

Izvorni znanstveni članak
Original scientific paper

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

UDK: 630*

Zoran Galić¹, Saša Orlović¹, Petar Ivanišević¹, Saša Pekeč¹, Verica Vasić¹

MOGUĆNOST POŠUMLJAVANJA HALOMORFNIH TALA U VOJVODINI

POSSIBILITY OF AFFORESTATION OF HALOMORPHIC SOILS IN VOJVODINA

SAŽETAK

Pošumljavanje halomorfnih tala u Vojvodini predstavlja poseban problem obzirom na vrlo nisku produktivnost kao posljedicu niza nepovoljnih svojstava toga stanišnog tipa. Niska produktivnost određuje mogućnost, razinu i karakter korištenja toga stanišnog tipa u šumarstvu. U osnovi, pošumljavanje na tome stanišnom tipu predstavlja prostornu infrastrukturnu investiciju u smislu poboljšanja strukture šumskog fonda i porasta ukupnog biološkog potencijala. Osnivanje šumskih nasada u cilju dobivanja drvne mase nema ekonomskog opravdanja. Razlog tome je niska produktivnost, karakteristična mozaičnost, a time i nemogućnost korištenja u šumarstvu, tako da je na ovom stanišnom tipu osnovna funkcija ekološka.

Ključne riječi: *pošumljavanje, halomorfna tla*

UVOD

INTRODUCTION

Općepoznata i prihvaćena činjenica jest da nepogodnost halomorfnih tala za biljnu proizvodnju ne dolazi isključivo od štetnih soli. Halomorfna tla su nepogodna i slabo produktivna zbog prisutnosti velike količine adsorbiranog natrija, što je uzrok nepovoljnih fizičkih osobina tih tala. Obrazovanje halomorfnih tala u Vojvodini je, kao što je utvrđeno, u uskoj vezi sa specifičnim klimatskim, reljefnim, hidrološkim, hidrogeografskim, geološkim i vegetacijskim uvjetima. Najveće površine halomorfnih tala u Vojvodini nalaze se na starim riječnim, a manje na le-

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

snim terasama, odnosno na nižim geomorfološkim jedinicama. Halomorfnia tla su vezana za akumulativne terene u panonskoj nizini s riječnim, eolskim, jezerskim i morskim nanosima.

Bačku karakteriziraju tipični solončaci lesnih terasa. U južnoj i zapadnoj Bačkoj prostiru se halomorfnia tla tipa solonjeca i solođa. U bačkom Potisju, pored zaslanjenih ritskih crnica, smonica i aluvija, ima nešto blažih solonjeca, a Banat karakteriziraju slana i alkalna tla koja su zauzimala dijelove prijašnjih vodotoka, odnosno to su vodoležne površine koje su svojedobno bile pod šumom. U Srijemu se halomorfnia tla nalaze u njegovom jugoistočnom dijelu i većinom spadaju u solode, osolodene solonjece i u solonjece.

MATERIJAL I METODA RADA

MATERIALS AND METHODS

Determinirani su tipični podtipovi i varijeteti soloneca. Analiza je izvršena na šest lokaliteta. Analiza osobina tala izvršena je 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 (Bošnjak i dr. 1997.). Čestice granulometrijskog sastava razvrstane su korištenjem klasifikacija Atteberga. Sadržaj humusa određen je po metodi Tjurina u modifikaciji Simakova 1957. (Škorić i Sertić, 1966), CaCO₃ (%) volumetrijski Scheiblerovim kalcimetrom, a reakcija otopine tla u H₂O elektrometrijski s kombiniranom elektrodom na Radiometar pH metru. Ukupne soli utvrđene su metodom mjerenja električnog konduktiviteta u saturiranoj kaši tla.

