

ЕДАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАНИШТА У ШУМАМА ЗАШТИТНОГ КАРАКТЕРА У РАВНИЧАРСКОМ ДЕЛУ ВОЈВОДИНЕ

ЗОРАН ГАЛИЋ¹
ПЕТАР ИВАНИШЕВИЋ¹
САША ОРЛОВИЋ¹
САША ПЕКЕЧ¹

Извод: У раду су приказане карактеристике земљишта у делу черноземне зоне, у шумама заштитног карактера, односно, на стаништима неповољним за узгој дрвенстих врста. Описано је више систематских јединица земљишта. Најзаступљенији је био тип земљишта – чернозем. У истраживаним едафским станишним условима могуће је оснивање шума, пре свега заштитног, а мање и шума производног карактера.

Кључне речи: чернозем, ливадска црница, едафски услови, шуме заштитног карактера.

SOIL CHARACTERISTICS OF THE SITES IN PROTECTIVE FORESTS IN THE LOWLAND PART OF VOJVODINA

Abstract: Soil characteristics in the part of chernozem zone, in the forests of protective character and on the sites unsuitable for the growing of woody species are presented. Several systematic units of soil are described. Chernozem was the most represented soil type. In the researched soil conditions, it is possible to establish primarily the forests of protective character, and to a lesser degree the forests of productive character.

Key words: chernozem, meadow black soil, edaphic conditions, protective forests.

1. УВОД

Шуме у Војводини, од природе заузимају алувијалне равни равничарских река (Ш о према наводу Ж и в к о в и ћ , Б. *et al.* (1972), Ж и в а н о в , Н., И в а н и ш е в и ћ , П. (1986), Т о м и ћ , З. (1992), И в а н и ш е в и ћ , П. *et al.* (1999), В л а т к о в и ћ , С. (2001), И в а н и ш е в и ћ , П. *et al.* (2006), И в а н и ш е в и ћ , П. *et al.* (2008), Г а л и ћ , З. (2008), као и шуме на Фрушкој гори, Вршачком брегу, Делиблатској и Суботичко-хоргошкој пешчари. Изван ових подручја у равничарском делу Војводине могу се наћи и вештачки подигнуте шуме на високо-продуктивном пољопривредном земљишту, чернозем, у северозападном делу Бачке (С и м и ћ , М., 1987; Г а л и ћ , З., 2003). То су вештачке шуме цера и лужњака, те багрема. Оне су, такође, подигнуте на лесним терасама као резултат потреба селског становништва за огревним дрветом (С и м и ћ , М., 1987; Г а л и ћ , З.,

¹ др Зоран Галић, виши научни сарадник; др Петар Иванишевић; др Саша Орловић, научни саветник; мр Саша Пекеч, истраживач сарадник; Институт за низијско шумарство и животну средину – Нови Сад

2003). Пре стотинак година, уместо шума храста лужњака, негативним деловањем човека, настају чисте састојине цера и багрема, као и мешовите шуме цера и лужњака, али са малим процентом учешћа лужњака. Део тих шума подигнут је на чернозему, огајњаченом чернозему, ислуженом чернозему, чернозему оглејаном, а у мањем делу на солоњцу.

Према Класификацији земљишта Југославије (Ш к о р и ћ , А. *et al.*, 1985), ова земљишта се сврставају у три реда и то у: аутоморфни, хидроморфни и халоморфни. Чернозем у равничарском делу Војводине заузима знатне површине (око 45%), а распостире се на лесним заравнима, лесним терасама и оцедитим алувијалним терасама. Чернозем као тип земљишта представља климатогену творевину, а у складу са законом климо-географске зоналности. Према Ш к о р и ћ , А. *et al.* (1985) издвојена су три подтипа чернозема и то:

- на лесу и лесоликим седиментима;
- на карбонатно еолском песку;
- на алувијалном наносу.

Осим тога, издвојено је седам варијетета и то: карбонатни, излужени, посмеђени, карбонатно оглејени, излужено оглејени, посмеђено оглејени, као и заслањени и алкализирани. У вези са деградацијом чернозема у Војводини Ж и в к о в и ћ , Б. *et al.* (1972) наводе појаву интразоналних типова какав је бескречни чернозем удољица, забарени и заслањени чернозем, као и то да у ову групу чернозема спада и део деградираних чернозема, чији узрок настанка није само повећана влажност климе већ и утицај интразоналних педогенетских чинилаца.

