

UDK: 631.432.2 (497.113 Novi Sad)

Izvorni naučni rad *Original scientific paper*

**MONITORING SEZONSKE DINAMIKE VLAŽNOSTI RAZLIČITIH  
FORMI ALUVIJALNOG ZEMLJIŠTA ZA UZGOJ TOPOLA U SREDNJEM  
PODUNAVLJU KOD NOVOG SADA**

Galić Zoran<sup>1</sup>, Ivanišević Petar<sup>1</sup>, Orlović Saša<sup>1</sup>, Redei Karoly<sup>2</sup>,  
Pekeč Saša<sup>1</sup>, Kebert Marko<sup>1</sup>

**Izvod:** U radu je izvršena analiza dinamike momentalne vlažnosti nerazvijenog aluvijalnog zemljišta (fluvisola) u periodu od četiri godine na rasadničkim površinama na Oglednom dobru Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu u Novom Sadu. U periodu istraživanja je u proseku utvrđen trend povećanja srednje mesečne temperature vazduha u odnosu na normalu srednji mesečnih temperature vazduha (1960-1991) za istraživano područje. Srednje temperature vazduha u 2003 su bile i do 4,6 °C veće u normalu srednjih mesečnih temperatura. Deficiti padavina u istraživanom periodu u odnosu na normalu su utvrđeni u 2000, 2002 i 2003 godini. Proučavana nerazvijena aluvijalna zemljišta (fluvisol) su relativno homogenih svojstava. Tokom vegetacionih perioda sa izraženim deficitom (2000, 2002 i 2003. godina) na svim lokalitetima su utvrđene slične dinamike vlažnosti zemljišta po dubini čitavog profila. Razlike su se javila I za vegetacioni period 2001. godine, u kojoj je zabeležena normalna raspodela padavina, a time su i promene u opskrbljenosti vodom najmanje.

**Ključne reči:** nerazvijeno aluvijalno zemljište, vlažnost zemljišta, monitoring

**MONITORING OF SEASONAL DYNAMICS OF MOISTURE OF DIFFERENT SOILS  
FOR THE CULTIVATION OF POPLAR IN THE MIDDLE DANUBE BASIN NEAR  
NOVI SAD**

**Abstract:** The paper analyzed the dynamics of moisture in the immediate period of four years in the areas of experimental field of the Institute of Lowland Forestry and Environment in Novi Sad. The higher average air temperature is determined for the entire period of study. The trend of increasing air temperature was positive, and high temperatures were up to 4.6 °C higher than normal. Deficit rainfall in the researched period, compared to normal were established in 2000, 2002 and 2003. Plots were relatively homogeneous properties. During the period vegetacionih a pronounced deficit (2000, 2002 and 2003. Years) at all sites were found similar dynamics in momentalnoj soil moisture at the depth of the entire profile. The

---

<sup>1</sup> Dr Zoran Galić - viši naučni saradnik, Dr Petar Ivanišević, Dr Saša Orlović – naučni savetnik, Mr Saša Pekeč – istraživač saradnik, Kebert Marko – istraživač pripravnik Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu u Novom Sadu Antona Čehova 13, e-mail: [galicz@uns.ac.rs](mailto:galicz@uns.ac.rs)

<sup>2</sup> Dr Karoly Redei – ERTI Budapest, Hungary

*differences occur for the vegetational period of 2001 where the climate was favorable, and where the changes were in the water at least.*

**Key words:** *fluvisol, soil moisture, monitoring*

## **1. UVOD**

Zemljište ima sposobnost da upija vodu, da je propušta kroz profil kao deo slobodne vode i da je zadržava u vidu različitih kategorija (Vučić, 1976). Period kritičan za snabdevanje biljaka vodom na nerazvijenom aluvijalnom zemljištu (fluvisolu) u najvećoj meri, kada su u pitanju osobine zemljišta, zavisi od vodno-fizičkih osobina zemljišta (Živanov, 1977; Ćirić, 1984; Živanov i Ivanišević, 1986; Ivanišević, 1991; Galić, 2000; Galić, 2008). Kvantitativne karakteristike vodnih svojstava nerazvijenog aluvijalnog zemljišta (fluvisola) čine vodne konstante (Vučić, 1976). Isti autor navodi da vlažnost venjenja odvaja zemljišnu vodu pristupačnu biljkama i korisnu za njihov rast i razviće, od vode koja je teško pristupačna biljkama. Poznato je da pod izvesnim uslovima biljke mogu da koriste vodu iz zemljišta i ispod vlažnosti venjenja (čak do maksimalnog higroskopiciteta).

O monitoringu dinamike kretanja vlažnosti šumskih zemljišta postoje vrlo oskudni literaturni podaci. Iz navedenog razloga je izvršeno istraživanje sezone dinamičke vlažnosti po dubini profila nerazvijenog aluvijalnog zemljišta (fluvisola) u branjenom delu aluvijalne ravni Srednjeg Podunavlja.

Na osnovu dosadašnjih istraživanja nerazvijena aluvijalna zemljišta (fluvisoli) se obrazuju u priobalnom genetičkom delu poloja reke, kojeg karakterišu nagle promene mikroreljefa (Šumakov, 1960; Živanov, 1977; Ćirić, 1984; Živanov i Ivanišević, 1986). Nagle promene mikroreljefa uslovljavaju veliku varijabilnost svojstava, posebno teksturnog sastava, a time i vodnovazdušnog režima ovih zemljišta. Moćnost humusnog horizonta ne prelazi 30 cm ispod kojeg leže slojevi različite debljine i teksture. Fizička i hemijska svojstva nerazvijenog aluvijalnog zemljišta (fluvisola) najčešće zavise od granulometrijskog sastava i porekla nanosa. Nerazvijena aluvijalna zemljišta (fluvisole) u Srednjem Podunavlju karakteriše visoka alkalnost i karbonatnost aluvijalnog nanosa (Živković, et al. 1972).

