

UDK: 631.461(497.113 Tamis)

Originalan naučni rad *Original scientific paper*

UTICAJ MELIORATIVNIH ZAHVATA NA PROMENE SVOJSTAVA ZEMLJIŠTA U INUNDACIJI REKE TAMIŠ

Galić Zoran¹

Izvod: U Vojvodini je tokom izgradnje nasipa i kanalske mreže došlo do upravljanja pravaca vodotokova, pre svega Tise i Tamiša, tako da nasipi i veštačka korita prolaze i kroz druge genetičke delove poloja, pa čak i izvan poloja (lesne terase). Iz navedenog razloga su u radu analizirane fizičke i hemijske osobine zemljišta obrazovanog na prethodnom zemljištu (lesnoj terasi) pored veštačkog korita u inundaciji reke Tamiš. Utvrđeno je da se sadržaj frakcije praha+gline po dubini profila fluvisola sa fosilnim zemljištem kretao od 38,7 do 54,4%. Veći sadržaj je utvrđen u fosilnom delu profila. Teksturna klasa se kretala od peskovite ilovače u recentnom delu profila do glinovite ilovače u fosilnom delu profila. U odnosu na černoze u poljoprivrednoj zoni sa tog područja je utvrđen „lakši“ teksturni sastav. Reakcija zemljišnog rastvora je u proseku bila 7,50. Sadržaj humusa je u proseku bio nizak, a sadržaj karbonata u proseku 12,96%. U odnosu na černoze u poljoprivrednoj zoni pogrebeni černoze je pretrpeo promene kako u fizičkim tako i u hemijskim osobinama.

Ključne reči: fluvisol, černoze, Tamiš

THE INFLUENCE OF MELIORATIVE EVENTS ON THE CHANGES OF SOIL CHARACTERISTICS IN THE BASIN OF TAMIŠ RIVER

Abstract: During the building of dike and canal network in Vojvodina, the direction of the Tisa and Tamiš rivers has been changed, so the dikes and canals are going through other generic parts of riparian zone, and even outside of the riparian zone (less terraces). Because of this reason physical and chemical characteristics of the soil formed on previous soil (less terrace) along the new artificial riverbed in the basin of river Tamiš were analyzed. It was found that the content of the silt+clay fraction throughout the profile of fluvisol on fossil soil varied from 38,7 to 54,4%. Higher content was found in the fossil part of the profile. Textural class varied from sandy loam in the recent part of the profile to clay loam in the fossil part of the profile. Relating to chernozem in the nearby zones of agricultural production a "lighter" mechanical composition was found. The pH of the soil solution was around 7,50. The content of the humus was mostly low, while the content of carbonates was 12,96% in average. Relating to chernozem in the zone of agricultural production, soil on the fossil chernozem was changed in physical and chemical characteristics.

Key words: fluvisol, chernozem, Tamiš river

1. UVOD

Strateški interes u Srbiji je poljoprivredna proizvodnja na visokoprouktivnom tipu zemljišta-černoze. Černoze je preovlađujući tip zemljišta u Vojvodini. Iako je došlo do promena u načinu korišćenja ovog zemljišta kao posledica industrijalizacije, kolektivizacije i

¹ Dr Galić Zoran, viši naučni saradnik, Istraživačko-razvojni institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad

urbanizacije (Bouma, et al. 1998) osnovni cilj je korišćenje njegove proizvodnosti u poljoprivredne svrhe radi zadovoljenja potreba domaćeg stanovništva.

S obzirom na navedeni značaj u poljoprivredi jedan od strateških ciljeva bio je i očuvanje ovog neobnovljivog resursa. To se odnosi i na deo koji je bio ugrožen poplavnim vodama. Rešenje za deo površina u černo zemnoj zoni ugroženog od poplavnih voda je bilo u zaštiti putem izgradnje nasipa i kanalske mreže.

Nasipi su građeni što bliže reci odnosno izgrađeni su duž priobalnog genetičkog dela poloja uz to da su vodotoci nekih reka (Tisa, Tamiš) upravljani tako da nasipi prolaze i kroz druge genetičke delove poloja, pa čak i izvan poloja, kroz lesne terase (Ivanišević, et al. 1999).

U normalnim uslovima u poloju reka se javljaju priobalni, centralni i priterasni deo sa karakterističnom vegetacijom (Viljams, 1950; Šumakov, 1960). Uz odbrambene nasipe nastanjene su zaštitne šume sa različitim biljnim formacijama, pre svih šume mekih lišćara – topola i vrba, nastale pre svega veštačkim putem na visoko antropogenizovanom zemljištu (Ivanišević, et al. 1999). Poseban problem predstavljaju tvorevine u černo zemnoj zoni nastale posle upravljanja vodotokova ravničarskih reka. S obzirom na malu verovatnoću mogućnosti determinisanja ovakvih slučajeva u radu se prikazuju osnovne fizičke i hemijske osobine fluvisola nastalog posle upravljanja vodotoka reke Tamiš.

2. MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja su obavljena na reci Tamiš (N 44°58'17,8"; E 20°31'10,8"). Poređenje fizičkih i hemijskih osobina zemljišta tipa černo zem je izvršeno na osnovu najbližeg profila u černo zemnoj zoni.

Fizička svojstva zemljišta određena su po sledećim metodama (Grupa autora, 1997):

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

-za razvrstavanje čestica granulometrijskog sastava korišćena je klasifikacija Atteberga
Hemijska svojstva određena su po sledećim metodama (Grupa autora, 1971):

-humus (%) po Tjurinu u modifikaciji Simakova 1957

-CaCO₃ (%) volumetrijski Scheiblerovim kalcimetrom

-pH u H₂O elektrometrijski sa kombinovanom elektrodom na Radiometar pH metru

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Prema klasifikaciji zemljišta Jugoslavije (Škorić, et al. 1985) na objektu je determinisan fluvisol sa fosilnim zemljištem, otvoren u priobalnom delu reke Tamiš. Preovlađujuća vegetacija u prizemnom spratu prizemne flore je bio *Aster sp.* Morfološka građa profila otvorenog profila je bila **A_a – I G_{so} – A_b – AC – C**, sa morfološkim opisom profila:

A_a (0-10 cm): smeđa glinovita ilovača, sa glavnom masom korenovog sistema jednogodišnjih biljaka na ovoj dubini, postepeni prelaz u

I G_{so} (10-90 cm): smeđa ilovača sa znacima oksidoredukcionih procesa, glavna masa korenovog sistema biljaka na ovoj dubini, postepen prelaz u

A_b (90-160 cm): humusnoakumulativni horizont nakadašnjeg černo zema po teksturnom sastavu ilovača, mrvičaste strukture, postepen prelaz u

AC (160-190 cm): svetlosmeđi les

C (190-250 cm): lesoidni materijal žute boje, pod izraženim procesima prevlaživanja

Profil je iskopan u delu reke Tamiš koji je upravljani tako da se kao fosilno zemljište našao černo zem na lesnoj terasi. Posle upravljanja toka reke Tamiš deponovan je aluvijalni

nanos debljine 90 cm. S obzirom na proces deponovanja aluvijalnog nanosa izvršena je analiza najvažnijih fizičkih i hemijskih osobina zemljišta.

Granulometrijski sastav i teksturna klasa fluvisola sa fosilnim zemljišta je prikazana u tabeli 1.

Tabela 1. Granulometrijski sastav i teksturna klasa

Table 1. Particle size composition and textural class

Horizont <i>Horizon</i>	Dubina <i>Depth</i>	Granulometrijski sastav % <i>Particle size composition %</i>						Teksturna klasa <i>Textural class</i>
		> 0,2	0,2 - 0,02	0,02 - 0,002	< 0,002	Ukupno <i>Total</i>	Ukupno <i>Total</i>	
		mm	mm	mm	mm	> 0,02 mm	< 0,02 mm	
A _a	0-10	0.3	54.1	23.2	22.4	54.4	45.6	Pesk.-glin. ilovača <i>Sandy-clayish loam</i>
IG _{so}	10-90	0.5	60.8	19.1	19.6	61.3	38.7	Pesk. ilovača <i>Sandy loam</i>
A _b	90-160	0.6	45.4	24.0	30.0	46.0	54.0	Pesk. glin. ilovača <i>Sandy-clayish loam</i>
AC	160-190	1.5	44.1	21.7	33.3	45.6	54.4	Glin. ilovača <i>Clayish loam</i>
C	> 190	2.1	46.4	25.6	25.9	46.5	51.5	Pesk. glin. ilovača <i>Sandy-clayish loam</i>
Prosek <i>Average</i>		1.0	50.2	22.7	22.1	51.2	48.8	

Najvažnije fizičko svojstvo zemljišta od značaja je između ostalih frakcije praha+gline u fiziološki aktivnom sloju zemljišta (Živanov, 1977). Isto tako, utvrđeno je da svi indikatori plodnosti zemljišta funkcionalno zavise od ove frakcije (Živanov, 1977; Živanov i Ivanišević, 1986; Ivanišević, 1993; Galić, 2000). Sadržaj frakcije praha+gline je u proseku bila 42,15% u recentnom delu profila, dok je sadržaj ove frakcije u pogrebenom delu profila u proseku bio 53,3%. Svi horizonti pogrebenog dela profila su po sadržaju ove frakcije vrlo ujednačeni, a sadržaj se kretao u granicama od 51,1 do 54,4%. Po teksturnom sastavu je pogrebeni deo profila težeg teksturnog sastava u odnosu na recentni deo profila. Najlakši teksturni sastav je utvrđen u sloju IG_{so} gde je utvrđena peskovita ilovača. Teksturni sastav peskovito glinovita ilovača je utvrđena u najvećem procentu po dubini profila.

