Zemljište, poljoprivreda i ruralni razvoj Grada Sombora

Vladimir Sabadoš i saradnici

Zemljište, poljoprivreda i ruralni razvoj Grada Sombora

Vladimir Sabadoš i saradnici

Izdavači: Grad Sombor
Poljoprivredna stručna služba „Sombor“ doo Sombor

Autori: Vladimir Sabadoš, prof.dr Miroslav Malešević, prof. dr Goran Jaćimović, dr Vladimir Aćin, Danijela Žunić, Jelena Ivan, Zvonko Džeba, Olivera Sekulić, Sonja Jokić, Zoran Boca, Tatjana Veselinović, Jelena Perenčević, Josip Dekić, Vladimir Katanić, Zoran Stojšić

Fotografije: Vladimir Sabadoš, Nenad Vujin, Zvonko Džeba

Izrada karata: Zoran Dražić

Priprema za štampu: Mihaela Deak

Prelom i štampa: Tampograf, Novi Sad

Tiraž: 700

Zemljište, poljoprivreda i ruralni razvoj Grada Sombora



Vladimir Sabadoš i saradnici

Sombor, 2019.

GEOGRAFSKI POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE TERITORIJE GRADA SOMBORA

Teritorija grada Sombora je ukupne površine 1178 km^2; čini 5,47% teritorije AP Vojvodine, odnosno 1,33% teritorije Republike Srbije. Zahvata severozapadni deo Pokrajine i po svom geografskom položaju predstavlja najistureniji deo Bačke u Vojvodini. Sa Republikom Mađarskom se graniči u dužini od 61,5 km od čega je 57,8 km suvozemna granica. Sa Republikom Hrvatskom se graniči rekom Dunav od Mađarske granice do opštine Apatin. Severoistočna granica je sa opštinom Subotica, istočna sa opštinom Bačka Topola; na jugoistoku se graniči sa opštinom Kula, na jugu sa opštinom Odžaci. Sa Republikom Hrvatskom Grad Sombor je povezan međudržavnim graničnim prelazom na mostu „51. divizije“ na Dunavu kod mesta Batina, dok je sa Republikom Mađarskom granični prelaz u mestu Bački Breg.

Iz Bačkog Brega se od Sombora i Bezdana kod nas, i Hercegsantova i Baje u Mađarskoj, Vojvodina najbrže i najkraćom drumskom vezom povezuje sa Srednjom i Jugoistočnom Evropom.

Tokom 2018. godine izgrađen je granični prelaz Rastina – Bačsentđerđ, što će pospešiti povezanost područja grada Sombora sa susednom Mađarskom kao i drugim zemljama Evropske unije. Privreda i poljoprivreda sa područja grada Sombora imala bi značajne koristi izgradnjom i otvaranjem drumskih graničnih prelaza za teretni saobraćaj prema Hrvatskoj i Mađarskoj koji ne postoje na podučju grada, već na teritoriji susednih opština.



Fotografija broj 1: Područje naseljenog mesta Sombor

Železnički saobraćaj je bio veoma razvijen u prošlom veku tako da se iz Sombora kao železničkog čvora polazilo u sedam pravaca: Subotica, Riđica, Vrbas, Bački Breg, Stapar, Apatin i Bogojevo. Danas su za putnički i teretni železnički saobraćaj aktivne samo pruge za Suboticu, Vrbas i Bogojevo.

Što se tiče vodenog transporta poljoprivrednih proizvoda na području grada Sombora, on je skoro zamro, iako se značajan izvoz poljoprivrednih proizvoda, pre svega žitarica, obavlja preko luka na Dunavu i to u Apatinu i Bogojevu (opština Odžaci). Prevoz poljoprivrednih proizvoda i repromaterijala za poljoprivredu obavlja se skoro isključivo drumskim saobraćajem, iako postoje mogućnosti za razvoj prevoza vodenim putem, to jest kanalima i rekom Dunav, naročito posle završetka rekonstrukcije prevodnice na Velikom bačkom kanalu kod Bezdana (fotografija broj 2).



Fotografija broj 2: Prevodnica na Velikom bačkom kanalu kod Bezdana

Osim ponovnog otvaranja plovnog puta Velikim bačkim kanalom, rekonstrukcija ove prevodnice omogućiće snabdevanje vodom značajnog broja zalivnih sistema na području grada Sombora, ali i u opštinama Apatin, Odžaci, Kula i Vrbas. Područje grada Sombora je bogato vodom. Reka Dunav, vodotoci Plazović i Mostonga, kanali hidrosistema DTD (Dunav – Tisa – Dunav), Bajski kanal, OKM (osnovna kanalska mreža), mnogobrojne bare i močvare, freatske vode i bogati arteški horizonti čine to bogatstvo. Glavno hidrografsko obeležje grada Sombora je reka Dunav sa svojim meandrima, mnogobrojnim rukavicama, barama, adama, i ritovima.

Reka Dunav kroz Vojvodinu protiče u dužini od 362 km. Na osnovu važnijih hidroloških parametara, Dunav je u Republici Srbiji podeljen na pet sektora. Na području grada Sombora nalazi se prvi sektor.

Dubina korita Dunava varira između 4,7 i 12,6 m u odnosu na srednji vodostaj. Na sektoru od Bezdana do Vukovara, srednje brzine toka su 0,81 m/sek, a maksimalne su u proseku 1,40 m/sek.



Fotografija broj 3: Tok reke Dunav kod Bezdana

Plazović (Kiđoš) izvire u Mađarskoj i u gornjem toku ima usku i duboku dolinu. U našoj zemlji, od Riđice do Bezdana, širina doline se kreće od 350 do 400 metara, a od Bezdana do ušća, od 80 do 100 metara. Uliva se u Veliki bački kanal kod Svete Vodice, 3 kilometra istočno od Bačkog Monoštora. Plazović se najvećim delom snabdeva vodom iz atmosfere, kao i iz izvora i freatske izdani. Veliki vodostaj se javlja u proleće, u vreme topljenja snega ili znatnih količina kiša, a na visok vodostaj utiče i bujna barska vegetacija. U letnjem periodu Plazović često presuši.



Fotografija broj 4: Reka Plazović na području katastarske opštine Kolut

Mostonga je reka koja je nastajala od mnogobrojnih bara severno od Sombora i proticala je zapadnom periferijom Grada, prema Baču do Mladenovačkog rita. Danas su od Mostonge ostali samo delovi pretvoreni u kanale. Dužina ove ravničarske reke je 70 kilometara.



Fotografija broj 5: Nekadašnji tok reke Mostonge (danas kanal Dunav – Tisa – Dunav) kod Doroslova

Područje grada Sombora presecaju mnogobrojni kanali. Glavne kanale čine: Veliki bački kanal, Bajski kanal, kanal Prigrevica – Bezdan i kanal Sombor – Odžaci. Pored toga postoji veliki broj manjih kanala koji služe za odvodnjavanje i navodnjavanje poljoprivrednih površina.

Veliki bački kanal predstavlja glavnu arteriju čitavog hidrosistema u Bačkoj. On spaja Dunav kod Bezdana sa Tisom kod Bečeja. Dužina kanala iznosi 118 kilometara. Širina korita je 17 metara na dnu i 23 do 25 metara na površini. Dubina se u proseku kreće oko 2 metra.

Veliki bački kanal (Bački Monoštor – Bačko Gradište – Bečej) građen je u periodu od 1793. do 1802. godine. Radove su projektovali i nadgledali Jožef i Gabor Kiš, po rođenju Apatinci. Ovaj kanal je bio koncipiran i namenjen pre svega za prevoz žitarica vodenim putem, a tek nakon 130 godina koristiće za prevoz šećerne repe, u tada novoizgrađene fabrike šećera u Crvenki, Vrbasu i Sivcu (fotografija broj 6).



Fotografija broj 6: Veliki bački kanal na području Opaljenik kod Bačkog Monoštora

Kanal Prigrevica – Bezdan (31,70 km) predstavlja slepi krak kanala Odžaci – Sombor, jer nema plovnu vezu sa Dunavom. Njegova osnovna namena je snabdevanje vodom kanala sa nižim vodostajem. Kanal počinje u račvi sa kanalom Odžaci – Sombor (21,41 km) a završava na vodozahvatnoj ustavi Bezdan. Kanal reguliše uzvodni nivo vode radi rasterećenja bezdanske ustave.

Kanal Sombor – Odžaci (27,9 km) povezuje kanale Vrbas – Bezdan (51,65 km) i Bečej – Bogojevo (78,57 km). Širina kanala se kreće od 28 do 42 km. Dubina se kreće od 2 do 3 metra. Sa kanalom Prigrevica–Bezdan povezan je preko račve na 21,41 km. Prevodnice se nalaze u Srpskom Miletiću (6,06 km) i Somboru (27,4 km).

Bajski kanal (12,7 km), nekad alimentacioni ili Šugovački kanal, predstavlja u suštini krak kanala Bezdan–Vrbas. Počinje u račvi Bezdan – Vrbas na (77,46 km). Na 0,16 km nalazi se prevodnica Šebešfok koja je pretvorena u sigurnosnu ustavu (fotografija broj 7).



Fotografija broj 7: Ustava na Bajskom kanalu kod Bezdana

Pored prirodnih vodotoka i plovnih kanala na području grada Sombora, postoje i neplovni kanali koji su uglavnom kanali u okviru sistema za odvodnjavanje, to jest za odvođenja suvišnih voda. U ovim kanalima zadržavanje vode je povremeno. Najznačajnije veštačko jezero, to jest akumulacija na području grada Sombora, nalazi se na području katastarske opštine Čonoplja i poznato je kao Čonopljansko jezero.

Izgrađeno je osamdesetih godina prošlog veka kao akumulacija za navodnjavanje ratarskih useva i voćnjaka. Posle kratke eksploatacije ta namena je napuštena, te se Čonopljansko jezero koristi za sportski ribolov i predstavlja prirodnu oazu za ribolovce i druge ljubitelje prirode sa područja grada Sombora, ali i znatno šire (fotografija broj 8).

Na području grada Sombora nalazi se značajan broj ribnjaka. Većina ribnjaka je izgrađena na neplodnim ili veoma lošim zemljištima, a kvalitetnim uzgojem slatkovodne ribe, najčećeše šarana, povećava se njena proizvodnja i smanjuje uvoz.

Ribnjaci se nalaze na području naseljenih mesta Riđica, Rastina, Kolut, Bezdan, Svetozar Miletić i Kljajićevo i na području katastarskih opština Sombor 1 i Sombor 2 (fotografija broj 9).



Fotografija broj 8: Akumulacija Čonopljansko jezero u ataru sela Čonoplja



Fotografija broj 9: Ribnjaci u blizini naseljenog mesta Obzir u katastarskoj opštini Sombor 2

Najviše bara na području grada Sombora je u slivu Severne Mostonge i nalaze se pre svega na slanim zemljištima tipa solončak. Prema podacima iz 1912. godine na području sliva Severne Mostonge postojele su sledeće bare: Rokovačka, Mostonga, Koč Mostonga, Karakorija, Tamašlija, Grobljanica sa Krstinom, Ivanačka, Pucorajski ritovi, Šetrovača, Preka, Ravnjača, Okrugljača, Markova, Vilovska, Josićka, Simendićka, Čonopljanska, Svetozarmiletićka, Široka, Bela, Mala Bela, Đurđin, Bilićki pašnjaci, Rančevački pašnjaci, Veliko šalitrasto jezero, Kruševača, Megzatica, (fotografija broj 10), Stanišićke bare, Šikara Mostonga, Gakovačka, Suva i Vrtlog. Većina njih je presušila izgradnjom odvodnih kanala.