Najvažnije fizičko svojstvo nerazvijenog aluvijalnog zemljišta (fluvisola) kao tipa zemljišta je granulometrijski sastav zemljišta, što predodređuje i teksturni sastav zemljišta. Šumski ekološki značaj teksture zemljišta (Ćirić, 1984) u najvećoj meri određuje vodno-vazdušni režim zemljišta, njegovu rasteresitost i adsorpcionu sposobnost. Isto tako, utvrđeno je da svi indikatori plodnosti zemljišta funkcionalno zavise od frakcije praha+gline (Živanov, 1977; Ćirić, 1984; Živanov i Ivanišević, 1986; Ivanišević, 1991; Galić, 2000; Galić, 2008).

Cilj rada je bio da se utvrdi dinamika vlažnosti zemljišta u četvorogodišnjem periodu na različitim formama nerazvijenog aluvijalnog zemljišta (fluvisola).

## **2. MATERIJAL I METOD RADA**

Istraživanja su obavljena u branjenom delu aluvijalne ravni u Srednjem Podunavlju. Površine se koriste u rasadničkoj proizvodnji na Ogladnom dobru

Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu u Novom Sadu. Prema klasifikaciji zemljišta Jugoslavije (Škorić, et al. 1985) na objektima istraživanja je determinisan tip nerazvijenog aluvijalnog zemljišta (fluvisol). Na istraživanim lokalitetima su utvrđene peskovita forma na lokalitetu Bašte ( $A_p - I - IIG_{so}$ ), peskovito ilovasta na lokalitetu Fišter ( $A_p - I - IIG_{so}$ ) i ilovasta na lokalitetu Lugarnica ( $A_{p,a} - A_a IIG_{so} - IIG_{so}$ ). Uzorci za determinisanje dinamike vlažnosti zemljišta uzimani su sa dubina od 0-10, 10-20, 20-30, 30-50 i 50-70 cm tokom vegetacionog perioda. Ovim načinom je zahvaćen deo profila odnosno humusnoakumulativni i deo sloja ispod humusnoakumulativnog horizonta. U analizi je zahvaćen humusno akumulativni horizont i slojevi zemljišta ispod humusno-akumulativnog horizonta.

Proučene fizičke i hemijske osobine su određene po standardnim metodama opisanim u priručnicima „Metode fizičkih proučavanja zemljišta“ i „Hemijske metode proučavanja zemljišta“ (JDPZ, 1977; JDPZ, 1971).

-granulometrijski sastav (%) po međunarodnoj B-pipet metodi sa pripremom u natrijevom pirofosfatu

-za razvrstavanje čestica granulometrijskog sastava korišćena je klasifikacija Atteberga

-zapreminska masa - Sv- zemljišta ( $g/cm^3$ ) u cilindrima Kopeckog zapremine  $100\text{ cm}^3$

- momentalna vlažnost zemljišta je određena gravimetrijski, a izražena je u %vol

-humus (%) po Tjurinu u modifikaciji Simakova 1957

- $CaCO_3$  (%) volumetrijski Scheiblerovim kalcimetrom

Za prikaz temperature vazduha i količine padavina su korišćeni podaci sa meteorološke stanice Rimski Šančevi.

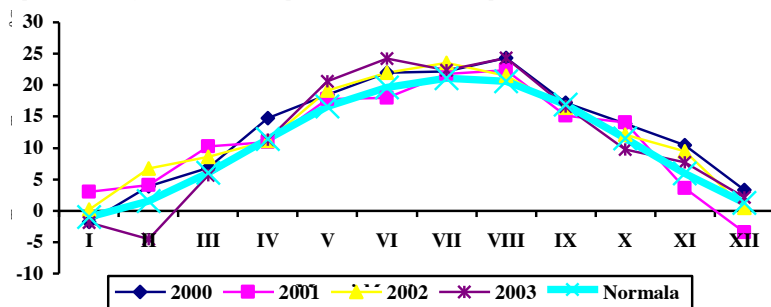
### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

#### 3.1 Klimatske karakteristike

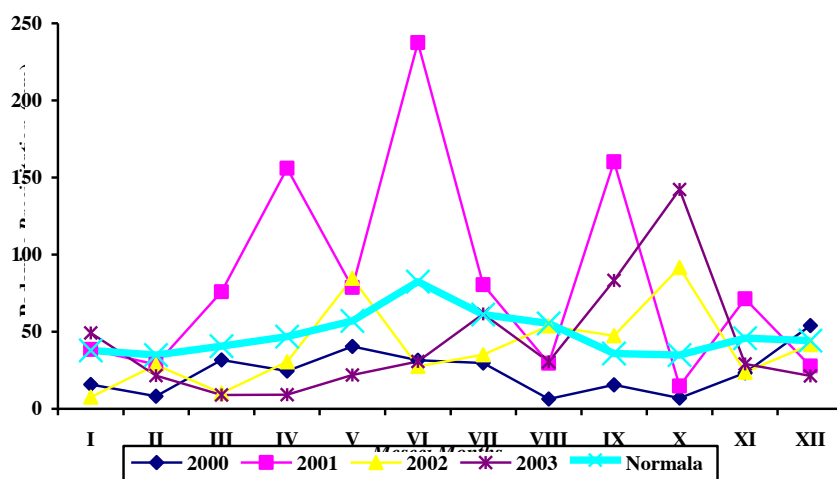
Na grafikonima 1 i 2 su prikazane normale srednjih mesečnih temperatura vazduha i srednjih mesečnih količina padavina za period 1960-1991, kao i temperatura vazduha i količina padavina u istraživanom periodu (2000-2003).

