

Izvorni znanstveni članak  
*Original scientific paper*

Prisojelo – *Received*: 21.02.2006.  
Prihvaćeno – *Accepted*: 27.11.2006.

UDK: 630\*

Zoran Galić<sup>1</sup>, Saša Orlović<sup>1</sup>, Petar Ivanišević<sup>1</sup>, Verica Vasić<sup>1</sup>, Predrag Pap<sup>1</sup>

## MOGUĆNOST KORIŠTENJA POLJOPRIVREDNIH POVRŠINA ZA UZGOJ TOPOLA U BRDSKO-PLANINSKIM PODRUČJIMA REPUBLIKE SRBIJE

*POSSIBILITIES FOR USING AGRICULTURAL AREAS FOR THE  
CULTIVATION OF POPLARS IN THE HILLY AND MOUNTAINOUS  
REGIONS OF THE REPUBLIC OF SERBIA*

### SAŽETAK

Brojni manji ili veći vodotoci rijeka i rječica u Republici Srbiji obrasli su fragmentima aluvijalno higrofilnih šuma i predstavljaju potencijal za proširenje šumskog fonda. Problem predstavlja usitnjenost parcela koje su korištene za uzgajanje poljoprivrednih kultura i u privatnom su vlasništvu. Poseban značaj podizanja aluvijalnih-higrofilnih šuma uz ove vodotoke je u povećanju ukupne površine pod šumama u Republici Srbiji, čime se posredno pospješuje održivi razvoj šumskih ekosistema, stabilnost poljoprivredne proizvodnje i zaštita životne sredine. Uz međe okolnih parcela od prirode se javljaju fragmenti nekadašnjih šuma, koji ukazuju na visok stupanj utjecaja antropogenog čimbenika, kao i na činjenicu da je na tim površinama bila autohtona šumska vegetacija. U radu su istraživana svojstva tala od značaja za uzgajanje selektiranih sorti crnih topola u plićaku rijeke Rasine. Izdvojena je pjeskovita i ilovasta forma fluvisola. Izdvojene sistemat-ske jedinice tala su formirane u priobalnom genetičkom dijelu plićaka ove rijeke. Razlika između izdvojenih sistematskih jedinica tla je u sadržaju praha i gline, teksturnoj klasi i sadržaju odnosno tipu akumulacije organske tvari u tlu.

**Ključne riječi:** *topola, šumski fond*

### UVOD

#### INTRODUCTION

Udio aluvijalnih-higrofilnih šuma u šumskom fondu Republike Srbije vrlo je skroman, ali vrlo značajan po količini proizvedenog drveta i ekonomskim efekti-

<sup>1</sup> Istraživačko - razvojni Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Univerzitet u Novom Sadu, Antona Čehova 13, 21000

ma. U tome poseban značaj imaju nasadi brzorastućih vrsta mekih listača, kao što su crne topole. Poseban značaj imaju aluvijalno higrofilne šume u inundacijama velikih rijeka kao što su Sava, Dunav, Tisa, Morava, Tamiš. Pored ekonomskog značaja, ove šume imaju i zaštitnu ulogu s obzirom na to da štite obale od urušavanja i klizanja (Jović i dr. 1991, Tomić 1992). Međutim, brojni manji ili veći vodotoci rijeka i rječica u Republici Srbiji obrasli su fragmentima aluvijalno higrofilnih šuma, najčešće ogoljeni, te predstavljaju potencijal za proširenje šumskog fonda.

Poseban je značaj podizanja aluvijalnih-higrofilnih šuma uz te vodotoke u povećanju ukupne površine pod šumama, čime se posredno pospješuje održivi razvoj šumskih ekosistema, stabilnost poljoprivredne proizvodnje i zaštita životne sredine. Dakle, nepovoljno stanje šumskog fonda predodređuje pošumljavanje površina i uz vodotoke manjih rijeka, a koje se ne koriste za druge namjene. Problem predstavlja usitnjenost parcela koje su do sada korištene za uzgajanje poljoprivrednih kultura i u privatnom su vlasništvu. Uz međe okolnih parcela od prirode se javljaju fragmenti nekadašnjih šuma, koji ukazuju na visok stupanj utjecaja antropogenog čimbenika, kao i na činjenicu da je na tim površinama bila autohtona šumska vegetacija.