Fotografija broj 10: Bara Megzatica na potesu severno od Kruševlja

Osim gore navedenih bara na području Sombora koje su nekad postojale (neke i danas postoje), potrebno je pomenuti i sledeće: Jezero kod Stanišića, Medura kod Riđice, nekadašnje meandre reke Plazović na području Rastine, Koluta i Bačkog Monoštora, kao i prirodne močvare unutar i izvan specijalnog rezervata prirode Gornje Podunavlje. Posebno se moraju pomenuti bare koje se pojavljuju na južnom delu područja grada Sombora i to u ataru Stapara, neposredno uz Veliki bački kanal, pre svega zbog karakteristika slatina na tom području, kao i slatina prema Malom bačkom kanalu a u neposrednoj blizini katastarske opštine Bački Brestovac.

Pojava bara i močvara je česta i na prostoru Svilojeva, Sonte i Doroslova i to na potesima Selište, Popovac i Doroslovačka šuma, gde je najzastupljeniji tip slanog zemljišta solonjec.

Arteške vode ili vode izdani, na najvećim dubinama imaju poseban značaj za somborsku regiju, jer se iz njih pijaćom vodom snabdevaju sva naselja grada. Grad Sombor koristi osam bunara sa freatskom i arteškom vodom. Bunari su duboki 10 do 70, odnosno 125 do 160 metara.

Bunari se nalaze na Jarošu, 1500 metara van Sombora, na 86 do 87 metara nadmorske visine. Ukupan kapacitet bunara je 115 litara u sekundi.

Komunalne otpadne vode prečišćavaju se samo u Somboru, uz napomenu da mreža fekalne kanalizacije pokriva oko 60% gradske teritorije, dok ostala naseljena mesta nemaju izgrađene kanalizacione sisteme i postrojenja za prečišćavanje voda i u većini slučajeva ispuštaju svoje otpadne vode u septičke jame, čak i stare kopane bunare. Kanalizacija atmosferskih voda po naseljima zahteva na pojedinim mestima rekonstrukciju i osposo-

bljavanje za efikasno odvođenje sušnih voda. Vezano za melioraciju na teritoriji grada Sombora neophodno je napomenuti da su sistemi za navodnjavanje daleko manje zastupljeni nego sistemi za odvodnjavanje.

Podzemne vode su akumulisane u raznim vodonosnim slojevima, na raznim dubinama i tokom godine njihov nivo oscilira. Iz gornjih slojeva, iz prevlaženih terena, kao suvišne i štetne, odvode se u Dunav ili u osnovnu kanalsku mrežu Dunav – Tisa – Dunav gravitacijom ili crpljenjem.

Uticaj Dunava na kretanje nivoa podzemnih voda priobalja je dvojak. U letnjem periodu, kada je po pravilu nivo vode u Dunavu visok, Dunav je snabdevač (davalac) vode, a u jesenjem periodu, kada je po pravilu nizak vodostaj, a bilans klimatskih činilaca pozitivan, on je recipijent (primalac).

Taj uticaj se prostire na udaljenost svega 3 km od Dunava. Do 1 km uticaj je značajan, od 1 do 2 km on je jasno izražen, dok je na udaljenosti od 2 do 3 km neznatan jer počinju jače da utiču klimatski činioci (padavine i evapotranspiracija).

Režim podzemnih voda (porast ili opadanje) na širem području koje je van uticaja Dunava prati se na redovnim bunarima za osmatranje. Oscilacije podzemnih voda u toku godine zavise skoro isključivo od klimatskih uslova (veličina padavina i evapotranspiracije), jer blizina Osnovne kanalske mreže u odvodne mreže zbog vrlo malih razlika između nivoa podzemnih voda i novoa u kanalima, ima neznatan uticaj na nivo podzemne vode i to neposredno pored kanala.

Porast podzemnih voda se redovno dešava u proleće. Kod Dunava, pojava velikih količina voda a time i podzemnih voda, dešava se krajem proleća i početkom leta. Na osnovu dugogodišnjih praćenja kretanja podzemnih voda, utvrđeno je da se uticaj Dunava na porast ili opadanje podzemnih voda proteže samo nekoliko kilometara od reke.

Pored površinskih voda, za poljoprivredu i biljni svet područja grada Sombora značaj imaju i podzemne vode. S obzirom na veličinu površine, znatne su razlike u vrednostima maksimalnog nivoa podzemnih voda na teritoriji grada. Zajednička karakteristika svih delova teritorije je da se maksimalni nivoi javljaju u proleće, posle otapanja snega i obimnijih kišnih padavina. Najveću visinu (110,28 mnv) podzemne vode dostižu u Telečkoj, dok je u Bačkom Monoštoru izdan na visini od 85,70 metara nadmorske visine. Podzemne vode su najopasnije na prelazu Telečke zaravni u Lesnu terasu (naselje Čonoplja). Drugo ugroženo područje je pojas oko Dunava, u doba visokog vodostaja.



Fotografija broj 11: Negativan uticaj podzemnih voda na obradive površine na području naseljenog mesta Bezdan

Navodnjavanje poljoprivrednih useva (sadašnjost i budućnost)

Navodnjavanje poljoprivrednih useva koje je faktor visoke i stabilne proizvodnje, na području grada Sombora zastupljeno je na manje od 5% ukupnih poljoprivrednih površina. Treba pozdraviti nove inicijative za izgradnju sistema za navodnjavanje, iako je zadnjih dvadeset godina došlo do devastiranja ranije izgrađenih zalivnih sistema na području Bezdana i Koluta (lokaliteti Kenđija i Telep), kao i zalivnih sistema oko akumulacijskog jezera u Čonoplji. Izgrađeni su novi zalivni sistemi na području katastarskih opština Riđica, Stanišić, Svetozar Miletić, Aleksa Šantić, Sombor 1 i 2, kao i na području katastarske opštine Stapar. Svi novi, savremeni voćnjaci koji su podignuti, imaju savremene sisteme za navodnjavanje, pre svega tipa „kap po kap". Najčešći izvori vode za navodnjavanje su kanali i prirodni vodotoci na području grada Sombora, ali u novije vreme i bunari različitih dubina i kapaciteta. Da bi se postiglo da značajnije površine zemljišta budu navodnjavane, pored korišćenja velikih kanala kao što su Veliki i Mali bački kanal, potrebno je intenzivnije koristiti i kanale čija je prvashodna funkcija odvodnjavanje, to jest odvođenje suvišnih voda. Ovakvih kanala na području grada Sombora je dosta i relativno se dobro održavaju. Značajno povećanje poljoprivrednih površina u navodnjavanju moguće je ostvariti i nastavkom izgradnje nezavršenog podsistema „Plazović", koji se nalazi na području katastarskih opština Bezdan, Kolut, Bački Breg, Rastina i Gakovo. U drugoj fazi planirana je izgradnja ovog podsistema na području katastarskih opština Stanišić i Riđica. Glavna funkcija podsistema „Plazović" je navodnjavanje poljoprivrednih površina, što je uslov za intenziviranje poljoprivredne proizvodnje na ovom području. Osnovna koncepcija ovog podsistema je da vodom iz kanala OKM Bezdan – Vrbas snabdevaju poljoprivredne površine na donjem i gornjem terenu područja grada Sombora, pa sve do Subotice. Izgradnjom prve faze omogućilo bi se navodnjavanje oko 12.870 hektara obradivih površina, dok bi se u drugoj fazi projekta podsistema "Plazović" omogućilo navodnjavanje ukupno 37.340 hektara poljoprivrednog zemljišta. Prva faza izgradnje podsistema "Plazović" (čija je prva tehnička dokumentacija izrađena još 1985. godine), obuhvatila je izgradnju sledećih objekata: vodozahvata na kanalu OKM Bezdan – Vrbas, dovodnog kanala između vodozahvata i crpne stanice "Kolut", crpne stanice "Kolut" (sa projektovanim zadatkom da diže vodu u kanal između crpnih stanica Kolut i Stanišić), kanala između crpnih stanica Kolut i Stanišić (sa propisanom infrastrukturom) i crpne stanice Stanišić (sa zadatkom da vodu prepumpava u istoimenu akumulaciju).

Do maja 2004. godine, iz prve faze projekata podsistema "Plazović" izgrađeni je deo kanala Kolut – Stanišić, neposredno do puta Gakovo – Rastina, sa izvedenom dužinom kanala 5734 metra (km 6 + 600 – 12 + 394). Širina dna kanala je 8 metara, dok je nagib kosina 1:1,5 u deonicama visokog terena. Na obe strane kanala nalaze se inspekcione staze širine 4 m, dok su na nižem terenu izvedeni nasipi širine krune 4 m i nagibima kosina 1:1,5. Podužni pad dna kanala je 0,011%.



Fotografija broj 12: Izgrađeni deo kanala Kolut – Stanišić u okviru podsistema "Plazović"

Crpna stanica "Kolut" se nalazi na stacionaži km 6 + 620. U sklopu crpne stanice izveden je crpni bazen, a ispred njega je zaštita dna i kosina kanala u dužini od 5,0 m, tri potisna cevovoda prečnika 900 mm i izlivna građevina sa oblogom i šahtom upravljačkih sondi. Građevinski radovi su završeni u celosti, dok elektro i hidromašinski radovi nisu završeni.



Fotografija broj 13: Deo izgrađene crpne stanice "Kolut" u okviru podsistema "Plazović"

Mostovi na kanalu su takođe izgrađeni. Njihov raspon je tipski – 14,0 m, a urađeni su po projektu. Nosači su AB "T" preseka i ima ih ukupno šest. U zoni mostova urađena je zaštitna obloga od betonskih ploča sa ivičnim gredama. Mostovi na km 7 + 685, km 10 + 463 i km 12 + 394 fundirani su direktno temeljnom pločom na posteljicu, dok je most na 5 + 184 fundiran na šipovima.



Fotografija broj 14: Most na kanalu podsistema Plazović, na području katastarske opštine Gakovo

Realizacija prve faze projekta podsistema Plazović stvorila bi uslove za navodnjavanje parcela uz kanal ukupne površine od 12.870 hektara i omogućila bi intenziviranje ratarske i povrtarske proizvodnje, kao i proizvodnja zdrave, organske i ekološki ispravne hrane. Izgrađeni deo kanala nalazi se na veoma kvalitetnom zemljištu koje ima odličan proizvodni potencijal. Dodatnu pogodnost realizacije podsistema "Plazović" predstavlja mogućnost fazne izgradnje, jer se dovođenjem u funkcionalno stanje do sada izgrađene deonice kanala, može ostvariti finansijska dobit i osnova za nastavak radova. Nova investiciona ulaganja bi omogućila navodnjavanje budućim korisnicima vode, to jest vlasnicima poljoprivrednog zemljišta i zemljišta u okolini, uz nabavku potrebne opreme za navodnjavanje i izgradnju sekundarnih kanala i cevovoda i to na račun i za potrebe krajnjih korisnika i vlasnika poljoprivrednog zemljišta.

Na osnovu prikupljenih podataka može se zaključiti da se na području grada Sombora poljoprivredno zemljište navodnjava na malim površinama, i to delom kod poljoprivrednih preduzeća i još manje kod poljoprivrednih gazdinstava. Najčešći izvori vode za navodnjavanje su bunari različite dubine, kapaciteta i kvaliteta vode, čiji se kvalitet najčešće ne utvrđuje, a može značajno da utiče na kvalitet finalnih poljoprivrednih proizvoda, kao i na samo poljoprivredno zemljište koje se navodnjava.