Poređenjem normale srednjih mesečnih temperatura vazduha i srednjih mesečnih padavina u toku istraživanog perioda je utvrđeno da je srednja temperatura vazduha u proseku bila veća u odnosu na normalu u toku čitavog istraživanog perioda. U istom periodu je utvrđena manja količina padavina u istraživanom periodu u odnosu na normalu srednje mesečne količine padavina za period 1960-1991.

Grafikon 1. Srednja mesečna temperatura vazduha u istraživanom periodu  
Graph 1. Average month air temperature in examined period



Grafikon 2. Količina padavina u istraživanom periodu  
Graph 2. The precipitation in examined period



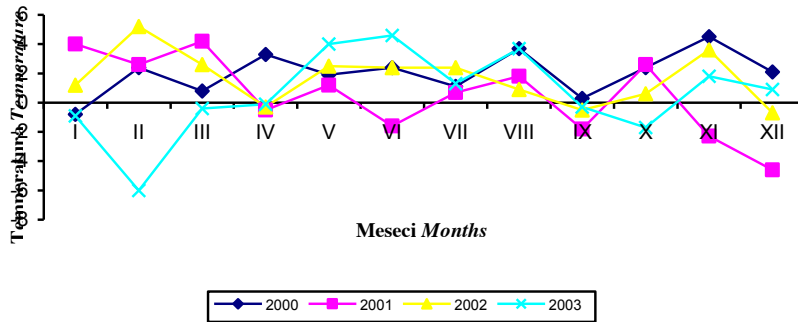
Iz navedenog razloga su na grafikonima 3 i 4 prikazana odstupanja temperature vazduha i količine padavina u istraživanom periodu u odnosu na normalu za srednju mesečnu temperaturu vazduha i srednju količinu padavina za period 1960-1991.

U proseku viša temperatura vazduha je utvrđena za čitav period istraživanja u odnosu na srednje mesečne temperature. U vegetacionom periodu 2000 godine utvrđeno je odstupanje srednje temperature vazduha od 0,3°C u septembru do 3,7 °C u avgustu u odnosu na normalu srednjih mesečnih temperatura za period 1960-1991. U vegetacionom periodu 2002. godine je odstupanje zabeleženo za maj, jun i jul mesec (zabeležana je veća srednja mesečna temperature vazduha od 2,4°C). Najveće odstupanje od normale za temperature vazduha u vegetacionom periodu je utvrđeno

u junu 2003 godine (izmerena je za 4,6 °C veća temperature vazduha u odnosu na normalu). U odnosu na normalu je manje temperature vazduha utvrđena u junu, oktobru, novembru 2001 godine.

Grafikon 3. Odstupanje srednjih mesečnih temperatura (°C) u odnosu na normalu srednjih mesečnih temperatura vazduha u periodu 1960-1991

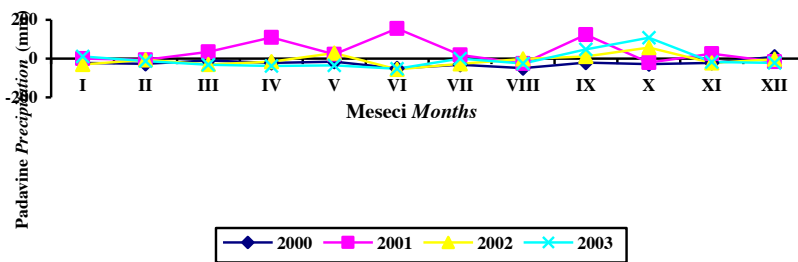
Graph 3. Deviation of average month temperatures (°C) in relation to normal average month air temperatures in period 1960-1991



U istraživanom periodu srednje mesečne temperature vazduha su bile veće van vegetacionog perioda u odnosu na normalu srednjih mesečnih temperatura vazduha za period 1960-1991. Povećanje godišnje temperature vazduha uz smanjenje količine padavine direktno utiče na momentalnu vlažnost zemljišta.

Grafikon 4. Odstupanje količine padavina u odnosu na normalu srednjih mesečnih padavina u periodu 1960-1991

Graph 4. Deviation of precipitation in relation to normal average month precipitation in period 1960-1991



Veća količina padavina u odnosu na normalu srednje količine padavina u periodu 1960-1991 je u proseku utvrđena za 2001 godinu. Najveće odstupanje je utvrđeno za jun 2001 godine gde je palo za 155 mm više kiše u odnosu na normalu. Najveći deficit padavina u istraživanom periodu je utvrđen u junu 2000 i 2002 godine (palo je za 51 odnosno 55 mm manje kiše u odnosu na normalu), te u proleće 2003. U periodu od aprila do juna 2003. godine je palo 124 mm manje kiše u odnosu na normalu za ovo područje.

### 3.2 Karakteristike zemljišta

U tabeli 1. su prikazani granulometrijski sastav, teksturna klasa te sadržaj humusa i karbonata na dubinama od 0 - 10, 10 - 20, 20 - 30, 30 - 50 i 50 - 70 cm.

Sadržaj koloidne gline je do dubine od 70 cm ujednačen i kreće se od 4,9 do 10,9%. Preovlađujuća frakcija po dubini profila u svim istraživanim zemljištima je frakcija sitnog peska. Sadržaj humusa je u humusno akumulativnom horizontu na lokalitetima Fišter i Lugarnice u proseku od 1,80 do 2,03%. Nepravilnost rasporeda humusa po dubini profila je posledica obrađivanja zemljišta. Sadržaj karbonata je ujednačen i kreće se od 11,75 do 16,37%.