Analiza osnovnih karakteristika drveća i grmlja obuhvatila je karakteriziranje: vrste drveća, starosti, porijekla, kvalitete dubećih stabala (zdravstveno stanje, oblik debla i granatost i oblik krošnji). Analizom zdravstvenog stanja obuhvaćeno je utvrđivanje šteta na jedinkama od abiotičkih i biotičkih čimbenika. Na osnovi prikupljenih podataka izvršena je kategorizacija jedinki prema zdravstvenom stanju krošnji (prema brojnosti i boji lišća) u pet kategorija. Ekološka vrijednost objekta utvrđena je na osnovi odnosa uvjeta okoline i objekta istraživanja u sustavu šuma - zaštitno zelenilo, uz ocjenu ekološke stabilnosti.

REZULTATI I RASPRAVA

RESULTS AND DISCUSSION

Kadović (1983) navodi da se gotovo cjelokupna površina halomorfnih tala u Vojvodini nalazi pod prirodnim, nemelioriranim pašnjacima, na kojima se razvijalo ekstenzivno stočarstvo, koje u Vojvodini uglavnom izumire. Sa stajališta pošumljavanja ta su tla vrlo malo istraživana, odnosno u literaturi nalazimo podatke samo o potencijalnoj vegetaciji (Ivanišević i dr. 1995; Magyar 1930, 1960).

Rasprostranjenost halomorfniha tla u Vojvodini prikazana je u Tablici 1. (Živković i dr. 1972).

Tablica 1. Rasprostranjenost halomorfniha tala u Vojvodini
Table 1 Area of halomorphiha soils in Vojvodina

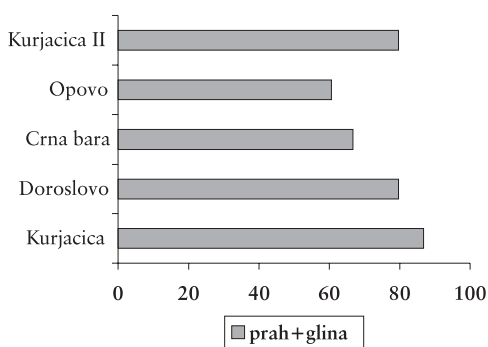
Tip tla	Rasprostranjenost ha	Funkcija šume i zaštitnog zelenila
solončak	19865	bez mogućnosti korištenja u šumarstvu
solonjec solončakasti	30584	s vrlo malom mogućnošću korištenja u šumarstvu
solonjec	45714	zaštitna
solonjec i solod	4035	zaštitna i djelomično proizvodna
solod	6424	proizvodna

Na osnovi Klasifikacije zemljišta Jugoslavije (Škorić i dr. 1985) izdvojen je tip tla - solonjec. World Reference Base 2006 (FAO 2006) determinira istraživana tla kao solonetz (oznaka SN). Podjela na niže sistematske jedinice prikazana je u Tablici 2.

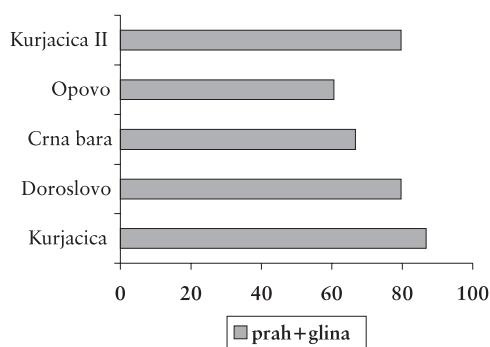
Tablica 2. Tipovi tla na istraživanim lokalitetima
Table 2 Soil type on localities

Lokalitet	Tip	Podtip	Varijetet	Forma	Morfološka građa profila
Kurjačica	solonjec	tipični	kloridnosulfatni	duboka	$O_r-AE-B_{tNa}-C_{Ca}$
Doroslovo	solonjec	tipični	kloridnosodni	duboka	$AE-B_{tNa}-C_{Ca}$
Crna bara	solonjec	solonjec-solončak	sulfatno-kloridni	duboka	$A-B_{tNa}-C_{Ca}-G_{So}$
Opovo	solonjec	tipični	kulfatni	duboka	$A-B_{tNa}-C_{Ca}-G_{So}$
Kurjačica	solonjec	livični	kloridnosodni	duboka	$AE-gB_{tNa}-G_r$

Na Slici 1 prikazan je sadržaj frakcije praha+gline u B_{tNa} horizontu. Na istraživanim se tlima kretao od 60,6 do 86,7 %, što je po teksturnom sastavu glina. Reakcija otopine tla bila je alkalna do jako alkalna na svim istraživanim lokalitetima, što je i karakteristika soloneca.



