

RADOJE BOGOJEVIĆ

EKOLOŠKA ANALIZA STANIŠTA ZAJEDNICA ANDROPOGONETO —  
EUPHORBIAETUM PANNONICAE R. BOG. I QUERCETO — CARPI-  
NETUM SERBICUM RUDSKI NA VIŠNJIČKOJ KOSI  
KRAJ BEOGRADA

UVOD

Inicijativa za rad na ovom problemu potiče od profesora dr Milo-  
rada Janakovića, koji je i rukovodio izradom ovoga rada, pružajući mi  
dragocene savete i sugestije, na čemu mu se i ovom prilikom najtoplije za-  
hvaljujem.

U 1961. godini vršio sam sistematska i intenzivna fitomikroklimatska  
ispitivanja na Višnjičkoj kosi, sa posebnim težištem na analizi uslova u  
zajednici *Andropogoneto-Euphorbiaetum pannonicae*, jer je poznato da su  
zajednice ove vrste u ekološkom pogledu do sada veoma slabo istražene. U  
ovoj zajednici pomenuta istraživanja vršena su svakog meseca tokom čit-  
tave 1961. godine, a u drugoj zajednici, *Querceto-Carpinetum serbicum*,  
vršena su samo jula meseca i to radi upoređivanja.

OPIS STANIŠTA I VEGETACIJE NA MESTIMA NA KOJIMA SU POSTAVLJANE  
MIKROKLIMATSKE STANICE

Fitoklimatska osmatranja vršena su u jednoj plitkoj uvali, otvorenoj  
prema zapadu i istoku, odnosno prema Dunavu i banatskoj ravnici, a uzvi-  
šenjima od 210 m (Despotovac) i 251 m (Lipak) zatvorenoj sa severa i juga.  
Na južnoj i severnoj padini ove uvale postavljane su mikroklimatske stanice  
(Sl. 1).

U vegetacijskom pogledu ovu uvalu, kao i čitavu Višnjičku kosu, karak-  
terišu uglavnom oranice, stepski fragmenti i ostaci hrastovih šuma, koji su  
opisani u ranijim radovima (Bogojević R., 1968).

Sledeći fitocenološki snimak, dopunjavan tokom čitave godine u vezi sa  
promenama u vegetaciji, pruža potpunu sliku o karakteru vegetacije na  
mestu gde je funkcionisala mikroklimatska stanica, postavljana svakog  
meseca tokom čitave 1961. godine.

Lokalitet Despotovac. Nadmorska visina 205 m. Nagib terena 20°. Eks-  
pozicija S. Geološka podloga krečnjak. Veličina snimljene površine 100 m<sup>2</sup>.  
Pokrovnost 100%.

*Andropogon ischaemum* 4.4, *Linum austriacum* 3.3, *Xeranthemum annu-*  
*um* 3.2, *Thymus glabrescens* 2.2 *Medicago falcata* 2.2, *Teucrium chamaedrys*

1,2, *Crupina vulgaris* 1.2, *Hieracium bauchini* 1.2, *Stipa capillata* 1.1, *Chondrilla juncea* 1.1, *Achillea millefolium* 1.1, *Euphorbia pannonica* 1.1, *Festuca vallesiaca* 1.1, *Asperula cynanchica* 1.1, *Centaurea stoebe* 1.1, *Bromus squarrosus* 1.1, *Poa bulbosa* 1.1, *Vicia pannonica* 1.1, *Potentilla arenaria* + 2, *Plantago lanceolata* + 1, *Coronilla varia* + 1, *Euphorbia cyparissias* + 1, *Eryngium campestre* \* + 1, *Marrubium peregrinum* + 1, *Cynodon dactylon* + 1, *Echium vulgare* + 1, *Scabiosa ochroleuca* + 1, *Lotus corniculatus* + 1, *Holosteum umbellatum* + 1, *Koeleria gracilis* + 1, *Carex verna* + 1, *Veronica prostrata* + 1, *Bupleurum gerardi* + 1, *Nigella arvensis* +, *Crepis foetida* +, *Carduus acanthoides* +, *Sideritis montana* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Carthamus lanatus* +, *Reseda lutea* +, *Nonea pulla* +, *Plantago media* +, *Potentilla recta* +, *Tragopogon pratensis* +, *Anchusa barrelieri* +, *Muscari commutatum*, +, *Taraxacum corniculatum* +, *Traspi perfoliatum* +, *Ajuga chamaepitys* +, *Delphinium consolida* +, *Cynoglossum officinale* +, *Orlaya grandiflora* +.



Sl. 1. — Uvala na Višnjičkoj kosi u kojoj su vršena mikroklimatska posmatranja. (Foto R. Bogojević)

Abb. 1. — Hohlweg am Višnjica-Abhang in dem mikroklimatische Beobachtung unternommen wurden. (Photo R. Bogojević)

A sledeći fitocenološki snimak, takođe dopunjavan tokom čitave godine u vezi sa promenama u vegetaciji, pruža potpunu sliku o karakteru vegetacije na mestu gde je funkcionisala mikroklimatska stanica, postavljena samo jula 1961. godine.

Lokaliitet Zapadni Lipak. Nadmorska visina 240 m. Nagib terena 30°. Ekspozicija N. Geološka podloga krečnjak. Veličina snimljene površine 5.000 m<sup>2</sup>.

I sprat (drveća). Sklop 50%, visina 10 m, prosečna debljina 20—30 cm: *Fraxinus ornus* 3.3, *Acer campestre* 2.1, *Ulmus comperstris* 1.1, *Prunus domestica* +, *Prunus avium* +, *Hedera helix* +, *Clematis vitalba* +.

II sprat (žbunova). Sklop 80%, visina do 3 m: *Crataegus monogyna* 2.2, *Staphylea pinnata* 2.2, *Acer campestre* 1.2, *Viburnum lantana* 1.2, *Ulmus compestris* 1.1, *Prunus spinosa* 1.1, *Cornus sanguinea* 1.1, *Clematis*

*vitalba* 1.1, *Evonymus europaeus* 1.1, *Fraxinus ornus* 1.1, *Corylus avellana* 1.1, *Cornus mas* 1.1, *Evonymus verrucosus* 1.1, *Rhamnus cathartica* + 2, *Rosa canina* + 1, *Ligustrum vulgare* + 1, *Prunus domestica* + 1, *Quercus pubescens* + 1, *Sambucus nigra* + 1, *Ailanthus glandulosa* + 1, *Morus alba* +, *Bryonia alba* +, *Prunus avium* +, *Berberis vulgaris* +, *Hedera helix* +.

III sprat (prizemnih biljaka). Pokrovnost 80%: *Scutellaria altissima* 2.2, *Viola hirta* 2.2, *Corydalis solida* 2.1, *Viola silvestris* 1.2, *Brachypodium silvaticum* 1.2, *Crataegus monogyna* 1.1, *Clematis vitalba* 1.1, *Dactylis glomerata* 1.1, *Ranunculus ficaria* 1.1, *Lithospermum purpureoceruleum* 1.1, *Muscari botryoides* 1.1, *Euphorbia amygdaloides* 1.1, *Staphylea pinnata* 1.1, *Geum urbanum* 1.1, *Hedera helix* 1.1, *Arum maculatum* 1.1, *Geranium robertianum* 1.1, *Stellaria holostea* 1.1, *Isopyrum thalictroides* 1.1, *Mercurialis perennis* 1.1, *Sisymbrium alliaria* 1.1, *Ajuga reptans* 1.1, *Campanula trachelium* 1.1, *Polygonum convolvulus* + 2, *Pulmonaria mollissima* + 2, *Pulmonaria officinalis* + 2, *Lamium galeobdolon* + 2, *Fraxinus ornus* + 1, *Teucrium chamaedrys* + 1, *Polygonatum officinale* + 1, *Physalis alkekengi* + 1, *Galium cruciata* + 1, *Glechoma hirsuta* + 1, *Chelidonium majus* + 1, *Ulmus campestris* +, *Prunus spinosa* +, *Rosa canina* +, *Cornus sanguinea* +, *Viburnum lantana* +, *Rhamnus cathartica* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Rubus caesium* +, *Helleborus odorus* +, *Ligustrum vulgare* +, *Evonymus europaeus* +, *Hipericum perforatum* +, *Prunus domestica* +, *Morus alba* +, *Sambucus ebulus* +, *Reseda lutea* +, *Clinopodium vulgare* +, *Bryonia alba* +, *Digitalis lanata* +, *Quercus pubescens* +, *Sambucus nigra* +, *Thalictrum aquilegifolium* +, *Origanum vulgare* +, *Linaria genistifolia* +, *Corylus avellana* +, *Solanum dulcamara* +, *Melilotus officinalis* +, *Silene inflata* +, *Cornus mas* +, *Evonymus verrucosus* +, *Prunus avium* +, *Taraxacum officinale* +, *Ornithogalum umbellatum* +, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Galium mollugo* +, *Veronica austriaca* +, *Mentha longifolia* +, *Potentilla recta* +, *Acer campestre* +, *Ailanthus glandulosa* +, *Berberis vulgaris* +, *Asperula taurina* +, *Primula acaulis* +, *Scilla bifolia* +, *Urtica dioica* +, *Campanula persicifolia* +, *Ranunculus polyanthemus* +, *Lapsana communis* +, *Orlaya grandiflora* +, *Lactuca saligna* +, *Filipendula hexapetala* +, *Cucubalus baccifer* +, *Stachys silvatica* +.

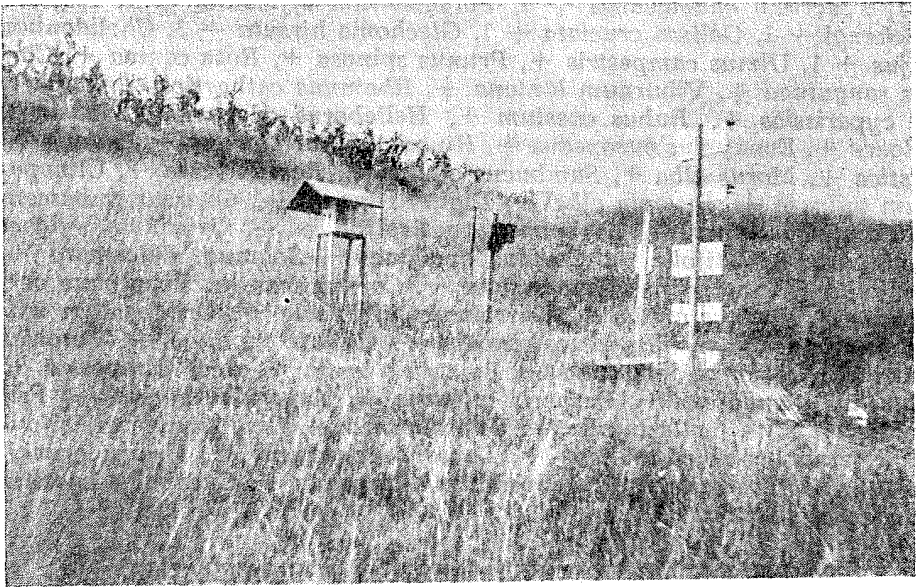
### METODIKA MIKROKLIMATSKIH POSMATRANJA

Osmatranja na mikroklimatskoj stanici u zajednici *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae* (Sl. 2) vršene su svakog meseca tokom čitave 1961. godine i to: u januaru, februaru i martu od 24. do 26., u aprilu, maju i junu od 23. do 26., u julu uporedno i na mikroklimatskoj stanici u zajednici *Querceto-Carpinetum serbicum* od 22. do 26., u avgustu, septembru i oktobru od 23. do 26., i u novembru i decembru od 24. do 26. Osmatranja su uvek počinjala i završavala se u 12 časova u napred pomenutim danima. Iz različitih razloga nemoguće je da se prikažu rezultati osmatranja za sve ove dane, pa su neki od njih eliminisani, s tim što je za prikazivanje uzeto samo po 48 časova, tj. po dva dana u mesecu (za januar, februar, mart, novembar i decembar to je ustvari celokupno vreme osmatranja a za april, maj, juni, juli, avgust, septembar i oktobar, kada je osmatranje trajalo duže, uzeti su samo 24. i 25. u mesecu).

Na mikroklimatskim stanicama praćeni su sledeći elementi: svetlost, intenzitet sunčevog zraćenja, temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije (evidentiran je uticaj vegetacije na termički režim površine zemljišta i zemljišta), temperatura vazduha, isparavanje, vlažnost vazduha i zemljišta, vetar, oblačnost, izlazak i zalazak kao i vidljivost sunca odnosno meseca i zvezda, padavine, magla, rosa i snežni pokrivač.

Merenje svetlosnog intenziteta vršeno je pomoću svetlomera sa selen-skom fotoćelijom (»Luxmetar« proizvod firme »Carl Zeiss« iz Jene), pri kome je primenjen jedan originalan metodski postupak po M. M. Jankoviću (Janković M. M., 1959). Prilikom svakog očitavanja merene su sledeće vrednosti svetlosti sa odgovarajućim položajem fotoćelije:

- a) Na površini zemljišta, u položaju terena.
- b) Vodoravno, na 50 cm iznad površine zemljišta.
- c) Najveći svetlosni intenzitet.



Sl. 2. — Mikroklimatska stanica u zajednici *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae* na Višnjčkoj kosi. (Foto R. Bogojević)

Abb. 2. — Mikroklimatische Station in der Gemeinschaft *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae* am Višnjica-Abhang. (Photo R. Bogojević)

Ovakva merenja vršena su svakog meseca na stanici koja je funkcionisala u zajednici *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae*, i to na mestu gde je stalno gaženo te se vegetacija ni u vegetacionom periodu nije mogla normalno da razvija. Vrednosti svetlosnog intenziteta, dobivene na ovom mestu, sa odgovarajućim položajima fotoćelije, daju nam predstavu o svetlosnoj klimi jednog otvoreng neobraslog staništa. Pošto se ovde radi o zajednici *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae*, ja sam ovaj standardni metod dopunio još nekim merenjima u vegetaciji i na nivou površine vegetacije i to:

## 1. U vegetaciji:

- a) Na površini zemljišta u položaju terena.
  - b) Intenzitet odbijene svetlosti od zemljišta i vegetacije (fotočelija u sredini vegetacije okrenuta prema zemljištu).
  - c) Najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji.
2. Na nivou površine vegetacije:
- a) Intenzitet odbijene svetlosti od zemljišta i vegetacije (fotočelija na nivou površine vegetacije okrenuta prema zemljištu).

Ova dopunska merenja svetlosnog intenziteta vršena su u periodu od maja do oktobra, kada je vegetacija bila najbujnija i kada prethodna merenja nisu bila dovoljna da u celini daju predstavu o svetlosnoj klimi ispitivane zajednice.

U julu mesecu, u šumi, u potpunosti je primenjivan pomenuti metodski postupak pri merenju svetlosnog intenziteta i to u senci, na svetlosnoj pegi i na svetlosnom prodoru, sa odgovarajućim položajem fotočelije.

Vrednosti svetlosnog intenziteta izražavane su u luksima (Lux), jedinicama osvetljenosti, kako je to inače uobičajeno u savremenoj naučnoj literaturi, a grafički predstavljane u dijagramima po M. M. Jan k o v i ć u (Jan k o v i ć M. M., 1961), u kojima je duž ordinate, po visini data različita razmera, tako da se ona na određenim vrednostima desetostruko povećava. Jedna ista visina dijagrama odgovara vrednostima od 1.000, 10.000 i 100.000 luksa, počevši od apscise prema gornjem kraju dijagrama. Ovo je učinjeno stoga, što ogroman raspon od 100 do 100.000 luksa, a koji inače dolazi do izražaja u toku jednog istog dana, ne bi mogao uopšte da bude predstavljen grafički ako bi razmera ordinate po čitavoj njenoj visini bila jednaka.

Očitavanja vrednosti svetlosnog intenziteta svetlomerom vršena su na svaka dva časa, kada su vršena očitavanja vrednosti i ostalih elemenata koji su osmatrani i to od izlaska pa sve do zalaska sunca, tako da je dužina osmatranja u toku dana zavisila od dužine dana u mesecu kada je osmatranje vršeno. Kako se dužina dana menja u toku godine po mesecima, tako se i dužina osmatranja menjala, te smo u pojedinim mesecima imali manji broj a u pojedinim veći broj osmatranja, naravno vršenih na svaka dva časa. U januaru, novembru i decembru osmatranje je vršeno od 8 do 16 časova, u februaru, septembru i oktobru od 6 do 16 časova, u martu, aprilu i avgustu od 6 do 18 časova a u maju i junu od 4 do 18 časova (Dijagram 1).

Merenje intenziteta sunčevog zračenja vršeno je aktinometrima po A r a g o - D e v i j u (proizvod firme »Lambrecht« iz Göttingen-a), postavljanih na visinu od 100 cm iznad površine zemljišta u horizontalan položaj rezervoarima okrenutim prema jugu. Aktinometrijske vrednosti, tj. vrednosti temperature crnog i belog termometra kao i njihove razlike, predstavljene u dijagramima grafičkim figurama po M. M. Jan k o v i ć u (Jan k o v i ć M. M., 1962), daju nam relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u zajednicama.

Očitavanja aktinometrijskih vrednosti vršena su na svaka 2 časa u toku dana, kao i za svetlost, stim što u nekim mesecima imamo po jedno očitavanje više i to večernje (Dijagram 2).

Merenje temperature površine zemljišta (0 cm) vršeno je pomoću psihrometarskih, minimalnih i maksimalnih termometara i to u dve varijante: sa vegetacijom i snežnim pokrivačem (decembra) u toku čitave godine i bez vegetacije (vegetacijski pokrivač uklonjen) od maja pa do novembra. Ove dve površine (sa i bez vegetacije) bile su jedna pored druge, tako da je bilo moguće evidentirati uticaj vegetacije na termički režim površine zemljišta. Termometri (psihrometarski, minimalni i maksimalni) bili su do pola utisnuti u zemljište, sa skalama okrenutim na gore a rezervoarima prema istoku.

Temperatura zemljišta je merena takođe u dve varijante i to: sa vegetacijom i snežnim pokrivačem (decembra) u toku čitave godine i bez vegetacije od maja pa do novembra (površine su bile jedna pored druge). Temperatura zemljišta, i u jednoj i u drugoj varijanti, merena je na različitim dubinama i to na — 2 cm, — 5 cm, — 10 cm, — 20 cm, — 30 cm, — 50 cm i — 100 cm (znak — označava da se nivo merenja nalazi u zemljištu). Na tai način temperatura zemljišta merena je na sedam različitih dubinskih horizonata a uvođenjem varijante bez vegetacije, od maja pa do novembra, bilo nam je omogućeno da uvidimo uticaj vegetacije na termički režim zemljišta na različitim dubinama. Merenje temperature zemljišta vršeno je pomoću posebnih živinih geotermometara (dubinskih termometara).

Očitavanje temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije vršeno je na svaka dva časa u toku dana i noći a maksimalnih i minimalnih temperatura površine zemljišta sa i bez vegetacije dva puta dnevno i to ujutru u 7 i uveče u 21 čas (Dijagram 3 i 4).

Merenje temperature vazduha vršeno je pomoću standardnih psihrometarskih živinih termometara na raznim visinama iznad površine zemljišta, tako da je registrovana termička stratifikacija vazduha i to na + 1 cm, + 10 cm, + 50 cm, + 100 cm, + 150 cm i + 200 cm (znak + označava da se nivo merenja nalazi iznad površine zemljišta, u vazduhu). Na taj način temperatura vazduha merena je u šest različitih vazdušnih sloja. Pri ovim posmatranjima primenjivani su posebni zaštitnici originalne konstrukcije po M. M. Jankoviću (Janković M. M., 1957). Svaki takav zaštitnik sastojao se od dve čamove daščice, određenih dimenzija i oblika, koje su međusobom bile učvršćene ivicama pod pravim uglom. Psihrometarski termometar je visio u takvom zaštitniku okačen o žičane ddržače na gornjoj daščici. Zaštitnici su bili pričvršćeni na jednoj letvi, i to po jedan zaštitnik na svakom ispitivanom nivou, stim što je najdonji zaštitnik služio istovremeno kao zaštita i termometru na + 10 cm i termometru na + 1 cm, koji je ležao na površini zemljišta dok mu je rezervoar sa živom bio na visini od 1 cm. Letva sa zaštitnicima, čiji su otvori bili okrenuti prema severu, postavljena je u jednu okruglu metalnu cev, koja je ukopana u zemlju sve do samog njenog gornjeg otvora, tako da se letva mogla okretati oko svoje osovine. Orijentacija otvora zaštitnika prema severu imala je ulogu potpune zaštite termometara od direktnog sunčevog zračenja preko dana o okretanjem letve sa zaštitnicima oko svoje osovine više ka severozapadu odnosno više ka severoistoku zaštitu od izlazećeg odnosno zalazećeg sunca. Prema tome vrednosti vazdušne temperature

dobivene na ovaj način mogu se stvarno smatrati kao prave vrednosti temperature vazduha, jer na termometre direktno sunčevo zračenje nije delovalo ni jednog momenta, već jedino sama temperatura vazduha, jer je omogućena puna cirkulacija.

Očitavanja vrednosti temperature vazduha vršena su na svaka 2 časa u toku dana i noći.

Pored ovih terminskih osmatranja, osmatrane su i minimalne i maksimalne temperature vazduha minimalnim i maksimalnim termometrima, koji su postavljani u zaštitnik pored psihrometarskih termometara na +100 cm i +200 cm, i očitavani su dva puta dnevno i to ujutru u 7 i uveče u 21 čas (Dijagram 3 i 4).

Intenzitet evaporacije registrovan je Piheovim evaporimetrima na visini od +10 cm i +100 cm iznad površine zemljišta, od februara pa do novembra. U januaru i decembru evaporacija nije osmatrana, jer je temperatura vazduha bila ispod 0° C i voda bi se u evaporimetrima zamrzla i izazvala njihovo prskanje.

Vrednosti evaporacije izražavane su u cm<sup>3</sup> a grafički pretstavljane u dijagramima u obliku stubova. Očitavanja su vršena na svaka 2 časa u toku dana i noći (Dijagram 5).

Relativna vlažnost vazduha registrovana je takođe na visini od +10 cm i +100 cm iznad površine zemljišta, kao i na nivou vegetacije od maja pa do oktobra. Higrograf (proizvod firme »Lambrecht« iz Göttingen-a) postavljan je na površinu zemljišta i na nivou vegetacije, tako da se njime dobivena relativna vlažnost vazduha, koju u ovom slučaju meri snop dlaka, odnosi na prizemni sloj vazduha od +10 cm i sloj vazduha na nivou vegetacije. Polimetar (Polymeter Typ: MJP-1) postavljan je na visinu od +100 cm iznad površine zemljišta i na toj visini registrovao relativnu vlažnost vazduha. I kod polimetra merni element je snop dlaka. Samo po sebi se razume da su i higrograf i polimetar bili na odgovarajući način zaštićeni od direktnog sunčevog zračenja a da cirkulacija vazduha nije bitno izmenjena. Relativna vlažnost vazduha na +10 cm nije merena jedino u decembru, jer higrograf nije mogao da funkcioniše zbog snežnog nanosa nošenog košavom koja je duvala brzinom i do 18 m/sec.

Vrednosti relativne vlažnosti vazduha izražavane su u % a očitavane na svaka 2 časa u toku dana i noći (Dijagram 6).

Probe za određivanje ukupne vlažnosti zemljišta uzimane su sa četiri različite dubine i to: 0—5 cm, —30 cm, —50 cm i —100 cm, svakog 26. u mesecu u 12 časova po završenom osmatranju ostalih elemenata. Posle petočasnog sušenja proba, u sušnici na temperaturi od 105° C, izračunavani su procenti ukupne vlažnosti zemljišta za odgovarajuće dubine po jednačini: procenat ukupne vlažnosti zemljišta jednak je isparenoj vlazi kroz količinu uzete zemlje puta 100 (Dijagram 7).

Za vetar, kada ga je bilo, registrovani su pravac iz koga je duvao i brzina u m/sec. Za registrovanje brzine vetra služio nam je ručni anemometar (Anemometr typ AR 950 proizvod zavoda Metra — Praha).

Oblačnost je registrovana u desetinama (0—10) od ukupne površine neba, stim što se pri izvesnoj oblačnosti uvek registrovala i vidljivost sunca odnosno meseca i zvezda.

Padavine, magla, rosa i snežni pokrivač takođe su registrovani kada ih je bilo.

Osmatranja za vetar, oblačnost, vidljivost sunca odnosno meseca i zvezda, padavine, maglu, rosu i snežni pokrivač, vršena su ne samo u terminima očitavanja, već i između kada je došlo do neke promene.

## REZULTATI FITOMIKROKLIMATSKIH POSMATRANJA

Kao što je već rečeno u 1961. godini mikroklimatska posmatranja u zajednici *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicæ* na Višnjčkoj kosi vršena su svakog meseca a u zajednici *Querceto-Carpinetum serbicum* samo jula.

### JANUAR

U januaru mikroklimatska posmatranja vršena su od 24. do 26.

Na staništu gde je postavljana mikroklimatska stanica u ovo vreme vegetirali su *Andropogon ischaemum*, *Linum austriacum*, *Medicago falcata*, *Thymus glabrescens*, *Teucrium chamaedrys*, *Hieracium bauchini*, *Stipa capillata*, *Chondrilla juncea*, *Achillea millefolium*, *Euphorbia pannonicæ*, *Festuca vallesiaca*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea stoebe*, *Poa bulbosa*, *Potentilla arenaria*, *Plantago lanceolata*, *Coronilla varia*, *Euphorbia cyparissias*, *Eryngium campestre*, *Marrubium peregrinum*, *Cynodon dactylon*, *Echium vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Koeleria gracilis*, *Carex verna*, *Veronica prostrata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pimpinella saxifraga*, *Carthamus lanatus*, *Plantago media*, *Anchusa barrelieri*, *Nonna pulla*, *Taraxacum corniculatum* i *Muscari commutatum*. dajući sivo zeleni aspekt staništu.

Vreme od 24. do 26. januara bilo je uglavnom potpuno oblačno (oblačnost 10,0), praćeno maglom sa kišicom, izmaglicom, poledicom i najzad pahuljicama snega, koje su 26. oko 10 časova obrazovale na pojedinim mestima izvestan snežni pokrivač do 5 mm debljine. Inače starog snežnog pokrivača uopšte nije ni bilo. Samo 24. januara oblačnost je bila nešto manja, kada se sunce moglo da nazre a jednog momenta (u 14 h) i da se vidi. 24. januara duvao je jugoistočni vetar-košava (SE) brzinom od 8—15 m/sec. Sa prestankom košave (25. januara oko 2 h), došlo je do potpunog naoblaćenja sa maglom i već pomenutim padavinama i trajalo do kraja osmatranja. Tiho vreme, po prestanku košave, trajalo je kratko i već oko podne 25. januara počeo je da duva severozapadni vetar (NW) brzinom od 3—5 m/sec, koji je sa nastupanjem noći jenjavao, ali je ipak duvao do sutradan (26. januara) do 8 časova brzinom od 1 m/sec, kada je smanjen košavom, koja je sada duvala brzinom od 15—20 m/sec.

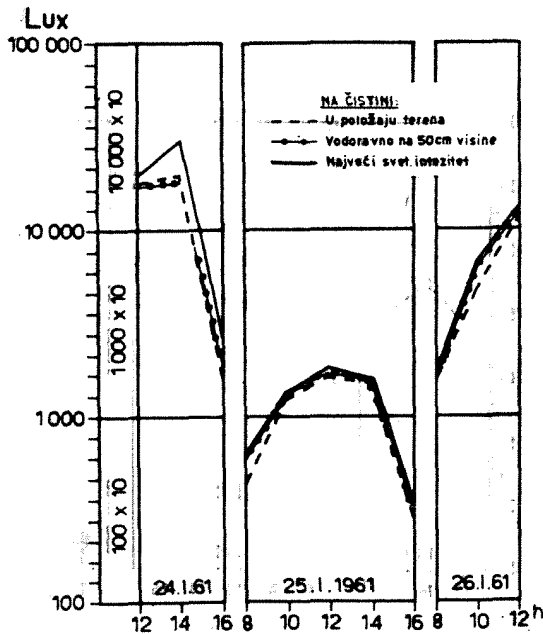
Za ispitivano stanište sunce izlazi posle 6 a zalazi posle 17 časova.

*Svetlost.* — Merenja svetlosnog intenziteta na određenom mestu i sa određenim položajima fotoćelije vršena su na svaka dva časa, od 8—16 časova, i te vrednosti prikazane u dijagramu 1a.

Iz dijagrama 1a, vidi se, da su u ovom periodu vrednosti svetlosnog intenziteta prilično visoke samo 24. januara, kada je oblačnost bila nešto manja (8,0—3,0), dok su vrednosti 25. i 26. januara bile znatno niže, jer je oblačnost bila potpuna (10,0), a uz to praćena maglom sa kišicom, izmagli-



com, poledicom i snežnim pahuljicama. 24. januara najveća vrednost svetlosnog intenziteta bila je 53.260 luksa (u 14<sup>h</sup>, oblačnost 5,0, sunce van oblaka)



Dijagram 1a. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.

Diagramm 1a. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

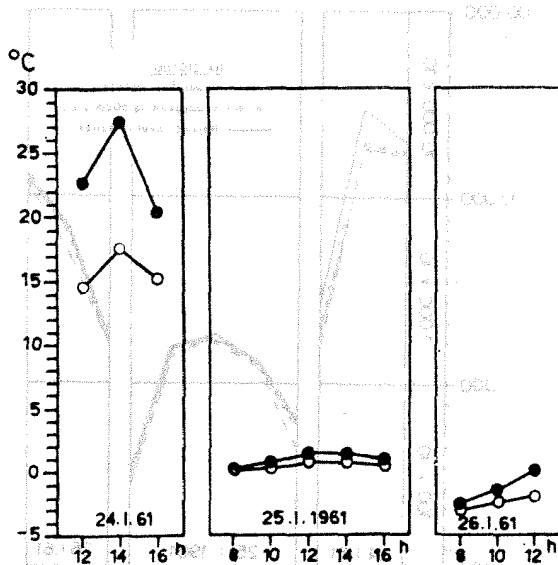
a najmanja 3.066 luksa (u 16<sup>h</sup>, oblačnost 3,0, sunce se naziralo). 25. januara svetlosni intenzitet je bio najmanji u ovom periodu osmatranja i kretao se od 500 luksa (u 16<sup>h</sup>) do 3.272 luksa (u 12<sup>h</sup>), dok je 26. januara bio nešto veći i kretao se od 2.551 luksa (u 8<sup>h</sup>) do 20.300 luksa (u 12<sup>h</sup>), mada je oblačnost i tada bila potpuna (10,0) ali bez magle i padavina.

Iz priloženog dijagrama može se konstatovati da je pri potpunoj oblačnosti, kao i u ranim jutarnjim i kasnim večernjim časovima, kada je prisutna samo difuzna svetlost, na staništu južno eksponiranom, svetlosni intenzitet najmanji kod položaja fotočelija na površini zemljišta, nešto veći kod položaja vodoravno, na 50 cm iznad površine zemljišta a najveći kod položaja kada se traži najjači svetlosni intenzitet.

**Intenzitet sunčevog zračenja.** — Merenja intenziteta sunčevog zračenja na 100 cm iznad površine zemljišta vršena su na svaka 2 časa, od 8—16 časova i aktinometrijske vrednosti, tj. vrednosti temperature crnog i belog termometra, prikazane su u dijagramu 2a.

Iz dijagrama 2a, vidi se, da su razlike između temperatura crnog i belog termometra, a samim tim i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja, najveće 24. a najmanje 25. dok 26. januara zauzimaju sredinu. Isti je slučaj

konstatovan i kod svetlosnog intenziteta, a što je sasvim prirodno da intenzitet sunčevog zračenja zavisi od svetlosnog intenziteta. 24. januara razlike su se kretale od 6,2° u 16 časova do 9,9°C u 14 časova, 25. januara od 0,0° u 8 časova do 0,4°C u 12 i 14 časova a 26. januara od 0,2° u 8 časova do 2,0°C u 12 časova.



Dijagram 2a. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

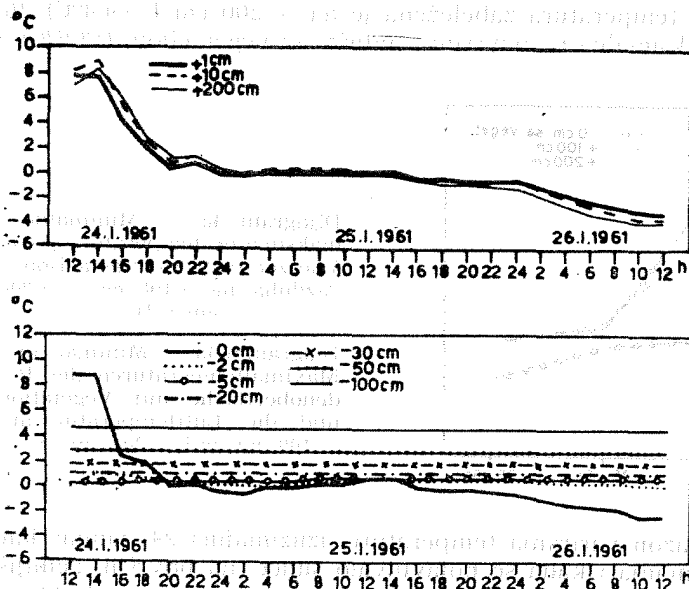
Diagramm 2a. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.* — Merjenja temperature površine zemljišta i zemljišta na različitim dubinama, sa vegetacijom vršena su na svaka dva časa u toku dana i noći i te vrednosti prikazane su u dijagramu 3a.

Iz dijagrama 3a, vidi se, da je temperatura na dubini od — 100 cm 4,6°, na — 50 cm 2,8° (ovo su ustvari najniže vrednosti zabeležene na — 100 cm i na — 50 cm u 1961. godini), na — 30 cm 1,8° i na — 20 cm 1,0°C i da se na svim ovim dubinama nije menjala u toku čitavog perioda osmatranja. Na dubini od — 10 cm i — 5 cm temperatura se nešto povećala i to na — 10 cm od 0,5° do 0,7°C a na — 5 cm do 0,2° do 0,6°C. Na — 2 cm i na površini zemljišta (0 cm) variranje temperature u toku dana i noći je nešto veće, a što je svakako odraz snažnijeg sunčevog zračenja na površinske slojeve zemljišta u toku dana i snažnijeg izračivanja u toku noći pri manjoj oblačnosti. Ovo se naročito odnosi na 24. januar, kada se temperatura na — 2 cm od 1,0° u 14 časova spustila na 0,0°C u 24 časa, a na površini zemljišta od 8,8° u 12 i 14 časova na — 0,4°C u 24 časa, po terminskom očitavanju a po maksimalnim i minimalnim temperaturama od 13,6° na — 0,6°C. 25. i 26. januara, kada je oblačnost bila potpuna (10,0), i variranje temperature u površinskim slojevima bilo je znatno manje i to na — 2 cm od 0,6° do 0,2°C a

na površini zemljišta od  $0,6^{\circ}$  do  $-2,4^{\circ}\text{C}$  po terminskom očitavanju a po maksimalnim i minimalnim temperaturama od  $1,0^{\circ}$  do  $-3,4^{\circ}\text{C}$  a što ustvari predstavlja najnižu vrednost zabeleženu u 1961. godini.

Temperatura površine zemljišta je samo 24. januara u 12 i 14 časova bila viša od svih temperatura zemljišta i od tada počinje naglo da opada dostigavši nižu vrednost od zemljišnih temperatura u 20 časova, kada je nastupila potpuna temperaturna inverzija, koja se održala do kraja osmatranja, jer je rashod toplote izračivanjem stalno premašao prihod zračenjem, te su plići slojevi zemljišta bili hladniji a dublji sve topliji.



Dijagram 3a. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom u  $^{\circ}\text{C}$ .

Diagramm 3a. — Lufttemperatur, Bodenoberflächentemperatur und Bodentemperatur mit Vegetation in  $^{\circ}\text{C}$ .

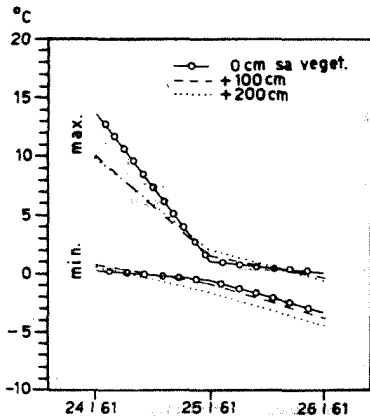
**Temperatura vazduha.** — Merjenja temperature vazduha u različitim slojevima takođe su vršena na svaka dva časa u toku dana i noći i te vrednosti prikazane u dijagramu 3a.

Iz dijagrama 3a, vidi se, da su temperature vazduha u svih šest slojeva (+ 1 cm, + 10 cm, + 50 cm, + 100 cm, + 150 cm i + 200 cm) manjeviše ujednačene i da su razlike između pojedinih slojeva male i kreću od  $0,4^{\circ}$  —  $1,8^{\circ}\text{C}$  (između + 1 cm i + 200 cm). Najviše temperature vazduha zabeležene su 24. januara u 14 časova  $9,0^{\circ}$  odnosno  $10,0^{\circ}\text{C}$  očitane na maksimalnom termometru a najniže 26. januara u 12 časova —  $4,0^{\circ}$  odnosno  $-4,4^{\circ}\text{C}$  očitane na minimalnom termometru, a što se vidi i iz celokupnog temperaturnog hoda, koji idući od 24. ka 26. januaru, opada, kao što je slučaj i sa površinom zemljišta.

Površina zemljišta bila je hladnija od prizemnog vazduha samo 24. i do 8 časova 25. januara, a od tog vremena pa do kraja osmatranja bila je toplija i pored toga što se i na površini zemljišta temperatura snižavala.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na + 100 cm i + 200 cm.* — Merenja minimalnih i maksimalnih temperatura površine zemljišta i vazduha vršena su u 7 i 21 čas i te vrednosti prikazane u dijagramu 4a.

Iz dijagrama 4a, vidi se, da su minimalne temperature 24., 25. i 26. januara na površini zemljišta sa vegetacijom  $0,2^{\circ}$ ,  $-0,6^{\circ}$  i  $-3,4^{\circ}\text{C}$ , na + 100 cm  $0,8^{\circ}$ ,  $-0,8^{\circ}$  i  $-3,8^{\circ}\text{C}$  i na +200 cm  $0,6^{\circ}$ ,  $-1,6^{\circ}$  i  $-4,4^{\circ}\text{C}$ , dok su maksimalne temperature na površini zemljišta sa vegetacijom  $13,6^{\circ}$ ,  $1,0^{\circ}$  i  $0,0^{\circ}\text{C}$ , na + 100 cm  $10,0^{\circ}$ ,  $1,6^{\circ}$  i  $-0,4^{\circ}\text{C}$  i na + 200 cm  $9,8^{\circ}$ ,  $2,0^{\circ}$  i  $-0,6^{\circ}\text{C}$ . Najniža minimalna temperatura zabeležena je na + 200 cm ( $-4,4^{\circ}\text{C}$ ) 26. januara a najviša maksimalna na površini zemljišta sa vegetacijom ( $13,6^{\circ}\text{C}$ ) 24. januara.



Dijagram 4a. — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na +100 cm i +200 cm u  $^{\circ}\text{C}$

Diagramm 4a. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit Vegetation und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in  $^{\circ}\text{C}$ .

Dijapazon variranja temperature, izuzimajući 24. januar kada je oblačnost bila manja i kada se pojavljivalo sunce, na površini zemljišta sa vegetacijom je najuži ( $1,6^{\circ}$  i  $3,4^{\circ}\text{C}$ ), na +100 cm nešto širi ( $2,4^{\circ}$  i  $3,4^{\circ}\text{C}$ ) a na + 200 cm najširi ( $3,4^{\circ}$  i  $3,8^{\circ}\text{C}$ ).

I minimalne i maksimalne vrednosti temperature potvrđuju da je površina zemljišta sa vegetacijom bila toplija odnosno hladnija od prizemnog vazduha samo 24. januara, kada je oblačnost bila manja te je zračenje odnosno izračivanje bilo intenzivnije, dok je 25. i 26. januara, pri potpunoj oblačnosti, temperatura zemljišta po minimalnim vrednostima toplija a po maksimalnim hladnija od prizemnog vazduha, jer potpuna oblačnost sa padavinama i maglom umanjuje i izračivanje i zračenje.

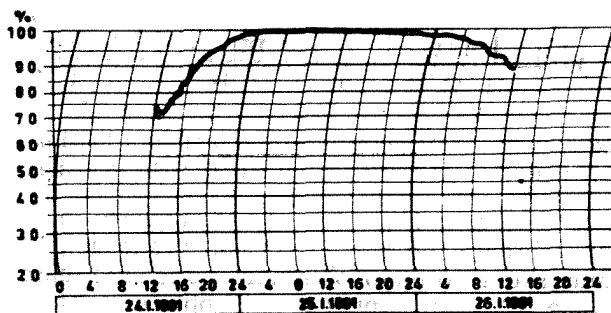
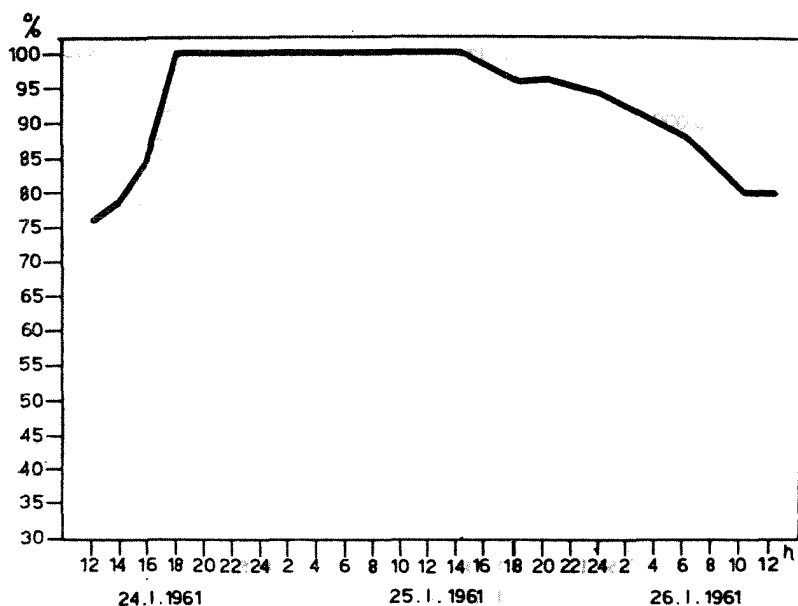
*Relativna vlažnost vazduha.* — Merenja relativne vlažnosti vazduha na + 100 cm, kao i praćenje rada hidrografa koji je registrovao relativnu vlažnost vazduha na + 10 cm, vršena su svaka 2 časa u toku dana i noći i te vrednosti prikazane u dijagramu 6a.