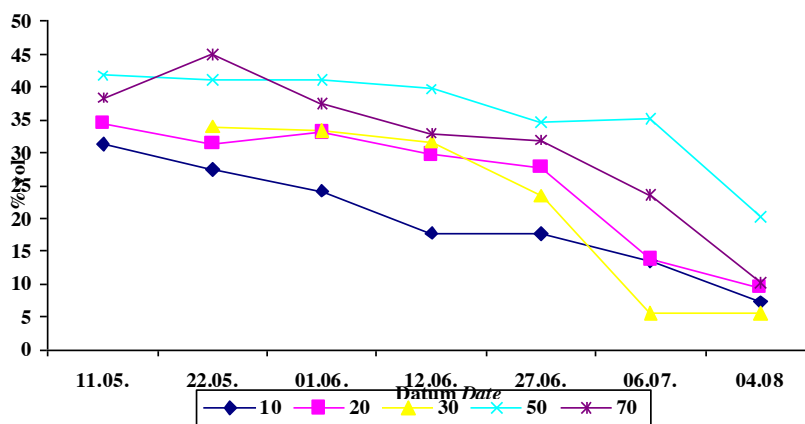
### 3.3 Dinamika vlažnosti zemljišta

#### 3.3.1 Vegetacioni period 2000. godine

Na svim dubinama vlažnost zemljišta se smanjivala u osmatranim terminima od početka do kraja vegetacionog perioda u 2000. godini (grafikon 5). Najveća vrednost sadržaja vode u 2000. godini je utvrđena 22.05. na dubini od 70 cm u horizontu peskovito-ilovastog teksturnog sastava na lokalitetu Fišter. U svim drugim terminima osmatranja najvlažniji sloj je bio na dubini od 50 cm.

Grafikon 5. Dinamika vlažnosti ilovače i peskovite ilovače na lokalitetu Fišter u vegetacionom periodu 2000

Graph 5. The moisture dynamics in loam and sandy loam in Fišter site in growing season period of 2000



Peskovita ilovača na lokalitetu Bašte zadržava visoku i ujednačenu količinu vlage na dubini od 50 do 70 cm (grafikon 6).

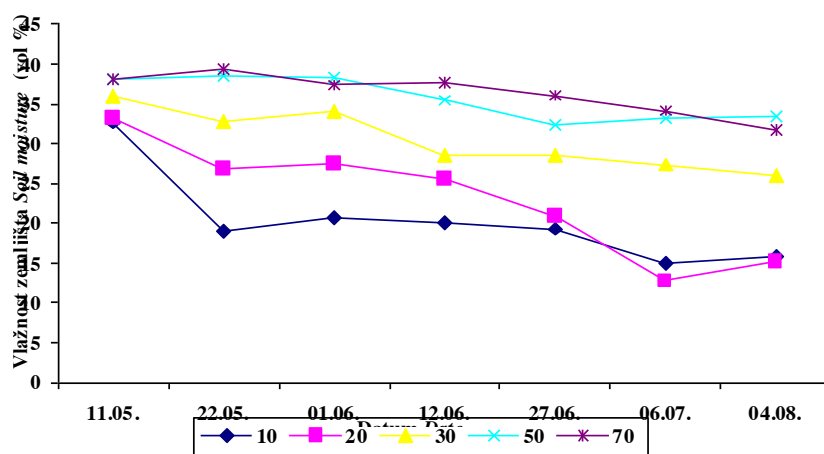
Na lokalitetu Lugarnica je utvrđeno da je tokom vegetacionog perioda vlažnost u peskovitoj ilovači bila najveća na dubini profila od 30 cm. Na kraju vegetacionog perioda je najveća vlažnost utvrđena na dubini od 70 cm.

Tabela 1. Granulometrijski sastav, teksturna klasa, sadržaj humusa i karbonata

Lokalitet <i>Site</i>	Horizont <i>Horizon</i>	Dubina <i>Depth</i>	Granulometrijski sastav <i>Particle size composition</i>					Teksturna klasa <i>Texture class</i>	Humus <i>Humus</i>	Karbonati <i>Carbonates</i>		
			Krupan pesak <i>Coarse sand</i>	Sitan pesak <i>Fine sand</i>	Prah <i>Silt</i>	Glina <i>Clay</i>	Ukupan pesak <i>Total sand</i>				Ukupna glina <i>Total clay</i>	
Fišter	A <sub>p</sub> A <sub>p</sub> A <sub>p</sub>	0-10	11.3	40.4	38.5	9.8	51.7	48.3	Ilovača <i>Loam</i>	1.92	11.75	
		10-20	2.1	49.2	39.2	9.5	51.3	48.7	Ilovača <i>Loam</i>	1.11	15.95	
		20-30	5.6	44.2	40.4	9.8	49.8	50.2	Ilovača <i>Loam</i>	2.37	13.01	
1	1	30-50	1.5	69.1	23.2	6.2	70.6	29.4	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.05	13.85	
		50-70	10.2	46.7	32.8	10.3	56.9	43.1	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	1.10	16.37	
		A <sub>p</sub>	0-10	12.3	66.1	16.5	5.1	78.4	21.6	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.05	14.69
Bašće	A <sub>p</sub>	10-20	0.5	79.0	15.4	5.1	79.5	20.5	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.45	13.43	
		20-30	5.0	74.6	15.5	4.9	79.6	20.4	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.66	13.43	
		30-50	1.3	59.3	32.6	6.8	60.6	39.4	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.02	15.53	
1	1	50-70	12.5	62.8	17.9	6.7	75.3	24.7	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.30	15.11	
		A <sub>p</sub>	0-10	5.5	60.8	28.2	5.5	66.3	33.7	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	2.07	13.43
		A <sub>p</sub>	10-20	1.7	59.1	29.8	9.4	60.8	39.2	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	2.00	14.27
Lugarnica	A <sub>p</sub> IG <sub>so</sub>	20-30	1.1	61.5	29.9	7.5	62.6	37.4	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.17	15.53	
		IG <sub>so</sub>	30-50	0.4	60.8	29.1	9.7	61.2	38.8	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.54	14.69
		IG <sub>so</sub>	50-70	0.1	75.2	17.8	6.9	75.3	24.7	Peskovita ilovača <i>Sandy loam</i>	0.48	14.27

