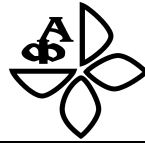




UNIVERZITET U
Kragujevcu
AGRONOMSKI FAKULTET U
ČAČKU



UNIVERSITY OF
Kragujevac
FACULTY OF
AGRONOMY
ČAČAK

XXVII SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- ZBORNIK RADOVA -



Čačak, 25 - 26. mart 2022. godine

XXVII SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- Zbornik radova -

ORGANIZATOR I IZDAVAČ

**Univerzitet u Kragujevcu,
Agronomski fakultet u Čačku**

Organizacioni odbor

Dr Duško Brković, prof. dr Biljana Veljković, dr Mirjana Radovanović,
dr Marko Petković, dipl. inž. Radmila Ilić, dipl. inž. Dušan Marković

Programski odbor

Prof. dr Vladimir Kurćubić, prof. dr Tomo Milošević, prof. dr Leka Mandić, prof. dr Vladeta Stevović, prof. dr Drago Milošević, prof. dr Snežana Bogosavljević-Bošković, prof. dr Radojica Đoković, prof. dr Milomirka Madić, prof. dr Aleksandar Paunović, prof. dr Milena Đurić, prof. dr Goran Dugalić, prof. dr Milun Petrović, prof. dr Biljana Veljković, prof. dr Gordana Šekularac, prof. dr Mlađan Garić, dr Goran Marković, dr Gorica Paunović, prof. dr Tomislav Trišović, prof. dr Snežana Tanasković, dr Pavle Mašković, dr Jelena Mašković, dr Jelena Mladenović, dr Vladimir Dosković, dr Ivan Glišić, dr Dragan Vujić, dr Marko Petković, dr Nemanja Miletić, dr Igor Đurović, dr Simeon Rakonjac, dr Dalibor Tomić, dr Marija Gavrilović, dr Mirjana Radovanović

Tehnički urednici

Prof. dr Biljana Veljković, dipl. inž. Dušan Marković

Tiraž: 110 primeraka

Štampa

Štamparija Birograf Comp, 11080 Beograd

Godina izdavanja, 2022.

FIZIČKE OSOBINE ZEMLJIŠTA U FUNKCIJI TIPa ZEMLJIŠTA NA TERITORIJI GRADA PANČEVA

Bogdan Garalejić¹, Helena Majstorović¹, Maja Sudimac¹, Miloš Pavlović¹, Vladimir Čolović¹

Izvod: Ispitivanja plodnosti zemljišta naglašavaju tesnu uzajamnu povezanost svih faktora plodnosti zemljišta počev od sastava i osobina zemljišta, pedogenetskih faktora, intezivne interakcije klimatskih faktora, različitih bioloških, hemijskih i fizičkih procesa i neizostavnog uticaja čoveka kroz primenu raznih agrotehničkih mera u različitom inezitetu i dužini vremena primene. Istraživanje u ovom radu je fokusirano na povezanost nekih od fizičkih osobina zemljišta sa tipom zemljišta odnosno osnovnim karakteristikama koje ga definišu sa aspekta njegove proizvodne sposobnosti.

Ključne reči: tipovi zemljišta, fizičke osobine

Uvod

Grad Pančevo raspolaže sa ukupno 63.322 ha poljoprivrednog zemljišta, što predstavlja 83,87% ukupne teritorije opštine podeljene na 11 katastarskih opština (naselja): Starčevo, Omoljica, Ivanovo, Banatski Brestovac, Vojlovica, Dolovo, Banatsko Novo Selo, Kačarevo, Jabuka, Glogonj i Pančevo.

Govoreći o tipu zemljišta teritorije grada Pančeva može se reći da je najzastupljenij černoziem sa 70.45 % učešća (černoziem na oglejanom lesu, černoziem na lesnoj terasi, černoziem na lesnom platou, černoziem na peskovitom lesu), sledi ritska crnica sa 15.49 % (beskarbonarna, karbonatna), aluvijum 9.70 %, livadska crnica 4.29 % i ritska smonica 1.23 %.

