

ŠUMARSKI LIST

(REVUE FORESTIÈRE)

SADRŽAJ (SOMMAIRE):

Prof. Dr. Jos. Balen: Pogledi na šumarstvo Bugarske (Vues sur l'économie forestière de la Bulgarie) — Ing. T. Spanović: Delibatski pijesak (Le sables de Déliblato) — Saopćenja (Bulletins) — Književnost (Littérature) — Iz udruženja (Affaires de l'Union) — Lične vijesti (Mutations) — Oglasi

BR. 1

JANUAR

1936

UREDNIK PROF. DR. A. LEVAKOVIĆ

ŠUMARSKI LIST

IZDAJE JUGOSLOVENSKO ŠUMARSKO UDRUŽENJE

Uređuje redakcioni odbor

Glavni i odgovorni urednik: profesor dr. Antun Levaković

Uredništvo i uprava: Zagreb, Vukotinovićeve 2. — Telefon 64—73

ŠUMARSKI LIST

izlazi svakog prvog u mjesecu na 2—4 štampana arka

Članovi REDOVNI J. S. U. dobivaju ga besplatno nakon podmirenja članskog godišnjeg doprinosa od 100 Din.

Članovi POMAGAČI a) kategorije plaćaju godišnje 50 Din.
b) 100 Din.

Članovi UTEMELJITELJI I DOBROTVORI dobivaju ga nakon jednokratnog doprinosa od 2000 odnosno 6000 Din.

Pretplata za nečlanove iznosi godišnje 100 Din.

ČLANARINA I PRETPLATA SE SALJU na ček J. S. U. 34.293 ili na adresu Jugoslovenskog šumarskog udruženja: Zagreb, Vukotinovićeve ulica 2.

UREDNIŠTVO I UPRAVA nalazi se u Šumarskom domu Zagreb, Vukotinovićeve ulica 2. Telefon 64—73.

ZA OGLASE PLAĆA SE:

ZA STALNE oglase (inserte) kao i za dražbene oglase:

$\frac{1}{4}$ strane 300 (tristotine Din. — $\frac{1}{4}$ strane 80 (osamdeset) Din.

$\frac{1}{2}$ strane 150 (stopedeset) Din — $\frac{1}{8}$ strane 50 (pedeset) Din.

Kod trokratnog oglašivanja daje se 15%, kod šesterokratnog 30%, kod dvanaesterokratnog 50% popusta. Porez na oglase kao i tabele zaračunava se posebno.

UPRAVA.

GOSPODI SARADNICIMA

Da bi se uređivanje „Šumarskog Lista“ moglo provesti što lakše i brže, upravlja mo ovu molbu gospodi saradnicima.

CLANCI neka obrađuju što savremenije teme, u prvom redu praktična pitanja. Teorijski radovi dobro su nam došli. Svakom originalnom članku neka se po mogućnosti priloži kratak resumé u francuskom jeziku. — Za svaki prevod treba pribaviti dozvolu autora. — Dobro su nam došle sitne vijesti o svim važnijim pitanjima i događajima u vezi za šumarstvom. — RUKOPISI neka su pisani što čitljivije. Pisati treba samo na neparnim stranicama. S desne ivice svake stranice treba ostaviti prazan prostor od tri prsta širine. Rečenice treba da su kratke i jasne. Izbor dijalekta i pisma prepušten je piscu. Rukopisi se štampaju onim dijalektom i pismom, kojim su napisani, ukoliko autor izrično ne traži promjenu. — SLIKE, u prvom redu dobri pozitivni na glatkom papiru, neka ne budu ulijepljene u tekst već zasebno. Ako se šalju negativni, treba ih zapakovati u čvrste kutije. — CRTEŽI neka budu izvedeni isključivo tušem na bijelom rišačem papiru. Mjerilo na kartama treba označiti samo olovkom. — HONORARI za originalne članke 30 Din., za prevode 15 Din., za preštampavanje Din. 10 po štampanoj stranici — SEPARATNI OTISCI moraju se zasebno naručiti. Trošak snosi pisac. — Oglase, lične i društvene vijesti treba slati Upravi, a ne Uredništvu. UREDNIŠTVO.

REVUE FORESTIÈRE

POUR LES AFFAIRES FORESTIÈRES, DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
DES BOIS

Rédigée par le Comité de Rédaction

Rédacteur en chef: Prof. dr. Ant. Levaković

Edition de l'Union Forestière Yougoslave 2, Rue Vukotinović Zagreb, Yougoslavie. — Parait chaque mois. Conditions de l'abonnement pour l'étranger Din. 120 par an. —

Résumés en langue française.

ŠUMARSKI LIST

GOD. 60

IANUAR

1936

Dr. JOSIP BALEN (ZEMUN):

POGLEDI NA ŠUMARSTVO BUGARSKE

(VUES SUR L'ÉCONOMIE FORESTIÈRE DE LA BULGARIE)

U nizu manifestacija o zbližavanju bugarskoga i našega naroda uzela su učešća i šumarska udruženja i s naše i s bugarske strane. I članovi Bugarskog šumarskog udruženja i članovi našeg udruženja priredili su uzajamne ekskurzije. Braća Bugari bili su kod nas od 22 jula do 2 augusta 1935., a predstavnici Jugoslovenskog šumarskog udruženja vratili su im posjetu u vremenu od 22—31 augusta 1935 god.

I jedna i druga ekskurzija imale su puni uspjeh. A to je i sasvim razumljivo. Jer malo ima staleža, koji se zaista mogu tako dobro razumjeti kao šumari naši i bugarski, malo u kome staležu ima toliko jakih uslova za zbližavanje baš kao u staležu šumarskom. Evo zašto je tome tako. Velik je broj bugarskih šumara svršio svoje studije u Jugoslaviji (u Križevcima i u Zagrebu), pa su im veze sa nastavnicima i sa drugovima, a onda i sa zemljom, u kojoj su proveli najljepše svoje godine, jake i žive. K tome treba dodati da su izvjesni stupili i u bliže porodične veze s nama. Ali osim toga ima još jedan vrlo dubok i neoboriv razlog, koji zbližava šumare jedne i druge zemlje, a to je rad u gotovo podjednakoj sredini, na rješavanju više ili manje podjednako teških i važnih pitanja. Ako se zamislimo u odnos šume prema najbrojnijem staležu i kod nas i u Bugarskoj — prema staležu seljačkom — brzo ćemo doći do osvjedočenja, da je tome doista tako: ne samo namicanje drveta za ogrijev i gradju, pa namicanje sijena sa šumskih čistina, nego naročito pitanje o namicanju stočne hrane iz lisničkih šuma, sa tih š u m s k i h l i v a d a zasebne vrste, davanje zaposlenja u šumi, zaštićivanje produktivnih zemljišta vezanjem i umirivanjem bujica i vododerina pa pošumljavanje golijeti — pitanju su, koja se javljaju u malone istim stanišnim prilikama, a u svakom slučaju u gotovo identičnim socijalnim prilikama i kod nas i u Bugarskoj. I na jednoj i na drugoj strani veliki je dio naroda vezan za šumu. Ona mu je u mnogi slučajeva izvor uslova za život, bilo direktno bilo indirektno, ona ga hrani i brani. I upravo su ti momenti od naročite važnosti, kad govorimo o osnovici za zbližavanje šumarskih stručnjaka: radeći gotovo u podjednakim prilikama moći će jedni drugima da budu pri ruci u stručnoj saradnji. Jer nema zbora, da su nam rezultati rada susjedne Bugarske daleko bliži: i korisniji nego velik dio rezultata u šumarstvu zapadno-evropskih država.

A to isto vrijedi i za Bugare u vezi sa nama. Nisu samo stanišne prilike zapada i Balkana različite, nego je, što naročito ističemo, i socijalna struktura sasvim različna. A razumljivo je onda, da će i šumsko gospodarstvo uopće, a naročito u mnogim detaljima, biti drugo kod nas, a drugo na Zapadu. Rješavajući pitanja šumskog gospodarstva osvjedočićemo se i mi i Bugari, da se u narodu, gdje su stočarski rajoni od velike važnosti sa narodno-gospodarskog gledišta, ne može šumsko gospodarstvo posmatrati samo i jedino sa gledišta proizvodnje drveta kao glavnoga proizvoda šume. U narodu, gdje ponekad život čovjeka upućuje, da i 80% potreba svojih namiruje izvan svoga individualnoga posjeda, a gdje nema razvijene industrije po uzoru država Zapada, ne može se šumsko gospodarstvo u mnogim svojim dijelovima ugledati u gospodarstvo srednje-evropskih i zapadno-evropskih država.

Bugari i mi možemo jedni drugima biti mnogo od pomoći, da stvorimo tip šumskog gospodarstva, koji će odgovarati s jedne strane našim stanišnim uslovima, a s druge prilikama i potrebama narodnim.

Naš je boravak u Bugarskoj prošao vanredno lijepo. Sa stručne strane bio je poučan i interesantan, sa gledišta dodira sa raznim narodnim slojevima nadasve srdačan, upravo veličanstven. Nadamo se, da će ovaj prvi jači naš susret otvoriti i vrata i srca jednih drugima tvrdo vjerujući, da će međusobne posjete i u budućnosti biti srdačne i iskrene, a s time i jednima i drugima korisne. A naročito se nadamo, da će mlađe generacije sada stvorene veze još više gajiti i pomagati.

Imajući to pred očima odlučili smo, da se osvrnemo na prilike bratske Bugarske u vezi našega puta, specijalno na prilike u šumarstvu. Iskrena nam je želja, da drugovi, koji su bili u Bugarskoj, čitajući ove retke ponove koji lijepi trenutak — a drugojačijih nije ni bilo — a da oni, koji kane posjetiti Bugarsku, u ovim redcima nadu izvjesna obavještenja o toj bratskoj zemlji odnosno o njezinom šumskom gospodarstvu.

Stojeći na gledištu da treba isticati sve ono što nas veže — držimo, da neće biti suvišno, ako prije svega iznesemo izvjesne činjenice, danas već istorijske, o našim vezama sa Bugarima i u toku XIX. stoljeća. Ovo je važno, jer su nam na našem putovanju bugarski intelektualci spominjali te veze. A ovo je važno i zbog toga, što smo bili svjedoci, kako su bugarski intelektualci iskreno osjećanje prema nama duboko prenijeli i među najšire narodne slojeve — pa objašnjenje za to, barem u dobroj mjeri, nalazimo i u činjenicama iz XIX. stoljeća, koje ćemo navesti.

Govoreći o bugarskim prilikama nećemo ići hronološkim redom, kako smo putovali. O tome je bilo riječi u Šumarskom Listu. Mi ćemo nastojati da iznesemo ono što mislimo da je od važnosti za dobivanje i ako letimične, a ono koliko toliko vjerne slike o prilikama bratske Bugarske, a napose o prilikama u šumarstvu. Razumljivo je, da pri tom ne možemo mimoći važnije podatke i o drugim prilikama specijalno o geografskim i o prilikama poljske privrede.

Rad smo razdijelili u 6 poglavlja. U prvom govorimo o spomenutim istorijskim vezama iz XIX. stoljeća; u drugom iznosimo važnije geografske podatke; u trećem dajemo sliku o fitoklimatskim rajonima imajući u vidu potrebe šumskoga gospodarstva; u četvrtom dajemo prikaz o šumarstvu; u petom ćemo dati nekoliko napomena o poljskoj pri-

vredi, dok ćemo u šestom poglavlju iznijeti izvjesne reminiscencije s našega puta, koje će, držimo, pored onoga, što smo vidjeli u stručnom pogledu, ostati u najdubljoj uspomeni.

Put ekskurzije članova našega Udruženja ucrtan je na pridruženoj karti.

Literatura, kojom smo se služili, navedena je na kraju ovoga rada, ali već ovdje naročito ističemo, da nam je za prvo poglavlje služilo djelo Pavić-Cepelić: Josip Juraj Strossmayer, biskup Bosansko-Djakovački i Srijemski, 1850—1890; za treći dio studija prof. N. Stojanova: Aklimatizacioni problemi u Bugarskoj; za četvrti dio Knjiga o bugarskoj šumi, koju je izdalo god. 1934 Ministarstvo Poljoprivrede u Sofiji povodom takozvane »šumske nedjelje«.

I.

Veza sa Bugarima nije stvorena u isto vrijeme, kada je došlo do zbliženja među drugim Južnim Slovenima. I kad je misao o južno-slovenskom bratstvu osvajala i najšire narodne slojeve, nije se još javila težnja i za bližom vezom između Bugara na jednoj i ostalih Južnih Slovena na drugoj strani. Ilirski pokret, koji je obuhvatio i Hrvate i Srbe i Slovence, nema veze sa Bugarima. Ljudevit Gaj, koji u pjesmi »Još Hrvatska nij' propala« spominje »Kranjce, Štajerce, Gorotance, Bosnu, Srbilje, Istrijance«, ne osvrće se na Bugare, koji su baš u to doba bili teško pritisnuti turskim jarmom.

Bližu vezu sa Bugarima, upravo istinsko staranje za njih i za njihov napredak susrećemo kod apostola jugoslovenske misli J. J. Strossmayera. I prije nego se osvrnemo na pojedine momente, koji su u vezi sa bugarskim šumarstvom, mislimo da neće biti suvišno, ako istaknemo izvjesne činjenice iz Strossmayerove dobe. One će nam dati u velikoj mjeri obrazloženje za mnoge izljeve simpatija, kojima su nas obasipali Bugari, one će nam objasniti u velikoj mjeri, zašto su bugarski intelektualci i u najšire narodne slojeve — o čemu smo se na svakom koraku osvjedočili — prenijeli ljubav i duboko osjećanje prema nama. Vidjećemo, da za vezu sa braćom Bugarima imamo i tradiciju, koja nije bez važnosti i osnova.

Da damo barem donekle sliku o vezama, kojima je udario temelje Strossmayer, potrebno je da počnemo sa osnutkom Jugoslovenske Akademije Znanosti i Umjetnosti i sa osnutkom Univerziteta u Zagrebu.

Strossmayer je udario temelje Akademiji 10. XII. 1860. god., kad je uputio hrvatskom banu pismo da polaže 50.000 forinti za osnivanje jugoslovenskog naučnog društva. U tome pismu biskup kaže:

»Tome kolu mogli bi se približiti i radini Bugari. Taj narod, jak do 5 milijuna, već iz toga zaslužuje svu našu pozornost, što je on nekada upravo na književnom polju prednjačio ne samo južnim nego i sjevernim Slovljenom; pa u novije takodjer doba pokazuje, da nije u njemu utrnuo duh Sv. Ćirila i Metoda, Klementa, Ivana Eksarha i Velikoga cara Simeona.«

U akademiju ulaze i tri Bugarina. Hrvati akademici osvjetljaju pitanja i iz bugarske historije, pa je prvi predsjednik akademije Fr. Rački u radnji »Borba južnih Slovjena za državnu neodvisnost u XI. vijeku« osvjetlio i najsajnije doba iz života naroda bugarskoga — t. j. epohu cara Samuila. Tajnik akademije P. Matković, pišući o putovanjima po Balkanskom poluotoku, naročito se zadržava na zemlji Bugarskoj. E u z e b i j F e r m e n d ž i n, starinom Bugarin, iznosi u Akademiji svoja »Acta Bulgariae ecclesiasticae« (1887.)

Godine 1861. pomoću Strossmayerovom izilaze bugarske narodne pjesme i to ćirilicom, a ne grčkim pismenima, kako je onda bilo u običaju zbog jakog utjecaja fanariota Grka, koji su bili duševni gospodari Bugara. Strossmayer je naime u Beču upoznao Bugarina Konstantina Miladinova, doveo ga k sebi u Djakovo i dao mu mogućnosti da spremi za štampu bugarske narodne pjesme, koje su onda u Zagrebu i štampane, u Jakićevoj tiskari, pod naslovom »Bulgarski narodni pjesni od bratja Miladinov Dimitrija i Konstantina«. Knjiga je posvećena biskupu kao velikodušnome pokrovitelju narodne književnosti »bez kojega bi pomoći i ove pjesme još dugo ostale u neizvjesnosti«. Braću Miladinove Grci su kasnije otrovali.

Godine 1884. dne 25. maja, na praznik Ćirila i Metodija, bugarski učitelji, sabrani u Sofiji, depešom pozdravljaju svoga prijatelja Strossmayera. Iste godine prvo učeno »Blgarsko književno društvo« u Sofiji izabire Strossmayera svojim počasnim članom za njegove velike zasluge učinjene bugarskoj knjizi u njenim najtamnijim časovima. I »Slavjanska besjeda« u Sofiji bira ga dana 27-XI.-1884. za počasnog člana.

Dana 15. maja 1885. biskup se zahvaljuje Slavjanskoj besjedi i tom prilikom uvjerava bugarsku braću, da se »nitko nije više radovao od njega oslobođenju bratskoga, mukotrpnoga i junačkog Bugarskog naroda, da nitko nije više od njega blagosivao onu slavnu junačku ruku, koja je izvela neumrlo djelo oslobođenja Bugara — diku i ponos XIX. vijeka.« Strossmayer ističe, da je uvijek štovao i ljubio vrijedni, umom i srcem zdravi, osobito radini, čestiti i poštteni bugarski narod i da može reći, da ga uspomena na pok. Miladinova uvijek dira u srce. To pismo završuje biskup, da mi svi ovdje...

... »bugarskome narodu osobito privrženi ostajemo. Već odavno smo mi vašu dičnu mladež rado među nama vidjeli, rado je u Zagrebu primali; pa kad sada čitamo i slušamo, kako sunjekitih mladića do časti, do ugleda i do upliva dospjeli i kako se dično i uspješno sreći i napretku svoga naroda posvećuju, i mi se tomu iz svega srca i duše radujemo i vašu slobodu našom slobodom, vašu sreću našom srećom, Vaš napredak vlastitim našim napretkom smatramo.«

Ova poruka biskupova mnogo je oduševila Bugare.

Prof. Dr. Al. Teodorov napisao je u »Periodičesko na književno to društvo v Sredec«, sveska XVI., raspravu »Miladinovskite pjesni i Strossmayer«, u kojoj dokazuje važ-

nost Strossmayerovu za budjenje bugarske narodne svijesti i uopće za bugarsku književnost. Teodorov kaže, da su narodne pjesme, koje su skupili braća Miladinovi, bile štampane grčkim pismenima, koja su u ono doba mnogo upotrebljavali Bugari, ne bi one niti iz daleka toliko djelovale na budjenje narodne svijesti. Slavenkim pismenima štampane narodne pjesme u zborniku braće Miladinova davale su mnogo mogućnosti za proučavanje i bugarskog jezika i bugarskoga narodnoga pjesništva.

Kad je godine 1887. u Bugarskoj proslavljena 25-godišnjica mučeničke smrti braće Miladinova, primio je biskup stotine pozdravnih depeša, ponajviše iz kola ljudi od nauke. Kažu, da je ta proslava bila prava pravcata apoteoza i za braću Miladinove i za Strossmayera.

Godine 1892. priređuju Bugari u Plovdivu prvu izložbu u oslobođenoj Bugarskoj. Tom prilikom bugarski ministar financija moli i poziva biskupa, da počasti Bugare i da dode na otvorenje izložbe.

U jubilarnoj Strossmayerovoj godini, 19. aprila 1900., prvi su bugarski preparandi, koji pozdravljaju biskupa u njegovom domu i čestitaju mu 50. godišnjicu biskupovanja. Na sam dan jubileja pozdravlja biskupa u Djakovu u ime svih Bugara prof. S. Jurinić iz Sofije.

Strossmayer školuje i izvjestan broj mladih Bugara u Zagrebu »u tom duhovnom sredotočju svega Jugoslavenstva«.

Kad je potpisan San Stefanski ugovor o miru dana 7. marta 1878., »dok se još po snijegu Balkana i po strmim obroncima Šipke rumenila krv ruskih vitezova, iz koje je nikla i razvila se sloboda Bugarske«, a u vrijeme kad se još nije znalo, kakva će sudbina zapravo da zadesi bugarski narod, dana 14. marta 1878. upućuje biskup Sv. Stolici opširna »Promemoria«. On zna, da Bugarska mora dobiti svoju slobodu, svoju autonomiju, svoju kneževinu, ali se boji da će vlasti, koje su oslobađale kršćane ispod turskoga jarma, nastojati da prikrate Bugare i da njezinu slobodu što više suze »na štetu naroda najuzornijega i najradinijega, kojega bi upravo radi čestitosti njegove i radi nečuvenih progonstva i pretrpljenih muka svi morali podupirati i zagovarati.« Moli sv. Stolicu, da se zauzme za bugarski narod.

U govoru svome u hrvatskom saboru 29. aprila 1861., kad je Ljudevit Vukotinović iznio prijedlog, da se predmet o utemeljenju Jugoslovenske Akademije, kojoj je djačkovački biskup udario temelj 10-XII-1860, stavi pod zaštitu sabora, ustao je Strossmayer i, pošto je ocrtao zadaću Akademije, iznosi duboke razloge i za što skorije utemeljenje sveučilišta u Zagrebu.

Među ostalim razlozima za to navodi biskup i potrebu braće sa Balkana:

»Još jedno, gospodo narodni zastupnici! I na Balkanu već počima zora bolje budućnosti lice svoje pomaljati....

»Gospodo! Dužni smo po mom mnijenju domovini i samim sebi, dužni smo akademiji znanosti, koju osnovasmo, dužni smo onoj veličanstvenoj zadaći, koju u interesu ustavne slobode i sretnije budućnosti naše riješiti imamo, dužni smo u interesu cijeloga slaven-

stva na jugu, dužni smo i braći našoj, koja pod turskim jarmom stenju...»

A u to doba Bugari nisu još imali svoje slobode. U darovnici, kojom poklanja 50.000 for. za osnivanje sveučilišta u Zagrebu dne 21-X. 1866. povodom proslave 300. godišnjice junačke smrti hrvatskog junaka Nikole Šubića Zrinjskoga, piše biskup između ostaloga:

»... Mi Južni Sloveni zauzimamo neizmjereno važan položaj fizički i ter smo bez ikakve dvojbe pozvani i učestvovati pri događajima od velike važnosti za razvitak čovječanstva. Odatle je dužnost: neumorno otomenastojati da si priskrbimo čim prije ona moralna sredstva, bez kojih na ovom svijetu ništa se višjega postići ne može. Između nužda i potreboćanaroda našegana najvećai najprešnija je bez dvojbe sveučilište u Zagrebu....»

Poslije otvorenja sveučilišta godine 1874. upućuje biskup »tri rieči našem sveučilištu« i kaže između ostaloga.... »otvarajmo sveučilište braći našoj Bošnjaku i Bugarinu«.

Akademija je doista u svoje kolo primila i braću Bugare, a Univerzitet je postao zajednička kuća mladeži bugarskoj kao i drugim Južnim Slovenima.

Kad je godine 1900. proslavljan 50-god. jubilej Strossmayerov, nalazimo među članovima Akademije i Bugare Drinova, Šišmanova, Zlatarskija i dr. Na studije u naše krajeve na razne struke pohrlilo je mnogo Bugara, pa ih je i mnogo svršilo šumarske nauke od česti u Križevcima, a od česti u Zagrebu.

Prilikom proslave 50-godišnjice piše bugarski ministar prosvjete, slavni Vazov:

»Povodom pedesetgodišnjice biskupovanja Vašeg preosveštenstva smatram za dužnost, da isporučim srdačan naš pozdrav i čestitke na svečani taj dan; ugodna mi je dužnost da blagodarim vašemu preosveštenstvu za dobročinstva, potpore i žrtve, što ste ih učinili za odgoj i naobrazbu sunarodnjakanaših i za preporod književnosti, za što će vam bugarski narod uvijek biti zahvalan. Živilo vaše preosveštenstvo na mnogaja! Ministar prosvjete Vazov.«

Tom prilikom šalje svoje čestitke i rektor visoke škole u Sofiji i Slavonsko dobrotvorno društvo u Sofiji i Učiteljska škola i njezini djaci iz Kjustendila i dr.

Brojni bugarski intelektualci — svršivši svoje studije kod nas — zadržali su neizbrisive veze sa našom zemljom. Rad velikoga biskupa donio je obilne plodove, koji se ogledaju na svima stranama javnoga života. Marljivi Bugari, svršivši studije kod nas, postali su s jedne strane pioniri raznih struka u svojoj zemlji, a s druge i najrealnija spona između Bugara i nas.

Bugarski šumari i svojim radom u struci i uopće svojim radom u javnom životu pokazuju i jedno i drugo u najvećoj mjeri.

II.

Površina je Bugarske 103.146 kv. km., od čega otpada na Sjevernu Bugarsku 43.400 kv. km, na Južnu 42.259, a na Jugozapadnu 17.487 kv. km. Bugarska zahvata $\frac{1}{5}$ Balkanskoga Poluotoka.

Do 500 m. nadmorske visine iznosi površina 66.584 kv. km.; između 500—1000 nadmorske visine ima 23.659 kv. km, a iznad 1.000 m. nadmorske visine 12.911 kv. km.

Prema statistici iz 1926. god. imala je Bugarska oko 5,480.000 stanovnika. Računa se, da danas broji preko 6 milijuna stanovnika.

Bugarska je podijeljena na 16 okruga; ima 93 gradske općine, 2566 seoskih općina, 93 grada, 4.278 sela i 1.384 zaselka.

Velik dio Bugarske leži s jedne strane u slivu Dunava i Crnoga mora, a još veći u slivu Bijelog mora. Tako sliv crnomorski sa Dunavom obuhvata 40.313 kv. km., a bjelomorski preko 46.000 kv. km, pri čemu sliv Marice iznosi 35.192 kv. km, sliv Strume 8.617 kv. km., a sliv Meste 3.497 kv. km.

Od bugarskih rijeka najduža je Marica (530 klm.) Onda dolazi Tundža (416 km.), Isker (401 km.), Struma (392 km.) te Osm (332 km.)

Od najviših vrhova napomenućemo El-Tepe u Pirin-planini (2.918 m.), Musala u Rili (2.935 m.), Čadi-Tepe u Rili (2.789 m.), Popova Šapka u Rili (2.699 m.), Manča u Rili (2.707 m.), Belmeken u Zapadnim Rodopima (2.640 m.)

U Bugarskoj se može približno dobro odijeliti 6 klimatskih oblasti:

1) Podunavska suha i studena oblast. To je srazmjerno niski kraj uz Dunav sa malo oborina, svega (najčešće) oko 500 mm., sa studenom i surovom zimom i žarkim ljetom. Tu je i najviša godišnja amplituda u temperaturi na bugarskim staništima.

2) Umjereno-kontinentalna oblast zauzima preostali južni dio podunavskog kraja. Oborina ima prosječno oko 650 mm. I tu je studena zima, dosta duga i surova, ljetom je duže i dosta toplo. U toj oblasti česte su štete od tuče.

3) Gornjo-trakijska nizina zauzima gotovo čitavu Južnu Bugarsku. To je izrazita kontinentalna oblast. Uporedivši je sa umjerenom kontinentalnom oblasti, ovdje je srednja godišnja temperatura viša, a godišnja amplituda manja. Proljeće je meko, hladno, ljetom je toplo, jesen i proljeće su produženi na račun zime. Godišnja količina oborina manja je nego u ranije pomenutoj oblasti.

4) Crnomorska oblast zauzima razmjerno uski pojas uz Crno more. Utjecaj mora očituje se u malim amplitudama temperature. One su male između dana i noći kao i godišnje. Utjecaj mora očituje se i u tome, što je jesen toplija nego proljeće, a i oborine su veće s jeseni nego s proljeća. U ovoj se oblasti vidi tendencija da zimske oborine budu veće. Godišnja količina oborina je razmjerno malena; maksimum je u junu, minimum u južnoj polovini te oblasti mjeseca septembra. Razmjerno je vrlo velika relativna vlažnost zraka i vrlo male amplitude u relativnoj vlazi.

5) Južna prelazna oblast čini prelaz k sredozemno-morskoj oblasti, koja dolazi južno od Rodopa. Maksimalne oborine dolaze mjeseca novembra, a minimum mjeseca augusta i septembra. Ova oblast ima karakteristike sredozemno-morske oblasti u izvjesnoj mjeri bez dugih ljetnih suša. Rijetko se javlja snijeg, a naročito je rijedak na niskim južnim položajima. U ovoj je oblasti srednja godišnja temperatura zraka srazmjerno najviša u Bugarskoj.

6) Visoka planinska oblast, kojoj pripadaju gotovo sva staništa, gdje je nadmorska visina preko 1.000 m. Tu ima najviše oborina, preko 800 mm. godišnje, a tu je i pojas najvećega snijega. I godišnja i srednja mjesečna temperatura niska je; ovdje je razmjerno najmanja godišnja amplituda u temperaturi. U ovoj oblasti opaža se tendencija da maksimalna godišnja temperatura dodje kasnije. Mjesto u julu dolazi u augustu.

S obzirom na razdiobu kulture, stanje je u Bugarskoj ovakovo:

kultiviranog zemljišta	3,674.191 ha ili 35,5%
šume	2,886.159 ha „ 28.1%
pašnjaka	2,654.270 ha „ 25,7%
neproduktivnog	1,100.000 ha „ 10,7%

Bugarska dakle ima oko 2.9 milijuna ha šume odnosno 28.01% od ukupne površine, što znači da s pogledom na taj procenat dolazi — po Marchetu — poslije Finske, Švedske, Rusije, Kanade, Austrije i Čehoslovačke.

Na cijelom Balkanskom Poluotoku najduža planina — Stara Planina ili Balkan, stari Hemus — dolazi u Bugarskoj. Po njoj je dobio ime i čitav poluotok. Na jugoistoku Stare Planine uzdižu se najviše planine Bugarske — Rilo i Rodopi.

Među najplodnije ravnice i nizine na poluotoku Balkanskom spadaju Dunavska i Trakijska nizina.

Bugarska ima vrlo povoljan položaj. Dunav je veže sa Evropom, a Crno more sa čitavim svijetom; kroz Bugarsku prolazi važna međjunarodna pruga, koja veže Evropu sa Azijom.

U glavnom je Bugarska kontinentalna zemlja, s umjerenom klimom. Srednja nadmorska visina Bugarske iznosi oko 480 m.

Planinski lanci, što presijecaju zemlju, razlogom su vrlo velikoj raznolikosti u pogledu oborina i zračnih strujanja, a onda i u pogledu temperature i klime uopće.

Srednja godišnja temperatura u nizinama kreće se između 10° i 13.5° C, dok je na staništima s nadmorskom visinom iznad 1.500 m. jedva 4.5° C. Uzima se, da je srednja godišnja temperatura za Sjevernu Bugarsku 12° C, a za Južnu 13° C. U najjužnijim oblastima srednja je temperatura oko 14° C. Srednja januarska temperatura kreće se oko -3° C, a srednja julska temperatura oko $+20^{\circ}$ C.

Od velike je važnosti za Bugarsku Crno more, stari Pontus Euxinus, koje je četiri puta veće od Bugarske. Duljina je bugarske obale 311 km. sa mnogo zaljeva i zatona. Uz bugarsku obalu dolaze vrlo često plićaci. Crno more čuveno je po hladnim vjetrovima; naročito

je čest sjeverni vjetar, koji naglo i silno uzburka more da ono upravo pocrni. I nesreće su na njemu česte. Biće, da je po tome dobilo i ime. Najveći su zaljevi Varnenski i Burgaski. Crno more daje Bugarskoj jeftin saobraćaj, obilje riba i soli i pomaže razvijanju prometa stranaca. Crnomorska voda nije toliko slana kao primjerice voda našega Jadrana. Jedan litar crnomorske vode daje oko 18 gr. soli, dok se iz našega mora dobije više. Bugari dobivaju godišnje oko 30,000.000 kg. soli. Crno more vrši utjecaj na klimu samo u najbližoj svojoj okolini.