Slika 1. Sadržaj praha+gline u B_{tNa} horizontu
Figure 1 Contents of silt and clay in B_{tNa} horizons



Slika 2. Reakcija zemljišnog rastvora u B_{tNa} horizontu
Figure 2 pH in B_{tNa} horizons

Potencijalna vegetacija na halomorfnom stanišnom tipu predstavljena je svezom *Festuco pseudovinae – Quercetum roboris*. Manji broj vrsta drveća i grmlja zastupljen je u halomorfnom stanišnom tipu uslijed nepovoljnih stanišnih uvjeta. Razlog tome je u niskoj produktivnosti, karakterističnoj mozaičnosti, a time i nemogućnost korištenja u šumarstvu, tako da su na ovom stanišnom tipu osnovne funkcije ekološkog karaktera.

Tablica 3. Osnovne karakteristike vrsta drveća na halomorfnom stanišnom tipu
Table 3 The basic properties of species on halomorphic site type

Lokalitet	Sistematska jedinica tla	Vrsta	Vitalnost	Ekološka vrijednost
Kurjačica	solonec	<i>Quercus robur</i>	normalna	velika
Doroslovo	solonec	<i>Quercus robur</i>	normalna	velika
Crna bara	solonec	-	-	-
Opovo	solonec	<i>Populus x euramericana I-214</i>	mala	mala
Kurjačica	solonec	<i>Quercus robur</i>	normalna	velika

U ovom stanišnom tipu za hrast lužnjak utvrđena je normalna vitalnost, dok je za klon I-214 utvrđena smanjena vitalnost. Iz navedene činjenice proizlazi i mala ekološka vrijednost topola na tipu tla solonec, dok je za hrast lužnjak utvrđena velika ekološka vrijednost. Osnovna funkcija u ovom stanišnom tipu je zaštitna, tako da navedenu funkciju ispunjavaju nasadi vrsta smanjenog životnog vijeka.

Tablica 4. Najvažnije karakteristike vrsta drveća na istraživanim lokalitetima
Table 4 The main properties of species on locality

Lokalitet	Vrsta	d	H	Deblo		Zdravstveno stanje			Duljina krošnje
				Kvaliteta	oblik		Defolijacija	Diskoloracija	
Kurjačica	<i>Q. robur</i>	24	10	normalna	slab	zdrav	mala	mala	duga
Doroslovo	<i>Q. robur</i>	25	13	normalna	slab	zdrav	mala	mala	duga
Opovo	<i>P.xeuramericana I-214</i>	29,3		mala	slaba	u fazi sušenja	umjerena	umjerena	srednja
Kurjačica	<i>Q. robur</i>	26	21	dobar	dobar	zdrav	nezatna	nezatna	kratka

Prevladavajuća vrsta na istraživanim lokalitetima je hrast lužnjak, skromnih dimenzija promjera i visina. U sloju grmlja pojavljuju se divlja kruška, glog i trnjina, što daje i osnovnu karakteristiku vegetacijskog tipa na solonjecu. Pojedinačna stabla lužnjaka ukazuju na nepovoljne karakteristike stanišnog tipa na solonjecu. Divlja kruška javlja se pojedinačno izvan sklopa i kao takva slabo štiti tlo od daljnje insolacije. Glog i trnjina prevladavaju na ovom stanišnom tipu i kao takvi su i nositelji zaštitne funkcije. Klon eurameričke topole *P. xeuramericana I-214*, starosti 19 godina, prosječnog prsnog promjera 29,3 cm, vrlo je slabe vitalnosti budući da su stabla u fazi sušenja.