Iz dijagrama 6a, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha na + 100 cm samo 24. januara u 12, 14 i 16 časova nešto niža ( $76$ — $85\%$ ) a već u 18 časova dostigla vrednost  $100\%$  i ta se vrednost održavala sve do 14 časova 25. januara, kada je ponovo došlo do postepenog smanjenja, pošto je u to vreme došlo i do smenjivanja izmaglice poledicom a kasnije i pahuljicama snega, kao i zbog slabljenja severozapadnog vetra i na kraju osmatranja smanjenog

košavom i ako je oblačnost i dalje bila potpuna (10,0). Otprilike isto stanje konstatovano je i na + 10 cm, s tom razlikom što je na ovoj visini kasnije došlo do 100% zasićenja (oko 24<sup>h</sup>) i nešto kasnije do nešto manjeg postepenog smanjenja (oko 18<sup>h</sup> 25. januara), tako da je relativna vlažnost vazduha 26. januara u 12 časova bila na + 100 cm 80% a na + 10 cm 88%.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Vrednosti za ukupnu vlažnost zemljišta, koje se odnose na 12 časova 26. januara, predstavljene su u dijagramu 7.

Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. januara bila na 0—5 cm 21,83%, na — 30 cm 20,53%, na — 50 cm 19,77% i na — 100 cm 16,70%. Najvlažniji su površinski slojevi a sa dubinom se vlažnost smanjuje. Procenat vlažnosti na — 30 cm i na — 50 cm u stvari predstavljaju najviše vrednosti zabeležene u 1961. godini na ovim dubinama.



Dijagram 6a. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6a. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

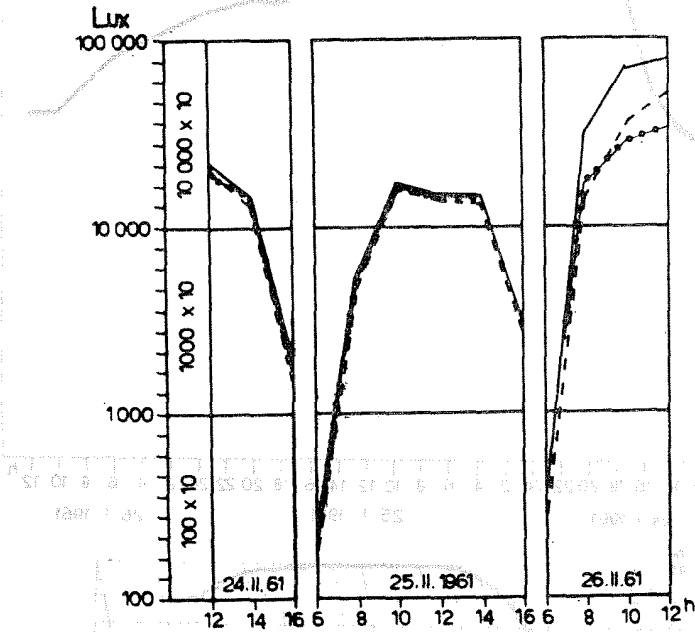
## FEBRUAR

I u februaru mikroklimatska posmatranja vršena su od 24. do 26.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica u ovo vreme vegetirale su iste one biljke, konstatovane u januaru, dajući nešto zeleniji aspekt staništu.

24. i 25. februara bilo je potpuno oblačno (10,0) praćeno slabom maglom i povremenim severnim (N) i severozapadnim (NW) vetrom nemerljive brzine. Jedino je 24. februara u 18 časova došlo do kratkog razvedravanja, odnosno do smanjenja oblačnosti od 10,0 na 2,0. Od ponoći 26. februara došlo je do naglog razvedravanja kao posledica smenjivanja povremenog severnog i severozapadnog vetra nemerljive brzine košavom, koja je stalno duvala brzinom od 10—12 m/sec, i takvo vreme je trajalo do kraja osmatranja.

Za ispitivano stanište sunce izlazi oko 6 a zalazi posle 17 časova.

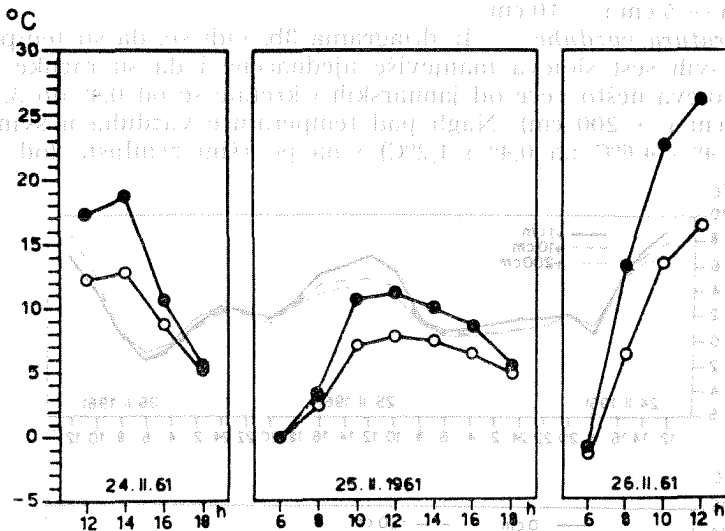


Dijagram 1b. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.  
Diagramm 1b. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

*Svetlost.* — Iz dijagrama 1b, vidi se, da je svetlosni intenzitet potpuno oblačnog 24. i 25. februara bio znatno veći od svetlosnog intenziteta konstatovanog u januarskom potpuno oblačnom periodu osmatranja pri svim položajima fotočelije. 25. januara pri potpunoj oblačnosti sa maglom i padavinama (kišicom, izmaglicom, poledicom i snežnim pahuljicama) konstatovan je najmanji svetlosni intenzitet od 500 luksa u 16 časova a najveći od 3.272 luksa u 12 časova, dok je 25. februara pri istoj oblačnosti sa slabom maglom i bez padavina u istim časovima bio najmanji 4.714 luksa a najveći 25.450

luksa. Inače svetlosni intenzitet 24. februara kretao se od 38.840 u 12 do 2.860 luksa u 16 časova a 25. od 290 u 6 (u februaru sunce nešto ranije izgreva tako da je već u 6 časova mogla svetlost da se meri) pa do 30.600 luksa u 10 časova. Potpuno vedrog 26. februara svetlosni intenzitet je bio izrazito visok i kretao se od 500 u 6 do 90.280 luksa u 12 časova.

*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2b, vidi se, da su i razlike između temperatura crnog i belog termometra, a samim tim i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja, veće 25. februara od istih 25. januara. Sasvim je prirodno da pri jačem svetlosnom intenzitetu bude i intenzitet sunčevog zračenja jači a pored toga u februaru zračenje traje nešto duže jer je dan duži, tako da smo za svetlost imali jedno merenje (u 6<sup>h</sup>) više a za zračenje dva merenja više (u 6 i 18<sup>h</sup>). 25. februara razlike su se kretale



Dijagram 2b. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 2b. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

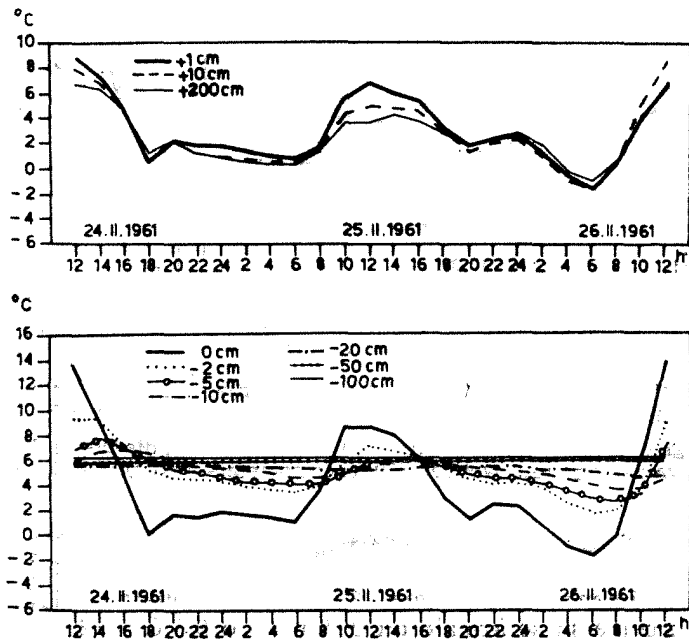
od 0,0° u 6 do 3,6 °C u 10 časova, kada je svetlosni intenzitet toga dana bio najveći (30.600 luksa), a 25. januara od 0,0° u 8 do 0,4 °C u 12 i 14 časova pri svetlosnom intenzitetu od svega 3.272 i 2.757 luksa. Potpuno vedrog 26. februara razlike su se kretale od 0,2° u 6 do 9,8°C u 12 časova.

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.* — Iz dijagrama 3b, vidi se, da se temperatura zemljišta samo na dubini od — 100 cm i — 50 cm nije menjala u toku čitavog perioda osmatranja i iznosila je 6,2° odnosno 5,8°C. Na ove temperature odnosno dubine, u periodu osmatranja, sunčevo zračenje i izračivanje nije imalo nikakvog uticaja, ali su one u odnosu na januarske ipak znatno porasle, na — 100 cm za 1,6° (od 4,6° na 6,2°C) a na — 50 cm za 3,0° (od 2,8° na 5,8°C). Znači da je uticaj sunčevog zračenja između osmatranja dopirao i do ovih dubina. Međutim,

već na dubini od — 30 cm u toku dana i noći dolazi do malog variranja temperature, naime, oseća se uticaj sunčevog zračenja u toku dana i izračivanja u toku noći i temperatura na ovoj dubini varira za  $0,6^\circ$  (od  $5,2^\circ$  do  $5,8^\circ\text{C}$ ). Na dubinama od — 20 cm, — 10 cm, — 5 cm i — 2 cm variranje je veće i znatno se povećava sa smanjenjem dubine, tako da je variranje na — 20 cm za  $1,4^\circ$  (od  $4,6^\circ$  do  $6,0^\circ\text{C}$ ), na — 10 cm za  $3,4^\circ$  (od  $3,6^\circ$  do  $7,0^\circ\text{C}$ ), na — 5 cm za  $5,1^\circ$  (od  $2,6^\circ$  do  $7,7^\circ\text{C}$ ) a na — 2 cm za  $7,4^\circ$  (od  $1,8^\circ$  do  $9,2^\circ\text{C}$ ). Na površini zemljišta variranje temperature je daleko veće i iznosi  $15,8^\circ$  (od  $-1,8^\circ$  do  $14,0^\circ\text{C}$ ) odnosno  $16,6^\circ$  (od  $-2,4^\circ$  do  $14,2^\circ\text{C}$ ) po minimalnim i maksimalnim temperaturama.

U februaru u 16 časova dolazi do uspostavljanja potpune noćne temperaturne inverzije, koja traje sve do 8 časova sutradan, kada se narušava zračenjem i to samo u površinskim slojevima zemljišta na 0 cm i na — 2 cm i donekle na — 5 cm i — 10 cm.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3b, vidi se, da su temperature vazduha u svih šest slojeva manjeviše ujednačene i da su razlike između pojedinih slojeva nešto veće od januarskih i kretale se od  $0,4^\circ$  do  $3,2^\circ\text{C}$  (između +1 cm i +200 cm). Nagli pad temperature vazduha u svim slojevima (od  $4,4^\circ$  i  $4,6^\circ\text{C}$  na  $0,4^\circ$  i  $1,2^\circ\text{C}$ ) i na površini zemljišta (od  $5,0^\circ$  na



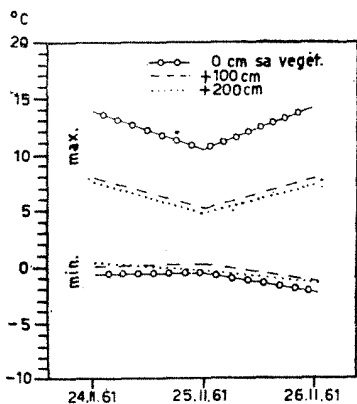
Dijagram 3b. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom u  $^\circ\text{C}$ .

Diagramm 3b. — Lufttemperatur, Bodenoberflächentemperatur und Bodentemperatur mit Vegetation in  $^\circ\text{C}$ .

$0,0^\circ\text{C}$ ) 24. februara u 18 časova, dolazi otuda što je nastalo naglo razvedranje, tj. oblačnost od 10,0 svedena na 2,0 i to oblacima na horizontu, tako da je  $4/5$  neba iznad staništa bilo bez oblaka sa vidljivim mesecom i



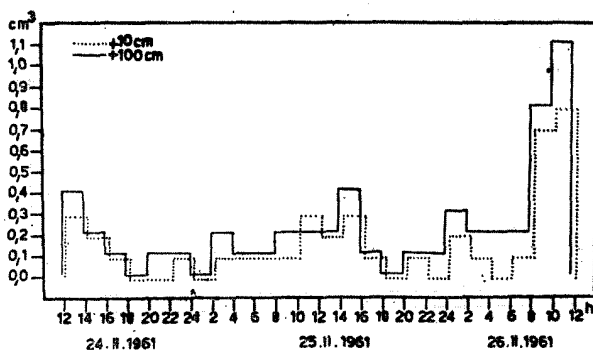
zvezdama te je izračivanje postalo intenzivnije. Već u 20 časova situacija se izmenila, oblačnost se povećala na 9,0 a kasnije na 10,0 i temperatura vazduha porasla na 1,8° i 2,2°C, kao i površine zemljišta na 1,6°C, mada bi trebalo da bude obrnuto da je oblačnost ostala ista. Od 20 časova pa nadalje sa nastupanjem noći, temperatura vazduha i površine zemljišta postepeno opada i u 6 časova 25. februara dostiže svoj minimum (u vazduhu od 0,2° do 0,8°C odnosno od -0,4° do 0,2°C po minimalnim termometrima a na površini zemljišta od 1,0° odnosno -0,6°C). Sa nastupanjem dana



Dijagram 4b. — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na +100 cm i +200 cm u °C.

Diagramm 4b. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit Vegetation und die Lufttemperatur auf +100 cm und +200 cm in °C.

temperature vazduha u svim slojevima i temperatura površine zemljišta počinju da rastu dostigavši svoj maksimum u podne (u vazduhu od 4,0° do 6,8°C a na površini zemljišta od 8,6° odnosno 10,4°C), posle čega dolazi do postepenog pada ukoliko dan više odmiče. Mali porast temperature vazduha i površine zemljišta u 22 i 24 časova dolazi otuda što je tada došlo



Dijagram 5a. — Evaporacija na +100 cm i +10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

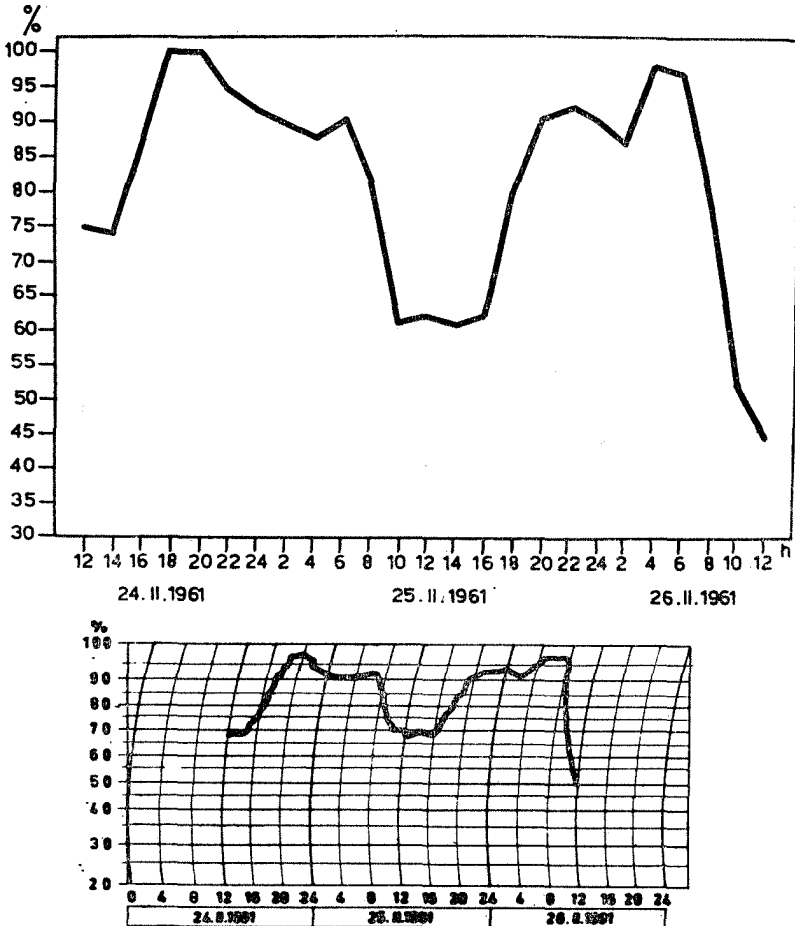
Diagramm 5a. — Evaporation auf +100 cm und +10 cm ausgedrückt in cm<sup>3</sup>.

do smenjivanja hladnijeg severnog vetra toplijim jugoistočnim vetrom (košavom). Od ponoći 26. februara temperatura vazduha i površine zemljišta opadaju, jer je došlo do potpunog razvedravanja i pojačane košave (do 10 m/sec), dostigavši svoj minimum u 6 časova (u vazduhu od -1,6° do

—1,0°C odnosno od —1,6° do —1,4°C a po minimalnim termometrima na površini zemljišta od —1,8° odnosno —2,4°C). Sa nastupanjem potpuno vedrog i sunčanog dana temperatura vazduha, površine zemljišta i plićih slojeva zemljišta (—2 cm i —5 cm) naglo počinju da rastu.

Površina zemljišta u ovom periodu osmatranja bila je hladnija od prizemnog vazduha od 18 do 8 časova a toplija od 8 do 18 časova.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na +100 cm i +200 cm.* — Iz dijagrama 4b, vidi se, da su minimalne temperature 24., 25. i 26. februara na površini zemljišta sa vegetacijom —0,6°, —0,6° i —2,4°C, na +100 cm 0,2°, 0,2° i —1,4°C i na +200



Dijagram 6b. — Relativna vlažnost vazduha na +100 cm i na +10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6b. — Relative Luftfeuchte auf +100 cm und auf +10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

cm 0,4°, 0,4° i — 1,6°C, dok su maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom 13,8°, 10,4° i 14,2°C, na +100 cm 8,0°, 5,2° i 7,8°C i na +200 cm 7,6°, 4,8° i 7,2°C. Najniža minimalna (— 2,4°C) i najviša maksimalna temperatura (14,2°C) zabeležena je na površini zemljišta sa vegetacijom vedrog i vetrovitog 26. februara.

Dijapazon variranja temperature 24., 25. i 26. februara na površini zemljišta sa vegetacijom je najširi (14,4°, 11,0° i 16,6°C), nešto uži na +100 cm (7,8°, 5,0° i 9,2°C) a najuži na +200 cm (7,2°, 5,2° i 8,8°C), dok je u januaru bilo obrnuto izuzimajući 24. januar.

I minimalne i maksimalne vrednosti temperature potvrđuju da je površina zemljišta sa vegetacijom, svojim najširim dijapazonom variranja, bila hladnija u toku noći a toplija u toku dana od prizemnog vazduha.

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5a, vidi se, da minimalne vrednosti evaporacije i na +100 cm i na +10 cm iznose 0,0 cm<sup>3</sup> i da te vrednosti padaju na noćne časove od zalaska do izlaska sunca, dok se maksimalne vrednosti kreću od 0,4 do 1,1 cm<sup>3</sup> na +100 cm a na +10 cm od 0,3 do 0,8 cm<sup>3</sup> i da te vrednosti padaju na podnevne časove. Evaporacija na +100 cm intenzivnija je od evaporacije na +10 cm u toku čitavog perioda osmatranja a razlike između njih se kreću od 0,0 do 0,3 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na +100 cm iznosi 5,4 cm<sup>3</sup> a na +10 cm 4,0 cm<sup>3</sup>, razlika 1,4 cm<sup>3</sup>.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6b, vidi se, da se minimalna relativna vlažnost vazduha na +100 cm kreće od 74 do 44% a na +10 cm od 68 do 50% i da te vrednosti padaju na podnevne časove, dok se maksimalne vrednosti relativne vlažnosti vazduha na +100 cm kreću od 100 do 98% a na +10 cm od 98 do 97% i te vrednosti padaju na noćne časove, od zalaska do izlaska sunca.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha na +100 cm je širi i iznosi 56% a na +10 cm je nešto uži i iznosi 48%.

Relativna vlažnost vazduha i evaporacija stoje u obrnutom odnosu.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. februara bila na 0—5 cm 19,89%, na —30 cm 18,70%, na —50 cm 18,06% i na —100 cm 15,08%. I u februaru su najvlažniji površinski slojevi zemljišta a sa dubinom se procenat vlažnosti smanjuje, kao i to da je procenat vlažnosti zemljišta na svim dubinama manji od januarskog i to na 0—5 cm za 1,94%, na —30 cm za 1,83%, na —50 cm za 1,71% i na —100 cm za 1,62%.

## MART

I u martu mikroklimatska posmatranja vršena su od 24. do 26.

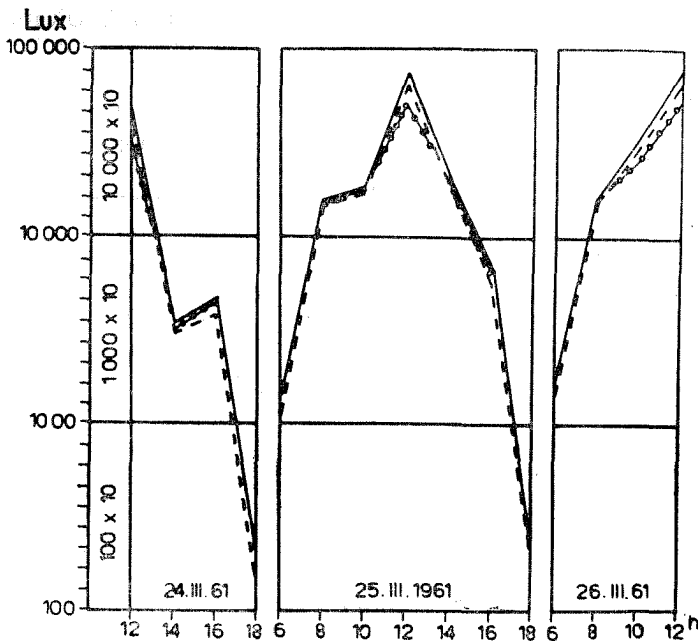
Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica, pored biljaka koje su konstatovane u januaru i februaru, počeli su da vegetiraju još i *Xeranthemum annuum*, *Crupina vulgaris*, *Bromus squarrosus*, *Vicia pannonica*, *Holosteum umbellatum*, *Crepis foetida*, *Cardus acanthoides*, *Sideritis montana*, *Reseda lutea*, *Potentilla recta*, *Tragopogon pratensis*, *Tlaspi perfoliatum*, *Ajuga chamaepitys*, *Cynoglossum officinale* i *Orlaya grandiflora*. U periodu osmatranja počnju da cvetaju *Euphorbia cyparissias*, *Carex verna*, *Holosteum umbellatum*, *Taraxacum corniculatum* i *Tlaspi per-*

*foliatum*, dok se *Potentilla arenaria* nalazi u punom cvetanju, tako da stanište ima žuto zeleni aspekt.

Vreme od 24. do 26. marta bilo je uglavnom oblačno (oblačnost se kretala od 5,0 do 10,0) bez magle i padavina, sa povremenim pojavljivanjem sunca u toku dana. U početku osmatranja duvao je severozapadni vetar brzine 8 m/sec, koji je sa odmicanjem dana jenjavao i u 20 časova zamenjen jugozapadnim vetrom brzine 5 m/sec sve do 8 časova sutradan, kada je ponovo počeo da duva severozapadni vetar takođe brzinom 5 m/sec do 18 časova od kada nastaje tiho vreme sve do kraja osmatranja.

Za ispitivano stanište sunce izlazi pre 6 a zalazi pre 18 časova.

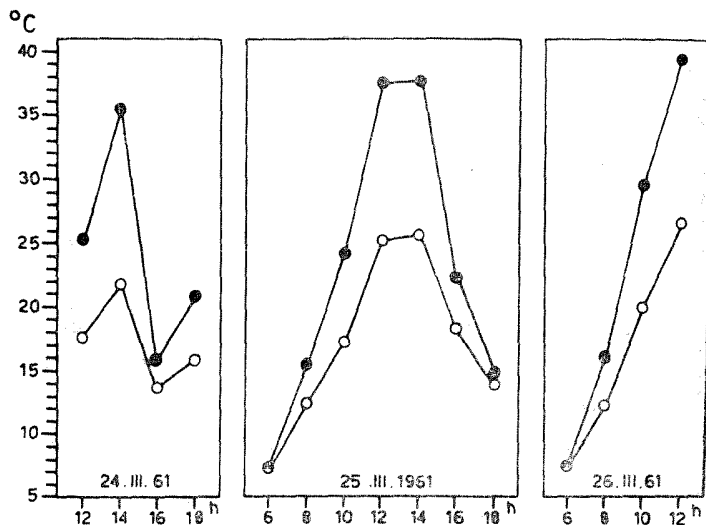
*Svetlost.* — Iz dijagrama 1c, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. i 25. marta znatno veći od svetlosnog intenziteta 24. i 25. februara, jer je oblačnost bila nešto manja, dok je 26. marta bilo obrnuto, oblačnost je i dalje trajala a 26. februar je bio potpuno vedar. U martu je svetlosni intenzitet u 6 časova bio za 2 do 3 hiljade luksa veći i ako je oblačnost bila velika, jer je sunce ranije izgrevalo, kao i da je kasnije zalazilo pa su očitavanja svetlosti vršena i u 18 časova. Svetlosni intenzitet 24. marta kretao se od



Dijagram 1c. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.  
Diagramm 1c. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

68.650 u 12 do 300 luksa u 18 časova, 25. marta od 280 u 18 do 89.250 luksa u 12 časova i 26. marta od 2.448 u 6 do 89.250 luksa u 12 časova. 25. i 26. marta u 12 časova oblačnost je bila najmanja u ovom periodu osmatranja (5,0) sa vidljivim suncem, te otuda i imamo ovako velike svetlosne intenzitete, čije su vrednosti skoro identične sa vrednostima očitanim u 10 i 12 časova potpuno vedrog 26. februara.

*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2c, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja veće u martu od istih u februaru. 24. marta razlike su se kretale od 2,2° u 16 do 11,7°C u 14 časova. Minimum pada na 16 a ne na 18 časova, kako bi inače trebalo očekivati s obzirom da se u ovo vreme oblačnost povećala i da je sunce zašlo. U 16,30 časova sunce je jedno vreme bilo van oblaka našta su aktinometri reagovali a te vrednosti očitane tek u 18 časova, te otuda minimum ne pada u ovaj čas. 25. marta razlike su se kretale od 0,0° u 6 do 12,4°C u 12 časova, a 26. marta od 0,0° u 6 do 12,9°C u 12 časova. 25. i 26. marta intenzitet sunčevog zračenja je u toku dana ravnomerno rastao odnosno opadao kao što je to bio slučaj i sa svetlosnim intenzitetom.



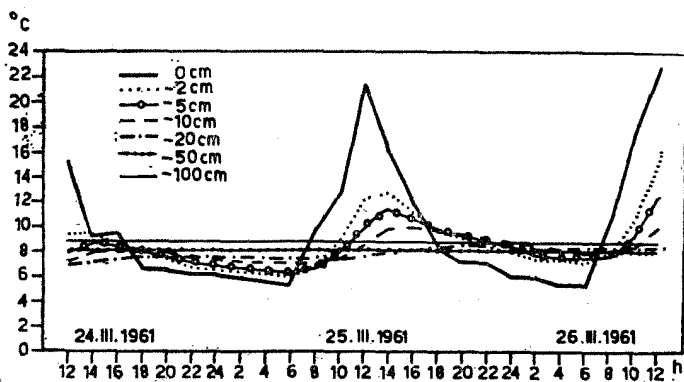
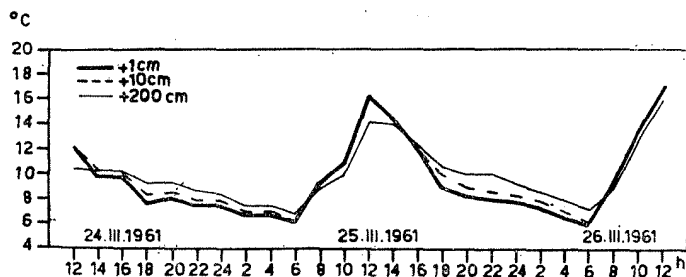
Dijagram 2c. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 2c. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.* — Iz dijagrama 3c, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta na svim dubinama znatno porasla u odnosu na februarske temperature.

Temperatura zemljišta na dubini od — 100 cm nije se menjala u toku čitavog perioda osmatranja a u odnosu na februarsku porasla za 2,6° (od 6,2° na 8,8°C). Već na dubini od — 50 cm dolazi do malog variranja temperature svega za 0,2° (od 8,2° do 8,4°C) i to pri kraju osmatranja. Na dubini od — 30 cm, — 20 cm, — 10 cm, — 5 cm, i — 2 cm variranje temperature u toku dana i noći je daleko veće. Variranje temperature se povećava sa smanjenjem dubine, tako da na dubini od — 30 cm zinosi 1,0° (od 7,4° do 8,4°C), na — 20 cm 1,6° (od 7,0° do 8,6°C), na — 10 cm 3,0° (od 7,0° do 10,0°C), na — 5 cm 6,4° (od 6,2° do 12,6°C) i na — 2 cm 10,2° (od 6,0° do 16,2°C). Na površini zemljišta viranje temperature je još veće i iznosi

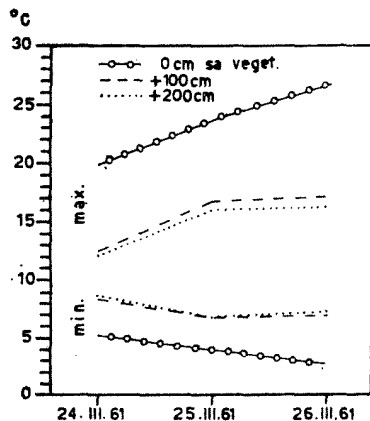
17,6° (od 5,4° do 23,0°C) odnosno 23,8° (od 2,8° do 26,6°C). U ovome variraju temperature svakako se ogleda snažniji uticaj sunčevog zračenja na površinske slojeve zemljišta u toku dana kao i snažnijeg izračivanja u toku noći.



Dijagram 3c. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom u °C.

Diagramm 3c. — Lufttemperatur, Bodenoberflächetemperatur und Bodentemperatur mit Vegetation in °C.

U martu, pošto je dan nešto duži, dolazi kasnije (od 18 do 20 časova) do uspostavljanja potpune noćne temperaturne inverzije, koja traje nešto



Dijagram 4c — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na +100 cm i +200 cm u °C.

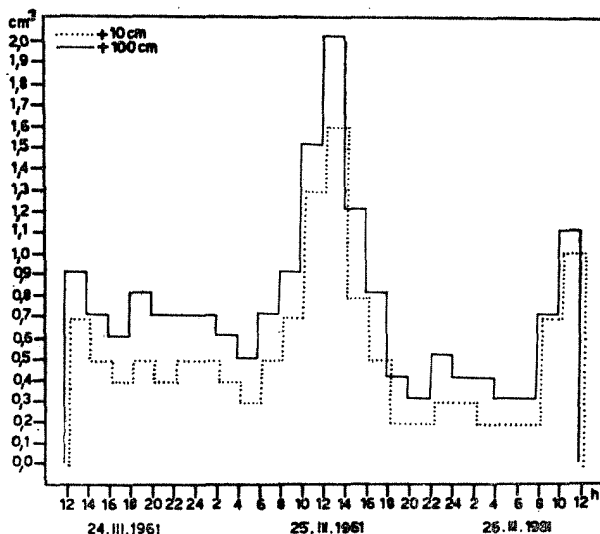
Diagramm 4c. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit Vegetation und die Lufttemperatur auf +100 cm und +200 cm in °C.

kraće (do 6 časova sutradan), kada se narušava zračenjem i to samo u površinskim slojevima zemljišta od 0 cm do — 10 cm.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3c, vidi se, da je i temperatura vazduha u svim slojevima znatno porasla u odnosu na februarske temperature, a da su razlike između pojedinih slojeva nešto manje i kretale se od 0,4° do 2,4°C (između + 1 cm i + 200 cm). Temperature vazduha u svim slojevima naglo rastu sa nastupanjem dana a manje-više ravnomerno i postepeno opadaju sa odmicanjem dana i nastupanjem noći. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 12 časova i kreću se od 12,2° do 10,4°C (24. marta), od 16,6° do 14,2°C (25. marta) i od 17,6° do 16,2°C (26. marta). Minimalne temperature vazduha dostižu se u 6 časova, pred izlazak sunca i kreću se od 6,2° do 6,8°C (25. marta) i od 6,2° do 7,2°C (26. marta).

Površina zemljišta u ovom periodu osmatranja bila je toplija od prizemnog vazduha samo od 8 do 14 časova a hladnija od 16 do 6 časova.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na + 100 cm i + 200 cm.* — Iz dijagrama 4c, vidi se, da su minimalne temperature 24., 25. i 26. marta na površini zemljišta sa vegetacijom 5,2°, 4,2° i 2,8°C, na + 100 cm 8,4°, 6,8° i 7,0°C i na + 200 cm 8,6°, 6,8° i 7,2°C, dok su maksimalne temperature na površini zemljišta sa vegetacijom 19,8°, 23,6° i 26,6°C, na + 100 cm 12,4°, 16,8° i 17,2°C i na



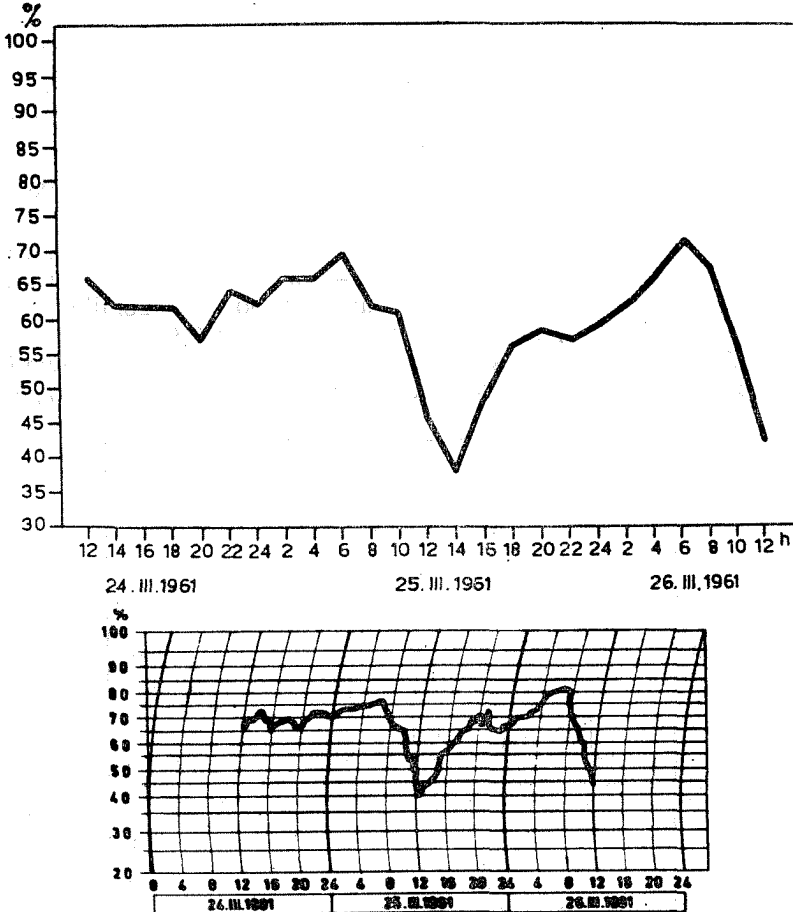
Dijagram 5b. — Evaporacija na + 100 cm i + 10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

Diagramm 5b. — Evaporisation auf + 100 cm und + 10 cm ausgedrückt in cm<sup>3</sup>.

+ 200 cm 12,0°, 16,0° i 16,4°C. Najniža minimalna (2,8°C) i najviša maksimalna temperatura (26,6°C) zabeležena je na površini zemljišta sa vegetacijom 26. marta, kada je oblačnost bila najmanja (od 9,0 do 5,0) u ovom periodu osmatranja.

Dijapazon variranja temperature 24., 25. i 26. marta na površini zemljišta sa vegetacijom je najširi (14,6°, 19,4° i 23,8°C), nešto uži na + 100 cm (4,0°, 10,0° i 10,2°C) a najuži na + 200 cm (3,4°, 9,2° i 9,2°C).

I minimalne i maksimalne vrednosti temperature potvrđuju da je površina zemljišta sa vegetacijom, svojim preko dva puta širim dijapazonom variranja, bila hladnija u toku večernjih, noćnih i jutarnjih časova a toplija u prepodnevnom, podnevnom i popodnevnom časovima.



Dijagram 6c. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6c. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5b, vidi se, da je i evaporacija intenzivnija u ovom periodu osmatranja od evaporacije u februaru. Minimalne vrednosti evaporacije i na + 100 cm i na + 10 cm padaju na jutarnje časeve pred izlazak sunca i kreću se od 0,5 do 0,3 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 0,3



do 0,2 cm<sup>3</sup> na + 10 cm, a maksimalne vrednosti od 2,0 do 1,1 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 1,6 do 1,0 cm<sup>3</sup> na + 10 cm i padaju na podnevne časove. Evaporacija na + 100 cm intenzivnija je od evaporacije na + 10 cm u toku čitavog perioda osmatranja i razlike između njih kreću se od 0,0 do 0,4 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na + 100 cm iznosi 17,7 cm<sup>3</sup> a na + 10 cm 12,9 cm<sup>3</sup>, razlika 4,8 cm<sup>3</sup>.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6c, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na + 100 cm i na + 10 cm znatno niža od relativne vlažnosti vazduha u februaru. Minimalna relativna vlažnost vazduha na + 100 cm kreće se od 38 do 42% a na + 10 cm od 40 do 44% i te vrednosti padaju na podnevne časove, dok se maksimalne vrednosti na + 100 cm kreću od 69—71% a na + 10 cm od 77 do 82% i te vrednosti padaju na jutarnje časove pred izlazak sunca.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha na + 100 cm je uži i iznosi 33% a na + 10 cm nešto širi i iznosi 42%, dok je u februaru slučaj bio obrnut.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. marta bila na 0—5 cm 16,48%, na — 30 cm 16,17%, na — 50 cm 15,64% i na — 100 cm 15,96%. I u martu su najvlažniji površinski slojevi zemljišta a sa dubinom se vlažnost smanjuje, kao i to da je procenat vlažnosti zemljišta na svim dubinama manji od februarskog i to na 0—5 cm za 3,14%, na — 30 cm za 2,53%, na — 50 cm za 2,42% dok je na — 100 cm porasla za 0,88%. Padavina u martu takoreći nije ni bilo a došlo je do porasta svetlosnog intenziteta, samim tim i intenziteta sunčevog zračenja, te su temperature vazduha i zemljišta znatno porasle, kao i isparavanje a relativna vlažnost vazduha opala, i sve te promene dovele su do smanjenja procenta vlažnosti u zemljištu i to naročito u plićim slojevima.

#### APRIL

U aprilu mikroklimatska posmatranja vršena su od 23. do 26. a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. april.

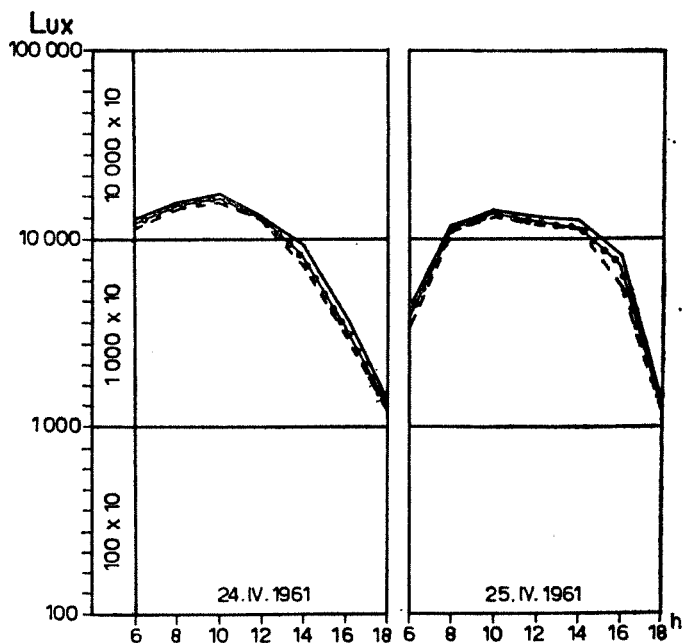
Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica, pored biljaka koje su konstatovane u martu, počele su da vegetiraju još i *Bupleurum gerardi*, *Nigella arvensis* i *Delphinium consolida*. U ovom periodu počinju da cvetaju *Linum austriacum*, *Thymus glabrescens*, *Hieracium bauchini*, *Euphorbia pannonica*, *Poa bulbosa*, *Vicia pannonica*, *Plantago lanceolata* *Lotus corniculatus*, *Koeleria gracilis*, *Veronica prostrata*, *Reseda lutea*, *Plantago media* i *Muscari commutatum*. U punom cvetanju nalaze se *Potentilla arenaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Carex verna* i *Tlapsi perfoliatum* a *Holosteum umbellatum* i *Taraxacum corniculatum* precvetavaju, tako da stanište ima žuto-zeleniji aspekt sa plavim nijansama.

Vreme od 23. do 26. aprila bilo je uglavnom oblačno (oblačnost se kretala od 1,0 do 10,0). Manja oblačnost pada na početak i kraj osmatranja, dok je u danima (24. i 25. aprila), koji su uzeti za prikazivanje, bila potpuna (10,0), praćena kišom od 11 časova 24. pa sve do 20 časova 25. aprila sa prekidom od 3 časa (24. aprila od 19 do 22 časa). 24. aprila duvala je košava brzinom od 20 m/sec, koja je sa odmicanjem dana jenjavala, dok

se oblačnost povećavala, dostigavši 100% vrednost, kada je i kiša počela da pada (u 10 odnosno 11 časova). Košava je prestala da duva u ponoć 24. aprila i od tada je vreme bilo tiho sa kišom sve do 20 časova 25. aprila, kada je kiša prestala da pada a počeo je da duva severozapadni vetar nernerljive brzine, dok je oblačnost i dalje ostala potpuna (10,0).

Za ispitivano stanište sunce izlazi između 5 i 6 a zalazi između 18 i 19 časova.