Dunav ulazi u Bugarsku kod ušća Timoka, ide oko 400 km između Bugarske i Rumunije, te niže Ruščuka ostavlja Bugarsku. Širina mu je oko 650—2.800 m., dubina 3—4, a negdje i preko 30 m. U toku godina promijenio je on svoje korito, pa nam stare tokove pokazuju brojni plicaci i blata, koja su bogata i ribom i trskom (Svištovsko blato). Kraj oko Dunava dosta je suv i ljeti ima izgled prave stepe, koju oživljavaju brojne rijeke, što izviru u Staroj Planini i utječu u Dunav. I ako kraj uz Dunav nazivaju Dunavskom ravnicom, teren ovdje nije ni izdaleka ravan nego je dosta razveden. Bugarsko podunavlje je inače žitnica Sjeverne Bugarske.

Između Srednje Gore, Rodopa i Egejskoga mora nalazi se Trakijska nizina, kroz koju teče najduža i vodom najbogatija balkanska rijeka — Marica, mitska rijeka Hebrus. Po Marici zove se ta nizina i Maričina nizina. Marica izvire u Rilo-planini iz tri jezera, protječe kroz Mominklisuru i natapa Trakijsku nizinu. U donjem svome toku ima ponegdje i širinu od 300 m. Pritoke Maričine dolaze iz Stare Planine i Srednje gore i kada nabujaju, natapaju prostrana Trakijska polja — Plovdivsko i Starozagorsko polje. Trakijska nizina je Bogom blagoslovljeni kraj Bugarske. Tu se uzgaja odavna najbolji pirinač na Balkanu, tu je bogata kultura groždja, voća, žita i duhana, a tu je i bogata kultura ruža. Možemo mirno kazati, da je čitava dolina Marice samo jedna prekrasna, ali golema bašća Bugarske.

Ogradjena sa sjevera padinama Stare Planine, a s juga Srednjom Gorom, redaju se takozvana Podbalkanska polja — Karlovsko, Kazanličko, Sofijsko i druga, koja su također izvor blagostanja.

Uporedo sa Starom Planinom diže se Srednja Gora — od Iskra do glavnog zavoja Tundže. Marica je dijeli od Rodopa, a Podbalkanska polja od Stare Planine. Srednja Gora je niža od Stare Planine i najviši joj je vrh Bogdan (1.573 m.)

Rodopi čine najveći dio Rilo-Rodopskog masiva između rijeka Meste i Marice i između Bjelomorske nizine. Rodopi nisu ni iz daleka tako dugi kao Stara Planina, a niti toliko visoki kao Rilo. Oni su na glasu zbog prostranih planinskih pašnjaka, imaju obilje vode i mnogo romantičnih klisura. Rijeka Arda prosijeca Rodope i dijeli ih u dvoje: u sjeveroistočne i u jugoistočne. Od ranog proljeća do kasnog ljeta napasuju Karakačani obilna stada sitnoga blaga na sočnim rodopskim pašnjacima. Istočni Rodopi daju dobar duvan, za koji mnogi kažu da je najbolji u Evropi. U Rodopima živi dosta Bugarskih muslimana. To su t. zv. Pomaci, koji vjeru promijeniše, ali zadržaše ne samo jezik nego i mnoga druga narodna bugarska obilježja.

Rijeka Tundža dijeli Tundžanski masiv na dva nejednaka dijela: s jedne je strane Sakar-planina, a s druge Strandža-planina, koja ide sve do Carigrada.

Južno od Sofije, sa pravim alpinskim karakteristikama, dolazi najviša Balkanska planina: Rilo-planina. Rijeka Struma dijeli je od Osogovskih planina. Djelovanje vode i ledenjaka dali su Rilo-Planini alpijske karakteristike. Tu nalazimo brojne nebotečne vrhunce i mnoge neprohodne klisure. Najviši vrh (Musala, 2.923 m.) okružen je mnoštvom krševitih vrhunaca, ispod kojih dolazi mnogo alpijskih jezera. Tu je i Ledeno Jezero, najviše na cijelom Balkanskom Poluotoku. U Rili je izvor najvećih bugarskih rijeka: Marice, Meste i drugih. Šuma dolazi ovdje sve do 2.000 m. nadmorske visine, a iznad nje su planinski pašnjaci. Vodena snaga Rilo-planine služi za elektrifikaciju Jugozapadne Bugarske. Oдавде na daljinu od 80 km. ide voda u sofijski vodovod

U Rilo-planini nalazi se i starodrevni Rilski manastir sv. Ivana (sa nekih 300 soba), koji je dao u prošlosti prve bugarske književnike i vodje bugarskoga naroda. Glavni stanovnici Rile su kaluderi.

Pirin je po visini druga Bugarska planina, alpijskog karaktera, između Meste i Strume, sa mnogo dolina i silnih ponora i sa zaoštrenim vrhuncima. Najveći je vrh El-Tepe (2.916 m.). Inače Pirin ima 25 vrhunaca viših od 2.600 m., ima preko 100 jezeraca sa najvećim Popazdolom (Popovim jezerom).

Južno od Sofije uzdiže se Vitoša planina (2.285 m.) Teško je prohodna i bez šume. Ispod njezinog Crnog Vrhа izvire rijeka Struma.

III.

Geografski smještaj i utjecaj klimatskih činilaca daju u velikoj mjeri osnovicu za određivanje fito-klimatskih rajona. Pošto su oni od važnosti za šumsko gospodarstvo, razmotrićemo s te strane prilike u Bugarskoj, da bi nam bila razumljivija kasnije naša izlaganja.

Treba imati pred očima, da je Bugarska u susjedstvu Male Azije, upravo da čini najjužistočniji dio evropskoga kontinenta. U vezi toga ima i mišljenja, da je jugoistočni dio Bugarske — specijalno kraj, koji dolazi istočno od rijeke Marice — u florističkom i u fitogeografskom pogledu veoma blizu Maloj Aziji. Na to mišljenje upućuje prije svega činjenica, da flora u Strandža-planini nema analognosti drugdje u Evropi. Ona u mnogo čemu potsjeća na floru u Maloj Aziji i na Kavkazu, pa zbog toga i taj floristički pojas smatraju nastavkom florističkog pojasa u Maloj Aziji i na Kavkazu.

Za posmatranje fitoklimatskih rajona u Bugarskoj treba imati u vidu, da Bugarska leži od česti u neposrednoj blizini mediteranske oblasti, a od česti u blizini stepskog pojasa Južne Rusije i Rumunije. Razumljivo je, da utjecaj i s jedne i s druge strane nije bez posljedica s obzirom na dolazak biljnih vrsta. U vezi toga treba imati pred očima i klimatske oblasti, koje smo već napomenuli.

Stepski se utjecaj zapaža u velikoj mjeri u Sjevernoj Bugarskoj. Planinska oblast Deli Orman formira južnu granicu stepnoga pojasa, kojemu pripada veći dio Dobrudže. Taj rajon ima oko 600 mm oborina i srednju godišnju temperaturu oko 10° C. Glavni maksimum oborina dolazi mjeseca maja, minimum u septembru odnosno u februaru ili martu.

Orografske prilike daju ponegdje mogućnosti i za formiranje klimatskih činilaca, koji su analogni onima u Srednjoj Evropi.

Za obrazovanje fitoklimatskih rajona igra vrlo važnu ulogu reljef. Planinski lanci mogu da budu sigurne i trajne barijere za utjecaj mnogih klimatskih činilaca. Takvu barijeru čini prije svega Stara Planina ili Balkan, koji siječe čitavu Bugarsku po dužini dijeleći je na dvoje. Istina, Stara Planina nema naročitih visina, ali je njezin utjecaj u fitoklimatskom pogledu vrlo određen. Možemo kazati, da Stara Planina dijeli jednu od druge dvije fitoklimatske oblasti: dunavsku, koja ima izrazito kontinentalnu klimu i silan utjecaj sjevernih vjetrova, i gornju-trakijsku, gdje je kontinentalna klima donekle ublažena sa utjecajem toplih vjetrova sa Bijeloga mora. U vezi toga imamo na sjevernim ekspozicijama više oborina i više dana sa snijegom, a vegetacija se javlja kasnije dok na jugu Stare Planine imamo dosta mediteranskih vrsta, kojima nema ni traga na sjevernim padinama. Tu su, pored ostalih, *Mespillus*, *Osyris*, *Phillyrea*, *Zizyphus*, a tu dolaze i rentabilne južne kulture: *susam*, *pamuk* i *pirinač*.

Fitoklimatska barijera, koju čini Stara Planina, iščezava na njezinom istočnom dijelu. Tu je ona i dosta niska, a tu je dovoljno jak i klimatski utjecaj Crnoga mora. Zato tu nalazimo i prodiranje mediteranskih elemenata na sjever.

Zasebnu fitoklimatsku barijeru pretstavlja planinska oblast, koja zauzima zapadne i južne dijelove Bugarske. Sačinjava je Ihtimanska planina, Vitoš, Ruj, Osogovo i druge manje planine, pa Rilsko-Rodopski masiv zajedno sa Pirinom, Ali-botušem i Belasicom, te na istoku Sakar i Strandža-planina. Ta planinska oblast čini naročitu fitoklimatsku barijeru — utječući mnogo na klimatske i na florističke prilike. Na jugu te planinske oblasti dolazi Južna Makedonija i Trakija s mediteranskim fitoklimatskim uslovima; na sjeveru od nje dolaze nizine sa drugim klimatskim prilikama, a onda i sa drugim prilikama u vegetaciji. Osobito je velik utjecaj te barijere na zapadnom dijelu, gdje je ona najšira i najviša i gdje zajedno sa Starom Planinom odvaja Dunavski kraj od južnih krajeva. Tu su klimatski uslovi dosta blizu srednje-evropskim. Ova planinska oblast stoji na putu prodiranju mediteranskih vrsta u kontinent. Vrste, koje su vječno zelene, odijeljene su od srednje-evropskih, među kojima zauzimaju najvidnije mjesto listopadne šume. Dok je na jugu te barijere, u Solunu, srednja godišnja temperatura 15.9⁰ C, na sjevernoj padini Stare Planine iznosi ona oko 12⁰ C; srednja temperatura u januaru iznosi u Solunu + 5.4⁰ C, u Kavali + 5.6⁰ C, a na padini zapadne Stare Planine oko — 1.3⁰ C. Pomenuta planinska oblast stvara među ostalim i barijeru širenju kulture masline.

S obzirom na mogućnost prodiranja klimatskih elemenata analognih onima Srednje Evrope, dolazi u ovoj planinskoj oblasti mnogo biljnih tipova, koje nalazimo na staništima srednje- i sjevero-evropskim.

Pomenuta barijera nije kompaktna, jer tu i tamo dolazi do prodora, pa se izvjesne mediteranske vrste protisnu i sjevernije. Tako primjerice *Ph. media* prodire sve do Stare Planine. Prodori dolaze od česti na Strandža-Planini, a od česti u dolini Marice i Tundže ulazeći u Gornjotrakijsku oblast. Biljni elementi mediteranske oblasti prodiru dublje u kontinent i dolinom rijekâ Strume i Meste.

Crno more je naročiti činilac za obrazovanje specijalnih fitoklimatskih uslova. Sa klimom, koja je blaža od okolnoga mu kopna, daje

povoljne uslove za život mnogih vrsta, kojih tu inače ne bi bilo. Istina, Crno more nema mnogo utjecaja na dalju svoju okolinu. Na sjeveru dopire taj utjecaj do Deli Ormana i malo dalje u dolini rijeke Kamčije, na jugu do vododjelnice između sliva rijeke Tundže i Crnoga mora. U zimsko doba osjeća se taj utjecaj zajedno sa zaštitnim utjecajem, što ga vrši Stara Planina u tome, što su zimske temperature u Južnoj Bugarskoj i u blizini Crnoga mora blaže. Najbolje to pokazuju biljne vrste.

Fitoklimatski utjecaj Crnoga mora najjači je na južnom dijelu Crnomorskog primorja. Tu se on očituje naročito u ublažavanju djelovanja sjeveroistočnog vjetrova. U vezi toga počinje proljeće sjevernije od Burgasa kasnije nego na staništima južnijim od Burgasa.

Za rajon, što ga čini Strandža-planina na najjužnijem dijelu Crnomorskog primorja Bugarske, karakteristično je obilje oborina. Tu pada najviše kiše u Bugarskoj (između 800—1.000 mm). Ljeto je u tom kraju razmjerno hladno i vlažno, ima dosta rose i magle. Zimi ima ovaj kraj i snježnog pokrivača. Tu je januarska temperatura oko $+2^{\circ}\text{C}$. Kao naročita floristička karakteristika ističe se ovdje vječno zelena prizemna sastojina lišćara u bukovoju šumi. Inače je, općenito uzevši, ovo kraj mješovitih listopadnih šuma.

Južni predjeli Bugarske nalaze se pod utjecajem Bijeloga mora. Osjeća se to na južnim i istočnim dijelovima Rodopa. Mnoge doline, koje služe za zimsku ispašu, zahvaljuju svoju klimu pomenutom utjecaju. Sa mora dolaze topli južni vjetrovi, koji donose kišu i pomažu širenju mediteranskih elemenata u dolini rijeka Marice, Arde, Meste i Strume.

Da bi nam razmatranje fitoklimatskih rajona bilo potpunije, osvrnut ćemo se (i ako samo kratko) i na pedološke prilike Bugarske. S jedne strane imajući pred očima pedološku kartu N. Puškarova, a s druge strane koristeći se mišljenjem prof. Al. Stebuta — kome i na ovom mjestu neka je najsrdačnija hvala — držimo da nećemo mnogo griješiti, ako okarakterišemo pedološke prilike Bugarske ovako:

1) Sva zemljišta uz Dunav, koja je Puškarov označio kao kestenjasto-stepska zemljišta, kao tamno-kestenjasto-stepska zemljišta i kao černo-zem čokoladne boje (na karti označeno sa 1, 2, 3), čine pravu stepsku pedološku zonu, u kojoj ne dolaze šumski masivi, nego se šumsko drveće javlja samo u malim, parkovima sličnim skupinama.

2) Zemljište, koje je Puškarov označio kao glinenasto, slično černo-zemu (na karti označeno sa 4), možemo smatrati smonikom. To zemljište može biti podesno i za uzgajanje šume.

3) Zemljište, koje je Puškarov označio kao smeđe-šumsko slabo opodzoljeno (na karti označeno sa 5), naša je gajnjača, gdje dolaze šume (bukva, hrast).

4) Zemljište označeno na karti sa 6 jest umjereno opodzoljeno.

5) Sa 7 i 8 označena zemljišta — skeletna (7), odnosno skeletno-vapnenasta (8) — jesu apsolutna šumska zemljišta.

6) Zemljišta označena sa 9 Puškarov je odredio kao tresetišta na visokim planinskim pašnjacima. Medjutim je najvjerojatnije, da će to biti alpijske crnice, koje i kod nas dolaze na visokim alpijskim pašnjacima u Slovenačkoj odnosno na suvatima na Jugu. Naročito je vjerojatno, da na Rili nisu tresetišta u tolikoj površini, kako je to označeno na karti Puškarova.

7) Zamljište označeno sa 10 jest aluvijum poplavnih površina uz rijeke i na obalama jezera.

U vezi klimatskih i pedoloških osobina imamo u Bugarskoj 7 fitoklimatskih rajona:

- 1) Dunavski bez crnomorskog primorja;
- 2) Staro-Planinski bez najistočnijeg primorskog dijela;
- 3) Sjevero-trakijski, t. j. južnobugarska ravnica uključivši ovamo Srnenu goru i Sakar-Planinu;
- 4) Crnomorsko-primorski rajon;
- 5) Strandža-planina;
- 6) Planinski rajon u jugozapadnoj Bugarskoj sa Vitošom, Rilom, Rodopima, Pirinom, Osogovskim planinama, kojima se pridružuju manje planine i to Ljulin, Visker, Verila, Plana i druge. Ovamo spada Srednja gora u većem dijelu, pa polja: Sofijsko, Samokovsko, Radomirsko, Perniško, Razloško i t. d.
- 7) Istočno-makedonski fitoklimatski rajon u dolinama rijeka Meste i Strume sa planinskim masivima Bjelasica, Alibotuš i Ogražden.

Ad 1. Dunavski rajon.

Ovaj rajon dolazi na sjeveroistočnom dijelu balkanskog poluotoka. Zbog orografskih prilika ne dolazi ovdje blagotvoran utjecaj ni Jadranskoga ni Bijeloga mora. Tu je od najvećeg utjecaja za fitoklimatske odnose blizina stepske oblasti, koja je u Dobruči i u Istočnoj Rumuniji. Ovaj se kraj može smatrati produžetkom velikih stepskih područja Jugoistočne Evrope, koja zalaze i duboko u Aziju.

Južnu i zapadnu granicu ovoga rajona čini planinski lanac Stara Planina ili Balkan. Zbog prevelike udaljenosti ne mogu imati puno utjecaja Karpati, ali se ipak ponešto osjeća njihov utjecaj na najzapadnijem dijelu ovoga rajona. Dunav čini sjevernu granicu sa nadmorskom visinom između 15 i 35 m (35 m kod ušća Timoka, a 15 na granici Dobrudže). Teren se od Dunava prema unutrašnjosti razmjerno vrlo brzo diže, pa negdje i u samoj njegovoj blizini nalazimo nadmorske visine i od 200 m (Lom, Nikopolj, Svištov) ili prelazi tu visinu (Orehovo, Ostrov, Vidin). U dolinama nekih glavnih pritoka Dunava nalazimo terene ispod 100 m nadmorske visine (uz Isker, Osm, Jantru, Rosicu), pa i podalje od njihovog ušća u Dunav, na 50—70 km u unutrašnjosti.

Napomenuli smo, da je važan činilac u fitoklimatskom pogledu Stara Planina, koja se u glavnom pruža u smjeru istok — zapad.

Vegetacija je u vezi sa klimatskim prilikama kao i karakteristikama zemljišta. Uz Dunav dolazi slaba stepska vegetacija. Jedino u riječnim dolinama i u vlažnim uvalama vegetacija je nešto jača od šiblja i drveća analogno vegetaciji u južno-ruskoj stepi. Tu je intenzivna zemljoradnja i jaka popaša, pa je prvotna stepna vegetacija gotovo iščezla. Od šumskih vrsta mnogo se kultivira bagrem. Na gajnjačama dolazi hrast i bukva.

Šjeverna granica slabo opodzoljenog šumskog zemljišta odgovara u izvjesnoj mjeri prirodnoj granici kompaktne šume. Vrlo je vjerojatno, da se je šumska zona u predistorijsko vrijeme vezala sasvim na stepu, kako se to vidi još i danas u ruskim stepama. Količina oborina (500—800) odgovara u glavnom onoj, koja je karakteristična za travnjake. Gdje u ovoj zoni dolazi samo oko 500 m/m oborine, tu susrećemo i osobine jugoistočne evropske stepske oblasti. Samo na visinama prelaze oborine 600 m/m, a to daje i bolje uslove za vegetaciju. Sezonska razdioba oborina također je karakteristična. Ljeti (u junu, rjeđe u julu) je maksimum, a zimi (decembra, januara ili februara je minimum. Voda ljetnih kiša ne prodire medjutim duboko u zemlju, jer visoka temperatura pojačava isparivanje vlage. Zimska je vlaga nedovoljna da bi mogla osigurati dovoljno rezervne vlage. Na sjevero-zapadnom dijelu nalazimo modifikaciju klime. Tu su dva maksimuma u oborinama (proljetni i jeseni), jedan u maju, drugi u septembru odnosno u maju i oktobru, a ponekad u junu i septembru, dok je minimum u decembru i februaru, a ponekad i u julu. Kao suhi mjeseci dolaze juli u Vidinu, august u Trnovu, juli i august u Lomu, septembar u Šumenu i Obrascov-Čifliku, a august i septembar u Plevenu.

U ovom rajonu temperaturni uslovi imaju naročite karakteristike: velika godišnja amplituda, studena zima i vrlo toplo ljeto. Proljeće i jesen javlja se kao prelazna sezona. Ovo je kraj, gdje je najkontinentalnija klima u Bugarskoj.

Treba istaći opažanje, da je u dolini Dunava — kao u ostalom i u dolini Marice — padanje temperature u vezi sa nadmorskom visinom, jedno do 500 m., a drugo (intenzivnije) na većim visinama. U toj činjenici, koja ima utjecaja i na vegetaciju, nalazimo osnovicu za odvajanje fito-klimatskog dunavskog rajona od rajona Stare Planine.

Za šumsku vegetaciju je od važnosti sniježni pokrov. U visinama, a na južnim ekspozicijama, topi se gotovo istovremeno kao i na nižim položajima.

Od vjetrova prevladaju u ovom rajonu zapadni odnosno sjeverozapadni. Samo u sjeveroistočnom dijelu (Obrascov Čiflik) prevladava sjeveroistočni i jugozapadni vjetar. Na padinama Balkana, na primjer u Vršcu, ima veliko značenje južni vjetar sa karakterom Föhna.

Od vjetrova s juga karakterističan je »Crni vjetar«, koji se javlja, kad je nad sjevero-afričkom obalom obrazovan visoki atmosferski pritisak. Taj vjetar kao i oni, što dolaze sa jugoistoka, a koji se javljaju na južnoruskim stepama, od velike su važnosti sa fitoklimatskog gledišta, jer je s njima vezana visoka temperatura i mala relativna vlaga zraka. Oni nose sa sobom sitan pješčani prah, koji ponekad zatamni horizont. Kako ti vjetrovi pojačavaju isušivanje, ako se javljaju za vrijeme vegetacionog perioda, mogu biti katastrofalni za poljoprivredu. U svakom slučaju imaju utjecaja na dolazak biljnih vrsta odnosno na sastav biljnih zajednica. Biljni sastav odgovara u velikoj mjeri onome južno-ruskih travnih stepa.

Od prvotnog drveća zadržali su se samo ostaci. Opći je utisak, da su tu bile mješovite hrastove šume. N. Stojanov našao je u okolini Vidina ove vrste drveća:

Populus nigra
Ulmus campestris
Berberis vulgaris
Pirus communis
Crataegus monogyna
Cotoneaster vulgare
Rosa canina
R. dumalis
R. spinosissima
Prunus spinosa
P. mahaleb

Cytisus leucotrichus
C. austriacus
Evonymus europeus
Tilia argentea
Acer campestre
Rhus cotinus
Cornus mas
Syringa vulgaris
Fraxinus ornus
Viburnum lantana

U šumarcima prevladjuje ponegdje *Tilia* a ponegdje *Ulmus*.

Uz Dunav je mnogo raširen *Q. conferta* i *Q. cerris*, manje *Q. sessiliflora*. Njima se pridružuje uz ostale *Ulmus campestris*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*. Takva flora siže do padina Stare Planine, gdje joj se pridružuje bukva sa drugim planinskim elementima, koji postepeno dolaze do sve jačeg izražaja. Konačno na izvjesnim planinskim staništima dominira bukova šuma. Bukva se javlja na visinama od 400—500 m. (kod Berkovice i Veršeca, a i drugdje). Na padinama centralnoga dijela Stare Planine javlja se bukva i niže, ponekad između 200 i 375 m. Donja granica sklopljenih bukovih šuma nalazi se na visini od 600—700 metara.

Prethodnu zonu šume čini biljna zajednica, u kojoj prevladava *Carpinus betulus*. Tu dolaze ponekad i kestenove sastojine (kod Berkovice između 500 i 700 m). Osim kestena dolaze ovdje još i ove vrsti:

Populus nigra
P. tremula
Alnus glutinosa
Corylus avellana
Q. sessiliflora
Fagus silvatica
Carpinus betulus
Ulmus montana
Clematis vitalba
Berberis vulgaris
Pirus communis
P. malus
Sorbus torminalis

S. aucuparia
Crataegus monogyna
Rubus hirtus
R. idaeus
Rosa canina
Prunus avium
P. divaricata
Tilia platyphyllos
Acer campestre
Cornus mas
C. sanguinea
Hedera helix (na zemlji)

U ovom je rajonu mnogo rasprostranjena drača (*Paliurus australis*), elemenat mediteranske i submediteranske flore. Ona dolazi sve do padina Balkana, do 400—500 m nadmorske visine. Najviše dolazi na vapnencu. Ovaj rajon daje mnogo odličnog vina. Ponegdje rodi vino i na visini od 400 m. (u okolini Šumena).

Granica između Dunavskog rajona i rajona Stare Planine može se uzeti u nadmorskoj visini od 5—600 metara. Na nižim položajima dolazi kultura loze i javlja se drača, na višim položajima bukva, a snjome i drugi planinski elementi. Ponegdje sve do 800 metara dolazi kultura voća.

Ad 2. Staro-planinski fitoklimatski rajon.

Ovaj se rajon pruža od zapadne granice Bugarske pa do istočnog dijela Stare Planine, do crnomorskog fitoklimatskog rajona. To je od prilike ondje, gdje nadmorska visina Stare Planine iznosi 500 do 600 m. i gdje dolazi sliv donje Kamčije.

U orografskom pogledu nije taj rajon u svemu podjednak. Stara Planina se na dva mjesta uzdiže visoko (na zapadnom i srednjem svome dijelu) pa na taj način nastaju i dvije jače depresije — jedna uz rijeku Iskar, a druga na istočnom kraju Planine. Sjevernoj ekspoziciji pripada daleko prostranije područje nego južnoj.

U hidrografskom pogledu veći dio leži u slivu Dunava, manji u slivu Crnog mora i Marice odnosno Bijelog mora.

Stara je planina u velikoj mjeri izgrađena od vapnenca. Kserofitizam planinske flore javlja se kao reakcija na to.

Klimatske prilike su vrlo interesantne. Minimalna oborina zabilježena je 1902 god. (u svemu 793 mm), a maksimalna 1901 god. (u svemu 1.553 mm). Maksimum je redovito u junu, a minimum u januaru. Od sredine novembra do kraja aprila stvara se redovito sniježni pokrov, čija maksimalna debljina nije ispod 50 cm. Na nekim staništima leži snijeg i za vrijeme ljetnih mjeseci (na visinama od 2000 m i više).

Pojas mješovite hrastove šume siže do 600—800 m. i sastoji se od vrsta *Q. sessiliflora*, *Q. pedunculiflora*, *Castanea vesca*, *Carpinus betulus*, *Coryllus avellana*, *Pirus communis*, *Pirus malus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare* i t. d. U tome pojasu dolazi kultura zrnatih usjeva, voća i loze.

Nad tim pojasom dolazi pojas bukove šume, koji siže sve do 1.550—1.700 m., u kojemu razlikujemo donji i gornji dio. U donjem dijelu u bukovoj sastojini dolazi *Populus tremula*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus montana*, *Pirus communis*, *Pirus malus*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*, *Evonymus europaeus*, *Acer campestre*, *Tilia argentea*, *Tilia grandifolia*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus* i dr.

U gornjem višem dijelu dolazi *Abies spectinata*, *Salix caprea*, *Betula alba*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus torminalis*, *Acer pseudoplatanus*, *A. visianii*, *Sambucus racemosa*. Tu dolazi i *Juniperus nana* i *Nardus stricta*.

Na više staništa, a specijalno na istočnom dijelu Stare Planine, dolazi *Fagus orientalis*.

Nad bukovim pojasom dolazi pojas četinara, širok 50—200 m. Tu je *Picea excelsa*, na čijoj gornjoj granici dolazi *Pinus montana*.

Najviše položaje zauzima visoko-planinski pojas, pojas alpijskih pašnjaka, suvata.

U Gabrovskom dijelu Stare Planine čini u bukovoj sastojini donju sastojinu *Prunus lauro-cerasus*.

Izgleda da su se u toku vremena izmjenili fitoklimatski pojasi Stare Planine. Utjecaj čovjeka, čini se, potisnuo je četinare. Sudeći po nazivu mjesta izgleda, da je tu bilo negda i borove šume.

Ad 3. Sjevero-trakijski fitoklimatski rajon.

Izuzevši planinske položaje ovaj rajon obuhvata sliv rijeke Marice. Tu se osjeća dosta jaki utjecaj Sredozemnoga, a još jači Crnoga mora. Zbog toga se gornjo-trakijski klimatski rajon može u izvjesnoj mjeri smatrati samo proširenjem crnomorsko-klimatske zone. Ovaj rajon leži između dvije izrazite fitoklimatske barijere. S jedne je strane Stara Planina, koja ga štiti sa sjevera, a s druge je Rilsko-Rodopski masiv, koji daje zaštitu sa jugozapadne strane. Istočni i južni dio nema zaštite. Pri tom treba imati u vidu razmjerno dosta visoki položaj, koji je samo ponegdje, u donjem toku Marice, ispod 100 m. nad morem. Zbog toga cijeli taj rajon ima karakteristiku više manje visokog platoa. Istočni dijelovi ovoga rajona izgleda da su bez šume iz čisto prirodnih razloga. Na to upućuju izvjesne biljne vrste, koje tu dolaze, a koje su inače tipične za prednje-azijsko i južno-trakijsko stepno područje (*Astragalus arnancantha*, *A. thracicus*, *Phlomis pungens*).

S obzirom na klimatske prilike treba istaći, da je ovdje razmjerno blaga zima, ohladno proljeće, žarko ljeto i topla jesen. Godišnja je izoterma oko 13.2°C — 13.5°C , januarska 0° — 1°C , a julska 24.5° — 25°C .

U ovom rajonu možemo razlikovati dva podrajona:

1) Gornjo-Marički i Tundžanski, sa tipičnom kontinentalnom šumsko-stepnom klimom i

2) Istočno-Rodopski ili Ardenski, sa modificiranom mediteranskom klimom.

Klimatske razlike između ta dva podrajona imaju za posljedicu i razliku u vegetaciji. Približnu granicu između tih podrajona daje linija *Sakar-planina* — *Harmanli*.

Općenito uzevši Gornjo-Trakijski fitoklimatski rajon ima u većem svome dijelu 500—700 m/m oborina. Samo sjevernije od Tatar-Pazardžika i Plovdiva ima manje od 500 m/m. Predplaninski položaji imaju više oborina, a to naročito vrijedi za jugozapadne dijelove ovoga rajona, gdje kod 600 m nadmorske visine ima ponekad 945 m/m oborina.

Gornjo-Marički i Tundžanski rajon ima submediteransko grmlje i drveće. Tu je formacija šibljacka, koja u stvari predstavlja izvjestan stepen u degradiranju šume odnosno put ka obešumljavanju. Vrste *Paliurus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus*, *Jasminum fruticans*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Pistacia terebinthus*, *Ruscus aculeatus* i dr. dolaze ovdje. Rasprostranjenje tih vrsta na padinama Stare Planine, Srednje Gore i Rodopa daje približnu granicu ovoga rajona. Vertikalna granica leži na južnim padinama Stare Planine i na sjevernim padinama Rodopa između 400—600 m nadmorske visine, a nekada i više.

Za Gornjo-Trakijski rajon karakteristične su kulture *pirinča*, *pamuka*, *susama*, *afiona* i *duhana*, a u najtoplijim dijelovima ovoga rajona *uspijeva* i *anason*.

Istočno-Rodopski fitoklimatski podrajon ima biljne zajednice od *Phillyrea media*. Tu dolaze i druge karakteristične vrste *Cistus villosus*, *Lonicera etrusca* i dr. U unutrašnjosti se ove vrste postepeno gube. Ovdje se javlja i *Fagus orientalis*, u okolini Harmanlija i Dar-dere.

Ad 4. Rajon Crnomorskog primorja.