Drugi izvor vode za navodnjavanje su kanali. Na području grada Sombora to je Veliki bački kanal, kao i kanal Dunav – Tisa – Dunav; od prirodnih tokova koriste se manjim delom reke Plazović i Mostonga.
Bajski kanal se u poslednje vreme veoma malo koristi za navodnjavanje, iako bi on mogao biti značajan resurs za navodnjavanje pre svega manjih površina na području mesnih zajednica Bački Breg, Kolut i Bezdan.

Nažalost, mora se konstatovati da se jedina akumulacija na području grada Sombora izgrađena za potrebe navodnjavanja – Čonopljansko jezero, uopšte ne koristi za te potrebe, već za potrebe ribolova i razvoj seoskog turizma (fotografija broj 15).



Fotografija broj 15: Čonopljansko jezero – raj za ribolovce i ljubitelje prirode

Da bi se povećao deo površina pod navodnjavanjem potrebno je pre svega promeniti strukturu proizvodnje, i to unapređenjem proizvodnje voćarskih i povrtarskih kultura. Ovakva proizvodnja je popularna poslednjih godina ali se sprovodi stihijski, bez plana; ne vodi se računa o prednostima i nedostacima poljoprivrednog zemljišta, kao i o tržištu poljoprivrednih proizvoda. Potrebno je proizvoditi robu za koju postoji kupac, i to na duži vremenski period. Mnogi prerađivački kapaciteti su u prethodnom periodu ugašeni ili stagniraju, a ne grade se novi. Kako unaprediti navodnjavanje na području grada? Postoji nekoliko načina koji zahtevaju značajna sredstva, ali nisu neostvarivi. Jedan od njih je poboljšanje snabdevanja vodom Velikog bačkog kanala rekonstrukcijom prevodnice na Dunavu kod Bezdana. Mogućnost predstavlja i nastavak izgradnje ili promena načina korišćenja sistema Plazović u ovom momentu dok na tom području država Srbija ima značajan deo poljoprivrednog i drugog zemljišta. Moguće je iskoristiti taj sistem ili bar deo sistema, za dovođenje vode za navodnjavanje na gornji teren. Na taj način povećao bi se proizvodni potencijal tog područja koje ima kvalitetno poljoprivredno zemljište, a nedostatak vode za intenzivniju poljoprivrednu proizvodnju. Sve ovo može da se reguliše planskom izgradnjom sistema za navodnjavanje i racionalnom upotrebom iste. Time će se sačuvati i podzemne vode na području grada Sombora.

Racionalno bušenje bunara i njihovo korišćenje uz primenu savremenih sistema, može doprineti unapređenju i razvoju navodnjavanja; takođe, postoji i mogućnosti izgradnje malih akumulacija za navodnjavanje na neplodnim zemljištima, pre svega u slivu toka reke Mostonge. Njen tok se delimično kreće kroz neplodna i neiskorišćena zemljišta na području grada Sombora. Posebnu pogodnost predstavljaju bespovratna sredstva za izgradnju sistema za navodnjavanje od strane Pokrajinskog sekretarijata, koja su dostupna svim korisnicima te ih treba što više i što pre iskoristiti i na takav način doći do stabilne i veće proizvodnje.

Takođe, postoje i inicijative da se iskoristi mogućnost navodnjavanja iz Velikog bačkog kanala na području katastarske opštine Stapar, gde bi se pored već postojećih zalivnih sistema poljoprivrednih preduzeća, voda iz ovog kanala postojećim i novim kanalima dovela do manjih parcela individualnih poljoprivrednika na području ove katastarske opštine. (fotografija broj 16).



Fotografija broj 16: Veliki bački kanal kod Malog Stapara, moguće izvorište vode za novi zalivni sistem na području katastarske opštine Stapar

Danas je to dobra ideja i ona se može veoma brzo i efikasno iskoristiti za povećanje poljoprivredne proizvodnje na ovom području, kao i na području grada Sombora. Jedan od faktora koji može da unapredi navodnjavanje jeste elektrifikacija poljoprivrednih površina. To je mera koja zahteva veća sredstva, ali omogućuje ekonomičnije i kvalitetnije navodnjavanje poljoprivrednih useva i višegodišnjih zasada.

Termalne vode na području grada Sombora

Konvencionalni izvori energije su deficit grada Sombora. Među raspoloživim i neiskorišćenim izvorima energije nalazi se jedan od vidova alternativnih i obnovljivih resursa (energenata) - termomineralne vode. One su jedan od najvažnijih izvora geotermalne energije. Upotrebom i maksimalnim iskorištavanjem ovog alternativnog izvora energije, umnogome bi se smanjila potrošnja preostale, nevelike količine konvencionalnih izvora energije. Termomineralne vode se, pored sunčeve energije i biomase, klasifikuju kao resurs koji postoji „na licu mesta“. Glavne odlike ovih resursa su neiscrpnost i prisutnost u velikim količinama. Potencijal termomineralnih voda u gradu Somboru pre svega mora biti adekvatno i stručno valorizovan, što se svakako ostvaruje korišćenjem samog potencijala. Geotermalni izvori energije, među koje spadaju i termomineralne vode, imaju prednost u neiscpnim količinama i izuzetnog su ekološkog kvaliteta. Podzemna slobodna voda je najpogodnije transportno sredstvo geotermalne energije iz dubokih slojeva zemlje i medij u kome se postiže

najveća koncentracija toplote po jedinici mase, i to u odnosu na sve ostale materijale u prirodi. Kada se govori o geotermalnoj energiji, predstavnik ovog vida resursa i energije je, pre svega, hidrogeotermalna energija, tj. podzemna termalna voda. Lokaliteti koji imaju resurs su sa specifičnim geološkim, hidrogeološkim i geotermalnim osobinama. Termalna voda je, rastvarajući stene kroz koje prolazi, obogaćena elementima, mineralnim komponentama i jedinjenjima koja su karakteristična za sam lokalitet i vrstu stena koje su na tom lokalitetu prisutne. Iz tog razloga ove vode se nazivaju termomineralnim vodama. Termomineralne vode imaju sledeće osobine: na mestu isticanja na površinu imaju temperaturu veću od 20 °C, u jednom litru sadrže više od jednog grama rastvorenih mineralnih materija, stepen mineralizacije je najmanje jedan gram po litru, a temperatura veća od 20 °C. Tu spadaju i one vode sa retkim elementima, manjeg stepena mineralizacije, ali sa lekovitim svojstvima – lekovite vode. Termomineralne vode mogu biti, u zavisnosti od sastava i preovlađujućeg elementa u njima i delotvornost na čovečiji organizam: gvožđevite, jodne i sumporne. Među 6 poznatih lokaliteta termomineralnih voda u Srbiji je i rejon Panonskog basena u kom se nalazi i područje grada Sombora. To je svakako prednost u odnosu na većinu lokaliteta u Srbiji koji nemaju ovaj resurs i kapacitet koji u mnogome može da se iskoristi.

Na području grada Sombora je vrlo ograničen prirodni izliv termomineralnih voda i uglavnom su to veštački izvori (bušotine). Oni su sporedni benefit traganja za naftom i gasom. Termomineralne vode Panonskog basena, kao i termomineralne vode na području grada Sombora imaju visok sadržaj joda, broma, sumpora i fluora. To su metanske vode iz kojih se može izdvojiti metan i koristiti za manje energetske potrebe. Termomineralne vode mogu da se koriste u medicini, geologiji, hemiji, turizmu i ekonomiji, a u novije vreme i u agronomiji, energetici itd. Najveći benefit od korišćenja ovog vida energije je zapravo u zaštiti životne sredine i to preko povratka samoj prirodi, kroz korištenje bogatstva koje se nalazi u njoj. Energija termomineralnih voda je jeftinija od konvencionalnih energenata, ekološki je ispravna i čista. Njeno korištenje ne zagađuje atmosferu jer se ne stvara CO_2 i nema uticaja na stvaranje efekta „staklene bašte“, pa time ne deluje na pogoršanje klimatskih uslova.

Na području grada Sombora vršeno je samo jedno bušenje u cilju pronalaženja termomineralnih voda, i to u Bezdanu 1974. godine. Utvrđeno je da je mala količina termomineralnih voda koje je pronađena na ovom delu nepodesna za predviđenu namenu, te je bušotina proglašena kao objektivno negativna na termomineralne vode. Nedugo potom je i likvidirana. U rejonu Sombora, a u cilju pronalaženja ugljovodonika (nafte i gasa) vršena su još 4 bušenja i to: u Bačkom Monoštoru (bušotina BM-1), Rastini (bušotina Ras-1), Telečkoj (bušotina Tel-1) i Riđici (bušotina Rid-1).
Sve četiri bušotine su negativne na postojanje ugljovodonika, a jedno je bušotina BM-1 ispitivana na vodu. Utvrđeno je postojanje izdašnog ležišta termomineralnih voda odličnih referenci. Ova bušotina je zacevljena, zatvorena i van funkcije, dok su ostale tri likvidirane.



Fotografija broj 17: Bušotina termomineralne vode BM-1 u ataru naseljenog mesta Bački Monoštor

Ova bušotina je dokaz da na području grada Sombora postoji kapacitet za korištenje i eksploataciju termomineralnih voda za koji se odavno zna, s obzirom da je Sombor na lokalitetu Panonskog basena. Do ovakvih i sličnih saznanja vrlo verovatno bi se došlo ukoliko bi bilo rađeno ispitivanje na vodu (na prethodne tri bušotine u Rastini, Telečkoj i Riđici i na novim lokalitetima). Pretpostavlja se da se na terenu grada Sombora mogu očekivati ležišta termomineralnih voda severno od Bačkog Monoštora, na potezu Bezdan – Gakovo i dalje na istok, na dosta uskom pojasu jugozapadno, zapadno i severno od grada Sombora i na još nekim manjim lokalitetima. Prognozirana dubina na ovim loklitetima je od 800 m do 1500 m, što je od izuzetne važnosti za njihovu izlaznu temperaturu.

Jedini podaci koji postoje o termomineralnim vodama na terenu grada Sombora su upravo ovi, dobijeni za bušotinu BM-1.



Fotografija broj 18: Neiskorišteni izvor termomineralne vode BM-1

Bušotina BM-1 se nalazi severozapadno od grada Sombora, u ataru naseljenog mesta Bački Monoštor. Bušenje je obavljeno 1980. godine i to do dubine od 1210 m (open hole). Utvrđeno je postojanje slojne vode. Bušotina je negativna na gas i naftu, ali nakon što je ispitana na vodu, utvrđeno je nezanemarljivo i izdašno ležište termomineralnih voda, odličnih referenci, o čemu postoje podaci. Bušotina je zacevljena i van bilo kakve funkcije. Zacevljena je promera 244,5 mm do 507 m i 177,8 mm do 1015,5 m. Filterska konstrukcija nije urađena, a erupcioni uređaj je "Energoinvest" 147 bara.

Interval ispitivanja vodenog sloja je od 1015 do 1210 m (open hole). Kapacitet tj. izdašnost je 900 lit/min (15 l/sec). Izlazna temperatura vode je 73 °C, sa zastupljenošću minerala tj. ukupnom mineralizacijom od 6,8 g/lit i ukupnim salinitetom 3,6 g/lit kao i ukupnim sadržajem fenola 0,023 mg/l. Gasa ima i gori. Peska nema. Analizu vode je neophodno ponoviti. Bušotina BM-1 je u vlasništvu NIS Naftagas, dok je okolno zemljište u privatnom vlasništvu i postoji mogućnost kupovine ili zakupa. Glavni zaključak koji se izvodi iz dobijenih rezultata za bušotinu BM-1 je da ona ima odlične reference, sa posebnim kapitalom, visokom izlaznom teperaturom i izuzetno visokim energetskim potencijalom koji bi se mogao iskoristiti u kaskadnom i integralnom sistemu eksploatacije. Ono što je veoma bitno naglasiti je da ovaj potencijal leži već decenijama neiskorišćen, neupotrebljen i neprepoznat. Nedaleko od područja Sombora, u ataru sela Pačir (opština Bačka Topola), napravljena je bušotina sa termomineralnom vodom sličnih karakteristika i izgrađeno je banjsko lečilište Banja Pačir.