*Svetlost.* — Iz dijagrama 1d, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. i 25. aprila znatno manji od svetlosnog intenziteta 24. i 25. marta jer je oblačnost bila potpuna (10,0) praćena kišom. Jedino je svetlosni intenzitet u 6 i 18 časova bio znatno veći, jer u aprilu sunce ranije izgreva a kasnije zalazi. Svetlosni intenzitet 24. aprila kretao se od 31.040 u 10 do 1.746



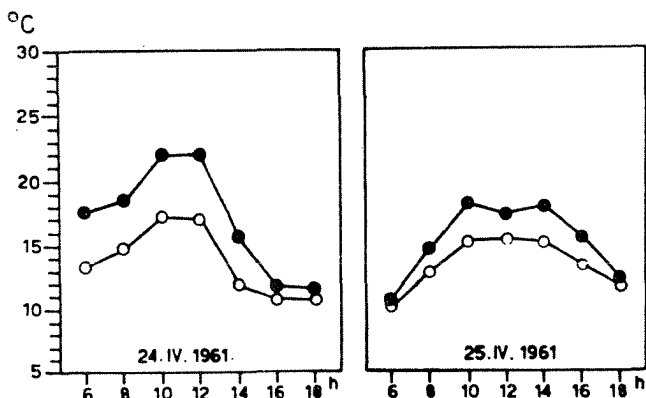
Dijagram 1d. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.  
Diagramm 1d. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

luksa u 18 časova, a 25. aprila od 24.250 u 10 do 1.552 luksa u 18 časova. Pored ovih relativno niskih vrednosti svetlosnog intenziteta, konstatovanih 24. i 25. aprila pri potpunoj oblačnosti sa kišom, konstatovan je i izvanredno visok svetlosni intenzitet u ovom periodu osmatranja od preko 100.000 luksa, u sva tri položaja fotoćelije, 26. aprila u 11 časova kada je sunce bilo van oblaka pri oblačnosti od 8,0.

*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2d, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja manje u aprilu od istih u martu. 24. aprila razlike su se kretale od 0,8° u 16 i 18 do 5,0°C u 12 časova a 25. aprila od 0,3° u 6 do 3,0°C u 10 časova. Nešto veće vrednosti

intenziteta sunčevog zračenja konstatovane su samo pre podne 24. aprila dok kiša još nije počela da pada i dok oblačnost još nije bila potpuna.

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.* — Iz dijagrama 3d, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom na svim dubinama znatno porasla u odnosu na martovske i da svojim minimumom ni jednog momenta nisu bile ispod minimalnih martovskih temperatura. Maksimalne temperature u ovom periodu osmatranja nisu tako izrazite i znatno su niže od martovskih, naročito u površinskim slojevima (od — 5 cm, — 2 cm i 0 cm), zahvaljujući kiši i potpunoj oblačnosti, te su i variranja temperature na ovim dubinama manja od martovskih.



Dijagram 2d. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (O) termometra izražene u °C.

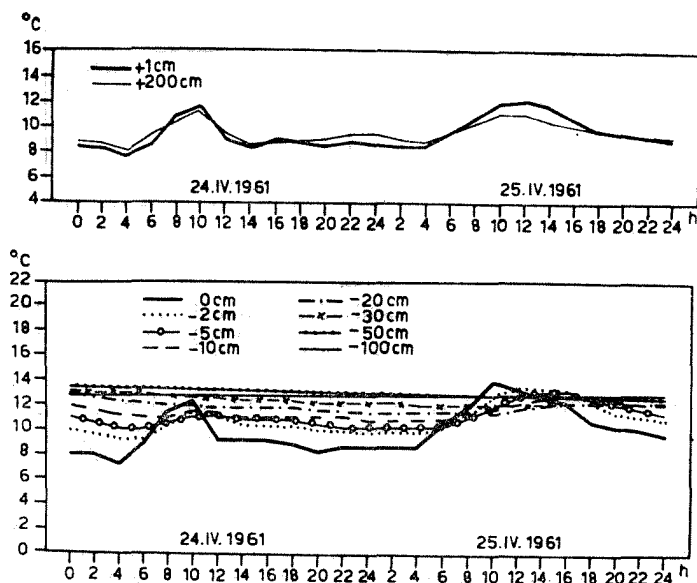
Diagramm 2d. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (O) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

Temperatura zemljišta na dubini od — 100 cm ni u aprilu se nije menjala u toku čitavog perioda osmatranja a u odnosu na martovsku porasla za 4,0° (od 8,8° na 12,8°C), na ostalim dubinama, kao i na površini zemljišta, dolazi do variranja temperature ali ne i do takvog izrazitog u odnosu na martovska variranja. Na dubini od — 50 cm imamo najmanje variranje temperature, svega 0,8° (od 13,4° do 12,6°C) a u odnosu na martovsku povišenje za 5,0° (od 8,4° na 13,4°C), na — 30 cm variranje za 1,0° (od 12,0° do 13,0°C) a povišenje za 4,6° (od 8,4° na 13,0°C), na — 20 cm variranje za 1,6° (od 11,4° do 13,0°C) a povišenje za 4,4° (od 8,6° na 13,0°C), na — 10 cm variranje za 2,4° (od 10,6° do 13,0°C) a povišenje za 3,0° (od 10,0° na 13,0°C), na — 5 cm variranje za 3,0° (od 10,0° do 13,0°) a povišenje za 0,4° (od 12,6° na 13,0°C), na — 2 cm variranje za 4,4° (od 9,2° do 13,6°C) a smanjenje za 2,6° (od 16,2° na 13,6°C) i na površini zemljišta variranje za 6,6° (od 7,2° do 13,8°C) odnosno 8,4° (od 7,0° do 15,4°C) a smanjenje za 9,2° (od 23,0° na 13,8°C) odnosno za 11,2° (od 26,6° na 15,4°C). Ovo smanjenje temperature u površinskim slojevima zemljišta (na — 2 cm i 0 cm) je u odnosu na maksimalne temperature, za koje smo već kazali da su bile znatno niže od martovskih i to samo u ovim slojevima, zbog velike oblač-

nosti i kiše u periodu osmatranja, a inače u odnosu na minimalne i u ovim slojevima došlo je do znatnog povećanja temperature. Do povišenja temperature u svim slojevima zemljišta došlo je zbog snažnijeg uticaja sunčevog zračenja u periodu između martovskog i aprilskog osmatranja, a do smanjenog variranja temperature u toku dana i noći u ovom periodu osmatranja, naročito u plićim slojevima, zbog kiše i potpune oblačnosti, odnosno smanjenog zračenja i izračivanja.

I u aprilu dolazi do uspostavljanja potpune temperaturne inverzije i to odmah posle početka kiše, koja se sutradan donekle narušava slabim zračenjem i to samo u površinskim slojevima zemljišta od 0 do — 5 cm.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3d, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima znatno porasle u odnosu na martovske i da svojim minimumom ni jednog momenta nisu bile ispod, kao ni svojim maksimumom iznad martovskih temperatura, da su razlike između pojedinih slojeva nešto manje i kretale se od 0,2° do 1,2°C (između + 1 cm i + 200 cm), kao i to da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima znatno uži od martovskog. Maksimalne vrednosti temperature



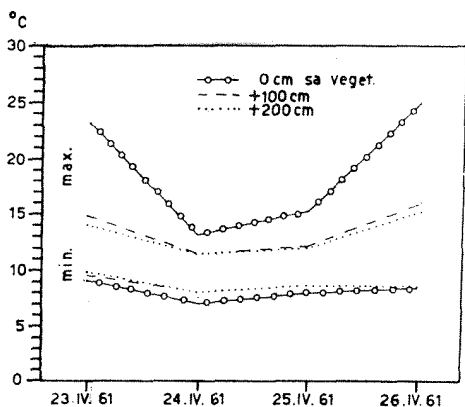
Dijagram 3d. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom u °C.

Diagramm 3d. — Lufttemperatur, Bodenoberflächentemperatur und Bodentemperatur mit Vegetation in °C.

vazduha dostižu se u 10 časova i kreću se od 11,6° do 11,2°C (24. aprila) i u 12 časova od 12,0° do 11,0°C (25. aprila) a minimalne vrednosti u 4 časa i kreću se od 7,6° do 8,0°C (24. aprila) i od 8,4° do 8,8°C (25. aprila).

Površina zemljišta sa vegetacijom u ovom periodu osmatranja bila je hladnija od prizemnog vazduha samo od 0 do 4 časa 24. aprila a od tada pa do kraja osmatranja toplija.

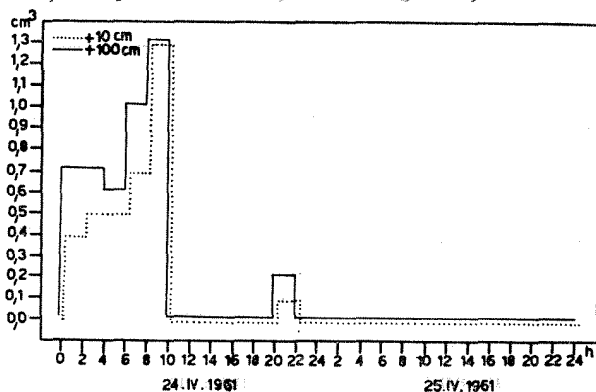
*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na + 100 cm i + 200 cm.* — Iz dijagrama 4d, vidi se, da su i minimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na + 100 cm i + 200 cm 23., 24., 25. i 26. aprila više od martovskih, dok su maksimalne niže, te je i dijapazon variranja temperature uži. Minimalne temperature 23., 24., 25. i 26. aprila iznose na površini zemljišta sa vege-



Dijagram 4d. — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i vazduha na +100 cm i +200 cm u °C.

Diagramm 4d. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit Vegetation und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in °C.

tacijom 9,0°, 7,0°, 8,0° i 8,4°C, na + 100 cm 9,6°, 8,0°, 8,6° i 8,6°C i na + 200 cm 9,8°, 8,0°, 8,6° i 8,6°C, a maksimalne temperature na površini zemljišta sa vegetacijom 23,2°, 13,2°, 15,4° i 25,0°C, na + 100 cm 14,8°, 11,4°, 12,2° i 16,0°C i na + 200 cm 14,0°, 11,4°, 12,0° i 15,2°C. Najniža minimalna (7,0°C 24. aprila) i najviša maksimalna temperatura (25,0°C 26. aprila) zabeležena je na površini zemljišta sa vegetacijom.

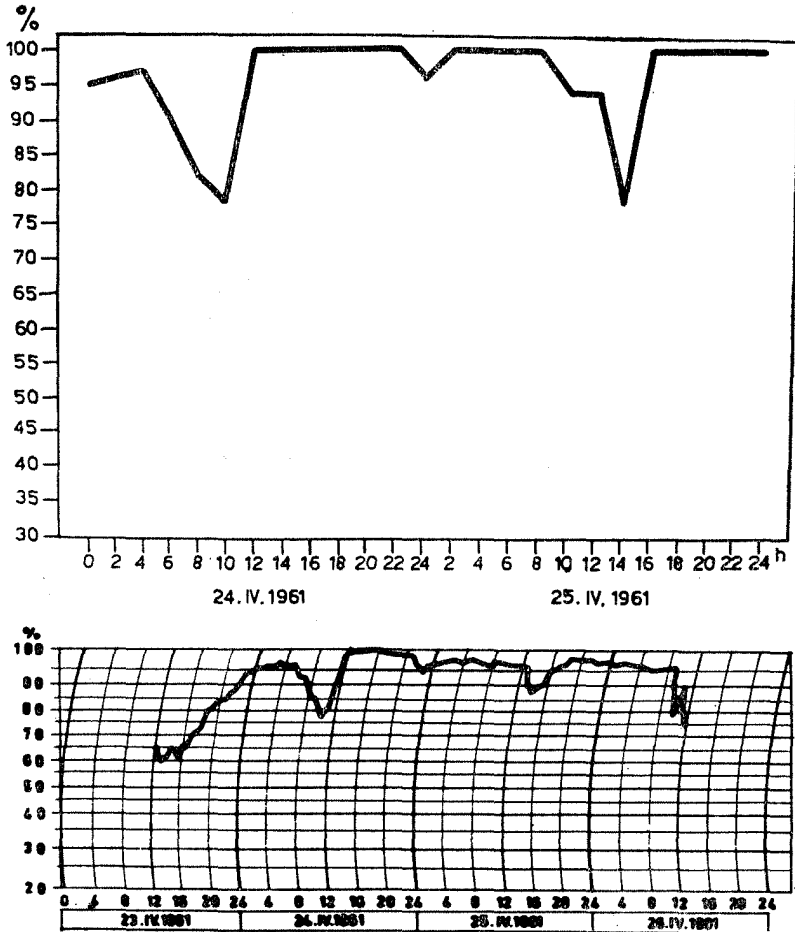


Dijagram 5c. — Evaporacija na + 100 cm i + 10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

Diagramm 5c. — Evaporisation auf + 100 cm und + 10 cm ausgedrückt in cm<sup>3</sup>.

Dijapazon variranja temperature 23., 24., 25. i 26. aprila na površini zemljišta sa vegetacijom je najširi (14,2°, 6,2°, 7,4° i 16,6°C, nešto uži na + 100 cm (5,2°, 3,4°, 3,6° i 7,4°C) a najuži na + 200 cm (4,2°, 3,4°, 3,4° i 6,6°C).

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5c, vidi se, da je evaporacija bila intenzivna i kretala se od 0,4 odnosno 0,7 do 1,3 cm<sup>3</sup> na +10 cm i +100 cm samo 24. aprila do 10 časova kada je oblačnost bila nepotpuna praćena košavom brzine do 20 m/sec. Posle ovoga vremena dolazi do potpune oblačnosti sa kišom i prekida evaporacije do kraja osmatranja. Jedino između 20 i 22 časa 24. aprila, za vreme kratkog prestanka kiše, dolazi do ponovnog



Dijagram 6d. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6d. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

malog isparavanja i to od 0,1 na + 10 cm i 0,2 cm<sup>3</sup> na + 100 cm visine. U ovom periodu osmatranja ukupna evaporacija je mala i iznosi na + 100 cm 4,5 cm<sup>3</sup> a na + 10 cm 3,5 cm<sup>3</sup>, razlika 1,0 cm<sup>3</sup>. Ovo je u stvari najmanja ukupna evaporacija i na + 100 cm i na + cm, kao i razlika, zabeležena u 1961. godini.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6d, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na + 100 cm i na + 10 cm znatno viša od relativne vlažnosti vazduha u martu. Relativna vlažnost vazduha 24. i 25. aprila kreće se na +100 cm od 78 do 100% a na +10 cm od 77 odnosno 88 do 100%, tako da je dijapazon variranja nešto uži na + 100 cm i iznosi 22% a nešto širi na + 10 cm i iznosi 23%.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. aprila bila na 0—5 cm 22,23%, na — 30 cm 14,64%, na — 50 cm 14,44% i na — 100 cm 14,03%. U aprilu je došlo do povećanja vlažnosti zemljišta samo u površinskim slojevima od 0—5 cm (odnosno do 25 cm dubine) za 5,75% (od 16,48 na 22,23%) od kiše koja je padala u toku osmatranja, dok je na ostalim dubinama došlo do smanjenja u odnosu na martovske vrednosti i to na — 30 cm za 1,53% (od 16,17 na 14,64%), na — 50 cm za 1,50% (od 15,64 na 14,14%) i na — 100 cm za 1,93% (od 15,96 na 14,03%). Do ovog smanjenja vlažnosti na ovim dubinama, došlo je zbog toga što kiše uopšte nije bilo do osmatranja, tako da se rezerva vlage trošila a nova još nije dospela do ovih dubina.

## MAJ

I u maju mikroklimatska posmatranja vršena su od 23. do 26. a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. maj.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica vegetirale su sve one biljke konstatovane u aprilu. U ovom periodu počinju da cvetaju *Medicago falcata*, *Crupina vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Festuca valesiaca*, *Bromus squarrosus*, *Coronilla varia*, *Echium vulgare*, *Nigella arvensis*, *Nonea pulla*, *Potentilla recta*, *Tragopogon pratensis*, *Anchusa barelieri*, *Ajuga chamaepitys*, *Cynoglossum officinale* i *Orlaya grandiflora*. U punom cvetanju nalaze se *Linum austriacum*, *Thymus glabrescens*, *Hieracium bauchini*, *Euphorbia pannonica*, *Vicia pannonica*, *Plantago lanceolata*, *Lotus corniculatus*, *Koeleria gracilis*, *Veronica prostrata*, *Reseda lutea* i *Plantago media*. Precvetavaju i plodonose *Poa bulbosa*, *Potentilla arenaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Muscari commutatum* i *Traspi perfoliatum*, a *Holosteum umbellatum* i *Taraxacum corniculatum* plodonose i počinju da rasejavaju plodove i semena. U maju aspekt staništu daje plava boja cvetova *Linum austriacum*, *Thymus glabrescens* i *Veronica prostrata*, prošarana žutom bojom cvetova *Hieracium bauchini*, *Euphorbia pannonica*, *Lotus corniculatus* i *Reseda lutea*.

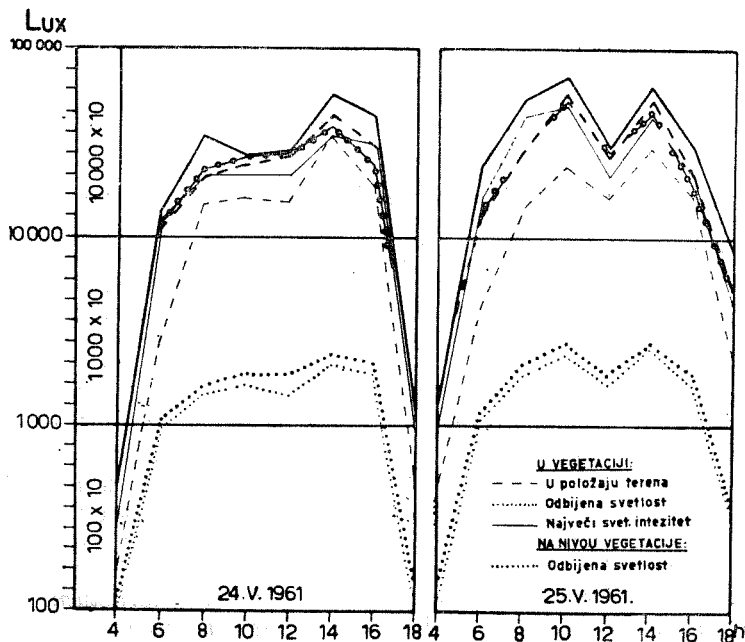
Vreme 24. i 25. maja bilo je vrlo promenljivo. Oblačnost se stalno menjala i kretala se od 1,0 do 9,0, a povremeno je dolazilo i do potpunog razvredravanja, sa suncem preko dana i mesecom i zvezdama preko noći. Tiho vreme prekidano je košavom do 5 m/sec i severozapadnim vetrom do 6 m/sec.

Za ispitivano stanište sunce izlazi u 4<sup>10</sup> a zalazi u 19<sup>10</sup> časova.

*Svetlost.* — Iz dijagrama 1e, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. i 25. maja znatno veći od svetlosnog intenziteta 24. i 25. aprila, jer je oblačnost bila znatno manja a povremeno je bilo i potpuno vedro. Svetlosni

intenzitet 24. maja kretao se od 550 u 4 do 77.600 luksa u 14 časova, a 25. maja od 1.067 u 4 do 87.300 luksa u 10 časova. Ove vrednosti svetlosnog intenziteta konstatovane su pored mikroklimatske stanice, na mestu gde je svetlost merena i u prethodnim mesecima, gde je vegetacija stalno gažena, te se nije mogla normalno da razvija.

Gde nije gaženo, vegetacija se normalno razvija i u maju dostigla visinu do 60 cm, tako da je tada svetlost mogla da bude merena i u vegetaciji i na nivou površine vegetacije. Svetlosni intenzitet u vegetaciji na površini zemljišta 24. maja kreto se od 350 u 4 do 58.200 luksa u 14 časova (ovo je ustvari najveća vrednost svetlosnog intenziteta na površini zemljišta u vegetaciji zabeležena u 1961. godini), a 25. maja od 679 u 4 do 53.350 luksa u 14 časova. Svetlosni intenzitet na površini zemljišta u vegetaciji je umanjen i iznosi 65 do 85% od svetlosnog intenziteta konstatovanog na površini zemljišta na čistini. Vegetacija predstavlja svetlosni paravan, koji propušta samo jedan veći ili manji deo pune dnevne svetlosti otvorenog prostora.



Dijagram 1e. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.

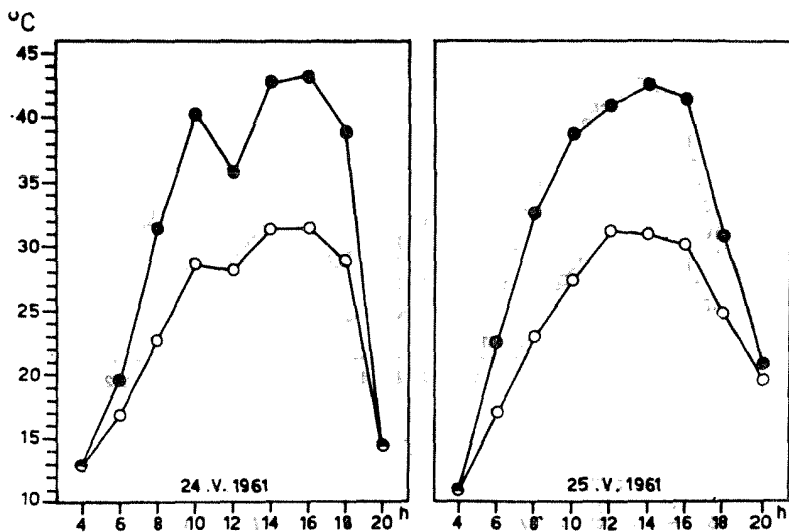
Diagramm 1e. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

Najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji 24. maja kretao se od 500 u 4 do 58.000 luksa u 14 časova a 25. maja od 970 u 4 do 72.750 luksa u 10 časova (72.750 luksa je u stvari najveća vrednost svetlosnog intenziteta u vegetaciji zabeležena u 1961. godini). I najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji je umanjen i iznosi 75 do 85% od najvećeg svetlosnog intenziteta na čistini.



Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji 24. maja kretao se od 100 u 4 do 3.880 luksa u 12 časova a 25. maja od 150 u 4 do 4.650 luksa u 14 časova, dok se intenzitet odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije 24. maja kretao od 150 u 4 do 4.365 luksa u 14 časova a 25. maja od 200 u 4 do 4.850 luksa u 10 i 14 časova. Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji manji je od intenziteta odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije i iznosi 65 do 95%.

*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2e, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja veće u maju od istih u aprilu. 24. maja razlike su se kretale od 0,0° u 4 i 20 do 11,8°C u 10 časova a 25. maja od 0,0° u 4 do 11,6°C u 14 časova. Minimum pada na jutarnje časova pred sam izlazak sunca i na kasne večernje časova a maksimum na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Do smanjenja intenziteta sunčevog zračenja u 12 časova 24. maja došlo je zbog povećanja oblačnosti na 8,0



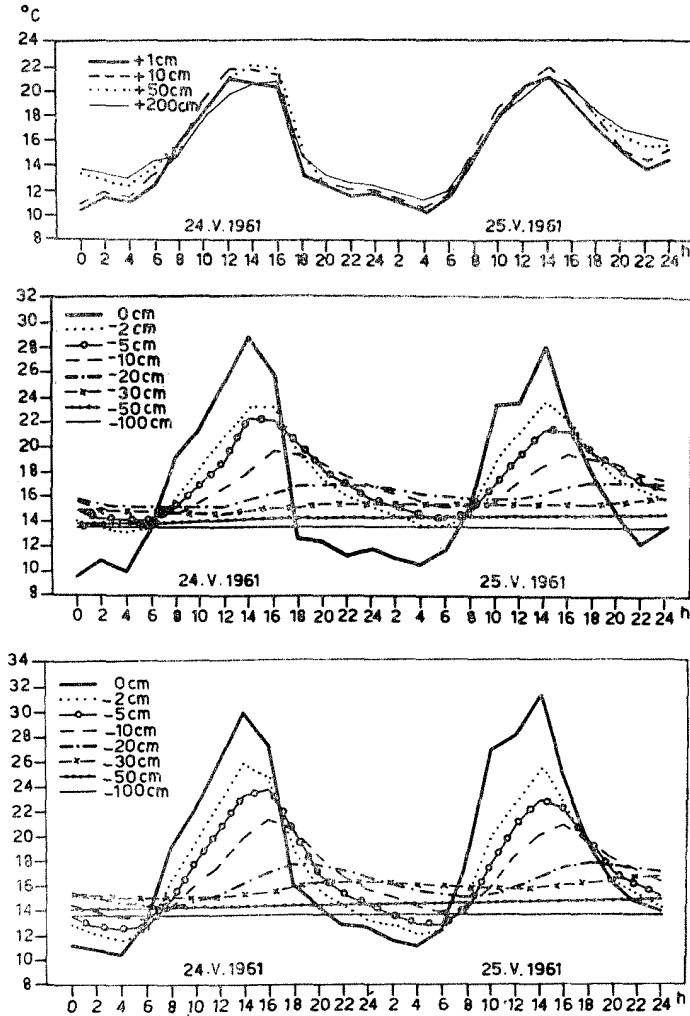
Dijagram 2e. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 2e. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

a takvo stanje je trajalo više od 2 časa i sunce se samo naziralo. Inače intenzitet sunčevog zračenja s izlaskom sunca naglo počinje da raste dostizavši svoj maksimum a sa odmicanjem dana naglo počinje da opada.

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije.* — Iz dijagrama 3e, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom na svim dubinama znatno porasla u odnosu na aprilске i da svojim minimumom ni jednog momenta nisu bile ispod minimalnih aprilskih temperatura, a svojim maksimumom su ih znatno premašale, tako da je dolazilo do velikog variranja temperature naročito u plićim slojevima u toku dana i noći.

Temperatura zemljišta na dubini od — 100 cm ni u maju se nije menjala u toku čitavog perinoda osmatranja a u odnosu na aprilsku porasla za  $0,8^{\circ}$  (od  $12,8^{\circ}$  na  $13,6^{\circ}\text{C}$ ). Na dubini od — 50 cm temperatura varira za  $0,8^{\circ}$  (od  $14,0^{\circ}$  do  $14,8^{\circ}\text{C}$ ) a u odnosu na aprilsku porasla za  $1,4^{\circ}$  (od  $13,4^{\circ}$  na  $14,8^{\circ}\text{C}$ ), na — 30 cm varira za  $1,4^{\circ}$  (od  $14,6^{\circ}$  do  $16,0^{\circ}\text{C}$ ) a



Dijagram 3e. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u  $^{\circ}\text{C}$ .

Diagramm 3e. — Lufttemperatur, Bodenoberflächetemperatur und Bodentemperatur mit und ohne Vegetation in  $^{\circ}\text{C}$ .

porasla za  $3,0^{\circ}$  (od  $13,0^{\circ}$  na  $16,0^{\circ}\text{C}$ ), na — 20 cm varira za  $2,6^{\circ}$  (od  $14,8^{\circ}$  do  $17,4^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $4,4^{\circ}$  (od  $13,0^{\circ}$  na  $17,4^{\circ}\text{C}$ ), na — 10 cm varira za  $5,0^{\circ}$  (od  $14,6^{\circ}$  do  $19,6^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $6,6^{\circ}$  (od  $13,0^{\circ}$  na  $19,6^{\circ}\text{C}$ ), na — 5 cm

varira za  $8,2^{\circ}$  (od  $14,0^{\circ}$  do  $22,2^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $9,2^{\circ}$  (od  $13,0^{\circ}$  na  $22,2^{\circ}\text{C}$ ), na  $-2$  cm varira za  $10,4^{\circ}$  (od  $13,2^{\circ}$  do  $23,6^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $10,0^{\circ}$  (od  $13,6^{\circ}$  na  $23,6^{\circ}\text{C}$ ) i na površini zemljišta varira za  $19,4^{\circ}$  (od  $9,4^{\circ}$  do  $28,8^{\circ}\text{C}$ ) odnosno za  $21,8^{\circ}$  (od  $8,6^{\circ}$  do  $30,4^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $15,0^{\circ}$  (od  $13,8^{\circ}$  na  $28,8^{\circ}\text{C}$ ) odnosno za  $15,0^{\circ}$  (od  $15,4^{\circ}$  na  $30,4^{\circ}\text{C}$ ). U ovome variranju temperature svakako se ogleda snažniji uticaj sunčevog zračenja na površinske slojeve zemljišta u toku dana kao i izračivanja u toku noći, a u porastu temperature, u odnosu na aprilske, snažniji uticaj sunčevog zračenja u periodu od aprilskog do majskog osmatranja.

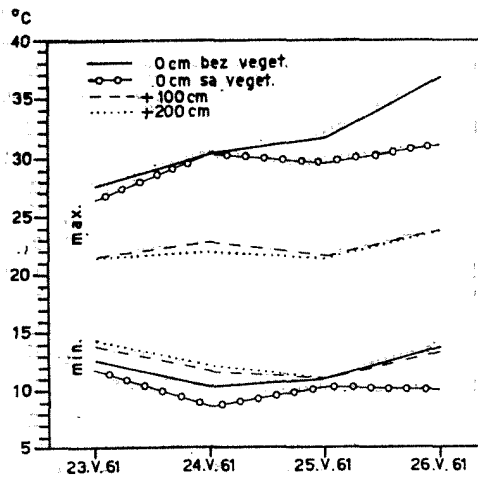
U maju je započeto i sa merenjem temperature površine zemljišta bez vegetacije (vegetacijski pokrivač uklonjen), da bi se evidentirao uticaj vegetacije na termički režim površine zemljišta i zemljišta (površine sa i bez vegetacije bile su jedna pored druge).

Temperatura zemljišta bez vegetacije na dubini od  $-100$  cm bila je identična sa temperaturom zemljišta na  $-100$  cm sa vegetacijom i nije se menjala u toku čitavog perioda osmatranja. Znači da vegetacija nije imala nikakvog uticaja na termički režim na ovoj dubini. Na  $-50$  cm dijapazon variranja temperature je isti  $0,8^{\circ}$  (od  $14,2^{\circ}$  do  $15,0^{\circ}\text{C}$ ) ali je minimalna i maksimalna temperatura viša za  $0,2^{\circ}\text{C}$ . Sa smanjenjem dubine dolazi do većeg variranja temperature tako da na  $-30$  cm varira  $1,8^{\circ}$  (od  $14,8^{\circ}$  do  $16,6^{\circ}\text{C}$ ), minimalna temperatura viša za  $0,2^{\circ}$  a maksimalna za  $0,6^{\circ}\text{C}$ , na  $-20$  cm varira za  $3,6^{\circ}$  (od  $14,2^{\circ}$  do  $17,8^{\circ}\text{C}$ ), minimalna temperatura niža za  $0,6^{\circ}$  a maksimalna viša za  $0,4^{\circ}\text{C}$ , na  $-10$  cm varira za  $8,0^{\circ}$  (od  $13,2^{\circ}$  do  $21,2^{\circ}\text{C}$ ), minimalna temperatura niža za  $1,4^{\circ}$  a maksimalna viša za  $1,6^{\circ}\text{C}$ , na  $-5$  cm varira za  $11,2^{\circ}$  (od  $12,4^{\circ}$  do  $23,6^{\circ}\text{C}$ ), minimalna temperatura niža za  $1,6^{\circ}$  a maksimalna viša za  $1,4^{\circ}\text{C}$ , na  $-2$  cm varira za  $14,2^{\circ}$  (od  $11,6^{\circ}$  do  $25,8^{\circ}\text{C}$ ), minimalna temperatura niža za  $1,6^{\circ}$  a maksimalna viša za  $2,2^{\circ}\text{C}$  i na površini zemljišta bez vegetacije varira za  $20,8^{\circ}$  (od  $10,4^{\circ}$  do  $31,2^{\circ}\text{C}$ ), minimalna temperatura viša za  $1,0^{\circ}$  a maksimalna za  $2,4^{\circ}\text{C}$ , odnosno varira za  $21,4^{\circ}$  (od  $10,4^{\circ}$  do  $31,8$ ), minimalna temperatura viša za  $1,8^{\circ}$  a maksimalna za  $1,4^{\circ}\text{C}$  od minimalnih i maksimalnih temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.

Iz ovih temperaturnih variranja vidi se da je dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije širi od dijapazona variranja temperature površine zemljišta i zemljišta za vegetacijom i da se sa smanjenjem dubine povećava. To je svakako odraz uticaja vegetacije na zagrevanje zemljišta u tome smislu što zemljište sa vegetacijom ne može biti nikada u onoj meri pod uticajem neposrednog sunčevog zračenja u toku dana, kao i izračivanja u toku noći, kakav je inače slučaj sa zemljištem bez vegetacije. Dalje, treba istaći vrlo važnu činjenicu da, u ovom periodu osmatranja, temperatura zemljišta i sa i bez vegetacije, dostiže relativno visoke vrednosti (sa vegetacijom  $30,4^{\circ}$  a bez nje  $31,8^{\circ}\text{C}$ ), kao i to da su i minimalne temperature dosta visoke ( $8,6^{\circ}$  i  $10,4^{\circ}\text{C}$ ). Temperaturne krivulje zemljišta i sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom, i to za sve dubine, zajednički tok promena a što se ugleda pre svega u njihovom sličnom obliku. Maksimalne temperature u plićim slojevima ( $0$  cm,  $-2$  cm,  $-5$  cm i  $-10$  cm) dostižu se od  $12-16$  časova a u dubljim ( $-20$  cm i  $-30$  cm) od  $18-24$  časa. Minimalne temperature u plićim slojevima dostižu se od  $4-6$  časova a u dubljim od  $8-10$  časova.

U ovom periodu osmatranja u toku dana, za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta i sa i bez vegetacije, najtozliji su površinski slojevi zemljišta dok su dublji sve hladniji. Sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i to samo u površinskim slojevima zemljišta od 0 do — 10 cm sa vegetacijom i od 0 do — 20 cm bez vegetacije, ali do potpune noćne temperaturne inverzije ne dolazi.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3e, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima znatno porasle u odnosu na aprilske i da svojim minimumom ni jednog momenta nisu bile ispod minimalnih aprilskih temperatura a svojim maksimumom su ih znatno premašale, i da su razlike između pojedinih slojeva veće i kretale se od 0,4° do 3,4°C (između +1 cm i +200 cm), kao i to da je dijapazon variranja znatno širi od aprilskog. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se od 12 do 16 časova i kreću se od 20,8° do 22,2°C (24. maja) i u 14 časova od 21,2° do 22,0°C (25. maja) a minimalne vrednosti u 4 časa i kreću se od 11,0° do 13,0°C (24. maja) i od 10,4° do 11,2°C (25. maja).



Dijagram 4e. — Minimalne i maksimalne temperature zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm u °C.

Diagramm 4e. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit und ohne Vegetation und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in °C.

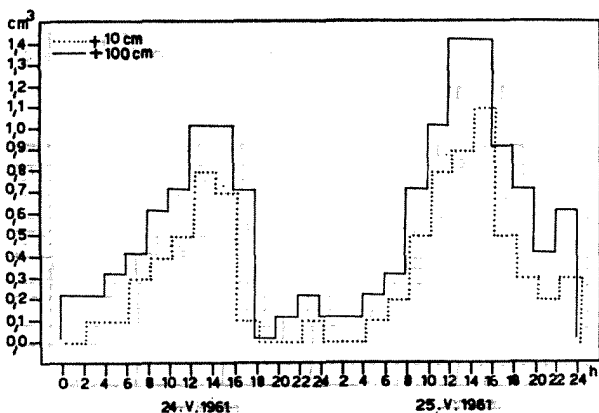
Površina zemljišta i sa i bez vegetacije u ovom periodu osmatranja bila je gotovo uvek toplija od prizemnog vazduha.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm.* — Iz dijagrama 4e, vidi se, da su i minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm 23, 24, 25. i 26. maja

više od aprilskih i da je dijapazon variranja temperature znatno širi. Minimalne temperature 23. 24. 25. i 26. maja iznose na površini zemljišta bez vegetacije 12,6°, 10,4°, 10,4° i 11,0° i 11,8°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 11,8°, 8,6°, 10,4° i 10,2°C, na +100 cm 14,0°, 11,8° 11,0° i 13,4°C i na +200 cm 14,4°, 12,2°, 11,0° i 13,6°C, a maksimalne temperature na površini zemljišta bez vegetacije 27,6°, 30,4° 31,8° i 38,0°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 26,4°, 30,4° 29,6° i 31,2°C, na +100 cm 21,4°, 22,8°, 21,6° i 23,8°C i na +200 cm 21,4°, 22,0°, 21,4° i 23,8°C. Najniža minimalna temperatura (8,6°C) zabeležena je na površini zemljišta sa vegetacijom 24. maja a najviša maksimalna temperatura (37,0°C) zabeležena je na površini zemljišta bez vegetacije 26. maja.

Dijapazon variranja temperature 23. 24. 25. i 26. maja na površini zemljišta bez vegetacije je najširi (15,0°, 20,0°, 20,8° i 25,2°C), nešto uži na površini zemljišta sa vegetacijom (14,6°, 21,8°, 19,2° i 21,0°C), još uži na +100 cm (7,4°, 11,0°, 10,6° i 10,4°C) a najuži na +200 cm (7,0° 9,8°, 10,4° i 10,2°C).

**Evaporacija.** — Iz dijagrama 5d, vidi se, da je i evaporacija intenzivnija u ovom periodu osmatranja od evaporacije u aprilu. Minimalne vrednosti evaporacije i na +100 cm i na +10 cm padaju na juturnje i večernje časove pred izlazak odnosno zalazak sunca i kreću se od 0,0 do 0,4 cm<sup>3</sup> na +100 cm i od 0,0 do 0,2 cm<sup>3</sup> na +10 cm, a maksimalne

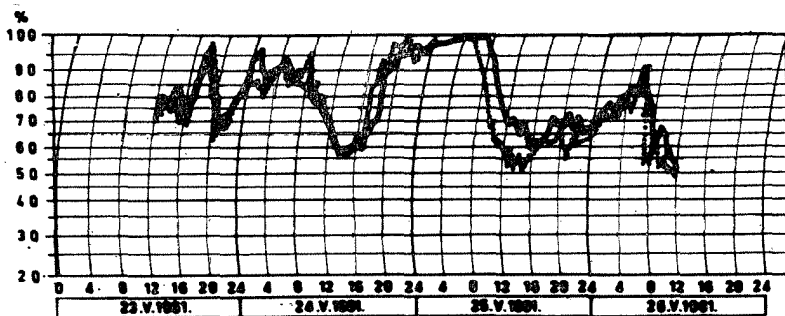
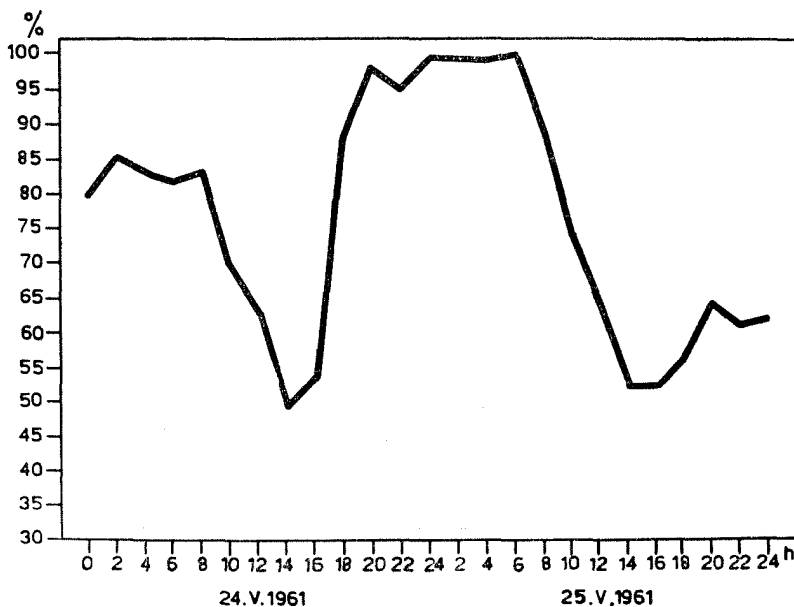


Dijagram 5d. — Evaporacija na +100 cm i +10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

Diagramm 5d. — Evaporisation auf +100 cm und +10 cm ausgedrückt in cm<sup>3</sup>.

vrednosti od 1,0 do 1,4 cm<sup>3</sup> na +100 cm i od 0,8 do 1,1 cm<sup>3</sup> na +10 cm i padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova). Evaporacija na +100 cm intenzivnija je od evaporacije na +10 cm u toku čitavog perioda osmatranja i razlike između njih kreću se od 0,0 do 0,6 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na +100 cm iznosi 13,2 cm<sup>3</sup> a na +10 cm 8,0 cm<sup>3</sup>, razlika 5,2 cm<sup>3</sup>.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6e, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na +100 cm, i na +60 cm (na nivou površine vegetacije) i na +10 cm znatno niža od relativne vlažnosti vazduha u aprilu. Minimalna relativna vlažnost vazduha 24. i 25. maja kreće se na +100 cm od 49 do 52%, na +60 cm od 50—56% a na +10 cm od 58—60% i te vrednosti padaju na podnevne časove (od 12—16 časova),



Dijagram 6e. — Relativna vlažnost vazduha na +100 cm, na nivou vegetacije (...) i na +10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6e. — Relative Luftfeuchte auf +100 cm, am Vegetationsniveau (...) und auf +10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

dok se maksimalne vrednosti kreću na +100 cm od 80—100%, na +60 cm od 95—100% a na +10 cm od 97—100% i te vrednosti padaju na noćne časove.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je najširi na +100 cm i iznosi 51%, nešto uži na +60 cm i iznosi 50% a najuži na +10 cm i iznosi 42%, dok je u aprilu slučaj bio obrnut.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. maja bila na 0—5 cm 20,45%, na — 30 cm 19,55%, na — 50 cm 19,31% i na — 100 cm 19,25%. I u maju su najvlažniji površinski slojevi zemljišta a sa dubinom se vlažnost smanjuje. U površinskim slojevima zemljišta od 0—5 cm došlo je do smanjenja vlažnosti u odnosu na aprilsku za 1,78% (od 22,23 na 20,45%), mada je kiša padala i posle 26. aprila ali je nije bilo nekoliko dana pre uzimanja proba a vetar je duvao i sušio površinske slojeve zemljišta. Ali je zato na ostalim dubinama došlo do povećanja vlažnosti u odnosu na aprilsku i to na — 30 cm za 4,91% (od 14,64 na 19,55%), na — 50 cm za 5,17% (od 14,14 na 19,31%) i na — 100 cm za 5,22% (od 14,03 na 19,25%). Ova vrednost od 19,25% na — 100 cm predstavlja u stvari najveću vlažnost na ovoj dubini zabeleženu u 1961. godini.