Sa sjevera je ovaj rajon omeđen Starom Planinom, što nije bez utjecaja s obzirom na klimatske prilike. Inače samo Crno more ne vrši onako jak utjecaj na kopno kao Jadransko i Sredozemno. Tome nalazimo objašnjenja u ovoj interesantnoj pojavi: Crno je more razmjerno maleno, ima i manje soli nego voda drugih mora. U nj ulazi slanija voda Mramorskog mora, a koja je osim toga i toplija i gubi se u dubini, dok na površini ostaje hladnija. Zimi je ponekad voda u dubini i za 20° C toplija nego na površini. Na izmjene u temperaturi, koje se odigravaju na površini, nema utjecaja toplija voda, što je u nižim slojevima. Naprotiv, mnogo utjecaja imaju zračna strujanja, što dolaze najčešće sa sjevera. A te su izmjene na površini velike i česte. Crno se more u tom pogledu ponaša kao plicak. U vezi toga imamo činjenicu, da je godišnja temperaturna amplituda vode Crnoga mora kod Varne 20° C, dok u Britanskom zaljevu iznosi svega 12° C. S time se objašnjava i smrzavanje u Crnom moru, koje je — istina — češće na sjevernom njegovom dijelu, ali se događa i uz bugarsku obalu.

Uporedivši utjecaj Crnoga mora sa Jadranskim u pogledu zagrijavanja odnosno ohladnjivanja bliže okoline, stvar stoji ovako: Jadransko more povećava zagrijavanje u decembru i januaru, a pomaže ohladnjivanju obale u julu. Crno more utječe na zagrijavanje u novembru, a na ohladnjivanje u aprilu i maju. Zimi i ljeti utjecaj Crnoga mora na temperaturu nije od važnosti.

Na Crnomorskoj obalnoj zoni prema Staikoffu proljeće je produženo i hladno, a jesen duga i topla. Zima nije ublažena utjecajem mora, vjerovatno zbog surovih vjetrova.

Prema računu Staikoffa utjecaj Crnoga mora dosiže na kopnu u sjevernoj Bugarskoj do ovih udaljenosti (izračunato na morski nivo):

zimi	s proljeća	ljeti	s jeseni
285 km	185 km	175 km	185 km

Oborine su na sjevernom dijelu obale okarakterisane ovako:

- 1) oborina ima razmjerno malo (oko 500 m/m ili malo više) godišnje.
- 2) oborine su raspodijeljene kontinentalno, maksimum je mjeseca juna, a nekad i s jeseni.

Južni dio obale ima više oborina, sa tipičnim jesenjim maksimumom, pokazujući odlike modificirane mediteranske klime. Taj kraj ne samo što geografski leži južnije nego je i pod utjecajem Crnog i Mramornog mora, te Strandža-planine, koja je paralelna s obalom. Jugozapadni dio stoji naročito pod utjecajem Crnoga mora. Južnije od Bugarskoga zaljeva vidi se i u flori očita razlika prema ostalim dijelovima primorja. Taj dio obale Crnoga mora može se smatrati primorjem Strandža-planine.

Kod Malog Trnova ima najviše oborina zimi a najmanje ljeti, kao u Mediteranu. U crnomorskoj obalnoj zoni je i srednja vlaga zraka viša nego u unutrašnjosti.

Glavni je istočni morski vjetar, koji donosi kišu. Dolazi i crni vjetar s juga kao i drugdje na obali.

Primorski crnomorski rajon može se podijeliti u dvoje: sjeverni dio s kontinentalnim klimatskim osobinama i južni s modificiranom mediteranskom klimom. Granica leži otprilike u Burgaskom zaljevu. Ova dva dijela bitno se razlikuju među sobom i u pogledu vegetacije. Sjeverni dio crnomorskog primorja, osobito onaj što leži sjeverno od Stare Planine, razlikuje se od susjednih staništa Sjeverne Bugarske u glavnom po južnim vrstama, koje se tu drže obale: *Cistus villosus*, *Celtis australis*, *Jasminum fruticans*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides* i dr.

Granicu u rasprostranjenju mediteranskih vrsta u Sjevernoj Bugarskoj čine vrste *Trifolium*: *T. Purpureum*, *T. multistriatum* i dr. Od kulturnih vrsta karakteristična je tvrda pšenica — *Triticum durum* Des.

Ad 5. Rajon Strandža-planine.

Ovaj rajon nije jasno odijeljen od Crnomorskog obalnog rajona. I on bi se mogao pribrojiti k obalnoj klimatskoj zoni u širem smislu, jer se i ovdje vidi jasan utjecaj mora.

U biljno-geografskom pogledu predstavlja Strandža-planina jedan od najinteresantnijih dijelova Evrope. Dosta je napomenuti, da ovdje dolazi *Fagus orientalis* i *Rhododendron ponticum*. Strandža nije detaljnije proučena, nema o njoj prije svega detaljnijih meteoroloških podataka, a ni podataka o florističkim prilikama. Ni granica ovoga rajona nije točno određena, a prema tome niti areal raširenja važnijih biljnih vrsta, koje su karakteristične za ova staništa. Za istočnu granicu može se uzeti linija više manje proizvoljna, koja ide paralelno sa obalom Crnoga mora, koja dijeli asocijacije subkserofilne flore na obali od mesofilnih, koje su rasprostranjene uveliko u Strandži. Kako se međutim i na jednoj i na drugoj strani nalazi i subkserofilnih i mesofilnih elemenata, ne može pomenuta granica biti tačno povučena, pa je treba još detaljnije proučavati. Izgleda, da bi ta granica mogla biti otprilike 10 km od obale.

Jednako nemamo podataka za ustanovljenje sjeverne granice, koja ne dopire do Sozopolja i leži 10—20 km. južno od Burgaskog zaljeva. Sjeverozapadna granica nije uopće proučavana i samo može da se zamisli negdje u slivu rijeke Fakije. Južna granica ovoga rajona leži na turskoj teritoriji, o njoj nemamo podataka.

Prostranstvo, koje ovaj rajon zauzima na bugarskoj teritoriji, nije veliko. Granice mu se podudaraju otprilike sa granicom Malko-Trnovskog okruga. Prema tome bi čitavi ovaj rajon u Bugarskoj iznosio oko 850 do 900 kv. km.

U orografskom pogledu ovo je brežuljkast kraj. Najviši je vrh Mahijada (1.100 m.), koji leži na turskoj teritoriji, a to bi bio i fitoklimatski centar ovoga rajona. Na bugarskoj teritoriji najviša je kota u ovom rajonu 687 m. Opća je ekspozicija sjeveroistočna. Čitav kraj ima obilje dubokih dolina, u kojima je uvijek razmjerno jako zadržavanje vlage.

O oborinama imamo podatke iz Malko-Trnova, gdje dolazi godišnje oko 865 m/m, od čega otpada na zimu 308 m/m, na proljeće 196 m/m, na ljeto 113 m/m, a na jesen 248 m/m. Prema tome je zimi maksimum. Razdjeljenje oborina potsjeća na mediteransku klimu. Srednja godišnja temperatura izgleda da je između 12° i 13° C, srednja januarska je viša od + 1° C, a srednja julska između 23° i 25° C. Ovaj rajon obiluje maglom, pa izgleda, da su baš magle razlogom, te južne termofilne kulture (pamuk, susam, afion) ne mogu ovdje da uspijevaju.

Upoređujući je sa općim klimatskim prilikama u Bugarskoj — klima Strandže je dosta topla i vlažna, sa razmjerno blagom zimom i vjerojatno sa ne mnogo žarkim ljetom. Upoređujući je sa mediteranskom klimom — klima Strandže je razmjerno surova; okarakterisana redovnim sniježnim pokrovom kroz zimu. Kirov zove taj rejon prelaznom zonom k sredo zemnoj oblasti.

I flora odgovara klimatskim prilikama. U vezi sa vlažnošću pokazuje flora fanerofitni biološki tip. Tu je šuma prirodna vegetacija, pa se fitoklima može označiti šumskom. Šuma zauzima 56% od čitavoga ovoga rajona. Ona pripada mezofilnom tipu i okarakterisana je time što gotovo sasvim nedostaje četinara (izuzetak čini veoma rijetka tisa). Prevladavaju mješovite šume lišćara, među kojima se ističu dva tipa:

1) mješovite hrastove šume zauzimaju južne položaje, njihova staništa imaju razmjerno suhu mikroklimu. i

2) mješovite bukove šume, gdje je glavna vrsta bukva (*Fagus orientalis* Lipsky), koja je rasprostranjena u doljama, na sjevernim ekspozicijama a ponekad i na ravnim položajima. Stanište joj ima redovito vlažnu lokalnu klimu. Donju sastojinu, specijalno u šumama ovoga drugoga tipa, čine zimzelene vrste *Prunus laurocerasus*, *Ilex aquifolium* i naročito *Rhododendron ponticum*. Na vlažnijim staništima, u doljama, ova je donja sastojina naročito razvijena, a na suhim staništima iščezava.

U florističkom pogledu rajon Strandže približava se istočnom dijelu Stare Planine, gdje se također nalaze isti elementi kao na južnim obalama Crnoga mora, prije svega *Fagus orientalis*.

Ovdje nema proizvodnje duhana, a ne dolaze ni južne kulture, koje nalazimo u dolini Marice i Strume, čemu je razlogom vjerojatno niska ljetna temperatura i velika magla. Šumski karakter ovoga rajona očituje se u slabom razvitku travnoga pokrova, pa gotovo i nema livada (u svemu ih ima u Malko-Trnovskom okrugu 13 ha.).

Ad 6. Planinski rajon u jugozapadnoj Bugarskoj.

Ovaj fitoklimatski rajon zauzima centralni dio Balkanskog Poluotoka. Tu se nalazi i najviša tačka na Balkanu: Musala (2924 m.) Njemu pripada Jugozapadna Bugarska, koja ima pretežno planinski karakter. Ovdje nalazimo i najviše bugarske planine: Rilo, Zapadne Rodope i Sjeverni Pirin, Osogovo i Vitošu. Tu su i brojne manje planine: Verila, Šumatica, Ljuljin, Visker, Golo brdo, Konjova Planina i Paramunska planina. Ovamo spadaju Lozanska Planina i Ihtimanske planine, koje čine vezu sa Srednjom Gorom. Sama Srednja Gora više pripada

masivu Stare Planine. Između pomenutih planina dolaze zatvorene visoke kotline (Sofijska, Samokovska, Trnska, Ihtimanska, Razloška), koje leže redovito više od 300 m. nad morem, a neke i više od 700 m., kao Breznička, Trnska, Samokovska i Razloška. Cijeli ovaj rajon predstavlja neke ruke labirint planina i brda sa raznolikim modifikacijama fitoklimatskih uslova, jer svaki planinski masiv kao i svaka dolina predstavlja više ili manje zasebnu fitoklimatsku jedinicu sa zasebnim prirodnim uslovima.

Ovdje možemo razlikovati dvije glavne skupine planina:

1) visoke planine — uključivši ovamo Rilo, Zapadne Rodope i Sjeverni Pirin i

2) umjereno visoke planine, kamo pripadaju ostali dijelovi ovoga rajona.

Na ovim planinama općenito uzevši, ima dosta oborina, više nego u nizinama Sjeverne Bugarske i Gornje Trakije. Sa nadmorskom visinom raste i količina oborina. U kotlinama i na planinskim poljima ovoga rajona kreće se njihova godišnja količina između 500 i 700 m/m (Pernik, Sofija, Samokov), a rijetko prelazi 700 m/m (Bojana). Taj kvantum zaostaje za onim, što ga imaju sjeverne strane Stare Planine i Srednje gore i kod manje nadmorske visine, t. j.

Berkovica sa 405 m nadmorske visine ima godišnje	785 m/m
Vraca sa 224 m nadmorske visine ima godišnje	830 m/m
Gabrovo sa 375 m nadmorske visine ima godišnje	884 m/m
Gradec sa 405 m nadmorske visine ima godišnje	784 m/m

Pod utjecajem Srednje Gore imamo ove odnose u pogledu oborina:

Kalofer sa 625 m nadmorske visine ima godišnje	704 m/m
Koprivštica sa 945 m nadmorske visine ima godišnje	751 m/m

U maloj količini oborina, koju nalazimo u jugozapadnom planinskom rajonu, vidi se kontinentalni karakter ove klime.

Na većim visinama ima daleko više oborina:

Čam-Korija, 1340 m nadmorske visine, ima godišnje	846 m/m
Vitoša, 1780 m nadmorske visine, ima godišnje	850 m/m
Rilski manastir, 1175 m nadmorske visine, ima godišnje	791 m/m

I raspodjela oborina ovdje je kontinentalna. Maksimum je ljeti, mjeseca juna, a nekad i maja, vrlo rijetko u julu; minimum je zimi, najčešće decembra, a ponekad januara, rijetko kad februara mjeseca. Ovaj rajon pripada među najkontinentalnije u Bugarskoj. Tu su zabilježene i najniže temperature u Bugarskoj. Godine 1893. u Sofiji je zabilježeno — 31,2° C, a 1929. u Ihtimanu — 32,2° C. Najviša je temperatura zabilježena u Sofiji 1916. god. sa 38,8° C. Apsolutna amplituda ustanovljena je u Sofiji sa 70° C.

Prirodna flora u ovom rajonu nosi prije svega karakter šumskog srednje-evropskog tipa. N. Stojanoff drži, da u ovom rajonu nema stepskih elemenata, i ako o njima govori B. Stefanov, osim ako se ne smatra stepskom flora, što dolazi u velikoj mjeri na vapnenim terenima, gdje se razvijaju kserotermične biljne zajednice u zavisnosti od edafskih činilaca. Prostrane livade, koje dolaze u kotlini Sofijskoj, Sa-

mokovskoj i drugdje, predstavljaju najvjerojatnije rezultate postepenog isušivanja vodenih bazena, koji su negda tu bili. Inače su doline odavna uzete za ispašišta i oranice. Zbog toga možemo reći, da je tu nestalo prvobitne vegetacije. Izgleda da je prvobitna šumska vegetacija bila ona, koja dolazi na obalama, a to je *Ulmus campestris*, *Q. pedunculiflora*, zatim *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Populus tremula*, *Salix*, *Alnus glutinosa* a kao donja sastojina *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Evonymus europaeus*, *Rubus caesius* i dr. A kao povijuša *Clematis vitalba*.

Na nižim dijelovima padina dolaze mješovite sastojine lišćara, a onda bukove sastojine, približno slično kao i na padinama Stare Planine. Međutim na sjevernim padinama Stare Planine, gotovo po dužini čitavoga toga planinskoga lanca, dolaze reliktni floristički tipovi higrotermičnog karaktera kao jedan od rezultata obilnijih oborina i vjerojatno veće atmosferske vlage, a to su primjerice *Castanea vesca*, *Prunus laurocerasus*, *Aesculus hippocastanum*, *Cercissiliquastrum*, *Fagus orientalis*, *Ilex aquifolium*. Tih elemenata ovdje nema. Naprotiv reliktni elementi, koji su blizu hekistotermičnima, nalaze ovdje svoje predstavnike i to poglavito u vrstama *Pinus peuce* i *Pinus leucodermis*.

Rajon bukove šume ima ovdje dva podrajona:

Umjereno visoki podrajon redovito je mnogo razvijen i tu bukva često dostiže visoko vertikalno prirodno rasprostranjenje: na sjevernoj padini Vitoše gornja joj je granica oko 1700 m., nad Dragalevcima 1.500—1.600 m., na južnim padinama kod Čupetlova 1.400—1.500 m., a pojedini strukovi dosegnu i 1.600—1.700 m. Donja granica bukve leži kod Kujačeva oko 700 m., kod Dragalevaca oko 800 m. Na Vitoši je među prirodnom gornjom granicom bukove šume i planinskim golim pojasom razvijen slabi pojas četinarara. Na Osogovskim planinama bukva čini gornju granicu šumske vegetacije i na sjevernoj ekspoziciji dosiže 1.700 m., pa i 1.800 m. nadmorske visine.

U Rilo-Rodopskom i Sjeverno-Pirinskom masivu, koji čini visoki planinski podrajon u Jugozapadnoj Bugarskoj, imamo određene kontinentalne fitoklimatske odnose: obilje četinjara, koji zauzimaju srednji dio tih masiva, ograničava širenje bukve. Četinari tu čine redovito gornju granicu šume. Prirodna granica bukve leži kod Sitnjakova na 1.600 m, a kod Obesenika na 1.900 m nad morem.

U Centralnim Rodopima, kod Bele Crkve, pojas hrasta dolazi do 600—800 nadmorske visine, a pojedini strukovi penju se sve do 1.600 m. Bukov pojas započinje kod 700 m., a gornja mu granica siže do 1.500 m. Pojas bora, koji je na mnogo mjesta miješan s bukvom i izgleda da je s njome u stalnoj borbi oko zauzimanja areala, leži između 1.300—1.600 m.

Jako razvijeni pojas četinarara daje karakterističan biljeg fitoklimatskim odnosima i vidnu razliku između visoko-planinskog podrajona u Jugozapadnoj Bugarskoj i onoga u Staro-Planinskom rajonu, u kome je pojas četinarara slabo razvijen i gdje je na gornjoj granici vrlo često bukva.

Druga fitoklimatska karakteristika u ovom visoko-planinskom podrajonu očituje se u tomu, što je gornja granica šume raz-

mjerno visoko. A to je također jedan od znakova kontinentalne klime i opća karakteristika za prostrane planinske masive. Gornja granica šume, koju čine četinari, nalazi se u Rili među 1.900 i 2.100 m. i prema tome prelazi istu granicu na Vitoši (1.800—1.900 m.), u Osogovu (1.700—1.800 m.) i u Staroj Planici (1.700—1.800 m.).

Ovaj rajon ima među bugarskim planinama najtipičniji oreofitni pojas, na kome dolazi oko 250 raznih biljnih vrsta. Taj pojas siže u Rili preko 2.000 m., pa sve do 2.924 m. nadm. visine.

Interesantno je posmatrati, do kojih nadmorskih visina dolaze pojedine vrste drveća primjerice u sjevernoj i južnoj Rilo-Planini:

	Sjeverno Rilo		Južno Rilo	
	Dol. granica	Gor. granica	Dol. granica	Gor. granica
Abies alba	1150 m.	2000 m.	1250 m.	1800 m.
Picea excelsa	1300	2000—2200	1250—1300	1900—2000
Pinus silvestris	1100	2000	1250—1300	2000
Pinus montana	1500	—	—	—
Pinus peuce	1600	2000	1600	1800
Betula verrucosa	1350—1450	2000—2200	1100—1200	1900—2000
Sorbus aucuparia	—	1950	1100	1900
Populus tremula	—	1600	—	1450
Coryllus avellana	—	1650	—	1450
Salix caprea	—	—	1100	1600

Na Pirinu, u dolini Damjanice, dolazi Pinus leucodermis između 1.500 do 2.000 m. Donja granica kleke leži oko 1.800 m. Razumljivo je, da u ovom planinskom rajonu nema tipičnih mediteranskih i submediteranskih elemenata. Jednako nema ovdje južnih kultura — pirinča, susama, afiona, pamuka, anasona i dr. To je u vezi prije svega sa kratkom vegetacionom sezonom kao i sa nedostatnom ljetnom temperaturom. Zbog toga je ovdje jedna žetva i jedna do dvije kosidbe. Vinogradi dolaze ovdje samo u ograničenoj mjeri i nemaju većega privrednoga značaja.

Na ovom mjestu neće biti možda suvišno, da navedemo nekoliko podataka o vertikalnom rasprostranju raznih usjeva na Vitoši:

	Sjev. eks.	Istoč. eks.	Zap. eks.	Juž. eks.
pšenica:	800—900 m.	1000—1200 m.	1050	850—950 m.
raž	800—900 „	1230	1050	1000—1500
ječam	800—900 „	900—1150	1020	1400
zob	800—900 „	900—1300	1000—1150	950—1000
kukuruz	600—800 „	750—1000	1050	900—1000
krumpir	600—800 „	1100—1200	1050	900—1200
pasulj	600—800 „	750	1050	900

Ad 7. Istočno-makedonski fitoklimatski rajon.

Ovaj rajon na bugarskoj teritoriji predstavlja samo dio većega fitoklimatskog rajona, koji leži izvan Bugarske, u Jugoslaviji i u Grčkoj. On predstavlja početak planinske oblasti, koja čini sjevernu granicu mediteranskog pojasa karakterističnog za južne dijelove Balkan-

skoga poluotoka. Ovaj planinski sistem sastoji se od Rodopskog masiva u širem smislu, a onda od Kruše planine, Belasice i dr. Po širokoj dolini donjega toka rijeke Strume ulazi mediteranska zona gotovo do bugarske granice i ima utjecaja na južne dijelove Bugarske. I dok je u unutrašnjosti srova kontinentalna fitoklima, u kojoj prevladuju srednje-evropski i borealni elementi u flori, na pomenutoj su granici ovoga rajona fitoklimatski uslovi mnogo izmijenjeni. No oštra se granica ne može odrediti.

Prije svega su od interesa donji i srednji tok Strume na bugarskoj teritoriji. Tu se osjeća utjecaj Mediterana najjače, tu on zalazi razmjerno daleko. To se opaža i na Južnoj padini Vitoše. Granica toga utjecaja može se odrediti sa dolaskom vrsta: *Paliurus aculeatus*, *Juniperus oxicedrus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Jasminum fruticans* i dr. Taj utjecaj pokazuje i dolazak loze kao i drugih tipičnih južnih kultura. Ovo me rajonu pripada i donji dio doline rijeke Meste, naročito Nevrokopsko polje, a ovamo treba pribrojiti i planine Belasicu, Ali-Botuš, i južni dio Pirina. U fitoklimatskom pogledu ovamo pripada i dio južnih Rodopa s dolinom Dara-dere.

Vrhovi planina u ovome rajonu dosižu preko 2.000 m. nad morem. Doline su se tu duboko usjekle. Tako donji tok Strume na Bugarskoj teritoriji leži između 70 i 100 m. nadmorske visine.

U klimatskom pogledu ovaj rajon pripada submediteranskoj zoni. Planinske barijere pomažu u velikoj mjeri stvaranju te zone. Upoređena sa klimom centralnih oblasti, klima je ovdje ublažena i iz drugih razloga — prije svega što je rajon nagnut i otvoren prema jugu, a onda što južnije geografski leži.

O godišnjoj količini oborina imamo ove podatke:

Petrič 227 m. nad morem ima 651 mm. Nevrokop 565 m. nad morem ima 635 mm. Gornja Džumaja 393 m. nad morem ima 502 mm. Dar-dere 600 m. nad morem ima 955. Pašmakli 1.010 m. nad morem ima 952 mm. Dupnica 520 m. nad morem ima 651 mm.

Raspored oborina kroz godinu vidi se iz ovoga:

	zima:	proljeće:	ljet:	jesen:
Petrič	208	171	84	188
Nevrokop	174	168	126	167
Gor. Džumaja	103	138	109	152
Dar-dere	324	223	154	254
Pašmakli	282	224	214	232
Dupnica	117	186	169	179

Vidi se jasan utjecaj mediteranske klime — tendencija da maksimum oborina bude zimi, a minimum ljeti.

Petrič ima zabilježenu najvišu temperaturu u Bugarskoj, ali mu je klima ipak kontinentalna, s amplitudom od gotovo 23° C. Uopće klima bugarske Makedonije ima kontinentalni karakter. Visoke ljetne temperature i malo oborina ljeti imaju za posljedicu ljetnu sušu, koja gotovo nikada ne izostane.

Vapnenac igra ovdje naročitu ulogu. Na njemu dolaze mediteranski elementi u punoj mjeri. Tu sretamo čitav niz mediteranskih vrsta, među kojima od šumske flore treba napomenuti *Q. coccifera*, *Juniper-*

rus oxycedrus, *Pirus amygdaliformis*, *Colutea arborescens*, *Jasminum fruticans* pa *Coronilla emeroides*.

Osim toga ovdje dolazi na izoliranim staništima *Juniperus excelsa*, pa *Castanea vesca*.

Tu dolaze i druge submediteranske vrste, koje su inače dosta rasprostranjene i u Južnoj i Sjevernoj Bugarskoj: *Ruscus aculeatus*, *Paliurus aculeatus*, *Vitis silvatica* it. d.

U južnim dijelovima Rilo planine, u dolini Gornjo-Džumajske Bistrice interesantno je vertikalno rasprostiranje pojedinih biljnih vrsta:

<i>Vitis vinifera</i>	600 m	<i>Alnus glutinosa</i>	900 m
<i>Paliurus aculeatus</i>	659 „	<i>Pirus amygdaliformis</i>	1000 „
<i>Carpinus duinensis</i>	800 „	<i>Fraxinus ornus</i>	1000 „
<i>Cornus mas</i>	800 „	<i>Acer campestre</i>	1000 „
<i>Salix triandra</i>	800 „	<i>Juglans regia</i>	1000 „
<i>Prunus spinosa</i>	800 „	<i>Salix alba</i>	1250 „
<i>Clematis vitalba</i>	900 „		

Kao gornja granica ovoga rajona može se ovdje uzeti pojas između 600 i 700 m. nadmorske visine.

Na sjevernoj padini Belasice imamo ove podatke za vertikalnu granicu:

<i>Platanus orientalis</i>	600 m	<i>Castanea vesca</i>	850 m
<i>Juglans regia</i>	800 „	<i>Juniperus oxycedrus</i>	900 „
<i>Ficus carica</i>	800 „	<i>Tilia alba</i>	900 „
<i>Coronilla emeroides</i>	800 „	<i>Clematis vitalba</i>	1000 „

Terenske prilike stvaraju i ovdje prirodne barijere prodiranju mediteranskih vrsta na sjever. S južne strane Rupelskog prohoda zaustavlja se maslina i konopljika — *Vitex agnus castus*. A tu se zaustavljaju i biljne zajednice, u kojima obilno dolazi *Q. coccifera* i *Phillyrea media*.

Q. coccifera dolazi sa vrstama *Juniperus oxycedrus*, *Carpinus duinensis*, *Q. pubescens*, *Paliurus aculeatus*, *Fraxinus ornus*, a tu dolazi i *Rhus ulmifolius*, *Cornus mas*, *Colutea arborescens*, *Pistacia terebinthus*, *Coronilla emeroides*, *Ficus carica*, *Asparagus acutifolius* i druge vrste.

Na južnom dijelu Kresnenskijevog prohoda nalazi sjevernu granicu svoga rasprostiranja više mediteranskih elemenata. Tu dolaze karakteristični kserofitni šumarci, koji se sastoje od vrsta *Juniperus excelsa* i *Phillyrea media*, kojima se pridružuju *Paliurus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus*, *Fraxinus ornus*, *Q. pubescens*, *Pistacia terebinthus*, *Carpinus duinensis*, *Syringa vulgaris*.

Planinska travnjačka flora pokazuje ovdje naročite karakteristike. Prema ispitivanju — od vrsta, koje dolaze na Ali-Botušu, 19% dolazi na staništima sjeverne Evrope, 16% na staništima Srednje Evrope, a ostatak 65% su oreofiti Južno-Evropski, od kojih 31% čine vrste,

što su endemične na Balkanskom poluotoku. Taj silni endemizam približava ovaj rejon mediteranskoj oblasti, jer se među ovim oreofitnim vrstama nalaze i brojne mediteranske vrste.

Kao znak mediteranskih fitoklimatskih odnosa služe i sastojine pitomoga kestena, koje su naročito karakteristične za donje dijelove padina Belasice. Taj pojas dolazi između 250 i 850 m. nadmorske visine. Osim pitomoga kestena dolazi u toj zajednici i mnogo drugih vrsta. Tako često čine glavni dio sastojine:

<i>Q. pubescens</i>	<i>C. duinensis</i>
<i>Q. conferta</i>	<i>P. tremula</i>
<i>Q. sessiliflora</i>	<i>Fagus silvatica</i>
<i>Q. pedunculiflora</i>	<i>C. betulus</i>
<i>Tilia argentea</i>	<i>Juglans regia</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Platanus orientalis</i>
<i>Ulmus campestris</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>P. divericata</i>
<i>A. monspessulanum</i>	

U donjoj sastojini dolaze također mnoge vrste:

<i>Paliurus aculeatus</i>	<i>Jasminum fruticans</i>
<i>Coryllus avellana</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Cornus mas</i>
<i>Rhus ulmifolius</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>R. thyrsoides</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Colutea arborescens</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>
<i>Coronilla emeroides</i>	

Od lijana dolazi također više vrsta:

<i>Clematis vitalba</i>	<i>Periploca graeca</i>
<i>Vitis vinifera</i>	<i>Calystegia silvatica</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Tamus communis</i>

Kao epifiti dolaze: *Loranthus europaeus* (na hrastu i kestenu) i *Arceuthobium oxycedri* (na vrsti *Junip. oxycedrus*).

Kao i u Gornjo-Trakijskom rajonu i tu se s uspjehom kultiviraju pirinač, afion, pamuk, susam, anason, kikiriki; tu se kultivira i duhan. Kraj ima po dvije žetve i po tri kosidbe. Plodovi imaju obilje šećera, što je u vezi sa visokom temperaturom.

Kulturu loze omogućava razmjerno blaga zima. Tu dolazi i smokva i badem. U Petriču izdrži u parkovima i *Albizzia julibrissin*. Danas se prave tamo pokusi i sa uvođenjem masline.

Možemo ukratko resimirati karakteristike ovoga rajona: On je vrlo blizu mediteranskom, ali niti u florističkom niti u klimatskom pogledu nije mediteranski. On ima modificiranu mediteransku klimu i submediteransku floru, a to u punoj mjeri odgovara i njegovom geografskom položaju.

(Nastaviće se — A suivre)

Ing. TEODOR ŠPANOVIĆ (SARAJEVO):

DELIBLATSKI PIJESAK

(LES SABLES DE DELIBLATO)

I. OPIS DELIBLATSKOGA PIJESKA.

Geografska oznaka i položaj Deliblatskoga Pijeska. U Donjem Banatu nalazi se nama svima po čuvenju poznata pješčana pustinja »Deliblatska Peskulja«, »Deliblatski Peščar«, »Deliblatski živi pijesak« ili jednostavno »Deliblatski Pijesak« ili samo »Pijesak«. Pijesak se naziva Deliblatskim zato, jer ga se najviše nalazi u okolini sela Deliblata. Deliblatski Pijesak ima eliptičan oblik u smjeru jugoistok-sjeverozapad, kako duva košava. Današnji Deliblatski Pijesak opkoljen je unaokolo naseljima Jasenovu, Uljma, Banatski Karlovac, Alibunar, Vladimirovac, Mramorak, Deliblato, Dubovac, Kajtasovo i Grebenac.

Sav je Deliblatski Pijesak izbrazdan uvalama, dolinama i bregovima i to u glavnom od jugo-istoka prema sjevero-zapadu. Brda su prema sredini najviša, dok prema okolnim selima bivaju sve niža. Najniža su mjesta ona prema Dunavu. Nadmorska visina terena varira između 75 i 194 m. Najviši su vrhovi Crni Vrh (191 m.) i Plutz (194 m.) na sjevero-zapadnom dijelu Deliblatskoga Pijeska.

Deliblatski se Pijesak svojim naročitim karakterom i osobinama razlikuje od drugih zemljišta. On ima zasebnu svoju klimu, zasebno svoje zemljište, zaseban svoj edaphon, zasebnu svoju floru, prouzrokovanu posebnim naročitim geološkim djelovanjem i abnormalnošću klime. Deliblatski Pijesak zato i predstavlja jedan zaseban geobotanički i klimatski reon. Poradi ovih svojih specijalnih osobina Pijesak zahtijeva i zaseban način gospodarenja. Zbog svoga naročitoga karaktera i osobina zaslužuje da se o njemu zasebno govori i piše.