Fotografija broj 19: Banja Pačir kao dobar primer korišćenja termomineralne vode u medicinske i turističke svrhe

Grad Sombor raspolaže bogatim resursom i ležištem termomineralnih voda odličnih fizičko-hemijskih, mineroloških, energetskih i drugih karakteristika, te postojeća bušotina BM-1 omogućava ekspolataciju ovih voda bez ulaganja u inače vrlo skupe radove bušenja na veće dubine.

Prema rezultatima hemijskih analiza vode u bušotini BM-1, ocenjeno je da voda nije za piće, ali se može korisiti za energetske svrhe ukoliko se reši njeno bezbedno deponovanje posle upotrebe. Mineralizacija je visokog stepena, što je dobro jer su takve vode, iako nisu za piće, izuzetno dobre kao banjski potencijal za kupanje. U ovoj vodi uopšte nema barijuma i slobodnog ugljen dioksida. Gvožđa, litijuma, stroncijuma i broma ima u tragovima, ali ima joda čak tri puta više od minimuma propisanog za lekovite vode. Za bilo kakve dalje komentare vezane za sastav i kvalitet vode, neophodno je prepustiti reč stručnim licima koji bi uradili hemijsku analizu vode, kako bi se utvrdio njen tačan sastav i lekovitost. U toku poslednjih dvadeset i više godina, potencijal termomineralnih voda kao i same bušotine BM-1 je bio predmet raznih elaborata, ali bez konkretnih koraka; resurs je i dalje ostao kao neprepoznat. Poslednji takav projekat koji je rađen bio je elaborat pod nazivom "Turističko – rekreativni centar sa balneološkim lečilištem ili skraćeno "Tres-Cebel" Sombor. Ovim idejnim rešenjima je obuhvaćeno oko 160 ha oko postojeće bušotine.

Bušotina BM-1 se nalazi u ataru, daleko od proizvodnog kapaciteta i drugih potrošača energije, te je dovođenje termomineralne vode do potrošača na veće udaljenosti povezano sa mnogim problemima. Aktivacija ove bušotine ima smisla samo ukoliko se u njenoj neposrednoj blizini lociraju potrošači koji će u isto vreme maksimalno iskoristiti potencijale ove vode (termalni, mineralni, hemijski). Najracionalniji i najoptimalniji način korišćenja ovih voda iz bušotine BM-1 je plastenička proizvodnja na većim površinama za koje postoji stručno znanje i tržište za proizvedene proizvode, kao i izgradnja turističko – rekreativnog centra sa balneološkim lečilištem. Njihova realizacija je moguća i zajedno kroz jedinstveno idejno rešenje.



Fotografija broj 20: Proizvodnja rasada u zaštićenom prostoru na području grada Sombora, staklenik PSS "Sombor"

Pre započinjanja bilo kakvog projekta koji bi uključio aktivaciju bušotine BM-1, potrebno je ponoviti sve analize ove vode u skladu sa zakonskom regulativom, kako bi se na osnovu realnih i objektivnih činjenica o kvalitetu, lekovitim svojstvima i ostalim osobinama vode, mogao doneti zaključak od strane stručnih i edukovanih lica, koja bi dala mišljenje za koje namene je najbolje upotrebljavati termomineralne vode bušotine BM-1.

Na području grada Sombora postoji još nekoliko bušotina sa termomineralnom vodom, a dve su u naseljenom mestu Bezdan. Prva je izgrađen 1912. godine, dubine je 282 metra, a izdašnost bušotine je mala (12 l/min). Voda je termomineralna sa temperaturom od 22 °C, sa visokim sadržajem joda. Drugi bunar u Bezdanu izgrađen je 1966. godine. Dubine je 323 metra, izdašnosti oko 90 l/min. Voda je sa termomineralnim karakteristikama i u njoj dominira jod. Izlazna temperatura ove termomineralne vode je 25,5 °C. Oba izvora se koriste u lečenju u Bezdanskoj banji, isključivo kupanjem namenjenim lečenju degenerativnog i zapaljenskog reumatizma, deformacije kičmenog stuba, preloma i povrede kičme, kao i lokomotornog aparata.

Na području grada Sombora, odnosno u naseljenom mestu Svetozar Miletić, nalazi se još jedan mineralni izvor, u Lemeškoj banji. Mineralna voda temperature 12 °C i peloid (lekovito blato), koristili su se za lečenje reumatizma. Lemeška banja je zatvorena, objekti se ne koriste i u ruiniranom su stanju.



Fotografija broj 21: Ruinirani objekti Lemeške banje u naseljenom mestu Svetozar Miletić

U poslednje vreme postoji više inicijativa za obnavljanje ovog banjskog ali i turističkog objekta, koji se može privesti ranijoj nameni i u koji mogu da se uvedu novi sadržaji.

Prva stvar koju bi bilo potrebno uraditi jeste ispitivanje kvaliteta termalne vode i blata, te utvrđivanje kvaliteta i mogućnost korištenja ovog prirodnog bogatstva.

Tokom 2019. godine grad Sombor je inicirao istraživanje karakteristika geotermalnih voda na području grada Sombora, na lokalitetima Bački Monoštor i Svetozar Miletić, dok su na području Riđice ispitane karakteristike lekovitog blata. Izrađene studije omogućuju dalja istraživanja i daju mogućnost korišćenja termalnih voda na području grada Sombora.

Klimatske prilike na području grada Sombora

Grad Sombor, s obzirom na svoju geografsku poziciju i reljef, ima umereno kontinentalnu klimu. Glavne karakteristike ovakve klime na području grada Sombora je da su proleća u prvom delu suva i vetrovita dok su maj i juni sa padavinama. Više padavina je karakteristično za početak leta, dok je drugi deo leta veoma topao i suv. Jesen je sa znatno više padavina, osim u oktobru. Zime su na području grada Sombora hladne, nekada i ekstremno, bez značajnih količina snega.

Srednja mesečna temperatura vazduha u Somboru u periodu 1951. do 2000. godine iznosila je 10,6 °C, dok je u periodu od 2001. do 2016. godine prosečna mesečna temperatura iznosila 11,9 °C, što predstavlja razliku za 1,3 °C. Razlika pokazuje značajno povećanje i direktno dokazuje da su se klimatske prilike na području grada Sombora ipak promenile, iako to mnogi negiraju. Srednje mesečne temperature najniže su u januaru u periodu od 2000. do 2016. godine. Srednja mesečna temperatura u januaru je iznosila + 0,9 °C. Najtopliji mesec na području grada Sombora je jul. U periodu od 1951. do 2000. godine prosečna srednja mesečna temperatura iznosila je 21,0 °C, dok je u periodu od 2001. do 2016. godine ona bila 22,8 °C. Ovde beležimo povećanje za 1,8 °C ili 8,57% (tabela broj 1 i grafikon broj 1).

Grafikon broj 1: Minimalne, srednje i maksimalne temperature vazduha u Somboru u periodu od 2001. do 2016. godine

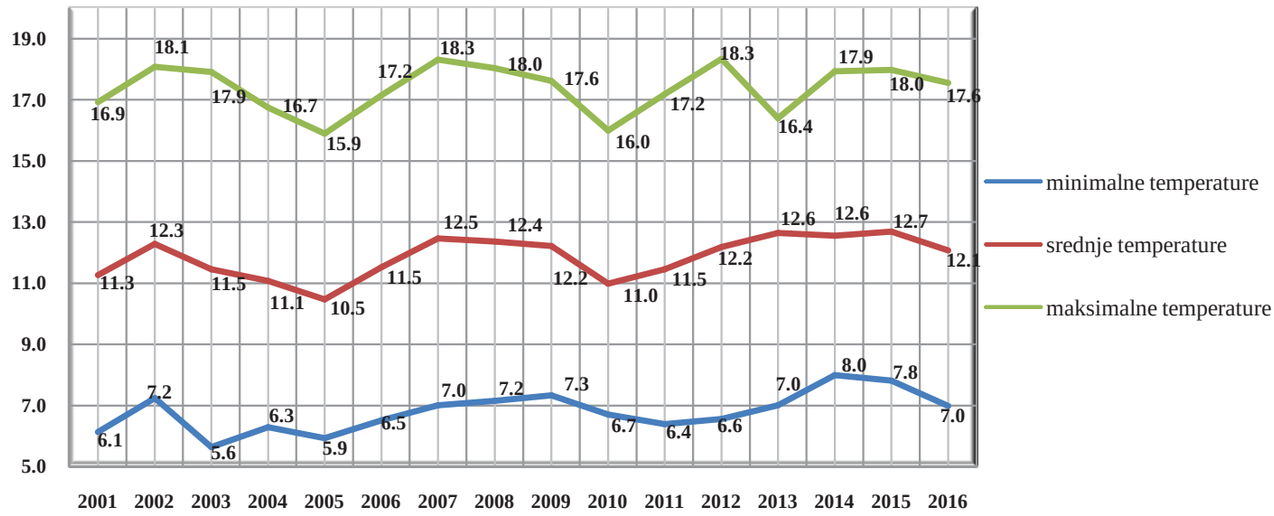


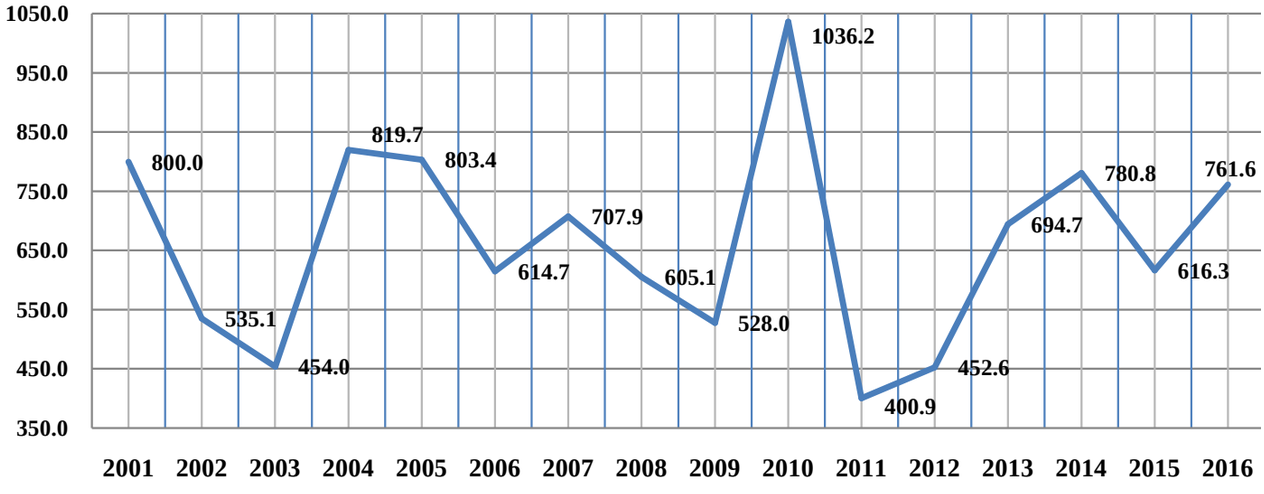
Tabela broj 1: Srednje, maksimalne i minimalne mesečne temperature i mesečne količine padavina na području grada Sombora u periodu od 2001. do 2016. godine