## JUNI

I u junu mikroklimatska posmatranja vršena su od 23. do 26. a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. juni.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica u ovom periodu osmatranja počinju da cvetaju *Andropogon ischaemum*, *Xeranthemum annuum*, *Teucrium chamaedrys*, *Chondrilla juncea*, *Asperula cynanchica*, *Marrubium peregrinum*, *Cynodon dactylon*, *Scabiosa ochroleuca*, *Bupleurum gerardi*, *Crepis foetida*, *Carduus acanthoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Carthamus lanatus* i *Delphinium consolida*. U punom cvetanju nalaze se *Thymus glabrescens*, *Medicago falcata*, *Crupina vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Bromus squarrosus*, *Plantago lanceolata*, *Coronilla varia*, *Echium vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Nigella arvensis*, *Sideritis montana*, *Reseda lutea*, *Nonea pulla*, *Plantago media*, *Potentilla recta*, *Tragopogon pratensis*, *Anchusa barrelieri*, *Ajuga chamaepitys*, *Cunoglossum officinale* i *Orlaya grandiflora*. Precvetavaju i plodonose *Linum austriacum*, *Hieracium bauchini*, *Euphorbia pannonica*, *Festuca vallesiaca*, *Vicia pannonica*, *Koeleria gracilis* i *Veronica prostrata*. Plodonose *Euphorbia cuparissias* i *Carex verna* a rasejavaju plodove i semena *Poa bulbosa*, *Potentilla arenaria*, *Muscari commutatum* i *Traspi perfoliatum*, dok je *Holosteum umbellatum* završio svoj životni ciklus a *Taraxacum corniculatum* nastavio da vegetira posle rasejavanja plodova. U junu dolazi do izražaja bogatstvo boja od cvetova biljaka, koje počinju da cvetaju ili su u punom cvetanju ili pak precvetavaju, dajući poseban aspekt staništu.

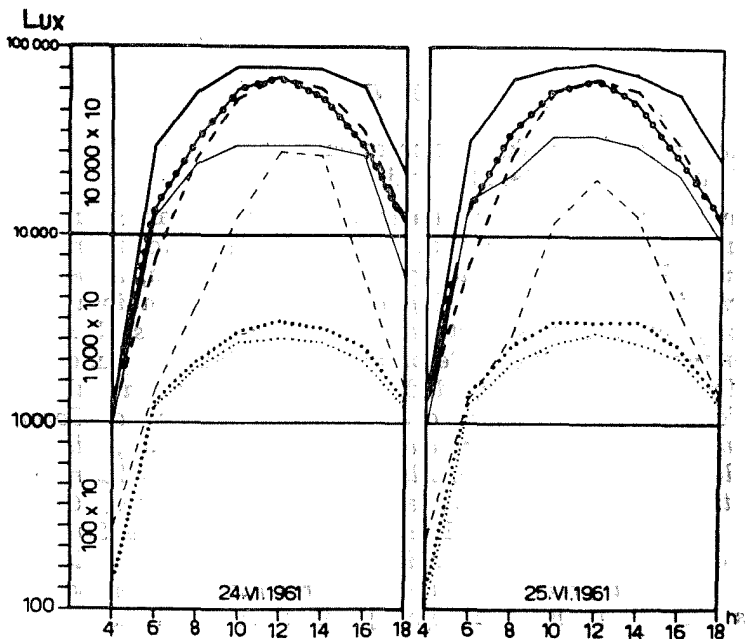
Vreme 24. i 25. juna bilo je pretežno vedro i sunčano. U jutarnjim i večernjim časovima dolazilo je do male oblačnosti (do 2,0) i to na horizontu, tako da je sunce bilo iza oblaka samo pri svom izlasku i zalasku. 24. juna bilo je tiho vreme a 25. juna duvala je košava, dostižući brzinu i do 7 m/sec, pa sve do kraja osmatranja.

Za ispitivano stanište sunce izlazi oko 4 a zalaze posle 19 časova.

*Svetlost.* — Iz dijagrama 1f, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. i 25. juna znatno veći od svetlosnog intenziteta 24. i 25. maja, jer je bilo potpuno vedro, izuzev male oblačnosti u jutarnjim i večernjim časovima

na horizontu, koja nije imala nikakvog uticaja na svetlosni intenzitet preko dana.

Svetlosni intenzitet na čistini 24. juna kretao se od 1.164 u 4 do 90.210 luksa u 10 i 12 časova a 25. juna od 1.358 u 4 do 92.150 luksa u 12 časova. U prvoj polovini dana svetlosni intenzitet na površini zemljišta, u položaju terena, je najniži, nešto viši na 50 cm iznad površine zemljišta a najviši pri položaju fotoćelije kada se traži najveći svetlosni intenzitet, u 12 časova prve dve vrednosti se izjednačuju a u drugoj polovini dana najniži je svetlosni intenzitet na 50 cm iznad površine zemljišta, nešto viši na površini zemljišta, u položaju terena, a najviši pri položaju fotoćelije kada se traži najveći svetlosni intenzitet.



Dijagram 1f. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.

Diagramm 1f. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

Svetlosni intenzitet u vegetaciji, koja je u junu bujnija i dostigla visinu do 70 cm, na površini zemljišta umanjen je i 24. i 25. juna kretao se od 485 i 400 u 4 do 50.440 i 36.860 luksa u 12 časova. Svetlosni intenzitet na površini zemljišta u vegetaciji iznosi 30—60% od svetlosnog intenziteta konstatovanog na površini zemljišta na čistini. U ovome se svakako ogleda veća paravantnost bujnije vegetacije, koja propušta samo deo pune dnevne svetlosti otvorenog prostora.

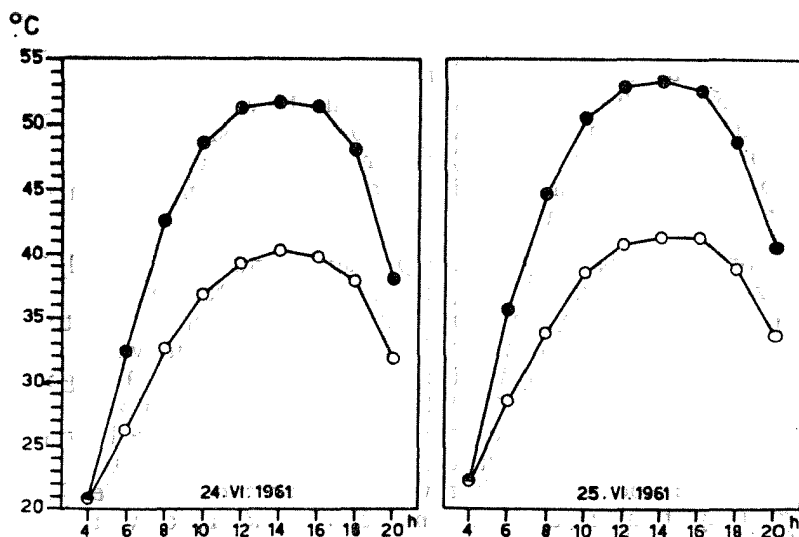
Najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji 24. i 25. juna kretao se od 970 u 4 do 53.350 i 58.200 luksa u 10 i 12 časova. I najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji je umanjen i iznosi 50—65% od najvećeg svetlosnog intenziteta na čistini.



Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji 24. i 25. juna kretao se od 180 i 120 u 4 do 5.044 i 5.335 luksa u 12 časova, dok se intenzitet odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije 24. i 25. juna kretao od 200 i 150 u 4 i 5.820 luksa u 10, 12 i 14 časova. Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji manji je od intenziteta odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije i iznosi 80—90%.

*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2f, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja veće u junu od istih u maju. 25. juna su ustvari zabeležene najviše vrednosti belog i crnog termometra u 1961. godini (41,2° i 53,2°C). 24. i 25. juna razlike su se kretale od 0,0° u 4 do 12,0°C u 12 i 14 časova. Minimum pada na rane jutarnje časove pred sam izlazak sunca a maksimum na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Intenzitet sunčevog zračenja s izlaskom sunca naglo počinje da raste dostizavši svoj maksimum a sa odmicanjem dana postepeno počinje da opada, tako da je i u večernjim časovima relativno visok (od 6,2° do 7,0°C).

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije.* — Iz dijagrama 3f, vidi se, da je i temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije na svim dubinama znatno porasla u odnosu na majske i da



Dijagram 2f. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 2f. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

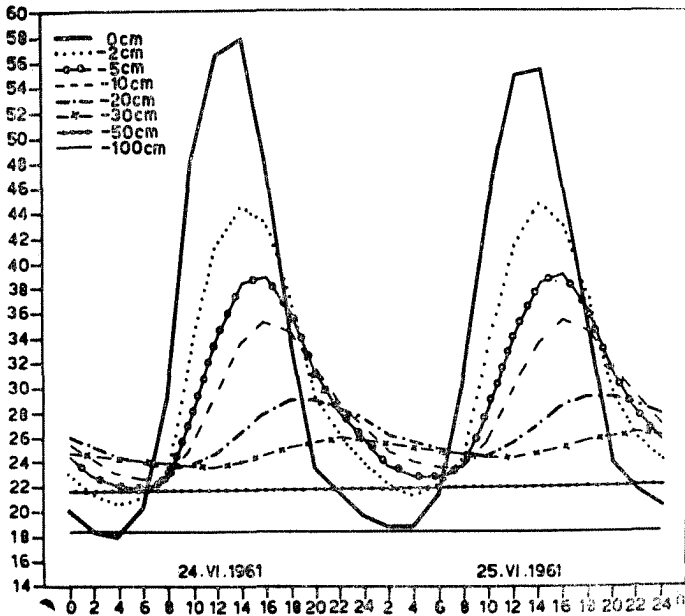
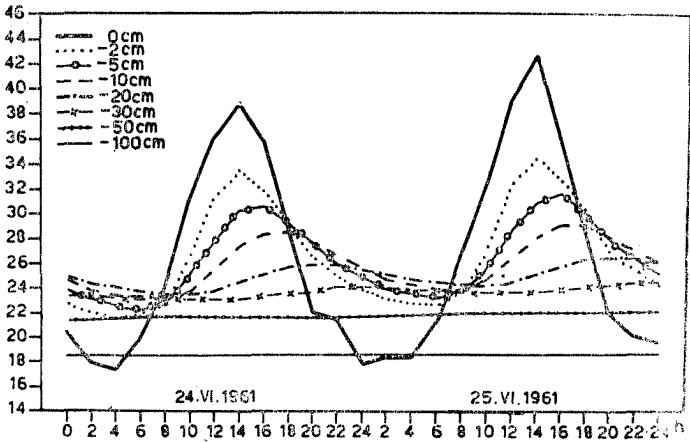
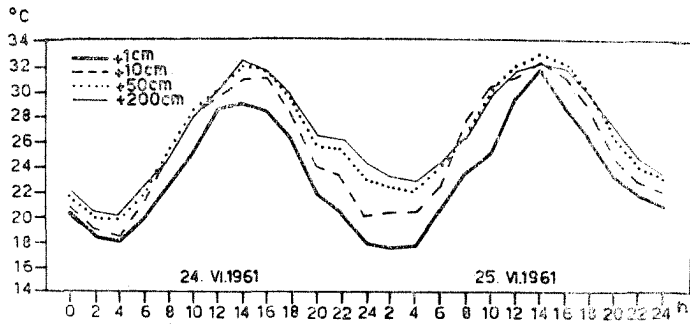
svojim minimumom ni jednog momenta nisu bile ispod minimalnih majskih temperatura a svojim maksimum su ih znatno premašale, tako da je dolazilo do izrazitog variranja temperature, naročito u plićim slojevima; u toku dana i noći.

Temperatura zemljišta sa vegetacijom na dubini od — 100 cm varira za  $0,3^{\circ}$  (od  $18,3^{\circ}$  do  $18,6^{\circ}\text{C}$ ) a u odnosu na majsku porasla za  $5,0$  (od  $13,6^{\circ}$  na  $18,6^{\circ}\text{C}$ ), na — 50 cm varira za  $0,8^{\circ}$  (od  $21,4^{\circ}$  do  $22,2^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $7,4^{\circ}$  (od  $14,8^{\circ}$  na  $22,2^{\circ}\text{C}$ ), na — 30 cm varira za  $1,4^{\circ}$  (od  $23,0^{\circ}$  do  $24,4^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $8,4^{\circ}$  (od  $16,0^{\circ}$  na  $24,4^{\circ}\text{C}$ ), na — 20 cm varira za  $3,0^{\circ}$  (od  $23,4^{\circ}$  do  $26,4^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $9,0^{\circ}$  (od  $17,4^{\circ}$  na  $26,4^{\circ}\text{C}$ ), na — 10 cm varira za  $6,0^{\circ}$  (od  $23,0^{\circ}$  do  $29,0^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $9,4^{\circ}$  (od  $19,6^{\circ}$  na  $29,0^{\circ}\text{C}$ ), na — 5 cm varira za  $9,2^{\circ}$  (od  $22,2^{\circ}$  do  $31,4^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $9,2^{\circ}$  (od  $22,2^{\circ}$  na  $31,4^{\circ}\text{C}$ ), na — 2 cm varira za  $13,0^{\circ}$  (od  $21,4^{\circ}$  do  $34,4^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $10,8^{\circ}$  (od  $23,6^{\circ}$  do  $34,4^{\circ}\text{C}$ ) i na površini zemljišta varira za  $25,2^{\circ}$  (od  $17,4^{\circ}$  do  $42,6^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $13,6^{\circ}$  (od  $28,8^{\circ}$  na  $42,6^{\circ}\text{C}$ ) odnosno varira za  $26,4^{\circ}$  (od  $16,6^{\circ}$  do  $43,0^{\circ}\text{C}$ ) a porasla za  $12,6^{\circ}$  (od  $30,4^{\circ}$  na  $43,0^{\circ}\text{C}$ ).

Temperatura zemljišta bez vegetacije na dubini od — 100 cm je identična sa temperaturom zemljišta na — 100 cm sa vegetacijom i varira za  $0,3^{\circ}$  (od  $18,3^{\circ}$  do  $18,6^{\circ}\text{C}$ ), na — 50 cm varira za  $0,9^{\circ}$  (od  $21,5^{\circ}$  do  $22,4^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura viša za  $0,1^{\circ}$  a maksimalna za  $0,2^{\circ}\text{C}$ , na — 30 cm varira za  $2,8^{\circ}$  (od  $23,6^{\circ}$  do  $26,4^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura viša za  $0,6^{\circ}$  a maksimalna za  $2,0^{\circ}\text{C}$ , na — 20 cm varira za  $5,8^{\circ}$  (od  $23,6^{\circ}$  do  $29,4^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura viša za  $0,2^{\circ}$  a maksimalna za  $3,0^{\circ}\text{C}$ , na — 10 cm varira za  $12,8^{\circ}$  (od  $22,6^{\circ}$  do  $35,4^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura niža za  $0,4^{\circ}$  a maksimalna viša za  $6,4^{\circ}\text{C}$ , na — 5 cm varira za  $17,2^{\circ}$  (od  $21,8^{\circ}$  do  $39,0^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura niža za  $0,4^{\circ}$  a maksimalna viša za  $7,6^{\circ}\text{C}$ , na — 2 cm varira za  $24,2^{\circ}$  (od  $20,6^{\circ}$  do  $44,8^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura niža za  $0,8^{\circ}$  a maksimalna viša za  $10,4^{\circ}\text{C}$  i na površini zemljišta varira za  $39,8^{\circ}$  (od  $18,0^{\circ}$  do  $57,8^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura viša za  $0,6^{\circ}$  a maksimalna za  $15,2^{\circ}\text{C}$ , odnosno za  $40,0^{\circ}$  (od  $18,0^{\circ}$  do  $58,0^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura viša za  $1,4^{\circ}$  a maksimalna za  $15,0^{\circ}\text{C}$  od minimalnih i maksimalnih temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.

Dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije znateno je širi od dijapazona variranja temperature površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i smanjenjem dubine izrazito se povećava. U ovome periodu osmatranja zabeležene su najveće vrednosti temperature na površini zemljišta i sa i bez vegetacije u 1961. godini (sa vegetacijom  $43,0^{\circ}\text{C}$  a bez nje  $58,0^{\circ}\text{C}$ ), kao i najviše minimalne temperature (sa vegetacijom  $16,6^{\circ}\text{C}$  a bez nje  $18,8^{\circ}\text{C}$ ). Temperaturne krivulje zemljišta i sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom zajednički tok promena ali su te promene kod krivulja bez vegetacije znatno izrazitije, jer je dijapazon variranja temperature širi a naročito u plićim slojevima zemljišta. Maksimalne temperature u plićim slojevima (0 cm, — 2 cm, — 5 cm i — 10 cm) dostižu se od 12 do 16 časova a u dubljim (— 20 cm i — 30 cm) od 18 do 24 časa. Minimalne temperature u plićim slojevima dostižu se od 4 do 6 časova a u dubljim od 8 do 10 časova.

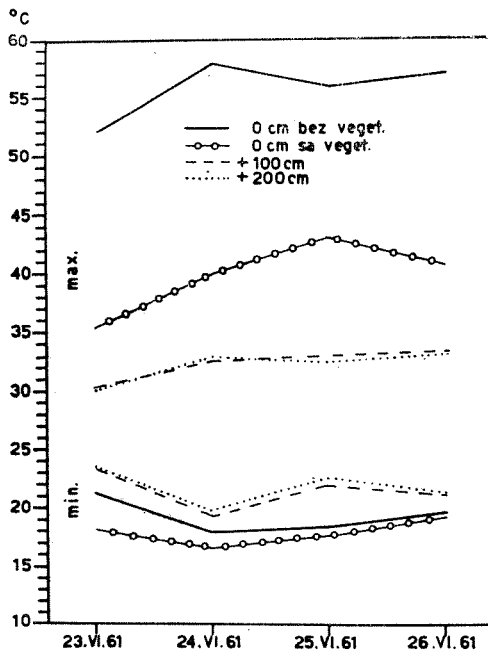
I u junu u toku dana, za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta i sa i bez vegetacije, najtopliji su površinski slojevi zemljišta dok su dublji sve hladniji. Sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i to samo u površinskim slojevima zemljišta od 0 do — 10 sm i sa i bez vegetacije, ali do potpune noćne temperaturne inverzije ne dolazi.



Dijagram 3f. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u °C.  
 Diagramm 3f. — Lufttemperatur, Bodenoberflächtemperatur und Bodentemperatur mit und ohne Vegetation in °C.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3f, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima znatno porasle u odnosu na majske i da svojim minimumom ni jednog momenta nisu bile ispod minimalnih majske temperature a svojim maksimumom su ih znatno premašale i da su razlike između pojedinih slojeva znatno veće i kretale se od 1,2° do 6,4°C (između + 1 cm i + 200 cm), kao i to da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima širi od majske. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 14 časova i kreću se od 29,0° do 32,4°C (24. juna) i od 31,8° do 33,0°C (25. juna) a minimalne vrednosti u 4 časa i kreću se od 18,0° do 20,0°C (24. juna) i od 17,6° do 22,8°C (25. juna). Ovo su ustvari najviše maksimalne i minimalne temperature vazduha zabeležene u 1961. godini.

I u junu je površina zemljišta i sa i bez vegetacije bila gotovo uvek toplija od prizemnog vazduha.



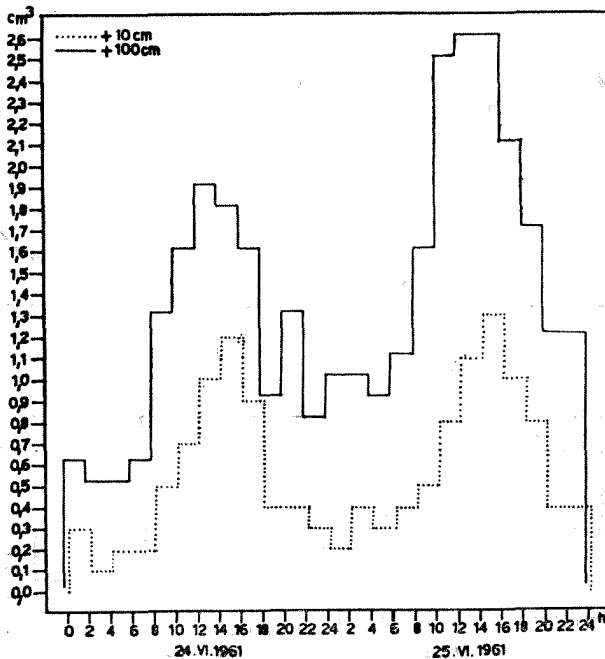
Dijagram 4f. — Minimalne i maksimalne temperature zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm u °C.

Diagramm 4f. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit und ohne Vegetation und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in °C.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm.* — Iz dijagrama 4f, vidi se, da su i minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm 23., 24., 25. i 26. juna znatno

više od majskih i da je dijapazon variranja temperature znatno širi. Minimalne temperature 23., 24., 25. i 26. juna iznose na površini zemljišta bez vegetacije 21,4°, 18,0°, 18,4° i 19,6°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 18,2°, 16,6°, 17,6° i 19,2°C, na + 100 cm 23,4°, 19,4°, 22,0° i 21,2°C i na + 200 cm 23,6°, 19,8°, 22,6° i 21,4°C a maksimalne temperature na površini zemljišta bez vegetacije 52,0°, 58,0°, 56,0° i 57,2°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 35,4°, 40,0°, 43,0° i 40,8°C, na + 100 cm 30,2°, 32,6°, 33,0° i 33,4°C i na + 200 cm 30,0°, 32,8°, 32,6° i 33,2°C. Ovo su ustvari najviše minimalne i maksimalne temperature zabeležene u 1961. godini. Najniža minimalna temperatura (16,6°C) zabeležena je na površini zemljišta sa vegetacijom 24. juna a najviša maksimalna temperatura (58,0°C) zabeležena je na površini zemljišta bez vegetacije takođe 24. juna.

Dijapazon variranja temperature 23., 24., 25. i 26. juna na površini zemljišta bez vegetacije je najširi (30,6°, 40,0°, 37,6° i 37,6°C), nešto uži na



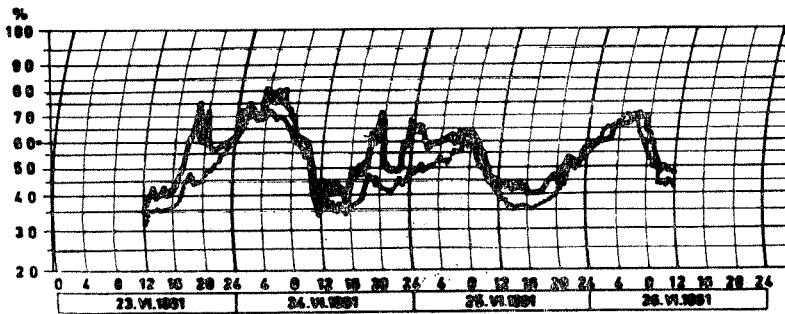
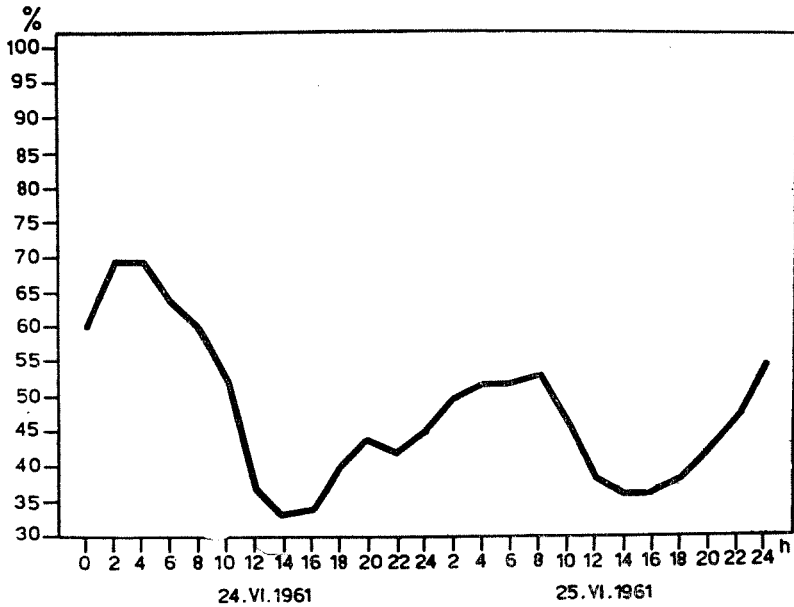
Dijagram 5e. — Evaporacija na + 100 cm i + 10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

Diagramm 5e. — Evaporisation auf +100 cm und +10 cm ausgedrückt in cm<sup>3</sup>.

površini zemljišta sa vegetacijom (17,2°, 23,4°, 25,4° i 21,6°C), još uži na + 100 cm (6,8°, 13,2°, 11,0° i 12,2°C) a najuži na + 200 cm (6,4°, 13,0°, 10,0° i 11,8°C).

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5e, vidi se, da je i evaporacija i na + 100 cm i + 10 cm intenzivnija u ovom periodu osmatranja od evaporacije u maju. Minimalne vrednosti evaporacije i na + 100 cm i na + 10 cm

padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca i kreću se od 0,5 do 0,9 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 0,1 do 0,3 cm<sup>3</sup> na + 10 cm, a maksimalne vrednosti od 1,9 do 2,6 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 1,2 do 1,3 cm<sup>3</sup> na + 10 cm i padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova). U junu su ustvari zabeležene najveće vrednosti evaporacije za dva časa (2,6 cm<sup>3</sup>) na + 100 cm u 1961. godini. Evaporacija na + 100 cm intenzivnija je od evaporacije na + 10 cm u toku čitavog perioda osmatranja i razlike između njih kreću se od 0,3 do



Dijagram 6f. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm, na nivou vegetacije (...) i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6f. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm, am Vegetationsniveau (...) und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

1,7 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na + 100 cm iznosi 32,9 cm<sup>3</sup> a na + 10 cm 13,8 cm<sup>3</sup>, razlika 19,1 cm<sup>3</sup>. U junu je ustvari i najveća ukupna evaporacija na + 100 cm za 48 časova, kao i razlika, zabeležena u 1961. godini.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6f, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na + 100 cm, i na + 70 cm i na + 10 cm znatno niža od relativne vlažnosti vazduha u maju. Minimalna relativna vlažnost vazduha 24. i 25. juna kreće se na + 100 cm od 33—36%, na + 70 cm od 34—36% i na + 10 cm od 38—40% i te vrednosti padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova), dok se maksimalne vrednosti kreću na + 100 cm od 69—55%, na + 70 cm od 72—60% i na + 10 cm od 82—65% i te vrednosti padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je najširi na + 10 cm i iznosi 44%, nešto uži na + 70 cm i iznosi 38% a najuži na + 100 cm i iznosi 36%, dok je u maju slučaj bio obrnut.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. juna bila na 0—5 cm 10,64%, na — 30 cm 14,88%, na — 50 cm 15,71% i na — 100 cm 14,94%. Najsuvlji je površinski sloj zemljišta od 0—5 cm (10,64%) a najvlažniji na — 50 cm (15,71%), ali u odnosu na majsku vlažnost došlo je do smanjenja na svim dubinama. Do smanjenja vlažnosti došlo je zbog toga što je u junu bilo znatno manje padavina nego u maju a temperatura i isparavanje znatno povećani, tako da se vlažnost smanjila na 0—5 cm za 9,81% (od 20,45 na 10,64%), na — 30 cm za 4,67% (od 19,55 na 14,88%), na — 50 cm za 3,60% (od 19,31 na 15,71%) i na — 100 cm za 4,31% (od 19,25 na 14,94%).

## JULI

U julu mikroklimatska posmatranja vršena su od 22. do 26. a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. juli.

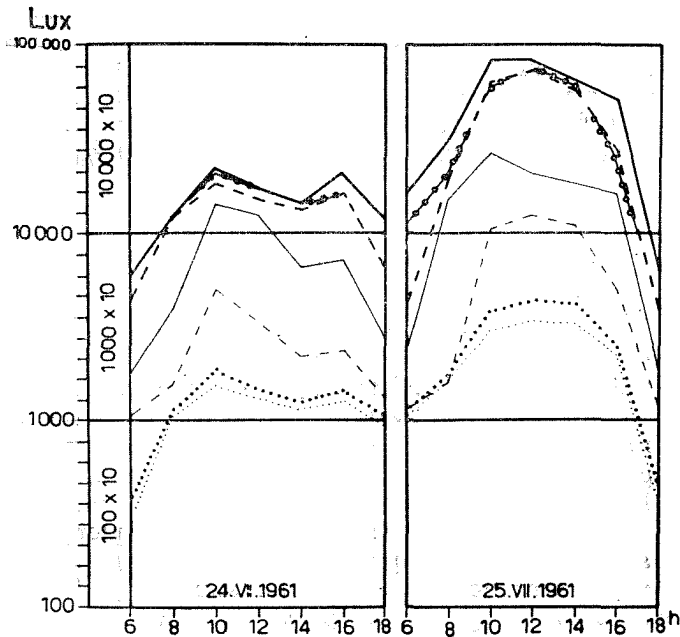
Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica u ovom periodu osmatranja počinju da cvetaju i poslednje tri vrste *Stipa capillata*, *Centaurea stoebe* i *Eryngium campestre*, dok se u punom cvetanju nalaze *Andropogon ischaemum*, *Xeranthemum annuum*, *Medicago falcata*, *Teucrium chamaedrys*, *Chondrilla juncea*, *Achillea millefolium*, *Asperula cynanchica*, *Marrubium peregrinum*, *Cynodon dactylon*, *Scabiosa ochroleuca*, *Lotus corniculatus*, *Bupleurum gerardi*, *Nigella arvensis*, *Crepis foetida*, *Carduus acanthoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Carthamus lanatus*, *Anchusa barleri*, *Ajuga chamaepitys*, *Delphinium consolida* i *Cynoglossum officinale*. Precvetavaju i plodonose *Thymus glabrescens*, *Crupina vulgaris*, *Bromus squarrosus*, *Plantago lanceolata*, *Coronilla varia*, *Echium vulgare*, *Sideritis montana*, *Reseda lutea*, *Nonea pulla*, *Plantago media*, *Potentilla recta*, *Tragopogon pratensis* i *Orlaya grandiflora*. Plodonose i počinju da rasejavaju plodove i semena *Linum austriacum*, *Hieracium bauchini*, *Euphorbia pannonica*, *Festuca vallesiaca* i *Koeleria gracilis* a rasejavaju *Vicia pannonica*, *Euphorbia cyparissias*, *Carex verna* i *Veronica prostrata*, dok je *Thapsi perfoliatum* završio svoj životni ciklus a *Poa bulbosa* i *Muscari commutatum* nastavljaju da vegetiraju posle rasejavanja plodova i semena. U julu dolazi do izražaja boja cvetova *Andropogon ischaemum*, *Xeranthemum annuum*, *Medicago falcata* i *Teucrium chamaedrys* dajući aspekt staništu.

Vreme 24. i 25. jula počelo je da se stabilizuje posle kiše, koja je padala cele noći između 23. i 24. jula. Po prestanku kiše oblačnost je i dalje bila skoro potpuna (od 8,0 do 10,0) sve do 12 časova 24. jula, kada je počela da opada, tako da je 25. jula bilo povremeno oblačno od 2,0 do 4,0 sa vidljivim suncem a 26. jula došlo je do potpunog razvedravanja. U ovom periodu osmatranja duvao je skoro stalno severozapadni vetar brzine do 6 m/sec.

Za ispitivano stanište sunce izlazi posle 4 a zalazi posle 19 časova.

*Svetlost.* — Iz dijagrama 1g, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. jula bio znatno manji od svetlosnog intenziteta 24. juna, jer se oblačnost kretala od 10,0 do 2,0, dok je 25. jula bio veći, samo u 10 i 12 časova, iako je oblačnosti bila 3,0 do 4,0 ali je sunce bilo van oblaka. U julu je svetlost merena tek od 6 časova jer je sunce kasnije izgrevalo.

Svetlosni intenzitet na čistini 24. jula kretao se od 6.887 u 6 do 41.170 luksa u 10 časova a 25. jula od 6.596 u 6 do 93.120 luksa u 10 i 12 časova.



Dijagram 1g. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.  
Diagramm 1g. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

Svetlosni intenzitet u vegetaciji, koja je u julu bujnija i dostigla visinu do 80 cm, na površini zemljišta umanjen je i 24. i 25. jula kretao se od 1.261 i 1.455 u 6 do 7.275 i 19.400 luksa u 10 i 12 časova. Svetlosni intenzitet na površini zemljišta u vegetaciji iznosi svega 18 do 22% od svetlosnog intenziteta na površini zemljišta na čistini, jer je paravantnost bujnije vegetacije veća.

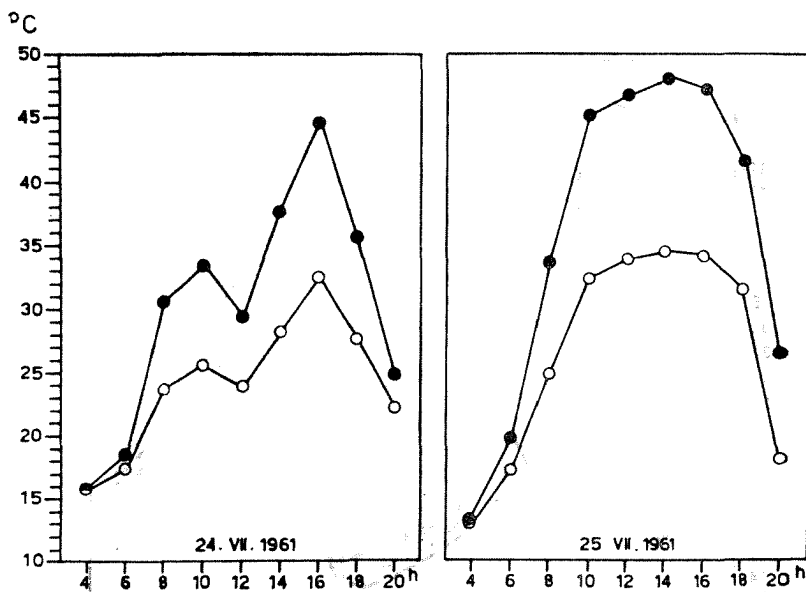
Najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji 24. i 25. jula kretao se od 3.395 i 4.365 u 6 do 24.250 i 48.500 luksa u 10 časova. I najveći svetlosni inten-



zitet u vegetaciji je umanjen i iznosi 15 do 60% od najvećeg svetlosnog intenziteta na čistini.

Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji 24. i 25. jula kretao se od 550 i 1.164 u 6 do 2.716 i 5.820 luksa u 10 i 12 časova, dok se intenzitet odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije 24. i 25. jula kretao od 620 i 1.455 u 6 do 3.395 i 6.790 luksa u 10 i 12 časova. Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji manji je od intenziteta odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije i iznosi 80 do 90%.

*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2g, vidi se, da su relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u julu dostizale veće vrednosti od istih u junu, dok su vrednosti temperature crnog i belog termometra niže. 24. i 25. jula razlike su se kretale od 0,0° i 0,2° u 4 do 12,2° i 13,6°C u 14 i 16 časova. Minimum pada na rane jutarnje časove pred izlazak sunca a maksimum na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Do smanjenja intenziteta sunčevog zračenja u 12 časova 24. jula došlo je zbog povećanja oblačnosti na 10,0. Inače intenzitet sunčevog zračenja s izlaskom sunca naglo počinje da raste dostizavši svoj maksimum a sa odmicanjem dana naglo počinje da opada.

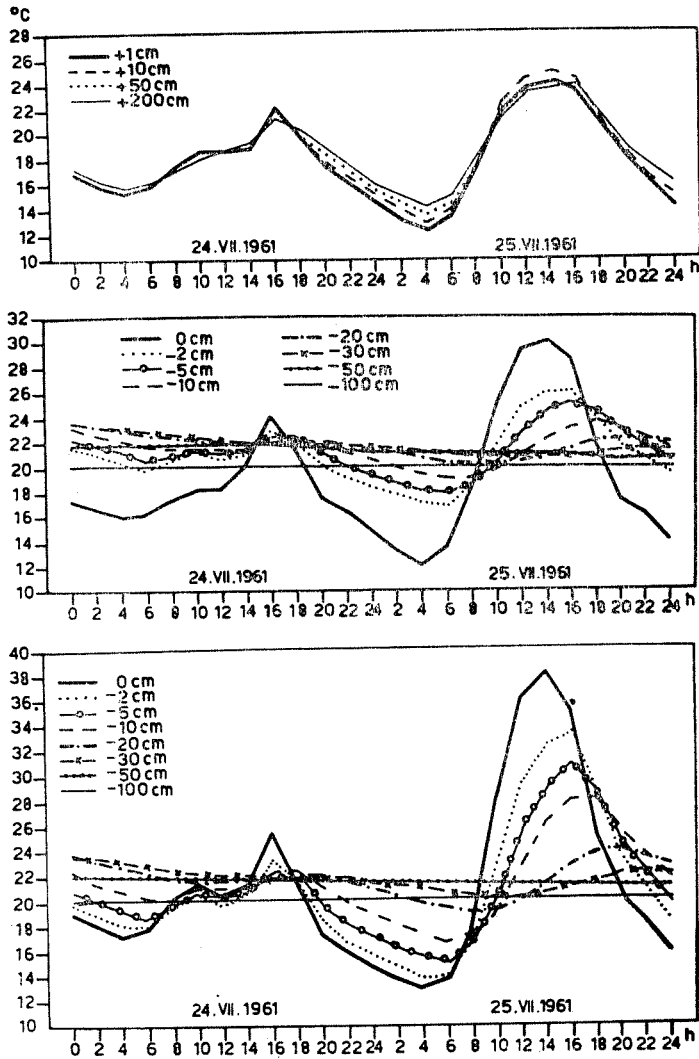


Dijagram 2g. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 2g. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije.* — Iz dijagrama 3g, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u plićim slojevima znatno niža od junskih i svojim minimumima i svojim maksimumima, tako da je i variranje temperature manje u toku dana i noći, zbog kiše koja je padala između 23. i 24. jula.

Temperatura zemljišta sa vegetacijom na dubini od — 100 cm nije se menjala u toku ovog perioda osmatranja a u odnosu na junsku porasla za  $1,4^{\circ}$  (od  $18,6^{\circ}$  na  $20,0^{\circ}\text{C}$ ), dok je na ostalim dubinama dolazilo do variranja i do smanjenja temperature u odnosu na junske. Na dubini od — 50 cm



Dijagram 3g. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u  $^{\circ}\text{C}$ .

Diagramm 3g. — Lufttemperatur, Bodenoberflächetemperatür und Bodentemperatur mit und ohne Vegetation in  $^{\circ}\text{C}$ .

temperatura varira za  $1,2^{\circ}$  (od  $21,8^{\circ}$  do  $20,6^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $0,4^{\circ}$  (od  $22,2^{\circ}$  na  $21,8^{\circ}\text{C}$ ), na — 30 cm varira za  $2,6^{\circ}$  (od  $23,2^{\circ}$  do  $20,6^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $1,2^{\circ}$  (od  $24,4^{\circ}$  na  $23,2^{\circ}\text{C}$ ), na — 20 cm varira za  $3,4^{\circ}$  (od  $23,6^{\circ}$  do  $20,2^{\circ}\text{C}$ ) a

smanjena za 2,8° (od 26,4° na 23,6°C), na — 10 cm varira za 4,6° (od 19,0° do 23,6°C) a smanjena za 5,4° (od 29,0° na 23,6°C), na — 5 cm varira za 7,2° (od 17,8° do 25,0°C) a smanjena za 6,4° (od 31,4° na 25,0°C), na — 2 cm varira za 9,0° (od 17,0° do 26,0°C) a smanjena za 8,4° (od 34,4° do 26,0°C) i na površini zemljišta varira za 18,0° (od 12,0° do 30,0°C) a smanjena za 12,6° (od 42,6° na 30,0°C).

Temperatura zemljišta bez vegetacije na dubini od — 100 cm je identična sa temperaturom zemljišta na — 100 cm sa vegetacijom, na — 50 cm varira za 1,4° (od 22,2° do 20,8°C) minimalna temperatura viša za 0,2° a maksimalna za 0,4°C, na — 30 cm varira za 3,4° (od 23,6° do 20,2°C) i minimalna i maksimalna temperatura viša za 0,4°C, na — 20 cm varira za 5,0° (od 19,0° do 24,0°C) minimalna temperatura niža za 1,2° a maksimalna viša za 0,4°C, na — 10 cm varira za 11,4° (od 16,6° do 28,0°C) minimalna temperatura niža za 2,4° a maksimalna viša za 4,4°C, na — 5 cm varira za 15,8° (od 15,0° do 30,8°C) minimalna temperatura niža za 2,8° a maksimalna viša za 5,8°C, na — 2 cm varira za 19,4° (od 13,8° do 33,2°C) minimalna temperatura niža za 3,2° a maksimalna viša za 7,2°C i na površini zemljišta varira za 25,0° (od 13,0° do 38,0°C) minimalna temperatura viša za 1,0° a maksimalna za 8,0°C, odnosno varira za 27,2° (od 11,8° do 39,0°C) minimalna temperatura niža za 0,2° a maksimalna viša za 9,0°C od minimalnih i maksimalnih temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.

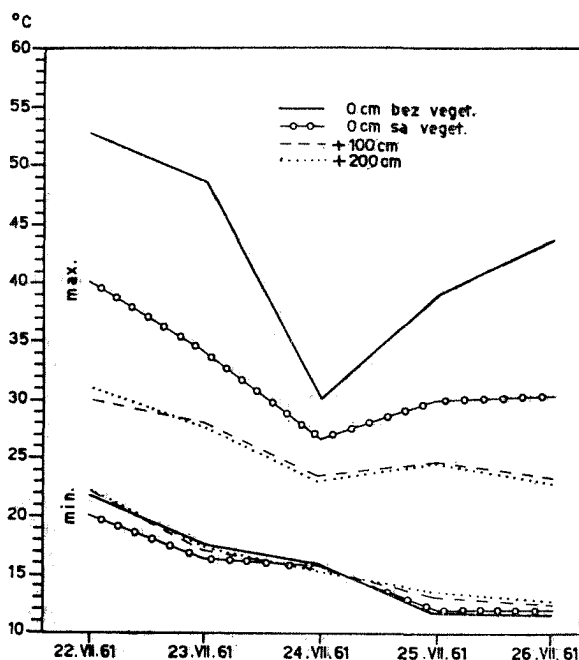
Dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije je širi od dijapazona variranja temperature površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i sa smanjenjem dubine izrazito se povećava. Temperaturne krivulje zemljišta i sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom zajednički tok promena ali su te promene kod krivulja bez vegetacije nešto izrazitije jer je dijapazon variranja temperature širi. Maksimalne temperature u plićim slojevima zemljišta (0 cm, — 2 cm, — 5 cm i — 10 cm) dostižu se od 14 do 18 časova a u dubljim (— 20 cm i — 30 cm) od 20 do 24 časa. Minimalne temperature u plićim slojevima dostižu se od 4 do 8 časova a u dubljim od 10 do 12 časova.