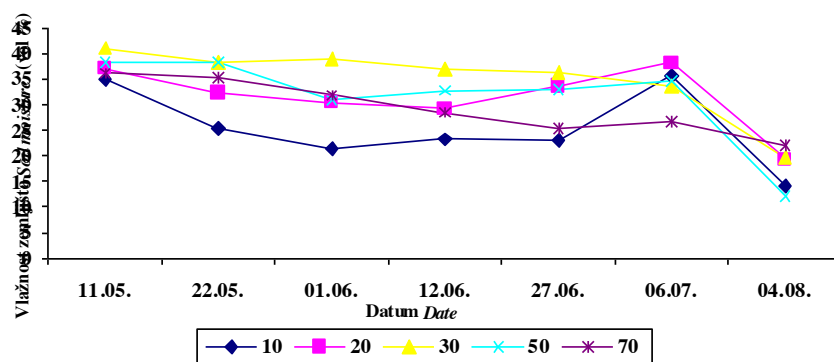
Grafikon 6. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu Bašte u vegetacionom periodu 2000

Graph 6. Moisture dynamics in sandy loam on Bašte site in growing season of 2000



Grafikon 7. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu 'Lugarnica' u vegetacionom periodu 2000.

Graph 7. Soil moisture dynamics in sandy loam on Lugarnica site in the growing season of 2000



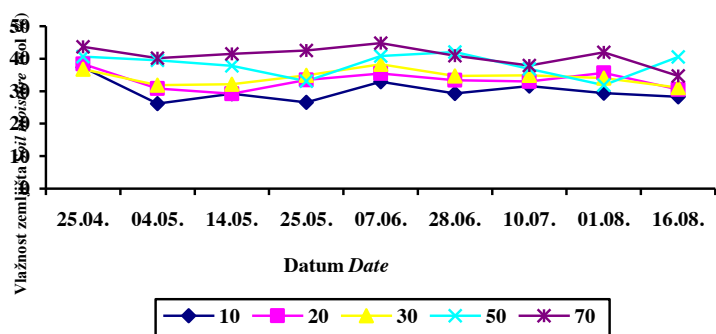
### 3.3.2 Vegetacioni period 2001. godine

Tokom vegetacionog perioda 2001. godine je utvrđena ujednačena vlažnost u istraživanim profilima tokom čitavog vegetacionog perioda (grafikoni 8, 9 i 10). Najveća vlažnost zemljišta je utvrđena na dubini od 70 cm.



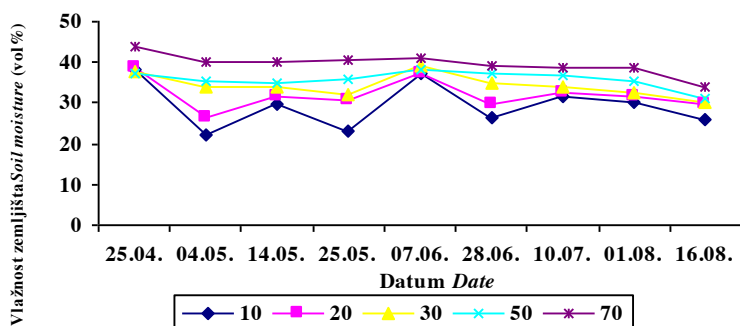
Grafikon 8. Dinamika vlažnosti ilovače i peskovite ilovače na lokalitetu Fišter u vegetacionom periodu 2001

Graph 8. Soil moisture dynamics in loam and sandy loam on Fišter site in growing season of 2001



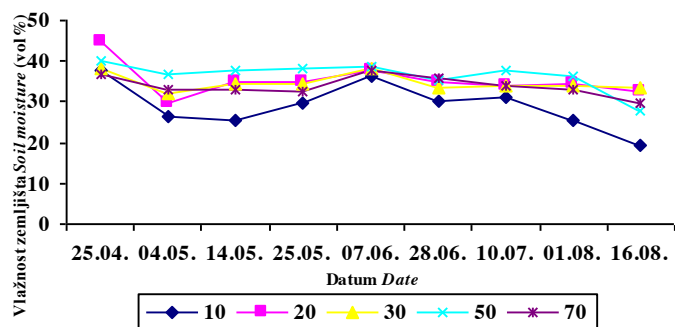
Grafikon 9. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu Bašte u vegetacionom periodu 2001

Graph 9. Soil moisture dynamics in sandy loam on Fišter site in growing season of 2001



Grafikon 10. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu "Lugarnica" u vegetacionom periodu 2001

Graph 10. Soil moisture dynamics in sandy loam on Lugarnica site in growing season of 2001

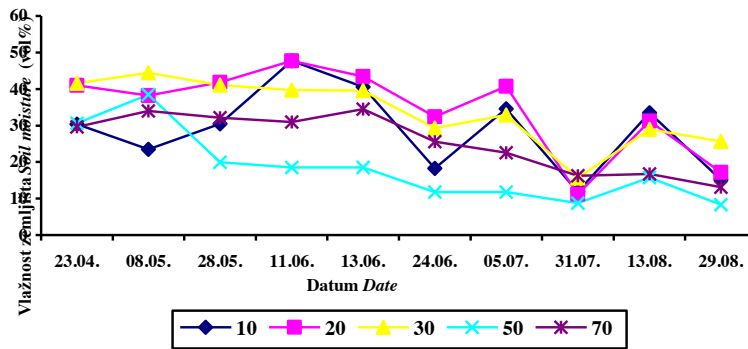


### 3.3.3 Vegetacioni period 2002

Tokom vegetacionog perioda 2002. godine je na lokalitetima Bašte i Lugarnica najveća momentalna vlažnost utvrđena na dubini od 70 cm (grafikoni 12 i 13). Na lokalitetu Fišter je utvrđeno da je momentalna vlažnost zemljišta tokom vegetacionog perioda smanjuje (grafikon 11).