Opisani je dio Pijeska bio u prošlom stoljeću najdivljiji, on je bio pokretan, pomičan, zašto je i nazvan Deliblatskim živim pijeskom, pa je zato austro-ugarskoj državi trebalo poduzeti stanovite mjere da se pokretanje i putovanje pijeska spriječi ili da se pijesak smiri. Pijesak je zbilja 1907 g. konačno vezan i umiren i mi danas nemamo više živoga pijeska nego jednostavno pijesak, koji se mora isto tako tretirati kao i svi ostali nepokretni i smireni pijeskovi.

U novije doba postoji čitava specijalna nauka o pošumljanju aridnih predjela, naročito pjeskovitih, kao što je Deliblatski Pijesak, pa ćemo i mi ovdje u našem prikazu nastojati da se okoristimo dosad stečenim iskustvima.

Pedološke prilike Deliblatskoga Pijeska. Reljef Deliblatskoga Pijeska, ma da nije pravilan, ipak pokazuje izvjestan sistem, pokazuje visoke dijelove, nanose ili dune (kamo ga je, dok bio pokretan, nanosio vjetar) i opet niža mjesta, udolice, doline, uvale, žljebove, odakle ga je vjetar odnosio. Po smjeru vjetra trebali bi nanosi da budu okomiti na vjetar, a to je ovdje samo u rjedim slučajevima, dok u glavnom brda imaju smjer vjetra košave. To dolazi otuda, što je vjetar kod nošenja naišao na stanovite zapreke (drveće ili grmlje) i tu — tjerajući pijesak pred sobom —

prenosio je preko zapreka toliko i takovog pijeska, koliko je njegovoj snazi odgovaralo. Sa strane je vjetar naprotiv odnosio pijesak i izvijao doline u smjeru vjetra nemajući na putu nikakve zapreke.

Prema stvaranju nanosa ili duna može se Pijesak podijeliti na tri dijela i to:

Prvi dio ili deflaciono područje — područje jedne skupine niskih mjesta i malih bregova, koje se prostire na istok od pravca, koji spaja Dubovac sa Grebencem. Ti su dijelovi najniži, jer je voda bliže površini, a ponekad izlazi i na samu površinu. Ovdje je ostao teži veći pijesak i pijesak, koji je bio potrebnom vlagom vezan.

Dio zemljišta Pijeska, koji se nalazi između pravca Dubovac-Grebenc i Deliblato-Vršac, predstavlja srednji, najviši i najizrazitiji dio Pijeska. Ovaj je dio najdivlji. U njemu je pijesak najkasnije vezan. Ovdje se nalazi najviše mehaničkoga sedimenta, krečnih konkreција, inkrustacija i pješčanih ploča, pješčanoga kamena i karboniziranoga žilja i drveća.

Treći se dio nalazi sjevero-zapadno od drugoga. Brda tu prelaze na niže. Ovamo je donešen najsitniji i najplodniji dio pijeska. Dok su prva dva dosta i pod šumom, to treći dio sačinjava pašnjake, između kojih se tu i tamo nalaze manji dijelovi šume ili gajevi.

Najfinije čestice pijeska kao les, koji već predstavlja dobro zemljište, odnio je pijesak povrh Grebenca prema sjeveru i k Alibunaru naprama sjevero-zapadu. To su danas privatna zemljišta.

Sasvim je jasno, da je pijesak na dunama nešto sitniji i finiji nego li u izduvanim mjestima, jer je vjetar lakše čestice lakše dizao i nosio, a teže ostavljao. Lakše su čestice dospjele na sjevero-zapadne dijelove nanosa, gdje ih je vjetar mogao donijeti do vrha dune i onda skotrljati na protivnu stranu. Na jugoistočnom se dijelu Pijeska jasno vidi razlika u flori na nanosima i u izduvanim mjestima, dok se ta razlika već na sjeverozapadnome dijelu ne opaža, pa su doline isto tako dobre kao i nanosi brda.

Zemljište Deliblatskoga Pijeska u glavnom predstavlja apsolutno šumsko dot. travničko zemljište, jer je trajno sposobno samo za uzgoj šume i travnika. Ono je u glavnom pijesak, kako mu i ime kaže, sa malom primjesom gline i humusa.

Po svome postanku zemljište je Pijeska primarni mehanički talog ili sedimenat, nastao erozijom. Oblične vode donijele su ga u donji dio Banata i u jedan dio Srbije, jer pijesak zapravo počinje na banatskoj strani od Nove Palanke, a na srbijanskoj strani od Gradišta i Golubca. Pod utjecajem vjetra ovaj sediment je postao eolski nanos. Mnogi autori nazivaju pijesak prosto lesom. Pijesak kao zemljišni tip predstavlja agenetičko zemljište ili mlado genetičko zemljište, stadijum nerazvijenih ili slabo razvijenih procesa, jer se ili nikako ili tek u vrlo maloj količini raspada. Čisti pijesak spada među nestrukturna zemljišta.

Pijesak je sastavljen u glavnom od alumino-fero-silikata, od kvarca, karbonata, humusa i gline, koji prevlače čestice pijeska poput mulja. Od silikata prvo mjesto zauzimaju Feldspati, od ovih ortoklas, plagioklas, zatim augit, amfiboli i dr. mehanički odlučeni sa stijena granita, sijenita, porfira, gnajsa, zatim sa diorita, andezita, bazalta, diabaza, melafira i dr. Čisti kvarc je rezistentan i slabo se raspada, dok silikati već podleže bolje utjecaju raspadanja. U podacima nigdje ne nalazimo omjer mješavine kvarca i silikata, u prvom redu feldspata.

Boju dobiva pijesak od svojih primjesa. Ona je u svim mogućim varijacijama počam od svjetle do sasvim tamne boje. Lošiji pijesak je svjetao, smeđ, žut, dok je bolji sa više humusa smeđe-crni. Mekar je pijesak nešto tamnije boje.

Veličina je pijeska počam od najmanjih dimenzija do veličine graška ili graha. Veličina prosječnih pješčanih pločastih čestica (jer je on u glavnom pločast, a ne zrnast) iznosi prema Wessely - u na nanosima 0.02 do 0.08 mm², prosječno 0.046 mm²; na izduvanim mjestima 0.03—0.09 mm², prosječno 0.59 mm², što bi (pretpostavljajući da je oblik zrnca više manje okrugao) odgovaralo dimenzijama promjera kod nanosa od 0.16—0.32, prosečno od 0.24 mm, a kod izduvanih mjesta dimenzijama od 0.19—0.34, prosječno od 0.27 mm. Po Stebutovoj podjeli pijesak dimenzija od 0.25—2 mm predstavlja krupniji pijesak, dok pijesak sa dimenzijama od 0.02—0.25 mm predstavlja sitniji pijesak. Budući da su čestice pločastoga oblika, to još one iznad 0.25 mm. u ovom slučaju možemo mirne duše svrstati u sitan pijesak. Glinom Stebut naziva čestice sa dimenzijama od 0.001—0.02 mm., a koloidnim dijelom čestice sa dimenzijama manjim od 0.001 mm. Po njemu zemljište sa česticama ispod 0.25 mm. na niže predstavlja sitnu zemlju, a sa česticama iznad 0.25 mm. krupnu zemlju. Pijesak bi prema tome spadao u sitnu zemlju.

Sasvijem je razumljivo, da osim navedenih prosječnih pločastih čestica pijeska ima i sasvijem sitnoga pijeska, gline, pa dapače i koloida gline sa manjim dimenzijama od pomenutih, kao što se opet može naći i većih scementiranih zrnaca, brekčija, pločica, inkrustacija ili konkrecija. Veličina čestica po svojim boljim ili lošijim fizikalnim svojstvima zajedno sa prisustvom vode određuje u prvom redu plodnost tla.

Specifična je težina pijeska oko 2.5 i zavisi od količine drugih primjesa. Ako u njemu ima više humusa, onda je on lakši.

Čvrstoća pijeska ili adhezija je mala; što je čišći kvarc ili silikati, to je ona manja, a što ima više primjesa humusa i gline, to je veća; nadalje što je tlo vlažnije, to je veća i adhezija. Slobodan nevezan pijesak već ne leti, ako ima u sebi barem 4% vode ili 4% gline ili 16% kreča ili 10% humusa. Samo se može pokretati suh pijesak bez ikakvih drugih ili sa premalo drugih primjesa.

O veličini pijeska, primjesi humusa i ilovače, o stepenu vlage zavisi i plodnost Deliblatskoga Pijeska. I dok je tlo sa najsitnijim dimenzijama pijeska zbog povoljnijih fizikalnih svojstava prilično plodno, dotle je ono sa krupnijim dimenzijama i rdavijim fizikalnim svojstvima mnogo lošije. Proporcija smjese pijeska sa humusom i ilovačom na svakom se koraku mijenja, tako da po Ajtaya - u ne možemo naći veće površine od pet katastralnih jutara, koja bi imala jednoličan sastav i jednolična svojstva tla. Po toj raznolikosti u sastavu tla vidi se dakle, sa kolikom se stručnošću i oprezom mora postupati pri popravku ili poboljšanju zemljišta bilo to posredstvom šume, bilo posredstvom travnog pokrova. Ma da je sastav tla vrlo raznoličan, ipak vidimo, da je najlošiji pijesak više oko sredine, dok je zemljište prema krajevima bolje. Bolje je ono bilo zbog toga što su sitniji pijesak i humusne primjese dalje nošene od vjetra (kao sjeverozapadni dio Pijeska, kamo je košava najfinije dijelove odnijela), bilo zbog toga što su krajevi Pijeska niži i time vodi podzemnoj i kapilarnoj bliži i pristupačniji, bilo zbog toga što je voda u diluvijumu — aluvijumu kod

svoga povlačenja sredinski (najviši) dio najviše isprala odnosno najviše odnijela sitnije kristalne i koloidne dijelove i te onda postepeno postrance taložila.

Kemijsku analizu pijeska po Wessely-u pokazuje priložena tabela 1.

Tabela 1

Analizom dobiveni spojevi	B. Karlovac		Dubovac	
	nanosi	izduv. mjesta	nanosi	izduv. mjesta
Specifična težina	2.651	2.577	2.139	2.182
Kemijski sastav zemljišta	%	%	%	%
Higroskopska voda	0.34	0.25	0.28	0.25
Gubitak uslijed žarenja org. supstancije i kemijski vezane vode	0.93	0.30	0.31	0.33
U vodi topivo	0.02	0.02	0.02	0.02
Rastvoreno u solnoj kiselini	Željezni oksid	0.92	0.56	1.22
	„ oksidul	0.16	0.57	0.15
	Aluminijev oksid	tragovi	1.26	1.26
	Vapnenac	5.78	5.31	9.06
	Magnezij	0.77	0.75	0.48
	Ugljična kiselina	5.49	5.35	7.73
Rastvoreno u sumpornoj kiselini	0.73	0.65	0.36	0.67
U solnoj i sum. kis. nerastvorivi dijelovi	84.86	84.98	79.13	81.31
	100.—	100.—	100.—	100.—
Kalcijev karbonat	10.32	9.48	16.17	13.48
Magnezijev „	1.62	1.58	1.01	0.74
Željezni oksidul	0.26	0.92	0.24	tragovi
Sadržaj kalija	1.14	1.45	1.23	1.06
Fosforna kiselina	tragovi	0.05	0.08	0.07

Kako se vidi, svi su podaci dosta slabi i nedovoljni, no nažalost poslije Kerner a i Wessely a nije nitko kasnije i pobliže ispitivao kemijski sastav pijeska. Kemijskom bi se analizom u cilju pedološkoga ispitivanja ustanovile i promjene u pojedinim zemljišnim slojevima izazvane procesima raspadanja, ispiranja i taloženja kroz stanovito vrijeme, što bi bilo korisno znati i radi orijentacije o načinu, na koji bi zemljište trebalo da se popravlja.

Na zemljištu Deliblatskoga Pijeska vrlo se često nalaze scementirane pješčane ploče, krečne konkrecije, inkrustacije vapnenca sa pijeskom u obliku stvaranja kora od najtanjih do 50 cm. debelih, šljunak ili scementirane brekčije. Ovaj se proces događao ili možda se i sada događa kad pi-

jesak dobije više površinske vlage, te odnosi sitnije dijelove na niže i ta-
loži u obliku mehaničkoga taloga zatvarajući pri tome pore i stvarajući
neprobojnu ploču. Inače se od kalcijevoga karbonata pri dovoljnoj vlazi
stvara kalcijev bikarbonat, koji ispunjava šupljine ili kapilare među pijes-
kom. Kako je lako pokretljiv, nastoji on da kapilarama dospije na niže.
No naglim nastupom suše, u koliko nema pokrova, sjene ili u koliko se
zemljište ne obrađuje i sprečava time naglo izdavanje vlage (putem asce-
dentnih tokova), voda se isparava, ugljični dioksid blizu površine ishlapi i
na taj način od bikarbonata ostaje samo karbonat. Po A j t a j u i W a g-
n e r u u izduvanim mjestima žive neke vrste mahovine, koje su same po
sebi vrlo higroskopične i za vrijeme padanja kiše nakupe više vlage oko
same biljke. Voda i ugljična kiselina rastvara karbonat u bikarbonat, a
ovaj naglim izdavanjem vlage stvara oko biljke mahovine opet karbonat.
Takav skup karbonificiranih dijelova mahovine daje jednu koru, ploču ili
brečkije.

Kore i konkrecije mogu biti u raznim dubinama. One mogu biti na
samoj površini (kao tanke kore kod duna poput pustinskih kora), a mo-
gu biti i na stanovitoj dubini od površine, mogu međutim biti i vrlo du-
boke, jer je vjetar na te kore kasnije nanio pijesak. Nekad ćemo naći u
jednom profilu i više ovakvih ploča, što znači da je vjetar kasnije na njih
nanosio pijesak. Dijelovi kore ili scementirani dijelovi ploča, koji su kas-
nije bili izloženi utjecaju mehaničkoga drobljenja ili utjecaju atmosfere,
dali su brečkije.

Kore ili ploče nastale ovakovom cementacijom vapnenca pijeska, gli-
ne i humusa sasvim su nepropusne. Priroda s jedne strane sama nastoji
stvaranjem ovakvih kora da spriječi ascendentni tok vode i soli i ispari-
vanje vode. S druge strane ovakove ploče ili slojevi apsolutno su nepro-
pusni za descendentni tok vode. Na nekim mjestima mogu te ploče da
drže vodu iznad sebe. Žilje korijenja ne može u opće prodrijeti kroz ova-
kove ploče. S pravom se može reći, da su ovakova površinska mjesta naj-
neplodniji dijelovi Pijeska, jer je žilju onemogućeno da se razvija i u du-
bini. Biljke, koje i uspijevaju (a tih je malo) na ovakovim mjestima, mo-
raju imati male zahtjeve spram plodnosti zemljišta, moraju biti kserofitne
(da podnesu sušu) i moraju se razvijati za proljetnoga vremena, kad ima
više vlage. Kako se žilje može da razvija samo u širinu ili u horizontal-
nom smjeru, to će broj drveća, koji ovdje može da uspijeva, biti malen
odnosno daljina veća, da bi moglo dobiti dovoljno hrane.

Pri kopanju bunara na sjevero-zapadnom dijelu Deliblatskog Pijeska
po A j t a y - e v i m podacima, računajući od površine, nađeno je kod po-
jedinih dubina ovo:

kod dubine od

0.60 m:	plodna zemlja
0.60— 30.53	„ : fini žuti pijesak,
30.53— 54.10	„ : fini žuti muljeviti pijesak,
54.10— 74.22	„ : fini žuti glineni pijesak sa velikim grudvama,
74.22— 80.—	„ : siva pjeskovita glina,
80.—106.09	„ : fini žuti pijesak sa velikim grudvama,
106.09—108.25	„ : smeđa pjeskovita glina,
108.25—113.68	„ : fini žuti glineni pijesak sa vel. grudvama,

113.68—115.20 m: glina smeđe-masne boje,
 115.20—118.14 „ : glina ljubičasto-plave boje,
 118.14—121.10 „ : žuti glineni pijesak,
 121.10—150.60 „ : žuto-sivi pješčani kamen,
 150.60—181.60 „ : isto sa brekčijama,
 181.60—184.01 „ : siva glina,
 184.01—185.48 „ : sivi fino presovani pješčani kamen,
 185.48—200.26 „ : sivi pješčani kamen sa brekčijama.

Iz ovoga se vidi, da su sitniji koloidni dijelovi nošeni na niže i u obliku mehaničkoga taloga taloženi.

Voda u uzgoju bilja ima presudnu ulogu. Ona je glavni nosilac života, glavni faktor zemljišne dinamike; ona služi kao sredstvo za rastvor soli, ona služi kao transportno i plastično sredstvo kod ishrane biljki i održanja turgora. Vlažan je pijesak čvršći, jer mu je adhezija veća. Gdje ima vode ili vlage, tu se i bilje dobro razvija. Potreba i prisustvo vode nigdje se tako dobro ne uočuje kao baš na Deliblatskom Pijesku. Kad je vlažna godina sa dosta oborina i trava, raste i drveće da ne može biti bolje. Dok još u proljeću ima zimske vlage, drveće i trava lijepo napreduje, sve dok se nastupom suše u ljetu to najedared ne prekine, jer nema za uzgoj bilja potrebne vlage. Trava se osuši, a drveće životari. Osjetljivije vrste drveća izgube lišće i osuše se. Količina vode, koju može pijesak upiti da bude zasićen, iznosi prema Kerneru tek 17.5—27.5% težine, već prema finoći zrnaca (čestica). Maksimalni vodeni kapacitet ili zasićenost iznosi po Schübleru kod krupnoga pijeska 16%, sitnoga pijeska 12%, kod pjeskovite gline 45.7% i kod teže gline 47.7%.

Higroskopične vode kao i vode bubrenja čist pijesak i nema, pa zato nema kod njega kod primanja i gubljenja vlage promjene volumena. Ako pijesak ima više primjesa humusa i gline, to će imati i više higroskopične vode. Po Kerneru je pijesak kod Pešte od veličine 0.12—0.25 mm. imao 1.82—0.42% težine. Glina može iz zraka upiti vlage 24, vapnenac 175, a humus 60 puta više nego pijesak.

Pijesak upija oborinsku vodu zbog svoga jačega kapilariteta dosta dobro i brzo je otprema na niže. Relativni vodeni kapacitet kod pojedinih vrsta zemljišta iznosi u procentima:

kod dubine sloja: kod sitne zemlje: kod sitnog pijeska: kod krup. pijeska:

0—10 cm.	25.5	6.3	3.7
10—25 „	31.6	6.4	4.1
25—40 „	35.5	7.1	4.—
40—55 „	39.7	13.—	4.8
55—70 „	42.4	36.6	4.4
70—85 „	42.9	41.1	4.6
85—100 „	43.5	41.5	18.2

Kako pijesak brzo prima vodu, tako je brzo i ispušta. Uvijek bolje i prije ispušta je onaj pijesak, koji ima veće kapilare i kome je relativni vodeni kapacitet površinskoga sloja malen. Sporije ispušta vlagu onaj pijesak, koji sadrži više gline i humusa. Od 100 dijelova vode po Schübleru u roku od 4 sata kod temperature od 19° C ispusti čisti krupniji pije-

sak 88.4, glina 31.9, sitni krečnjak ili vapnenac 28, humus 20.5. Izgubiće 90 dijelova vode čisti krupniji pijesak za vrijeme od 4.07 sati, glina za 11.28 sati, sitni krečnjak za 12.83 i humus za 17.55 sati. Po Kerneru gubi čisti pijesak u roku od 24 sata i kod temperature od 12.5° C već prema veličini svojih zrnaca ove procentualne količine vode: kod veličine od 0.12 mm 76.1%, kod veličine od 0.17 mm. 85.4%, kod veličine od 0.25 mm. 96.4%. Gubljenje je vlage i dovodenje vode iz donjih slojeva u gornje po Meisteru brže nego odvođenje vode u dubinu.

Izdavanje ili isparivanje vlage pospješuje veća temperatura i vjetrovi, a ovdje u prvom redu košava, te površinski pokrov. Košava oduzima zemlji vlagu i onda, kad je temperatura niska, dakle i zimi. Zemljište pod šumom gubi manje vlage nego otvoreno zemljište; rastresito i obrađeno zemljište manje od neobrađenoga.

Vlažnost zemljinih slojeva mijenja se prema godišnjim dobama. Po Izmailjskom e vlažnost je zemljinih slojeva na ispitivanom zemljištu u 2 m. dubine bila od decembra do februara 16.5%, od marta do maja 16%, od juna do augusta 14.5% i od septembra do novembra 14.4%. Najveća je oscilacija, razumije se, u površinskom sloju. Tako po podacima Izmailjskog a godišnja je oscilacija vlage bila na dubini od 0—4 cm. 19%, na dubini od 12—16 cm. 6.3%, na dubini od 32—38 cm 3.5%, te na dubini od 44—48 cm. 3.2%.

Oborinsku vodu pijesak (kao nestrukturano ili slabo strukturalno zemljište sa većim kapilarama i većim sadržajem vapnenca) brzo upija i otporavlja na niže u obliku ocjediteljive vode sve do jednoga sloja, koji vodu zadržava. Tu se ona javlja kao donja ili gornja podzemna voda. Taj je sloj kod donje podzemne vode obično sloj gline ili scementirana pješčana ploča, no može biti isto tako i sloj samoga pijeska, koji je pod velikim pritiskom sabijen. Kod gornje je podzemne vode taj sloj obično scementirana pješčana ploča.

Kopanjem bunara na pijesku moglo se ustanoviti, da se voda na južnim (nižim i Dunavu bližim) dijelovima nalazi na 2—7 m. dubine, pa se i javlja na par mjesta u obliku izvora (Otuda i naziv Vrela); na ostalim pak (sjevernijim i višim) mjestima u dolinama nalazi se ona do 50 m. dubine, dok na brdima po svoj prilici još i više. Voda u motornim bunarima dolazi do visine od 47.70 m. ispod površine. Iz ovoga se vidi, da nivo kapilarne podzemne vode nije horizontalan, nego da se akomodira donekle površini terena. Vidi se i to, da taj nivo nije jednak sa razinom vode Dunava, nego je od ovoga viši. Iz pomenutih se fakata može odmah razumjeti, sa kakovim se preprekama mora drveće boriti, da dospije sa žiljem do potrebne minimalne vlage, i kakovo drveće možemo na pojedinim mjestima uzgajati.

Absorpcija pijeska spram hranivih sastojaka u tekućem stanju vrlo je slaba. Po Grouve-u u 1000 grama zemlje može da apsorbira pijesak 22.5—24.4 dijela kalija, 18.6—21.5 dijela amonijaka i 6.4—21.5 dijelova fosforne kiseline. Dobra zemlja može da apsorbira 66—137 dijelova kalija, 35—134 dijela amonijaka i 32—135 dijela fosforne kiseline; dakle opet dijelovi sa finijim česticama, sa više gline i humusa mogu da apsorbiraju više.

Absorpcija plinova iz zraka isto je kod pijeska slabija nego kod boljega zemljišta. Nitrogen ili azot mogu pojedine biljke da uzimaju pomoću bakterija *Azotobacter chroococcum* i *Clostridium Pasterianum* ili još u većoj količini pomoću bakterija, koje žive na kvržicama žilja leptirnjača

Temperatura fla u C⁰

1913 god.		kod 5 cm dub.				15 cm				30 cm				60 cm				120 cm			
		sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.
Na otvorenome																					
Januar	0-0	7-7	-6-3	14-1	0-5	4-7	-2-	6-7	1-4	3-9	0-4	3-5	2-8	4-9	2-1	5-1	4-2	1-9			
Februar	-0-3	6-	-6-3	12-3	-0-2	1-6	-3-4	5-	0-6	1-5	0-1	1-4	1-8	2-2	1-4	0-8	3-8	4-3	3-5	0-8	
Mart	7-6	20-5	-7-4	27-9	7-2	17-6	-4-4	22-	6-3	13-6	0-2	13-4	5-7	11-2	1-3	9-9	5-2	8-7	3-2	5-5	
April	12-6	29-6	0-4	29-2	12-1	23-0	2-	21-	11-0	18-9	3-8	15-1	10-3	15-3	6-2	9-1	9-1	11-4	8-	3-2	
Maj	18-	35-5	6-6	28-9	17-4	26-5	8-7	17-8	16-2	21-8	11-5	10-3	15-2	17-6	12-7	4-9	13-	14-3	11-6	2-7	
Junj	22-5	37-7	12-2	25-5	22-0	31-2	13-5	27-7	20-9	25-2	15-5	9-7	19-7	21-7	17-2	4-	17-6	17-7	14-5	3-2	
Juli	20-9	34-4	13-0	21-4	20-2	26-6	13-2	13-4	19-3	20-8	15-6	6-2	18-7	19-7	16-5	3-2	17-2	17-9	16-3	1-6	
August	21-3	34-6	11-8	22-8	20-9	29-6	14-4	15-2	20-2	23-	17-9	5-1	19-6	20-7	18-4	2-3	18-1	18-7	17-6	1-1	
Septembar	18-2	31-7	7-5	24-2	18-7	27-6	10-8	16-8	18-7	23-4	14-8	8-6	18-8	21-	16-2	4-8	18-1	18-9	16-7	2-2	
Oktober	11-9	24-2	1-6	22-6	12-5	20-8	4-8	16-0	13-5	18-9	9-	9-9	14-3	17-9	11-6	6-3	15-3	17-4	13-	4-4	
Novembar	6-4	16-2	-0-4	16-6	7-	13-2	1-4	11-8	8-1	12-6	3-4	9-2	9-7	12-7	5-9	6-8	11-9	13-2	9-3	3-9	
Decembar	1-1	9-2	-2-6	11-8	1-6	7-0	-0-3	7-3	2-7	5-6	1-2	4-4	4-5	6-8	2-9	3-9	7-4	9-2	5-2	4-	
Godišnje	11-7	37-7	-7-4	45-1	11-7	31-2	-4-4	35-6	11-5	25-2	0-1	25-1	11-8	21-7	1-3	20-4	11-8	18-9	3-2	15-7	
U šumi																					
Januar	-0-2	2-7	-3-7	6-4	0-3	1-5	-1-3	2-8	1-3	3-6	0-7	2-9	2-7	4-5	2-1	2-5	4-8	5-7	4-2	1-5	
Februar	-0-5	0-6	-5-	5-6	-0-3	0-4	-2-4	2-8	0-6	1-1	0-2	0-9	1-8	2-1	1-5	0-6	3-7	4-2	3-4	0-8	
Mart	5-9	17-9	-6-6	24-5	5-3	14-	-3-2	17-2	5-9	11-6	0-2	11-4	4-6	9-4	1-3	8-1	4-4	7-2	3-2	4-	
April	11-2	23-0	1-	22-2	10-5	19-	2-1	16-9	9-9	16-4	4-2	12-2	9-2	13-4	6-3	7-1	8-0	9-5	7-4	2-1	
Maj	15-4	25-0	7-2	17-8	14-9	19-8	9-5	10-3	14-5	17-	11-2	5-8	13-6	14-7	12-	2-7	11-3	12-4	9-8	2-6	
Junj	17-9	25-2	10-2	15-	17-3	20-9	11-0	9-9	17-2	19-3	13-3	6-	16-	17-1	14-6	2-5	13-7	14-2	12-5	1-7	
Juli	17-5	22-8	13-2	9-6	17-1	19-6	13-9	5-7	17-	18-5	14-7	3-8	16-3	17-2	14-6	2-6	14-5	15-1	13-8	1-3	
August	17-4	22-4	12-6	9-8	17-1	19-4	14-6	4-8	17-3	18-6	15-9	2-7	16-8	17-5	16-1	1-4	15-3	16-6	15-	1-6	
Septembar	16-	22-6	9-2	13-4	16-	20-4	12-	8-4	16-4	19-3	13-7	5-6	16-4	17-7	14-5	3-2	15-4	15-7	14-9	0-8	
Oktober	11-1	20-2	3-2	17-	11-3	16-8	6-4	10-4	12-	16-8	8-6	8-2	12-8	15-8	10-3	5-5	13-8	14-8	12-2	2-6	
Novembar	6-1	12-2	0-6	11-6	6-6	10-9	2-	1-8	7-5	11-2	3-1	8-1	9-	11-4	5-2	6-2	11-1	12-2	8-9	3-4	
Decembar	1-1	5-6	-0-6	6-2	1-6	4-4	-0-4	4-8	2-4	4-7	1-	3-7	3-8	5-5	2-3	3-2	7-3	8-7	5-7	3-	
Godišnje	9-9	25-2	-6-6	31-8	9-8	20-9	-3-2	24-1	10-1	19-3	0-2	19-1	10-3	17-7	1-3	16-4	10-3	16-6	3-2	13-4	

Tabela 2 (nastavak)

Temperatura ila u C°

1913 god.	kod 5 cm dub.				15 cm				30 cm				60 cm				120 cm			
	sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.	sred.	max.	min.	razl.
Kafasovo																				
Januar	0.1	6.9	-4.4	11.3	0.3	4.3	-3.1	7.3	1.3	3.7	0.2	3.5	3.1	4.9	2.1	2.8	5.7	6.6	4.9	1.7
Februar	0.2	3.5	-4.6	8.1	-0.1	2.0	-2.7	4.7	0.7	1.7	0.3	1.4	2.1	2.6	1.7	0.9	4.6	5.1	4.2	0.8
Mart	8.1	21.7	-4.1	25.8	7.7	16.8	-0.3	17.1	6.8	13.9	0.3	13.6	6.2	11.6	1.7	9.9	5.9	9.1	4.2	4.9
April	12.6	26.1	1.7	22.4	12.4	21.4	3.1	18.3	11.5	18.1	5.5	12.6	10.8	15.3	7.7	7.6	9.7	11.4	9.0	2.4
Maj	18.1	34.1	8.4	25.6	17.7	26.4	9.5	16.9	16.6	21.8	12.6	9.2	15.5	18.1	13.4	4.6	13.1	14.3	11.7	2.6
Jun	22.6	35.3	13.1	22.3	22.3	30.2	13.8	16.4	21.4	25.5	15.8	9.7	20.2	21.0	17.6	4.1	16.8	17.6	14.6	3.1
Juli	20.9	32.3	13.5	18.8	20.5	26.3	13.9	12.4	19.9	22.6	15.9	6.7	18.8	20.5	16.7	3.8	17.1	17.8	16.3	1.5
August	21.2	32.5	13.9	18.6	21.1	27.3	12.7	12.1	20.5	23.4	17.9	5.5	19.8	21.1	18.4	2.7	18.1	18.4	17.4	1.1
Septembar	18.5	29.4	10.1	19.3	18.9	25.4	15.2	12.7	19.1	23.1	14.9	8.1	18.9	20.9	16.1	4.8	17.9	18.6	16.7	1.9
Oktober	12.1	23.5	3.1	20.4	12.6	20.9	5.9	15.1	13.1	18.8	9.2	9.6	14.2	17.7	11.6	6.1	15.2	16.6	13.2	3.4
Novembar	6.2	14.3	0.1	14.2	6.7	12.9	1.5	11.4	7.8	12.1	3.3	8.8	9.5	12.4	5.6	6.8	11.9	13.2	9.4	3.8
Decembar	1.1	8.1	-2.5	10.6	1.4	6.1	-0.5	6.6	2.4	5.1	1.1	4.1	4.3	6.1	2.8	3.2	7.7	9.3	0.1	3.2
Godišnje	11.8	35.3	-4.6	39.9	11.8	30.2	-3.0	33.2	11.7	25.5	0.5	25.3	11.9	21.8	1.7	20.1	12.0	18.6	4.2	14.4
Kafasovo																				
U šumi																				
Januar	0.3	6.9	-4.3	11.2	0.7	4.7	-2.3	7.1	1.7	4.1	0.4	3.6	3.1	5.1	2.2	2.8	5.3	6.3	4.6	1.7
Februar	0.2	4.1	-4.1	8.2	0.3	2.8	-2.1	4.8	1.1	2.4	0.4	2.1	2.3	3.1	1.7	1.3	4.2	4.6	3.8	0.8
Mart	8.1	18.6	-3.9	22.5	7.6	15.5	-0.1	15.6	7.3	14.1	0.8	13.3	6.5	11.5	2.1	9.4	5.8	9.1	3.8	5.3
April	12.9	25.2	1.8	23.4	12.4	20.7	3.3	17.4	12.0	18.7	5.2	13.5	11.0	15.5	7.6	7.9	9.7	11.7	8.7	3.1
Maj	15.4	23.9	8.8	15.1	15.1	20.1	9.9	8.2	15.1	18.5	11.7	6.8	14.1	16.1	12.3	3.7	12.6	13.1	12.1	1.1
Jun	18.1	20.7	11.7	9.1	17.9	22.1	13.1	9.9	17.8	20.5	14.6	5.9	16.4	17.6	15.1	2.5	14.4	14.9	14.2	0.7
Juli	17.3	21.3	13.1	8.2	17.2	20.1	13.3	6.8	17.2	18.9	14.4	4.5	16.3	17.1	14.7	2.4	14.6	15.1	14.1	1.1
August	17.6	21.4	14.1	7.3	17.5	20.1	15.1	5.0	17.6	19.3	16.1	3.2	17.1	17.8	16.1	1.7	15.4	15.8	15.1	0.8
Septembar	16.6	23.1	11.2	11.9	16.7	21.7	12.8	8.9	17.1	20.8	14.1	6.7	16.9	18.7	14.9	3.8	15.7	16.1	15.2	0.8
Oktober	12.4	20.1	5.7	14.4	12.4	18.4	7.3	11.1	13.1	17.2	10.1	7.1	13.7	16.4	11.9	4.5	14.2	15.1	12.9	2.1
Novembar	6.8	14.3	5.7	13.6	7.3	13.1	1.9	11.2	8.3	13.2	3.1	10.1	9.8	12.8	5.4	7.4	12.1	13.1	9.8	3.2
Decembar	1.3	7.2	-2.7	9.9	1.6	5.4	-0.7	6.1	2.5	4.6	0.8	3.7	3.8	5.6	2.3	3.3	7.7	9.6	6.3	3.3
Godišnje	10.6	25.2	-4.3	29.5	10.6	22.1	-2.3	24.4	10.9	20.8	0.4	20.4	10.9	18.7	1.7	17.1	11.1	16.1	3.8	12.2

(*Rhizobium*) zvanu *Bacterium radicola*. Potreban oksigenij za oksidaciju uzimaju mineralne tvari iz zraka. Vrlo se velika količina može naći ugljičnoga dioksida u zemlji, koga ima u mnogo većoj količini nego u zraku (do svijesto puta više). On se dobiva i rastvaranjem i razlaganjem organskih materija, a troši se za stvaranje karbonata. Pod utjecajem pristupa pojedinih plinova događaju se i stanovite reakcije u pojedinim slojevima u zemlji. Osobito se ističu absorbcijom prema plinovima hidroksili gvožđa, humati i karbonati. Sa vlagom više zasićena zemlja može i više plinova da upije.