I u julu u toku dana (naročito 25. jula), za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta i sa i bez vegetacije ali ne tako izraženu kao u junu. Sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i dolazi do noćne temperaturne inverzije na dubinama od 0 do — 10 cm sa vegetacijom a do — 20 cm bez vegetacije.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3g, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima niže od junskih i svojim minimumima i svojim maksimumima i da su razlike između pojedinih slojeva manje i kretale se od 0,0° do 2,0°C (između +1 cm i +200 cm), kao i to da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima uži od junskog. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 16 odnosno 14 časova i kreću se od 21,4° do 22,2°C (24. jula) i od 23,8° do 25,0°C (25. jula) a minimalne vrednosti u 4 časa i kreću se od 15,4° do 15,6°C (24. jula) i od 12,4° do 14,4°C (25. jula).

I u julu je površina zemljišta i sa i bez vegetacije bila gotovo uvek toplija od prizemnog vazduha.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm.* — Iz dijagrama 4g, vidi se, da su i minimalne i maksimalne temperature zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm 22., 23., 24., 25. i 26. jula znatno niže od junskih, te je i dijapazon variranja temperature znatno uži. Minimalne



Dijagram 4g. — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm u °C.

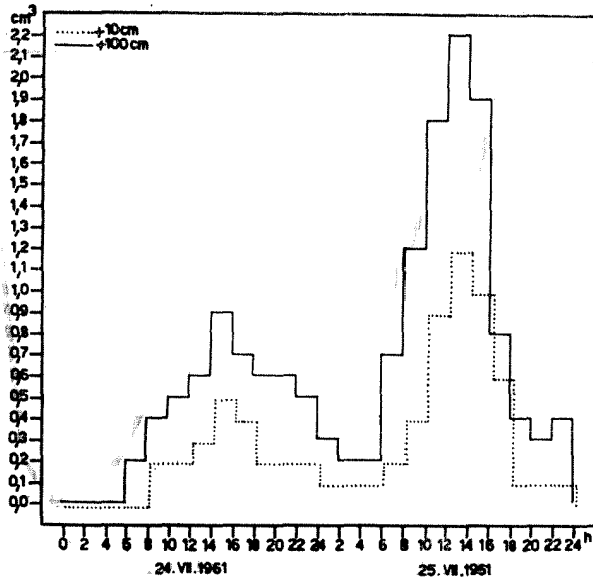
Diagramm 4g. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit und ohne Vegetation und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in °C.

temperature 22., 23., 24., 25. i 26. jula iznose na površini zemljišta bez vegetacije 21,8°, 17,6°, 16,0°, 11,8°, i 11,8°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 20,0°, 16,4°, 15,8°, 12,0° i 12,0°C, na + 100 cm 22,2°, 17,2°, 15,4°, 13,2° i 12,6°C i na + 200 cm 22,2°, 17,4°, 15,2°, 13,6° i 12,8°C, a maksimalne temperature na površini zemljišta bez vegetacije 52,6°, 48,6°, 30,2°, 39,0° i 43,8°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 40,0°, 34,0°, 26,6°, 30,0° i 30,4°C, na + 100 cm 30,0°, 28,0°, 23,4°, 24,8° i 23,4°C i na + 200 cm 31,0°, 27,6°, 23,0°, 24,6° i 23,0°C. Najniža minimalna temperatura (11,8°C) zabeležena je 25. i 26. jula a najviša maksimalna temperatura (52,6°C) zabeležena je 22. jula na površini zemljišta bez vegetacije.

Dijapazon variranja temperature 22., 23., 24., 25. i 26. jula na površini zemljišta bez vegetacije je najširi (30,8°, 31,0°, 14,2°, 27,2° i 32,0°C), nešto uži na površini zemljišta sa vegetacijom (20,0°, 17,6°, 10,8°, 18,0° i 18,4°C),

još uži na + 100 cm (7,8°, 10,8°, 8,0°, 11,6° i 10,8°C) a najuži na + 200 cm (8,8°, 10,2°, 7,8°, 11,0° i 10,2°C).

**Evaporacija.** — Iz dijagrama 5f, vidi se, da je i evaporacija i na + 100 cm i na + 10 cm niža u ovom periodu osmatranja od evaporacije u junu a naročito 24. jula za vreme kiše i oblačnosti posle kiše. Minimalne



Dijagram 5f. — Evaporacija na + 100 cm i + 10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

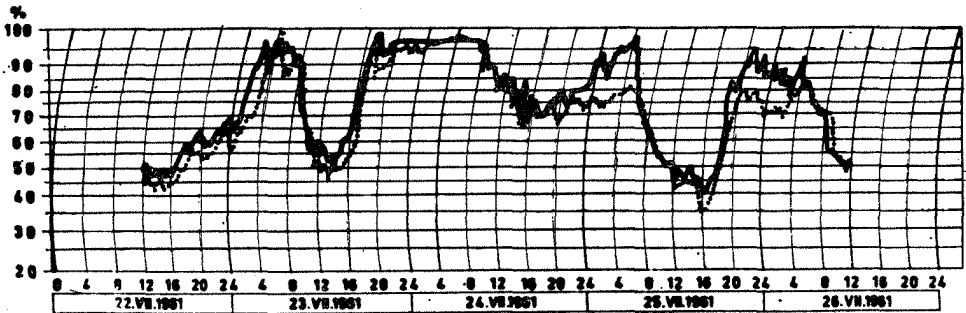
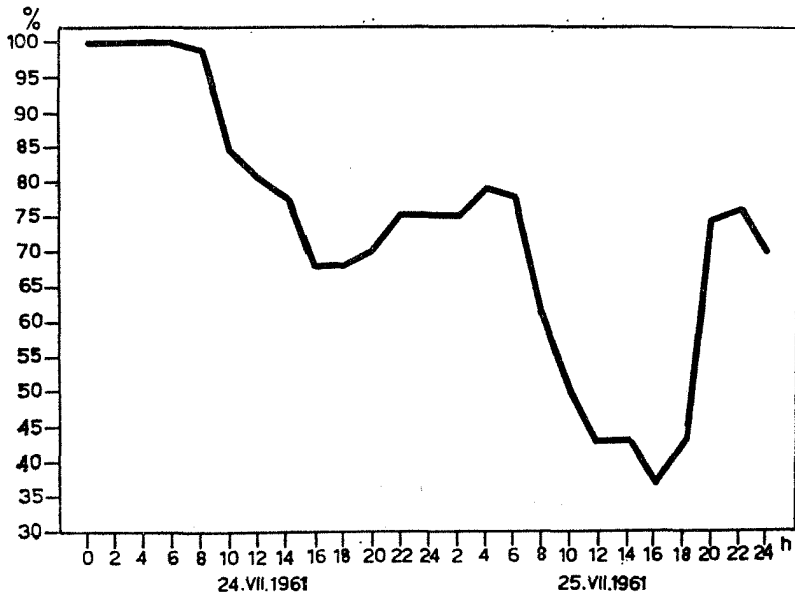
Diagramm 5f. — Evaporisation auf + 100 cm und + 10 cm angedrückt in cm<sup>3</sup>.

vrednosti evaporacije i na + 100 i na + 10 cm padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca i kreću se od 0,0 do 0,4 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 0,0 do 0,2 cm<sup>3</sup> na + 10 cm a maksimalne vrednosti od 0,9 do 2,2 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 0,5 do 1,2 cm<sup>3</sup> na + 10 cm i padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova). Evaporacija na + 100 cm intenzivnija je od evaporacije na + 10 cm u toku čitavog perioda osmatranja i razlike između njih kreću se od 0,0 do 1,0 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na + 100 cm iznosi 15,4 cm<sup>3</sup> a na + 10 cm 7,1 cm<sup>3</sup>, razlika 8,3 cm<sup>3</sup>.

**Relativna vlažnost vazduha.** — Iz dijagrama 6g, vidi se, da je vlažnost vazduha i na + 100 cm, i na + 80 cm i na + 10 cm znatno viša od relativne vlažnosti vazduha u junu. Minimalna relativna vlažnost vazduha 24. i 25. jula kreće se na + 100 cm od 68 do 37%, na + 80 cm od 66 do 34% i na + 10 cm od 65 do 40% i te vrednosti padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova), dok se maksimalne vrednosti kreću na + 100 cm od 100 do 79%, na + 80 cm od 98 do 80% i na + 10 cm od 98 do 95% i te vrednosti padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je širi na + 100 cm i + 80 cm i iznosi 64% a uži na + 10 cm i iznosi 58%, dok je u junu slučaj bio obrnut.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. jula bila na 0—5 cm 25,20%, na — 30 cm 10,08%, na — 50 cm 9,81% i na — 100 cm 10,50%. Najsuvlji je sloj od — 50 cm (9,81%) a najvlažniji površinski sloj od 0—5 cm (25,20%) i ustvari predstavlja najvišu vrednost zabeleženu u vegetacionom periodu u 1961. godini. Do povećanja vlažnosti, u odnosu na junsku vlažnost, došlo je samo



Dijagram 6g. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm, na nivou vegetacije (..) i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6g. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm, am Vegetationsniveau (..) und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

u površinskim slojevima zemljišta od 0—5 cm, od kiše koja je padala u noći između 23. i 24. jula, za 14,56% (od 10,64 do 25,20%). Na ostalim dubinama došlo je do smanjenja vlage i to na — 30 cm za 4,80% (od 14,88% na 10,08%) na — 50 cm za 5,90% (od 15,71 na 9,81%) i na — 100 cm za 4,44% (od 14,94 na 10,50%), jer vlaga od ove kiše nije dospela do ovih dubina a u periodu od junskog do julskog osmatranja nije bilo kiše.

REZULTATI POSMATRANJA U SASTOJINI ZAJEDNICE  
 QUERCETO-CARPINETUM SERBICUM

U julu su uporedno vršena mikroklimatska posmatranja i u zajednici *Querceto-Carpinetum serbicum* a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. juli.

*Svetlost.* — Iz dijagrama 1h, vidi se, da se svetlosni intenzitet pretežno oblačnog 24. jula u senci kretao od 1.940 u 8 do 400 luksa u 18 časova, na svetlosnoj pegi od 3.880 u 12 do 700 luksa u 18 časova i na svetlosnom prodoru od 6.014 u 12 do 970 luksa u 18 časova. Svetlosni intenzitet pretežno oblačno 24. jula znatno je umanjen i iznosi svega 5% u senci, 8 do 10% na svetlosnoj pegi i 10 do 15% na svetlosnom prodoru od svetlosnog intenziteta na čistini.

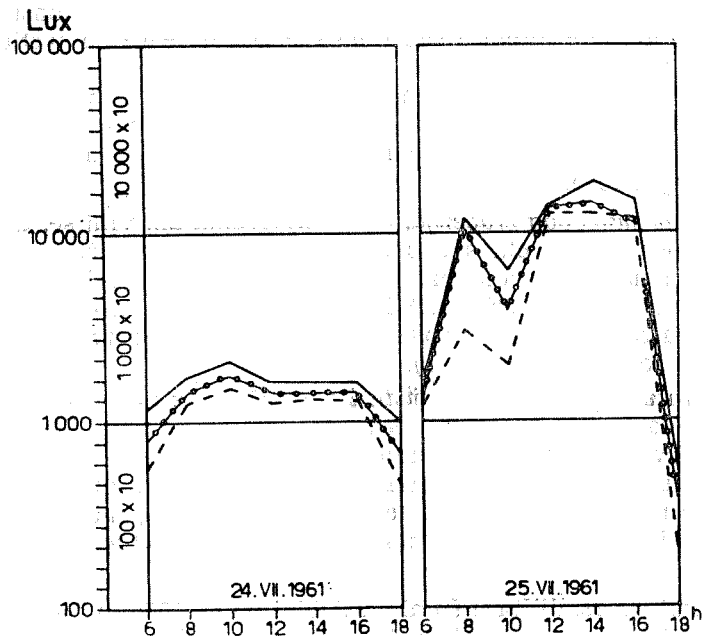
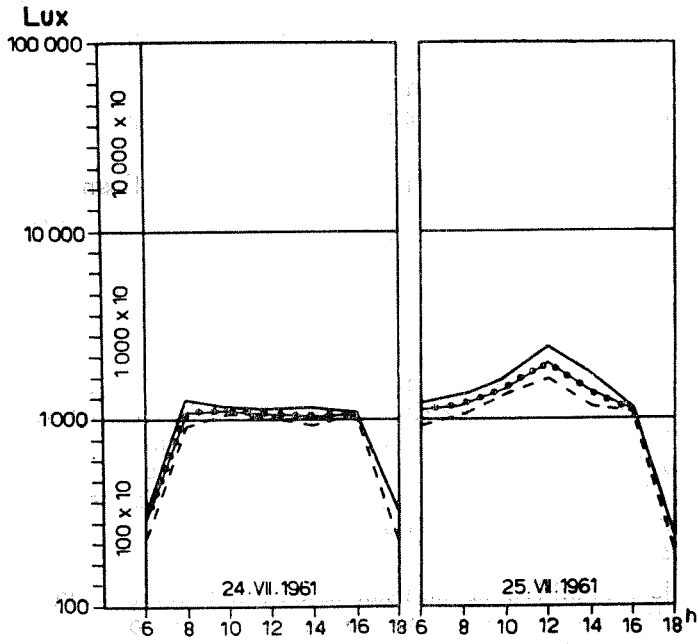
Svetlosni intenzitet povremeno oblačnog sa vidljivi msuncem 25. jula u senci kretao se od 4.365 u 12 do 350 luksa u 18 časova, na svetlosnoj pegi od 33.950 u 14 do 400 luksa u 18 časova i na svetlosnom prodoru od 65.960 u 12 do 750 luksa u 18 časova. Svetlosni intenzitet u šumi povremeno oblačnog sa vidljivim suncem 25. jula je umanjen i iznosi 5% u senci, 10 do 35% na svetlosnoj pegi i 15 do 80% na svetlosnom prodoru od svetlosnog intenziteta na čistini.

Sasvim je razumljivo da šumska zajednica u odnosu na sunčevu svetlost predstavlja svetlosni paravan po M. M. Jankoviću (Janković M. M., 1961), koji u donje spratove propušta samo jedan, manji ili veći deo pune dnevne svetlosti otvorenog prostora, a razlike konstatovane između svetlosnog intenziteta u senci, na svetlosnoj pegi i na svetlosnom prodoru 24. i 25. jula, govore nam da pretežna oblačnost dovodi do opšteg smanjenja svetlosti na otvorenom prostoru pa prema tome i u šumi a povremena oblačnost sa vidljivim suncem do opšteg povećanja svetlosti na otvorenom prostoru pa prema tome i u šumi a naročito na svetlosnoj pegi i svetlosnom prodoru.

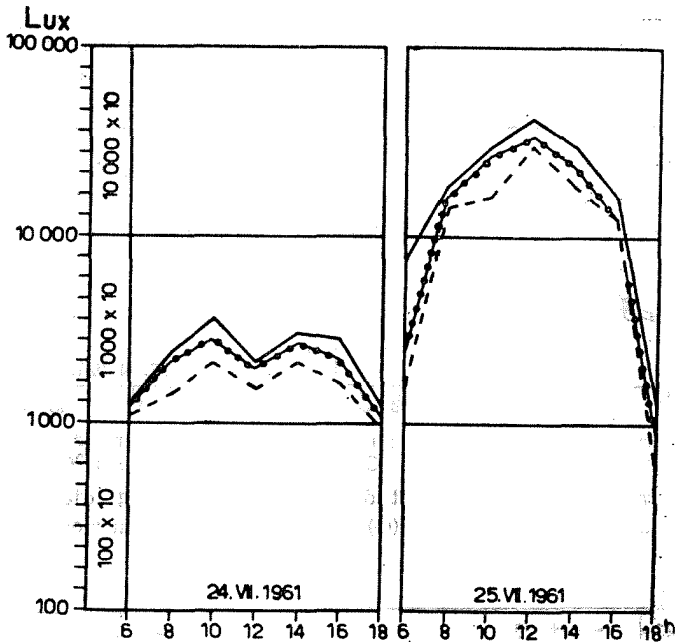
*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2h, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u šumi niže i iznose svega 35% od istih na otvorenom prostoru. U šumi 24. i 25. jula razlike su se kretale od 0,0° u 4 do 4,2° i 4,6°C u 16 odnosno 10 časova. Minimum i u šumi pada na rane jutarnje časove pred izlazak sunca a maksimum na podnevne časove (od 10 do 16 časova).

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta bez stelje.* — Iz dijagrama 3h, vidi se, da je i temperatura površine zemljišta i zemljišta bez stelje u dubljim slojevima i svojim minimumima i svojim maksimumima niža a u plićim slojevima svojim minimumima viša a svojim maksimumima niža od temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije na otvorenom prostoru, te je i dijapazon variranja temperature znatno uži u toku dana i noći.

Temperatura zemljišta u šumi na dubini od — 100 cm i — 50 cm iznosi 15,0° i 16,4°C i nije se menjala u toku čitavog perioda osmatranja a u odnosu na temperaturu zemljišta sa i bez vegetacije na otvorenom prostoru niža za 5,0° i 5,4° odnosno 5,8°C, na — 30 cm varira za 0,4° (od 17,2° do 16,8°C) a niža za 6,0° odnosno 6,4°C, na — 20 cm varira za 0,8° (od 18,0°C







Dijagram 1h. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima (u sen-  
ci, na svetlosnoj pegi i na svetlosnom prodoru).

Diagramm 1h. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen (im  
Schatten, auf den Lichtflecken und auf den Lichteinrisen).

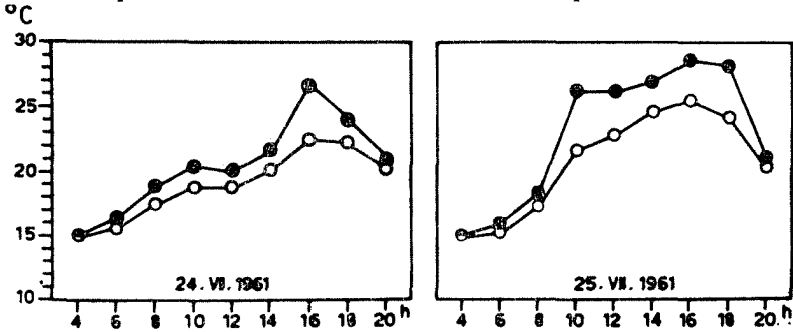
do 17,2°C) a niža za 5,6° odnosno 6,0°C, na — 10 cm varira za 1,4° (od 18,4° do 17,0°C) a niža za 5,2° odnosno 9,0°C, na — 5 cm varira za 2,4° (od 18,4° do 16,0°C) a niža za 6,6° odnosno 12,4°C, na — 2 cm varira za 3,4° (od 18,8° do 15,4°C) a niža za 7,2° odnosno 14,4°C i na površini zemljišta varira za 5,8° (od 20,0° do 14,2°C) a niža za 10,0° odnosno 18,0°C, a po maksimalnim i minimalnim temperaturama varira za 10,2° (od 24,2° do 14,0°C) a niža za 5,8° odnosno 14,8°C.

U ovom užem dijapazonu variranja i nižim temperaturama površine zemljišta i zemljišta na svim dubinama, svakako se ogleda odraz uticaja šume na zagrevanje zemljišta, u tome smislu što zemljište u šumi usled postojanja zaštitnog šumskog pokrevača ne može nikada biti u onoj meri pod uticajem neposrednog sunčevog zračenja, kakav je inače slučaj sa zemljištem izvan šume, pokrivenim samo stepskom vegetacijom ili bez nje.

I u šumi u toku dana, za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta a sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i dolazi do noćne temperaturne inverzije i to samo na površini zemljišta, gde se temperatura spušta ispod temperature na — 100 cm, dok se temperature na — 2 cm, — 5 cm i — 10 cm spuštaju samo ispod temperatura na — 20 cm, — 30 cm i — 50 cm.

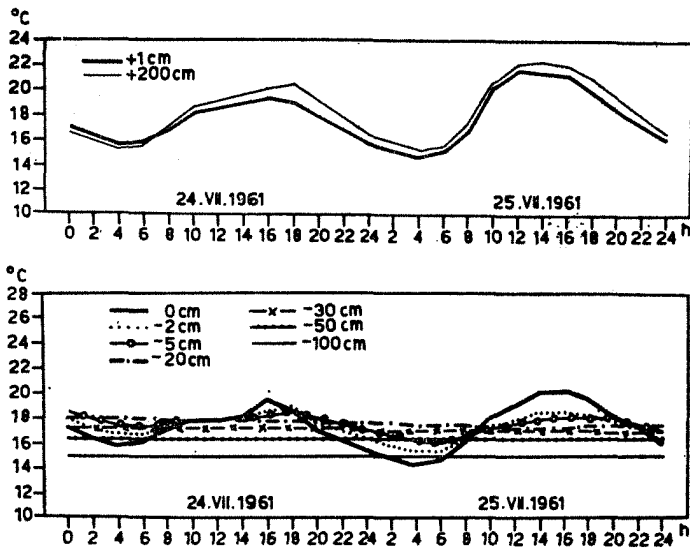
*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3h, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima u šumi niže svojim maksimumima a više

svojim minimumima i da su razlike između pojedinih slojeva manje i kretale se od  $0,2^{\circ}$  do  $1,4^{\circ}\text{C}$  (između  $+1$  cm i  $+200$  cm), kao i to da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima uži od dijazona variranja na otvorenom prostoru. Maksimalne vrednosti temperature vazduha u šumi



Dijagram 2h. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u  $^{\circ}\text{C}$ .

Diagramm 2h. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in  $^{\circ}\text{C}$ .



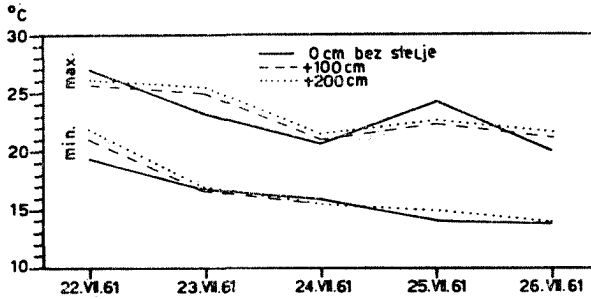
Dijagram 3h. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta bez stelje u  $^{\circ}\text{C}$ .

Diagramm 3h. — Lufttemperatur, Bodenoberflächetemperatur und die Temperatur der degungsloser Boden in  $^{\circ}\text{C}$ .

kreću se od  $19,4^{\circ}$  do  $20,4^{\circ}$  (24. jula) i od  $21,6^{\circ}$  do  $22,2^{\circ}$  (25. jula) a minimalne vrednosti od  $15,6^{\circ}$  do  $15,4^{\circ}$  (24. jula) i od  $14,6^{\circ}$  do  $15,2^{\circ}$  (25. jula).

U šumi je temperatura zemljišta bila gotovo uvek hladnija od prizemnog vazduha.

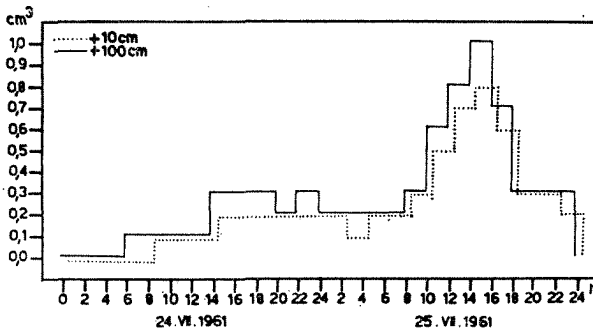
Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta bez stelje i vazduha na + 100 cm i + 200 cm. — Iz dijagrama 4h, vidi se, da su i minimalne temperature površine zemljišta bez stelje i vazduha na + 100 cm i + 200 cm više a maksimalne niže od minimalnih i maksimalnih temperatura na otvorenom prostoru, te je i dijapazon variranja temperature znatno uži. Minimalne temperature 22., 23., 24., 25. i 26. jula u šumi iznose na površini zemljišta bez stelje 19,4°, 16,6°, 15,8°, 14,0° i 13,8°C, na + 100 cm 21,0°, 16,6°, 15,4°, 14,8° i 13,8°C i na + 200 cm 21,8°, 16,8°, 15,4° i 13,8°C, a maksimalne temperature na površini zemljišta bez stelje 27,0°, 23,2°, 20,6°, 24,2° i 20,0°C, na + 100 cm 25,6°, 25,0°, 21,0°, 22,4° i 21,2°C i na + 200 cm 26,0°, 25,4°, 21,4°, 22,6° i 21,6°C. Najniža minimalna temperatura (13,8°C) zabeležena je 26. jula u sva tri sloja a najviša maksimalna temperatura (27,0°C) zabeležena je 22. jula na površini zemljišta bez stelje.



Dijagram 4h. — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta bez stelje i vazduha na + 100 cm i + 200 cm u °C.

Diagramm 4h. — Minimal- und Maximaltemperaturen der deckungloser Bodenoberfläche und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in °C.

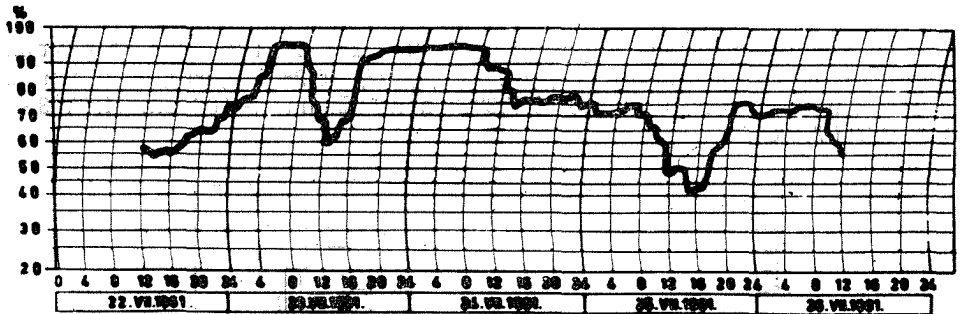
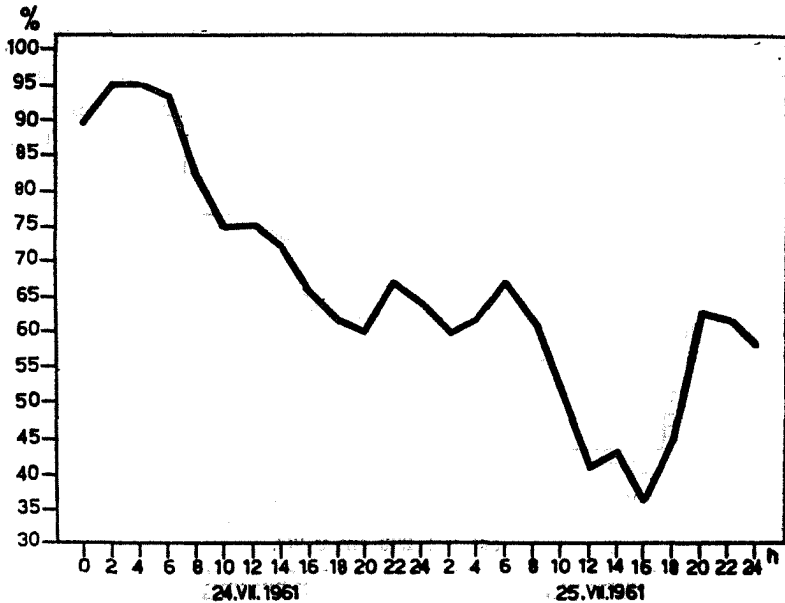
Dijapazon variranja temperature 22., 23., 24., 25. i 26. jula na površini zemljišta bez stelje je najširi (7,6°, 7,6°, 4,8°, 10,2° i 6,2°C), nešto uži na + 200 cm (4,2°, 8,6°, 6,0°, 7,8° i 7,8°C) a najuži na + 100 cm (4,6°, 8,4°, 5,6°, 7,6° i 7,4°C).



Dijagram 5g. — Evaporacija na + 100 cm i + 10 cm izražena u cm³.

Diagramm 5g. — Evaporisation auf + 100 cm und + 10 cm ausgedrückt in cm³.

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5g, vidi se, da je i evaporacija i na +100 cm i na +10 cm u šumi niža od evaporacije na otvorenom prostoru. Minimalne vrednosti evaporacije i na +100 cm i na +10 cm padaju noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca i kreću se od 0,0, do 0,3 cm<sup>3</sup> i na +100 cm i na +10 cm a maksimalne vrednosti od 0,3 do 1,0 cm<sup>3</sup> na +100 cm i od 0,2 do 0,8 cm<sup>3</sup> na +10 cm i padaju na podnevne časove (od



Dijagram 6h. — Relativna vlažnost vazduha na +100 cm i na +10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6h. — Relative Luftfeuchte auf +100 cm und auf +10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

12 do 16 časova). I u šumi je evaporacija na +100 cm intenzivnija od evaporacije na +10 cm u toku čitavog perioda osmatranja i razlike između njih kreću se od 0,0 do 0,2 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na +100 cm iznosi 6,9 cm<sup>3</sup> a na +10 cm 5,7 cm<sup>3</sup>, razlika je 1,2 cm<sup>3</sup>.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6h, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na +100 cm i na +10 cm u šumi niža od relativne vlažnosti vazduha na otvorenom prostoru. Minimalna relativna vlažnost vazduha 24. i 25. jula kreće se na +100 cm od 66 do 36% a na +10 cm od 74 do 42% i te vrednosti padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova), dok se maksimalne vrednosti kreću na +100 cm od 95 do 67% a na +10 cm od 96 do 75% i te vrednosti padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je širi na +100 cm i iznosi 59% a uži na +10 cm i iznosi 54%.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — U 12 časova 26. jula u šumi bila je na 0—5 cm 15,02%, na —30 cm 13,12%, na —50 cm 13,22% i na —100 cm 13,35%. Najvlažniji je površinski sloj zemljišta od 0—5 cm a najsuvlji na —30 cm. Površinski slojevi zemljišta u šumi su suvlji za 10,18% od istih na otvorenom prostoru i pored toga što je kiša padala. To dolazi otuda što krune drveća nisu dozvolile kišnim kapima da u toj meri natope površinske slojeve zemljišta kao na otvorenom prostoru, dok su ostala tri sloja vlažnija i to na —30 cm za 3,04%, na —50 cm za 3,41% i na —100 cm za 2,84%. I ovde paravantnost šume dolazi do izražaja te su dublji slojevi sačuvali više vlage no što je to slučaj na otvorenom prostoru obraslom stepskom vegetacijom.

## AVGUST

U avgustu mikroklimatska posmatranja vršena su od 23. do 26. a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. avgust.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica u ovom periodu osmatranja u punom cvetanju nalaze se *Stipa capillata*, *Centaurea stoebe*, *Eryngium campestre*, *Scabiosa ochroleuca*, *Carduus acanthoides* i *Pimpinella saxifraga*. Precvetavaju i plodonose *Andropogon ischaemum*, *Xeranthemum annuum*, *Medicago falcata*, *Teucrium chamaedrys*, *Chondrilla jancea*, *Achillea millefolium*, *Asperula cynanchica*, *Marrubium peregrinum*, *Cynodon dactylon*, *Lotus corniculatus*, *Bupleurum gerardi*, *Nigella arvensis*, *Crepis foetida*, *Carthamus lanatus*, *Anchusa barrelieri*, *Ajuga chamaepitys*, *Delphinium consolida* i *Cynoglossum officinale* a samo plodonose *Echium vulgare* i *Orlaya grandiflora*. Rasejavaju plodove i semena *Linum austriacum*, *Thymus glabrescens*, *Crupina vulgaris*, *Hieracium bauchini*, *Bromus squarrosus*, *Vicia pannonica*, *Coronilla varia*, *Sideritis montana*, *Reseda lutea*, *Nonea pulla*, *Plantago media*, *Potentilla recta* i *Tragopogon pratensis* a nastavljaju da vegetiraju posle rasejavanja plodova i semena *Euphorbia pannonica*, *Festuca vallesiaca*, *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria gracilis*, *Carex verna* i *Veronica prostrata*. U avgustu dolazi do izražaja boja cvetova *Stipa capillata*, *Centaurea stoebe*, *Eryngium campestre*, *Scabiosa ochroleuca*, *Carduus acanthoides* i *Pimpinella saxifraga* dajući aspekt staništu.

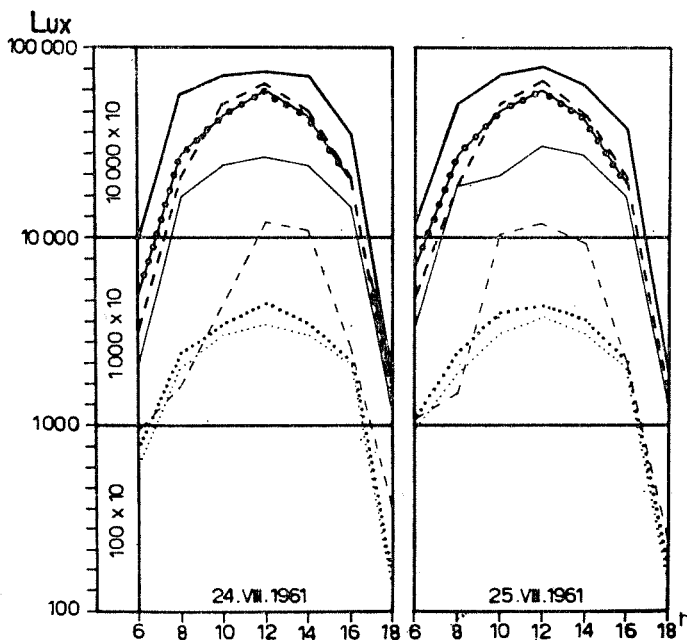
Vreme 24. i 25. avgusta bilo je pretežno vedro, sunčano preko dana i zvezdano sa mesečinom preko noći i pretežno tiho sa povremenim severozapadnim vetrom brzine 2 do 3 m/sec.

Za ispitivano stanište sunce izlazi oko 5 a zalazi oko 19 časova.

**Svetlost.** — Iz dijagrama li, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. i 25. avgusta znatno veći od svetlosnog intenziteta 24. i 25. jula, jer je bilo pretežno vedro i sunčano vreme. Svetlosni intenzitet na čistini 24. avgusta kretao se od 89.240 u 12 do 2.134 luksa u 18 časova a 25. avgusta od 91.180 u 12 do 2.231 luksa u 18 časova.

Svetlosni intenzitet u vegetaciji, koja je i u avgustu dostizala visinu do 80 cm, na površini zemljišta umanjen je i 24. i 25. avgusta kretao se od 17.460 i 15.520 u 12 do 600 i 420 luksa u 18 časova. Svetlosni intenzitet na površini zemljišta u vegetaciji iznosi 20 do 30% od svetlosnog intenziteta na površini zemljišta na čistini.

Najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji 24. i 25. avgusta kretao se od 48.500 i 53.350 u 12 do 1.455 i 1.746 luksa u 18 časova. I najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji je umanjen i iznosi 50 do 60% od najvećeg svetlosnog intenziteta na čistini.



Dijagram li. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.

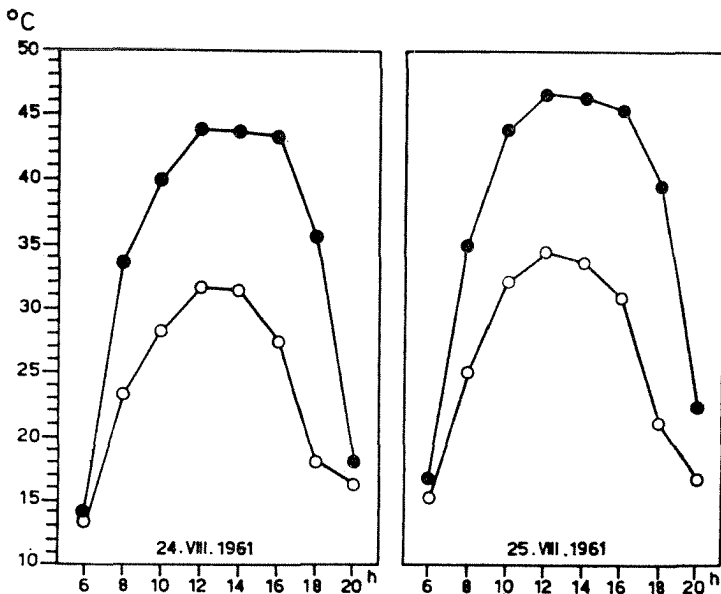
Diagramm li. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji 24. i 25. avgusta kretao se od 5.820 i 6.140 u 12 do 220 i 250 luksa u 18 časova, dok se intenzitet odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije 24. i 25. avgusta kretao od 6.790 i 6.596 u 12 do 270 i 280 luksa u 18 časova. Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji manji je od intenziteta odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije i iznosi 80 do 90%.

*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2i, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja veće u avgustu od istih u julu. 24. i 25. avgusta razlike su se kretale od  $0,6^\circ$  i  $1,4^\circ$  u 6 do  $17,6^\circ$  i  $18,4^\circ$  u 18 časova. Minimum pada na jutranje časove posle izlaska sunca a maksimum na podnevne i popodnevne časove (od 10 do 18 časova). Intenzitet sunčevog zračenja s izlaskom sunca naglo počinje da raste dostizavši svoj maksimum a sa odmicanjem dana postepeno počinje da opada, tako da je i u večernjim časovima relativno visok (od  $1,6^\circ$  do  $5,6^\circ$ ).

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije.* — Iz dijagrama 3i, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u plićim slojevima svojim maksimumima viša od maksimalnih julskih temperatura a svojim minimumima niža, tako da je i variranje temperature veće u toku dana i noći, jer je zračenje i izračivanje bilo intenzivnije pri pretežno vedrom vremenu.

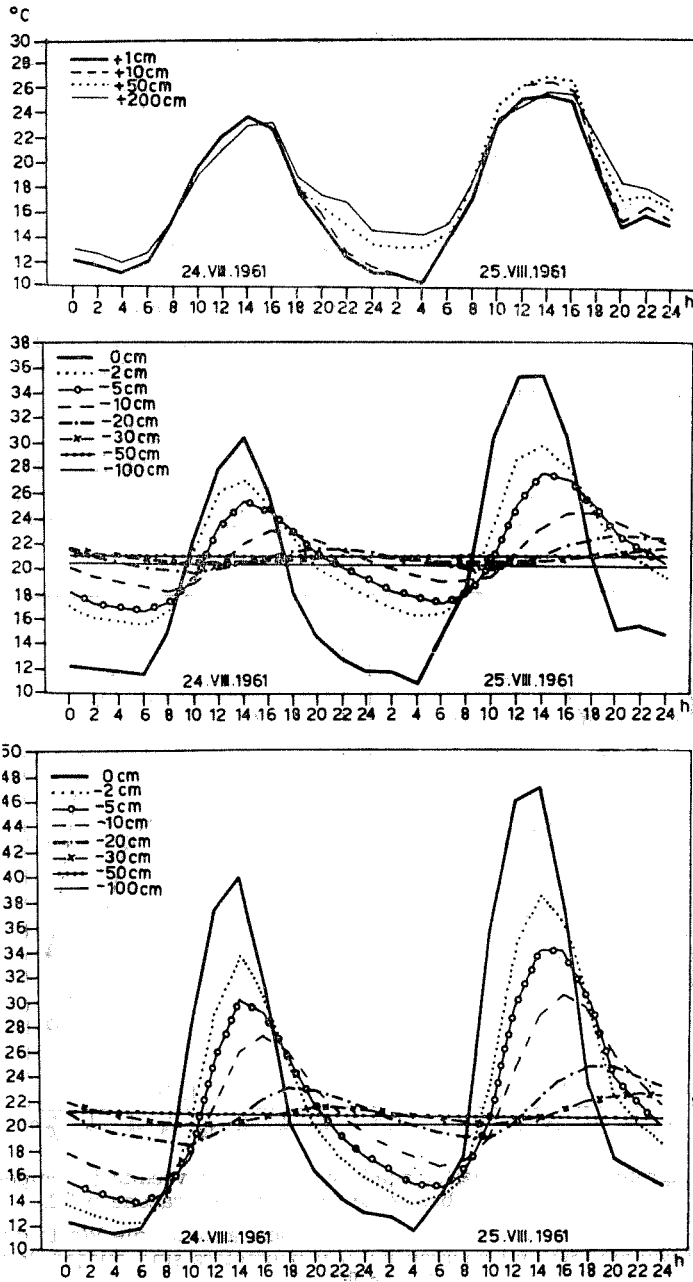
Temperatura zemljišta sa vegetacijom na dubini od — 100 cm nije se menjala ni u ovom periodu osmatranja a u odnosu na julsku porasla za  $0,4^\circ$  (od  $20,0^\circ$  na  $20,4^\circ$  i ustvari predstavlja najvišu vrednost zabeleženu na ovoj dubini i sa i bez vegetacije u 1961. godini), dok je na ostalim dubi-



Dijagram 2i. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u  $^\circ\text{C}$ .

Diagramm 2i. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in  $^\circ\text{C}$ .

nama dolazilo do variranja temperature u toku dana i noći i do smanjenja odnosno povećanja u odnosu na julske temperature. Na dubini od — 50 cm temperatura varira za  $0,8^\circ$  (od  $21,4^\circ$  do  $20,6^\circ$ ) a smanjena za  $0,4^\circ$  (od  $21,8^\circ$  na  $21,4^\circ$ ), na — 30 cm varira za  $1,0^\circ$  (od  $20,6^\circ$  do  $21,6^\circ$ ) a smanjena za



Dijagram 3i. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u °C.

Diagramm 3i. — Lufttemperatur, Bodenoberflächentemperatur und Bodentemperatur mit und ohne Vegetation in °C.



1,6° (od 23,2° do 21,6°C), na — 20 cm varira za 2,8° (od 19,8° do 22,6°C) a smanjena za 1,0° (do 23,6° na 22,6°C, na — 10 cm varira za 6,2° (od 18,2° do 24,4°C) a povećana za 0,8° (od 23,6° na 24,4°C), na — 5 cm varira za 11,2° (od 16,6° do 27,8°C) a povećana za 2,8° (od 25,0° na 27,8°C), na — 2 cm varira za 14,2° (od 15,6° do 29,8°C) a povećana za 3,8° (od 26,0° na 29,8°C) i na površini zemljišta varira za 24,6° (od 10,8° do 35,4°C) a povećana za 5,4° (od 30,0° do 35,4°C) odnosno varira za 30,2° (od 9,8° do 40,0°C) a povećana za 10,0° (od 30,0° na 40,0°C).