Ред халоморфних земљишта обухвата земљишта која су више или мање непо вољна за биљну производњу. Основна карактеристика класе солонца је њихова алкализација, тј., присуство адсорбованог натријума у адсорптивном комплексу. Класа солонца је према Класификацији земљишта Југославије (Ш к о р и ћ , А. *et al.*, 1985) подељена на пет подтипова: солонец-солончак, типични, молични, лувични и псеудоглејни. Код подтипова солонец-солончак, типични, молични и лувични, према истој класификацији, издвојени су варијетети незасољени, содни, сулфатно-содни, хлоридно-содни, хлоридно-сулфатни, сулфатно-хлоридни, сулфатни и хлоридни. Форме за све варијетете су издвојене према дубини појаве V_{tNa} хоризонте и то на: плитки, средње дубоки и дубоки. Потенцијална могућност пошумљавања је на средње дубоким и дубоким солоњецима.

У раду се приказују основне едафске карактеристике станишта у шумама у ГЈ „Бођанска шума“ и ГЈ „Церик“. У овим газдинским јединицама су основане шуме заштитног карактера на различитим систематским јединицама чернозема, на стаништима неповољним за узгој дрвенастих врста.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Газдинске јединице „Бођанска шума“ и ГЈ „Церик“ се налазе у брањеном делу реке Дунав у близини места Плавна којим газдује ЈП „Војводинашуме“, ШП „Нови Сад“, ШУ „Плавна“. У оквиру ових газдинских преовлађујуће су састојине тврдих лишћара од којих преовлађује храст лужњак. Избор места педолошког профила извршен је у зависности од микрорељефних услова. После избора места профила

извршено је отварање педолошких профила, детаљан морфолошки опис и узимање узорака за лабораторијске анализе.

У лабораторији Института за низијско шумарство и животну средину у Новом Саду анализе су извршене на следећи начин:

- гранулометријски састав (%) по међународној Б-пипет методи са припремом у натријевом пирофосфату (Група аутора, 1997);

- за разврставање честица гранулометријског састава коришћена је класификација Atteberga (Група аутора, 1997);

- CaCO_3 (%) волуметријски Scheiblerovim калциметром (Група аутора, 1971);

- рН у H_2O електрометријски са комбинованом електродом на Радиометар рН метру;

- садржај азота, угљеника, водоника и односа C/N (%) су одређени на CHN анализатору Vario El III.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ

У газдинским јединицама „Церик“ и „Бођанска шума“, у шумама заштитног карактера, проучено је више типова земљишта (табела 1).

У газдинској јединици „Церик“ проучена су два основна типа: чернозем и мочварно-глејно земљиште. Чернозем се јавља на лесу и лесоалувијуму. На лесу су проучени варијетети карбонатног и посмеђеног чернозема. На лесоалувијуму је проучен посмеђени чернозем и чернозем са знацима лесивирања. У реду хидроморфних земљишта, у овој газдинској јединици, проучен је тип мочварно глејног земљишта. Даља систематизација је извршена на основу физиолошки активне дубине профила (А н т и ћ, М., Ј о в и ћ, Н., 1965). Физиолошки активна дубина профила предодређује могућност гајења одређене врсте дрвећа. На основу физиолошки активне дубине у истраживаним газдинским јединицама детерминисан је β -глеј (профил 9/08), β/γ глеј (профил 1/08), физиолошки γ -глеј (профил 6/08) и погребено мочварно глејно земљиште (профил 3/08). Мочварно глејно земљиште је у овој газдинској јединици формирано у микродепресијама и у затвореним депресијама.

У газдинској јединици „Бођанска шума“ проучена су два основна типа: чернозем и мочварно-глејно земљиште. Чернозем се јавља на лесу и лесоалувијуму. На лесу су проучени варијетети карбонатног, посмеђеног и заслањеног чернозема. На лесоалувијуму је проучен посмеђени чернозем и чернозем са знацима лесивирања.

Вегетација везана за све профиле је представљена slabим вештачки подигнутим састојинама багрема и америчког јасена.