Toplinsko stanje zemaljske površine kao sunčana energija pokazuje svoj utjecaj kod zemljišnih procesa, jer su svi kemijski, biološki i fiziološki procesi jedino mogući uz stanovito prisustvo toplinske energije. Zagrijavanje zemaljske površine zavisi od upijanja i odbijanja sunčanih zraka, dok zagrijavanje pojedinih zemljinih slojeva zavisi od sposobnosti dovođenja i zadržavanja dovedene topline, bilo to od sunčanih zraka ili od prodiranja toploga zraka ili tople kiše ili od toplotnoga kapaciteta. Upijanje sunčanih zraka zavisi opet od ekspozicije, nagiba i vrste zemljišta, njegove vlage i prisustva zraka. Tako kvarc na pr. sprovodi toplinu 10 do 20 puta brže nego voda, voda opet 20 puta brže nego zrak, što znači, da pijesak sa većim prisustvom kvarca vrlo lako sprovodi toplinu, naprotiv veće prisustvo zraka u kapilarama kao rdavoga vodiča topline ili izolatora sprečava sprovođenje topline. Ako se po *Stebuta* u toplotni kapacitet vode uzme za 1, onda je toplotni kapacitet humusa 0.44, zraka 0.24, azota 0.25, kisika 0.22, karbondioksida 0.20, pijeska 0.17—0.22, kaolina 0.22, vapnenca 0.22, kvarca 0.13.

Brzina zagrijavanja, kojom se toplota širi u dublje slojeve zavisi od intenziteta zagrijavanja i s time u vezi od geografske širine, od klime dotične oblasti i od sposobnosti pojedinih slojeva za provođenje topline. Po *Schübleru* kod temperature zraka od 30° C mokr se pijesak zagrije na 46.5° C, suh na 56° C. Humus se još nešto jače zagrije. Po *Kerneru* kod dubine od 16 cm temperatura je bila samo 50° C, kod dubine od 96 cm. 31° C, kod 125 cm dubine 25° C, dok kod 5.5 m. dubine već i nema godišnje razlike u temperaturi. Dr. *Rethly* mjerio je temperaturu pješčanog zemljišta na Kajtasovu i na Flamundi i dobio slijedeće podatke: U junu je na Kajtasovu srednja temperatura zraka bila 19.6° C (max. 31.9°, min. 9.6°). Temperature u stanovitoj dubini zemljišta na otvorenom zemljištu bile su ove: kod 5 cm dubine 22.6° (max. 35.3°, min. 13°.—), kod 15 cm. dub. 22.3° (max. 30.2°, min. 13.8°), kod 30 cm. dub. 21.4° (max. 25.5°, min. 15.8°), kod 60 cm. dub. 20.2° (max. 21.6°, min. 17.6°), kod 120 cm. dub. 16.8° (max. 17.6°, min. 14.6°). Što dublje, to je oscilacija temperature između maximuma i minimuma sve manja. Na zemljištu pod šumom bile su temperature kod 5 cm. dub. 18.1° (max. 20.7°, min. 11.7°), kod 15 cm. dub. 17.9° (max. 22.1°, min. 13.0°.—), kod 30 cm. dub. 17.8° (max. 20.5°, min. 14.6°), kod 60 cm. dub. 16.4° (max. 17.6°, min. 15.1°), kod 120 cm. dub. 14.4° (max. 14.9°, min. 14.2°). Radi boljega pregleda donosimo tabelarni iskaz temperatura na otvorenome i u šumi za Kajtasovo i Flamundu prema podacima Dr. *Rethly* a (vidi tabelu 2).

Dnevni se temperaturni maximum i minimum, te zakašnjenje vidi iz tabele 3 (od *Stebuta*). Godišnji maximum zakasni na dubini od 80 cm. za 25 dana, na dubini od 160 cm. 25 dana i na dubini od 320 cm. 36 dana.

Tabela 3

Vrijeme u satima, kad je nastupio maksimum ili minimum i zakašnjenje				
Na dubini	na površini	od 15 cm	od 30 cm	od 60 cm
Maksimum	14	16	22	6
Minimum	4	6	18	18
Zakašnjenje	2	2	8—6	16—14

Godišnji minimum zakasni na dubini od 80 cm. 32 dana, na dubini od 160 cm. 46 dana i na dubini od 320 cm. 41 dan.

Sposobnost zagrijavanja zemljišta, ovdje pijeska, do svoga optimuma pospješuje uzgoj stanovitih biljki, preko toga optimuma sprečava ga.

Koliku ulogu igra humus kod svakoga zemljišta, a napose kod Deliblatskog Pijeska već je djelomično i govoreno. Kod predlaganja mjera za poboljšanje i popravljjanje zemljišta prva je i glavna težnja za stvaranjem humusa i listinca. Humus — kao produkt rastvaranja organskih materija uz pomoć kisika ili bez njega uz pomoć bakterija, gljiva i drugih humifikatora — može najlakše da se rastvori i da daje biljkama potrebne hranive sastojke. On ujedno potpomaže rastvaranje drugih minerala. Humus popravlja fizikalna i kemijska svojstva zemljišta, on ga bolje veže, on reguliše velike opreke topline i svjetla i čuva zemlju od suvišnoga isparivanja, bilo to sušom ili vjetrom.

Na Deliblatskom Pijesku nalazimo vrlo lijepe primjere rada biljki i malih životinja u stvaranju i sakupljanju humusa. Dijelovi pokriveni i bolje zatvoreni drvećem daju vrlo lijepe i dosta debele naslage listinca i prostirke, što se ne opaža samo kod bora i lipe, nego i kod bagrema, topole i grmlja. Vrlo se dobro vidi, koliko je raslinstvo na ovakovim mjestima bolje i naprednije od okolišnjega. Taj humus nije niti suv niti kiseo, nego blag, jer je kod takovih prilika (potrebne zaslje, topline i vlage) rad aerobnih i anaerobnih bakterija i gljiva paralelan i uravnotežen, pa se pod utjecajem prvih uz prisustvo kisika vrši oksidacija, a pod utjecajem drugih uz nedovoljno prisustvo kisika redukcija. Nešto bolji dijelovi pokriveni travom daju u zoni Deliblatskog Pijeska tako zvani travni blagi humus koji se nagomilava u gornjim slojevima zemlje u glavnom od izumrlog žilja trava i koji je sličan crnicama ili černozemu, koji se stvara pod istim ili vrlo sličnim uslovima, pošto taj dio pijeska spada u područje semiaridne istočne klime poput ruskih stepa.

Pijesak sam, kvarc i silikati po svojim osobinama čini mehaničku osnovu zemljišta, on međutim sam vrlo slabo uzima učesća u kemijskim promjenama, nego većinom služi kao rezerva. Pijesak je sipak, rastresit i lako obradiv, te za vodu, zrak i žilje probojan. Pijesak kao skelet i inertni sastav zemljišta ublažava prekomjernu energiju aktivne gline (sljepljivanje i vezivost). Pijesak reguliše i ublažuje procese, te im daje mirniji tok,

Tabela 4

Meteoroški podaci iz 1913 godine

1913 god.

Temperatura zraka u C°

7h

14h

19h

sred.

max.

min.

Srednji
pritisak
mm

Relativna vlaga %

7h

14h

19h

sred.

Naoblaka
1-10 sred.

Oborine
mm

sve-
ga

max.

Magla
dana

>0.1

<1-

Podjela vjetrova

N

NE

E

SE

S

SW

W

NW

tišina

Flamunda

Na otvorenome

$\lambda = 21^{\circ} 04'$ $\varphi = 44^{\circ} 57'$ $M = 160 m$

Januar	-3.4	1.2	-2.5	-1.5	9.6-10.8	3.8	96	81	95	91	6.6	43	12	13	10	9	2	0	40	6	1	3	11	6	35
Februar	-4.1	3.3	-1.7	-0.8	12.6-13.6	3.7	94	74	89	86	5.6	14	8	8	3	11	1	0	23	7	0	1	6	12	24
Mart	3.1	14.2	4.7	7.3	24.9-12.4	6.2	92	58	83	78	3.9	10	7	3	2	11	3	0	17	14	9	3	12	14	11
April	7.5	16.1	0.8	11.2	27.6-1.1	7.4	83	60	79	74	4.5	66	22	8	8	5	4	1	45	3	1	6	14	14	11
Maj	12.6	19.5	12.4	14.8	29.3-4.8	10.5	93	69	92	84	5.9	71	30	12	7	9	6	2	28	4	5	14	14	11	11
Jun	17.5	23.2	15.3	18.7	32.1-6.4	13.9	90	73	96	85	4.2	127	22	17	13	15	6	1	24	7	11	6	16	4	4
Juli	16.8	22.5	16.1	18.4	28.9-11.8						5.2	118	31	20	16	6	9	4	9	12	8	28	13	4	4
August	16.2	22.9	15.6	18.2	29.9-10.8						5.1	70	14	16	14	6	8	2	12	12	6	20	21	6	6
Septembar	13.5	21.6	14.2	16.4	32.4-5.2						4.3	79	32	12	8	9	6	4	17	16	2	15	17	4	4
Oktober	7.6	19.1	8.4	11.7	29.1-1.8						2.5	14	7	3	3	6	7	5	35	8	7	6	9	10	1
Novembar	2.3	11.3	3.9	5.8	19.1-8.5						4.5	52	15	10	7	15	4	2	22	12	14	10	10	1	1
Decembar	-1.1	4.1	0.1	1.1	13.4-14.4	4.2	93	78	93	88	6.5	41	8	13	11	10	6	0	18	23	14	8	13	1	1
Godišnje	7.4	14.9	8.1	10.1	32.1-14.4						4.9	705	32	135	102	112	62	21	290	124	28	120	156	142	142

Flamunda

U šumi (rijetka)

Januar	-3.2	1.4	-2.7	-1.5	10.2-11.1	3.8	97	79	95	90	.	48	14	13	10										
Februar	-4.6	3.5	-2.3	-1.1	13.1-15.1	3.6	95	69	89	84	.	14	4	8	4										
Mart	2.4	14.5	3.5	6.8	25.2-14.1	5.8	94	50	89	76	.	9	7	3	2										
April	7.3	16.2	9.5	11.1	27.4-2.8	6.9	87	52	76	72	.	74	24	8	8										
Maj	12.2	19.7	11.6	14.5	27.9-4.1	9.8	90	61	92	81	.	59	28	12	7										
Jun	16.7	22.7	14.7	18.1	30.4-5.2	12.7	87	67	75	83	.	123	23	16	13										
Juli	15.9	21.8	15.5	17.7	27.2-11.1	3.4	96	74	97	89	.	111	34	20	16										
August	15.6	21.8	14.9	17.4	26.9-10.1	13.6	99	78	100	92	.	53	14	16	13										
Septembar	12.7	20.7	13.5	15.6	30.6-4.3	11.9	99	74	97	90	.	72	30	11	7										
Oktober	6.5	18.8	7.4	10.9	27.3-3.5	8.8	98	66	99	88	.	13	6	3	2										
Novembar	1.4	11.4	3.3	5.4	19.1-10.2	6.5	99	80	99	93	.	47	13	10	6										
Decembar	-1.5	4.1	-0.4	0.7	13.6-15.9	4.7	97	88	98	94	.	40	9	13	10										
Godišnje	6.8	14.7	7.4	9.6	30.6-15.9							673	34	133	98										

Tabela 4. (Nastavak)

Meteorološki podaci iz 1913 godine

1913 god.

Temperatura zraka u C₀

7h

14h

19h

sred.

max.

min.

Podjela vjetrova

Magla dana

N

NE

E

SE

S

SW

W

NW

tišina

Na otvorenome

$\lambda = 21^{\circ} 15'$

$\varphi = 44^{\circ} 52'$

$M = 100 m$

Oborine mm

sve-ga

max.

Naoblaka 1-10 sred.

Relativna vlaga %

7h

14h

19h

sred.

Srednji pritisak mm

Januar

Februar

Mart

April

Maj

Jun

Juli

August

Septembar

Oktoibar

Novembar

Decembar

Godišnje

-2.4

-3.5

4.1

9.8

13.7

17.7

17.3

17.1

15.1

8.7

3.4

-1.1

8.3

1.7

3.8

15.1

16.5

19.7

23.9

23.1

23.4

21.8

19.2

11.4

4.7

15.4

-1.4

-0.7

6.5

10.4

13.2

17.1

16.5

16.8

15.6

19.2

5.3

0.3

9.2

-0.7

0.1

8.5

12.3

15.5

19.6

18.9

19.1

17.5

10.8

6.7

1.3

11.1

10.5

14.1

25.1

27.1

28.3

31.9

29.1

29.5

31.2

27.9

18.4

14.7

31.9

-9.6

-12.3

-13.1

-0.1

6.1

9.6

12.8

11.8

8.6

1.5

-5.4

-11.2

-13.1

3.7

3.6

6.2

6.8

9.7

12.2

12.9

13.5

12.2

8.5

6.3

4.5

8.3

93

91

90

74

84

82

86

92

94

92

95

96

89

74

64

49

49

58

55

61

64

63

53

69

77

61

89

84

76

73

86

85

93

95

83

89

93

95

87

85

80

71

65

76

74

80

84

83

78

86

89

79

7.1

5.8

3.4

4.1

5.6

6.1

5.6

3.8

4.6

2.9

5.1

6.5

5.1

34

13

14

83

72

81

126

96

64

17

49

40

689

14

8

9

33

23

24

39

20

22

9

15

10

39

11

9

4

8

12

13

18

14

12

3

11

11

124

7

2

2

6

9

15

17

13

8

3

6

10

94

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

23

14

0

5

4

6

7

6

11

3

4

12

89

0

11

3

15

25

16

20

10

10

6

1

13

144

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

3

0

5

7

4

5

9

5

3

2

5

7

267

0

14

21

17

22

22

40

23

33

29

10

15

89

0

23

0

6

16

11

7

6

13

9

12

18

100

0

11

0

6

25

4

11

11

10

10

12

13

267

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

3

15

5

4

16

24

20

16

6

37

23

12

144

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

Kad neko zemljište ne sadrži više pjeskovitih čestica od 70—80%, onda je ono normalno i za uzrast biljke povoljno.

Iz svega ovoga vidimo, da Deliblatski Pijesak nije toliko loš tip zemljišta izuzev pojedine krajnosti, gdje ima previše samoga pijeska, a drugih primjesa premalo ili gdje su mu fizikalna svojstva (radi krupnoće ili stvaranja neprobijne scementirane kore) vrlo loša.

Klimatske prilike Deliblatskoga Pijeska. Deliblatski Pijesak ima zasebnu klimu. On spada u područje semiaridne zonalne istočne klime i predstavlja stepski odnosno stepsko-šumski reon, jer baš leži na prelazu između stepa i šuma. Opšta je karakteristika istočne klime, da je vrlo oprečna (ekstremna), neravnomjerna sa malo godišnjih oborina; ljeti vrlo velika vrućina i isparivanje, zima vrlo oštra i opora.

Najpotpunije podatke za pojedine klimatske faktore sakupio je Dr. Retzlly. Donosimo podatke iz 1913 god. (vidi tabelu 4), koji se donekle razlikuju od prosječnih (naročito kod temperature i oborina u ljetu). Ako oni i ne daju sasvim prosječnu vrijednost od više godina, to nam daju opšti pogled i karakteristike klime Deliblatskog Pijeska. Mjerenja su vršena na Flamundi i Kajtasovu.*) Flamunda leži baš u sredini Deliblatskoga Pijeska, dok se Kajtasovo nalazi na jugo-istoku Pijeska.

Radi boljega razumijevanja donosimo tabele mjerenja obadviiju meteoroloških stanica, mjereno na otvorenom prostoru i u šumi.

Kod prvoga pogleda pada u oči razlika u vrijednostima između dviju stanica, ma da su one vrlo blizu jedna druge. Udaljenost ne iznosi više od 16 km. Razlika je u visini tek 60 m. Nadmorska je visina Flamunde 160, Kajtasova 100 m.

Podataka za pritisak zraka nema, no sudeći po ostalim podacima u Alföldu on je najveći u sredini zime (u decembru i januaru), a najmanji nastupom prvih proljetnih dana (u februaru, martu, aprilu,) pa se baš zbog tih razloga i javlja najčešće košava početkom proljeća.

Temperatura je na Deliblatskom Pijesku vrlo različita i pokazuje velike opreke ili ekstreme već prema tome, kakove su uopće godišnje dobe. U ljeti su visoke temperature i velike suše bez oborina, u zimi velika studen i vrlo niske temperature. Temperatura je svakako veća na južnoj nego na sjevernoj ekspoziciji, veća na nižem mjestu nego na višem, dok je minimum veći na višem mjestu. Temperatura se jako mijenja prema vrsti zemljišta, prema pokrovu zemlje i izdavanju topline. Tako na čistom pijesku ona je najveća, na otvorenom prostoru mnogo veća nego na zatvorenom.

Najveća temperatura prema Wessely-u zna biti u ljetu do 42° C, najniža po zimi do — 25° C. Amplituda ili razlika između maximuma i minimuma kreće se između 21° C i 67° C. Srednja se godišnja temperatura kreće između 9.5° i 11.5° C. Srednja godišnja temperatura na otvorenome prostoru iznosila je u Flamundi 10.1° C, u šumi 9.6° C, srednja godišnja temperatura u Kajtasovu na otvorenom prostoru iznosila je 11° C, u šumi 10.8° C. Pokazuje se samo neznatna razlika između srednje godišnje vrijednosti na otvorenom prostoru i u šumi. Isto tako pokazuju neznatne

*) Podatke naše Meteorološke Opservatorije u Beogradu za meteorološku stanicu u Kajtasovu nijesam mogao upotrijebiti, jer su kod svake godine manjkali podaci za 1, 2 ili 3 mjeseca, a uz to nijesu bili ni sređeni.

razlike prosječne godišnje vrijednosti mjerenja u 7, 14 i u 19 sati. Pojedine vrijednosti u pojedinim mjesecima znaju već pokazivati veće razlike. Godišnji maximum na otvorenom prostoru veći je od onoga u šumi i obratno godišnji minimum veći u šumi od onoga na otvorenom prostoru.

Vrlo nam interesantne podatke pokazuju mjerenja insolacije i radijacije na otvorenome prostoru i u šumi na obje stanice (vidi tabelu 5).

Insolacija i radiacija

Tabela 5.

1913 god.	Insolacija		Radiacija				Insolacija		Radiacija			
			Na čistini		u šumi				na čistini		u šumi	
	sred.	max.	sred.	min.	sred.	min.	sred.	max.	sred.	min.	sred.	min.
	Flamunda						Kajtasovo					
Januar	17·0	34·4	-5·8	-13·0	-6·7	-15·8	16·0	34·3	-4·8	-12·0	-3·9	-11·1
Februar	23·1	36·0	-6·8	-15·8	-8·4	-18·2	20·9	35·8	-5·9	-14·3	-6·4	-13·0
Mart	37·9	49·0	-2·6	-18·4	-4·2	-20·2	36·7	50·1	-1·3	-17·6	-1·6	-17·6
April	41·5	50·0	3·2	-5·5	2·0	-7·5	39·8	49·0	4·4	-4·8	4·9	-4·5
Maj	44·0	53·6	5·5	-1·6	4·4	-2·5	43·4	53·5	7·1	1·3	7·9	2·5
Juni	48·9	58·5	10·2	-1·4	9·8	-1·6	48·3	55·0	11·3	1·2	12·3	3·0
Juli	49·3	55·1	10·7	4·4	11·4	7·6	48·1	53·0	12·0	6·3	12·6	8·4
August	48·8	53·2	10·7	4·5	10·7	3·2	47·0	53·2	12·2	6·6	13·2	7·9
Septembar	44·9	54·2	8·5	0·2	8·6	0·1	44·7	53·6	10·5	2·8	11·7	5·1
Oktober	41·0	50·2	2·2	-6·2	1·9	-5·6	40·0	50·0	3·7	-3·0	5·3	-0·9
Novembar	29·1	39·8	-1·3	-9·8	-3·0	-12·5	28·4	39·0	0·0	-8·6	0·0	-8·6
Decembar	16·6	32·9	-4·3	-16·0	-5·5	-18·0	16·5	33·0	-3·8	-13·3	-4·1	-13·6
Godišnje	36·8	58·5	2·5	-18·4	1·7	-20·2	35·8	55·0	3·8	-17·6	4·3	-17·6

Prema tima mjerenjima iznosila je srednja godišnja insolacija na Flamundi 36.8° C, u Kajtasovu 35.8° C, maksimalna na Flamundi 58.5° C, u Kajtasovu 55° C. Maksimalna insolacija na čistome pijesku u Alföldu može dostići i 72° C. Najinteresantniji su podaci radijacije, koji nam pokazuju, da se radiacioni minimumi znaju pokazivati i u samom ljetu. Tako je 17. VI. 1913 g. bio na Flamundi mraz pri površini zemlje. To se isto dogodilo 6. VI. 1933 g. Dok radiacioni minimum pokazuje -1.4° C, dotle se na redovitom termometru moglo čitati isti dan i jutro 12.9° C. Srednja godišnja vrijednost radijacije iznosi na Flamundi na čistini 2.5° C, u šumi 1.7° C, srednja godišnja vrijednost radijacije iznosi u Kajtasovu na čistini 3.8° C, u šumi 4.3° C. U prvom slučaju više na čistini, u drugom slučaju više u šumi. Razlog je taj, što je šuma u Kajtasovu zatvoreniija. Radiacioni minimum je na Flamundi veći u šumi nego li na čistini, dok je u Kajtasovu jednak.

Iz prednjih se primjera vidi, da su opreke u temperaturi u šumi manje, temperatura jednoličnija. Zagrijavanje i izdavanje topline brže je na otvorenome nego li u šumi. Što je šuma jače zatvorena, to je ona ljeti hladnija, a zimi toplija. Kod rijedke šume to već nije isti slučaj, jer pošto se teže zagrijava, a radiaciju pospješuje veća površina, znadu zimski radiacioni minimumi na takvome mjestu biti veći nego li na otvorenome.

Suma temperatura za vrijeme vegetacione periode (početak 16—30. IV, a svršetak 1—15. X) iznosila je na Flamundi 2971° C, u Kajtasovu 3145° C. Vegetaciona je perioda trajala na Flamundi 170 dana, u Kajtasovu 173 dana. Prosječna je temperatura bila u prvom slučaju 17.5° C, u drugom slučaju 18° C.

Isparivanje

Tabela 6.

1913 god.	Na čistini			U šumi (rijetka)			Na čistini			U šumi (gusta)		
	noću	danju	svega	noću	danju	svega	noću	danju	svega	noću	danju	svega
	Flamunda						Kajtasovo					
Januar	3·6	6·8	10·4	4·7	5·3	10·-	3·8	9·2	13·0	3·3	5·9	9·2
Februar	3·4	10·3	13·7	3·9	10·5	14·4	3·9	12·8	16·7	3·4	8·-	11·4
Mart	8·9	41·3	50·2	9·-	45·2	54·2	15·9	46·7	62·6	10·1	31·-	41·1
April	22·-	65·3	87·3	18·5	68·3	86·8	14·3	56·7	71·-	14·8	42·9	57·7
Maj	6·3	49·9	56·2	5·8	44·8	50·6	26·6	73·1	99·7	6·9	23·7	30·6
Juni	9·8	50·6	60·4	7·1	29·-	36·1	12·4	58·-	70·4	6·4	24·-	30·4
Juli	5·7	41·9	47·6	4·3	22·1	26·4	4·5	29·2	33·7	3·5	13·7	17·2
August	4·1	34·2	38·3	4·4	37·1	41·5	5·-	35·9	40·9	2·3	11·4	13·7
Septembar	5·7	36·4	42·1	3·9	40·2	44·1	7·-	34·7	41·7	3·8	11·8	15·6
Oktobar	7·-	38·3	45·3	7·-	49·3	56·3	4·8	34·-	38·8	4·6	17·9	22·5
Novembar	5·5	15·2	20·7	4·4	9·3	13·7	5·-	16·-	21·-	4·2	10·2	14·4
Decembar	3·6	10·4	14·-	2·1	6·9	9·-	2·1	9·5	11·6	2·1	5·9	8·-
Godišnje	85·6	400·6	486·2	75·1	368·-	443·1	105·3	415·8	521·1	65·4	206·4	271·8

Ljetna perioda traje dosta dugo (vidi tabelu 7). Prvi se ljetni dani rano javljaju. Isto tako znadu kasno prestati zadnji ljetni dani. Zapravo

Ljetna perioda

Tabela 7

1913 god.	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Godi- šnje	Prvi	Zadnji	Ljetna perioda	Vege- taciona perioda
										ljetni dan			
Flamunda	1	5	8	15	13	16	12	7	77	24 III	29 X	220	170
Kajtasovo	2	4	8	16	13	16	12	7	78	23 III	29 X	221	173

pravih ljetnih dana nema toliko, jer u proljeću i u jeseni ima dosta hladnih dana.

Mrazovi su, kako je već kod radijacije spomenuto, dosta česti (tabela 8). Oni se ne samo javljaju u zimi, nego ih nekad zna biti i u samome

Perioda mraza

Tabela 8

1913 god.	I	II	III	IV	V	VI	IX	X	XI	XII	Godi- šnje	Zadnji	Prvi	Perioda bez mraza
												dan mraza		
Flamunda	29	27	17	7	0	1	0	8	17	26	132	17 VI	12 X	85
Kajtasovo	29	27	14	8	0	0	0	6	15	27	126	23 IV	12 X	171

maju i junu i već u septembru i oktobru. Kasni i rani mrazovi javljaju se uslijed inverzije temperature u udolicama viših dijelova Pijeska, gdje je noćno hlađenje zraka veliko, gdje zrak miruje i nema zračnih strujanja, pa se zato tamo redovito i nalaze mrazišta. U 1913 god. zadnji je mraz bio na Flamundi 17. VI. i prvi 12. X. Svega je bilo dana sa mrazom na Flamundi 132, u Kajtasovu 126.

Znamo, da od temperature zavisi asimilacija, transpiracija, hranjenje i prirašćivanje. Nije valjda potrebno posebno naglašivati, od kolike su presudne važnosti za uzgoj drveća i trava na Deliblatskom Pijesku ekstremi u temperaturama, što se faktično i opaža na svakome koraku. Suviše visoka temperatura vrlo štetno utječe na rastvaranje humusa i na jako intenzivno izdavanje vlage iz tla. Suviše niske temperature, osobito za vrijeme vegetacije, kad su biljke nježne, unište mnoge biljčice, sadnice i trave ili uopće niže kulture. Poradi visoke temperature ljeti i niske temperature zimi na Deliblatskom Pijesku može da uspijeva u prvom redu ono drveće (i trave), koje podnosi visoku temperaturu, a spram mrazova je manje osjetljivo; dakle drveće (i trave), koje se može prilikama akomodirati. Takove su biljke kserofitno i pseudokserofitno drveće (i trave), koje se za svoj razvitak zadovoljava sa minimumom vlage ili ima dobro razvijeno žilje i krošnju sa dosta lišća.

Intenzitet je svjetla na Deliblatskom Pijesku prilično velik. G. 1913, ma da je bila kišna godina, godišnje je sjalo sunce na Flamundi 1919.4 sati, u Kajtasovu 1930 sati ili prosječno dnevno 6.3 i 6.5 sati. Bez sunca je bilo u prvom slučaju 59 i u drugom slučaju 68 dana. Razumije se da je intenzivnost svjetla osobito bila i jaka i duga u ljetnim mjesecima. Tako je maximum trajanja sunčanoga svjetla iznosio u junu 13.5 i 14 sati.

Svjetlo pospješuje asimilaciju, transpiraciju, hranjenje i prirašćivanje. Naprotiv jako svjetlo kod tople klime smanjuje količinu humusa u tlu i raširuje stomata u lišću i na taj način sili na jače izdavanje vlage.

Oborine ili vodeni talozi Deliblatskog Pijeska kreću se oko 700 m/m godišnje, dakle nešto više nego vodeni talozi ostaloga Alfölda, koji se kreću između 500—600 m/m. Po tome se vidi, da Deliblatski Pijesak predstavlja jedan prelazni reon od alfołdskoga stepsko-šumskoga reona k šumskome. Po Dr. Rapaich-u iznose oborine na Deliblatskom Pijesku prosječno 633 m/m. Po mjerenjima iz 1924/25 god. iznose vodeni talozi cca 690 m/m. Po podacima Đurića (Vršac), u neposrednoj blizini Deliblatskoga Pijeska, bilo je u 1923. god. 707 m/m vodenih taloga. Prema

podacima Dr. Rethly - a 1912 god. iznosili su vodeni talozi, jer je godina bila kišna, čak 828 m/m na meteorološkoj stanici Flamunda i 805 m/m na meteor. stanici Kajtasovo. G. 1913 bili su godišnji talozi na Flamundi 705 m/m, u Kajtasovu 689 m/m. God. 1914 iznosili su na Flamundi 747 m/m, u Kajtasovu 714 m/m. Godine 1915 talozi su na Flamundi 862 m/m, u Kajtasovu 841 m/m (jako kišna godina). Godišnji vodeni talozi u šumi su uvijek nešto manji, zato jer granje i lišće sprečava potpuno sabiranje svih vodenih taloga.