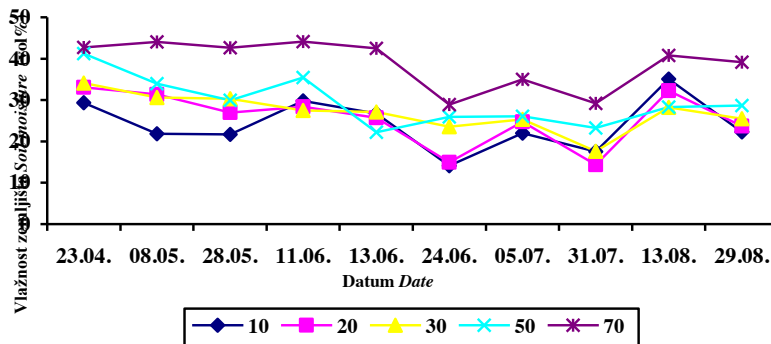
Grafikon 11. Dinamika vlažnosti ilovače i peskovite ilovače na lokalitetu Fišter u vegetacionom periodu 2002

Graph 11. Soil moisture dynamics in loam and sandy loam on Fišter site in growing season of 2002



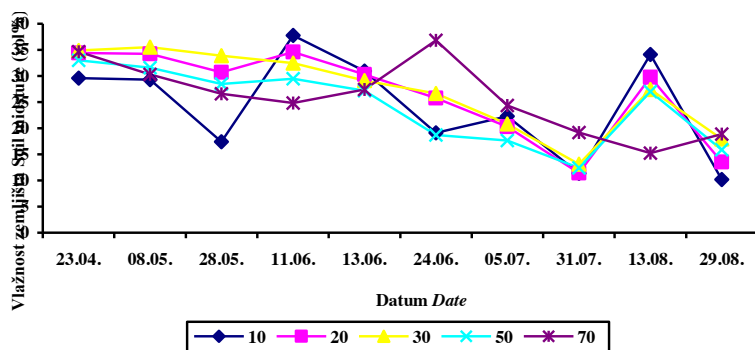
Grafikon 12. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu Bašte u vegetacionom periodu 2002

Graph 12. Soil moisture dynamics in loam and sandy loam on Bašte site in growing season of 2002



Grafikon 13. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu Lugarnica u vegetacionom periodu 2002

Graph 13. Soil moisture dynamics in sandy loam on Lugarnica site in growing season of 2002



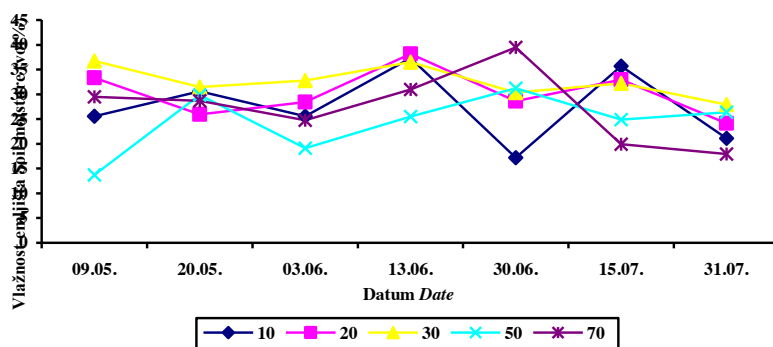
### 3.3.4 Vegetacioni period 2003. godine

Momentalna vlažnost zemljišta tokom vegetacionog perioda u 2003 godini ima slične karakteristike sa momentalnom vlažnošću u vegetacionom periodu u 2002. godini (grafikoni 14, 15 i 16).

Najveća momentalna vlažnost je utvrđena na dubini profila od 70 cm na lokalitetima Bašte i Lugarnica. Na lokalitetu Fišter je većim delom momentalna vlažnost bila najveća u površinskim horizontim.

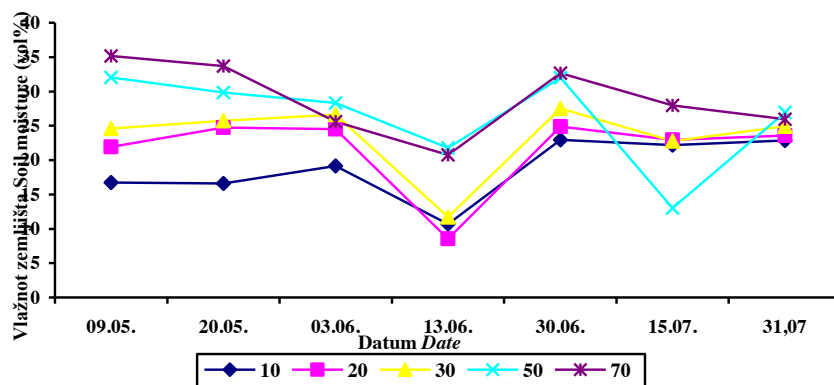
Grafikon 14. Dinamika vlažnosti ilovače i peskovite iloveče na lokalitetu Fišter u vegetacionom periodu 2003