Карактеристике земљишта у проучаваним газдинским јединицама су приказане по редовима земљишта (хидроморфни и аутоморфни).

Гранулометријски састав и текстурна класа мочварно-глејних земљишта је приказана у табели 2.

Табела 1. Преглед отворених педолошких профила
Table 1. Research area

ГЈ	Одељ. одсек	Бр. проф	Координате		Систематска јединица земљишта	Морфолошка грађа профила	Врста дрвећа
„Церик“	4 х	1/08	45°20'00,6"	19°10'31,9"	Мочварно глејно - физиолошки β/γ глеј	AG _{so} - G _{so} - G _r	ам. јасен
	4 и	2/08	45°20'00,1"	19°10'29,5"	Чернозем оглејани на лесоалувијуму	A _{mo} - C	ам. јасен
	4 г	3/08	45°20'04,0"	19°10'38,3"	Погребено мочварно глејно земљиште	Aa-Gso-Ab-IGso	ам. јасен
	4 е	4/08	45°20'14,3"	19°10'37,3"	Чернозем	A _{mo} - C	багрем
	5 о	5/08	45°19'26,7"	19°09'51,0"	Чернозем	A _{mo} - C	багрем
	5 и	6/08	45°19'22,5"	19°09'28,9"	Мочварно глејно - физиолошки γ глеј	AG _{so} - G _{so} - A _b G _r	ам. јасен
	5 ц	7/08	45°19'22,5"	19°09'28,9"	Чернозем оглејани на лесу	A _{mo} - C	багрем
	5 а	8/08	45°19'28,6"	19°09'02,4"	Чернозем оглејани на лесоалувијуму	A _a - C	ам. јасен
„Бођанска шума“	6 г	9/08	45°19'13,9"	19°11'02,7"	Мочварно глејно - физиолошки β глеј	A _a - G _{so}	ам. јасен
	11 д	10/08	45°23'20,8"	19°07'01,2"	Чернозем	A _{mo} - C _{Ca}	ам. јасен
	3 а	11/08	45°24'12,8"	19°08'24,6"	Чернозем	A _{mo} - C _{Ca}	ам. јасен
	4 /1	12/08	45°23'58,0"	19°08'43,3"	Солоњец – дубоки	AE - B ₁ Na	чистина
	1 д	13/08	45°23'58,0"	19°08'43,3"	Чернозем оглејани на лесоалувијуму	A - C _{Ca}	ам. јасен
„Бођанска шума“	2 д	14/08	45°23'58,1"	19°09'16,4"	Чернозем оглејани на лесу са знацима заслањивања	A - C - CG	багрем
	4 а	15/08	45°23'46,3"	19°09'05,2"	Чернозем оглејани на лесу	A - C	ам. јасен
	5 е	16/08	45°23'22,3"	19°09'13,6"	Огањачени чернозем	A _{mo} -(B)-AC-C	багрем
	6 ц	17/08	45°23'19,2"	19°09'31,5"	Чернозем оглејани на лесу	A _{mo} - C _{Ca}	лужњак граб
	10 м	18/08	45°23'35,7"	19°07'53,9"	Чернозем оглејани на лесу	A - C _{Ca}	ам. јасен
	13 а	19/08	45°23'22,4"	19°07'58,9"	Чернозем оглејани на лесоалувијуму	A - C _{Ca}	багрем
„Бођанска шума“	8 г	20/08	45°23'10,9"	19°08'43,8"	Чернозем оглејани на лесу	A _a - C _{Ca}	багрем

Табела 2. Гранулометријски састав мочварно-глејних земљишта
Table 2. Particle-size composition of marsh gley soils

Број профила	Хоризонт	Дубина	Гранулометријски састав				Текстурна класа
			Крупан песак	Ситан песак	Праш	Глина	
P 1/08	AG _{so}	0-20	6.5	51.0	25.7	16.8	Песк. иловача
	G _{so}	20-70	6.5	49.4	16.5	27.6	Пес. гли. иловача

Преовлађујућа фракција је фракција ситног песка. Садржај ситног песка се креће од 34,1 до 51,0%. Претпоставља се да је већи садржај колоидне глине, због начина настанка земљишта у затвореној депресији. Текстури састав у хумусно-аккумулятивном хоризонту је песковита иловача, а у G_{so} песковито глиновита иловача.