I ako nam na oko izgleda godišnje dovoljno taloga za uzgoj šume, to ipak vidimo, da je vlaga, koju pijesak dobiva i ima, slaba iz razloga što je podjela vlage vrlo neravnomjerna i što je izdavanje vlage vrlo veliko zbog visoke temperature, zbog samoga pjeskovitoga tla, zbog travnoga pokrova i zbog male zasićenosti zraka sa vodenim parama i prisiljavanja bilja na veću transpiraciju baš u ono vrijeme kad još vegetacija traje. Ako gledamo podjelu taloga po pojedinim mjesecima, to vidimo, da su oni po svima podacima dosta neravnomjerni, u proljeće i ljeti nešto veći, u jesen nešto manji, a u toku zime najmanji.

Stanje vodenih taloga izgleda ovako:

Po Dr. Rethly - u u Kajtasovu 1912 godine 805 m/m, u 1913 g. 689 m/m. U Banatskom Karlovcu 1924 god. 646 m/m. Po Rapaiču u iznose godišnje oborine prosječno 633 m/m.

Podjela oborina po mjesecima izgleda ovako:

mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Kajtasovo 1912 g.	61	36	56	64	112	52	80	70	86	52	96	40
Kajtasovo 1915 g.	34	13	14	83	72	81	126	96	64	17	49	40
B. Karlovac 1924 g.	30	59	24	94	63	97	74	31	73	62	24	15
po Rapaiču prosječno	33	31	47	52	68	80	79	62	48	67	51	42

Dok su vodeni talozi u proljeće i jesen dosta redoviti, dotle se oni u ljetu javljaju u obliku naglih pljuskova, gdje zemljište ne može da primi vodu onako, kako bi je primilo, da kiša polako pada i da je zrak ohlađen i time postignuta kondenzacija vodenih para u zraku i spriječeno jako isparivanje.

Relativna vlaga u procentima mjerena je u 7, 14 i u 21 sat. Prosječno godišnja relativna vlaga u 1913 godini iznosila je u Kajtasovu 79%. Po mjesecima je najveća bila u decembru, gdje je iznosila na Flamundi 91%, u Kajtasovu 89%, a najmanja je u vremenu između aprila i septembra, gdje je iznosila 74% i 72%. Vrijednosti su nešto veće od prosječnih vrijednosti od više godina iz razloga što je godina bila u ljetu kišna, jer relativna vlaga inače u Vojvodini iznosi u mjesecu januaru 85—90%, u aprilu 64 do 69%, a u julu i augustu tek 61—65%.

Dok je relativna vlaga mjerena u 7 sati u jutro i u 21 sat na večer skoro ista, dotle se ona mjerena po podne u 14 sati jako razlikuje od prvih i mnogo je manja, jer je tada zrak najtopliji. Ljeti je vlaga u šumi oko podne mnogo veća nego na otvorenome. U jutro je razlika mala. Ova se razlika zapaža i kod manje zatvorenih šuma.

Srednji je pritisak vodene pare iznosio 1913 god. godišnje u Kajtasovu 8.3 m/m. Najveći je bio u augustu, kad je iznosio 13.5 m/m, a najmanji u mjesecu januaru, kad je iznosio samo 3.7 m/m.

Ako promatramo podatke isparivanja ili izdavanja vlage na otvorenome (Tabela 6), gdje je biljni pokrov, i u šumi, to vidimo veliku razliku,

jer je isparivanje u šumi već prema obrastu mnogo manje od onoga na otvorenome sa travnim pokrovom — nekada i dva i tri puta manje. Isto je tako isparivanje kod pokretnoga i živoga pijeska manje nego kod nepokretnoga pijeska. Velika se razlika vidi između noćnoga isparivanja kod male temperature i danjega isparivanja kod visoke temperature. Isparivanje je uopće 1913 god. bilo vrlo slabo zbog hladnijega i vlažnijega vremena, naročito u ljetu, te iznosi tek oko 60—70% od redovitoga prosječnoga isparivanja kod normalne temperature i oborina. Isparivanje je iznosilo 1913 godine u Kajtasovu na otvorenome prostoru 521.1 m/m, a u šumi 271.8 m/m (gušća šuma), na Flamundi 486.2 m/m i 443.1 m/m (šuma rijetka).

Velik utjecaj na isparivanje — osim temperature, količine oborina, vrste tla, pokrova i zasićenosti para — vrši vjetar, što ne smijemo nikako smetnuti s uma. Vлага u zraku omogućuje život bilja, pravilnije procese i izjednačuje jače ekstreme temperature. Vлага u žilju stoji u istom omjeru sa zasićenošću zraka sa vodenim parama. Važnost vode i vlage, koju Deliblatski Pijesak jedino u obliku oborina i veće zasićenosti zraka sa vodenim parama može da dobije, svakome će biti jasna.

Ako pogledamo podjelu vjetrova (tabela 4), to vidimo da na Deliblatskom Pijesku najviše piri SE jugoistočnjak ili košava. Za njom dolazi NW ili sjeverozapadnjak, a za ovim SW jugozapadnjak. Ova oba vjetra obično donose kišu. Dalje redom dolaze S južnjak, W zapadnjak, N sjevernjak, NE sjeveroistočnjak, dok je E istočnjak vrlo rijedak. Potpuna je tišina vrlo rijetka, pa zato vrlo malo vremena i iznosi.

Od osobito je velike važnosti košava, koja je igrala najveću ulogu kod stvaranja današnjega oblika i stanja Deliblatskog Pijeska. Ona je najviše utjecala na njegove pedološke i klimatske osobine i na njegovu floru. Ona će i u buduću igrati vrlo vidnu ulogu kod uzgoja drveća i trava, koje bi se imale da uzgajaju na Deliblatskom Pijesku. Košava se po Đuricu javlja i nastaje onda kad nad ruskim i rumunjskim nizinama vlada visok pritisak, a nad Sredozemnim morem nizak pritisak. Zračne ili vazdušne mase usljed opreka Transilvanskih Alpa i Balkanskih Planina najvećim se dijelom prebacuju dunavskim koritom u okolini Tekije. Prebacivanje je vazdušnih masa slapovito. Po Dr. Czibusu košava je olujan vjetar »fen«, koji nastaje iz ukupnoga utjecaja lokalnih maximuma Male Azije, Južne Rusije, i Balkanskoga Poluostrva i anomalije temperature Banata (do 7° C toplija nego mjesta sa istom geogr. širinom). Da košava ima karakteristiku fena vidi se po tome, što se zaštita šume ili grmlja osjeća tek najviše na trostruku visinu toga drveća ili grmlja. Košava duva dolinom Dunava, a najjača je od Tekije do Beograda. Međutim zna biti još uvijek jaka i u čitavoj Bačkoj, Srijemu i Mačvi.

Košava najviše zna duvati nastupom proljeća u martu-aprilu, a vrlo često i u jesen i zimi, nekad i po nekoliko nedjelja. Ona je suh vjetar i ne donosi kiše. Jačina vjetra iznosi više puta 5—7, što odgovara brzini 8—14 m na sekundu. Jačina vjetra iznosi ponekad 18—25 m na sek, a pojedini udari i 30 m na sek. Vjetar sa takovom brzinom pravi ogromne štete isušivanjem tla, odnošenjem pijeska sa žilja, kidanjem i povređivanjem pupova, lišća i ljetorasta, a nekad i lomljenjem grana i stabala, zatrpavanjem pojedinih vrsta kultura i prometnih sredstava, osiromašivanjem humusa, pospješivanjem isparivanja i smanjivanjem zasićenosti zraka vodenim parama. Taj svoj štetan utjecaj vrši košava ne samo za vri-

jeme vegetacije nego i zimi. Koliko je utjecaja košava vršila kod stvaranja današnjega reljefa zemljišta na Deliblatskom Pijesku, vidimo po tome, što vjetar sa brzinom 4.5—6.7 m na sek. diže već zrna pijeska od 0.25 mm, sa jačinom 6.7—8.4 m/sek. zrna od 0.50 mm, sa jačinom 9.8—11.4 m na sek. zrna od 1 mm, sa jačinom od 11.4—13 m. sek. zrna pijeska od 1.50 mm. O utjecaju košave na stvaranje nanosa i uvala u smjeru jugoistok-sjeverozapad već je govoreno.

Utjecaj se ostalih vjetrova na stvaranju današnjega stanja Deliblatskoga Pijeska zato nigde ne osjeća, što kraće vrijeme duvaju i što su slabi.

(Nastavit će se — A suivre).

SAOPĆENJA

POPULARIZACIJA ŠUMARSTVA.

Značaj šumarstva i stanje, u kome se ono danas nalazi, ukazali su već dosta jasno potrebu popularisanja ove važne privredne grane u najširim slojevima naroda. U tome pravcu učinjeni su dosada već mnogi pokušaji, pa je mnogo i raspravljano o načinima, na kojima bi se ovo popularisanje izvodilo sa što većim uspehom. Poznavanje narodnog mentaliteta i poznavanje onoga nivoa u razmatranjima, sa kojim naš narod raspolaže, neophodno je potrebno, da bi se mogla stvoriti jedna praktična i realna baza, na kojoj bi se osnivala sva akcija na propagandi i popularisanju šumarstva.

Opažanja dosadanjeg rada u ovome pravcu ističu, da je ovakav rad dao vrlo slabe, gotovo ništavne rezultate. Propaganda šumarstva, s obzirom na opšte privredne prilike, bila je i suviše otkrivena, nije imala toliko sugestivnosti u sebi i promašila je cilj. Zbog čega je sve to došlo, nemoguće je u jednom pogledu obuhvatiti. Ovakva propaganda, daje često utisak neke limunade. Jako izraženi ton apela, koji je tu zastupljen u obilnoj meri, nemože naići na razumevanje u narodu. Propaganda na taj način pokazuje sve one rdjave osobine neke birokratizirane administrativnosti, koja je u današnjem teškom vremenu jako kompromitovana u najširim slojevima.

U mnogobrojnim plakatima letcima izdatim i rasturenim od Jugoslovenskog Šumarskog Udruženja teško se može naći nešto, što bi se sa većim uspehom moglo asimilirati u narodnim slojevima. U takvoj propagandi nalazimo na krupno odštampane parole »Čuvaj, gaji i štedi šumu!« Čuvajmo šume! i t. d. Sve to može izgledati lepo, ali nesumnjivo potseća na onih biblijskih 10 Božjih Zapovesti i tada moramo priznati, da je sve to nažalost iluzorno. Jer ako priznamo, da se u današnjem životu niko ne obzire na 10 Božjih Zapovesti, onda vidimo, da taj metod nije ni najmanje pogodan za uspešnu propagandu. Parole, koje smo gore istakli kao primer šumarske propagande, predstavljaju uistinu i čitav problem naših šuma i sam cilj ovakve propagande. I sada naravno ostaje samo, da takva jedna parola nadje odjeka u narodu i onda bi ceo problem bio povoljno rešen i mi bi bili bezbrižni za budućnost naših šuma. Ali nažalost baš u tome leži iluzornost i slaba strana jedne ovakve akcije. Narod to oseća samo kao jedan službeni gest, kao akciju po dužnosti, i onda nastavlja da tamani i dalje, kao što je to radio i pre propagande i svih apelovanja. Tome se međutim nesmemo čuditi. Najširi narodni slojevi, a naročito oni nastanjeni u šumovitim krajevima, stoje na vrlo sumnjivom kulturnom stupnju uopšte, a svakodnevni život daje vrlo rdjave

predispozicije za njihovo pravilno shvatanje šumarstva. Kako će onda šumarska propaganda uspevati u tim slojevima i kakvi će žalosni rezultati biti postignuti, kada vidimo da jedna ogromna većina inteligencije još nema pravilno shvatanje i ne vidi pravi značaj šumarstva u današnjoj društvenoj zajednici. Danas se nažalost šumarstvo i svi mnogobrojni problemi sa njim u vezi obično upoznaju preko raznih afera i skandaloznih rubrika dnevne štampe. Tako dolazimo do toga apsurd, da s jedne strane imamo u javnosti napr. jednu milijonsku aferu sa šumama, a sa druge strane stupanje u život zakona o kozama. Javnost u svojoj neobaveštenosti dolazi u prirodnu situaciju da ovakvu pojavu prima sa jednom veselom ironijom života, jer oni rezonuju, da je vrlo komično, ako se donosi zakon, koji će sprečiti da koze ne brste lišće, dok se na drugoj strani vodi sudski proces, koji istražuje krivice za milijonske štete, kojima je država oštećena u šumama. U takvom momentu nije se našao niko, ko bi to objasnio i uzeo u zaštitu sve one principe modernog šumarstva. Javnost je ostala neobaveštena, da — i ako su na dnevnom redu milionske afere — ipak koze ostaju mnogo veći neprijatelj našim šumama. Na taj način može se napraviti jedno originalno upoređenje, kojim bi se neobavešteni upoznali sa suštinom celoga konkretnog slučaja. Za vreme Svetskoga Rata, kada su milijoni najboljih ljudi ginuli na frontovima, nikome nije padalo naprimer napamet, da ukine cepljenje dece protiv raznih zaraznih bolesti. A isto i tada se mogao naći neki duhoviti »genije«, koji bi mogao reći: »Zašto se mučite sa tim cepljenjem i spasavate tu decu? Zar ne vidite, da tamo na frontu izgiboše toliki ljudi . . . ?

Gotovo analogan je slučaj i ovaj sa šumarskim aferama i zakonima o kozama. U tome je pogledu naša propaganda ostala mrtva.

Ovakvih primera ima mnogo i ako ih posmatramo samo kroz dnevnu štampu, dolazimo do saznanja, da bi se baš kroz tu dnevnu štampu morala pokrenuti živa i smišljena akcija na jednoj popularnoj propagandi našega šumarstva. U takvom pogledu interesantno je navesti i jedan primer uzet iz dnevne štampe. Jedan beogradski dnevni list (Politika od 22 sept. p. g.) doneo je jedan članak, u kome se pokušava da lansira nekakav nameštaj u seljačkom stilu, a koga izrađuju u Sloveniji primitivni majstori. Pisac istoga članka u pustoj neobaveštenosti, sasvim naivno preporučuje, da se takav nameštaj što više kupuje. Naročito ističe jeftinu cenu, t. j. 3200 dinara, koju smatra mnogo povoljnijom nego visoke cene fabričkog nameštaja. Međutim za izradu ovakvog seljačkog nameštaja, kod najpribližnije kalkulacije, dolazimo do činjenice, da je tu potrebno najmanje 5 puta više drveta, nego što se uzima kod fabričke izrade. Kako se za ovaj nameštaj uzima hrastovo i jelovo drvo, to mora biti jasna količina drveta, koja se mora poseći, da bi jedan takav majstor napravio nešto, što će se upotrebiti kao kućni nameštaj. Glomaznost takvih predmeta, njihova težina i najzad sumnjiva estetika još više isključuju onu praktičnu i racionalnu šansu, koja je potrebna za lansiranje i potrošnju u masi. Pa ipak moramo napomenuti, da je čest slučaj da ovakve ideje nalaze svoje pristalice, usprkos svemu gore navedenom. Mi šumari najbolje moramo znati, šta će biti, ako se počne za ovakve stvari seći 5 puta i više stabala, nego što je za iste potrebe uobičajeno. U ovakvim slučajevima mi nesmemo gledati samo onaj momenat, kojim se često želi podići narodna privreda i potrošnja domaćih proizvoda. Ovde je glavni momenat rentabilnost i racionalnost, pa u tome pogledu moramo biti štedljiviji. Posle ovakvog slučaja može neko da dodje i da preporučuje izradu seoskih ognjišta, koja gutaju drvo i pretvaraju ga u — dim. A u svim tim slučajevima naša je dužnost da ukažemo na svu nemogućnost i nepraktičnost takvih ideja, jer time činimo akt jedne stvarne propagande i popularizacije šumarstva u današnjem životu. Tako shvaćena propaganda ima ogromno polje za rad u svima slojevima našega naroda i u tome pravcu i najmanji rezultat imaće velike vrednosti za savremeno šumarstvo.

Posmatrajući dosadašnji rad na popularizaciji šumarstva i posmatrajući opšte prilike i okolnosti, pod kojim se danas nalazi naše šumarstvo, moramo osetiti, da u to-

me pogledu, treba nešto učiniti. Potrebno je dakle nešto učiniti, bar ukazati na već postojeće činjenice, jer će se na taj način otkriti same konture onih mera, koje bi u ovome pravcu trebalo primeniti.

Shvatanje šumarstva i njegovih principa u širokim narodnim slojevima pokazuje neosporno ceo niz tradicionalnih grešaka i neobaveštenosti. I ako vidimo naprimer, da naš narod pokazuje težnju, da krčenjem šuma proširuje svoje poljoprivredno zemljište, onda moramo o tome razmišljati sa dovoljno pažnje i razumevanja. Najzad bilo bi besmisleno uveravati te široke slojeve naroda o izvesnim merama za održanje naših šuma, ako svakodnevni praktični život to grubo i očigledno može demantovati. Ako dakle budemo složni u mišljenju da treba sačuvati i održati naše šume, onda moramo u tu potrebu uveriti i svakoga seljaka, jer su oni šumi najbliži i čvrsto vezani za nju. Način, na koji se takav zadatak može postići, više je nego komplikovan i veoma delikatan. Međutim u tome pogledu izgleda da ne pomaže nikakva akcija, koja se ograničava na propisima, naredbama, pa čak ni na popularnim predavanjima. Mora nam biti jasno, da seljak živi od hleba i da ziratna zemljišta predstavljaju njegov faktor za egzistenciju. Ako uspemo da seljak dobije svoj odgovarajući deo i iz šumske privrede, onda možemo biti sigurni, da će šuma pretstavljati i u njegovim očima jedno vrelo materijalnih koristi. Nama je poznato, da često padaju i ljudske glave samo zbog jedne preorane brazde, pa moramo shvatiti da narod u svome egoizmu i borbi za opstanak čuva sve ono, od čega dobija i najmanju korist. Ako uspemo dakle da šumu pretstavimo kao opšte narodno dobro i ako to bude izraženo ne smo na papiru, nego i u stvarnosti, onda popularizacija i propaganda šumarstva nailaze na plodnu podlogu za svoje uspešno razvijanje.

Razne ideje i mišljenja daju različite pravce, kojima bi se moglo postići nešto povoljno u ovom pogledu. Jedna od najpogodnijih za naše prilike biće svakako ideja sa šumarskim zadrugama, koja je našla dosta svojih pristalica, ali kao da je zastala u svome napredovanju i širenju usled opštih privrednih nezgoda.

Ing. Jov. Stanimirović

SAVEZ LOVAČKIH DRUŠTAVA SAVSKE BANOVINE O TAMANJENJU ZEČEVA.

Proljetos je Srpsko poljoprivredno društvo donijelo jedan zaključak za tamanjenje zečeva, povodom kojega je Savez lovačkih društava za Savsku banovinu na poticaj Jug. šum. udruženja zauzeo u navedenom predmetu uglavnom ovo stanovište:

Zaključak 61-og Srpskog poljoprivrednog društva od 24-III-1935, kojim je zaključeno, da se zec (*Lepus europaeus*) proglasi štetočinom i da se dozvoli slobodno (neograničeno) njegovo tamanjenje, kolikogod je dobronamjeran s obzirom na zaštitu nekih poljoprivrednih produkata, a naročito blagorodnih voćaka, toliko je ipak na veliku štetu opće narodne privrede.

Korist, koju odbacuje prihod od lova na zečeve, nesravnjivo je veća od visine i vrijednosti onih šteta, koju zec napravi na voćkama i na nekim poljoprivrednim usjevima (pasulj, kupus i t. d.). Nu i ove štete dadu se svesti na minimum, a i posve ukloniti razumnim i dobrim gospodarenjem.

Naš novi Zakon o lovu od 5 decembra 1931 vrlo je dobro odvagao koristi i štete, koje dobivamo od zeca, pak je samo na temelju toga prosudjivanja uvrstio zeca u zaštićenu divljač i jer je to prosudjivanje na temelju statističkih podataka iz naše države dokazalo, da je zec kao divljač, koja se troši u tuzemstvu i prodaje u inozemstvo, od velike koristi po opće-narodnu privredu.

U godini 1933 ubijeno je zečeva:

1.) u dravskoj banovini	34.920
2.) u savskoj banovini	82.121
3.) u dunavskoj banovini	105.280
4.) u moravskoj, vardarskoj i u jednom dijelu zetske i drinske banovine, t. j. na teritoriju koji spada pod Savez lovačkih udruženja u Beogradu	86.536

Ukupno: 308.857

Uzevši za sve ostale banovine još kao najmanji broj cca 100.000 komada, dobivamo jednu impozantnu brojku od 400.000 u god. 1933 ubijenih zečeva.

Kako su se zecevi prodavali po 12—28 dinara po komadu ili poprečno po dinara 20.— komad, to je vrijednost tih zečeva iznosila impozantnu sumu od 8.000.000 (osam milijuna) dinara. Pribrojimo li k tomu još vrijednost koža, koje su se prodavale po dinara 2.— komad, tada dobivamo i za njih lijepu svotu od 800.000 dinara ili sveukupno okruglo devet milijuna dinara.

Nu i to nije sve. Ako uzmemo da se lov na zečeve u dravskoj, savskoj i dunavskoj banovini vrši ponajviše sa upotrebom hajkača, koji dobivaju dnevno poprečno po 10 dinara, to i njihova zaslužba, t. j. novac koji je dan narodu, iznosi nekoliko stotina hiljada dinara, ako ne i preko milijun dinara.

Poznato nam je vrlo dobro, da u savskoj banovini pojedina lovačka udruženja izdaju godišnje za pogoniče 8 do 12 hiljada dinara, pa ako uzmemo da poprečno svako lovačko društvo izdaje samo 4.000 dinara, a tih društava u savskoj banovini ima 130, tada vidimo da se već samo u savskoj banovini izdaje za pogoniče (hajkače) preko pola milijuna dinara.

Pribrojimo li k tomu zaslužbe naših zemljoradnika za podvozna sredstva, koje zaslužbe takodjer nisu malene (prevoz lovaca i divljači itd.), onda se ta svota, koju odbacuje lov na zečeve, daleko još povisuje. Ne može biti sumnje da štete, koje su zecevi načinili na poljoprivrednim usjevima, nisu ni iz daleka jednake spomenutim koristima, pa se onda moramo pitati, zar je razumno, da uništimo i odbacimo prihod od oko 10 milijuna?

Nu ako uočimo propise Zakona o lovu od 5-XII-1931 §§ 50 do 75, onda vidimo, da naši poljoprivrednici, ako se zakon primjenjuje, nisu u opće oštećeni. Evo zašto! § 50 Zakona o lovu izričito kaže:

»Ovlaštenik lova dužan je naknaditi:

- 1.) štetu što je radi vršenja lova načini: on sam, njegovi čuvari, pomoćnici, sluge i njegovi gosti lovci, kao i svu štetu nanetu od njihovih pasa (lovna šteta);
- 2.) po pravilu svaku štetu što je u njegovom lovištu načini lovostajom zaštićena divljač (§2, razdeo I.) na zemljištima i proizvodima koji se nalaze na tim zemljištima (šteta od divljači).«

Procjenjivanje svih tih šteta kao i odlučivanje o dužnosti naknade zakon je u §§ 58 i slijedećim povjerio posebnim sudovima za naknadu štete, koji imaju da postoje u svakoj općini, a kojima vlast imenuje pretsjednika, dok oštećeni zemljoradnik i ovlaštenik lova biraju po jednog suca. Ti sudovi po naročito skraćenim rokovima imaju na licu mjesta utvrditi štetu i odmah, bezprizivno, izreći presudu o naknadi. Postupak je dakle brz i bez troškova.

Iz ovoga slijedi, da svaki poljoprivrednik, kojemu zec načini bilo kakovu štetu, dobiva potpunu odštetu.

Što se tiče voćaka, propisao je zakon u svom §-u 56, da se voćke imaju omatati slamom, da se sačuvaju od ogrizavanja po zečevima.

U prvi mah bi se moglo pomisliti, da je to jedno opterećenje za vlasnika tih voćaka. Nu nije tako, Poznato je, da voćka potrebuje vrlo veliku njegu i da joj se mora poklanjati velika pažnja, ako želimo da ju sačuvamo i odnjegujemo.

Omatanje voćaka, i to samo mladih, ima dvojaku svrhu. Prvo, da je očuva od zečeva, i drugo, da ju očuva od pozebe, smrzavice i jakih mrazova. Nadalje je omatanje voćaka korisno i radi toga, što se mnogi štetni zarezni, koji inače prezimljuju u zemlji, a u proljeće se penju na voćke i uništavaju ih, zadrže zimi u slami, koja je omotana oko voćke, pak vlasnik voćke, skidajući u proljeće i paleći tu slamu, spali i njih.

Zakon o lovu (indirektno zec) primorava dakle našeg poljoprivrednika, da se malo više pobrine za svoje voćke, a ta briga za voćke je kod našeg seljaka i zemljoradnika u velikoj većini veoma malena, skoro nikakva.

Pridodati moramo još i to, da pogibelj od ogrizavanja prijeti samo vrlo mladim voćkama, kod kojih je vanjska kora još sočna, nu čim ona odrveni, zec ju više ne dira.

Nu idemo i dalje u pitanju, koje se odnosi na opće narodne koristi, a koje nam odbacuje lov na zeceve. Minulih godina proveli su neki Savezi lovačkih udruženja, naročito Savez za savsku banovinu, veliku propagandu u inozemstvu za prodaju naše žive divljači, a medju ovom i zečeva. Uspjeh nije izostao.

Ove godine su već stigle narudžbe za prodaju preko 50.000 živih zeceva (za fazane i poljske jarebice takodjer 50.000 komada).

Te narudžbe stizavaju u glavnom iz Francuske, Italije i Engleske, a takodjer i iz Njemačke i Austrije. Ove dvije potonje naručuju našu divljač radi osvježanja krvi, dok prvo navedene radi napućenja.

Za žive zeceve plaća inostranstvo dinara 120.— po komadu.

Dakle, mi ćemo već za ovu godinu dobiti za naše zeceve u koliko uzmognemo dobiti cijelu tu količinu, oko 6,000.000 (šest milijuna) dinara zdrave inostrane valute. Taj izvoz naše divljači povećavati će se iz godine u godinu, samo ako mi budemo toliko razboriti, da divljač racionalno negujemo i uzgajamo.

Možemo da se pitamo, zašto inostranstvo kupuje baš našu divljač, kada je ima u izobilju u Njemačkoj, Češkoj, Poljskoj i Madjarskoj?

1.) Naša država leži skoro u istoj geografskoj visini sa Italijom i južnom Francuskom, pak se naša divljač vrlo lako u tim zemljama aklimatizira — što nije slučaj za divljač iz sjevernijih krajeva.

2.) S obzirom na raznolikost naše flore, kojom se naša divljač prehranjuje, meso je od naše divljači, naročito zeca, daleko tečnije i ukusnije nego meso divljači iz sjevernijih krajeva.

3.) Naša je divljač poprečno još zdrava, što dobro dolazi kod aklimatizacije u stranim državama, gdje je djelomice degenerisana.

Nu niti ovi prihodi, koje smo naveli, nisu jedini, jer znatnih prihoda imamo i od zakupnina, koje se plaćaju za općinska lovišta.

Tako je zakupnina samo za općinska lovišta iznosila u godini 1933:

1.) u savskoj banovini		Din. 1,093,995
2.) u dravskoj	„	„ 2,328,525
3.) u dunavskoj	„	„ 2,564,000

Istina je, da u mnogim lovištima ima osim zeca i druge divljači, nu u savskoj i dunavskoj banovini glavna je i pretežna divljač baš zec i zec je ona divljač, koja tim krajevima odbacuje milijunske dobiti.

Uzmimo samo dunavsku banovinu, gdje osim nešto malo poljskih jarebica i fazana, koji su umjetno uzgojeni, dominira samo zec. Uništimo zeca, uništiti smo ne sa-

mo prvo spomenute prihode, koje država dobiva za lovačke karte, banovina na pristojbama za lovačke karte i na zakupninama za lovišta, a općine na zakupninama. A ti prihodi su takodjer milijunski.

Primjera radi navodimo samo savsku banovinu, gdje je dobila:

1.) država za lovačke karte	Din. 153.536.—
2.) banovina za	
a) takse na zakupninama	„ 567.386.—
b) takse na lovačke karte	„ 349.821.—
ili ukupno u savskoj banovini	dinara 1,070.742

Uništimo zeca, uništili smo i te prihode, koje država i banovina dobiva, jer kako rekosmo, zec je dominantna divljač u tim krajevima. Njegovim nestankom prestat će i interes za lov, jer se neće imati šta loviti. Uz to bi bilo uopće nemoguće održati lov, jer bi svaki rekao da lovi zeceve, a usput bi tu kao sve što stigne.

Ovoliko što se tiče zeca s obzirom na naše prilike. Sada ćemo da vidimo, kako tretiraju toga nesretnog zeca ostale države.

Zec je uzet u zaštitu i zabranjeno je njegovo slobodno i neograničeno ubijanje u prvom redu u skandinavskim državama, čija se poljoprivreda, kao na primjer u Danskoj, uvijek i nama stavlja za uzor.

Zec je dakle zaštićen:

Potpuna lovostaja:

- 1.) u Danskoj zakonom od 28. IV. 1931. od 18. XII. do 1. X. slijedeće godine
- 2.) u Švedskoj zakonom od 25. XI. 1925.
 - a) u nekim pokrajinama od 1. I. do 15. IX.
 - b) u drugim pokrajinama od 16. II. do 15. IX.

U sasvim agrarnim državama, čija struktura u glavnom sliči strukturi naše države, zec je takodjer zaštićen i to:

- 3.) u Poljskoj zakonom od 3. VII. 1927. Lovostaja:
 - a) u Vojvodini Poznanjskoj od 15. I. do 1. X.
 - b) u Vojvodini Pomeranskoj od 1. II. do 1. X.
- 4.) u Rumunjskoj zakonom od god. 1921. od 1. II. do 15. IX.
- 5.) u Bugarskoj zakonom od 25. I. 1926 od 1. II. do 15. VIII.
- 6.) u Finskoj zakonom od 23. II. 1923. od 1. III. do 31. VIII.

U državama, kojih je intenzivna poljoprivreda poznata ne samo svim stručnjacima, nego koje čak idu sa najvećim žrtvama za autarkijom u poljoprivredi, zec je zaštićen i to:

7. u Njemačkoj zakonom od 3. VII. 1934. Lovostaja: od 15. I. do 1. X.
- 8.) u Čehoslovačkoj zak. od 25. VI. 1929. od 1. I. do 31. VIII.
- 9.) u Švicarskoj (cijeloj) zak. 10. VI. 25. od 1. I. do 30. IX.
- 10.) u Austriji i to:
 - a) u Donj. Austriji zak. od 22. XI. 1901 od 1. I. do 1. IX.
 - b) u Gor. Austr. zak. od 13. VII. 1896 od 15. I. do 1. X.
 - c) u Štajerskoj zak. od 21. IX. 1905 od 1. III. do 1. IX.
 - d) u Salzburgu zak. od 24. VI. 1910 od 1. I. do 1. IX.

- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| e) u Tirolu zak. od 14. V. 1924. | od 1. II. do 1. IX. |
| f) u Voralbergu zak. od 29. XI. 1904 | od 1. II. do 1. IX. |
| g) u Koruškoj zak. od 4. VII. 1902 | od 1. I. do 1. IX. |

11.) u Francuskoj je zec zaštićen od 1. II. do 23. VIII.

Jednako pozitivno znademo, da je zec zaštićen najnovijim zakonom u Italiji, a jednako u Engleskoj, Belgiji, Holandiji i Španiji, čiji nam zakoni momentano nisu pri ruci.

Dapače i u Egiptu, gdje je na drugu divljač lov posve slobodan i neograničen, smiju se zec, gazela i kozorog ubijati samo na temelju posebne dozvole nadležne vlasti.

Uočimo li dakle, da su sve evropske države najnovijim zakonima zaštitile zeca, tada se moramo pitati: Zar su sve ove evropske države toliko zaostale u poljoprivredi, da im zec na njihovim »bezvrijednim« poljoprivrednim produktima ne pravi nikakve štete, i zar se samo naša država u kvalitativnoj i kvantitativnoj proizvodnji poljoprivrednih produkata toliko uzdigla nad sve ostale evropske države, da samo njoj prijete pogibelj, da će joj te produkte zec u tolikoj mjeri uništiti, da ga zato mora utamaniti?

Naš novi lovni Zakon toliko je moderan, da pruža mogućnost potpune obrane poljoprivrednih produkata od svake divljači, koja se nakoti u tolikoj mjeri, da zaprijeti većom štetom poljoprivrednim proizvodima.

Propis §-a 18 Zakona o lovu doslovno kaže:

»Ban se ovlašćuje da poslije saslušanja Saveza lovačkih udruženja produži ili skрати lovostaju navedenu u §-u 17 (zabranjeno vrijeme) kao i da za nove vrste divljači uvede lovostaju za cijelu banovinu ili za pojedine srezove«.

Iz ovog zakonskog propisa slijedi, da ban može u svako doba priteći u pomoć našem zemljoradniku u zaštiti njegovih proizvoda.

Nu još bolju sigurnost za obranu poljoprivrednih proizvoda pruža propis §-a 20 Zakona o lovu, koji kaže:

»Opšte upravne vlasti prvog stepena obraćaće pažnju da ovlaštenici lova ne gaje divljač prekomjerno na štetu poljoprivrede i šumarstva. Gdje se bude utvrdio preveliki priraštaj divljači, vlast će pozvati ovlaštenika lova, da je u odredjenom roku srazmjerno umanjí.

Za slučaj da ovlaštenik lova i poslije ponovnog poziva ne bi izvršio odstrel u dovoljnoj mjeri, opšta upravna vlast prvog stepena izvršiće odstrel pomoću ovlaštenih lovaca na trošak i opasnost ovlaštenika lova.

U tom cilju, kao i radi potrebnog gajenja divljači (regulisanje srazmjera spolova itd.) ban će moći izuzežno dozvoliti odstrel izvjesne vrste divljači i u vrijeme lovostaje, no uvijek uz tačnu naznaku broja komada kao i roka u kojem se ima izvršiti odstrel.«

Uočimo li ove zakonske propise, vidimo, da je u svakom slučaju naš zemljoradnik zaštićen ne samo od zeca, već i od svake druge divljači, koja bi ugrožavala i oštećivala njegove zemaljske proizvode.

Slobodni smo dakle izraziti mišljenje, da bi Srpsko poljoprivredno društvo trebalo nastojati, da taj novi Zakon o lovu stupi na snagu u cijeloj državi, t. j. naročito na teritoriju rada toga društva, pak će baš putem toga novog zakona o lovu biti potpuno zaštićeni interesi zemljoradnika u cijeloj državi.

KNJIŽEVNOST

**DR. ALFRED DENGLE: »WALDBAU AUF ÖKOLOGISCHER GRUNDLAGE«,
II. AUFL., BERLIN 1935.**

Pet godina nakon prvog izdanja izašlo je već drugo izdanje ovog odličnog udžbenika i priručnika iz uzgajanja šuma. U novom izdanju nema bitnih promjena spram prvog izdanja.* Način obrade i razdioba ostali su posve isti.

Djelo je kompletirano podacima iz stručne literature, koja je objelodanjena u međuvremenu nakon izlaska prvog izdanja. Naročito je dopunjeno poglavlje o njezi sastojina, i to prema najnovijim stručnim radovima Wiedemanna, Gehrharta, Schädelina i dr. Otsjek o danskom načinu prorjeđivanja proširen je vrlo instruktivnim Metzgerovim shemama i napucima o proređivanju bukovih sastojina.

U novom izdanju izostavljeni su manje važni podaci i bilješke. Time je omogućeno da djelo, pored toga što je kompletirano najnovijim spomenutim podacima, obuhvaća uglavnom jednak opseg kao i prvo izdanje (556 str.).

Ovom izdanju dodana je tabla o rasnim područjima bora u Njemačkoj. Osim toga broj slika je znatno povećan.

Djelo je izašlo u nakladi Jul. Springera u Berlinu.

Ing. M. Anić

»PROPAGANDADIENST« O UPOTREBI DRVETA.

Časopis »Propagandadienst«, Wien, u svome Heft 2 od maja 1935 vrlo je interesantan. Svrha je listu, da u kratkim prikazima donese sva najnovija istraživanja i događaje iz raznih država, koji su u vezi sa produkcijom, izradom i upotrebom drva. U spomenutom svesku nalazimo opće informacije i opise priređenih izložbi, zatim informacije o drvnim građevinama i zaštiti drva od požara i truleži, o upotrebi drva za ogrjev, o upojnom plinu od drvnog uglja, o pragovima i novim mogućnostima za upotrebu drva, te 2 dodatka i to o radu oko poboljšanja šumske privrede u Švedskoj i o novim putevima u pogledu kemijske preradbe drveta.

1. Opće informacije i izložbe. Privredna kriza, koja je vladala, a još i danas vlada, prouzrokovala je velike gubitke u šumskoj privredi. To današnje slabo stanje šumske privrede pogoršavaju još i razni pronalasci, kojima se nastoji potisnuti drvo sa mnogih njegovih područja. Da bi se stanje šumske privrede i drvne industrije u zemljama, gdje one postoje, poboljšalo, poduzimaju se razne mjere sa strane nadležnih faktora kao i stručnih udruženja. Osim službenih propisa mjerodavnih faktora nastoje i stručna udruženja sa stručnim listovima, predavanjima, sastancima, izložbama, filmom i reklamom da pobude i podignu interes potrošača i publike, te da im pruže sliku o važnosti i koristi šumske privrede i drva za čitavu nacionalnu privredu. U tom pogledu naročito mnogo čine Njemačka i Čehoslovačka. Izložbe u Leipzigu, Bresslau-u i u Pragu u proljeće pr. g. bile su najbolja propaganda za upotrebu drveta u tim zemljama. Na izložbi u Bresslau-u bile su izložene sve moguće zgrade izgrađene od drva za gospodarstvo veličine od 15 ha, a u Leipzigu razna zaštitna sredstva protiv požara i truleži drvenih zgrada. Na izložbi u Pragu naročito je bila značajna i pohvalna pojava, da izlagači nisu išli za tim da stvore što veću reklamu za svoje proizvode, nego da što zornije prikažu važnost i korist šumske privrede i drva. Tim postupkom dobila je čitava izložba neki kolektivno-propagandni karakter za proizvodnju i upotrebu

* Recenzija od Ing. Z. Vajde u Šum. Listu 1931, str. 131.

drveta. Osim toga bili su prikazani na izložbi i razni strojevi, koji služe za izradbu i preradbu drveta. Iz tog dijela izložbe moglo se je jasno vidjeti, da drvena industrija ne predstavlja samo velikog producenta, nego ujedno i velikog konzumenta u pogledu proizvoda ostalih industrija.

2. Drvne građevine i zaštita drva od požara i truleži. U posljednje vrijeme pojavila se velika propaganda za što veću izgradnju drvenih zgrada u Njemačkoj, Engleskoj i u Austriji. U toj propagandi navode se kao primjeri Švedska i Norveška, gdje se danas najvećim dijelom grade zgrade iz drva, pa zatim Amerika, u kojoj od ukupnog broja kuća otpada 70% na drvene kuće. Uporedo s tom propagandom grade se i izlažu razni modeli drvenih kuća, s kojima se nastoji pokazati, da se od drva dađu izgraditi moderne kuće sa svim zahtjevima higijene i komfora. Osim toga provode se naučna istraživanja u mnogim zavodima sa svrhom, da se ustanovi veličina nosivosti različitih vezova, zatim da li je vezivanje greda pomoću čavala bolje od vezivanja sa svornicama. Nadalje se ispituje ekonomski profil greda i njihova nosivost, te razna zaštita drvenih zgrada od požara, truleži itd. Pod utjecajem te propagande izgrađena su danas u Njemačkoj po propisanim modelima i osnovama mnoga naselja isključivo iz drva. Uzrok su tome, kako se navodi sa mjerodavne strane, mnoge dobre osobine drvenih građevina, ali je ipak najvažniji financijski momenat. Gradnja je drvenih kuća naime za 25—30% jeftinija od gradnje kuća iz drugog materijala (cigla, beton, itd.).

Osim toga nastoji se u Njemačkoj propagandom pojačati proizvodnja i upotreba šindre, što je faktično i uspelo, a zatim upotreba ploča za izoliranje, koje se dobivaju prešanjem drvnih otpadaka i drva malene vrijednosti.

Međutim čitava ta propaganda za izgradnju drvenih zgrada nalazi se u mnogim zemljama u nezgodnoj situaciji uslijed toga, što novčani i hipotekarni zavodi ne daju kredite za izgradnju drvenih kuća; nadalje što su premije za osiguranje drvenih kuća vrlo visoke. Uzrok svemu tomu je mišljenje, da je sigurnost drvenih kuća od požara kao i njihova trajnost vrlo malena, zatim da je cijena drvu nestabilna i vrlo pokretljiva u uporedbi sa drugim građevnim materijalom, pa da i taj faktor ima utjecaja na vrijednost čitave kuće. Međutim se je raznim primjerima i statističkim podacima dokazalo, da je to mišljenje potpuno krivo. Tako se ustanovilo na temelju statističkih podataka, da je tok cijena građevnog drva mnogo pravilniji i stabilniji nego tok cijena ostalog građevnog materijala i gradilišta. Nadalje se s obzirom na opasnost od požara navode podaci iz Amerike, gdje na požar drvenih kuća otpada 1,64%, a na zidane kuće 2,9%, premda drvene kuće zauzimaju u Americi 70% od ukupnog broja kuća. Kao primjeri trajnosti drvenih zgrada napominju se drvene kuće u Alpama, nadalje mnoge crkve izgrađene iz drva u Švedskoj, Norveškoj i Njemačkoj, koje postoje već stoljećima.

Te primjere navodi propaganda za izgradnju drvenih zgrada i nastoji kod nadležnih faktora i novčanih zavoda da stvori povoljan teren za davanje kredita u svrhu izgradnje istih. Kod tih intervencija navode se još i moderna sredstva, kojima se nastoji opasnosti, koje prijete drvenim zgradama, svesti na minimum. U današnje vrijeme postoji naime velika množina raznih preparata, kojima se odstranjuje u velikoj mjeri opasnost od požara i truleži. Ti preparati dolaze pod raznim imenima. Upotrebljavaju se tako, da se ili namažu na drvene dijelove, koje treba zaštititi, ili da se utisnu u drvo pod pritiskom u vacuumu. Mnogi od njih imaju još i to svojstvo da pri pojavi požara razvijaju veliku množinu mirisa po paljevini i tako signaliziraju opasnost.

Na leipziškom sajmu uzoraka bili su u proljeće pr. g. izloženi patentirani preparati protiv požara i truleži »Locron« i »Intravan«. »Lokron« se upotrebljava već za gotove drvene zgrade. S njime se drvo premazuje, te se tako stvara oblog, koji ga zašti-

čuje od požara i truleži. Nasuprot tome je »Intravan« sredstvo za impregnaciju i dolazi u obzir samo za drvo, kojim će se graditi. Osim toga pronađen je nedavno u Njemačkoj još jedan novi preparat za zaštitu drva od vatre, koji se dobiva kao sporedni produkt kod fabricacije celuloze. Komisijski pokusi provedeni s tim preparatom u tvornici celuloze Waldhof dali su izvrsne rezultate. Nadalje se vrše pokusi u svrhu čuvanja drva protiv truleži u Sovjetskoj Rusiji sa octenom kiselinom, a u Francuskoj i Švedskoj završena su istraživanja, kojima se ustanovilo, koje vrsti gradnje i drva pružaju najveći otpor protiv vatre. U Švedskoj je ustanovljeno, da zid od mekog drva sa 50 mm debelim piljenicama, obložen sa obje strane slojem azbest-cementa debljine 25 mm, pruža otpor protiv vatre za vrijeme od 2 i ½ sata. Ako je sloj azbest-cementa debeo samo 8 mm, onda taj otpor traje 1 sat, a ako je sloj od azbest-ljepenke debeo 3 mm, anda otpor traje samo ½ sata. Navedene pokuse pomagala su novčano osiguravajuća društva, budući da se na temelju njih ustanovilo, kolik otpor pružaju pojedine građevine protiv vatre, a o tom je ovisna visina osigurnine.

3. O upotrebi drva za ogrjev. Velika propaganda za upotrebu ugljena, a zatim odlika ugljena da daje dvostruko veću množinu kalorija nego drva, potisnule su drvo kao gorivi materijal. Međutim u zemljama, gdje ugljena nema ili se nalazi u malenim količinama, cijene njegove su vrlo visoke, pa je prema tome i trošak loženja s njime vrlo velik. Uslijed toga poduzeti su razni pokusi u Francuskoj po »Comité d'Entente de la Forêt française«, a u Švicarskoj po »Brennholzkommision« da se ustanovi ogrjevna snaga drva za različito konstruirane peći. Pokusi su pokazali, da se sa drvom u ispravno sagrađenim pećima dađe ekonomično ložiti, a postignuti rezultati da su gotovo isti kao sa najboljim pećima kod upotrebe ugljena. Osim toga ustanovljeno je, da postoji velika ušteda na troškovima loženja, ako se upotrebljava drvo namjesto ugljena, ali razumije se uz uvjet, da ne postoji oskudica na drvu; nadalje da je loženje drvom mnogo zdravije nego loženje ugljenom.

Nakon tih pokusa bilo je u Švicarskoj naglašeno, da uzrok manjoj upotrebi drva za ogrjev treba tražiti u propustima oko usavršavanja uređaja za loženje drvom; zatim u izradbi i dobavi ogrjevnog drva, koje se nisu prilagodile modernim zahtjevima. Da je tome tako, interesantno je napomenuti, da su pekari u Francuskoj u predjelima bogatim na drvu počeli ložiti krušne peći sa »Masutom«, premda je on mnogo skuplji od drva. Uzrok je tomu bio taj, što je postupak sa »Masutom« jednostavniji. Međutim uslijed loženja s njime kvalitet hljeba je pao i nije odgovarao zdravstvenim zahtjevima. Protiv ovako slabog hljeba pojavili su se prigovori, a ujedno i zahtjev da pekari lože krušne peći i dalje sa drvom. Pekari su na to pristali, budući da je loženje s drvom mnogo jeftinije, ali uz uvjet da im se ogrjevno drvo dostavlja tako izrađeno, kako je za njihovu upotrebu najpodesnije.

U Švicarskoj je nadalje tvrtka Sulzer izvela pokuse sa ogrjevnim drvom za centralno grijanje. Pokusi su pokazali, da tvrdo drvo kao gorivi materijal daje bez promjene roštilja parnog kotla gotovo iste rezultate kao i koks, samo posluživanje zahtijeva više vremena i pažnje nego kod koksa. U Austriji je opet u najnovije vrijeme konstruiran uređaj za brzo grijanje vode, koji se loži samo sa mekim drvom. Uopće može se naglasiti, da se danas mnogo radi na usavršavanju peći i uređaja za loženje drvom.

4. O upojnom plinu iz drva i drvnog uglja. Posljednjih godina došlo je u mnogim zemljama do velike upotrebe upojnog plina iz drva ili drvnog uglja za pogon strojeva. Uzrok toj velikoj upotrebi je u prvom redu jeftinoća toga pogonskog sredstva, a zatim što danas svaka država teži za pozitivnom trgovačkom bilancom, te prema tome nastoji da sve potrebe namiruje vlastitim sirovinama, produkcijom i sna-

gom. Radi toga može se vidjeti, da države, koje nisu u posjedu izvora nafte i velikih množina kamenog ugljena, rade najviše na usavršavanju i povećanju pogona motora sa upojnim plinom iz drva ili drvnog uglja. U tom radu stoji na prvom mjestu Njemačka, pa zatim Švicarska, Francuska, Čehoslovačka, itd.

U Njemačkoj nastoji država da dođe do što veće upotrebe generatora za proizvodnju upojnog plina iz drva, te je naređeno u martu 1935 g., da svaki kupac po priloženoj potvrdi o kupnji istoga ima da dobije pomoć iz državne kase. Ta pomoć iznosi 600 RM za generator ugrađen na motorno vozilo, a 300 RM za generator ugrađen kod nepomičnog pogona. Novčana pomoć dostavlja se tvornici, kod koje je generator kupljen. Osim toga, da bi se omogućio što bolji promet motornih vozila tjeranih upojnim plinom iz drva, naredila je državna vlast da se imadu osnovati na svim glavnim cestama i raskršćima prodavaone drva u svrhu prodaje istoga upravljačima motornih vozila. Te prodavaone stoje pod nadzorom organa vlasti. Potrebno drvo dobivaće vlasnici istih iz državnih šuma, uz pola takse ili tržne cijene. U prodavaoni mora da bude uvijek na raspoloženju po 20 vreća suho izrađenog drva. Dimenzije komadića treba da budu $6 \times 7 \times 8$ cm, a težina drva u vreći netto 25 kg. Ova su naređenja od zamašne važnosti za povećanje i proširenje pogona motora i motornih vozila sa upojnim plinom, a osim toga pri usitnjavanju drva na ove dimenzije naćiće zaradu velik broj nezaposlenih.

Razumljivo je, da nabavka i montiranje generatora za proizvodnju upojnog plina iz drva zahtijeva znatnih troškova, ali se međutim već dokazalo, da se u roku od jedne godine ti troškovi potpuno podmire uslijed jeftinoće pogonskog sredstva. Pogon sa upojnim plinom iz drva gotovo je za 80% jeftiniji od ostalih vrsti pogona.

Od interesa je spomenuti još neke slućajeve upotrebe upojnog plina iz drva. U Njemačkoj saobraća na uskotračnoj pruzi između Bielsteina i Waldbroöla motorni vagon za 32 osobe tjeran upojnim plinom iz drva, koji postizava brzinu od 55 km na sat. U Italiji poduzela je poznata tvornica Fiat izgradnju autobusa tjeranih upojnim plinom iz drva, a osim toga vrši tvrtka Gassogène Dux A. G. pokusna oranja sa motornim plugom, koji se tjera upojnim plinom iz drva. U holandskoj Indiji stavila je vlada u promet 100 teretnih automobila, koji mogu da budu tjerani upojnim plinom iz drvnog ugljena, benzinom ili smjesom jednog i drugog pogonskog sredstva. U Čehoslovačkoj nastoji neko veliko poduzeće da otvori prodavaone tvrdog drva za pogon motornih vozila u gradovima i na prometnim cestama. Dimenzije drva za pogon biće: $6 \times 6 \times 8$ cm. U Švicarskoj vrše se opsežni pokusi i gradnje pogona sa upojnim plinom iz drva. Drveni se ugalj kao sredstvo za proizvodnju upojnog plina zabacuje u Švicarskoj. Za nepomični pogon ustanovljeno je, da je za proizvodnju upojnog plina osim komadića drva podesno upotrijebiti još i pilotinu i strugotinu. Na kraju treba napomenuti, da se i u našoj državi izrađuju generatori za proizvodnju upojnog plina iz drva ili iz drvnog uglja, te da u jednom dijelu Vojvodine saobraćaju autobusi, koji se gone upojnim plinom iz drvnog uglja. Generatore u našoj državi izrađuje tvornica strojeva u Osijeku pod nazivom »Olt« generatori. Ta tvornica izložila je pr. g. na Zagrebačkom Zboru luksuzan automobil, koji se tjera upojnim plinom iz drvnog uglja. Isti se može osim toga upotrebiti i za benzinski pogon, ako se to želi. »Olt« generatori služe za pogon teretnih automobila, traktora, pumpa, itd. Prištednja je na pogonskom materijalu, kako tvornica naglašuje, do 80% radi toga, što »Olt generator« troši 1—1,25 kg drvnog uglja, mjesto 1 litre benzina.

5. O prakovima. Poznato je, da su u Njemačkoj na najvećem dijelu željezničkih pruga upotrebljavani željezni pragovi umjesto drvenih. Međutim vremenom se došlo do iskustva, da oni nisu podesni i da ne odgovaraju tako dobro svrsi kao drveni pragovi. Stoga je došlo naređenje uprave njemačkih državnih željeznica, da se svi kolosjeci I. razreda imaju montirati na drvene pragove. Godine 1926. iznosio je udio

drvenih pragova na ukupnoj duljini željezničkih pruga 21,6%, a već 1928 g. 75%. Ta izmjena željeznih pragova sa drvenima vrši se i dalje brzim tempom i nailazi na sveopće odobravanje. Uslijed ove sve veće upotrebe drvenih pragova nastoje se, što je više moguće, ukloniti neka njihova loša svojstva. Jedno od tih je slabljenje veza između tračnica i pragova. Da bi se to zlo umanjilo, upotrebljavaju se što šira podnožja tračnica i što šire podložne pločice, da se poveća stabilitet gornjih strojeva. Razumljivo je, da to sve poskupljuje izgradnju. Radi toga poduzeta su istraživanja, te se ustanovilo, da će vez sa čavlima i vijcima biti to čvršći, što je veći otpor pragova protiv izvlačenja istih. Da se taj otpor protiv izvlačenja u što većoj mjeri postigne, utiskuju se u pragove samo na mjestima, gdje će doći čavli ili vijci, asphalt, odnosno smoli slična supstanca. Tim postupkom povećava se otpor protiv izvlačenja, a kao posljedica toga biće mogućnost upotrebe užih podnožja tračnica i podnožnih pločica, a bez štete po stabilitet čitavog gornjeg stroja.

U Švicarskoj povelja se nedavno rasprava, da li je bolje upotrebljavati željezne ili drvene pragove. Rasprava o tom pitanju bila je opsežna i dugotrajna, te je ispala u korist drvenih pragova, premda je broj pristalica za željezne pragove bio velik.

6. O novim mogućnostima upotrebe drveta. U današnje vrijeme nastoje se iz drva raznim metodama i sredstvima postići što vredniji i raznoličniji produkti i s tim stvoriti mogućnost što veće upotrebe drva. U tom smjeru ide se brzim tempom. Poznato je na pr., kako naglo napreduje u Njemačkoj produkcija umjetne svile. Godine 1933. iznosila je ta produkcija 28 mil. kg, a ove godine predložena je već proizvodnja od 40 mil. kg. Razumljivo je, da uporedo s time raste i uposlenje radnika.

Osim toga od interesa je spomenuti novu upotrebu celofana namjesto crijeva za kobasice u Njemačkoj. Uzrok toj upotrebi celofana je taj, što se nastoji smanjiti uvoz crijeva iz inozemstva, koji iznosi svake godine oko 40 mil. RM. Celofan se proizvodi, kako je poznato, iz celuloze, a metoda, po kojoj se dobiva, pronađena je u Wiesbadenu u tvornici J. G. Uslijed predstojeće velike upotrebe celofana namjesto crijeva za kobasice uposleno je preko 2000 radnika u gore spomenutoj tvornici u Wiesbadenu.

Veliku upotrebu drva pokazuju osim toga tvornice, koje produciraju papirnate vreće. Kad se je u Engleskoj i u Americi uvidjelo, da vreće iz čvrstog papira izvršno nadomještaju tekstilne vreće (juta) i sanduke, počele su se upotrebljavati u vrlo velikim količinama za pakovanje građevnih materijala. Međutim u posljednje vrijeme došlo je do njihove velike upotrebe u Americi za pakovanje brašna, šećera, soli, itd. i to od vremena, kad su konstruirane mašine, koje vreće automatski pune i zatvaraju. Papirnatih vreća odgovaraju više higijenskim zahtjevima i bolje isključuju krađu; zatim za zatvaranje papirnatih vreća nije potreban nikakav drugi materijal; nadalje ne pružaju mogućnosti curenja i prašenja brašna kao tekstilne vreće. Dokazano je na pr., da se kod tekstilnih vreća izgubi na prašenju i curenju 300—500 g. brašna na 100 kg. Sadržaj papirnatih vreća iznosi 50 kg. Postoji uvjerenje, da će se papirnatih vreća još više proširiti i gotovo potpuno istisnuti tekstilne vreće iz prometa radi navedenih svojstava, a osobito radi jeftinoće njihove produkcije.

7. Rad oko poboljšanja šumske privrede i drvne industrije u Švedskoj. U Švedskoj je god. 1931. vlada osnovala Savjetodavni odbor sa svrhom da stvori plan za definitivno saniranje švedske šumske privrede. Odbor sačinjavaju 2 člana visoke šum. škole i Zavoda za šumske pokuse, 2 člana inženjerske akademije, 2 člana tehničke visoke škole, 2 člana iz krugova posjednika šuma i 2 člana iz krugova drvne industrije. Savjetodavni odbor mora se sastati najmanje dvaput godišnje. U jesenskom sastanku mora se izraditi program rada za iduću godinu. Savjeto-

davni odbor ima stalnog tajnika. Za troškove odbora određen je godišnji budžet od 15.000 švedskih kruna, a godišnji budžet za radove istraživanja iznosi 100.000 švedskih kruna. Tu pomoć pruža država i drvna industrija, koja je mnogo interesirana na radovima i rezultatima istraživanja odbora.

8. Novi putevi kemijske preradbe drva. (Prof. Dr. A. Nowak). Raznim kemijskim metodama i sredstvima može se drvo rastaviti na svoje glavne sastojine: celulozu i lignin. Provede li se dalje, hidroliza celuloze, dolazimo do šećera.

Na toj mogućnosti dobivanja šećera iz drva podići će se industrija za proizvodnju »drvnog šećera« prema tvrdnji prof. A. Nowaka. Ovaj navedeni postupak potječe od Bergiusa. Daljnjim rafiniranjem dolazi se do čistog groždanog šećera. Dodatkom kvašćevih gljivica groždanom šećeru preći će on vrienjem u alkohol. Osim te metode postoje i druge metode kao: metoda Schollera, Frehdenhagena i Köcka. Metoda od Schollera je vrlo podesna, jer se po njegovoj metodi direktno dobiva alkohol iz razređene rastopine šećera pomoću razređene sumporne kiseline pod tlakom i visokom temperaturom.

Prof. Nowak navodi, da je ta mogućnost dobivanja alkohola iz malo vrijednih drvnih otpadaka od neprocjenjive vrijednosti. Dodavanjem 25—40% alkohola benzinu za pogon motora smanjit će se uvoz benzina, a potrebne devize za njegovu nabavku moći će se upotrijebiti za druge potrebnije svrhe. Taj imenat dolazi osobito u obzir za vrijeme rata, te je od velike strateške važnosti.

Nakon svega dosad navedenog vidimo, na koje se sve načine mogu upotrijebiti vredne vrsti drva, a i malo vrijedni drvni otpaci, te da je drvo dobro od neprocjenjive važnosti za čovječanstvo i njegov napredak.

Ing. M. Playšić.

IZ UDRUŽENJA

A P E L

Molimo članove J. S. U. i pretplatnike »Šumarskog Lista«, da uplate članarinu za 1936 (redovni članovi 100.— din., studenti šumarstva 50.— din.). Čekovne uplatnice prileže.

Ujedno ponovno apelujemo na stare dužnike, da uplate dug. U protivnom samo sebi povećaju troškove, a i Udruženju (poštarina, opomene, advokat).

U p r a v a.

UPLATA ČLANARINE U MJESECU NOVEMBRU GODINE 1935.

Redovitih članova:

Anderka Julio Vinkovci Din. 100.— za god. 1935. Asančić Ivan, Drenje Din. 100.— za god. 1935; Briksi Stjepan, Varaždin Din. 100.— za god. 1935; Berleković Stjepan, Vinkovci Din. 100.— za god. 1935; Behm Viktor, Kostajnica Din. 100.— za god. 1935; Dereta Borislav, Aleksinac Din. 50.— za I. polg. 1935; Draščić Ivan, Split Din. 100.— za god. 1935; Dragišić Petar, Ivanovo Selo Din. 50.— za II. polg. 1934 i Din. 100.— za god. 1935; Dražić Jure, Zagreb Din. 100.— za god. 1935; Dubravčić Venco, Pitomača Din. 100.— za god. 1935; Franješ Eugen, Bjelovar Din. 50.— za I. polg. 1935; Hranilović Dane, Zagreb Din. 100.— za god. 1935; Ištaković Blaž, Vinkovci Din. 50.— za II. polg. 1934; Janković Mirko, Nova Rača, Din. 100.— za god. 1935; Jovanović Jovan, Daruvar Din. 100.— za god. 1935; Janković Ilija, Djakovo Din. 300.—

za god. 1932, 1933 i 1934; Jerbić Zdravko, Nova Gradiška Din. 100.— za god. 1935; Jerbić Ivan, Zagreb Din. 100.— za god. 1934; Jovanovac Antun, Zagreb Din. 100.— za god. 1935; Kohut Ladislav, Senj Din. 82.— za god. 1935; Körber Rudolf, Dragović Din. 100.— za god. 1935; Krebelj Petar, Bilje Din. 100.— za god. 1935; Lach Gustav, Bjelovar Din. 100.— za god. 1935; Lovrić Ante, Pakrac Din. 100.— za god. 1935; Marušić Mijo, Djakovo Din. 100.— za god. 1935; Milekić Sreta, Jakšić Din. 100.— za god. 1934; Matizović Drago, Zagreb Din. 100.— za god. 1935; Moćan Franjo, Čavle Din. 100.— za god. 1935; Malčić Vatroslav, Ljeskovica Din. 100.— za god. 1935; Novčić Miloš, Vinkovci Din. 100.— za god. 1935; Odžić Vladimir, Zagreb Din. 100.— god. 1935; Popović Radojka, Zagreb Din. 50.— za I. polg. 1935; Pichler Milan, Zagreb Din. 100.— za god. 1935; Perc Zvonko, Zagreb Din. 50.— za II. polg. 1934; Rohr Petar, Inšice Din. 100.— za god. 1935; Rossi Alfred, Kotor Din. 50.— za I. polg. 1934; Ružić Antun, Delnice Din. 100.— za god. 1935; Radošević Vjekosl., Bjelovar Din. 100.— za god. 1935; Srdjić Aleksander Din. 120.— za god. 1935. i upisninu; Savčić Miloš, N. Gradiška Din. 200.— za god. 1934. i 1935; Sokol Smiljko, Zagreb Din. 50.— za I. polg. 1934; Sulimanović Drago, Levanjska Varoš Din. 100.— za god. 1935; Strineka Milan, Vinkovci Din. 100.— za god. 1936; Šverko Ivo, Sušak Din. 100.— za god. 1935; Štefović Josip, Križevci Din. 100.— za god. 1935; Tonković Juraj, Delnice Din. 100.— za god. 1934; Tomičić Božidar, Kutjevo Din. 100.— za god. 1934; Vojvoda Franjo, Voćin, Din. 200.— za god. 1934 i 1935; Weisenzel Eduard, Drežnik Din. 50.— za II. polg. 1931;

REDOVITIH ČLANOVA SA PODRUČJA PODRUŽNICE BEOGRAD:

Baranac Slobodan, Beograd Din. 72.— za god. 1935; Divjak Tihomir, Beograd Din. 100.— za god. 1934; Djurić Stjepan, Subotica, Din. 100.— za god. 1935; Janković Djura, Beograd, Din. 200.— za god. 1934 i 1935; Piršić Vilim, Beograd, Din. 100.— za god. 1935; Šimunović Živan, Beograd, Din. 100.— za god. 1935;

REDOVITIH ČLANOVA SA PODRUČJA PODRUŽNICE LJUBLJANA:

K. Auersperg Soteska, Din. 100.— za god. 1935; Glaučnik dr. Franjo, Maribor, Din. 100.— za god. 1935; Jelenčić Leopold, Boh. Bistrica, Din. 100.— za god. 1935; Jovanović Vojislav, Bled, Din. 50.— za II. polg. 1935; Krejči Antun, Ruše, Din. 100.— za god. 1935; Kraut Igo, Kranj, Din. 200.— za god. 1935 i 1936; Lenarčić Josip, Vrhnika, Din. 100.— za god. 1935; Luckman F., Ljubljana, Din. 100.— za god. 1935; Melliva Adolf, Ravnik, Din. 100.— za god. 1935; Sodnik Antun, Ljubljana, Din. 100.— za god. 1935; Skoupil Karol, Kočevje, Din. 100.— za god. 1934; Scheithauer Robert, Brežice, Din. 100.— za god. 1935; Zupanc Jernej, Lancovo, Din. 100.— za god. 1935;

REDOVITIH ČLANOVA SA PODRUČJA PODRUŽNICE SKOPLJE:

Joksimović Branko, Bitolj, Din. 100.— za god. 1935; Marković Nedeljko, Leskovac, Din. 100.— za god. 1935; Sendić Josip, Djevdjelija, Din. 100.— za god. 1935; Vasjutin Konstantin, Gostivar, Din. 100.— za god. 1935;

REDOVITIH ČLANOVA SA PODRUČJA PODRUŽNICE SARAJEVO:

Bojić Savo, Ilidža, Din. 100.— za god. 1934; Ditrich Vilim, Nemila, Din. 100.— za god. 1935; Djukić Dušan, Sarajevo, Din. 100.— za god. 1935; Gorupić Pero, Olovo, Din. 100.— za god. 1934; Hartman Robert, Zenica, Din. 50.— za I. polg. 1935; Jukić Jakob, Sarajevo, Din. 50.— za I. polg. 1934; Knežević Milan, Sarajevo, Din. 100.— za god. 1935; Kurz Josip, Sarajevo, Din. 50.— za I. polg. 1934; Kazakov Vadim, Čačak, Din. 100.— za god. 1935; Kašiković Branko, Hadjići, Din. 300.— za god. 1933, 1934 i 1935; Mikša Stjepan, Ilidža, Din. 100.— za god. 1935; Metz Albert, Sarajevo, Din.