Temperatura zemljišta bez vegetacije na dubini od — 100 cm i — 50 cm identična je sa temperaturom zemljišta na — 100 i — 50 cm sa vegetacijom, na — 30 cm varira za 2,4° (od 20,2° do 22,6°C) minimalna temperatura niža za 0,4° a maksimalna viša za 1,0°C, na — 20 varira za 6,2° (od 18,6° do 24,8°C) minimalna temperatura niža za 1,2° a maksimalna viša za 2,2°C, na — 10 cm varira za 14,6° (od 16,0° do 30,6°C) minimalna temperatura niža za 2,2° a maksimalna viša za 6,2°C, na — 5 cm varira za 20,2° (od 13,8° do 34,0°C) minimalna temperatura niža za 2,8° a maksimalna viša za 6,4°C, na — 2 cm varira za 26,2° (od 12,4° do 38,6°C) minimalna temperatura niža za 3,2° a maksimalna viša za 8,8°C i na površini zemljišta varira za 35,6° (od 11,4° do 47,0°C) minimalna temperatura viša za 0,6° a maksimalna za 11,6°C odnosno varira za 38,8° (od 10,8° do 49,6°C) minimalna temperatura viša za 1,0° a maksimalna za 9,6°C od minimalnih i maksimalnih temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.

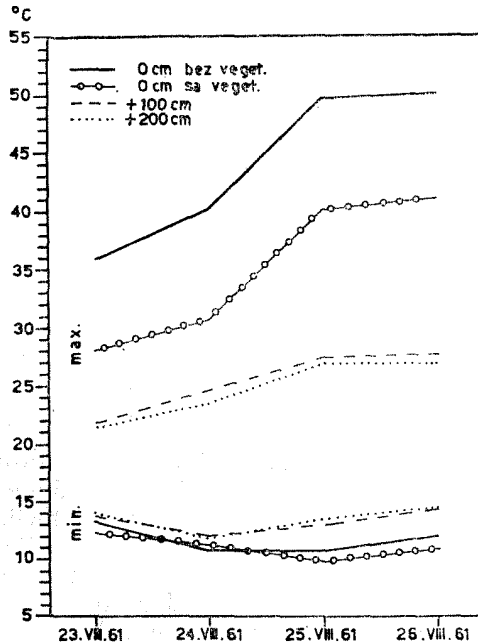
Dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije znatno je širi od dijapazona variranja temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i sa smanjenjem dubine izrazito se povećava. Temperaturne krivulje zemljišta sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom zajednički tok promena ali su te promene izrazitije kod krivulja bez vegetacije jer je dijapazon variranja temperature znatno širi. Maksimalne temperature u plićim slojevima zemljišta (od 0 do — 10 cm) dostižu se od 14 do 16 časova a u dubljim (— 20 cm i — 30 cm) od 18 do 24 časa. Minimalne temperature u plićim slojevima zemljišta dostižu se od 4 do 8 časova a u dubljim od 10 do 12 časova.

I u avgustu u toku dana, za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta i sa i bez vegetacije. Sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i dolazi do noćne temperaturne inverzije na dubinama od 0 do — 10 cm sa vegetacijom a do — 20 cm bez vegetacije.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3i, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima svojim minimumima niže a svojim maksimumima više od julskih i da su razlike između pojedinih slojeva veće i kretale se od 0,2° do 4,0°C (između + 1 cm i + 200 cm), kao i to da lje dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima širi od julskog. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 14 časova i kreću se od 23,0° do 24,2°C (24. avgusta) i od 25,4° do 26,8°C (25. avgusta), a minimalne vrednosti u 4 časa i kreću se od 11,2° do 12,0°C (24. avgusta) i od 11,4° do 14,8°C (25. avgusta).

I u avgustu je površina zemljišta i sa i bez vegetacije bila gotovo uvek toplija od prizemnog vazduha.

Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm. — Iz dijagrama 4i, vidi se, da su i minimalne temperature niže a maksimalne više i na površini zemljišta sa i bez vegetacije i u vazduhu na + 100 cm i + 200 cm od minimalnih i maksimalnih temperatura u julu, te je i dijapazon variranja temperature znatno širi a naročito 25. i 26. avgusta. Minimalne temperature 23., 24., 25. i 26. avgusta iznose na površini zemljišta bez vegetacije 13,4°,



Dijagram 4i. — Minimalne i maksimalne temperature zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm u °C.

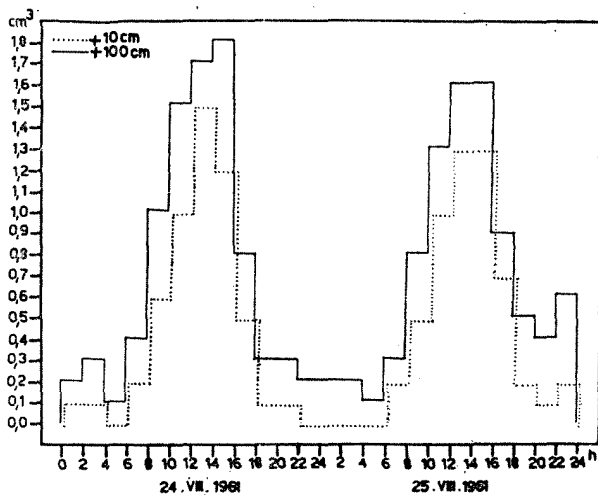
Diagramm 4i. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit und ohne Vegetation und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in °C.

10,8°, 10,8° i 12,0°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 12,4°, 11,2°, 9,8° i 10,8°C, na + 100 cm 13,8°, 12,0°, 13,0° i 14,4°C i na + 200 cm 14,0°, 11,8°, 13,4° 14,4°C a maksimalne temperature na površini zemljišta sa vegetacijom 28,0°, 30,6°, 40,0° i 41,0°C, na + 100 cm 21,8°, 24,6°, 27,4° i 27,6°C i na + 200 cm 21,4°, 23,4°, 26,8° i 26,8°C. Najniža minimalna temperatura (9,8°C) zabeležena je na površini zemljišta sa vegetacijom 25. avgusta a najviša maksimalna temperatura (50,0°C) zabeležena je na površini zemljišta bez vegetacije 26. avgusta.

Dijapazon variranja temperature 23., 24., 25. i 26. avgusta na površini zemljišta bez vegetacije je najširi (22,6°, 29,4°, 38,8° i 38,0°C), nešto uža na

površini zemljišta sa vegetacijom (15,6°, 19,4°, 30,2° i 30,2°C), još uži na + 100 cm (8,0°, 12,6°, 14,4° i 13,2°C) a najuži na + 200 cm (7,4°, 11,6°, 13,4° i 12,4°C).

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5h, vidi se, da je evaporacija i na + 100 cm i na + 10 cm viša 24. avgusta od evaporacije 24. jula a 25. avgusta niža od evaporacije 25. jula ali je avgustovska ukupna evaporacija ipak



Dijagram 5h. — Evaporacija na + 100 cm i + 10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

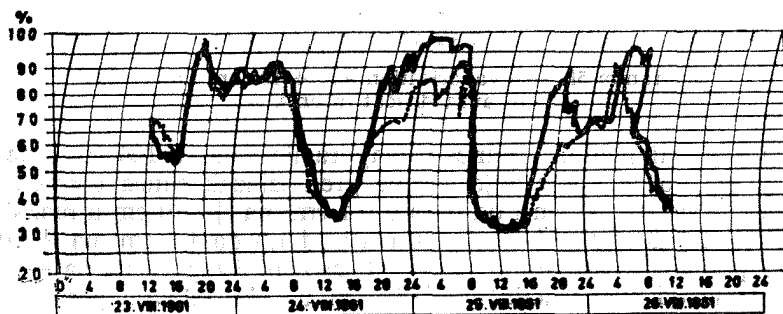
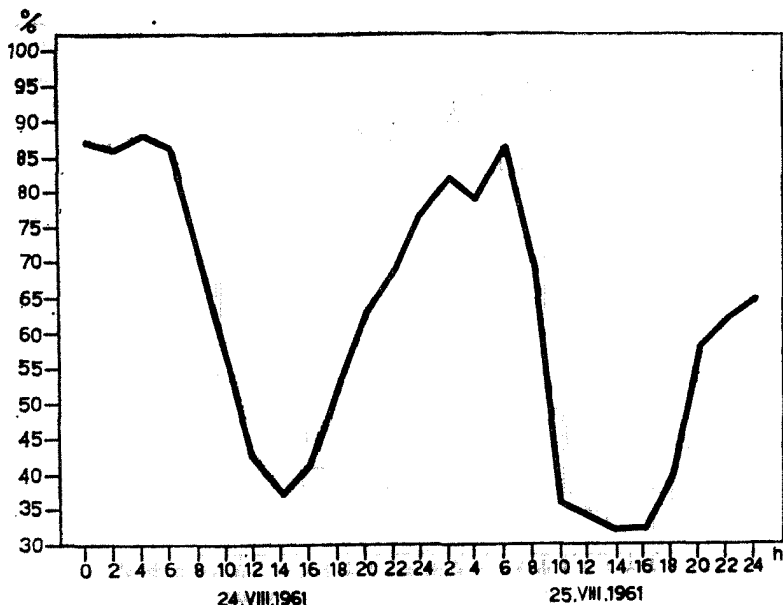
Diagramm 5h. — Evaporisation auf + 100 cm und + 10 cm ausgedrückt in cm<sup>3</sup>.

viša od julske. Minimalne vrednosti evaporacije i na + 100 cm i na + 10 cm padaju na noćne i jutaranje časove pred izlazak sunca i kreću se od 0,1 do 0,4 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 0,0 do 0,1 cm<sup>3</sup> na + 10 cm a maksimalne vrednosti od 1,6 do 1,8 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 1,3 do 1,5 cm<sup>3</sup> na + 10 cm i padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova). Evaporacija na + 100 cm intenzivnija je od evaporacije na + 10 cm u toku čitavog perioda osmatranja i razlike između njih kreću se od 0,1 do 0,6 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na +100 cm iznosi 17,1 cm<sup>3</sup> a na +10 cm 10,9 cm<sup>3</sup>, razlika 6,2 cm<sup>3</sup>.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6i, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na + 100 cm i na + 80 cm i na + 10 cm znatno niža od relativne vlažnosti vazduha u julu. Minimalna relativna vlažnost vazduha 24. i 25. avgusta kreće se na + 100 cm od 37 do 32%, na + 80 cm od 34 do 31% i na + 10 cm od 34 do 30% i te vrednosti padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova), dok se maksimalne vrednosti kreću na + 100 cm od 88 do 86%, na + 80 cm od 90 do 92% i na + 10 cm od 92 do 98% i te vrednosti padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je najširi na + 10 cm i iznosi 68%, nešto uži na + 80 cm i iznosi 61% a najuži na + 100 cm i iznosi 56%, dok je u julu slučaj bio obrnut.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. avgusta bila na 0—5 cm 9,14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, na — 30 cm 8,98<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, na — 50 cm 7,74<sup>0</sup>/<sub>0</sub> i na — 100 cm 7,23<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Najvlažniji su povr-



Dijagram 6i. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm, na nivou vegetacije (...) i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

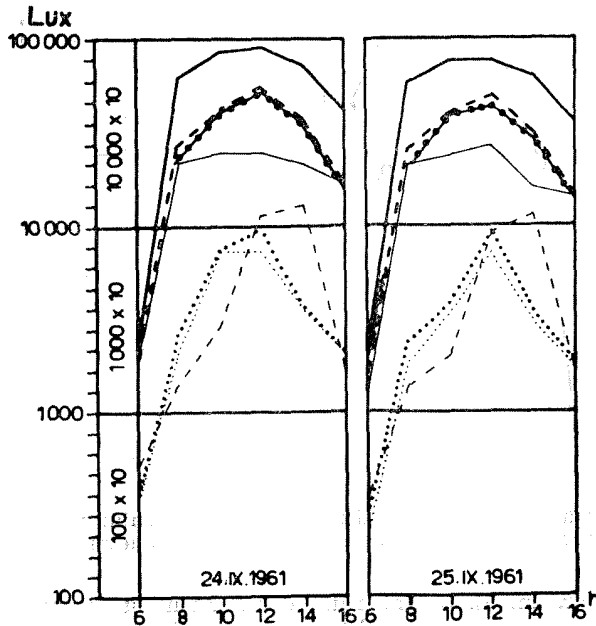
Diagramm 6i. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm, am Vegetationsniveau (...) und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

šinski slojevi zemljišta dok se sa dubinom vlažnost smanjuje a u odnosu na julsku vlažnost došlo je do smanjenja na svim dubinama i to na 0—5 cm za 16,06<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (od 25,20 na 9,14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), na — 30 cm za 1,10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (od 10,08 na 8,98<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), na — 50 cm za 2,07<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (od 9,81 na 7,74<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) i na — 100 cm za 3,27<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (od 10,50 na 7,23<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Do smanjenja vlažnosti u zemljištu, a naročito u površinskim slojevima, došlo je zbog toga što je u avgustu bilo vrlo malo padavina a temperatura i isparavanje znatno povećani.

SEPTEMBAR

I u septembru mikroklimatska posmatranja vršena su od 23. do 26. a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. septembar.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica u ovom periodu osmatranja nema više ni jedne biljne vrste u punom cvetanju a precvetavaju i plodogose *Stipa capillata*, *Centaurea stoebe*, *Eryngium campestre*, *Scabiosa ochroleuca*, *Carduus acanthoides* i *Pimpinella saxifraga*, dok samo plodonose *Xeranthemum annuum*, *Teucrium chamaedrys*, *Asperula cynanchica*, *Marrubium peregrinum*, *Cynodon dactylon*, *Echium vulgare*, *Bupleurum gerardi*, *Crepis foetida*, *Carthamus lanatus*, *Anchusa barrelieri* i *Cynoglossum officinale*. Plodonose i počinju da rasejavaju plodove i semena *Andropogon ischaemum*, *Medicago falcata*, *Chondrilla juncea*, *Achillea millefolium*, *Lutetia corniculatus*, *Ajuga chamaepitys* i *Delphinium consolida* a samo rasejavaju *Thymus glabrescens*, *Bromus squarrosus*, *Nigella arvensis*, *Reseda lutea* i *Orlaya grandiflora*. Završavaju svoj životni ciklus *Crupina vulgaris*, *Vicia pannonica*, *Sideritis montana* i *Tragopogon pratensis* a nastavljaju da vegetiraju posle rasejavanja plodova i semena *Linum austriacum*, *Hieracium bauchini*, *Plantago lanceolata*, *Coronilla varia*, *Nonea pulla*, *Plantago media* i *Polentilla recta*.



Dijagram 1j. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.  
 Diagramm 1j. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

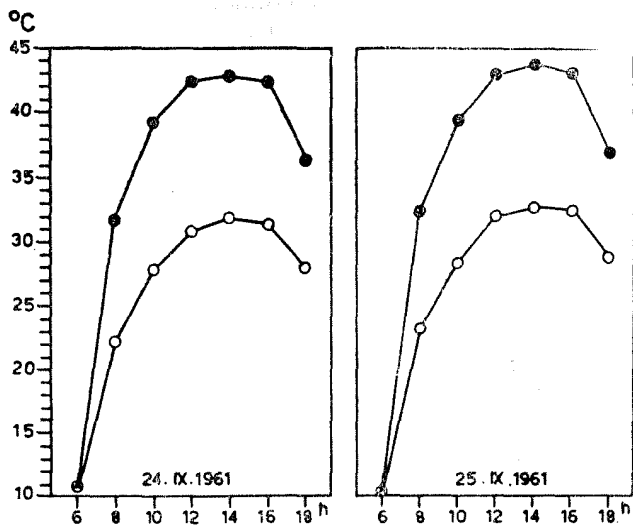
Vreme 24. i 25. septembra bilo je potpuno vedro, bez i jednog oblaka, sunčano preko dana a zvezdano i sa mesečinom preko noći, praćeno košavom brzine do 5 m/sec.

Za ispitivano stanište sunce izlazi oko 5,30 a zalazi oko 17,30 časova.

*Svetlost.* — Iz dijagrama 1j, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. i 25. septembra veći od svetlosnog intenziteta 24. i 25. avgusta, jer je bilo potpuno vedro i sunčano vreme. Svetlosni intenzitet na čistini 24. septembra kretao se od 2.425 u 6 do 95.060 luksa u 12 časova a 25. septembra od 2.910 u 6 do 90.210 luksa u 10 i 12 časova. 24. septembra u 12 časova registrovana je ustvari najveća vrednost svetlosnog intenziteta u 1961. godini od 95.060 luksa, ne uzimajući u obzir vrednost od preko 100.000 luksa koja je registrovana 26. aprila u 11 časova između termina osmatranja.

Svetlosni intenzitet u vegetaciji, koja je u septembru dostizala visinu do 75 cm (niža za 5 cm od avgustovske, jer je vetar pokidao zrele klasove), na površini zemljišta umanjeno je i 24. i 25. septembra kretao se od 679 i 582 u 6 do 19.400 i 16.490 luksa u 14 časova. Svetlosni intenzitet na površini zemljišta u vegetaciji iznosi 20 do 30% od svetlosnog intenziteta na površini zemljišta na čistini.

Najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji 24. i 25. septembra kretao se od 1.746 i 1.940 u 6 do 43.650 i 48.500 luksa u 10 i 12 časova. I najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji je umanjeno i iznosi 45 do 55% od najvećeg svetlosnog intenziteta na čistini.



Dijagram 2j. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 2j. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C

Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji 24. i 25. septembra kretao se od 585 i 400 u 6 do 8.730 luksa u 10 i 12 časova, dok se intenzitet odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije 24. i 25. septembra kretao od 640 i 500 u 6 do 9.700 luksa u 12 časova. 24. i 25. septembra registrovana je

ustvari najveća vrednost intenziteta odbijene svetlosti i u vegetaciji i na nivou površine vegetacije u 1961. godini. Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji manji je od intenziteta odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije i iznosi 80 do 90%.

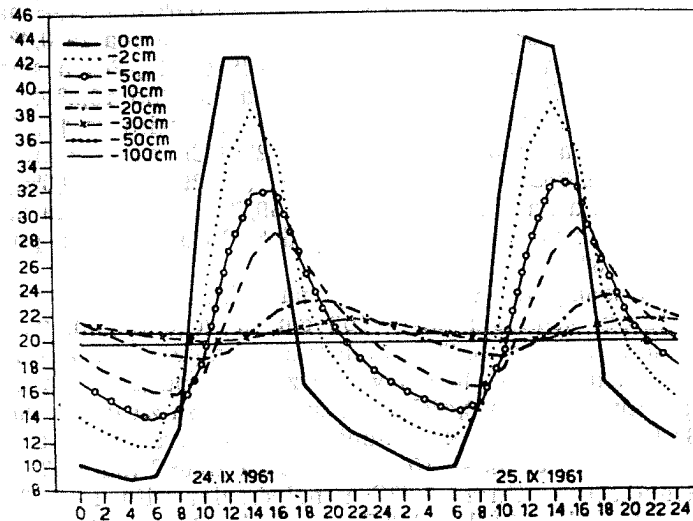
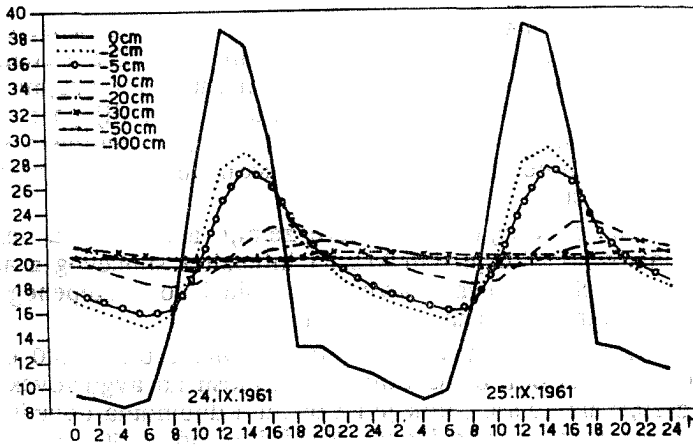
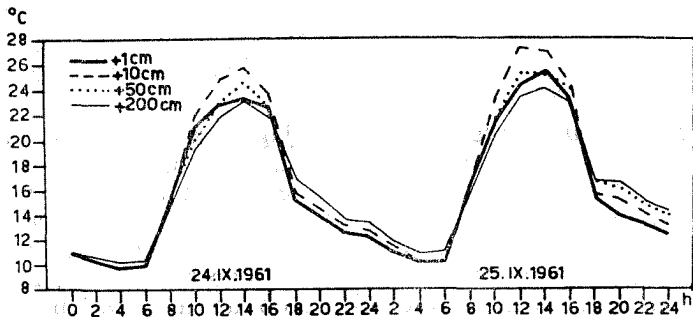
*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2j, vidi se, da su relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u septembru manje od istih u avgustu. 24. i 25. septembra razlike su se kretale od 0,0° u 6 do 11,6°C u 12 časova. Minimum pada na jutaranje časove posle izlaska sunca a maksimum na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Intenzitet sunčevog zračenja s izlaskom sunca naglo počinje da raste dostizavši svoj maksimum a sa odmicanjem dana postepeno opada, tako da je u većenjim časovima dosta visok (od 8,2° do 8,4°C).

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije.* — Iz dijagrama 3j, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije na svim dubinama svojim minimumom i svojim maksimumom niža od avgustovskih temperatura, tako da je i dijapazon variranja temperature manji dok je samo temperatura površine zemljišta sa vegetacijom svojim maksimumom viša od avgustovskih, te je tu i dijapazon variranja temperature veći.

Do postepenog smanjenja temperature zemljišta i sa i bez vegetacije u septembru dolazi otuda što je dan kraći i intenzitet sunčevog zračenja slabiji a izračivanje preko noći intenzivnije, te dolazi do postepenog gubljenja toplote zemljišta akumulirane za vreme leta.

Temperatura zemljišta sa vegetacijom na dubini od — 100 cm nije se menjala ni u ovom periodu osmatranja a u odnosu na avgustovsku smanjena za 0,6° (od 20,4° na 19,8°C), dok je na ostalim dubinama dolazilo do variranja temperature u toku dana i noći. Na dubini od — 50 cm temperatura varira za 0,8° (od 20,8° do 20,0°C) a smanjena za 0,6° (od 21,4° na 20,8°C), na — 30 cm varira za 1,0° (od 21,2° na 20,2°C) a smanjena za 0,4° (od 21,6° na 21,2°C), na — 20 cm varira za 2,4° (od 19,4° do 21,8°C) a smanjena za 0,8° (od 22,6° na 21,8°C), na — 10 cm varira za 4,8° (od 18,2° do 23,0°C) a smanjena za 1,4° (od 24,4° na 23,0°C), na — 5 cm varira za 11,8° (od 15,8° do 27,6°C) a smanjena za 0,2° (od 27,8° na 27,6°C), na — 2 cm varira za 14,0° (od 15,0° do 29,0°C) a smanjena za 0,8° (od 29,8° na 29,0°C) i na površini zemljišta varira za 30,6° (od 8,4° do 39,0°C) a povećana za 3,6° (od 35,4° na 39,0°C) odnosno varira za 33,6° (od 8,2° do 41,8°C) a povećana za 1,8° (od 40,0° na 41,8°C).

Temperatura zemljišta bez vegetacije na dubini od — 100 cm identična je sa temperaturom zemljišta na — 100 cm sa vegetacijom, na — 50 cm varira za 0,6° (od 20,8° do 20,2°C) minimalna temperatura viša za 0,2°C a maksimalna identična, na — 30 cm varira za 1,8° (od 21,6° do 19,8°C) minimalna temperatura niža za 0,4°C a maksimalna viša za 0,4°C, na — 20 cm varira za 4,8° (od 18,6° do 23,4°C) minimalna temperatura niža za 0,8°C a maksimalna viša za 1,6°C, na — 10 cm varira za 13,0°C (od 15,8° do 28,8°C) minimalna temperatura niža za 2,4°C a maksimalna viša za 5,8°C, na — 5 cm varira za 18,6° (od 13,8° do 32,4°C) minimalna temperatura niža za 2,0° a maksimalna viša za 4,8°C, na — 2 cm varira za 27,2° (od 11,6° do 38,8°C) minimalna temperatura niža za 3,4° a maksimalna viša za 9,8°C i na površini zemljišta varira za 34,8° (od 9,0° do 43,8°C) minimalna temperatura



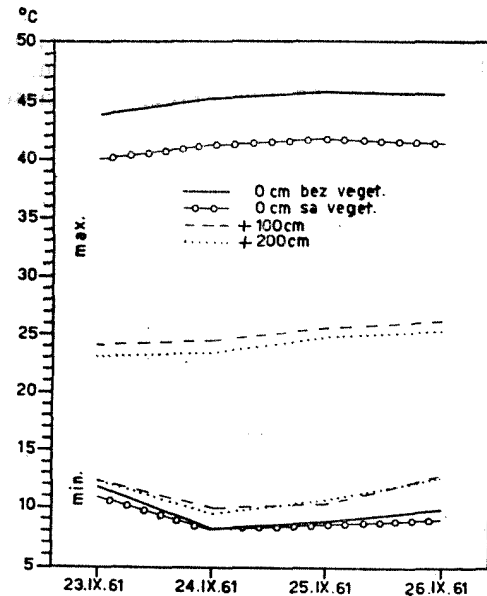
Dijagram 3j. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u °C.

Diagramm 3j. — Lufttemperatur, Bodenoberflächetemperatur und Bodentemperatur mit und ohne Vegetation in °C.



viša za  $0,6^{\circ}$  a maksimalna za  $4,8^{\circ}\text{C}$ , odnosno varira za  $37,6^{\circ}$  (od  $8,2^{\circ}$  do  $45,8^{\circ}\text{C}$ ) minimalna temperatura niža za  $0,8^{\circ}$  a maksimalna viša za  $2,0^{\circ}\text{C}$  od minimalnih i maksimalnih temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.

Dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije znatno je širi od dijapazona variranja temperature površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i sa smanjenjem dubine izrazito se povećava izuzimajući površinu zemljišta. Temperaturne krivulje zemljišta sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom zajednički tok promena ali su te promene izrazitije kod krivulja bez vegetacije, jer je dijapazon variranja temperature znatno širi izuzimajući površinu zemljišta. Maksimalne temperature u plićim slojevima zemljišta (od 0 do  $-10$  cm) dostižu se od 12 do 16 časova a u dubljim ( $-20$  cm i  $-30$  cm) od 18 do 24 časa. Minimalne temperature u plićim slojevima dostižu se od 4 do 10 časova a u dubljim od 10 do 14 časova.



Dijagram 4j. — Minimalne i maksimalne temperature zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na +100 cm i +200 cm u  $^{\circ}\text{C}$ .

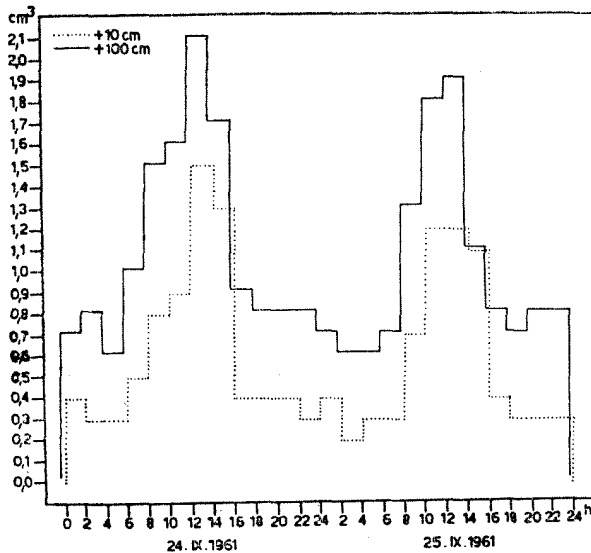
Diagramm 4j. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit und ohne Vegetation und die Lufttemperatur auf +100 cm und +200 cm in  $^{\circ}\text{C}$ .

I u septembru u toku dana, za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta i sa i bez vegetacije. Sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i dolazi do noćne temperature inverzije na dubinama od 0 do  $-10$  cm sa vegetacijom i do  $-20$  cm bez vegetacije.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3j, vidi se, da su temperature vazduha u svim slojevima svojim minimumima niže a svojim maksimumima više od avgustovskih i da su razlike između pojedinih slojeva manje i kretale se od  $0,0^{\circ}$  do  $3,8^{\circ}\text{C}$  (između  $+1\text{ cm}$  i  $+200\text{ cm}$ ), kao i to da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima nešto širi od avgustovskog. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 14 časova i kreću se od  $23,2^{\circ}$  do  $25,8^{\circ}\text{C}$  (24. septembra) i od  $24,0^{\circ}$  do  $27,0^{\circ}\text{C}$  (25. septembra) a minimalne vrednosti u 4 časa i kreću se od  $9,8^{\circ}$  do  $10,2^{\circ}\text{C}$  (24. septembra) i od  $10,2^{\circ}$  do  $10,8^{\circ}\text{C}$  (25. septembra).

U septembru površina zemljišta i sa i bez vegetacije bila je toplija od prizemnog vazduha od 8 do 18 časova a hladnija od 20 do 6 časova.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na  $+100\text{ cm}$  i  $+200\text{ cm}$ .* — Iz dijagrama 4j, vidi se, da su i minimalne temperature niže a maksimalne više 23. i 24. a niže 25. i 26. septembra i na površini zemljišta sa i bez vegetacije i u vazduhu na  $+100\text{ cm}$  i  $+200\text{ cm}$  od minimalnih i maksimalnih temperatura u avgustu, te je i dijapazon variranja temperature nešto širi a naročito 23. i 24., dok je nešto uži 25. i 26. septembra na površini zemljišta bez vegetacije. Minimalne temperature 23., 24., 25. i 26. septembra iznose na površini zem-



Dijagram 5i. — Evaporacija na  $+100\text{ cm}$  i  $+10\text{ cm}$  izražena u  $\text{cm}^3$ .

Diagramm 5i. — Evaporisation auf  $+100\text{ cm}$  und  $+10\text{ cm}$  ausgedrückt in  $\text{cm}^3$ .

ljišta bez vegetacije  $11,8^{\circ}$ ,  $8,2^{\circ}$ ,  $8,8^{\circ}$  i  $10,0^{\circ}\text{C}$ , na površini zemljišta sa vegetacijom  $11,0^{\circ}$ ,  $8,2^{\circ}$ ,  $8,6^{\circ}$  i  $9,2^{\circ}\text{C}$ , na  $+100\text{ cm}$   $12,4^{\circ}$ ,  $10,0^{\circ}$ ,  $10,6^{\circ}$  i  $12,8^{\circ}\text{C}$  i na  $+200\text{ cm}$   $12,4^{\circ}$ ,  $9,6^{\circ}$ ,  $10,8^{\circ}$  i  $12,8^{\circ}\text{C}$  a maksimalne temperature na površini zemljišta bez vegetacije  $43,8^{\circ}$ ,  $45,2^{\circ}$ ,  $45,8^{\circ}$  i  $45,6^{\circ}\text{C}$ , na površini zemljišta sa

vegetacijom 40,0°, 41,2°, 41,8° i 41,4°C, na +100 cm 24,0°, 24,4°, 25,6° i 26,2°C i na +200 cm 23,0°, 23,4°, 24,8° i 25,4°C. Najniža minimalna temperatura (8,2°C) zabeležena je na površini zemljišta sa i bez vegetacije 24. septembra a najviša maksimalna temperatura (45,8°C) zabeležena je na površini zemljišta bez vegetacije 25. septembra.

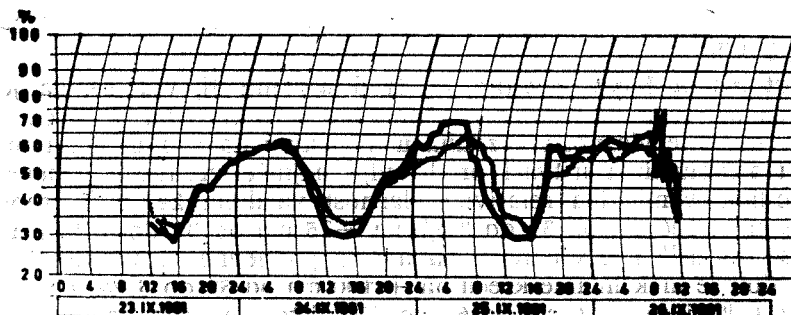
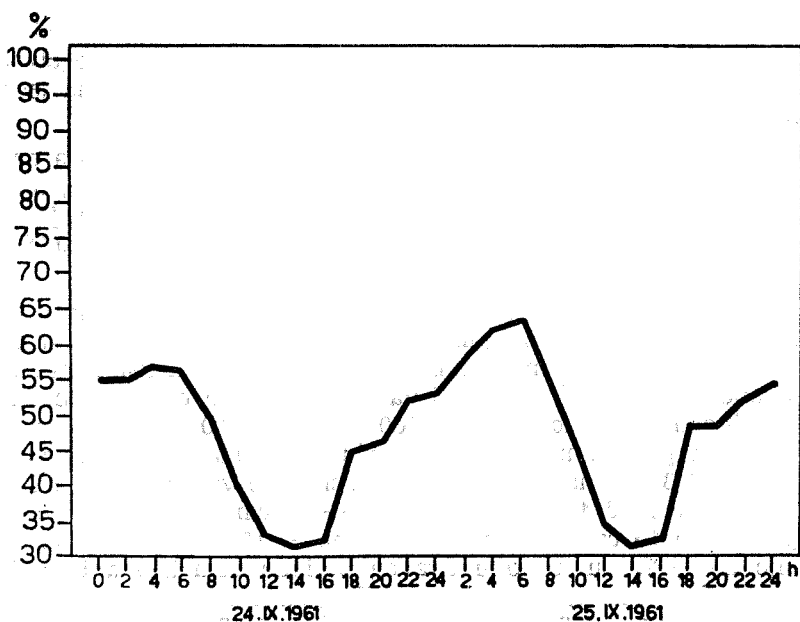
Dijapazon variranja temperature 23., 24., 25. i 26. septembra na površini zemljišta bez vegetacije je najširi (32,0°, 37,0° i 35,6°C), nešto uži na površini zemljišta sa vegetacijom (29,0°, 33,0°, 33,2° i 32,2°C), još uži na +100 cm (11,6°, 14,4°, 15,0° i 13,4°C) a najuži na +200 cm (10,6°, 13,8°, 14,0° i 12,6°C).

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5i, vidi se, da je evaporacija na +100 cm viša i svojim minimumom i svojim maksimumom od evaporacije u avgustu a na +10 cm viša svojim minimumom a niža svojim maksimumom, ali je ukupna evaporacija i na +100 cm i na +10 cm viša od avgustovske. Minimalne vrednosti evaporacije i na ±100 cm i na +10 cm padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca i kreću se od 0,6 do 0,8 cm<sup>3</sup> na +100 cm i od 0,2 do 0,3 cm<sup>3</sup> na +10 cm, a maksimalne vrednosti od 1,9 do 2,1 cm<sup>3</sup> na +100 cm i od 1,2 do 1,5 cm<sup>3</sup> na +10 cm i padaju na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Evaporacija na +100 cm intenzivnija je od evaporacije na +10 cm u toku čitavog perioda osmatranja i razlike između njih kreću se od 0,0 do 0,7 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na +100 cm iznosi 25,1 cm<sup>3</sup> a na +10 cm 14,2 cm<sup>3</sup>, razlika 10,9 cm<sup>3</sup>. U septembru je ustvari najveća ukupna evaporacija na +10 cm za 48 časova zabeležena u 1961. godini.

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6j, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na +100 cm i na +75 cm i na +10 cm znatno niža od relativne vlažnosti vazduha u avgustu i da svojim minimumima i svojim maksimumima ustvari predstavlja najniže vrednosti zabeležene u 1961. godini. Minimalna relativna vlažnost vazduha 24. i 25. septembra kreće se na +100 cm od 34 do 31% na +75 cm od 33 do 31% i na +10 cm od 30 do 29% i te vrednosti padaju na podnevne časove (od 12 do 16 časova), dok se maksimalne kreću na +100 cm od 57 do 63%, na +75 cm od 62 do 65% i na +10 cm od 63 do 70% i te vrednosti padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je najširi na +10 cm i iznosi 41%, nešto uži na +75 cm i iznosi 34% a najuži na +100 cm i iznosi 32%.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. septembra bila na 0—5 cm 7,91%, na —30 cm 7,75%, na —50 cm 7,52% i na —100 cm 7,15%. Najvlažniji su površinski slojevi zemljišta dok se sa dubinom vlažnost smanjuje a u odnosu na avgustovsku vlažnost došlo je do smanjenja na svim dubinama i to na 0—5 cm za 1,23% (od 9,14 na 7,81%), na —30 cm za 1,23% (od 8,98 na 7,75%), na —50 cm za 0,22% (od 7,74 na 7,52%) i na —100 cm za 0,08% (od 7,23 na 7,15%). Vlažnost od 7,75% na —30 cm je ustvari najniža vrednost zemljišne vlage zabeležene na ovoj dubini u 1961. godini. Do smanjenja vlažnosti zemljišta došlo je zbog toga što je septembar bio bez kiše a temperatura i isparavanje visoki.



Dijagram 6j. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm, na nivou vegetacije (...) i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6j. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm, am Vegetationsniveau (...) und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

## OKTOBAR

I u oktobru mikroklimatska posmatranja vršena su od 23. do 26. a za prikazivanje uzeti su samo 24. i 25. oktobar.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica u ovom periodu osmatranja plodonose *Centraurea stoebe*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pimpinella saxifraga* i *Anchusa barrelieri* a rasejavaju plodove i semena *Andropogon ischaemum*, *Xeranthemum annuum*, *Thymus glabrescens*, *Medicago falcata*, *Teucrium chamaedrys*, *Stipa capillata*, *Chondrilla juncea*,

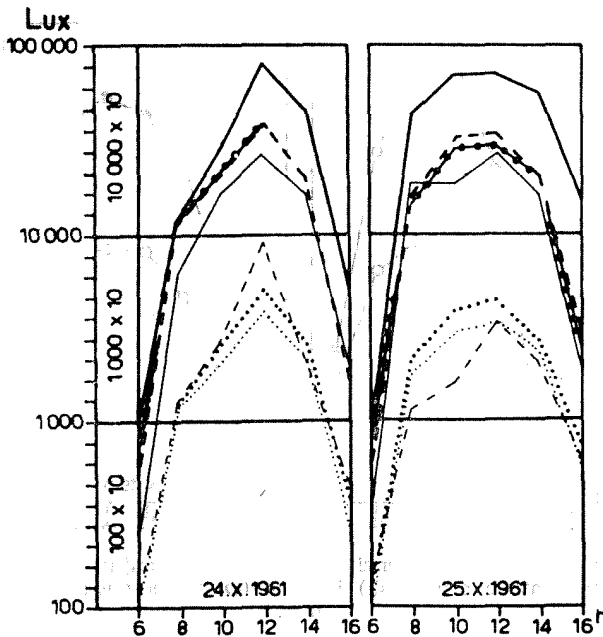
*Achillea millefolium*, *Asperula cynanchica*, *Eryngium campestre*, *Marrubium peregrinum*, *Cynodon dactylon*, *Echium vulgare*, *Lotus cornicalatus*, *Bupleurum gerardi*, *Nigella arvensis*, *Crepis foetida*, *Carduus acanthoides*, *Carthamus lanatus*, *Reseda lutea*, *Ajuga chamaepitys*, *Delphinium consolida* i *Cynoglossum officinale*, dok *Bromus squarrosus* i *Orlaya grandiflora* završavaju svoj životni ciklus.

Vreme 24. i 25. oktobra bilo je u početku malo do umereno oblačno a kasnije potpuno vedro, sunčano preko dana a zvezdano i sa mesečinom preko noći, praćeno košavom brzine do 10 m/sec.

Za ispitivano stanište sunce izlazi oko 6,30 a zalazi oko 16,30 časova.

**Svetlost.** — Iz dijagrama 1k, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24. i 25. oktobra manji od svetlosnog intenziteta 24. i 25. septembra, jer je dan kraći. Svetlosni intenzitet na čistini 24. oktobra kretao se od 776 u 6 do 92.150 luksa u 12 časova a 25. oktobra od 776 u 6 do 87.300 luksa u 10 i 12 časova.

Svetlosni intenzitet u vegetaciji, koja je u oktobru dostizala visinu od 70 cm (niža za 5 cm od septembarske jer ju je vetar izvršljao), na površini



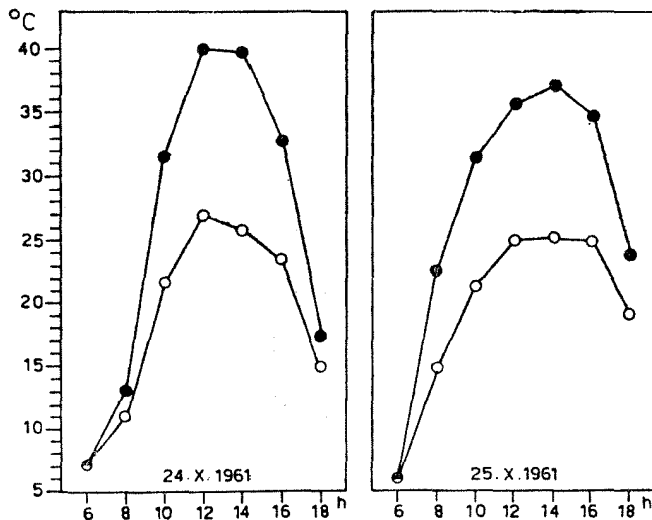
Dijagram 1k. — Svetlosni intenzitet izražen u luksjima.  
Diagramm 1k. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

zemljišta umanjen je i 24. i 25. oktobra kretao se od 150 i 200 u 6 do 9.700 i 5.820 luksa u 12 časova. Svetlosni intenzitet na površini zemljišta u vegetaciji izonsi 10 do 25% od svetlosnog intenziteta na površini zemljišta na čistini.

Najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji 24. i 25. oktobra kretao se od 500 i 600 u 6 do 48.500 luksa u 12 časova. I najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji je umanjen i iznosi 50 do 60% od najvećeg svetlosnog intenziteta na čistini.

Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji 24. i 25. oktobra kretao se od 120 u 6 do 6.305 i 5.820 luksa u 12 časova, dok se intenzitet odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije 24. i 25. oktobra kretao od 130 i 140 u 6 do 7.275 i 6.790 luksa u 12 časova. Intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji manji je od intenziteta odbijene svetlosti na nivou površine vegetacije i iznosi 85 do 90%.