Реакција земљишног раствора указује на киселу реакцију земљишног раствора у хумусно-аккумулятивном хоризонту (табела 3).

Табела 3. Хемијски састав мочварно-глејних земљишта
Table 3. Chemical characteristics of marsh gley soils

Бр. про.	Хоризонт	Дубина	pH	CaCO ₃	C	N	C/N	H
		cm	у H ₂ O	%	%	%		%
P 1/08	AG _{so}	0-20	5.81	2.91	1.88	0.183	10.24	0.651
	G _{so}	20-70	7.82	2.50	0.51	0.043	11.72	0.601

Садржај карбоната је низак. Однос C/N је 10,24 у хумусноаккумулятивном хоризонту мочварно глејних земљишта. Садржај угљеника је 1,88 %. Садржај карбоната и азота се кретао у границама за ову систематску јединицу земљишта (Ж и в к о в и ћ , Б. *et al.*, 1972; И в а н и ш е в и ћ , П. *et al.*, 1999).

Чернозем оглејани (ливадска црница) на матичном супстрату лесоалувијуму је детерминисан за профил P2/08, за профил P8/08, док је за профил P13/08 везан чернозем оглејани (ливадска црница) на лесоалувијуму са знацима заслађивања. Ове систематске јединице су образоване на рељефном облику микроузвишење, а на њима су утврђене састојине америчког јасена слабог квалитета. Дубина хумусноаккумулятивног хоризонта се креће од 30 до 60 cm.

Чернозем оглејани (ливадска црница) на лесу је везана за профиле P7/08, P14/08, P15/08, P17/08 и P18/08. Састојина слабог квалитета америчког јасена је везана за профиле P15/08 и P18/08, слаба састојина багрема за профиле P7/08 и P14/08, док је за профил P17/08 везана састојина храста лужњака и граба са кленом. Дебљина хумусно-аккумулятивног хоризонта је била од 50 до 60 cm, док се физиолошки активна дубина ливадске црнице на лесу кретала од 100 до 150 cm.

Гранулометријски састав чернозема оглејаног (ливадске црнице) и текстури класа приказани су у табели 4.

Преовлађујућа текстури класа у ливадској црници је песковита иловача до песковито глиновита иловача. Као и у мочварно глејном земљишту тако је и у ливадској црници најзаступљенија фракција ситног песка.

Чернозем оглејани (ливадску црницу) на лесу карактерише висок садржај карбоната у матичном супстрату - лесу. Садржај карбоната у чернозему оглејаном (ливадској црници) на лесу креће се изнад 12,81% (табела 5).

Табела 4. Гранулометријски састав чернозема оглејаног (ливадске црнице)
Table 4. Particle-size composition of meadow black soils

Бр. про.	Хоризонт	дубина	Гранулометријски састав %				Текстурна класа
			Крупан песак	Ситан песак	Прах	Глина	
P 7/08	A _{mo}	0-50	0,5	38,1	28,8	32,6	Глин. иловача
	C	50-100	3,2	54,4	28,4	14,0	Песк. иловача
P 14/08	A	0-50	0,6	36,4	35,4	27,6	Глин. иловача
	C	50-150	4,7	40,3	32,7	22,3	Иловача
P 15/08	A _a	0-70	3,4	42,2	27,6	26,8	Песк. глин. иловача
	C _{Ca}	70- >150	5,0	63,1	18,7	13,2	Песк. глин. иловача
P 17/08	A _{mo}	0-50	2,7	49,9	20,9	26,5	Песк. глин. иловача
	C _{Ca}	50-150	5,1	82,9	6,8	5,2	Песак
P 18/08	A	0-50	0,5	33,5	34,4	31,6	Глин. иловача
	C _{Ca}	50-150	4,8	44,9	34,6	15,7	Иловача
P2/08	A _{mo}	0-60	5,6	65,4	12,8	16,2	Песк. иловача
	C	60-100	8,4	58,3	12,2	21,1	Песк. глин. иловача
P 8/08	A _a	0-30	4,5	54,8	21,4	19,3	Песк. иловача
	C	30-80	11,3	46,6	18,3	23,8	Песк. глин. иловача
P 13/08	A	0-50	0,8	46,1	26,4	26,7	Песк. глин. иловача
	C	50-150	6,4	49,0	24,8	19,8	Песк. иловача