Rezultati proučavanja svojstava tala u plićacima naših rijeka ukazuju na značajne razlike između tipova, ali i nižih sistematskih jedinica tala unutar tipa-varijeteta ili forma. Specifičnosti u formiranju tala su intrazonalnog karaktera i prije svega su izraženi u plićacima velikih nizinskih rijeka (Vilenski 1954 navodi Šumakov 1960). Prema Williamsu (1949), a u vezi s pedogenezom i osobenostima geomorfološke građe plićaka nizinskih rijeka, plićak je podijeljen na tri genetička dijela: priobalni, centralni i priterasni.

Dosadašnjim istraživanjima malo je pažnje posvećeno proučavanju svojstava tala u plićacima manjih rijeka u Republici Srbiji, tako da je potrebno prikazivanje procesa nastanka tala, morfoloških karakteristika pedoloških profila, kao i analiza najkarakterističnijih svojstava tala.

## MATERIJAL I METODA

### *MATERIALS AND METHODS*

Istraživanja su obavljena na tri pedološka profila koji predstavljaju najrasprostranjenija potencijalna tla za uzgajanje topola u plićaku rijeke Rasine. Na procese nastanka tala na lokalitetima s lijeve strane rijeke Rasine, između ostaloga, utječu i manje izražene bujične poplavne vode, dok na nastanak tala na desnoj strani Rasine poplavne vode nemaju utjecaja. Osim navedenog, zbog velike propusnosti šljunka nema utjecaja podzemnih voda, odnosno nedostaje horizont redukcije, što je razlika u odnosu na red hidromorfni tala. Prethodna konstatacija upućuje na to da se procesi nastanka tla odvijaju pod djelovanjem protočnih voda, odnosno da se korito rijeke Rasine opskrbljuje dijelom oborinskim slivnim vodama, a dije-

lom izvorskim vodama. Stoga se mogu razlikovati dva hidrološka režima: nivalni (snježni) u toku zime i proljeća i kišni u toku ljeta i jeseni.

Analiza osobina tala je izvršena u laboratoriju Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu na uzorku u poremećenom stanju, standardnim metodama. Granulometrijski sastav (%) po međunarodnoj B-pipet metodi s pripremom u natrijevom pirofosfatu. Čestice granulometrijskog sastava razvrstane su korištenjem klasifikacija Atteberga. Sadržaj humusa određen je po metodi Tjurina u modifikaciji Simakova 1957,  $\text{CaCO}_3$  (%) volumetrijski Scheiblerovim kalcimetrom, a reakcija otopine tla u  $\text{H}_2\text{O}$  elektrometrijski s kombiniranom elektrodom na Radiometar pH metru.

## REZULTATI I RASPRAVA

### RESULTS AND DISCUSSION

Na istraživanim lokalitetima u smislu važeće Klasifikacije zemljišta Jugoslavije (Škorić i dr. 1985), determinirane su sljedeće sistematske jedinice tla: fluvisol forma pjeskovita, s morfološkom građom profila (A) – I – C (lokalitet Selište); fluvisol forma pjeskovita, s morfološkom građom profila (A) – I – II –  $G_{s0}$  (lokalitet Polje reka) i fluvisol forma ilovasta, s morfološkom građom profila A –  $G_{s0}$  (lokalitet Pitoma livada). World Reference Base 2006. determinira istraživana zemljišta kao fluvisol (oznaka FL).

Morfološka građa otvorenih pedoloških profila upućuje na činjenicu da je zemljišni pokrivač na lokalitetu nastao na recentnom aluvijalnom nanosu. Osnovna karakteristika pedološkog profila je mala fiziološki aktivna dubina profila od 60 cm. Matični supstrat-šljunak je s neuravnoteženim osobinama u pogledu vodnog režima, s obzirom na visok stupanj propusnosti za vodu.