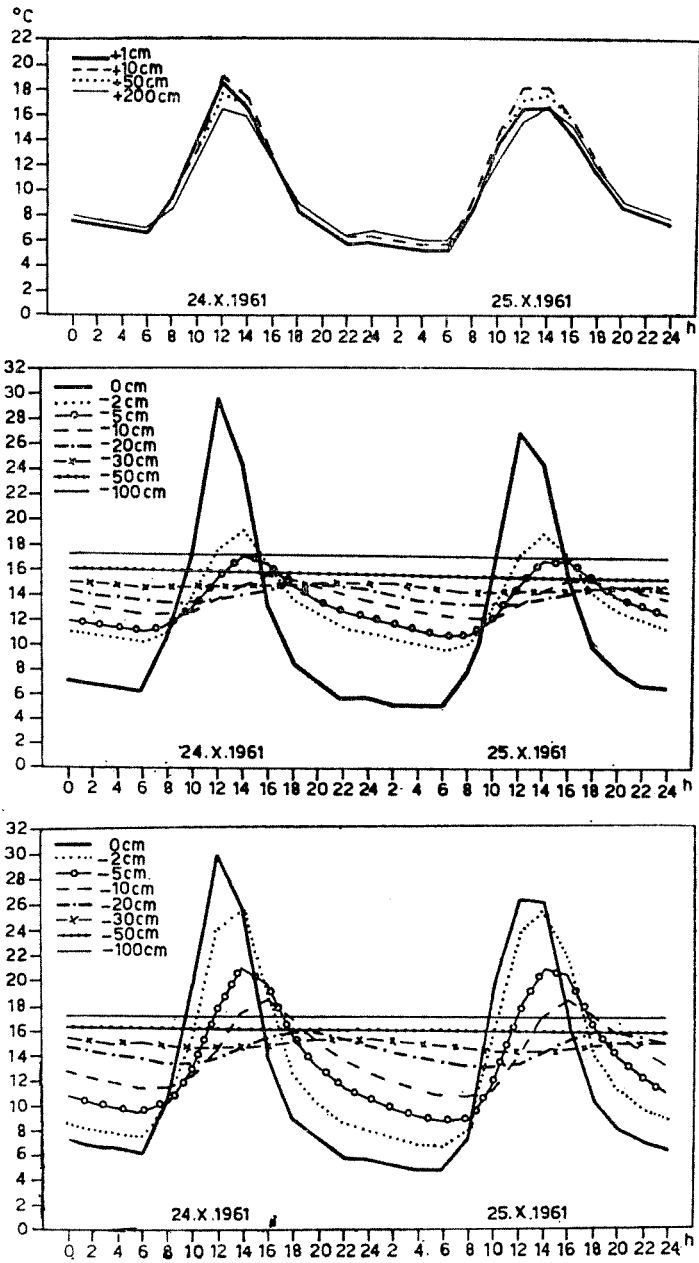
*Intenzitet sunčevog zračenja.* — Iz dijagrama 2k, vidi se, da su relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u oktobru dostizale veće vrednosti od istih u septembru, dok su vrednosti temperature crnog i belog termometra niže. 24. i 25. oktobra razlike su se kretale od 0,0 u 6 do 14,0°C u 14 časova. Minimum pada na jutarnje časove pred izlazak sunca a maksimum na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Intenzitet sunčevog zračenja s izlaskom sunca naglo počinje da raste dostizavši svoj maksimum a sa odmicanjem dana naglo opada, tako da je u verećnjim časovima dosta nizak (od 2,4° do 4,8°C).



Dijagram 2k. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 2k. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und wesssen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

*Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije.* — Iz dijagrama 3k, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije na svim dubinama i svojim minimumom i svojim maksimumom niža od septembarskih temperatura i da je dijapazon variranja temperature uži.



Dijagram 3k. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u °C.

Diagramm 3k. — Lufttemperatur, Bodenoberflächetemperatur und Bodentemperatur mit und ohne Vegetation in °C.

Temperatura zemljišta sa vegetacijom na dubini od — 100 cm varira za 0,4° (od 17,2° do 16,8°C) a u odnosu na septembarsku smanjena za 2,6° (od 19,8° na 17,2°C), na — 50 cm varira za 0,8° (od 16,0° do 15,2°C) a smanjena za 4,8° (od 20,8° na 16,0°C), na — 30 cm varira za 0,8° (od 15,0° do 14,2°C) a smanjena za 6,2° (od 21,2° na 15,0°C), na — 20 cm varira za 1,6° (od 14,8° do 13,2°C) a smanjena za 7,0° (od 21,8° na 14,8°C), na — 10 cm varira za 3,4° (od 15,4° do 12,0°C) a smanjena za 7,6° (od 23,0° na 15,4°C), na — 5 cm varira za 6,4° (od 17,0° do 10,6°C) a smanjena za 10,6° (od 27,6° na 17,0°C), na — 2 cm varira za 9,4° (od 19,0° na 9,6°C) a smanjena za 10,0° (od 29,0° na 19,0°C) i na površini zemljišta varira za 24,6° (od 29,6° do 5,0°C) a smanjena za 9,4° (od 39,0° na 29,6°C) odnosno varira za 25,2° (od 30,2° do 5,0°C) a smanjena za 11,6° (od 41,8° na 30,2°C).

Temperatura zemljišta bez vegetacije na dubini od — 100 cm je identična sa temperaturom zemljišta na — 100 cm sa vegetacijom, na — 50 cm varira za 0,8° (od 16,4° do 15,6°C) maksimalna i minimalna temperatura viša za 0,4°C, na — 30 cm varira za 1,2° (od 15,4° do 14,2°C) maksimalna temperatura viša za 0,4°C a minimalna identična, na — 20 cm varira za 2,8° (od 15,8° do 13,0°C) maksimalna temperatura viša za 1,0° a minimalna za 0,2°C, na — 10 cm varira za 7,8° (od 18,4° do 10,6°C) maksimalna temperatura viša za 3,0° a minimalna za 1,4°C, na — 5 cm varira za 12,2° (od 20,8° do 8,6°C) maksimalna temperatura viša za 3,8° a minimalna niža za 2,0°C, na — 2 cm varira za 18,8° (od 25,4° do 6,6°C) maksimalna temperatura viša za 6,4° a minimalna niža za 3,0°C i na površini zemljišta varira za 25,2° (od 30,0° do 4,8°C) maksimalna temperatura viša za 0,4° a minimalna niža za 0,2°C, odnosno varira za 26,2° (od 30,6° do 4,4°C) maksimalna temperatura viša za 0,4° a minimalna niža za 0,6°C od maksimalnih i minimalnih temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.

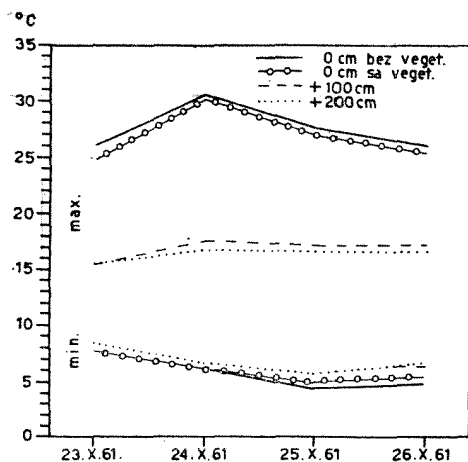
Dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije znatno je širi od dijapazona variranja temperature površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i sa smanjenjem dubine izrazito se povećava izuzimajući površinu zemljišta. Temperaturne krivulje zemljišta sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom zajednički tok promena ali su te promene izrazitije kod krivulja bez vegetacije jer je dijapazon variranja temperature znatno širi izuzimajući površinu zemljišta. Maksimalne temperature u plićim slojevima zemljišta (od 0 do — 10 cm) dostižu se od 12 do 16 časova a u dubljim (— 20 cm i — 30 cm) od 18 do 24 časa. Minimalne temperature u plićim slojevima dostižu se od 6 do 10 časova a u dubljim od 12 do 14 časova.

U oktobru u toku dana, za vreme zračenja, samo su površinski slojevi zemljišta topliji od zemljišta na dubini od — 100 cm i to 0 cm i — 2 cm sa vegetacijom i — 5 cm i — 10 cm bez vegetacije. U toku noći, za vreme izračivanja u oktobru dolazi do potpune noćne temperaturne inverzije zemljišta i sa i bez vegetacije.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3k, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima svojim minimumima i svojim maksimumima niže od septembarskih i da su razlike između pojedinih slojeva manje i kretale se od 0,2° do 2,6°C (između + 1 cm i + 200 cm), kao i to da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima uži od septembar-



skog. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 12 i 14 časova i kreću se od 16,4° do 19,0°C (24. oktobra) i od 16,6° do 18,0°C (25. oktobra), a minimalne vrednosti u 6 časova i kreću se od 6,6° do 6,8°C (24. oktobra) i od 5,2° do 6,0°C (25. oktobra).



Dijagram 4k. — Minimalne i maksimalne temperature zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na +100 cm i +200 cm u °C.

Diagramm 4k. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit und ohne Vegetation und die Lufttemperatur auf +100 cm und +200 cm in °C.

U oktobru površina zemljišta i sa i bez vegetacije bila je toplija od prizemnog vazduha od 8 do 16 časova a hladnija od 18 do 6 časova.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na +100 cm i +200 cm.* — Iz dijagrama 4k, vidi se, da su i minimalne i maksimalne temperature niže i na površini zemljišta sa i bez vegetacije i u vazduhu na +100 cm i na +200 cm od minimalnih i maksimalnih temperatura u septembru i da je dijapazon variranja temperature uži. Minimalne temperature 23., 24., 25. i 26. oktobra iznose na površini zemljišta bez vegetacije 7,8°, 6,2°, 4,4° i 4,8°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 7,8°, 6,2°, 5,0° i 5,4°C, na +100 cm 8,4°, 6,8°, 5,8° i 6,4°C i na +200 cm 8,4°, 6,8°, 5,8° i 6,4°C a maksimalne temperature na površini zemljišta bez vegetacije 26,0°, 30,6°, 27,6° i 26,0°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 24,8°, 30,2°, 27,0° i 25,4°C, na +100 cm 15,4°, 17,6°, 17,2° i 17,2°C i na +200 cm 15,4°, 16,8°, 16,6° i 16,6°C. Najniža minimalna temperatura (4,4°C) zabeležena je 25. oktobra a najviša maksimalna temperatura (30,6°C) zabeležena je 24. oktobra na površini zemljišta bez vegetacije.

Dijapazon variranja temperature 23., 24., 25. i 26. oktobra na površini zemljišta bez vegetacije je najširi (18,2°, 24,2°, 23,2° i 21,2°C), nešto uži na površini zemljišta sa vegetacijom (17,0°, 24,0°, 22,0° i 20,0°C), još uži na

+100 cm ( $7,0^\circ$ ,  $10,8^\circ$ ,  $11,4^\circ$  i  $10,8^\circ\text{C}$ ) a najuži na +200 cm ( $7,0^\circ$ ,  $10,0^\circ$ ,  $10,8^\circ$  i  $10,2^\circ\text{C}$ ).

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5j, vidi se, da je i evaporacija na +100 cm i +10 cm niža i svojim minimumom i svojim maksimumom od evaporacije u septembru, tako da je i ukupna evaporacija i na +100 cm i

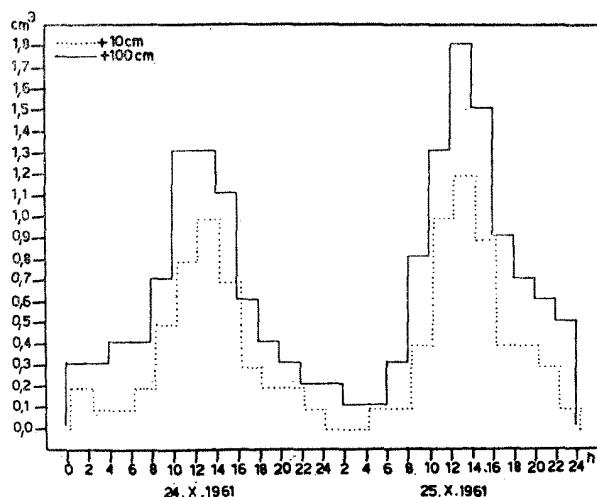
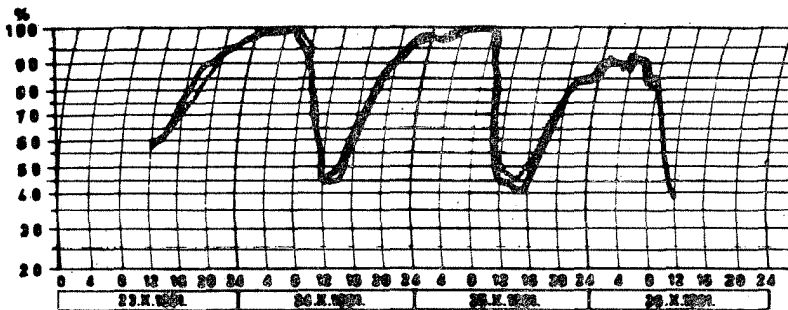
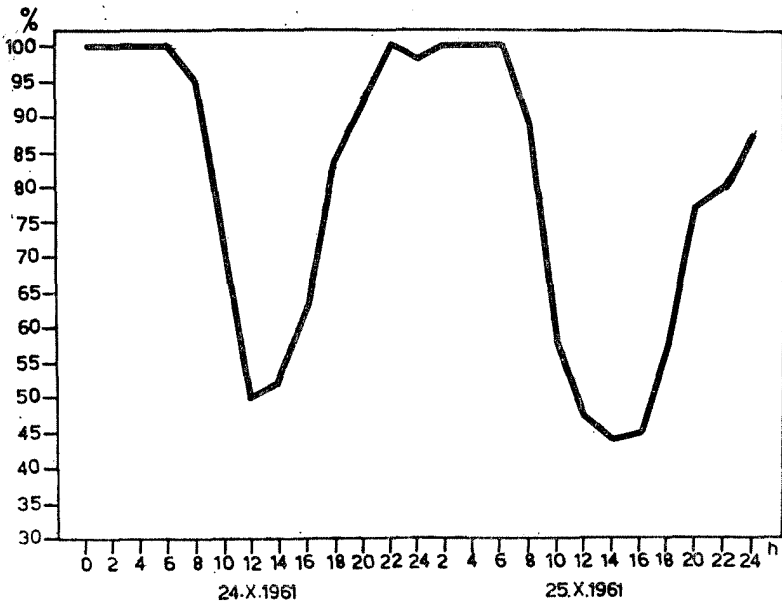


Diagramm 5j. — Evaporisation auf +100 cm und +10 cm izražena u  $\text{cm}^3$ .

Dijagram 5j. — Evaporacija na +100 cm i +10 cm cm ausgedrückt in  $\text{cm}^3$ .

na +10 cm niža u ovom periodu osmatranja. Minimalne vrednosti evaporacije i na +100 cm i na +10 cm padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca i kreću se od 0,1 do 0,4  $\text{cm}^3$  na +100 cm i od 0,0 do 0,3  $\text{cm}^3$  na +10 cm a maksimalne vrednosti od 1,3 do 1,8  $\text{cm}^3$  na +100 cm i od 1,0 do 1,2  $\text{cm}^3$  na +10 cm i padaju na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Evaporacija na +100 cm intenzivnija je od evaporacije na +10 cm u toku čitavog perioda osmatranja a razlike između njih kreću se od 0,0 do 0,6  $\text{cm}^3$ . Ukupna evaporacija na +100 cm iznosi 16,1  $\text{cm}^3$  a na +10 cm 9,3  $\text{cm}^3$ , razlika 6,8  $\text{cm}^3$ .

*Relativna vlažnost vazduha.* — Iz dijagrama 6k, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na +100 cm i na +70 cm i na +10 cm znatno viša od relativne vlažnosti vazduha u septembru. Minimalna relativna vlažnost vazduha 24. i 25. oktobra kreće se na +100 cm od 52 do 44%, na +70 cm od 53 do 44% i na +10 cm od 44 do 40% i te vrednosti padaju na podnevne časove (od 10 do 16 časova), dok se maksimalne vrednosti kreću na +100 cm od 100 do 88%, na +70 cm od 100 do 96% i na +10 cm od 100 do 97% i te vrednosti padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca.



Dijagram 6k. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm, na nivou vegetacije (...) i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 6k. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm, am Vegetationsniveau (...) und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je širi na + 10 cm i iznosi 60% a uži na + 70 cm i na + 100 cm i iznosi 56%.

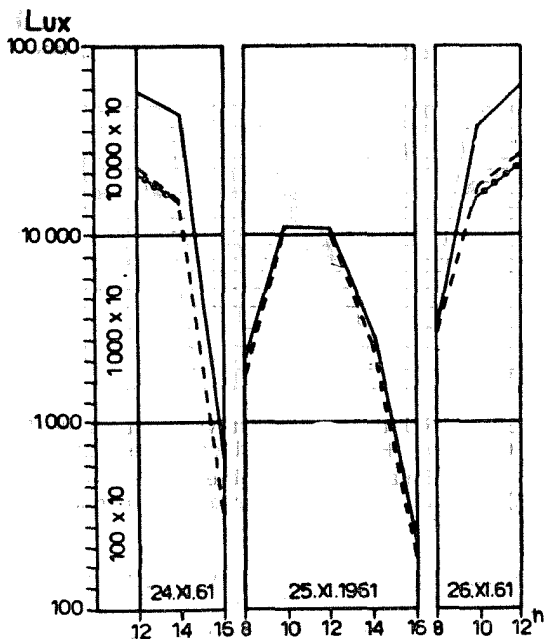
**Ukupna vlažnost zemljišta.** — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. oktobra bila na 0—5 cm 5,56%, na — 30 cm 8,37%, na — 50 cm 7,42% i na — 100 cm 7,00%. Najvlažniji je sloj zemljišta na dubini od — 30 cm i samo na toj dubini došlo je do povećanja vlažnosti za 0,62% (od 7,75 na 8,37%), u odnosu na septembarsku vlažnost od kratke i slabe kiše koja je padala 20. oktobra, a na ostalim dubinama došlo je do smanjenja vlage i to na 0—5 cm za 2,35% (od 7,91 na 5,56%), na — 50 cm za 0,10% (od 7,52 na 7,42%) i na — 100 cm za 0,15% (od 7,15 na 7,00%). Do smanjenja vlažnosti na ovim dubinama došlo je zbog toga

što je oktobar u pogledu padavina bio najsuvlji mesec u 1961. godini. Ovo su ustvari i najniže vrednosti zemljišne vlage na ovim dubinama u ovoj godini.

### NOVEMBAR

U novembru mikroklimatska posmatranja vršena su od 24. do 26.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica u ovom periodu osmatranja rasejavaju plodove i semena *Achillea millefolium*, *Centaurea stoebe*, *Eryngium campestre*, *Marrubium peregrinum*, *Echium vulgare*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pimpinella saxifraga* i *Anchusa barrelieri*. Završavaju svoj životni ciklus *Xeranthemum annuum*, *Bupleurum gerardi*, *Nigella arvensis*, *Crepis foetida*, *Carduus acanthoides*, *Reseda lutea*, *Ajuga chamaepitys* i *Delphinium consolida* a nastavljaju da vegetiraju posle rasejavanja plodova i semena *Andropogon ischaemum*, *Thymus glabrescens*, *Medicago falcata*, *Teucrium chamaedrys*, *Stipa capillata*, *Chondrilla juncea*, *Asperula cynanchica*, *Cynoden dactylon*, *Lotus corniculatus*, *Carthamus lanatus* i *Cynoglossum officinale*.



Dijagram 11. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.

Diagramm 11. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.

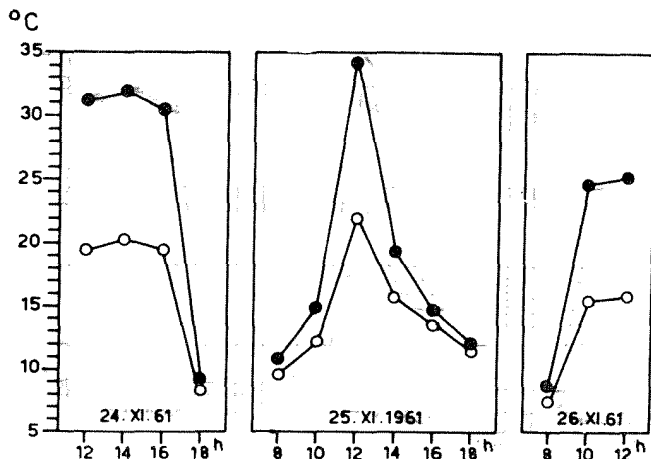
Vreme 24., 25. i 26. novembra bilo je u početku vedro (24. novembra) a zatim je došlo do potpunog naoblačenja (10,0) i takvo stanje trajalo je sve do pred kraj osmatranja, kada se oblačnost svela na 8,0 i 5,0 sa vid-

ljivim suncem (26. novembra). U toku osmatranja duvala je košava brzine do 10 m/sec, koja je smenjivana severozapadnim vetrom brzine do 5 m/sec sa kišom, izmaglicom i maglom u drugoj polovini dana 25. novembra.

Za ispitivano stanište sunce izlazi oko 7 a zalazi oko 16 časova.

**Svetlost.** — Iz dijagrama 11, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24., 25. i 26. novembra manji od svetlosnog intenziteta 24. i 25. oktobra a naročito 25. novembra kada je svetlosni intenzitet u 10 i 12 časova jedva premašio 10.000 luksa. Svetlosni intenzitet 24. novembra kretao se od 77.600 u 12 do 582 luksa u 16 časova, 25. novembra od 14.550 u 12 do 380 luksa u 16 časova i 26. novembra od 4.850 u 8 do 82.450 luksa u 12 časova.

**Intenzitet sunčevog zračenja.** — Iz dijagrama 21, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u novembru manje od istih u oktobru. 24., 25. i 26. novembra razlike su se kretale od 1,2° i 0,4° u 8 i 18 do 12,4°C u 12 časova. Minimum pada na jutarnje časove posle izlaska sunca i na večernje časove pred zalazak sunca a maksimum na podnevne časove (od 10 do 16 časova). Intenzitet sunčevog zračenja posle izlaska sunca naglo raste dostizavši svoj maksimum a pred zalazak sunca naglo opada tako da je u jutarnjim i večernjim časovima vrlo nizak (1,2°, 0,8° i 0,4°C).

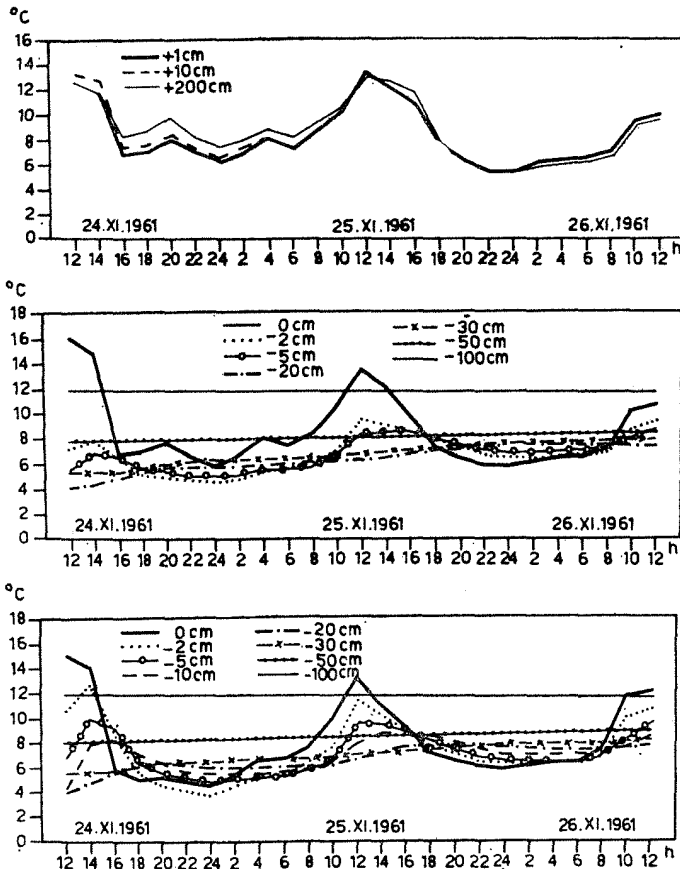


Dijagram 21. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

Diagramm 21. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

**Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije.** — Iz dijagrama 31, vidi se, da je temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u svim slojevima svojim minimumom a naročito svojim maksimumom niža od oktobarskih temperatura i da je dijapazon variranja temperature znatno uži naročito u površinskim slojevima.

Temperatura zemljišta sa vegetacijom na dubini od — 100 cm varira za  $0,4^{\circ}$  (od  $12,0^{\circ}$  do  $11,6^{\circ}\text{C}$ ) a u odnosu na oktobarsku smanjena za  $4,8^{\circ}$  (od  $16,8^{\circ}$  na  $12,0^{\circ}\text{C}$ ), na — 50 cm varira ja  $1,0^{\circ}$  (od  $7,6^{\circ}$  do  $8,6^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $7,4^{\circ}$  (od  $16,0^{\circ}$  na  $8,6^{\circ}\text{C}$ ), na — 30 cm varira za  $2,4^{\circ}$  (od  $5,4^{\circ}$  do  $7,8^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $7,2^{\circ}$  (od  $15,0^{\circ}$  na  $7,8^{\circ}\text{C}$ ), na — 20 cm varira za  $3,4^{\circ}$  (od  $4,2^{\circ}$  do  $7,6^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $7,2^{\circ}$  (od  $14,8^{\circ}$  na  $7,6^{\circ}\text{C}$ ), na — 10 cm varira za  $3,4^{\circ}$  (od  $4,6^{\circ}$  do  $8,0^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $7,4^{\circ}$  (od  $15,4^{\circ}$  na  $8,0^{\circ}$ ), na — 5 cm varira



Dijagram 3l. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije u  $^{\circ}\text{C}$ .

Diagramm 3l. — Lufttemperatur, Bodenoberflächetemperatur und Bodentemperatur mit und ohne Vegetation in  $^{\circ}\text{C}$ .

za  $3,6^{\circ}$  (od  $5,0^{\circ}$  do  $8,6^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $8,4^{\circ}$  (od  $17,0^{\circ}$  na  $8,6^{\circ}\text{C}$ ), na — 2 cm varira za  $4,8^{\circ}$  (od  $4,6^{\circ}$  do  $9,4^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $9,6^{\circ}$  (od  $19,0^{\circ}$  na  $9,4^{\circ}\text{C}$ ) i na površini zemljišta varira za  $10,2^{\circ}$  (od  $5,8^{\circ}$  do  $16,0^{\circ}\text{C}$ ) a smanjena za  $13,6^{\circ}$  (od  $29,6^{\circ}$  na  $16,0^{\circ}\text{C}$ ).

Temperatura zemljišta bez vegetacije na dubini od — 100 cm je identična sa temperaturom zemljišta na — 100 cm sa vegetacijom, na — 50 cm varira za 1,0° (od 8,0° do 9,0°C) minimalna i maksimalna temperatura viša za 0,4°C, na — 30 cm varira za 2,4° (od 5,6° do 8,0°C) minimalna i maksimalna temperatura viša za 0,2°C, na — 20 cm varira za 3,8° (od 4,0° do 7,8°C) minimalna temperatura niža za 0,2° a maksimalna viša za 0,2°C, na — 10 cm varira za 4,4° (od 4,2° do 8,6°C) minimalna temperatura niža za 0,4° a maksimalna viša za 0,6°C, na — 5 cm varira za 5,2° (od 4,6° do 9,8°C) minimalna temperatura niža za 0,4° a maksimalna viša za 1,2°C, na — 2 cm varira za 8,8° (od 3,8° do 12,6°C) minimalna temperatura niža za 0,8° a maksimalna viša za 3,2°C i na površini zemljišta varira za 10,6° (od 4,4° do 15,0°C) minimalna temperatura niža za 1,4° a maksimalna za 1,0°C, odnosno varira za 15,0° (4,4° do 19,4°) minimalna temperatura niža za 1,4° a maksimalna viša za 3,4°C od minimalnih i maksimalnih temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom.

Dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije je širi od dijapazona variranja temperature površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i sa smanjenjem dubine se povećava izuzimajući površinu zemljišta. Temperature zemljišta sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom zajednički tok promena ali su te promene izrazitije kod krivulja bez vegetacije jer je dijapazon variranja temperature nešto uži izuzimajući površinu zemljišta. Maksimalne temperature u plićim slojevima zemljišta (od 0 do — 10 cm) dostižu se od 12 do 16 časova a u dubljim (— 20 cm i — 30 cm) od 20 do 24 časa. Minimalne temperature u svim slojevima zemljišta dostižu se od 18 do 10 časova.

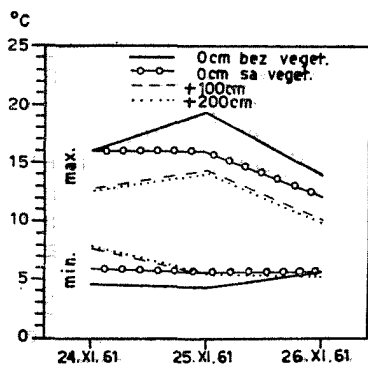
U novembru u toku dana, za vreme zračenja, samo je površina zemljišta sa i bez vegetacije toplija od zemljišta na dubini od — 100 cm, a u toku noći, za vreme izračivanja, dolazi do potpune noćne temperaturne inverzije zemljišta i sa i bez vegetacije.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3l, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima svojim minimumima a naročito svojim maksimumima niže od oktobarskih i da su razlike između pojedinih slojeva manje i kretale se od 0,0° do 1,8°C (između + 1 cm i + 200 cm), kao i da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima uži od oktobarskog. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 12 časova i kreću se od 12,6° do 13,2°C (24. novembra), od 13,2° do 13,4°C (25. novembra) i od 9,6° do 10,0°C (26. novembra) a minimalne vrednosti u 24 časa i kreću se od 6,2° do 7,4°C (24. novembra) i od 5,4°C (25. novembra).

U novembru površina zemljišta i sa i bez vegetacije bila je gotovo uvek hladnija od prizemnog vazduha.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm.* — Iz dijagrama 4l, vidi se, da su i minimalne i maksimalne temperature niže i na površini zemljišta sa i bez vegetacije i u vazduhu na + 100 cm i + 200 cm od minimalnih i maksimalnih temperatura u oktobru i da je dijapazon variranja temperature uži. Minimalne temperature 24., 25. i 26. novembra iznose na površini zemljišta bez vegetacije 4,6°, 4,4° i 5,8°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 6,0°, 5,8° i 5,8°C, na + 100 cm 7,6°, 5,6° i 5,4°C i na + 200 cm 7,8°, 5,6° i 5,4°, a maksimalne temperature na površini zemljišta bez vege-

tacije 16,0°, 19,4° i 14,0°C, na površini zemljišta sa vegetacijom 16,0°, 16,0° i 12,2°C, na + 100 cm 12,8°, 14,4° i 10,2°C i na + 200 cm 12,6°, 14,2° i 10,0°C. Najniža minimalna temperatura (4,4°C) i najviša maksimalna (19,4°C) zabeležena je 25. novembra na površini zemljišta bez vegetacije.

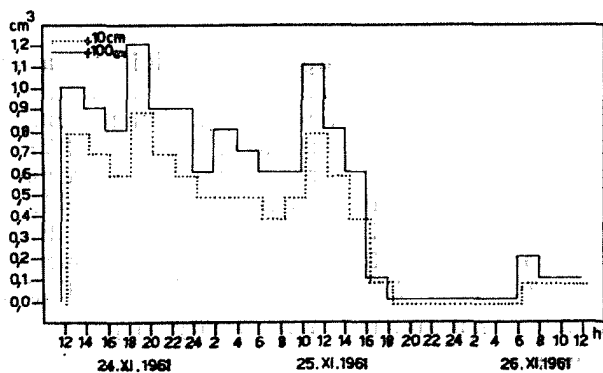


Dijagram 4l. — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa i bez vegetacije i vazduha na + 100 cm i + 200 cm u °C.

Diagramm 4l. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit und ohne Vegetation und die Lufttemperatur auf + 100 cm und + 200 cm in °C.

Dijapazon variranja temperature 24., 25. i 26. novembra na površini zemljišta bez vegetacije je najširi (11,4°, 15,0° i 8,2°C), nešto uži na površini zemljišta sa vegetacijom (10,0°, 10,2° i 6,4°C), još uži na + 100 cm (5,2°, 8,8° i 4,8°C) a najuži na + 200 cm (4,8°, 8,6° i 4,6°C).

*Evaporacija.* — Iz dijagrama 5k, vidi se, da je i evaporacija na + 100 cm i na + 10 cm niža i svojim minimumom i svojim maksimumom



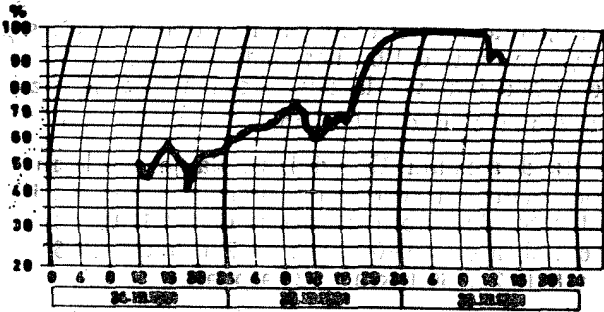
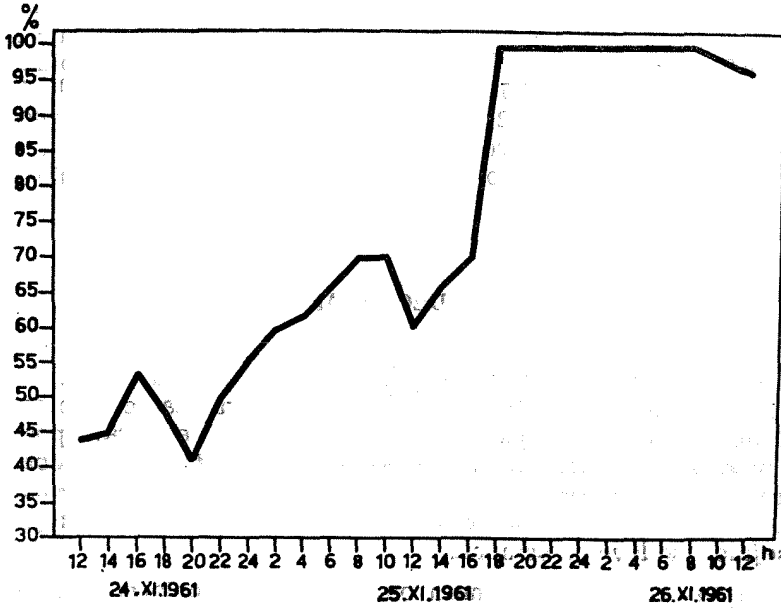
Dijagram 5k. — Evaporacija na + 100 cm i + 10 cm izražena u cm<sup>3</sup>.

Diagramm 5k. — Evaporisation auf + 100 cm und + 10 cm ausgedrückt in cm<sup>3</sup>.

od evaporacije u oktobru, tako da je i ukupna evaporacija i na + 100 cm i na + 10 cm niža u ovom periodu osmatranja. Minimalne vrednosti evaporacije i na + 100 cm i na + 10 cm padaju na drugu polovinu osmatranja,



kada je počeo da duva severozapadni vetar sa kišicom i maglom, i kreću se od 0,0 do 0,2 cm<sup>3</sup> na + 100 cm i od 0,0 do 0,1 cm<sup>3</sup> na + 10 cm, a maksimalne vrednosti od 0,6 cm<sup>3</sup> do 1,2 cm<sup>3</sup> na +100 cm i od 0,4 do 0,9 cm<sup>3</sup> na + 10 cm i padaju na prvu polovinu osmatranja, kada je duvala košava brzinom i do 10 m/sec. Evaporacija na + 100 cm intenzivnija je od evaporacije na + 10 cm u toku čitavog perioda osmatranja a razlike između njih kreću se od 0,0 do 0,3 cm<sup>3</sup>. Ukupna evaporacija na + 100 cm iznosi 12,0 cm<sup>3</sup> a na + 10 cm 8,9 cm<sup>3</sup>, razlika 3,1 cm<sup>3</sup>.



Dijagram 61. — Relativna vlažnost vazduha na + 100 cm i na + 10 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

Diagramm 61. — Relative Luftfeuchte auf + 100 cm und auf + 10 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

Relativna vlažnost vazduha. — Iz dijagrama 61, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha i na +100 cm i na +10 cm niža u prvoj polovini osmatranja a viša u drugoj od relativne vlažnosti vazduha u oktobru, tako:

da minimalne vrednosti padaju na prvu polovinu i kreću se od 41 do 70% na + 100 cm i od 40 do 75% na + 10 cm, dok maksimalne vrednosti padaju na drugu polovinu osmatranja i kreću se od 100 do 96% na + 100 cm i od 100 do 91% na + 10 cm.

Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je nešto širi na + 10 cm i iznosi 60% a nešto uži na + 100 cm i iznosi 59%.

**Ukupna vlažnost zemljišta.** — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. novembra bila na 0—5 cm 19,04% na — 30 cm 10,00%, na — 50 cm 9,68% i na — 100 cm 9,45%. Najvlažniji su površinski slojevi zemljišta, dok se sa dubinom vlažnost smanjuje a u odnosu na oktobarsku vlažnost došlo je do povećanja na svim dubinama i to na 0—5 cm za 13,48% (od 5,56 na 19,04%), na — 30 cm za 1,63% (od 8,37 na 10,00%), na — 50 cm za 2,26% (od 7,42 na 9,68%) i na — 100 cm za 2,45% (od 7,00 na 9,45%). Do povećanja vlažnosti, a naročito u površinskim slojevima zemljišta, došlo je zbog kiša koje su u novembru počele da padaju.

## DECEMBAR

I u decembru mikroklimatska posmatranja vršena su od 24. do 26.

Na staništu gde je postavljena mikroklimatska stanica bio je snežni pokrivač 50 cm debljine ispod koga su nastavili da vegetiraju posle rasejavanja plodovi i semena *Achillea millefolium*, *Centraurea stoebe*, *Eryngium campestre*, *Echium vulgare*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pimpinella saxifraga* i *Anchusa barleri* sa ostalim višegodišnjim biljkama koje su ranije rasejale plodove i semena.

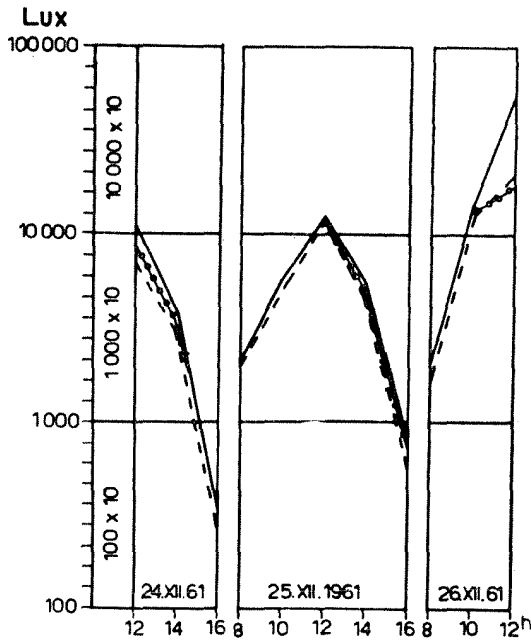
Vreme 24., 25. i 26. decembra bilo je potpuno oblačno (10,0) sve do pred kraj osmatranja kada se potpuno izvedrilo i sunce ogrejalo (u 12 časova 26. decembra), praćeno košavom brzine do 18 m/sec i snegom (24. decembra), posle čega je nastalo tiho bez padavina sve do 10 časova (26. decembra) kada je počela ponovo da duva košava i da se razvedrava.

Za ispitivano stanište sunce izlazi posle 7 a zalazi oko 16 časova.

**Svetlost.** — Iz dijagrama 11j, vidi se, da je svetlosni intenzitet 24., 25. i 26. decembra manji od svetlosnog intenziteta 24., 25. i 26. novembra. Svetlosni intenzitet 24. decembra kretao se od 14.550 u 12 do 500 luksa u 16 časova, 25. decembra od 19.400 u 12 do 776 luksa u 16 časova i 26. decembra od 2.910 u 8 do 72.750 luksa u 12 časova.

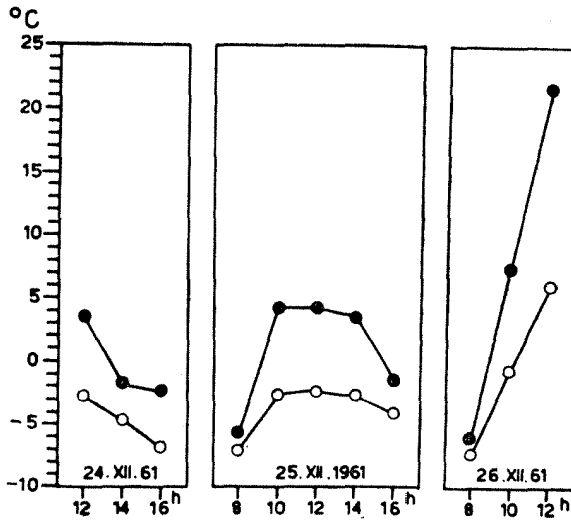
**Intenzitet sunčevog zračenja.** — Iz dijagrama 21j, vidi se, da su i relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u decembru manje od istih u novembru. Jedino je bila veća u 12 časova 26. decembra kada se potpuno izvedrilo i sunce ogrejalo. 24., 25. i 26. decembra razlike su se kretale od 1,2° u 8 do 15,6°C u 12 časova. Minimum pada na jutarnje i večenje časove a maksimum na podnevne časove (od 10 do 14 časova).

**Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem.** — Iz dijagrama 31j, vidi se, da je temperatura površine zem-



Dijagram 1lj. — Svetlosni intenzitet izražen u luksima.

Diagramm 1lj. — Lichtintensität ausgedrückt in Luxen.



Dijagram 2lj. — Intenzitet sunčevog zračenja; vrednosti temperature crnog (●) i belog (○) termometra izražene u °C.

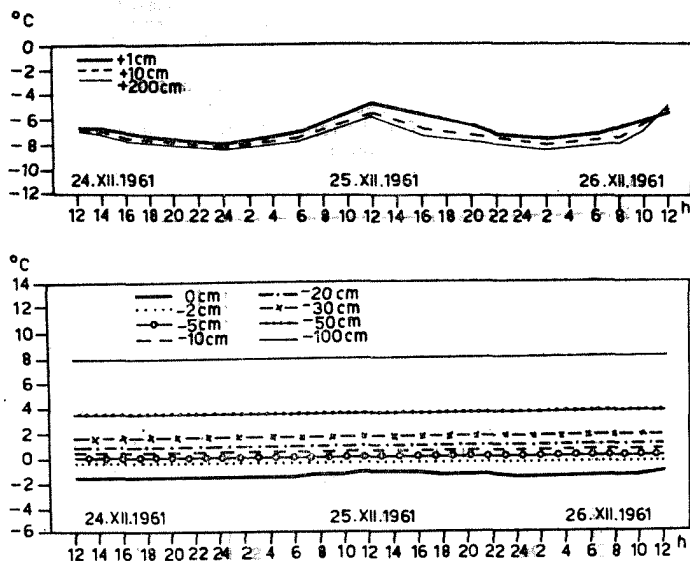
Diagramm 2lj. — Intensität der Sonnenbestrahlung; die Werte des schwarzen (●) und weissen (○) Thermometers sind ausgedrückt in °C.

ljišta i zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem debelim 50 cm u svim slojevima znatno niža od novembarskih temperatura i da uopšte nije varirala u toku čitavog perioda osmatranja, izuzev površine zemljišta gde je dolazilo do vrlo malog variranja u toku dana i noći.