mesec	temp.(°C) padav.(mm)	godina																prosek
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
JANUAR	srednja	2.4	0.6	-2.5	-1.2	0.3	-0.9	5.8	1.2	-1.0	-1.0	0.9	1.3	2.2	3.4	2.6	0.7	0.9
	max	6.2	4.7	1.7	2.3	4.6	2.0	10.9	4.9	1.7	1.3	4.5	5.7	5.1	7.0	5.7	4.5	4.6
	min	-1.0	-2.7	-6.3	-4.4	-3.5	-4.2	2.0	-2.5	-0.3	-3.6	-2.4	-1.0	-0.4	0.4	0.8	-2.7	-2.0
	padavine	69.7	10.8	52.6	35.6	20.6	29.8	43.3	29.7	57.2	84.0	18.0	36.5	46.7	32.6	74.7	48.3	43.1
FEBRUAR	srednja	4.3	6.0	-4.4	2.8	-3.3	0.7	6.2	4.9	2.3	1.5	0.2	-4.3	3.1	5.4	2.2	6.4	2.1
	max	9.8	11.7	0.2	7.3	0.8	4.5	10.9	11.1	5.8	4.7	4.1	-0.6	6.3	9.5	6.1	11.5	6.5
	min	-0.6	1.7	-9.1	-1.0	-2.6	-2.5	2.4	-0.6	-0.7	-2.1	-3.0	-8.4	0.8	1.6	-1.0	2.4	-1.4
	padavine	12.9	38.2	21.0	45.4	53.3	37.8	32.1	2.4	25.4	55.3	22.3	57.3	64.5	43.3	59.0	82.9	40.8
MART	srednja	9.3	8.1	5.7	5.8	4.3	5.2	8.7	7.6	6.7	6.9	5.8	8.1	5.0	9.4	6.8	7.4	6.9
	max	15.6	15.0	12.4	10.9	11.5	10.0	14.4	13.2	11.8	11.9	11.4	15.6	9.8	15.8	13.0	12.3	12.8
	min	4.4	2.3	0.0	1.5	-1.1	0.7	3.8	3.0	2.5	2.5	1.0	1.9	1.3	3.9	2.1	3.3	2.1
	padavine	72.6	9.0	7.5	39.4	44.3	51.1	59.9	67.3	18.8	12.9	24.1	3.4	92.3	30.5	27.3	54.8	38.5
APRIL	srednja	10.7	11.2	10.7	11.7	11.3	12.8	13.6	12.5	14.3	12.1	13.3	12.6	12.7	13.2	12.1	13.6	12.4
	max	16.4	17.7	18.0	17.1	17.3	18.9	21.3	18.4	21.5	17.7	19.4	19.2	19.4	18.9	18.5	20.5	18.8
	min	4.9	6.0	3.9	6.9	5.8	7.4	5.4	6.9	7.3	6.8	7.5	6.4	6.0	8.3	5.5	6.8	6.4
	padavine	61.1	54.0	7.8	109.0	48.1	107.0	0.5	44.0	11.2	54.5	10.7	40.2	37.5	42.8	16.2	22.0	41.7
MAJ	srednja	18.0	19.1	20.7	15.0	17.1	16.2	18.6	18.2	18.4	16.8	16.7	17.4	16.8	15.8	17.6	16.4	17.4
	max	24.6	25.2	28.3	21.5	22.8	22.5	25.2	24.6	24.6	21.8	23.0	23.5	22.6	21.4	23.7	22.5	23.6
	min	11.0	12.7	12.7	9.1	10.3	10.6	12.5	10.9	11.5	12.1	10.2	11.0	11.9	10.4	11.8	10.8	11.2
	padavine	33.1	58.1	45.3	112.4	44.8	54.1	82.2	13.0	48.8	195.4	42.0	56.5	127.7	145.0	119.7	62.0	77.5
JUN	srednja	18.1	21.9	24.5	19.5	19.7	20.0	22.3	21.6	19.4	20.3	20.9	22.6	20.6	20.2	20.8	21.4	20.9
	max	23.7	28.5	31.6	25.6	25.3	25.6	28.8	27.3	25.5	24.9	26.9	29.3	25.9	26.3	27.2	27.6	26.9
	min	12.3	14.6	16.5	13.6	13.3	14.3	15.4	15.7	13.5	15.6	15.1	14.8	14.4	13.8	14.4	15.5	14.6
	padavine	231.0	37.7	23.0	71.6	77.0	100.6	49.5	91.2	107.6	240.0	42.0	24.3	57.8	67.2	27.3	101.2	84.3
JUL	srednja	21.7	22.9	23.1	21.8	21.4	23.7	23.3	21.6	23.0	22.8	21.6	25.1	23.3	22.0	24.1	22.8	22.8
	max	27.4	29.5	30.9	28.4	27.1	30.3	32.6	27.8	29.6	28.6	28.0	32.3	30.3	28.2	31.0	29.2	29.5
	min	16.0	16.3	16.5	14.9	15.4	16.4	15.3	15.5	15.6	17.6	15.8	17.6	15.4	16.4	20.3	16.6	16.4
	padavine	53.4	82.2	44.8	99.0	195.5	50.5	29.4	90.0	30.2	41.2	84.1	22.2	18.3	84.8	26.6	115.2	66.7

AVGUST	srednja	22.5	21.4	24.5	21.0	19.6	19.4	22.4	21.8	22.8	21.1	22.5	24.0	22.9	20.5	23.4	20.5	21.9
	max	29.8	27.7	32.8	28.6	25.0	25.6	29.6	29.2	29.8	27.9	29.7	32.8	30.3	27.1	30.8	27.4	29.0
	min	15.8	16.0	16.4	14.4	15.1	14.4	16.0	14.8	16.0	15.7	15.6	15.0	16.0	14.9	16.8	14.6	15.5
	padavine	18.3	70.5	24.3	33.6	154.7	89.3	101.6	65.0	45.2	52.2	31.7	6.9	62.1	49.7	91.0	81.5	61.1
SEPTEMBAR	srednja	14.8	15.9	16.6	15.2	17.2	17.7	14.2	15.4	18.8	15.2	19.8	18.9	15.6	16.9	17.9	17.7	16.7
	max	21.1	22.1	24.6	23.1	23.5	25.1	21.0	21.4	26.5	21.0	28.3	26.7	21.7	22.7	24.3	25.8	23.7
	min	9.9	10.9	10.2	9.7	12.3	11.6	5.8	10.4	12.3	10.9	12.6	12.5	10.4	12.8	12.7	12.3	11.1
	padavine	138.7	65.2	32.9	57.3	70.3	17.9	50.5	86.4	15.0	110.9	31.8	30.1	83.1	136.2	36.7	68.7	64.5
OKTOBAR	srednja	13.6	11.4	9.5	13.2	11.3	12.8	10.4	12.6	11.3	8.6	10.1	11.9	20.1	12.9	14.2	12.6	12.3
	max	21.0	18.2	15.8	20.2	18.2	21.4	15.6	19.8	17.0	14.5	17.5	19.1	7.8	19.0	16.4	15.4	17.3
	min	8.3	6.1	4.9	8.3	6.6	6.7	6.0	7.1	6.8	4.4	5.2	6.9	5.7	8.8	6.4	6.2	6.5
	padavine	6.6	62.2	126.6	85.0	4.9	23.3	90.8	27.4	47.2	45.6	23.2	51.3	56.5	76.3	89.2	77.7	55.9
NOVEMBAR	srednja	3.5	8.5	7.4	6.2	4.7	7.8	4.1	7.4	7.6	8.4	2.2	8.4	7.6	7.7	7.3	5.6	6.5
	max	7.6	13.7	12.7	11.0	9.6	13.5	7.7	12.9	12.0	14.3	6.8	13.3	12.3	12.6	13.4	11.2	11.5
	min	0.4	4.8	3.3	2.8	0.3	2.7	1.6	3.4	3.6	4.0	-1.3	4.6	4.5	4.2	3.0	1.5	2.7
	padavine	73.6	24.6	39.5	91.7	17.7	24.8	113.6	45.0	60.3	72.4	3.4	50.8	47.2	8.4	45.5	44.9	47.7
DECEMBAR	srednja	-3.7	0.4	1.6	1.9	2.0	2.8	0.0	3.6	3.0	-0.9	3.5	0.2	1.8	3.2	3.2	-0.3	1.4
	max	-0.1	2.9	6.0	4.9	5.0	6.4	1.8	5.8	5.7	3.4	6.6	3.2	5.3	6.7	5.7	2.7	4.5
	min	-7.8	-1.8	-1.4	-0.4	-0.8	0.0	-2.2	1.2	-0.1	-3.5	0.4	-2.6	-2.0	0.4	0.9	-3.5	-1.5
	padavine	29.0	22.6	28.7	39.7	72.2	28.5	54.5	43.7	61.1	71.8	67.6	73.1	1.0	64.0	3.1	2.4	41.4
prosek sred.temperatura (°C)		11.3	12.3	11.5	11.1	10.5	11.5	12.5	12.4	12.2	11.0	11.5	12.2	12.6	12.6	12.7	12.1	11.9
prosek max temperatura (°C)		16.9	18.1	17.9	16.7	15.9	17.2	18.3	18.0	17.6	16.0	17.2	18.3	16.4	17.9	18.0	17.6	17.4
prosek min temperatura (°C)		6.1	7.2	5.6	6.3	5.9	6.5	7.0	7.2	7.3	6.7	6.4	6.6	7.0	8.0	7.8	7.0	6.8
ukupno padavina (mm)		800.0	535.1	454.0	819.7	803.4	614.7	707.9	605.1	528.0	1036.2	400.9	452.6	694.7	780.8	616.3	761.6	663.2

Prosečna godišnja količina padavina u Somboru u periodu od 1951. do 2000. godine iznosi 586,6 mm. U periodu od 2001. do 2016. godine ona je u Somboru bila 663,2 mm, što je više u odnosu na prethodni period za 76,6 mm. I ovaj podatak pokazuje da je u Somboru došlo do značajnih klimatskih promena. Najveća godišnja količina padavina zabeležena je tokom 2010. godine i to ukupno 1036,2 mm (grafikon broj 2).

Grafikon broj 2: Godišnja količina padavina (mm) na području grada Sombora od 2001. do 2016. godine



Iz ovih podataka može se zaključiti da je godišnja suma padavina različita od godine do godine i podložna je velikim varijacijama, što direktno utiče na poljoprivrednu proizvodnju na podrčju grada Sombora ako se ona odvija u uslovima bez navodnjavanja, to jest u uslovima „suvog ratarenja". Raspored padavina na području grada Sombora je neujednačen. U periodu 1951. do 2000. godine, mesec sa najviše padavina je jun (72,2 mm). Sledi mesec jul sa 69,2 mm, dok je najmanje padavina bilo u martu (30,9 mm). U periodu od 2001. do 2016. godine, najveća količina padavina zabeležena je u junu, i to 84,3 mm. Na drugom mestu je maj sa 77,5 mm padavina. Najmanje padavina bilo je u martu; prosečna količina padavina iznosila je 38,5 mm. U zimskom periodu količine padavina su znatno manje u odnosu na ostala godišnja doba i od njih zavise zimske zalihe vlage u poljoprivrednom zemljištu, što utiče umnogome na poljoprivrednu proizvodnju u narednoj proizvodnoj godini.

Pojava snega na području Sombora je sve ređa, kako po broju dana sa snegom tako i po količini snežnih padavina tokom zimskih meseci. Sneg, osim zaliha vlage koje obezbeđuje zemljištu, služi i kao pokrivač koji štiti ozime useve od izmrzavanja, to jest negativnog uticaja niskih temperatura (fotografija broj 22).



Fotografija broj 22: Sneg na području katastarske opštine Gakovo

Osim kiša različitog intenziteta, talog pada i u obliku snega, najčešće od decembra do marta, u proseku do 30 mm godišnje.