Graph 14. Soil moisture dynamics in loam and sandy loam on Fišter site in growing season of 2003



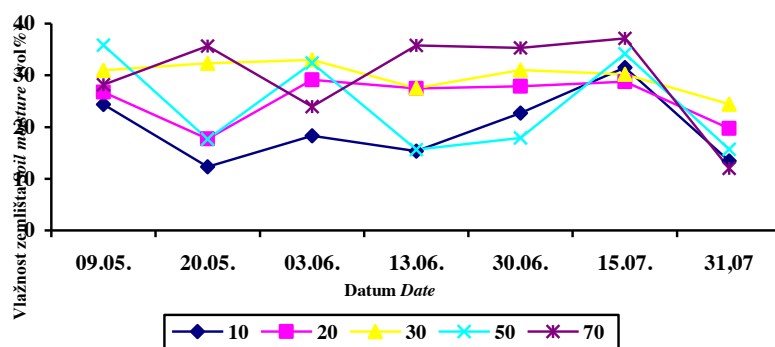
Grafikon 15. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu Bašte u vegetacionom periodu 2003

Graph 15. Soil moisture dynamics in loam and sandy loam on Bašte site in growing season of 2003



Grafikon 16. Dinamika vlažnosti peskovite ilovače na lokalitetu "Lugarnica" u vegetacionom periodu 2003

Graph 16. Soil moisture dynamics in sandy loam on Luarnica site in growing season of 2003



#### 4. DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

U proseku viša temperatura vazduha, u odnosu na srednje mesečne vrednosti, je utvrđena za čitav period istraživanja, što je u skladu sa pokazateljima trenda rasta temperature vazduha na celom području Republike Srbije (Popović,

2007). S obzirom da na području Srbije dominira pozitivan trend povećanja temperature vazduha to su i odstupanja u vegetacionom periodu srednje temperature vazduha bile i do 4,6 °C. Isto tako je potrebno istaći da su manje srednje temperature vazduha u odnosu na normalu utvrđene u junu, oktobru, novembru 2001 godine. Deficiti padavina u istraživanom periodu u odnosu na normalu (srednja mesečna količina padavina za period 1960-1991) su utvrđeni u 2000, 2002 i 2003 godini. U vegetacionom periodu su najveći deficiti padavina zabeleženi u junu 2000 i 2002. godine (palo je za 51 odnosno 55 mm manje kiše u odnosu na normalu), te u proleće 2003. U periodu od aprila do juna 2003. godine je palo 124 mm manje kiše u odnosu na normalu za ovo područje. Veća količina padavina u odnosu na normalu je u proseku utvrđena za 2001 godinu. Najveće odstupanje je utvrđeno za jun 2001 godine gde je palo za 155 mm više kiše u odnosu na normalu. Trendovi pokazuju na povećanje temperature i to u scenariju sa ekstremnim promenama temperature vazduha, sa smanjenjem padavina tokom leta u delovima srednje Europe (IPCC 2007; Schar et al. 2004). Odstupanje na prethodnu konstataciju se javlja u smislu da je na istraživanim lokalitetima i tokom zime utvrđen deficit padavina, što nije u skladu sa predviđanjima u prethodno navedenim radovima. U tom smislu je i izvršena analiza momentalne vlažnosti, koja je praćena na rasadničkim površinama. Zemljišta su bila relativno homogenih svojstava. Na ovu konstataciju upućuje sadržaj koloidne gline koji je po dubini do 70 cm bio ujednačen (kretao se od 4,9 do 10,9%). Preovlađujuća frakcija po dubini profila na svim istraživanim zemljištima je bila frakcija sitnog peska. Sadržaj humusa je bio mali, što je neznatno uticalo na mogućnost skladištenja vode po dubini profila.

Tokom vegetacionih perioda sa izraženim deficitom (2000, 2002 i 2003. godina) na svim lokalitetima su utvrđene slične dinamike u momentalnoj vlažnosti zemljišta po dubini čitavog profila. Razlike se javlja za vegetacioni period 2001. godine gde su klimatske karakteristike bile povoljne i gde su promene bile u opskrbljenošću vodom najmanje, što se može dovesti u vezu da je količina padavina bila iznad proseka za normalu utvrđenu za područje istraživanja. Klimatske karakteristike (Živanov et al., 1985), manjak padavina je uticao na smanjenje uticaja efekata dubrenja i to verovatno zbog smanjene količine lakopristupačne vode u zemljištu.

U samoj dinamici momentalne vlažnosti po dubini profila ima razlike, tako da je na lokalitetu Lugarnica utvrđeno da je tokom vegetacionog perioda 2000. godine momentalna vlažnost bila najveća na dubini profila od 30 cm. Na kraju vegetacionog perioda je najveća momentalna vlažnost utvrđena na dubini od 70 cm. Tokom vegetacionog perioda 2002. i 2003. godine je na lokalitetima Bašte i Lugarnica najveća momentalna vlažnost utvrđena na dubini od 70 cm. Na lokalitetu Fišter je utvrđeno da je momentalna vlažnost zemljišta tokom vegetacionog perioda smanjuje.

## 5. ZAKLJUČCI

U radu je izvršena analiza dinamike vlažnosti zemljišta na tri ogledne površine u periodu od četiri godine na Oglednom dobru Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu u Novom Sadu.

U proseku viša temperatura vazduha (u odnosu na srednju mesečnu temperature vazduha) je utvrđena za čitav period istraživanja, što je u skladu sa pokazateljima trenda rasta temperature vazduha na celom području Republike Srbije. Trend povećanja temperature vazduha je bio pozitivan, a srednje temperature vazduha bile i do 4,6 °C veće u odnosu na normalu. Deficiti padavina u istraživanom periodu u odnosu na normalu su utvrđeni u 2000, 2002 i 2003 godini.