Tablica 1. Granulometrijski sastav i teksturna klasa po horizontima pedoloških profila lokaliteta Selište, Polje reka i Pitoma livada

Table 1. Granulometric composition and texture class of horizons of profiles on locality Selište, Polje reka and Pitoma livada

Lokalitet	Horizont	Dubina [cm]	Granulometrijski sastav			Teksturna klasa
			ukupan pijesak	prah	glina	
Selište	(A)	0-29	91.2	8.5	0.3	pijesak
	I	29-60	85.2	14.6	0.2	ilov. pijesak
Polje reka	(A)	0-14	77.0	20.8	2.2	pjes. ilovača
	I	14-39	77.7	20.1	2.2	pjes. ilovača
	II	39-59	89.9	9.5	0.6	ilov. pijesak
	$G_{s0}$	59-70	87.5	11.4	1.1	ilov. pijesak
Pitoma livada	A	0-18	77.7	19.7	3.6	ilov. pijesak
	$G_{s0}$	18-85	84.9	14.5	0.6	ilov. pijesak

U granulometrijskom sastavu na svim lokalitetima u prosjeku prevladava frakcija sitnog pijeska. Raspored po dubini profila je neujednačen, što je i karakteristika pjeskovite forme fluvisola. Na osnovi prikazanih fizikalnih osobina, vidi se da

su istraživana tla nastala fluvijalnim procesom rijeke Rasine. Usko priobalje rijeke Rasine uvjetovalo je izostanak diferenciranja plicaka na genetičke dijelove, kao kod velikih nizinskih rijeka. U priobalnom dijelu plicaka nastao je jedan tip tla, označen kao fluvisol s dvije sistematske jedinice tla na razini forme (pjeskovita i ilovasta forma fluvisola). Dosadašnja istraživanja (Živanov 1970, 1977, 1979; Ivanišević 1991; Galić 2001) ukazuju na to da se optimalan sadržaj frakcije prah+gline za uzgajanje eurameričkih topola kreće od 30 do 50 %, uz dubinu profila najmanje 90 cm. Prosječan sadržaj frakcije praha+gline po dubini čitavog profila kretao se od 11,8 % na lokalitetu Selište do 19,2 % na lokalitetu Pitoma livada. Teksturna klasa je u prosjeku za sva tri profila ilovasti pijesak, što predodređuje relativno povoljne osobine za uzgajanje visokoproduktivnih sorti eurameričkih topola. Međutim, na istraživanim lokalitetima zbog smanjenog sadržaja ove frakcije u odnosu na optimalan odnos za uzgoj topola kao i nedovoljne fiziološke dubine profila eurameričke crne topole ne mogu iskazati svoj genetski potencijal.

#### Kemijske osobine istraživanih tala

Kemijske osobine tala ukazuju na činjenicu da su istraživana tla slabo karbonatna. Sadržaj karbonata je u prosjeku 2.5 %. Razlika u zemljištima se javlja u sadržaju organske materije po dubini profila. Na lokalitetu Selište sadržaj organske materije je mali (u (A) je 2.02 %, a u sloju I je 1.93 %). Sadržaj organske tvari po dubini profila na lokalitetu Polje reka je u prosjeku 1.45% (od  $G_{so}$  0.50 % do (A) 2.36 %), dok je sadržaj organske tvari po dubini profila na lokalitetu Pitoma livada 0.89% u horizontu C, a u humusno akumulativnom horizontu od 3.17 %. Sadržaj organske tvari je mali u svim horizontima i slojevima istraživanih zemljišta osim u humusno akumulativnom horizontu na lokalitetu Pitoma livada, gdje je utvrđena srednja opskrbljenost humusno akumulativnog horizonta. Sadržaj organske materije u humusno akumulativnom horizontu na lokalitetu Pitoma livada upućuje na akumulativni tip, što je uz veći sadržaj frakcije praha+gline bio osnovni kriterij izdvajanja u posebnu sistematsku jedinicu tla.