100.— za god. 1935; Mulabećirović Hasan, Doboj, Din. 200.— za god. 1934 i 1935; Močnik Ignjacije, Mljet-Jezero, Din. 100.— za god. 1935; Matić Vasilj, Olovo, Din. 120.— za god. 1935 i upis; Rabrenović Radojko, Gračanica, Din. 200.— za god. 1934 i 1935; Špiranec Mirko, Bugojno, Din. 50.— za II. polg. 1935;

REDOVITIH ČLANOVA SA PODRUČJA PODRUŽNICE BANJA LUKA:

Bojić Stojko, Ključ, Din. 100.— za god. 1935; Jerković Mirko, Teslić, Din. 100.— za god. 1934; Jović Petar, Banja Luka, Din. 20.— za $\frac{1}{4}$ g. 1934; Milošević Ante, Šipovo, Din. 100.— za god. 1935; Popjanov Nikola, Banja Luka, Din. 50.— za II. polg. 1935; Slijepčević Ilija, Banja Luka, Din. 100.— za god. 1935; Vuković Lazar, Čardak, Din. 100.— za god. 1935; Vujić Pavle, Oštrelj, Din. 100.— za god. 1935;

UPLATA ČLANARINE ČLANOVA POMAGAČA:

Benić Roko, Brod na Savi, Din. 50.— za god. 1935; Chylak Roman, Zagreb, Din. 50.— za god. 1935; Dereta Bogdan, Zagreb, Din. 20.— za I. polg. 1935; Dojnov Vladimir, Soko-Banja, Din. 100.— za god. 1934 i 1935; Gregačević Mirko, Vukovar, Din. 50.— za g. 1935; Galuška Štefan, Beograd, D. 50.— za g. 1935; Filipović Živan, Beograd, Din. 25.— za II. polg. 1935; Müller Djuro, Virovitica, Din. 40.— za god. 1935; Radić Petar, Sr. Mitrovica, Din. 25.— za II. polg. 1935; Šetinc Antun, Medjurić, Din. 150.— za god. 1933, 1934 i 1935; Štajduhar Franjo, Olovo, Din. 50.— za god. 1935; Vasilčić Vojin, Sr. Mitrovica, Din. 25.— za II. polg. 1935; Šavor Ivan, Djurdjevac, Din. 100.— za god. 1934 i 1935;

UPLATA NA PRETPLATI ZA ŠUMARSKI LIST:

Gračinsko oskrbnništvo, Boštanj, Din. 100.— za god. 1935.

LIČNE VIJESTI

† JOVAN JEKIĆ



Dana 23. novembra 1935. god. smrtno je stradao od udara automobila direktor šuma u p. Jovan Jekić. Preko 50 godina bio je revnim redovnim članom našeg Udruženja. Jugoslovensko šumarsko udruženje nedavno je u Šumarskom Listu proslavilo tu 50-godišnjicu. Ispričao mi je tom prilikom, kako su mu navrle suze na oči, kad je pred 50 godina kao mladi šumar Kraljevine Srbije primio vijest, da je primljen u članstvo Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva i kad je prvi put primio Šumarski List.

Drugovi u struci iz milja ga zvali »čika Jekić«. To je ime vremenom potpuno priraslo uz njega. Već i u tome imenu karakterisana je sva dobrota, kolegijalnost i srdačnost njegova.

Zbog zasluga za šumarstvo Jugoslovensko šumarsko udruženje izabralo ga je 1931. godine jednodušnim zaključkom glavne godišnje skupštine u Skoplju svojim zaslužnim članom.

Rođen je 1856. god. u Švrljugama u srezu užičkom. Poslije osnovne škole i gimnazije stupio je u zemljodjelsko-šumarsku školu u Požarevcu, koju je svršio 1886. godine.

Po svršenoj školi 28. VIII. postavljen je za državnog šumara. Služio je u raznim mjestima predratne Srbije, a kasnije u Beogradu u svojstvu sekretara i inspektora Ministarstva narodne privrede odnosno Ministarstva šuma i rudnika. Dne 5. maja 1922. prvi put je penzionisan. Ukazom od 8. septembra 1922. reaktiviran je, postavljen za inspektora I. kl. i vršioca dužnosti direktora Direkcije šuma u Skoplju. U tome je zvanju penzionisan 16. januara 1924. Pune 43 godine proveo je u državnoj službi.

Ali obljubljeni čika Jekić ne miruje ni u penziji. Prirodna njegova požrtvovnost i radinost ispoljuje se i poslije penzionisanja. Živo sarađuje svakom prilikom u Jugoslovenskom šumarskom udruženju, Srpskom poljoprivrednom društvu, izdaje knjigu »Prilozi za istoriju šumarstva u Srbiji« (godine 1928.), prikuplja građu za poljoprivredno šumarski riječnik i publikuje ju u Šumarskom Listu, sarađuje u Listu, Težaku, Poljoprivrednom kalendaru, poljoprivrednom riječniku i drugim edicijama. I u svojoj visokoj starosti čika Jekić je krstaro po šumama Južne Srbije. Verao se po planinama, obilazio sela i zaseoke sakupljajući rijetko bilje, te nazive i izraze za šumarsku terminologiju.

Sahranjen je na novom groblju u Beogradu uz učešće gotovo sviju članova JSU., koji žive u Beogradu, te uz učešće brojnih svojih prijatelja i štovalaca. U ime Jugoslovenskog šumarskog udruženja oprostio se na grobu od vrlag pokojnika dirljivim govorom načelnik Ministarstva šuma u penziji g. Jovan Simonović. Istakao je velike zasluge pokojnika za šumarstvo predratne Srbije. Među ostalim je rekao:

»Duboka je brazda, koju je uzorao u našem šumarstvu, duboka je brazda, koju je urezao i u naša srca. Te brazde orao je svojim vedrim duhom, poštenim, čistim, požrtvovnim i ustrajnim radom. Opraštamo se danas žalosna srca i skrušene duše od pionira i veterana šumarstva. Bio je jedan od prvih školovanih šumara, ali što je još važnije, jedan od prvih hrabrih šumara. U Srbiji se tek rađalo šumarstvo, sve je trebalo stvarati. Koliko je to bilo teško, to možemo pojmiti samo mi šumari, koji još i danas često izdržavamo teške borbe za dobro naših šuma i šumarstva. Imalo je da se bori sa neupućenošću i predrasudama celog jednog naroda. Imalo je da se radi gdegod se okrene, imalo je da se stvara na svakom koraku. Eto zašto je on naš pionir. I u tome velikome i burnome vremenu pokojni čika Jekić je nepokolebivo radio i verovao da radi dobro i da će dobro biti. Vredan i neumoran radi on i u državnoj službi i u šum. udruženju i u narodu i svuda onde, gde se samo moglo što za šumarstvo i za narod da uradi«.

Pokojni Jekić dao je narodu svome i dio srca svoga i dio krvi svoje. U srpsko-turskom ratu 1876-78. bio je dobrovoljac bolničar Crvenog križa na samim pozicijama,

a zatim vojni ekonom. U svjetskom ratu podnio je povlačenje kroz Albaniju. Sin mu Dejan bio je četnički vojvoda. Kad su u južnoj Srbiji počele praštati puške na sve strane da nagovijeste skoro oslobođenje od petstoljetnog ropstva, pao je Dejan u borbi za oslobođenje. Smrt sina podnio je pokojni čika Jekić teška srca.

Poslije albanske Golgote Jekić je neko vrijeme boravio u Francuskoj. Od francuskih je šumara bio srdačno primljen. O svom boravku u Francuskoj publikovao je duži referat u Šumarskom Listu 1922.

Pokojnik je bio 50 godina član Šumarskog udruženja, 54 godine član Srpskog poljoprivrednog društva. U ime potonjeg društva oprostio se od uvaženog pokojnika na grobu toplim govorom predsjednik Dr. T. Mitrović.

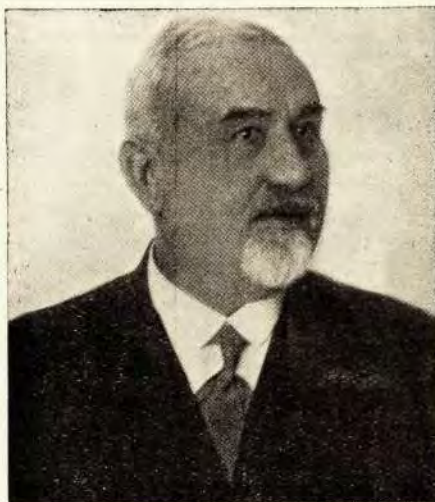
Članovi Beogradske podružnice J. Š. U. sakupili su u spomen pokojniku umjesto vijenca ovcu svotu i predali je Jugoslovenskom šumarskom udruženju u Fond za propagandu šumarstva Viteškog Kralja Aleksandra I. Ujedinitelja.

Neka je slava Jovanu Jekiću, pioniru i veteranu naše struke

Dr. N. N.

† STJEPAN ŠIMIĆ,

direktor šuma brod. imov. općine u p.



umro je nakon kratke bolesti dne 21. XI. prošle godine u Zagrebu, gdje je i pokopan.

Pokojnik se rodio 20. XI. 1876. god. u Duboviku kraj Slav. Broda. Po svršetku osnovne i građanske škole upisao se u Križevačko šumarsko učilište, koje je svršio 1896. god. Zatim je stupio u službu Ogulinske imovne općine. Po dovršenju propisane prakse (u svojstvu tehničkog dnevničara) položio je praktički ispit 9. XI. 1898. g. Tek potom imenovan je bio šumarskim vježbenikom iste imovne općine, u kojem je svojstvu službovao do početka god. 1904. Nakon toga i to do god. 1907. službovao je u svojstvu nadšumara taksatora. Krajem 1919. god. promaknut je na šumarnika iste svojstvu nadšumara taksatura. Krajem 1919. god. promaknut je na šumarnika iste imovne općine, od koje je početkom 1923. g. prešao u svojstvu šum. savjetnika k Brodskoj imovnoj općini. Ovdje je službovao do 1928. god. i to počevši od g. 1925. u svojstvu direktora imovne općine.

Po penzioniranju (1928. god.) nastanio se je u Zagrebu, gdje je eto i umro točno po dovršetku 59. godine života. Bog mu dao duši lako!

† IVAN HANIKA,

šum. nadsavjetnik kneza Thurn-Taxisa u. m.,

umro je 12. XII. 1935. god. u Zagrebu u 79-toj godini.

Pokojnik je služio mnogo godina u Lekeniku kod Siska kao upravnik vlastelinske šumske uprave.

Na grobu se je od pokojnika oprostio direktor šuma kneza Thurn-Taxisa u Delnicama g. A. Bergan i zaželio pokojniku, rodom Čehu, laku zemljicu u njegovoj drugoj domovini Jugoslaviji.

† DUŠAN GAKOVIĆ,

viši šum. savjetnik i šef šum. uprave u Han-Pijesku,

umro je. Pokojnik je cijelo vrijeme službe sproveo u Bosni. On je bio apsolvant bivše šumarske škole u Sarajevu.

PROMJENE U SLUŽBI.

Unapređeni su:

Smilaj inž. Ivan, savjetnik 4. grupe kod dir. šuma Brodske imovne općine u Vinkovcima.

Padjen inž. Jovan, savjetnik 4. grupe kod dir. šuma gradiške imovne općine u Novoj Gradiški.

Premješteni su:

Nedimović inž. Svetozar, viši savjetnik Dir. šuma 4. grupe 2. stepena u Sarajevu, k Odeljenju za šumarstvo Min. šuma i rudnika u Beogradu;

Blažić inž. Bogdan, viši savjetnik 4. grupe 2. stepena Dir. šuma Banja Luka, k Direkciji šuma u Sarajevu;

Fischer inž. Makso, šum. savjetnik 5. grupe i šef šum. uprave u Otočcu, k sreskom načelstvu u Karlovcu;

Runje inž. Hinko, šum. savjetnik 5. grupe i sres. šum. referent u Daruvaru, k sreskom načelstvu u Vukovaru;

Ambrinac inž. Josip, savjetnik 5. grupe i šef šum. uprave Ivanovo Selo, k šum. upravi u Sokolovcu;

Serbetić inž. Adolf, šum. savjetnik 6. grupe i šef šum. uprave Busovača, k Direkciji šuma u Sarajevu;

Doder Ristlo, viši šum. povjerenik 6. grupe š. u. Prača-Sjetlina, k šum. upravi u Ilidžama;

Novković inž. Dušan, šum. viši pristav 7. grupe Dir. šuma, Sarajevo, k šum. upravi u Vlasenici;

Hranilović inž. Makso, šum. viši pristav 7. grupe kod sres. načelstva u Gospiću, za šum. referenta sres. načelstva u Slav. Požegi;

Jovanović inž. Jovan, šum. viši pristav 7. grupe i sres. šum. referent u Vukovaru, k sres. načelstvu u Daruvaru;

Tomac inž. Marijan, šum. viši pristav 7. grupe i šef šum. uprave Jamena-Morović, k šum. upravi u Valjevu;

Dragišić inž. Petar, šum. viši pristav 7. grupe i šef šum. uprave Sokolovac, k šum. upravi u Ivanovom Selu;

Vučković inž. Blažimir, šum. viši pristav 7. grupe Dir. šuma Čačak, za šefa šum. uprave u Gornjem Milanovcu;

Stošić inž. Mihajlo, šum. viši pristav 7. grupe i šef šum. uprave Valjevo, k Direkciji šuma u Čačku;

Branković inž. Desimir, šum. pristav 8. grupe, od Direkcije šuma u Aleksincu k sreskom načelstvu u Kočanima;

Stepanov inž. Sergije, šum. pristav 8. grupe i šef šum. uprave Trebinje, k šum. upravi Turbe;

Martinović Nedeljko, pom. tehnič. manipulant 10. grupe u Apatinu, k šum. upravi u Pančevu;

Duduković inž. Milan, viši savjetnik 4. grupe 1. stepena kod dir. šuma u Vinkovcima, k banskoj upravi u Novom Sadu;

Bojić inž. Stojko, viši savjetnik Dir. šuma 4. grupe 2. stepena, od šum. uprave Ključ Kr. banskoj upravi u Banja-Luci;

Bojić Sava, viši savjetnik 4. grupe 2. stepena, od šum. odsjeka kr. banske uprave k Direkciji šuma u Sarajevu;

Lazarević Dragomir, rač. inspektor 6. grupe, od Dir. šuma u Zagrebu, k računovodstvu Dir. šuma na Sušaku;

Boko Marko, viši šum. povjerenik 6. grupe kod dir. šuma u Čačku, za šefa šum. uprave u Brusu;

Jovanović inž. Miodrag, šum. viši pristav 7. grupe, od sres. načelstva u Kragujevcu za šefa šum. uprave u Golubcu;

Šlander inž. Joža, šum. viši pristav 7. grupe i šef šum. uprave u Mostaru, k Direkciji šuma u Sarajevu;

Cestar inž. Stjepan, viši šum. pristav 7. grupe i šef šum. uprave u Novom Gradu, k direkciji šuma Gjurđjev. imovne općine u Bjelovaru;

Vaskijević inž. Djordje, šef šum. uprave 8. grupe u Gor. Milanovcu, k Direkciji šuma u Čačku;

Madaraca inž. Hubert, šum. pristav 8. grupe i šef šum. uprave u Vitežu, k šum. upravi u Nevesinju;

Matišić Katinka, pom. tehn. manipulant 8. grupe kod Direkcije šuma u Sarajevu, k Dir. šuma u Banja-Luci;

Jelenčić Leopold, podšumar 10. grupe kod sres. načelstva u Kranju, k šum. upravi u Bohinj. Bistrici;

Kutleša inž. Stjepan, šum. pristav 8. grupe i šef šum. uprave u Nevesinju, k šum. upravi u Vitežu;

Mazanko inž. Konstantin, šum. pristav 8. grupe kod šum. uprave Kralje, za sres. šum. referenta u Trsteniku;

Premershtein Robert, podšumar I. klase 7. grupe sres. načelstva u Kršk. kom, k sreskom načelstvu u Murskoj Suboti;

Ivaljić Juraj, podšumar 9. grupe, od šum. ispostave Šiprage, k šum. upr. u Kotor-Varošu.

Postavljeni su:

Vuković inž. Borivoje za šum. pristava 8. grupe kod šum. uprave Gra-diške imovne općine u Okučanima;

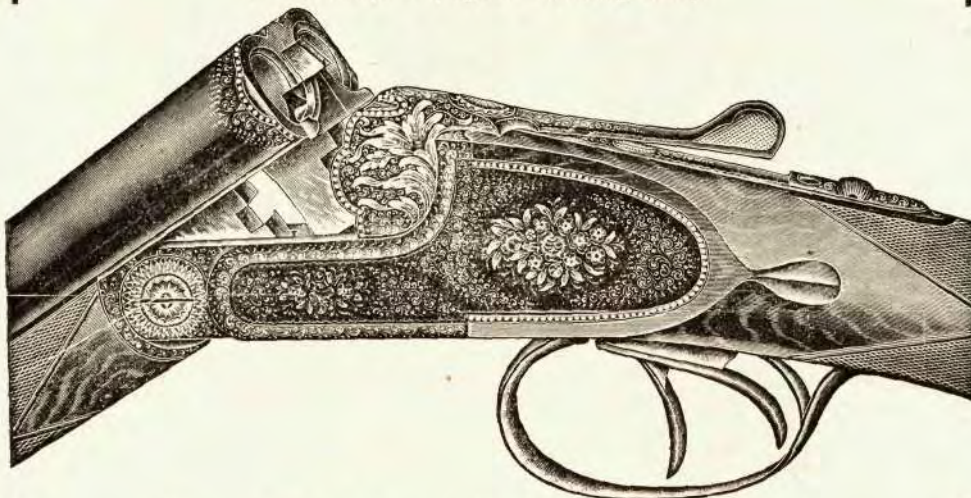
Uvalić inž. Srdjan za šum. pristava 8. grupe kod šum. uprave Gjurgjevačke imovne općine u Novom Gradu.

OGLASI

Početkom februara o. g. izlazi iz štampe knjiga pjesama šumarskog inženjera g. Marijana Matijaševića. Cijena je 10.— Dinara. Naručuje se kod autora, Kolinj, šum. uprava.

Industrija oružja
Borovnik i Urbanić
Zagreb, Jurišićeva 9 kod Glavne pošte
Telefon 59-99

Preporuča svoj cij. gg. lovcima svoje prvorazredne puške, pištolje i sav lovački pribor. PREUZIMAMO sve u puškarski zanat zasijecajuće popravke oružja te izvršujemo iste najsavjesnije. — Izrađujemo lovačke puške po specijalnim narudžbama. — Prodajemo najsolidniju lovačku municiju. — Dajemo savjete i informacije u pogledu lovačkog oružja.



Preuzimamo prepariranje raznih životinja

Šumska industrija
FILIPA DEUTSCHA SINOVI

Vrhovčeva ulica 1

ZAGREB

Telefon broj 30-47

Parna pilana u Turopolju

Export najfinije hrastovine. Na skladištu ima velike količine potpuno suhe hrastove gradje svih dimenzija.

Utemeljeno godine 1860.

Utemeljeno godne 1860.

KRNDIJA

GOSPODARSKA I ŠUMARSKA
 INDUSTRIJA D. D. U ZAGREBU

Uprava gospodarstva i šumarstva
NAŠICE, SLAVONIJA
 Proizvodi i eksportira svekolike
 gospodarske i šumske proizvode



Din 390'- Din 450'-

18410 — Dvoredno odijelo veoma pristala izgleda. Izrađeno od finije vunaste tkanine, u fazoni krojeno uz tijelo. Naročito podjednaka je ova fazona za vitke osobe, jer im daje punoću. Odijelo rađeno je sa vrlo dobrim priborom, a ima ga u raznim bojama. U kratko: veoma lijepo odijelo jeftine vrste
Din 390.—

18412 Jednoredno sako odijelo u večernjem kroju, to jest odijelo za štramac; tamniji dezeni su birani za večer, za kina, kazališta, posjete, male zabave itd. Dvije kvalitete od vunaste tkanine ili od poluvunenog kamgarna, u raznim svjetlim ili tamnijim bojama. Pazite na elegantni kraj kaputa. Kompletно odijelo stoji **Din 450.—**

Din 390'-

18411 Športsko odijelo: sako i pump hlače engleskog kroja. Ovo odijelo, osobito praktično za šetnju, utakmice, šport i turisticu, izrađeno je od vunaste tkanine, grube niti, te se preporuča za štramac. Imade ga u raznim športskim dezenima. Jeftinoću naših odijela zahvaljujemo napretku domaće industrije, koju u prvom redu zaposlujemo. Naročito pogodovna cijena
Din 390.—

**Velegrađska odijela
od velegrađske kuće**

**Kastner i Öhler
Zagreb**

odio muške mode II. kat. Bezobvezno razgledavanje novih modela za jesen. Sve udobnosti. Mušterije izvan Zagreba neka naruče odijela po svojim ličnim mjerama. Odijela razasijlujemo uz garanciju. Ako ne odgovaraju, vraćamo novac.

Domaća stručna djela iz područja šumarstva

T. br.	Ime autora	Naslov knjige	Knjiga se nabavlja kod	Cijena je knjizi	
				Din	za stud. Din
1.	Инг. Др. Петровић Драгољуб	„Шуме и шум. привреда у Македонији“	Југ. шум. удруж. Загреб Вукотиновићева ул. 2	10.—	
2.	Dr. Levaković Antun	„Dendometrija“		članovi 70 nečlan. 100	članovi 50 nečlan. 70
3.	Dr. Nenadić Djuro	„Računanje vrijednosti šuma“		članovi 70 nečlan. 100	članovi 50 nečlan. 70
4.	Dr. Ugrenović Aleksandar	„Pola stoljeća šumarstva“		200.—	
5.	Ing. Ružić Ante	„Zakon o šumama“ (projekat iz g. 1924)		50.—	
6.	Hufnagl-Veseli-Miletić	„Praktično uređivanje šuma“		20.—	
7.	Јеким М. Јов.	Прилози за историју Шумарства у Србији	писца, Београд, Војводе Добриња 52.	60.—	
8.	Dr. A. Petračić	Uzgajanje šuma, I. dio II. dio	pisca, Zagreb, Vukotinićeva 2	100.— 140.—	
9.	Ing. V. Mihaldžić	Tablice za obračunavanje njemačke bačvarske robe	pisca, Osrešnica (kraj Bjelovara)	50.—	40.—
10.	Dr. J. Balen	„O proredama“	pisca, Zemun, Karađorđeva 9.	50.—	
11.	„	„Naš goli Krš“	„	115.—	
12.	Dr. Balen — Dr. Sagadin	„Zakon o šumama“	Tiskara Narodnih Novina, Zagreb	50.—	
13.	Dr. Đ. Nenadić	„Uređivanje šuma“	pisca, Zagreb, Vukotinićeva ul. broj 2.	150.—	120.—
14.	„	„Osnovi šumarstva“	„	80.—	60.—
15.	„	„Šumarski kalendar“	„	25.—	20.—
16.	Dr. Ugrenović	„Zakoni i propisi o šumama i pilanama“	Tipografije d. d. Zagreb	120.—	
17.	„	Iskorišćavanje šuma I.	g. Dane Tomićić, Zagreb, Tehnički fakultet	80.—	60.—
18.	„	Iskorišćavanje šuma II. Tehnologija drveta	„	150.—	120.—
19.	„	Iskorišćavanje šuma III. Tehnika trgovine drvetom I	„	150.—	120.—
20.	„	Iskorišćavanje šuma IV. Tehnika trgovine drvetom II.	„	150.—	120.—
21.	Veseli D. Drag.	Uzgajanje šuma	pisca, Sarajevo, Bolnička 15	Rasprođano. Priprema se novo prošireno izdanje	
22.	„	Заштита шума	„	30.—	25.—
23.	„	Упораба шума	„	Rasprođano	
24.	„	Дендрометрија	„	Rasprođano	
25.	„	Геодезија	„	40.—	35.—
26.	„	Lovstvo i ribarstvo	„	30.—	25.—
27.	„	Šumarska botanika	„	25.—	20.—
28.	„	Kađenje šumara u uspr. železnicama	pisca, Sarajevo, Bolnička 15	15.—	12.—
29.	„	Sist. i nazivlje š. drveća i grmlja	„	10.—	8.—
30.	„	Повјесн. пртица о шумама Босне и Херцеговине	„	15.—	12.—
31.	„	Sušenje naših čet. šuma	„	10.—	8.—

№	Ime autora	Naslov knjige	Knjiga se nabavlja kod	Cijena je knjizi	
				Din	na stud. Din
32.	Др. Ђ. Јовановић	Механичка прерада дрвета	Писца, Београд, Милоша Подерића 23 и Загреб, Народна шума, Катанчићева ул.	50.—	
33.	Др. М. Marinović	Privredni značaj lova u Jugoslaviji	писца, Београд, Јуни булевар 23	60.—	шумари i lovci 40.—
34.	" "	Значај шума у привредном и културном животу нашег народа.	Српска кр. Академија	10.—	преко 5 ком. 6.—
35.	" "	Šumsko privredna geografija	писца, Београд, Јуни булевар 23	300.—	шумари 250.— и 4 мј. rate
36.	Др. М. Јосифовић	Биљна патологија за шумаре	г. Ст. Шербањ, Београд, Герашанинова 18	70.—	Студенти 60.—
37.	Инг. Љуб. Марковић	Шуме и шумарство нашег Југа	писац, Скопље, Банска управа	30.—	
38.	Fritz Fink	Kubični sadržaj klada	Drvotrzac, Zagreb, Praška 6	45.—	
39.	Ing. I. Čeović	Lovački kalendar	писца, Zagreb, Radišina 2	25.—	20.—
40.	Љ. Малетић	Уређење бујица	Владо Ђурић, Шумарски факултет, Земун	65.—	
41.	" "	Пример шумарских састојина методом слободних стабала	Књижара Лотспајх, Земун, Краља Петра 11	30.—	
42.	Др. инж. Ж. Миетић	Општи поглед на шумарство Моравске бановине	Писца, Београд Министарство Шума	15.—	
43.	Ing. S. Mađarević	Naše šume	Pisca, Zagreb, Polmošćeva 68	120.—	
44.	Инг. С. Баранац	Карта административне поделе шума крајинских имовних општина (у 5 боја 1:700.000)	аутора, Београд Министарство шума	25.—	20.—
45.	" "	Наше шумарство и ловство у слици и речи за народ	"	20.—	15.—
46.	" "	Šumsko gospodarstvo imovnih opština (1919—1931 g.)	"	120.—	100.—
47.	" "	Pokretna poljoprivredna izložba i škola (s naročitim osvrtom na šum. deo izložbe)	"	15.—	
48.	" "	Kratke pouke iz šumarstva	"	20.—	15.—
49.	Ing. J. Borošić - Ing. R. Sarnavka	Zbornik šumarskih zakona i propisa	Београд, Министарство шума	60.—	
50.	Ing. J. Borošić	Šematizam i status šum. osoblja	"	50.—	
51.	Ing. J. Miklavžič	Kmetско gozdarstvo	Šum. odsjek Kr. banske uprave Ljubljana	8.—	
52.	Ing. V. Novak	O Urejanju gospodarstva z gozdi	"	30.—	
53.	Dr. M. Zoričić	Tumač zakona o lovu	Tiskara Narodnih Novina Zagreb	95.—	
54.	Проф. Т. Димитров	Молика (Превод с буг.)	Инг. О. Крстић, Београд, Мин. ш.		
55.	Н. Пенев, Л. Таманџијев	О Молици (Превод с буг.)	Инг. Новаковић, Скопље, Дир. шума	6.—	
56.	Friz Fink	„Površine pojedinih neobrubljenih dasaka“	Drvotrzac Zagreb, Praška 6	20.—	16.—
57.	"	„Preračunavanje engleskih stopa i palaca“	"	5.—	4.—
58.	"	„Površine srednjača“ (Centreplanks)	"	20.—	16.—
59.	"	Kubature popruga (Frizera)	"	25.—	

Upozorenje!

Na svojoj sjednici od 15. decembra 1929. stvorila je Glavna uprava J. Š. U. slijedeći zaključak:

Kako bi se poduprle domaće šumarske knjige, štampati će J. Š. U. u Šumarskom Listu stalan pregled svih izašlih stručnih knjiga. Pri tome će se napose označiti, gdje se pojedina knjiga može nabaviti i uz koju cijenu.

Molimo gg. autore, koji žele da im knjige budu u tome spisku označene, da to izvole javiti što skorije tajništvu J. Š. U., Zagreb Vukotinovićeve 2. Vidi gornji pregled.