Padavine u obliku grada su takođe česta pojava i nanose značajne štete poljoprivrednoj proizvodnji. Grad najčešće pada u prvoj polovini leta. Dolazi sa olujnim vetrom i na takav način nanosi ozbiljne štete na usevima (fotografija broj 23).



Fotografija broj 23: Štete od grada na području salaškog naselja Bilić u 2016. godini

Štete od grada mogu se smanjiti povećanjem efikasnosti protivgradne zaštite, primenom protivgradnih mreža na intenzivnim usevima, pre svega u proizvodnji voća i povrća kao i osiguranjem useva. Postavljanje protivgradnih mreža finansijski pomaže Sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo (fotografija broj 24).



Fotografija broj 24: Protivgradne mreže u voćnjaku trešnje, PSS "Sombor"

Magla se kao meteorološka pojava često javlja na području grada Sombora, obično u hladnije doba godine. Češća je u ritsko-močvarnim terenima aluvijalne ravni gde je i gušća a duže se i zadržava (fotografija broj 25).



Fotografija broj 25: Magla na području grada Sombora

Niske temperature uslovljene su kretanjem hladnih vazdušnih masa sa prostranog evroazijskog kopna u pravcu zapada i jugozapada, te dužeg održavanja visokog vazdušnog pritiska u Panonskoj niziji.

Visoke letnje temperature na ovom području su posledica intenzivnog zagrevanja Panonskog basena i stalnog barometrijskog minimuma koji se usled toga formira u ovom području. Najčešći vetar u Somboru je severac ili severni vetar, na drugom mestu je severozapadni, a na trećem jugoistočni vetar, poznat kao košava. Najređi su vetrovi koji dolaze iz zapadnog i južnog pravca. Jačina vetra nije velika i kreće se u rasponu od 2,0 do 2,5 bofora. Severozapadni vetar najčešće donosi atmosferske padavine. Najhladniji vetar je severac koji često zimi donosi veoma niske temperature i ukoliko usevi nisu zaštićeni, dolazi do izmrzavanja i velikih šteta u poljoprivrednoj proizvodnji. Vlažnost vazduha zavisi od intenziteta isparavanja, a ono od temperature vazduha. Stepen kondenzacije vodene pare i stvaranja magle, oblaka, kiše i drugih padavina zavisi od vlažnosti i temperature vazduha. Relativna vlažnost predstavlja odnos sadržane i maksimalne količine vlage koju bi vazduh mogao da primi pri određenoj temperaturi. Zbog toga je zimski period sa većom, a letnji period sa manjom relativnom vlažnošću vazduha. U Somboru prosečna relativna vlažnost iznosi oko 80%. Prosečno trajanje sunčevog sjaja, to jest osunčavanje na području grada Sombora iznosi oko 2080 sati godišnje. Najveće je u julu, a najmanje u decembru.

POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE GRADA SOMBORA

Ukupna površina raspoloživog zemljišta na teritoriji grada Sombora prema popisu poljoprivrede iz 2012. godine je 122.948 hektara. Od toga je 100.381 hektara poljoprivredno zemljište (fotografija broj 26), dok 22.567 hektara spada u "drugo zemljište" (šumska i ostala zemljišta). Ovo zemljište koristi, prema podacima iz popisa, 8372 poljoprivredna gazdinstva.



Fotografija broj 26: Poljoprivredno zemljište na području grada Sombora

Od ukupno 122.948 hektara raspoloživog zemljišta na teritoriji grada Sombora, 95.333 hektara (77,54%) je korišćeno, dok je 5048 hektara (4,11%) nekorišćeno poljoprivredno zemljište. Od toga 7782 hektara (6,33%) predstavlja šumsko zemljište, a 14.785 hektara je pod neplodnim zemljištima. Tu spadaju bare, trstici i ostale zemljišne površine. Najzastupljeniji tip poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora je černozem sa svim svojim tipovima i obuhvata 46,9% od ukupne površine grada Sombora. Na drugom mestu je livadska crnica koja je zastupljena na 35,2%. Ritska crnica se prostire na 6,0%, aluvijalna zemljišta na 5,9%, a slatine i slatinasta zemljišta obuhvataju 5,0% od ukupnih površina sa područja grada Sombora. Peskovita zemljišta zastupljena su na 1,0% površine.

Černozem karbonatni na lesnom platou

Na području grada Sombora najzastupljeniji tip zemljišta je černozem sa sledećim podtipovima: černozem karbonatni na lesnom platou, černozem karbonatni na lesnoj terasi, černozem ogajnjačeni i černozem različitog mehaničkog sastava na pesku. Černozem karbonatni na lesnom platou predstavlja tip zemljišta koji se na području grada Sombora prostire sa severoistoka od granice sa republikom Mađarskom, u katastarskim opštinama Riđica, Stanišić, Aleksa Šantić, Svetozar Miletić, Čonoplja, Kljajićevo i Telečka.

Černozem karbonatni na lesnom platou predstavlja najizrazitiju pedološku tvorevinu među černozemima ove ravnice. Razvijenost aktivnog dela A + AC profila do matičnog supstrata je znatna i iznosi od 90 do 110 cm, a katkada je i znatno veća. Ovo variranje ukupne dubine aktivno-humusnog dela profila zavisi od intenziteta savremenih procesa erozije, vetra, vode i pokrivenosti zemljišta. Permanentno premeštanje čestica sa konveksnih površina na konkavne, dovodi do redukovanja aktivnog humusnog dela profila na gornjim, i do narastanja ovog dela profila na donjim površinama.

Razvijenost humusnog A1 horizonta na lesnim zaravnima, takođe varira i najčešće iznosi od 40 do 70 cm, što zavisi od oblika reljefa na kojem se horizont nalazi. Površine ovog černozema na temenima oblih kupa i gornjim prevojima greda, obično imaju manje razvijen humusni horizont, dok je na kosama i pregibima razvijenost redovno veća. Boja ovog černozema je izrazito mrkosmeđa, te se po njoj na dobroj dnevnoj svetlosti i razlikuje od drugih černozema. Neobrađene ili duže zatravljene površine pod ovim černozemom obično su zatvorenije, a obrađene nešto otvorenije boje. Usled veće ili manje količine sačuvanog humusa, boja može da varira od otvoreno do zatvoreno-



Fotografija broj 27: Poljoprivredna proizvodnja na tipu zemljišta karbonatni černozem na lesnom platou na području Svetozara Miletića

mrke. U vlažnom stanju je boja uvek zatvorenija, a u suvom svetlomrka, katkada i sivomrka.

Donji deo humusnog A1 horizonta je redovno zatvorenije boje, ali s dubinom, usled povećanog udela CaCO3, postaje svetliji. Povećana količina CaCO3 u donjem delu humusnog horizonta je najčešće i posledica pojave pseudomicelija u dnu humusnog horizonta s kojeg postepeno prelazi u prelazni AC horizont.

Struktura ovog černozema je izrazito sitnogrudvičasta i mrvična u srednje vlažnom stanju. U suvom stanju je struktura sitnogrudvičasta u oraničnom delu, te se razlikuje od donjeg dela humusnog horizonta. U neporemećenom humusnom horizontu je redovno grudvičasto-mrvična i sitnozrnasta. U vlažnom stanju je struktura ovog černozema idealno mrvičasta. U suvom stanju, ako je i procenat CaCO3 veći, cementiranje međustrukturnim talozima se povećava, pa je i struktura izrazitije grudvičasta i grudvasta.



Fotografija broj 28: Profil poljoprivrednog zemljišta tipa černozem na lesnom platou, na lokalitetu Kljajićevo

Po granulometrijskom sastavu je ovaj černozem nešto lakši od černozema karbonatnog na terasama. Sastav mu pretežno čini ilovača, te je vrlo dobrog vazdušnog i toplotnog režima. Odlikuje se vrlo dobrom makro i dobrom mikrostrukturom. Zbog ovoga je i sistem pora izvanredno povoljan, te je procedljivost idealna, a proces ispiranja sveden na minimun. Zbog povoljnog sastava i strukture ovaj černozem ima i znatno razvijenu faunu u kojoj se ističu gliste, rovčice, tekunice u druge sitnije vrste. Prelazni AC horizont ovog černozema je nešto slabije razvijen nego u černozemu na lesnim terasama. Razvijenost ovog dela profila doseže od 25 do 40 cm. Retko kada je veće debljine. Ovaj deo profila počinje ispod tamnog humusnog A horizonta i završava se čistim lesom. Prelazni horizont A1C, zauzimajući položaj ispod humusnog A1 i iznad materinske podloge, ima u gornjem delu oblike bliže humusnom horizontu, a u donjem bliže geološkoj podlozi. Boja gornjeg dela prelaznog horizonta je mrkrosiva, a donja bleda i prljavožuta. Gotovo redovno je ovaj deo profila premrežen spletom pseudomicelija, te ga one čine i beličastim. Uvek ima veći udeo CaCO3 od humusnog horizonta. Pri dnu se ponekad pojavljuju i meke, bele grudvice kreča, i redovno čepaste fleke krotovina, te ga čine i mozaičnim. Granulometrijski sastav prelaznog horizonta čini lakša ilovača i ilovača. Slabije izražena struktura u vlažnom stanju inicira grudvičasto-mrvičnu, a u suvom, grudvičasto-zrnastu formu. Vrlo je porozan, propustljiv i procedan. Postupno prelazi u materinsku podlogu – les.

Geološka podloga ovom černozemu je izrazito tipski les akumuliran na suvoj podlozi koji se danas nalazi samo na dobro dreniranim reljefskim oblicima kakve su zaravni. Tipski les, po mišljenju geologa, pedologa i drugih istraživača, nastao je eolskom akumulacijom. Ima tipično žućkastu boju, visoko je porozan i procedan. Na strmim odsecima pokazuje tendenciju vertikalnog cepanja. Visoko je karbonatan. Na pojedinim presecima se vide bele grušenice, a katkada se nađu i manje čvrste konkrecije. Horizont C je u gornjem delu vrlo često prošaran hodnicima tekunica i premrežen spletom pseudomicelija. Mehanički sastav karbonatnog černozema na lesnom platou je nešto lakši od sastava černozema karbonatnog na lesnim terasama.

Kao i kod drugih pedoloških tvorevina i mehanički sastav ovog černozema znatno zavisi od geološko-mineroloških osobina supstrata na kome se zemljište razvilo. Pošto se ovaj černozem razvio na izrazito tipskom lesu, u svemu ima i osobine bliske navedenom lesu, ali sa većim udelom gline.