Vrednost pojedinih tipova zemljišta je različita u pogledu njegovog korišćenja za proizvodnju. Stoga je pored ostalih bitnih činilaca, poznavanje fizičkih svojstva zemljišta, značajno kako za čuvanje i održavanje tako i za povećanje njihove proizvodne sposobnosti. Dakle, fizičke osobine zemljišta utiču na strukturu, vodno-vazdušne, toplotne osobine, kao i hranljivi režim zemljišta. Takođe od njih zavisi i adsorptivna sposobnost i akumulacija hranljivih materija u zemljištu.

Primenom teške mehanizacije, većim brojem prohoda, obradom zemljišta u nepovoljnim uslovima za obradu, značajno se utiče na sabijanje zemljišta, narušavanje strukture, vodno-vazdušnog režima kao i toplotnog režima zemljišta (Nawaz, M.F, 2013). Zbog narušavanja fizičkih osobina zemljišta, zemljište nije u mogućnosti da akumulira dovoljne rezerve zimske vlage. Sve to otežava mogućnost biljci da toleriše uslove stresa, poput suše.

¹PSS Institut Tamiš Pančevo, Novoseljanski put 33, 26 000 Pančevo (b.garalejic@gmail.com)

Zapreminska masa predstavlja masu apsolutno suvog zemljišta u prirodnom stanju uključujući poroznost i određena je sušenjem zemljišnih uzoraka u cilindrima zapremine 100 cm³ na 105° C (Bošnjak, 1997). Praktični značaj zapreminske mase je veliki jer se njene vrednosti koriste za procenu stepena sabijenosti zemljišta i za izračunavanje ukupne poroznosti zemljišta, sadržaja vode u zemljištu i zalivnih normi. Zapreminska masa zemljišta nije konstantna veličina i podložna je promenama koje su naročito izražene u oraničnom sloju (Belić i sar., 2014.)

Specifična masa zemljišta varira u veoma uskim granicama i gotovo da nije podložna promenama u vremenu i po pravilu vrednosti se povećavaju idući od površinskog humusnog horizonta ka dubljim horizontima u kojima su veće vrednosti zbog manjeg sadržaja organske materije (Belić i sar., 1914.). Specifična masa poljoprivrednog zemljišta se kreće od 2.55-2.65 gcm⁻³ (Vučić, 1987.)

Parametar poroznost zemljišta definisan je kao zapremina svih pora u jedinici volumena zemljišta i određen je računskim putem. Vrednost ukupne poroznosti nekog zemljišta uslovljena je pre svega mehaničkim i agregatnim sastavom, zatim načinom „pakovanja” – mehaničkih elemenata i strukturnih agregata, stepenom zbijenosti, delovanjem korena biljaka i zemljišne faune. Poroznost je od velikog značaja za plodnost zemljišta, jer su u porama smeštene tečna i gasovita faza zemljišta, kao i pedofauna (Belić i sar., 2014).

Materijal i metode rada

Za ispitivanje fizičkih osobina zemljišta uzeti su uzorci zemljišta u neporemećenom stanju na dve dubine 0-30 cm i 30-60 cm, na 31 lokaciji na celokupnoj površini grada Pančeva. Observacijama su obuhvaćene svih 11 katastarskih opština: Pančevo, Vojlovica, Banatsko Novo Selo, Dolovo, Kačarevo, Starčevo, Omoljica, Banatski Brestovac, Ivanovo, Jabuka i Glogonj.

Ispitivanjem su obuhvaćene sledeće fizičke osobine zemljišta: zapreminska masa (g cm⁻³), specifična masa (g cm⁻³), poroznost (%).

Zapreminska masa je određivana sušenjem zemljišnih uzoraka u cilindrima zapremine 100 cm³ na 105° C (Bošnjak, 1997).

Specifična masa zemljišta je određena alkoholnom metodom po Stakmann-u i definiše se kao masa čvrste faze zemljišta bez pora (Bošnjak, 1997).

Parametar poroznost je određen računskim putem.

Rezultati istraživanja i diskusija

Ispitivanja fizičkih osobina prema tipu zemljišta su urađena na 31 lokaciji katastrskih opština teritorije grada Pančeva ali će zbog obimnosti podataka biti prikazane observacije sa najvećim brojem bušotina.