Reakcija zemljišnog rastvora je bila slabo alkalna (Tabela 2). Manje pH vrednosti su utvrđene u gornjem delu profila.

Tabela 2. Sadržaj humusa, karbonata i reakcija zemljišnog rastvora

Table 2. Contents of humus, CaCO₃ and humus

Horizont <i>Horizon</i>	Dubina (cm) <i>Depth</i>	pH u H ₂ O <i>pH in H₂O</i>	Humus (%)	CaCO ₃ (%)
A _a	0-10	7.36	1.41	7.89
IG _{so}	10-90	7.43	1.07	6.26
A	90-160	7.57	1.04	10.40
AC	160-190	7.58	0.90	18.66
C	> 190	7.56	0.84	21.59
Prosek <i>Average</i>		7.50	1.05	12.96

Sadržaj humusa po dubini profila profila je mali. Najveći sadržaj je utvrđen u humusno-akumulativnom horizontu fluvisola, a najmanji u AC i C horizontu černoze. Sadržaj karbonata je bio veći u delu profila vezanim za černoze i kretao se u granicama od 10,41 do 21,59%.

Najvažnije fizičke i hemijske osobine tipa černoze u poljoprivrednoj zoni najbližeg profila su prikazane u tabelama 3 i 4.

Tabela 3. Granulometrijski sastav i teksturna klasa (Živković, et al. 1972)

Table 3. Particle size composition and textural class

Horizont <i>Horizon</i>	Dubina <i>Depth</i>	Granulometrijski sastav % <i>Particle size composition %</i>						Teksturna klasa <i>Textural class</i>
		> 0,2	0,2 - 0,02	0,02 - 0,002	< 0,002	Ukupno <i>Total</i>	Ukupno <i>Total</i>	
		mm	mm	Mm	mm	> 0,02 mm	< 0,02 mm	
A	0-60	1.1	35.9	32.2	30.8	37.0	63.0	Glin. ilovača <i>Clayish loam</i>
AC	60-100	0.6	32.3	36.9	30.2	32.9	67.1	Glin. ilovača <i>Clayish loam</i>
C	100-170	0.4	34.4	33.9	31.3	34.8	65.2	Glin. ilovača <i>Clayish loam</i>
CG	>170	0.9	32.1	35.0	32.0	33.0	67.0	Glin. ilovača <i>Clayish loam</i>
Prosek <i>Average</i>		0.8	33.7	34.5	31.0	34.5	65.5	

Dominantna frakcija u granulometrijskom sastavu je prah+glina. U proseku ova frakcija je zastupljena sa 65.5%. Po dubini profila u proseku je najzastupljenija frakcija praha. Najveće učešće frakcije praha je utvrđena u AC horizontu. U humusno akumulativnom horizontu je najzastupljenija frakcija sitnog peska. Teksturni sastav po dubini profila je bio glinovita ilovača.

Reakcija zemljišnog rastvora je bila alkalna (tabela 4). Sadržaj karbonata je po dubini profila bila 15,99%.

Tabela 4. Sadržaj humusa, karbonata i reakcija zemljišnog rastvora (Živković, et al. 1972)

Table 4. Contents of humus, CaCO₃ and humus

Horizont <i>Horizon</i>	Dubina <i>Depth (cm)</i>	pH u H ₂ O <i>pH in H₂O</i>	Humus (%)	CaCO ₃ (%)
A	0-60	7.78	4.00	2.24
AC	60-100	8.07		18.11
C	100-170	8.35		21.81
CG	>170	8.62		21.81
Prosek <i>Average</i>		8.20		15.99

Sadržaj frakcije praha+gline je u proseku bio veći u černoze u poljoprivrednoj zoni u odnosu na fluvisol sa pogrebenim zemljištem. Kao posledica toga se javlja i u proseku nepovoljniji teksturni sastav u černoze u poljoprivrednoj zoni. Teksturni sastav aluvijalnog nanosa reke Tamiš je mogao uticati na „lakši“ teksturni sastav kod dela profila fluvisola. Osim navedenog razlika u fizičkim osobinama utvrđene su neke razlike i u hemijskim osobinama. Černoze u poljoprivrednoj zoni ima veći sadržaj humusa, karbonata i veću pH vrednost u

odnosu na fluvisol sa černozeom kao fosilnim zemljištem. Navedene konstatacije su verovatno posledica slabe obezbeđenosti aluvijalnog nanosa humusom te promenama černozeoma usled delovanja podzemnih voda.