Табела 5. Најважније хемијске особине чернозема оглејаног (ливадске црнице)
Table 5. Chemical characteristics of meadow black soils

Бр. Про.	Хоризонт	pH	CaCO ₃	C	N	C/N	H
		у H ₂ O	%	%	%		%
P 7/08	A _{mo}	6,85	2,93	1,07	0,088	12,15	0,78
	C	8,18	28,28		0,016		0,411
P 14/08	A	5,85	2,51	1,31	0,097	13,43	0,807
	C	9,77	32,99		0,008		0,382
P 15/08	A _a	6,89	3,33	1,47	0,087	16,83	0,783
	C _{Ca}	7,91	28,38		0,017		0,401
P 17/08	A _{mo}	7,35	4,12	1,04	0,097	10,78	0,759
	C _{Ca}	7,85	12,81		0,007		0,278
P 18/08	A	5,83	3,31	1,21	0,083	14,51	0,928
	C _{Ca}	7,76	30,96		0,011		0,471
P2/08	A _{mo}	6,51	2,91	0,86	0,080	10,9	0,481
	C	6,71	3,76	0,25	0,028	9,20	0,481
P 8/08	A _a	5,96	1,25	0,96	0,073	13,24	0,512
	C	5,99	2,08	0,41	0,039	10,60	0,706
P 13/08	A	6,91	2,91	1,08	0,073	14,83	0,782
	C	6,36	2,51	1,46	0,086	17,05	0,747

Садржај угљеника је већи у чернозему оглејаном на лесу у односу на чернозему оглејаном образованом на лесоалувијуму. Реакција земљишног раствора је слабо кисео до алкалан за чернозем оглејани на лесу. У чернозему оглејаном на лесоалувијуму утврђена је просечно слабо кисела до кисела реакција земљишног раствора, а обезбеђеност азотом је слаба.

Чернозем је детерминисан за профиле Р4/08, Р5/08, Р10/08 и Р11/08. Огајњачени чернозем је везан за профил Р16/08. Преовлађујућа врста у састојинама је багрем лошег квалитета. Девастиране састојине америчког јасена везане су за профиле Р10/08 и Р11/08. Физиолошки активна дубина профила је од 50 до 80 см. Огајњачени чернозем се одликује физиолошком дужином профила од 120 см. Текстурни састав по дубини профила је од песковите иловаче до глиновите иловаче, што условљава релативно повољне водновоздушне особине ове систематске јединице земљишта.

Као и за претходне две систематске јединице земљишта, тако је и на чернозему преовлађујућа фракција ситног песка. Повећано учешће фракције праха+глине условило је „тежи“ текстурни састав. Текстурни састав се креће од песковите до глиновите иловаче. Текстурна класа глиновита иловача је последица процеса огајњачавања чернозема, што је у складу са досадашњим истраживањима (Ж и в к о в и ћ , Б. *et al.*, 1972; Ж и в а н о в , Н., И в а н и ш е в и ћ , П., 1986; И в а н и ш е в и ћ , П. *et al.*, 1999; Г а л и ћ , З., 2008).

Табела 6. Гранулометријски састав чернозема
Table 6. Particle-size composition of chernozem

Бр. про.	Хоризонт	Дубина	Гранулометријски састав				Текстурна класа
			к. песак	с. песак	прах	глина	
Р 4/08	A _{мо}	0-50	3,5	65,1	12,2	19,2	Песковита иловача
	C _{Са}	50-100	9,1	58,7	18,9	13,3	Песковита иловача
Р 5/08	A _{мо}	0-60	0,8	48,4	30,9	19,9	Иловача
	C	60-100	6,3	36,9	33,9	22,9	Иловача
Р 10/08	A _{мо}	0-50	1,7	31,2	45,7	21,4	Иловача
	C _{Са}	50-150	7,8	36,1	39,9	16,2	Иловача
Р 11/08	A _{мо}	0-50	3,6	49,0	24,8	22,6	Песк. глин. иловача
	АС	50-70	8,7	37,8	27,8	25,7	Песк. глин. иловача
	C	70-150	11,5	42,6	29,6	16,3	Иловача
Р 16/08	A _{мо}	0-30	1,6	37,6	35,9	24,9	Иловача
	(B)	30-50	0,4	29,7	28,1	41,8	Глиновита иловача
	АС	50-80	4,6	33,0	34,5	27,9	Глиновита иловача
	C	80-150	6,7	48,4	31,1	13,8	Иловача

Садржај карбоната је у хумусно-акумулативном хоризонту свих отворених профила чернозема мали, а креће се од 2,08 до 2,49% (табела 7).