Černozem na oglejanom lesu zauzima površinu od 29.333 ha ili 38,78 % površine. Po teksturnom sastavu je glinovita ilovača do ilovača. Na ovom podtipu

černozema urađeno je 10 profilnih uzoraka i to br. 3, 4, 7, 8, 11, 14, 16, 25, 29 i 30, i dobijeni rezultati su prikazani u Tabeli 1.

Zapreminska masa sloja od 0-30 cm se kreće u opsegu od 1,37 g cm⁻³ do 1,57 g cm⁻³ sa prosečnom vrednošću od 1,51 g cm⁻³, dok su za sloj od 30-60 cm utvrđene vrednosti koje se kreću u opsegu od 1,45 g cm⁻³ do 1,60 g cm⁻³ i prosečnom vrednošću 1,53 g cm⁻³ što pokazuje da je zemljište zbijenije u donjem horizontu. Dobijeni rezultati svrstavaju ispitivana zemljišta u kategoriju jako zbijenih ornica do kategorije karakteristične za zbijene podoranične horizonte raznih zemljišta (podela zemljišta u odnosu na vrednosti zapreminske mase prema Kačinskom)(Belić i sar., 2014, Živković, 1983).

Tabela 1: Fizičke osobine černozema na oglejanom lesu

Table 1: Physical properties of chernozemogley loess

Red. br. profila	Katastarska opština	Dubina (cm)	Zap. masa (g cm ⁻³)	Spec. masa (g cm ⁻³)	Poroznost, (%)
3	Pančevo	0-30	1,54	2,44	36,89
		30-60	1,53	2,38	35,71
4	Pančevo	0-30	1,57	2,45	35,92
		30-60	1,60	2,45	34,69
7	Vojlovica	0-30	1,37	2,36	41,95
		30-60	1,45	2,55	43,14
8	Vojlovica	0-30	1,48	2,44	39,34
		30-60	1,54	2,59	40,54
11	Starčevo	0-30	1,50	2,38	36,97
		30-60	1,57	2,40	34,58
14	Omoljica	0-30	1,57	2,44	35,66
		30-60	1,51	2,58	41,47
16	Brestovac	0-30	1,53	2,50	38,80
		30-60	1,57	2,55	38,43
25	Novo Selo	0-30	1,52	2,48	38,71
		30-60	1,45	2,45	40,82
29	Jabuka	0-30	1,50	2,43	38,27
		30-60	1,57	2,37	33,76
30	Glogonj	0-30	1,52	2,55	40,39
		30-60	1,46	2,59	43,63

Specifična masa se saglasno literaturnim navodima povećava sa dubinom (Belić i sar., 2014.), tako da se za dubinu od 0-30 cm kreće u opsegu od 2,36 g cm⁻³ do 2,55 g cm⁻³ sa prosečnom vrednošću 2,45 g cm⁻³, a u sloju od 30-60 cm vrednosti su u opsegu od 2,37 g cm⁻³ do 2,59 g cm⁻³ i prosečnom vrednošću 2,49 g cm⁻³. Dobijene vrednosti su niže od vrednosti karakterističnih za poljoprivredno zemljišta (Vučić, 1987.) Poroznost

zemljišnog sloja od 0-30 cm se kreće u opsegu od 35,66 % do 41,95 % i prosekom od 38,29 %, dok su za sloj od 30-60 cm utvrđene vrednosti koje se kreću u opsegu od 33,76 % do 43,63 % i prosečnom vrednošću 38,68 %, što ukazuje da se radi o zemljištu slabe poroznosti (Miljković, 1977.).

Černozem na lesnoj terasi zauzima površinu od 10.871 ha ili 22,38 % poljoprivredne obradive površine. Ovaj podtip černozema po teksturi je ilovača i prezentovan je sa 8 profilnih uzoraka i to br. 1, 2, 12, 13, 24, 26, 27 i 28. Dobijeni rezultati su prikazani u Tabeli 2.