4. ZAKLJUČCI

Istraživanja su obavljena na reci Tamiš. Na objektu istraživanja je prema klasifikaciji zemljišta Jugoslavije determinisan fluvisol sa fosilnim zemljištem, morfološke građa profila **A_a – I G_{so}– A_b – AC – C**. Granulometrijski sastav ukazuje na činjenicu da je sadržaj frakcije praha+gline je u proseku bila 42,15% u recentnom delu profila, dok je sadržaj ove frakcije u pogrebenom delu profila u proseku bio 53,3%. Najlakši teksturni sastav je utvrđen u sloju IG_{so} gde je utvrđena peskovita ilovača. Hemijske osobine zemljišta ukazuju da je sadržaj humusa po dubini profila profila fluvisola je mali. Najveći sadržaj je utvrđen u humusno-akumulativnom horizontu fluvisola, a najmanji u AC i C horizontu fosilnog zemljišta.

U odnosu na prethodno zemljište u poljoprivrednoj zoni je utvrđeno da je sadržaj frakcije praha+gline je u proseku bio manji. Zemljište u poljoprivrednoj zoni se odlikuje većim sadržajem humusa, karbonata i većom vrednošću reakcije zemljišnog rastvora u odnosu na fluvisol sa černozeom kao fosilnim zemljištem

Navedene konstatacije su verovatno posledica slabe obezbeđenosti aluvijalnog nanosa humusom te promenama černozeoma usled delovanja podzemnih voda.

5. LITERATURA

- Bouma, J., Varallyay, G., Baties, N.H. (1998): Principal land use changes anticipated in Europe. *Agric. Ecosyst. Environ.* 67, 103–119.
- Galić, Z. (2000): Istraživanje značajnijih faktora staništa na gajenje nekih sorti crne topole u Srednjem Podunavlju. Šumarski fakultet.
- Grupa autora (1971): Hemijske metode ispitivanja zemljišta. Priručnik za ispitivanje zemljišta. Knjiga I. JGPZ. Beograd
- Grupa autora (1997): Metode istraživanja i određivanja fizičkih svojstava zemljišta. Priručnik za ispitivanje zemljišta. JDPZ, Novi Sad. 278 str.
- Ivanišević, P. (1993): Uticaj svojstava zemljišta na rast ožiljenica *Populus x euramericana* Guinier (Dode) cl. I-214 i *Populus deltoides* bartr. cl. I-69/55 (Lux). Doktorska disertacija. Šumarski fakultet. Beograd. 206 str.
- Ivanišević, P., Galić, Z., Rončević, S., Orlović, S., Macanović, M. (1999): Osobine zemljišta u zaštitnim šumama uz odbrambene nasipe u Vojvodini, Topola 163/164: 31-40.
- Škorić, A., Filipovski, G., Ćirić, M. (1985): Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. ANUBiH. Posebna izdanja. Knjiga LXXVIII. Odeljenje prirodnih nauka. Knjiga 13. Sarajevo. 72 str.
- Viljams, V.R. (1950): Počvovedenie, Moskva
- 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
- 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. 376 str.
- Živanov, N., Ivanišević, P. (1986): Zemljišta za uzgoj topola i vrba. In Monograph "Poplars and willows in Yugoslavia". Novi Sad. 103 - 120.
- Živković, B., Nejgebauer, V., Tanasijević, Đ., Miljković, N., Stojković, L., Drezgić, P. (1972): Zemljišta Vojvodine. Novi Sad.

Summary

THE INFLUENCE OF MELIORATIVE EVENTS ON THE CHANGES OF SOIL CHARACTERISTICS IN THE BASIN OF TAMIŠ RIVER

by

Galić Zoran

During the building of dike and canal network in Vojvodina, the direction of the Tisa and Tamiš rivers has been changed, so the dikes and canals are going through other generic parts of riparian zone, and even outside of the riparian zone. Because of this reason physical and chemical characteristics of the fluvisol on fossil soil chernozem zone in the basin of river Tamiš were analyzed in this paper. It was found that the content of the silt+clay fraction throughout the profile of fluvisol on fossil soil varied from 38,7 to 54,4%. Lower content was found in the fossil part of the profile. Textural class varied from sandy loam in the recent part of the profile to clay loam in the fossil part of the profile. Relating to chernozem in the nearby zones of agricultural production a "lighter" mechanical composition was found. The pH of the soil solution was around 7,50. The content of the humus was low, while the content of carbonates was 12,96% in average. Relating to chernozem in the zone of agricultural production, soil on the fossil chernozem was changed in physical and chemical characteristics.