Temperatura zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem na dubini od — 100 cm iznosi 8,0°C a u odnosu na novembarsku smanjena za 4,0° (od 12,0° na 8,0°C), na — 50 cm iznosi 3,6°C a smanjena za 5,0° (od 8,6° na 3,6°C), na — 30 cm iznosi 1,6°C a smanjena za 6,2° (od 7,8° na 1,6°C) na — 20 cm iznosi 0,8°C a smanjena za 6,8° (od 7,6° na 0,8°C), na — 10 cm iznosi 0,4°C a smanjena za 7,6° (od 8,0° na 0,4°C), na — 5 cm iznosi 0,0°C a smanjena za 8,6° (od 8,6° na 0,0°C), na 2 cm iznosi — 0,2°C a smanjena za 9,6° (od 9,4° na — 0,2°C) i na površini zemljišta iznosi — 1,2° do — 1,6°C a smanjena za 17,2° (od 16,0° na — 1,2°C) odnosno za 17,6° (od 16,0° na — 1,6°C).

U decembru imamo potpunu temperaturnu inverziju u zemljištu u toku čitavog perioda osmatranja.

*Temperatura vazduha.* — Iz dijagrama 3lj, vidi se, da su i temperature vazduha u svim slojevima i svojim minimumima i svojim maksimumima znatno niže od novembarskih i da su razlike između pojedinih slojeva manje i kretale se od 0,2° do 1,6°C (između + 1 cm i + 200 cm), kao

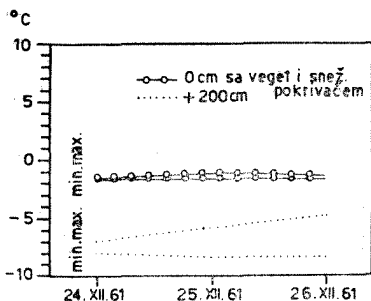


Dijagram 3lj. — Temperatura vazduha, površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem u °C.

Diagramm 3lj. — Lufttemperatur, Bodenoberflächentemperatur und Bodentemperatur mit Vegetation und Schneedecke in °C.

i to da je dijapazon variranja temperature vazduha u svim slojevima znatno uži od novembarskog. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se u 12 časova i kreću se od — 6,8° do — 7,0°C (24. decembra), od — 4,8° do — 5,8°C (25. decembra) i od — 4,8° do — 5,4°C (26. decembra) a mini-

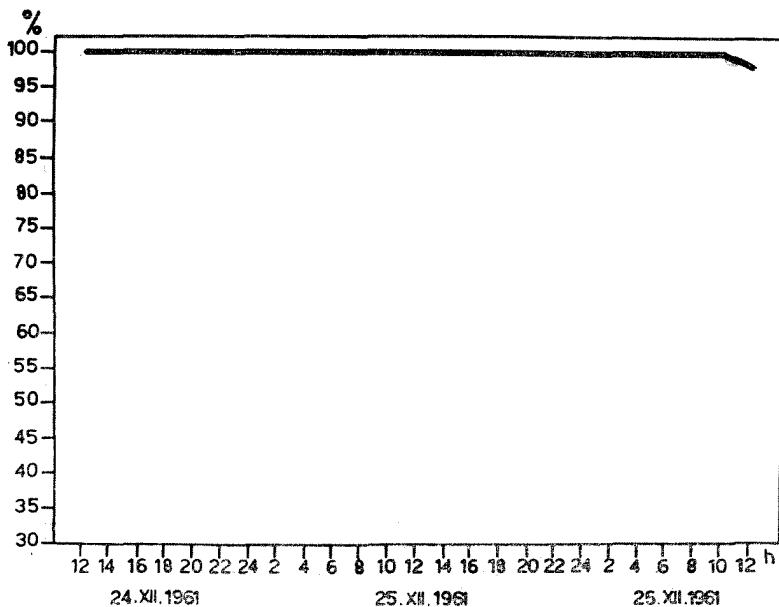
malne vrednosti u 24 odnosno 2 časa i kreću se od  $-8,0^{\circ}$  do  $-8,4^{\circ}\text{C}$  (24. decembra) i od  $-7,6^{\circ}$  do  $-8,4^{\circ}\text{C}$  (25. decembra). Ovo su ustvari najniže minimalne i maksimalne temperature vazduha zabeležene u 1961. godini.



Dijagram 4lj. — Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem i vazduha na +100 cm i +200 cm u  $^{\circ}\text{C}$ .

Diagramm 4lj. — Minimal- und Maximaltemperaturen der Bodenoberfläche mit Vegetation und die Lufttemperatur auf +100 cm und +200 cm in  $^{\circ}\text{C}$ .

U decembru površina zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem bila je uvek toplija od prizemnog vazduha.



Dijagram 6lj. — Relativna vlažnost vazduha na +100 cm iznad površine zemljišta izražena u %.

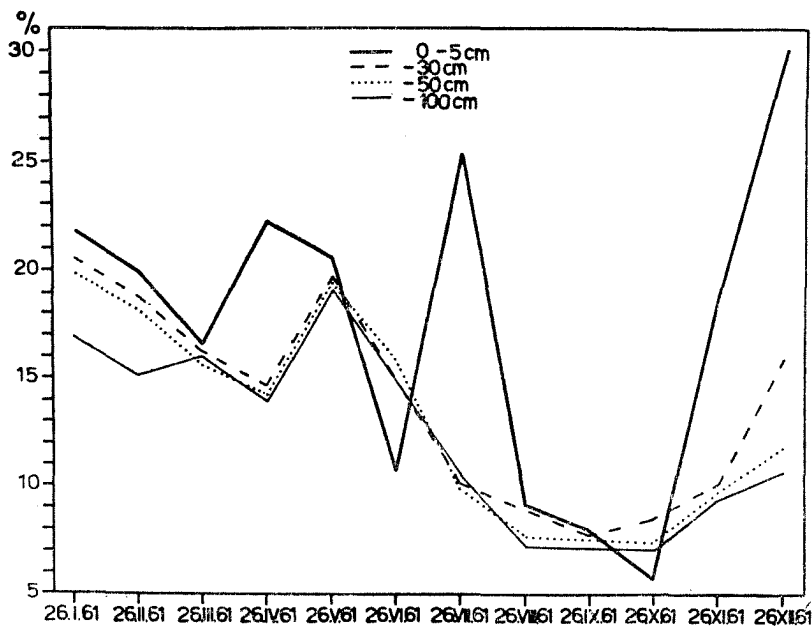
Diagramm 6lj. — Relative Luftfeuchte auf +100 cm über der Bodenoberfläche ausgedrückt in %.

*Minimalne i maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem i vazduha na +100 cm i +200 cm.* — Iz dijagrama 4lj, vidi se, da su i minimalne i maksimalne temperature znatno

niže i na površini zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem i u vazduhu na + 100 cm i + 200 cm od minimalnih i maksimalnih temperatura u novembru i da je dijapazon variranja temperature znatno uži. Minimalne temperature 24., 25. i 26. decembra iznose na površini zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem  $-1,6^{\circ}\text{C}$  i na + 100 cm i na + 200 cm  $-8,0^{\circ}$  i  $-8,4^{\circ}\text{C}$  a maksimalne temperature površine zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem  $-1,6^{\circ}$ ,  $-1,2^{\circ}$  i  $-1,4^{\circ}\text{C}$  i na + 100 cm i na + 200 cm  $-7,0^{\circ}$ ,  $-5,8^{\circ}$  i  $-4,8^{\circ}\text{C}$ . Najniža minimalna temperatura ( $-8,4^{\circ}\text{C}$ ) zabeležena je 25. i 26. decembra u vazduhu na + 100 cm i + 200 cm a najviša maksimalna temperatura ( $-1,2^{\circ}\text{C}$ ) zabeležena je 25. decembra na površini zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem.

Dijapazon variranja temperature 24., 25. i 26. decembra na + 100 cm i na + 200 cm je širi ( $1,0^{\circ}$ ,  $2,6^{\circ}$  i  $3,6^{\circ}\text{C}$ ) a uži na površini zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem ( $0,0^{\circ}$ ,  $0,4^{\circ}$  i  $0,2^{\circ}\text{C}$ ).

**Relativna vlažnost vazduha.** — Iz dijagrama 6lj, vidi se, da je relativna vlažnost vazduha na + 100 cm bila stalno  $100^{\circ}\text{‰}$  i tek u 12 časova



Dijagram 7. — Ukupna vlažnost zemljišta izražena u %.

Diagramm 7. — Gesamtfeuchte des Bodens ausgedrückt in %.

26. decembra pala na  $98^{\circ}\text{‰}$ , kada je došlo do potpunog razvedravanja i pojave sunca. Ovo je ustvari najviša relativna vlažnost vazduha, koja je trajala tokom čitavog perioda osmatranja, zabeležena u 1961. godini. Relativna vlažnost vazduha na + 10 cm nije merena jer higrograf nije mogao da funkcioniše zbog snežnog nanosa nošenog košavom koja je duvala brzinom do 18 m/sec.

*Ukupna vlažnost zemljišta.* — Iz dijagrama 7, vidi se, da je ukupna vlažnost zemljišta u 12 časova 26. decembra bila na 0—5 cm 30,00%, na — 30 cm 15,80%, na — 50 cm 11,68% i na — 100 cm 10,60%. Najvlažniji su površinski slojevi zemljišta od 0—5 cm (30,00%) i ovo je ustvari najveća vlažnost zemljišta zabeležena u 1961. godini. Sa povećanjem dubine smanjuje se procenat vlažnosti zemljišta a u odnosu na novembarsku vlažnost došlo je do povećanja na svim dubina i to na 0—5 cm za 10,96% (od 19,04 na 30,00%), na — 30 cm 5,80% (od 10,00 na 15,80%), na — 50 cm za 2,00% (od 9,68 na 11,68%) i na — 100 cm za 1,15% (od 9,45 na 10,60%). Do povećanja vlažnosti u zemljištu, a naročito u površinskim slojevima od 0—5 cm i — 30 cm, došlo je od vode koja je nastala topljenjem snega u prvoj polovini decembra.

### ZAKLJUČCI

Da bi se bliže ocenili ekoklimatski uslovi stepskih fragmenata na Višnjičkoj kosi sprovedena su opsežna mikroklimatska istraživanja u zajednici *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicæ* na osnovu kojih se došlo do sledećih zaključaka:

Svetlosni intenzitet pri potpunoj oblačnosti, kao i u ranim jutarnjim i kasnim večernjim časovima, kada je prisutna samo difuzna svetlost, na staništu južno eksponiranom, najmanji kod položaja fotoćelije na površini zemljišta, nešto veći kod položaja vodoravno, na 50 cm iznad površine zemljišta a najveći kod položaja kada se traži najveći svetlosni intenzitet; dok je pri potpuno vedrom danu, u prvoj polovini dana najniži na površini zemljišta, nešto viši na 50 cm iznad površine zemljišta a najviši pri položaju kada se traži najveći svetlosni intenzitet, u podne prve dve vrednosti se skoro izjednačavaju a u drugoj polovini dana najniži je na 50 cm iznad površine zemljišta, nešto viši na površini zemljišta a najviši pri položaju kada se traži najveći svetlosni intenzitet.

Najveća vrednost svetlosnog intenziteta na čistini (95.060 luksa) zabeležena je u 12 časova 24. septembra, ne uzimajući u obzir vrednost od preko 100.000 luksa, koja je registrovana 26. aprila u 11 časova između termina osmatranja, u sva tri položaja fotoćelije, kada je sunce bilo van oblaka pri oblačnosti od 8,0.

Najveća vrednost svetlosnog intenziteta na površini zemljišta u vegetaciji (58.200 luksa) zabeležena je u 14 časova 24. maja a najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji (72.750 luksa) zabeležen je u 10 časova 25. maja. Svetlosni intenzitet na površini zemljišta u vegetaciji je umanjen i iznosi 10 do 85% od svetlosnog intenziteta konstatovanog na površini zemljišta na čistini, kao i najveći svetlosni intenzitet u vegetaciji, koji iznosi 15 do 80% od najvećeg svetlosnog intenziteta na čistini, jer vegetacija predstavlja svetlosni paravan, koji propušta samo jedan, veći ili manji deo pune dnevne svetlosti otvorenog prostora.

Najveća vrednost odbijene svetlosti u vegetaciji (8.730 luksa) zabeležena je u 10 i 12 časova 24. i 25. septembra a na nivou vegetacije (9.700 luksa) u 12 časova 24 i 25. septembra. I intenzitet odbijene svetlosti u vegetaciji je manji od intenziteta odbijene svetlosti na nivou vegetacije i iznosi 65 do 95%.

U zajednici *Querceto-Carpinetum serbicum* svetlosni intenzitet jula meseca znatno je umanjen i iznosi svega 5% u senci, 8 do 35% na svetlosnoj pegi i 10 do 80% na svetlosnom prodoru od svetlosnog intenziteta na čistini, jer šumska zajednica u odnosu na sunčevu svetlost predstavlja svetlosni paravan po M. M. Jankoviću (Janković M. M., 1961), koji u donje spratove propušta samo jedan, manji ili veći deo pune dnevne svetlosti otvorenog prostora.

Intenzitet sunčevog zračenja s izlaskom sunca naglo počinje da raste dostizavši svoj maksimum a sa odmicanjem dana naglo ili postepeno, u zavisnosti od godišnjeg doba, počinje da opada. Najviše vrednosti belog i crnog termometra (41,2° i 53,2°) zabeleže su 25 juna.

Relativne vrednosti intenziteta sunčevog zračenja u šumi su niže i iznose svega 35% od istih na otvorenog prostoru.

Temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije najniža je u zimskim mesecima, idući prema letnjim raste a zatim opet opada prema zimskim. Najniža vrednost temperature površine zemljišta (—3,4°C) i zemljišta na dubini od —100 cm sa vegetacijom (4,6°C) zabeležene su januara a najviše na površini zemljišta sa i bez vegetacije (43,0° i 58,0°C), kao i najviše minimalne temperature (16,6° i 18,0°C) zabeležene su juna. Najviša vrednost temperature zemljišta na dubini od —100 cm sa i bez vegetacije (20,4°C) zabeležena je u avgustu.

Dijapazon variranja temperature površine zemljišta i zemljišta bez vegetacije je širi od dijapazona variranja temperature površine zemljišta i zemljišta sa vegetacijom i sa smanjenjem dubine se povećava. Ovo je svakako odraz vegetacije na zagrevanje zemljišta, u tome smislu što zemljište sa vegetacijom ne može biti nikada u onoj meri pod uticajem neposrednog sunčevog zračenja u toku dana, kao i izračivanja u toku noći, kakav je inače slučaj sa zemljištem bez vegetacije.

Temperaturne krivulje zemljišta i sa i bez vegetacije pokazuju uglavnom, i to za sve dubine, zajednički tok promena a što se ogleda pre svega u njihovom sličnom obliku, ali su te promene kod krivulja bez vegetacije znatno izrazitije, jer je dijapazon variranja temperature širi a naročito u pličim slojevima zemljišta.

U ovome variranju temperature svakako se ogleda snažniji uticaj sunčevog zračenja na površinske slojeve zemljišta u toku dana kao i značajnijeg izračivanja u toku noći.

Maksimalne temperature u pličim slojevima zemljišta dostižu se od 12 do 16 časova a u dubljim od 18 do 24 časa. Minimalne temperature u pličim slojevima dostižu se od 4 do 10 časova a u dubljim od 8 do 14 časova.

Od maja pa do septembra u toku dana, za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta i sa i bez vegetacije, najtopliji su površinski slojevi zemljišta dok su dublji sve hladniji. Sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i to samo u površinskim slojevima zemljišta ali do potpune temperaturne inverzije ne dolazi.

U februaru, martu i aprilu uveče dolazi do uspostavljanja potpune noćne temperaturne inverzije, koja traje do sutradan, kada se narušava zračenjem i to samo u površinskim slojevima zemljišta.



U novembru u toku dana, za vreme zračenja, samo je površina zemljišta i sa i bez vegetacije toplija od zemljišta na dubini od — 100 cm, a u toku noći, za vreme izračivanja, dolazi do potpune temperaturne inverzije zemljišta i sa i bez vegetacije.

U januaru i decembru nastupa potpuna temperaturna inverzija, jer rashod toplote izračivanjem stalno premaša prihod zračenjem, te su plići slojevi zemljišta hladniji a dublji sve topliji.

U šumi temperatura površine zemljišta i zemljišta bez stelje u dubljim slojevima je i svojim minimumima i svojim maksimumima niža a u plićim slojevima svojim minimumima viša a svojim maksimumima niža od temperatura površine zemljišta i zemljišta sa i bez vegetacije na otvorenom prostoru, te je i dijapazon variranja temperature znatno uži u toku dana i noći.

U ovom užem dijapazonu variranja i nižim temperaturama površine zemljišta i zemljišta na svim dubinama, svakako se ogleda odraz uticaja šume na zagrevanje zemljišta, u tome smislu što zemljište u šumi usled postojanja zaštitnog šumskog pokrivača ne može nikada biti u onoj meri pod uticajem neposrednog sunčevog zračenja, kakav je inače slučaj sa zemljištem izvan šume, pokrivenim samo stepskom vegetacijom ili bez nje.

I u šumi u toku dana, za vreme zračenja, imamo potpuno pravilnu distribuciju temperature zemljišta a sa nastupanjem noći, za vreme izračivanja, ova se pravilnost narušava i dolazi do noćne temperaturne inverzije i to samo na površini zemljišta.

Temperatura vazduha u svim slojevima, od +1 cm do +200 cm, najniža je u zimskim mesecima, idući prema letnjim raste a zatim opet opada prema zimskim. Najniža vrednost temperature vazduha (— 8,4°C) zabeležena je decembra a najviša (33,0°C) zabeležena je juna.

Temperature vazduha u svim slojevima naglo rastu sa nastupanjem dana a manje-više ravnomerno i postepeno opadaju sa odmicanjem dana i nastupanjem noći. Maksimalne vrednosti temperature vazduha dostižu se od 10 do 16 a minimalne od 0 do 6 časova, pred izlazak sunca.

U januaru, februaru i martu površina zemljišta bila je u toku dana toplija a u toku noći hladnija od prizemnog vazduha; od aprila do avgusta bila je gotovo uvek toplija; u septembru i oktobru danju toplija a noću hladnija; u novembru gotovo uvek hladnija i u decembru, zahvaljujući snežnom pokrivaču, uvek toplija.

U šumi je temperatura vazduha u svim slojevima niža svojim maksimumima a viša svojim minimumima, tako da je dijapazon variranja u svim slojevima uži od dijapazona variranja na otvorenom prostoru.

U šumi je temperatura površine zemljišta bila gotovo uvek hladnija od prizemnog vazduha.

Najniža minimalna temperatura na površini zemljišta bez vegetacije (4,4°C) zabeležena je novembra (ova merenja vršena su samo od maja do novembra), na površini zemljišta sa vegetacijom (— 3,4°C) januara i na +100 cm i +200 cm (— 8,4°C) decembra. Najviša maksimalna temperatura na površini zemljišta bez vegetacije (58,0°C), na površini zemljišta sa vegetacijom (43,0°C), na +100 cm (33,4°C) i na +200 cm (33,2°C) zabeležene su juna.

Dijapazon variranja temperature na površini zemljišta bez vegetacije je najširi, na površini zemljišta sa vegetacijom nešto uži, još uži na + 100 cm a najuži na + 200 cm skoro u toku čitave godine. Izuzetak čini januar i decembar gde je dijapazon variranja temperature najširi na + 200 cm, nešto uži na + 100 cm a najuži na površini zemljišta sa vegetacijom i snežnim pokrivačem (decembra).

U šumi su minimalne temperature na površini zemljišta bez stelje i vazduha na + 100 cm i + 200 cm više a maksimalne niže od minimalnih i maksimalnih temperatura na otvorenom prostoru, te je i dijapazon variranja temperature znatno uži.

Minimalne vrednosti evaporacije i na + 100 cm i na + 10 cm padaju na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca a maksimalne na podnevne časove. Evaporacija na + 100 cm intenzivnija je od evaporacije na + 10 cm u toku čitave godine. Najveća vrednost evaporacije na + 100 cm za dva časa ( $2,6 \text{ cm}^3$ ) i najveća ukupna evaporacija za 48 časova ( $32,9 \text{ cm}^3$ ) zabeležena je juna a najveća vrednost evaporacije na + 10 cm za dva časa ( $1,5 \text{ cm}^3$ ) i najveća ukupna evaporacija za 48 časova ( $14,2 \text{ cm}^3$ ) zabeležena je septembra.

I u šumi je evaporacija na + 100 cm intenzivnija od evaporacije na + 10 cm i minimalne i maksimalne vrednosti padaju na iste časove ali su niže od evaporacije na otvorenom prostoru.

Minimalne vrednosti relativne vlažnosti i na + 10 cm, i na nivou vegetacije i na + 100 cm padaju na podnevne časove a maksimalne na noćne i jutarnje časove pred izlazak sunca. Najniže vrednosti relativne vlažnosti vazduha i na + 10 cm ( $29\%$ ), i na nivou vegetacije ( $31\%$ ) i na + 100 cm ( $31\%$ ) zabeležene su u septembru. Dijapazon variranja relativne vlažnosti vazduha je uglavnom u toku čitave godine najširi na + 10 cm, nešto uži na nivou vegetacije a najuži na + 100 cm.

Međutim, jula u šumi, relativna vlažnost vazduha i na + 10 cm i na + 100 cm niža je od relativne vlažnosti vazduha na otvorenom prostoru, dok minimalne i maksimalne vrednosti padaju na iste časove.

Relativna vlažnost vazduha i evaporacija stoje u obrnutom odnosu.

Najviša vrednost ukupne vlažnosti zemljišta na 0—5 cm ( $30,00\%$ ) zabeležena je decembra, na — 30 cm ( $20,53\%$ ) januara, na — 50 cm ( $18,77\%$ ) takođe januara i na — 100 cm ( $19,25\%$ ) maja a najniža vrednost na 0—5 cm ( $5,56\%$ ) oktobra, na — 30 cm ( $7,75\%$ ) septembra, na — 50 cm ( $7,42\%$ ) oktobra i na — 100 cm ( $7,00\%$ ) takođe oktobra. Površinski slojevi zemljišta su najvlažniji dok se sa dubinom vlažnost smanjuje. Izuzetak čine juni i oktobar gde su površinski slojevi najsuvlji a što dolazi otuda što je u junu bilo znatno manje padavina nego u maju a temperatura i isparavanje znatno povećani, dok je oktobar, u pogledu padavina, bio najsuvlji mesec u 1961. godini, tako da su u ovom mesecu, pored toga što su najsuvlji površinski slojevi i ostale vrednosti najniže u ovoj godini.

U šumi, jula, površinski slojevi zemljišta su suvlji za  $10,18\%$  od istih na otvorenom prostoru i pored toga što je kiša padala, jer krune drveća nisu dozvolile kišnim kapima da u toj meri natope površinske slojeve zemljišta kao na otvorenom prostoru, dok su ostala tri sloja vlažnija, jer paravantnost šume dolaze i ovde do izražaja te su dublji slojevi sačuvali više vlage no što je to slučaj na otvorenom prostoru obraslom stepskom vegetacijom.

## LITERATURA

Bogojević R. (1968): Floristička i fotocenološka ispitivanja vegetacije na Višnjičkoj kosi kraj Beograda. — Glasnik Botaničkog zavoda i bašte Univerziteta u Beogradu, Tom III nov. ser., No 1—4, Beograd.

Bogojević R. (1968): Fenologija stepske vegetacije na Višnjičkoj kosi kraj Beograda. — Glasnik Botaničkog zavoda i bašte Univerziteta u Beogradu, Tom III nov. ser., No 1—4, Beograd.

Janković M. M. (1957): Prilog metodici fitomikroklimatskih ispitivanja. — Arhiv bioloških nauka, IX, 1—4, Beograd.

Janković M. M. (1959): A Study in Thermal Conditions in some Plant Communities of Mountain of Prokletije of Metohija. — Glasnik Botaničkog zavoda i bašte Univerziteta u Beogradu, No 1, Beograd.

Janković M. M. (1959): Prilog metodici primene svetlomera sa selenskom fotoćelijom u geobotaničkim fitomikroklimatskim ispitivanjima šumskih zajednica. — Arhiv bioloških nauka, XI, 1—4, Beograd.

Janković M. M. (1961): O svetlosnoj klimi šumskih zajednica *Pinetum heldreichii typicum* M. Jank. i *Fagetum abietetosum* Horv. na Prokletijama prema posmatranjima u 1958. godini. — Glasnik Prirodnačkog muzeja, ser. B, knj. 17, Beograd.

Janković M. M. (1962): Značaj karaktera heliogeofizičkih uslova za ekološku tipologizaciju i metabolizam naših osnovnih tipova biogeocenoza. — Arhiv biološka nauka XIV, 1—2, Beograd.

Janković M. M. i Bogojević R. (1962): O mikroklimatskim uslovima u nekim zajednicama munikovih šema (*Pinetum heldreichii*) na Prokletijama, u letnjem periodu 1959. godine. — (manuskript), Beograd.

Janković M. M. i Bogojević R. (1962): Mikroklimatski uslovi u nekim fitocenoza Prokletija. — Saopštenje na II kongresu biologa Jugoslavije, Beograd.

Janković M. M. i Bogojević R. (1964): Prvi prilog poznavanju mikroklimatskih uslova u nekim šumskim zajednicama u Sremu *Quercetum roboris-Carpinetum betuli* prov. i *Frazinetum angustifoliae* prov.), na osnovu posmatranja u 1963. godini. — Glasnik Prirodnačkog muzeja, ser. B, knj. 19, Beograd.

Janković M. M. i Bogojević R. (1966): Radijacioni režim otvorenog polja i njegova modifikacija u nekim šumskim ekosistemima u Sremu. — Ekologija, Vol. 1, No 1—2, Beograd.

Janjiševskij Ju. D. (1957): Aktinometričeskiye pribori i metod nabljudenija. — Lenjingrad.

Jovanović—Dunjić R. (1967): Prilog poznavanju mikroklimatskih prilika u fitocenoza močvarnih i dolinskih livada u dolini Velike Morave. — Ekologija, ser. D, Vol. 2, No 1—2, Beograd.

## Zusammenfassung

RADOJE BOGOJEVIĆ

**OEKOLOGISCHE ANALYSE DER GESELLSCHAFTSSTANDORTE VON ANDROPOGONETO-EUPHORBIE-TUM PANNONICAE R. BOG. UND QUERCETO-CARPINETUM SERBICUM RUDSKI AUF VIŠNJIKA — ABHANG BEI BEOGRAD**

Im Jahre 1961 wurden systematische und intensive phytomikroklimate Untersuchungen auf dem Višnjica-Abhang durchgeführt, mit einem besonderen Schwerpunkt auf den Bedingungsanalysen in der Gesellschaft *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae*, da die Gesellschaften dieser Art

bisher in ökologischer Hinsicht sehr wenig untersucht wurden. Im Laufe des Jahres 1961 wurden die genannten Untersuchungen in dieser Gesellschaft allmonatlich, und in der Gesellschaft *Querceto-Carpinetum serbicum* nur im Juli, und zwar nur des Vergleiches wegen, durchgeführt.

In der Gesellschaft *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae* bei völliger Bewölkung, wie auch in den frühen Morgenstunden wenn nur diffuse Beleuchtung am südlich exponierten Standort anwesend ist, ist die Mindestlichtintensität auf der Photozellenlage an Bodenoberfläche, etwas höher ist sie bei waagerechter Lage auf etwa 50 cm oberhalb der Bodenfläche, und am höchsten bei der Lage wenn nach höchster Lichtintensität begehrt wird; während sie bei völlig heiterem Tage, in der ersten Tageshälfte am mindesten an der Bodenoberfläche, etwas höher auf 50 cm oberhalb der Bodenoberfläche, und am höchsten bei der Lage wenn die höchste Lichtintensität verlangt wird, ist. Zur Mittagszeit vergleichen sich fast die zwei ersten Werte, und in der zweiten Tageshälfte ist die Lichtintensität am niedrigsten auf 50 cm oberhalb der Bodenoberfläche, etwas höher ist sie auf der Bodenoberfläche, und am höchsten bei der Lage wenn die höchste Lichtintensität verlangt wird.

Höchstwert der Lichtintensität im Freien (95.060 Lux) wurde am 24. September um 12 Uhr notiert, abgesehen vom Werte von über 100.000 Lux, der am 26. April um 11 h zwischen zwei Beobachtungstermine registriert wurde, und zwar in allen drei Photozellenlagen als die Sonne ausser der Wolken war, bei Bewölkung von 8,0.

Höchstwert der Lichtintensität auf der Bodenoberfläche mit Vegetation (58.200 Lux) wurde am 24 Mai um 14 h, und die höchste Lichtintensität in der Vegetation (72.750 Lux) am 25. Mai um 10 h aufgezeichnet. Die Lichtintensität auf der Bodenoberfläche unter Vegetation ist vermindert und beträgt 10 bis 85% von der im Freien auf der Bodenoberfläche festgestellten, da auch die Vegetation ein Lichtparavent darstellt, der, wie auch die Höchstintensität unter Vegetation, die 15 bis 80% von der in Freiem festgestellten Lichtintensität ausmacht, nur einem grösseren oder kleineren Teil voller Tageslicht des Freiraumes darstellt.

Höchstwert des reflektierten Lichtes in der Vegetation (8.730 Lux) wurde am 24. und 25. September um 10 und 12 h, und am Vegetationsniveau (9.700 Lux) um 12 h aufgezeichnet. Auch die Intensität des reflektierten Lichtes ist in der Vegetation kleiner, als die am Vegetationsniveau und beträgt 65 bis 95%.

In der Gesellschaft *Querceto-Carpinetum serbicum* ist die Lichtintensität im Juli bedeutend verringert und beträgt insgesamt 5% im Schatten, 8—35% auf den Lichtflecken und auf den Lichteinrissen 10—80% von der Lichtintensität im Freien, denn nach M. M. Janković (Janković M. M., 1961) stellt die Waldgesellschaft im Verhältnis zum Sonnenlicht einen Paravent dar, der in die niedrigeren Etagen nur einen grösseren oder kleineren Teil voller Tageslicht des Freiraumes durchlässt.

Intensität der Sonnenbestrahlung beginnt mit dem Sonnenaufgang rasch anzuwachsen bis sie ihr Maximum erreicht, um — abhängig von der Jahreszeit — mit dem Tagesvorrücken rasch oder allmählich abzunehmen.

Höchstwerte des weissen und des schwarzen Thermometers ( $41,2^{\circ}$  und  $53,2^{\circ}$ ) wurden am 25. Juni notiert.

Die Relativwerte der Sonnenbeleuchtungsintensität im Walde sind niedriger und betragen nur  $35\%$  von denen im Freien.

Die Bodenflächentemperatur und die des Bodens mit oder ohne Vegetation ist in den Wintermonaten am niedrigsten, indem sie gegen die Sommermonate gehend zunimmt um nachher wieder gegen die Wintermonate abzunehmen. Mindestwert der Bodentemperatur ( $-3,4^{\circ}\text{C}$ ) und des Bodens in der Tiefe von  $-100$  cm mit Vegetation ( $4,6^{\circ}\text{C}$ ) wurde im Januar aufgezeichnet, während der Höchstwert auf der Bodenoberfläche mit oder ohne Vegetation ( $43,0^{\circ}$  und  $58,0^{\circ}\text{C}$ ), wie auch die höchsten Minimaltemperaturen ( $16,6^{\circ}$  und  $18,0^{\circ}\text{C}$ ) im Juni notiert wurden. Höchstwert der Bodentemperatur in der Tiefe  $-100$  cm mit oder ohne Vegetation ( $20,4^{\circ}\text{C}$ ) wurde im August aufgezeichnet.

Diapason des Bodenoberflächentemperaturvarierens, wie auch des Bodens ohne Vegetation ist breiter als der des Bodens mit der Vegetation und der Bodenoberfläche und wird noch mit der Verminderung der Tiefe gesteigert. Da spiegelt sich wahrscheinlich der Vegetations einfluss auf die Bodenerwärmung, und zwar in dem Sinne dass der Boden mit Vegetation niemals in dem Masse unter dem Einfluss der unmittelbaren Sonnenbeleuchtung im Laufe des Tages sein kann, wie auch unter dem Einfluss der nächtlichen Ausstrahlungen, wie es sonst mit den Vegetationslosen Boden der Fall ist.

Die Temperaturkurven des Bodens mit oder auch ohne Vegetation zeigen in der Hauptsache, und zwar für alle Tifen einen gemeinschaftlichen Aenderungslauf, was sich vor allem in ihrer ähnlichen Form spiegelt. Jedoch, diese Aenderungen sind bei vegetationslosen Kurven bedeutend ausgeprägter, denn der Diapason der Temperaturschwankungen ist breiter insbesondere in den flacheren Bodenschichten.

In diesen Temperaturschwankungen spiegelt sich allerdings der mächtige Einfluss der Sonnenstrahlungen auf die Bodenoberflächenchichten im Tageslauf, wie auch einer kräftigen Ausstrahlung im Laufe der Nacht.

Maximale Temperaturen in den flacheren Bodenschichten werden in 12 bis 16 Stunden erreicht, und in den tieferen in 18 bis 24 Stunden. Minimale Temperaturen werden jedoch in flacheren Bodenschichten in 4 bis 10 Stunden, und in den tieferen in 8 bis 14 Stunden erreicht.

Von Mai bis September haben wir im Laufe des Tages, zur Zeit der Bestrahlung, eine vollkommen regelrechte Distribution der Bodentemperatur und zwar mit und ohne Vegetation, am wärmsten sind die Bodenoberflächenchichten, während die tieferen immer kühler sind. Mit Auftreten der Nacht, zur Zeit der Ausstrahlung, wird diese Regelmässigkeit gestört, und zwar nur in den oberen Bodenschichten, doch zur völligen Temperaturinversion kommt es nicht.

Im Februar, März und April kommt es abends zur Wiedereinsetzung der vollkommenen nächtlichen Temperaturinversion, die bis zum Morgen dauert, wenn sie durch die Bestrahlung gestört wird, und zwar nur in den oberen Bodenschichten.

Im November ist tagsüber, zur Zeit der Bestrahlung, nur die Bodenfläche mit und ohne Vegetation wärmer als der Boden von — 100 cm, und im Laufe der Nacht, zur Ausstrahlungszeit, kommt es zur völligen Temperaturinversion des Bodens mit und ohne Vegetation.

Im Januar und Dezember setzt eine völlige Temperaturinversion ein, denn die Verausgabe der Wärme durch Ausstrahlungen übersteigt ständig die Bestrahlungserträge, so dass die flächeren Bodenschichten kühler und die tieferen immer wärmer werden.

Im Walde ist die Bodenflächentemperatur, wie auch die des deckenlosen Bodens in den tieferen Schichten in ihren Minima und Maxima niedriger, während sie in den flacheren Schichten in ihren Minima höher, und in ihren Maxima niedriger ist als die Bodenoberflächentemperatur mit und ohne Vegetation in Freiem, so dass der Diapason der Temperaturschwankungen bedeutend enger im Laufe des Tages und der Nacht ist.

In diesem engeren Schwankungendiapason in den niedrigeren Bodenflächentemperaturen und in denen des Bodens in allen Tiefen spiegelt sich allerdings der Einfluss des Waldes auf die Bodenerwärmung, und zwar in diesem Sinne dass der Waldboden infolge des Vorhandenseins der Waldeschutzdecke nie in solchem Masse unter dem Einfluss unmittelbarer Sonnenbestrahlung sein kann, wie es sonst mit dem Boden ausser des Waldes der Fall ist, der ohne oder auch mit der Steppenvegetation bedeckt ist.

Auch im Walde haben wir im Laufe des Tages, zur Bestrahlungszeit, eine völlig regelrechte Distribution der Bodentemperatur, während mit dem Einsetzen der Nacht, — zur Ausstrahlungszeit — diese Regelmässigkeit gestört wird, so dass es zur nächtlichen Temperaturinversion und zwar nur an der Bodenoberfläche kommt.

Die Lufttemperatur in allen Schichten, von + 1 cm bis zu + 200 cm, ist in den Wintermonaten am niedrigsten, gegen den Sommermonaten nimmt sie zu, um nachher wieder gegen den Winter abzunehmen. Der niedrigste Temperaturwert (— 8,4°C) wurde im Dezember, und der höchste (33,0°C) im Juni notiert.

Die Lufttemperatur in allen Schichten nimmt rasch mit dem Einsetzen des Tages zu, und nimmt mehr oder minder gleichmässig mit dem Fortschreiten des Tages und Einsetzen der Nacht ab. Die maximalen Lufttemperaturwerte werden um 10 bis 16 und minimale um 0 bis 6 h vor Sonnenaufgang erreicht.

Im Januar, Februar und März war die Bodenoberfläche im Laufe des Tages wärmer, nachtsüber jedoch kühler als die bodennahe Luft; vom April bis August war sie fast ständig wärmer; im September und Oktober tagsüber wärmer und des Nachts kühler; im November war sie fast ständig kühler und im Dezember, dank der Schneedecke, immer wärmer.

Die Lufttemperatur im Walde ist in allen Schichten in ihren Maxima niedriger, und höher in ihren Minima, so dass der Diapason der Schwankungen in allen Schichten enger ist als jener im Freien.

Die Bodenflächentemperatur war im Walde fast immer kühler als die bodennahe Luft.

Die niedrigste Minimaltemperatur auf der vegetationsloser Bodenoberfläche ( $4,4^{\circ}\text{C}$ ) wurde im November (alle Messungen wurden nur vom Mai bis November durchgeführt), auf der Bodenoberfläche unter Vegetation ( $-3,4^{\circ}\text{C}$ ) im Januar, auf  $+100\text{ cm}$  und  $+200\text{ cm}$  ( $-8,4^{\circ}\text{C}$ ) im Dezember notiert. Die höchste Maximaltemperatur wurde auf der vegetationsloser Bodenfläche ( $58,0^{\circ}\text{C}$ ), auf der Bodenfläche mit Vegetation ( $43,0^{\circ}\text{C}$ ), auf  $+100\text{ cm}$  ( $33,4^{\circ}\text{C}$ ) und auf  $+200\text{ cm}$  ( $33,2^{\circ}\text{C}$ ) im Juni aufgezeichnet.

Der Temperaturschwankungendiapason auf den vegetationslosen Bodenflächen ist am breitesten, auf den Bodenflächen mit Vegetation ist er etwas enger, noch enger ist er jedoch auf  $+100\text{ cm}$ , während er auf  $+200\text{ cm}$  fast im Laufe des ganzen Jahres am engsten ist. Die Ausnahme bilden Januar und Dezember, wo der Diapason der Temperaturschwankungen am breitesten auf  $+200\text{ cm}$ , etwas enger auf  $+100\text{ cm}$  und am engsten auf der Bodenoberfläche mit Vegetation und Schneedecke ist (Dezember).

Im Walde sind die Minimaltemperaturen auf der deckungsloser Bodenoberfläche, wie auch die Lufttemperatur auf  $+100\text{ cm}$  und  $+200\text{ cm}$  höher, und die minimalen niedriger als die minimal- und maximal- Temperaturen im Freiraum, so dass auch der Diapason der Temperaturschwankungen bedeutend niedriger ist.

Die Evaporisationsminimalwerte auch auf  $+100\text{ cm}$  und  $+10\text{ cm}$  fallen auf die Nacht- und Morgenstunden vor Sonnenaufgang, und die Maximalwerte auf die Mittagsstunden. Die Evaporisation auf  $+100\text{ cm}$  ist intensiver als die auf  $+10\text{ cm}$  im Laufe des ganzen Jahres. Der Evaporisationshöchstwert auf  $+100\text{ cm}$  für zwei Stunden ( $2,6\text{ cm}^3$ ), wie auch die höchste Gesamtevaporisation für 48 Stunden ( $32,9\text{ cm}^3$ ) wurde im Juni notiert, während der höchste Evaporisationswert auf  $+10\text{ cm}$  für zwei Stunden ( $1,5\text{ cm}^3$ ) und die höchste Gesamtevaporisation für 48 Stunden ( $14,2\text{ cm}^3$ ) im September notiert wurde.

Auch im Walde ist die Evaporisation auf  $+100\text{ cm}$  intensiver als die auf  $+10\text{ cm}$ , die Minimal- und Maximalwerte fallen zwar auf gleiche Stunden, sind aber niedriger als die Evaporisation im Freiraum.

Minimalwerte der Relativfeuchte auch auf  $+10\text{ cm}$ , wie auch am Vegetationsniveau und auf  $+100\text{ cm}$  fallen um die Mittagsstunden, während die Maximalwerte auf die Nacht- und Morgenstunden vor Sonnenaufgang fallen. Mindestwert der relativen Luftfeuchte auf  $+10\text{ cm}$  ( $29\%$ ), auch am Vegetationsniveau ( $31\%$ ) wie auch auf  $+100\text{ cm}$  ( $31\%$ ) sind im September aufgezeichnet worden. Schwankungendiapason der relativen Luftfeuchte ist im allgemeinen im Laufe des ganzen Jahres auf  $+10\text{ cm}$  am breitesten, etwas enger ist er am Vegetationsniveau, während er am engsten auf  $+100\text{ cm}$  ist.

Jedoch, im Juni ist die relative Luftfeuchte im Walde auch auf  $+10\text{ cm}$  und  $+100\text{ cm}$  niedriger als die im Freiraum, während die Minimal- und Maximalwerte auf gleiche Stunden fallen.

Die relative Luftfeuchte und die Evaporisation stehen in umgekehrtem Verhältnis.

Höchstwert der gesamten Bodenfeuchte auf 0—5 cm (30,00%) wurde im Dezember, auf — 30 cm (20,53%) im Januar, auf — 50 cm (19,77%) ebenfalls im Januar, und auf — 100 cm (19,25%) im Mai aufgezeichnet, jedoch der Mindestwert ist auf 0—5 cm (5,56%) im Oktober, auf — 30 cm (7,75%) im September, auf — 50 cm (7,42%) im Oktober und auf — 100 cm (7,00%) ebenfalls im Oktober notiert. Die Bodenoberflächenschichten sind die feuchtesten, während sich die Feuchtigkeit mit der Tiefe vermindert. Eine Ausnahme bilden darin die Oberflächenschichten im Juni und Oktober, wo sie am trockensten sind, was daher kommt, dass im Juni bedeutend weniger Niederschläge waren als im Mai, und die Verdunstungstemperaturen waren bedeutend vergrößert, während Oktober in der Hinsicht auf Niederschläge der trockenste Monat im Jahre 1961 war, so dass in diesem Monat neben den trockensten Oberflächenschichten auch die übrigen Werte am niedrigsten in diesem Jahre waren.

Im Juli sind auch im Walde die Oberflächenschichten um 10,18% trockener als die im Freiraum auch trotz den Niederschlägen, da die Baumkronen es den Regentropfen nicht erlauben die Bodenoberflächenschichten durchzutränken wie im Freien, während die übrigen drei Schichten feuchter sind, denn die Paraventheit des Waldes kommt auch hier zum Ausdruck, so dass die tieferen Schichten mehr Feuchtigkeit bewahrten als dies in dem von Steppenvegetation bewachsenen Freiraum der Fall war.