Табела 7. Најважније хемијске особине чернозема
Table 7. Chemical characteristics of chernozem

Бр. про.	Хоризонт	pH	CaCO ₃	C	N	C/N	H
		H ₂ O	%	%	%		%
P 4/08	A _{mo}	5,45	2,49	0,933	0,090	10,33	0,513
	C _{Ca}	7,93	34,57		0,045		0,401
P 5/08	A _{mo}	5,58	2,09	1,83	0,169	10,83	0,766
	C	8,15	30,43		0,024		0,481
P 10/08	A _{mo}	7,95	12,48	4,083	0,097	42,19	0,978
	C _{Ca}	8,94	30,82		0,022		0,441
P 11/08	A _{mo}	6,83	2,08	1,84	0,168	10,99	0,807
	AC	7,33	13,76		0,049	43,69	0,585
	C	7,55	23,31		0,029		0,404
P 16/08	A _{mo}	6,92	2,89	1,53	0,144	10,80	0,920
	(B)	6,96	3,32	0,61	0,059	10,43	1,063
	AC	7,81	24,69		0,022		0,704
	C	7,99	26,36		0,057		0,495

С обзиром на то да се чернозем образује на матичном супстрату лесу, садржај карбоната у матичном супстрату је преко 25%. У односу на оглејани чернозем (ливадску црницу на лесу и ливадску црницу на лесоалувијуму) утврђен је знатно већи садржај азота у хумусноакумулативном хоризонту. Однос C/N се креће од 10,33 до 10,99, са изузетком профила P10/08.

Најзаступљенијој систематској јединици земљишта, чернозему оглејаном (ливадска црница), у овим истраживањима, највише одговара обнова храстом лужњаком. Солоњец је систематска јединица земљишта на којој се могу подизати шуме, пре свега, заштитног карактера, а у мањој мери и производног карактера.

4. ЗАКЉУЧЦИ

У циљу проучавања едафских карактеристика станишта у шумама заштитног карактера газдинских јединица „Церик“ и „Бођанска шума“ отворено је 20 педолошких профила. У лабораторији је извршена анализа физичких и хемијских особина по хоризонтима за 14 профила. Највећи број отворених педолошких профила одговара систематској јединици земљишта чернозем оглејани (ливадска црница). У Класификацији Ш к о р и ћ, А. *et al.* (1985) она је сврстана у ред аутоморфних земљишта, занемарујући чињеницу семихидроморфног начина образовања ове систематске јединице земљишта, што оправдава потребу допуне Класификације земљишта.

Преовлађујућа фракција у мочварно глејном земљишту је фракција ситног песка. Садржај ситног песка се кретао од 34,1 до 51,0%. Претпоставља се да је већи садржај колоидне глине због начина настанка земљишта у затвореној депресији.

Садржај карбоната је низак. Однос C/N је 10,24 у хумусноакумулативном хоризонту мочварно глејних земљишта. Садржај угљеника је 1,88 %. Огајњачени чернозем (ливадску црницу) на лесу карактерише висок садржај карбоната у матичном супстрату - лесу. Садржај карбоната је у хумусно-акумулативном хоризонту свих отворених профила чернозема мали и креће се од 2,08 до 2,49%.

Најзаступљенијој систематској јединици земљишта, у овим истраживањима, највише одговара обнова храстом лужњаком.

Солоњец је систематска јединица земљишта на којој се могу подизати шуме, пре свега, заштитног карактера, а у мањој мери и производног карактера.