ZAKLJUČCI

CONCLUSIONS

Na istraživanim lokalitetima smanjena je zastupljenost drvenastih vrsta zbog nepovoljnih stanišnih uvjeta. Diferencijalna vrsta je hrast lužnjak. Hrast lužnjak je kao vrsta drveća pokazao normalnu vitalnost i veliku ekološku vrijednost u istraživanim stanišnim uvjetima.

Osnovna funkcija u ovom stanišnom tipu je zaštitna, tako da navedenu funkciju ispunjavaju nasadi vrsta smanjenog životnog vijeka.

Mogućnost pošumljavanja halomorfnih tala u Vojvodini predstavlja poseban problem s obzirom na vrlo nisku produktivnost, kao posljedicu niza nepovoljnih svojstava toga stanišnog tipa. Niska produktivnost određuje mogućnost, razinu i karakter korištenja toga stanišnog tipa u šumarstvu. U osnovi, pošumljavanje na ovom stanišnom tipu predstavlja prostornu infrastrukturnu investiciju u smislu poboljšanja strukture šumskog fonda i porasta ukupnog biološkog potencijala.

LITERATURA

REFERENCES

- Bošnjak Đ., Hadžić, V., Babović, D., Kostić, N., Burlica, Č., Đorović, M., Pejković, M., Mihajlović, T.D., Stojanović, S., Vasić, G., Stričević, R., Gajić, B., Popović, V., Šekularac, G., Nešić, Lj. Belić, M., Đorđević, A., Pejić, B., Maksimović, L., Karagić, Đ., Lalić, B., Arsenić, I. 1997. Metode istraživanja i određivanja svojstava zemljišta. Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta, Komisija za fiziku zemljišta, Novi Sad. Str. 278.
- FAO 2006. World reference base for soil resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication, IUSS Working Group WRB. World Soil Resources Reports 103. 2nd edition. World Soil Resources Reports No. 103. Rome.
- Ivanišević, P., Ninić-Todorović, J., Sapundžić, M., Vlatković, S. 1995. Mogućnost podizanja zelenila na zemljištu tipa solonec u funkciji zaštite životne sredine doma za decu i omladinu u Veterniku, Eko-konferencija '95, Ekološki pokret grada Novog Sada, Novi Sad.
- Kadović, R. 1983. Istraživanja tolerantonosti nekih šumskih vrsta prema solima u halomorfnim zemljištima, Doktorska disertacija, Šumarski fakultet, Beograd
- Magyar, P. 1930. Növényökológiai vizsgálatok szikes talajon (Istraživanje bioloških karakteristika vrsta na halomorfnim zemljištima), Erdéseti kísérletek 1, Budapest. Str. 117-165.
- Magyar, P. 1960. Alföldfásítás (Pošumljavanje Alfelda), Akadémiai kiadó, Budapest
- Škorić, A., Sertić, V. 1966. Analiza organske materije (humusa) u zemljištu. U Priručniku za ispitivanje zemljišta knjiga I – Hemijske metode ispitivanja zemljišta, JDPZ. Str. 41-46.
- Škorić, A., Filipovski, V., Ćirić, M. 1985. Klasifikacija zemljišta Jugoslavije, Akademija nauke i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo. Str. 66.
- Živković, B., Nejgebauer, V., Tanasijević, Đ., Miljković, N., Stojković, L., Drezgić, P. 1972. Zemljišta Vojvodine, Novi Sad.

POSSIBILITY OF AFFORESTATION OF HALOMORPHIC SOILS IN VOJVODINA

Summary

The afforestation of halomorph soils in Vojvodina is a special problem considering the very low productivity, a consequence of a series of unfavourable properties of this site type. Low productivity determines the potential, level and character of this site type utilisation in forestry. The afforestation on this site type is basically a spatial infrastructural investment in the sense of improving the growing stock structure and the increase of the total biological potential.

The establishment of forest plantations aimed at obtaining timber is not economically justified. The reasons for this are the low productivity, the characteristic mosaic pattern, and, through this, the inadequacy of using these sites forest exploitation. Accordingly, this site type should mainly have ecological functions.

Key words: afforestation, halomorph soils