Osnovna hemijska odlika svih očuvanih (tipičnih) černozema na području Bačke je njihova relativno visoka karbonatnost. Černozem karbonatni na lesnim platoima na pozitivnim reljefskim oblicima, od površine pa sve do matične podloge, pokazuje znatnu karbonatnost u aktivno-humusnom delu. Visina karbonata u površinskom delu (0 do 20 cm) ovog černozema kreće se od 2,70 do 19,34%. Udeo karbonata, idući od površine u dubinu, vrlo brzo raste i u prelaznom (AC) horizontu može da dostigne 22,0 do 38,00%. U ovom delu se redovno pojavljuje i bledičasti splet pseudomicelija. Zastupljenost karbonata u samoj podlozi, lesu, može da bude katkada i manja nego u prelaznom horizontu. Na dubini od 150 do 200 cm visina karbonata se obično kreće od 30 do 35%. Najčešće je, gotovo i redovno, gornji deo matične podloge – lesa premrežen gustim spletom pseudomicelija. Reakcija sredine u vodi je relativno alkalna. Vrednost pH broja u gornjem delu ovog černozema je od 7,50 do 8,30, a u suspenziji KCl je neutralna do slabo alkalna i kreće se od 7,20 do 7,50 u dubini od 0 do 20 cm. Vrednost pH broja, analogno visini karbonata, s dubinom raste. Zalihe humusa su osrednje i kreću se u površinskom delu (0 do 20 cm) od 3,46 do 5,00%. S dubinom se humusne materije znatno smanjuju i već ispod 50 do 60 cm padaju na polovinu ove vrednosti. Očuvane količine humusa i njegov povoljan sastav, vrlo povoljno se odražavaju i na hemijske i fizičke osobine. Zalihama humusa odgovaraju i količine azota. U oraničnom delu (0 do 20 cm) ukupne količine ovog asimilativa se kreću od 0,17 od 0,27%, što uz postojanje drugih asimilativa svrstava ove černozeme u potencijalno bogata zemljišta. Od osnovih asimilativa, najčešće, znatno nedostaje lakopristupačne fosforne kiseline. Usled intenzivnog korišćenja zemljišta, zastupljenost fosforne kiseline se spušta na 3,8 do 16,8 mg u 100 g zemlje, a vrlo često i znatno niže. Zalihe lakopristupačnog kalijuma su znatnije od zaliha fosforne kiseline; redovno su veće od 10 mg u 100 g zemlje, a prosečno, najčešće, iznose oko 17 do 20 mg u 100 g zemlje.

Tabela broj 2: Hemijske osobine tipa zemljišta černozem karbonatni na lesnom platou, na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
ČERNOZEM NA LESNOM PLATOU	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	7.86	22.42	4.69	52.30	64.60	8.03	35.95	4.36	46.80	42.60
MIN	7.31	0.85	2.43	6.90	10.90	7.32	1.90	0.77	1.50	5.90
SREDNJA VREDNOST	7.61	10.44	3.73	21.61	19.97	7.69	16.50	2.86	9.64	12.45

Na temelju pobrojanih osobina može se reći da ovaj černozem poseduje posebno povoljne proizvodne osobine, a da se nestašica asimilativa može nadoknaditi upotrebom mineralnih đubriva, već prema potrebama pojedinih setvenih i sadnih kultura. Černozem karbonatni na lesnim platoima Vojvodine leži na moćnim naslagama diluvijalnog lesa, od kojeg je nasledio osnovne karakteristike mehaničnog sastava i vodno–fizičke osobine. Pod ovim černozemima les nije metamorfoziran pod uticajem podzemnih voda. Ima vrlo dobru poroznost pa i vrlo dobar vodni režim: brže upija, dobro drži i sprovodi vodenu masu. U Bačkoj i Banatu su lesne zaravni u neposrednom dodiru s prostranim peščarima, te je i les ovih zaravni nešto peskovitiji pod ovim černozemima nego pod černozemima na lesnim terasama. Ovakav, nešto lakši mehanički sastav lesa i černozema na platoima (nego na terasama) uzrokuje i neznatne razlike u vodno-fizičkim osobinama jednih i drugih černozema. Po mehaničkom sastavu je černozem karbonatni na lesnom platou ilovača i lakša ilovača. Zastu-

pljenost čestica gline u odnosu na čestice krupnije frakcije (sitnog peska) odrazila se na strukturu, poroznost i propustljivost ovog černozema, a to znači na njegove vodno-fizičke osobine. Černozem karbonatni na lesnom platou spada u duboke pedološke tvorevine. Po mehaničkom sastavu pretežno je ilovača, katkada laka ilovača. Obično je sitnozrnaste i sitnogrudvaste, a u suvom stanju i mrvičaste strukture. Vro dobre je poroznosti, dobre propustljivosti i dobrog držanja vode. Leži na nepromenjenom lesu vrlo dobrih osobina. Po hemijskim osobinama je visokokarbonatan, umereno alkalne reakcije, s blagim humusom i relativno bogatim rezervama ukupnih hranljivih sastojaka. Lakopristupačni oblici asimilativa mogu da se utroše i iscrpe intenzivnim iskorišćavanjem u proizvodnji, ali se mogu sa uspehom nadoknaditi odgovarajućom upotrebom mineralnih đubriva.

Na osnovu ovih morfoloških, mehaničkih, hemijskih i vodno-fizičkih osobina, može se zaključiti da je černozem karbonatni na lesnom platou, naporedo s drugim očuvanim černozemima Vojvodine, zemljište najveće proizvodne vrednosti i da daje ujedanačene poljoprivredne prinose ukoliko bude dovoljno vlage u toku vegetacije.

Černozem karbonatni na lesnoj terasi

Drugi podtip černozema na području grada Sombora, černozem karbonatni na lesnim terasama, nastao je u vrlo bliskim i sličnim uslovima kao i černozem na platoima. Na području grada Sombora, počev sa severa, lesna terasa počinje neposredno s mađarske granice iz naselja Rastine na 101 m nadmorske visine.

Terasa se širokim zahvatom prostire na jug s jedne strane, duž zapadne ivice lesnog platoa Telečke, odnosno duž zapadnih delova atara naselja Riđica, Stanišić, Svetozar Miletić, Čonoplja i Kljijićevo. S druge strane se dotiče aluvijalne ravni Dunava, odnosno istočnih ivica naselja Bački Breg, Kolut, Bezdan, Bački Monoštor i Apatin. U navedenim granicama pruža se široko područje Sombora, u kojem se ovaj černozem nalazi mestimično u manjim arealima navedenih atara. Na severu, duž mađarske granice, pokriva potes Rastinsko polje u ataru Rastine na 94 m nadmorske visine. Odavde se širi ka naselju Kruševlje. Južnije se ovo zemljište širokim zahvatom pruža duž železničke pruge i puta Gakovo – Sombor, prelazeći dobrim delom preko atara naselja Rančevo, Bilić, Radišić, Nenadić i široko izbija na severnu ivicu Sombora. Veći izdvojeni areal ovog černozema leži u istočnom delu atara Bezdana.



Fotografija broj 29: Proizvodnja ratarskih kultura na tipu zemljišta černozem karbonatni, na lesnoj terasi na području salaškog naselja Obzir

Istočno od Sombora, idući ka ataru Svetozara Miletića i Čonoplje, černozem lesne terase je isprekidan u vidu manjih fleka koje premrežuju dosta velike površine livadske crnice i slatine. Južno od Sombora se površine ovog černozema prostiru između vodotoka (kanala) Mostonge i železničke pruge Sombor – Stapar.

Na ovom pravcu prekrivaju površine malih naselja Čičovi, Lugomerci, Šiđani i potese Rajkovića polje i Popova međa, a završavaju se u potesu Katalina Gazija u zapadnom delu staparskog atara. Navedene delove terase severne Bačke duboko diseciraju i dreniraju vodotoci Plazovića i Mostonge.

Morfološki izgled preseka zemljišta podtipa černozema karbonatnog na lesnim terasama Vojvodine – u Bačkoj, Banatu i Sremu – u osnovi je blizak ili identičan izgledu černozema karbonatnog na lesnim platoima. Odlikuje se nešto razvijenijim aktivnim delom A + AC profila, od černozema na lesnim platoima. Humusno-akumulativni horizont iznosi od 80 do 120 cm, a katkada i više. Variranje razvijenosti ovog dela je posledica blago zatalasanog reljefa na lesnim terasama Vojvodine, a delimično i eolske i vodne erozije. Na pozitivnim reljefskim oblicima terasa nešto je plići, a na negativnim oblicima, razvučenim depresijama, uvek je razvijeniji humusno-akumulativni deo profila. Boja černozema karbonatnog na lesnim terasama Vojvodine je izrazitije mrkocrna i znatno je tamnija od boje černozema na lesnim platoima. Najtamnije boje ovih černozema su na terasama Banata. Intenzitet mrkocrne boje je u tesnoj vezi s količinama humusa i stepenom vlažnosti. Ukoliko su procenat humusa i vlažnosti veći, utoliko je boja crnja. U suvom stanju bliži se boji vlažnih černozema na lesnim platoima. Dublji delovi humusnog horizonta A su redovno zatvorenije nijanse od površinskih. Pri prelasku humusnog horizonta u prelazni AC horizont, boja je mrkobeličasta, jer je ovaj redovno premrežen pseudomicelijama. Moćnost i razvijenost humusno-akumulativnog i prelaznog A + AC dela je i na kratkim relacijama pojedinih terasa različita. Ova raznolikost je uslovljena mikroreljefskim oblicima širom svih terasa Vojvodine. Češće ovaj podtip u Banatu predstavlja dublja zemljišta, od istog takvog u Bačkoj i Sremu. Razvijenost, pak, samo prelaznog AC horizonta najčešće iznosi od 30 do 50 cm. Boja prelaznog dela je znatno bleđa od prethodnog dela profila. Gotovo redovno je bledomrke boje zbog gušćeg spleta pseudomicelija. Prelazi u bledožućkasti les. Boja lesa na lesnim terasama, pa samim tim i pod ovim podtipom černozema, izrazitije je žuta nego na lesnim platoima. Po mehaničkom sastavu je ilovača i teža ilovača. Uvek je nešto težeg sastava od černozema na lesnim platoima.

Osetno težeg sastava su ovi černozemi na lesnim terasama Banata. S obzirom na vrlo dobru strukturu, iako nešto težeg mehaničkog sastava, ovaj podtip černozema Vojvodine ima vrlo dobar režim pora i vazduha, te su mu i vodno-fizičke osobine vrlo dobre. Visoko je porozan, propustljiv i procedljiv. Prelazni AC horizont černozema karbonatnog na lesnim terasama je nešto razvijeniji nego na lesnom platou. Boje je zatvorenosive i sivomrke.

Postupno prelazi u bledožućkasti terasni les. Po sastavu je najčešće ilovača, ređe – teža ilovača. Porozan je, propustan i dobrog vodnog kapaciteta, te je i vrlo dobrog vodnog režima. Matični supstrat je terasni les, karakterističan za terase Bačke; zatvorenožute je boje, često u gornjem delu premrežen spletom pseudomicelija. Na preseku lesnih masa se vide i sitnije konkrecije kreča. Redovno je u gornjem delu prošaran mrkim krotovinama tekunica i kaprolitima glista. Na dnu, na dubini od 180 do 200 cm, često se pojavljuje i pokoja plavičasta fleka gleja. Veliki broj ispitanih uzoraka zemljišta podtipa černozema karbonatnog na lesnim terasama pokazuje da je njegov granulometrijski sastav nešto teži od sastava černozema karbonatnog na lesnim platoima. Povoljan mehanički sastav i podesan sastav humusnih materija doprineli su obrazovanju stabilne mrvičasto-grudvičaste strukture. Dobar sistem pora omogućuje vrlo dobro propuštanje i proceđivanje vode bez procesa ispiranja, te je stabilnost ovog podtipa černozema izraženija.

Udeo većeg procenta CaCO3 u aktivnom delu černozema karbonatnog na lesnim terasama predstavlja jednu od najvažnijih odlika. Procenat kreča se u oraničnom sloju (0 do 20 cm), iako je snižen na približno 1 do 2%, ipak prosečno kreće između 2,50 do 9,70%, a u podoraničnom delu se ubrzo povećava i do 20%. Prema rezultatima ispitivanja, visina karbonata redovno raste s dubinom, i često u prelaznom horizontu iznosi 25 do

35%, nekad manje, nekad više. Zbog ovako velike količine kreča u ovom delu profila redovna je pojava pseudomicelija. Po vodno-fizičkim osobinama se nešto razlikuje od černozema karbonatnog na lesnom platou. Po mehaničkom sastavu pripada ilovačama i težim ilovačama. Čestice praha i gline sa česticama sitnog peska obrazovale su jednu od najpovoljnijih struktura pedoloških tvorevina, posebno najpogodniji sistem poroznosti, te i vrlo dobar prirodni vodni režim. Černozem karbonatni na lesnim terasama Vojvodine, u poređenju sa svim drugim zemljištima, ima najstabilniju i najvišu proizvodnu vrednost. Odlikuje se nizom povoljnih osobina koje karakterišu bogatu i proizvodnu pedološku tvorevinu. Pripada dubokim tvorevinama, jer humusno-akumulativni deo profila A + AC redovno prelazi 120 cm, retko kada je manji.