ЛИТЕРАТУРА

- А н т и ћ , М., Ј о в и ћ , Н. (1965): Генеза и особине земљишта Бељког Ловно-шумског подручја „Јелен“. Билтен ЛШГ 3, Београд.
- Г а л и ћ , З. (2003): Избор врста дрвећа за пошумљавање различитих станишта у Војводини. Пољопривредни факултет Нови Сад. Докторска дисертација. ст. 1-120.
- Г а л и ћ , З. (2008): Утицај мелиоративних захвата на промене својстава земљишта у инундацији реке Тамиш. Топола 181/82, стр. 5-11.
- Група аутора (1971): Хемијске методе испитивања земљишта. Приручник за испитивање земљишта. Књига И. ЈППЗ. Београд.
- Група аутора (1997): Методе истраживања и одређивања физичких својстава земљишта. Приручник за испитивање земљишта. ЈДПЗ. стр. 278. Нови Сад.
- И в а н и ш е в и ћ , П., Г а л и ћ , З., Р о н ч е в и ћ , С., О р л о в и ћ , С., М а ц а н о в и ћ , М. (1999): Особине земљишта у заштитним шумама уз одбрамбене насипе у Војводини. Топола 163/164: 31-40.
- И в а н и ш е в и ћ , П., Г а л и ћ , З., Р о н ч е в и ћ , С., П е к е ч , С. (2006): Станишни ресурси у функцији повећања шумовитости Војводине. Топола 177/178: 106-137.
- И в а н и ш е в и ћ , П., Г а л и ћ , З., Р о н ч е в и ћ , С., К о в а ч е в и ћ , Б., М а р к о в и ћ , М. (2008): Значај подизања засада шумског дрвећа и жбуња за стабилност и одрживи развој екосистема у Војводини. Топола 181/82 стр. 31-41.
- С и м и ћ , М. (1987): Истраживање најповољнијих узгојних мера у различитим еколошко-производним јединицама лужњакових шума на подручју Сомбора. Шумарски факултет, Магистарски рад.
- Т о м и ћ , З. (1992): Шумске фитоценозе Србије. Шумарски факултет, Београд.
- В л а т к о в и ћ , С. (2001): Животна средина и функције шума, Београд.
- Ш к о р и ћ , А., Ф и л и п о в с к и , Г., Ђ и р и ћ , М. (1985): Класификација земљишта Југославије. Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине, Одељење природних и математичких наука, Књига 13, Сарајево.
- Ж и в а н о в , Н., И в а н и ш е в и ћ , П. (1986): Земљишта за узгој топола и врба. In Monograph "Poplars and willows in Yugoslavia. p.p 103 - 120. Нови Сад.
- Ж и в к о в и ћ , Б., Н е ј г е б а у е р , В., Т а н а с и ј е в и ћ , Ђ., М и л к о в и ћ , Н., С т о ј к о в и ћ , Л., Д р е з г и ћ , П. (1972): Земљишта Војводине. Нови Сад, 1972.

SOIL CHARACTERISTICS OF THE SITES IN PROTECTIVE FORESTS
IN THE LOWLAND PART OF VOJVODINA

Zoran Galić
Petar Ivanišević
Saša Orlović
Saša Pekeč

S u m m a r y

Edaphic conditions in protective forests, primarily on highly productive agricultural soils, were studied. Forests on highly productive agricultural soils are described in the north-western parts of Bačka. This research is a contribution to better understanding of the edaphic conditions in protective forests.

The research included 20 profiles out of which 14 profiles were analysed. Most of the opened soil profiles belong to the systematic soil unit of gleyed chernozem, and a smaller part consists of marsh gley soil and solonetz.

The most significant fraction in marsh gley soil was the fraction of fine sand. The content of fine sand varied from 34.1 to 51.0%. It is assumed that the higher content of colloid clay in marsh gley soil is the result of soil formation in the closed depressions. The content of carbonates was low. The C/N ratio in the humus-accumulation horizons of marsh gley soil was 10,24. Carbon content was 1.88%. Gleyed chernozem on loess is characterized by a high content of carbonates in the lower parts of the profile. The carbonate content in the humus-accumulation horizons varied from 2.08 to 2.49%.

The most frequent soil type in this research supports the sites of common oak. Solonetz is the soil type planned primarily for the forests of protective character, and to a lesser extent for productive forests.