Tabela 2: Fizičke osobine černozema na lesnoj terasi

Table 2: Physical properties of loess terraces

Red. br. profila	Katastarska opština	Dubina (cm)	Zap. masa (g cm ⁻³)	Spec. masa (g cm ⁻³)	Poroznost, (%)
1	Pančevo	0-30	1,54	2,60	40,77
		30-60	1,56	2,56	39,06
2	Pančevo	0-30	1,48	2,44	39,34
		30-60	1,48	2,58	42,64
12	Starčevo	0-30	1,48	2,44	39,34
		30-60	1,55	2,55	39,22
13	Omoljica	0-30	1,54	2,56	39,84
		30-60	1,53	2,55	40,00
24	Novo Selo	0-30	1,39	2,47	43,72
		30-60	1,45	2,38	39,08
26	Kačarevo	0-30	1,44	2,41	40,25
		30-60	1,42	2,40	40,83
27	Kačarevo	0-30	1,51	2,59	41,70
		30-60	1,45	2,60	44,23
28	Jabuka	0-30	1,50	2,47	39,27
		30-60	-	-	-

Zapreminska masa sloja od 0-30 cm se kreće u opsegu od 1,39 g cm⁻³ do 1,54 g cm⁻³ sa prosečnom vrednošću od g cm⁻³, dok su za sloj od 30-60 cm utvrđene vrednosti koje se kreću u opsegu od 1,42 g cm⁻³ do 1,56 g cm⁻³ i prosečnom vrednošću 1,49 g cm⁻³ što ukazuje na nepostojanje uočljivih razlika u zbijenosti među slojevima zemljišta i svrstava ispitivana zemljišta u kategoriju karakterističnu za zbijene podoranične horizonte raznih zemljišta. Specifična masa se sa dubinom povećava, pri čemu imamo da se za dubinu od 0-30 cm vrednosti kreću u opsegu od 2,41 g cm⁻³ do gcm⁻³ sa prosečnom vrednošću gcm⁻³, a u sloju od 30-60 cm vrednosti su u opsegu od g cm⁻³ do g cm⁻³ i prosečnom vrednošću 2,52 g cm⁻³. Prosečne vrednosti za tip zemljišta su niže od vrednosti karakterističnih za poljoprivredno zemljišta (Vučić, 1987.) ali su uočena merenja na pojedinim lokacijama u okviru tipa

zemljišta gde su vrednosti u prihvatljivom opsegu. Poroznost zemljišnog sloja od 0-30 cm se kreće u opsegu od 39,27 % do 43,72 % i prosekom od 40,53 %, dok su za sloj od 30-60 cm utvrđene vrednosti koje se kreću u opsegu od 39,06 % do 44,23 % i prosečnom vrednošću 40,72 %. Utvrđene vrednosti svrstavaju ispitivano zemljište u slabo porozna zemljišta (Miljković, 1977.).

Oba varijeteta ritske crnice (karbonatna i beskarbonatna) zauzima površinu od 10.781 ha (14,2 % obradive površine) najnižeg dela reljefa. Preovlađuje ilovasta tekstura, dok je mestimično zastupljena peskovita ilovača i glinovita ilovača. Ritsku crnicu reprezentuje 4 profilna uzorka (br. 9, 10 i 19 - beskarbonatna i br. 15 - karbonatna).

Tabela 3: Fizičke osobine ritske crnice
Table 3: Physical properties of humogley

Red. br. profila	Katastarska opština	Dubina (cm)	Zap. masa (g cm ⁻³)	Spec. masa (g cm ⁻³)	Poroznost, (%)
9	Vojlovica	0-30	1,55	2,44	36,48
		30-60	1,48	2,42	38,84
10	Vojlovica	0-30	1,44	2,35	38,72
		30-60	1,46	2,31	36,80
15	Omoljica	0-30	1,62	2,54	36,22
		30-60	1,70	2,50	32,00
19	Ivanovo	0-30	1,42	2,48	42,74
		30-60	1,39	2,54	45,28