Fluvisol zemljišta su bila relativno homogenih svojstava. Preovlađujuća frakcija po dubini profila na svim istraživanim zemljištima je bila frakcija sitnog peska. Tokom vegetacionih perioda sa izraženim deficitom (2000, 2002 i 2003. godina) na svim lokalitetima su utvrđene slične dinamike vlažnosti zemljišta po dubini čitavog profila. Razlike se javlja za vegetacioni period 2001. godine gde su klimatske karakteristike bile povoljne i gde su promene bile u opskrbljenošću vodom najmanje.

## 6. LITERATURA

- Ćirić, M.(1984). Pedologija, Svjetlost, str.311, Sarajevo
- Galić. Z. (2000). Istraživanje značajnijih faktora staništa na gajenje nekih sorti crne topole u Srednjem Podunavlju. Šumarski fakultet
- Galić Z. (2008). Uticaj meliorativnih zahvata na promene svojstava zemljišta u inundaciji reke Tamiš. Topola 181/82 str. 5-11
- Grupa autora (1971). Hemijske metode ispitivanja zemljišta. Priručnik za ispitivanje zemljišta. Knjiga I. JDPZ. Beograd
- Grupa autora (1977). Metode istraživanja i određivanja fizičkih svojstava zemljišta. Priručnik za ispitivanje zemljišta. JDPZ. str. 278. Novi Sad
- IPCC (2007) Summary for policymakers. In: Salomon S, Qin D, Manning M et al (eds) Climate change 2007: the physical science basis Contribution of working group I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. University Press, Cambridge
- Ivanišević P., Milanovskij E. (1991). Mogućnost klasifikacije aluvijalnih zemljišta Srednjeg Podunavlja na bazi rezervi humusa. Radovi Instituta za topolarstvo, Knjiga 23, str. 33-42

- Popović, T. (2007). "Trend promena temperature vazduha i količine padavina na području Republike Srbije", *Šume i promena klime*, Šumarski fakultet, Beograd, pp. 81 -123
- Schär C, Vidale PL, Luthi D, Frei C, Haberli C, Liniger MA, Appenzeller C (2004). The role of increasing temperature variability in European summer heatwaves. *Nature* 427 p.332–336. doi:10.1038/nature02300
- Škorić. A., Filipovski. G. i Ćirić. M. (1985). Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. ANUBiH. Posebna izdanja. Knjiga LXXVIII. Odeljenje prirodnih nauka. Knjiga 13. str. 1-72. Sarajevo.
- Šumakov, S.V. (1960): Zemljišni uslovi u kulturama topola na rečnom poloju (Sava-Sr. Mitrovica i Drava-Varaždin), *Jugoslov. savetodavni centar za polj. i šumarstvo*, br. 23, Beograd
- Vučić, N. (1976): Navodnjavanje poljoprivrednih kultura, str. 440, *Poljoprivredni fakultet*, Novi Sad
- Živanov. N. (1977). Osobine aluvijalnih zemljišta i njihov značaj za taksacione elemente *Populus xeuramericana* (Dode) Guinier. cl. 1-214. Doktorska disertacija. str. 376. Institut za topolarstvo Novi Sad.
- Živanov N., Ivanišević P., Herpka I., Marković J. (1985). Uticaj đubrenja i navodnjavanja na razvoj topola u rasadnicima i zasadima. *Radovi* 16. str. 119-162
- Živanov. N. i Ivanišević. P. (1986). Zemljišta za uzgoj topola i vrba. U Monografiji "Topole i vrbe u Jugoslaviji". str. 103 - 120. Novi Sad.
- Živković. B., Nejgebauer. V., Tanasijević. Đ., Miljković. N., Stojković. L. Drezgić. P. (1972). Zemljišta Vojvodine. Novi Sad.

**Summary**

**MONITORING OF SEASONAL DYNAMICS OF MOISTURE OF DIFFERENT SOILS  
FOR THE CULTIVATION OF POPLAR IN THE MIDDLE DANUBE BASIN NEAR  
NOVI SAD**

by

*Galić Zoran, Ivanišević Petar, Orlović Saša, Redei Karoly, Pekeč Saša, Kebert Marko*

*Research conducted in the protected part of the alluvial plains of the Middle Danube Basin. The higher average air temperature is determined for the entire period of study. The vegetation period in 2000 found high variation of air temperature of 0.3 ° C in September to 3.7°C in August compared to normal. The vegetation period in 2002. deviation was recorded for May, June and July Month (higher average monthly air temperature of 2.4 ° C). The greatest departure from normal for the air temperature in the vegetation period is established in June 2003 (4.6 ° C higher temperatures compared to normal). In relation to the normal air temperature is less established in June, October, November 2001.*

*During the period vegetacionih a pronounced deficit (2000, 2002 and 2003. Years) at all sites were found similar dynamics in soil moisture at the depth of the entire profile. The differences occur for the vegetational period 2001th year where the climate was favorable, and where the changes were at least water, which can be correlated to the amount of rainfall was above average for the normal established for research.*

*In moisture dynamics in depth profiles have differences, so the site Lugarnica found that during the vegetation period 2000<sup>th</sup> The current humidity was highest at the depth profiles of 30 cm. At the end of vegetation period is the largest current humidity found at a depth of 70 cm. During the vegetation period in 2002. and 2003. The locations of the gardens and the largest current Lugarnica humidity found at a depth of 70 cm. The site Fister was determined that the current soil moisture during the vegetation period decreases.*