## ZAKLJUČCI

### CONCLUSIONS

U radu su istraživana svojstva tala od značaja za uzgajanje selektiranih sorti crnih topola u plicaku rijeke Rasine. Izdvojena je pjeskovita i ilovasta forma fluvisola. Izdvojene sistematske jedinice zemljišta su nastale u priobalnom genetičkom dijelu poloja. Razlika između izdvojenih sistematskih jedinica tala je u sadržaju praha+gline, teksturnoj klasi i sadržaju odnosno tipu akumulacije organske tvari u tlu.

Prosječan sadržaj frakcije praha+gline po dubini čitavog profila na istraživanim lokalitetima kretao se od 11,8 % na lokalitetu Selište do 19,2 % na lokalitetu Pitoma livada. Teksturna klasa je u prosjeku za sva tri profila ilovasti pijesak, što

predodređuje relativno povoljne osobine za uzgajanje visokoproduktivnih sorti eurameričkih topola.

Međutim, na istraživanim lokalitetima zbog smanjenog sadržaja ove frakcije u odnosu na optimalan odnos za uzgajanje topola kao i nedovoljne fiziološke dubine profila eurameričke crne topole ne mogu iskazati svoj genetski potencijal.

## LITERATURA

### REFERENCES

- Galić, Z. 2001. Istraživanje uticaja značajnijih faktora staništa na gajenje nekih sorti crne topole u Srednjem Podunavlju, Šumarski fakultet, Beograd. Str. 93.
- Ivanišević, P. 1991. Značaj svojstava zemljišta u proizvodnji drveta topola za celulozu i papir, Radovi, Knjiga 26. Str. 35-52.
- Jović, N., Tomić, Z., Jović, D. 1991. Tipologija šuma, Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet, 1991.
- Tomić, Z. 1992. Šumske fitocenoze Srbije, Šumarski fakultet, Beograd. Str. 132.
- Škorić, A., Filipovski, G., Ćirić, M. 1985. Klasifikacija zemljišta Jugoslavije, Akademija nauke i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo. Str. 66.
- Šumakov, V. 1960. Zemljišni uslovi u kulturama topola na rečnom poloju (Sava-Sremska Mitrovica i Drava-Varaždin), Jugoslovenski savetodavni centar za poljoprivredu i šumarstvo, Beograd.
- Vilijams, V. 1949. Nauka o zemljištu, Poljoprivredno izdavačko preduzeće Beograd
- Živanov, N. 1970. Prilog izučavanju prirasta klona I-214 na zemljištima različitih vodno-fizičkih svojstava, Magistarski rad, Institut za topolarstvo, Novi Sad.
- Živanov, N. 1977. Osobine aluvijalnih zemljišta i njihov značaj za taksacione elemente *Populus x euramericana* (Dode) Guinier, cl. I-214, Doktorska disertacija, Institut za topolarstvo, Novi Sad.
- Živanov, N. 1979. Zemljišta za gajenje topola i vrba, "Topola", Bilten JNK T, Beograd br. 123-124. Str. 43-52.

POSSIBILITIES FOR USING AGRICULTURAL AREAS  
FOR THE CULTIVATION OF POPLARS IN THE HILLY  
AND MOUNTAINOUS REGIONS OF THE REPUBLIC OF SERBIA

*Summary*

*Numerous smaller and larger river streams in Serbia are covered by the fragments of alluvial hygrophillous forests presenting a potential for an extension of the forest stock. Along with the private ownership of the land, there is also the problem of land fragmentation due to the use of the land for agriculture.*

*The establishment of alluvial hygrophillous forests along these streams would enlarge the total forest area in the Republic, which would indirectly promote the sustainable development of the forest ecosystems, the stability of agriculture, and the protection of the environment. Along the margins of the surrounding land areas, the fragments of the past forests naturally return. This confirms a high degree of influence of the anthropogenetic factor, and the fact that autochthonous forest vegetation used to cover these areas.*

*A special place in the enlargement of the growing stock of the Republic of Serbia is taken by the selected species of black poplars due to their fast growth, height increment and the multiple purpose of poplar timber. The many years of the research on the numerous factors influencing the production of the poplar wood mass resulted in the conclusion that a successful production requires the following most important steps: choice of species, choice of habitat (particularly soil), and the selection of the suitable technologies for the establishment, growth, and protection of the plantations.*

*Key words: poplar, forest stock*