Zapreminska masa sloja od 0-30 cm se kreće u opsegu od 1,42 g cm⁻³ do 1,62 g cm⁻³ sa prosečnom vrednošću od 1,51 g cm⁻³, dok su za sloj od 30-60 cm utvrđene vrednosti koje se kreću u opsegu od 1,39 g cm⁻³ do 1,70 g cm⁻³ i prosečnom vrednošću 1,51 g cm⁻³. Lokalitet Omoljica pokazuje vrednosti značajno veće zbijenosti što je svrstava u kategoriju okarakterisanu kao jako zbijen iluvijalni horizont dok su ostale vrednosti u već navedenoj kategoriji zbijenih podoraničnih horizonata. Specifična masa za dubinu od 0-30 cm se kreće u opsegu od 2,35 g cm⁻³ do 2,54 g cm⁻³ sa prosečnom vrednošću 2,45 g cm⁻³, a u sloju od 30-60 cm vrednosti su u opsegu od 2,31 g cm⁻³ do 2,54 g cm⁻³ i prosečnom vrednošću 2,44 g cm⁻³. Sve dobijene vrednosti su niže od vrednosti karakterističnih za poljoprivredno zemljišta (Vučić, 1987.). Poroznost zemljišnog sloja od 0-30 cm se kreće u opsegu od 36,22 % do 42,74 % i prosekom od 38,54 %, dok su za sloj od 30-60 cm utvrđene vrednosti koje se kreću u opsegu od 32,00 % do 45,28 % i prosečnom vrednošću 38,23 %. Utvrđene vrednosti definišu ispitivano zemljište kao slabo porozno.

Zaključak

Analizom fizičkih osobina zemljišnih uzoraka, uzorkovanih na 31 lokalietu sa celokupne površine grada Pančeva, ustanovljeno je povećanje zbijenosti zemljišta, vrednosti specifične mase koje su niže od vrednosti karakterističnih za poljopri-

vredno zemljišta i slaba poroznost zemljišta, na svim ispitivanim tipovima odnosno podtipovima zemljišta bez obzira na njihov početni potencijal. Utvrđena degradacija zemljišta kao posledica primene neodrživih praksi upravljanja zemljištem, predstavlja pretnju za životnu sredinu, ljudsku populaciju, a pogotovo za onaj deo populacije čija egzistencija zavisi od poljoprivredne proizvodnje.

Literatura

- Nawaz, M.F., Bourrié, G. & Trolard, F. Soil compaction impact and modelling. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 33, 291–309 (2013).
- Bošnjak Đ. (urednik) (1997), Metode istraživanja i određivanja fizičkih svojstava zemljišta. Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta, Komisija za fiziku zemljišta. Novi Sad.
- Milivoj Belić, Ljiljana Nešić, Vladimir Ćirić (2014). Praktikum iz pedologije, Novi Sad: Poljoprivredni fakultet
- N. Vučić (1987). Vodni, vazdušni i toplotni režim zemljišta, Novi Sad: Vojvođanska akademija nauka i umetnosti, Matica Srpska, Poljoprivredni fakultet-Institut za ratarstvo i povrtarstvo
- Miljković, N. (1977): Praktikum iz pedologije, Novi Sad.
- Miodrag Živković (1983). Pedologija, Prva knjiga, Geneza, sastav i osobine zemljišta. Beograd: Poljoprivredni fakultet

PHISICAL PROPERTIES OF SOIL TO SOIL TIPE ON TERRITORY OF PANCEVO CITY

Bogdan Garalejić¹, Helena Majstorović¹, Maja Sudimac¹, Miloš Pavlović¹, Vladimir Čolović¹

Abstract

Soil fertility studies emphasize the close correlation of all soil fertility factors starting from soil composition and soil properties, pedogenetic factors, climatic factors interactions, different biological, chemical and physical processes, intensive human influence through apication of various agrotechnical measures in different intensity and duration. The research in this paper is focused on connections between some soil physical properties and soil tipe, or in other words basic soil characteristics that define productive capacity of that soil type.

Key words: soil type, physical properties

¹ Farm advisory sevice province of Vovodina Tamis Institute Pancevo (b.garalejic@gmail.com)

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

63(082)

606:63(082)

САВЕТОВАЊЕ о биотехнологији са међународним учешћем (27 ; 2022 ; Чачак)

Zbornik radova / XXVII savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 25 - 26. mart 2022. godine ; [organizator] Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku. - Kragujevac : Univerzitet, Agronomski fakultet u Čačku, 2022 (Beograd : Birograf Comp). - 558 str. : ilustr. ; 25 cm

Na vrhu nasl. str.: University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Cacak. - Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 110. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-87611-86-3

а) Пољопривреда -- Зборници

б) Биотехнологија -- Зборници

COBISS.SR-ID 60661769

DOI: [10.46793/SBT27](https://doi.org/10.46793/SBT27)