Zemljište je po mehaničkom sastavu idealnog odnosa krupnije i sitnije frakcije. Povoljan odnos krupnijih i sitnijih čestica uzrokovao je stabilnu i pogodniju sitno-grudvičasto-mrvičnu i grudvičastu strukturu ovog dublje razvijenog zemljišta i vrlo povoljnu poroznost. To se, pak, odrazilo na vrlo dobar vodni, toplotni, vazdušni i mikrobiološki režim, čime se produktivnost i proizvodnost ovog zemljišta udvostručuje. Navedene osobine se naročito dobro manifestuju pri intenzivnoj obradi ovih zemljišta.

Hemijskim osobinama se ovaj černozem vidno ističe među ostalim zemljištima. Ustaljena karbonatnost, zasićenost bazama, pogodna blaga alkalna svojstva i vrlo pogodni oblici kvalitetnog humusa, veće ukupne količine hranljivih sastojaka i znatna dinamičnost lakopristupačnih oblika asimilativa, čine ovo zemljište visokoproduktivnim.

Tabela broj 3: Hemijske osobine tipa zemljišta černozem karbonatni na lesnoj terasi, na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
ČERNOZEM KARBONATNI NA LESNOJ TERASI	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	7.90	20.73	4.42	309.00	64.40	8.08	35.11	3.82	213.00	67.90
MIN	6.10	0.00	0.69	5.10	10.80	7.03	0.00	0.65	1.10	6.50
SREDNJA VREDNOST	7.50	8.19	3.03	38.00	22.16	7.71	17.43	2.32	20.30	13.99

Pored navedenih visokoproizvodnih osobina, zapaženo je da ovaj černozem može dati i neujednačene, varijabilne prinose. Ovakve oscilacije u visini prinosa su uzrokovane sušom, jednostranim korišćenjem i nedovoljnom agrotehnikom. Stoga i na ovom černozemu treba sprovoditi kompleksne agrotehničke mere, posebno vodeći računa o visini i obliku fertilizacije, odnosno, o potrebnoj vlazi u ovim zemljištima.



Fotografija broj 30: Profil poljoprivrednog zemljišta tipa černozem karbonatni na lesnoj terasi, na lokalitetu Bezdan

Černozem ogajnjačeni

Ubrzanija degradacija černozema kao primarne pedogenetske tvorevine na lesu Vojvodine je odraz promene klime i vegetacije. Povećavanjem godišnjih količina vodenog taloga sa 300 na 500, pa i 750 mm, menjala se i tipična stepska vegetacija černozema zone u vegetaciju šumo-stepe. Usled takvih promena, černozem počinje da se degradira i ogajnjačava. Na području grada Sombora ovaj černozem pokriva istočni deo atara Bezdana i Bačkog Brega preko potesa pod hrastovom šumom.



Fotografija broj 31: Tip zemljišta černozem ogajnjačeni, na području naseljenog mesta Bački Breg

Po zastupljenosti pojedinih grupa čestica, černozem ogajnjačeni ima nešto povećan udeo sitnije frakcije u odnosu na druge černozeme Vojvodine. Frakcija krupnog peska (0,2mm) u akumulativno-humusnom delu profila kreće se od 0,20 do 5,30%. Udeo čestica sitnog peska (0,2 do 0,02 mm) u navedenom delu profila kreće se od 22,22 do 31,68%, a u matičnom C horizontu-lesu od 24,18 do 33,38%.

Veću zastupljenost među grupama čestica imaju čestice praha. Zastupljenost ovih čestica u aktivnom delu zemljišta kreće se od 28,60 do 33,04%. Ovih čestica približno ima i u geološkoj podlozi – lesu.

Najzastupljenije od svih su čestice gline (0,002 mm), jer se u navedenom delu profila kreću od 37,08 do 46,80%, što je posledica ogajnjačavanja i raspadanja primarnih minerala. U matičnom supstratu ovih čestica je znatno manje, od 34,80 do 38,04%. Ukupne količine peska (0,2 do 0,02 mm) kreću se od 22,52 do 36,48%, a ukupna količina praha i gline od 63,52 do 77,48%, što karakteriše i gajnjače na lesnom supstratu.

Tabela broj 4: Hemijske osobine tipa zemljišta černozem ogajnjačeni na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
ČERNOZEM OGAJNJAČENI	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	8.25	30.45	5.28	322.00	42.50	8.25	32.99	3.24	226.00	37.80
MIN	5.14	0.00	0.64	1.80	11.20	5.63	0.00	0.13	0.50	5.40
SREDNJA VREDNOST	7.31	9.40	2.43	41.54	19.44	7.48	15.03	1.47	27.35	12.96

Černozem ogajnjačeni je kroz procese promena izgubio kreč u profilu, najčešće sve do matične podloge. Iz analitičkih rezultata se vidi da su A i B horizonti redovno beskrečni, a ima slučajeva da se u pojedinim profilima CaCO3 još nalazi u nekadašnjem prelaznom horizontu, najčešće na dubini od 85 do 100 cm, što ukazuje na to da je kreč ispran samo do prelaznog horizonta. Matična podloga – les je još visokokarbonatna.

Uzimajući u obzir razvijenost černozema ogajnjačenog, njegov mehanički sastav, strukturu, vazdušni, toplotni i vodni režim, kao i agrohemijske osobine, može se reći da i on spada u proizvodnije tvorevine, a da pri iskorišćavanju posebno treba povećati stepen humizacije i fertilizacije.



Fotografija broj 32: Profil poljoprivrednog zemljišta tipa černozem ogajnjačeni, na lokalitetu Bački Breg

Černozemi različitog mehaničkog sastava na pesku

Na zaravnima peščara su manje oaze u vreme stvaranja zemljišnog pokrivača bile prekrivene stepskom florom. U njima su se pod uticajem aridne stepske klime razvile černozemolike tvorevine u vidu fleka crnog peska. Pri klasifikovanju ovih tvorevina i njihovom međusobnom razvrstavanju na osnovu mehaničkog sastava, sadržaja humusa i razvijenosti humusno-akumulativnog horizonta, one su svrstane u černozeme-peskovite na pesku. Černozemi ovakvog sastava u peščarama su pogodna sredina za određene oblike biljne vegetacije. Ova crna (humizovana), katkada prostrana ostrva u peščarama, predstavljaju černozeme na

pesku različitog mehaničkog sastava. Peskovitiji ili ilovastiji sastav ovih černozema zavisi od stepena njihove genetičke razvijenosti i od jačine naknadnog navejavanja lesnih čestica finijeg ili krupnijeg peska – peščane prašine, što i određuje mehanički sastav ovih černozema. Černozem ilovasto-peskoviti na pesku, kao i drugi vidovi peskovitog i peskovito-ilovastog černozema, nalazi se pretežno u području peščara Vojvodine.
Počev sa severa Vojvodine, ovaj černozem u vidu manjih fleka i pega prošarava ivični pojas Subotičke peščare. Jedna primetnija fleka pokriva deo istočnog i severnog atara naselja Riđice na mađarskoj granici. Fleka približne veličine pokriva i zapadni deo atara Rastine i deo atara naseljenog mesta Bački Breg.



Fotografija broj 33: Vinogradarska proizvodnja na tipu zemljišta černozem na pesku, na području naseljenog mesta Riđica

Černozemi različitog mehaničkog sastava se u suštini izgledom ne razlikuju od černozema na lesnim platoima i terasama Vojvodine. Imaju relativno dubok humusni A horizont, od 60 do 80 cm dubine. Boja ovog horizonta je najčešće mrkosmeđa i mrkosiva, pri dnu je i beličasta od pseudomicelija.

Znatno se sastavom razlikuje od drugih černozema: najčešće je peskovitog, zatim ilovasto-peskovitog, a najređe peskovito-ilovastog sastava, što je i osnovna osobina ovog podtipa černozema. Promene mehaničkog sastava su posledice veće ili manje zastupljenosti sitnijih ili krupnijih (peskovitih) čestica u građi humusnog horizonta ovog černozema. U oraničnom sloju je sitno-grudvičasta, delom sipkava i praškasta. U podoraničnom sloju je grudvičasto-sitno-rogljasta. Profil je porozan, procedan i propustan.

Prelazni AC horizont je nešto otvorenije beličastosmeđe boje, jer je prekriven gustim spletom pseudomicelija. Donji deo je bojom bliži boji mrtvice – beličasto, bledožutoj boji peska. Po sastavu je najčešće vrlo peskovita ilovača ili ilovasta peskuša, slabo izražene strukture, veoma procedan i propustan. Dosta jasno i odsečno prelazi u mrtvicu, bledosivi ili žuti pesak, redovno karbonatan.

Posebno se odlikuje znatnom prevagom ukupnih količina krupnije frakcije. Visina ukupne količine peska (2,0 do 0,02 mm) kreće se od 57,60 do 79,00%, a ukupna količina sitnije frakcije praha i gline od 21,00 do 42,40%. Od ovih količina može frakcija krupnog peska da dostigne do 58,02%, kakav je slučaj sa ovim podtipom černozema u ataru naselja Nakova.

Količine sitnog peska (0,2 do 0,02 mm) imaju vrlo široku amplitudu i kreću se od 20,08 do 72,90%, što ukazuje na vrlo veliku raznolikosta mehaničkog sastava ovog podtipa černozema u zavisnosti od eolskog ili aluvijalnog porekla peska.



Fotografija broj 34: Profil poljoprivrednog zemljišta tipa černozem na pesku, na lokalitetu Rastina

Tabela broj 5: Hemijske osobine tipa zemljišta černozemi različitog mehaničkog sastava na pesku, na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
ČERNOZEM NA PESKU	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	7.83	26.22	4.62	25.30	23.40	7.94	35.11	3.28	8.00	16.30
MIN	7.37	1.27	1.19	4.60	8.80	7.61	2.54	0.41	1.50	6.10
SREDNJA VREDNOST	7.63	10.08	2.82	14.93	15.61	7.77	18.80	1.81	4.36	9.57

Svi černozemi, bilo peskovito-ilovastog, ili ilovasto-peskovitog sastava na pesku kao podlozi, imaju promenljive vodno-fizičke osobine. U ovim černozemima, budući da je mehanički sastav jače peskovit, držanje vode je labilnije, a proceđivanje ubrzanije, čime se on razlikuje od drugih černozemnih zemljišta.

Černozem peskoviti na pesku, peskovito-ilovasti na pesku, ilovasto-peskoviti na pesku i beskarbonatni na pesku imaju znatno niže proizvodne vrednosti od černozema na lesnim platoima i na lesnim terasama. Ispoljavaju posebnu potrebu za vlagom i fondom asimilativa ako se žele postići veći prinosi.

Livadska crnica karbonatna na lesnom platou

Livadska crnica na području grada Sombora zastupljena je u dva podtipa: kao livadska crnica karbonatna na lesnom platou i kao livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi. Livadska crnica karbonatna na lesnom platou na teritoriji grada Sombora rasprostire se na području katastarskih opština Stanišić, Svetozar Miletić, Čonoplja, Kljajićevo, Aleksa Šantić i Telečka.



Fotografija broj 35: Tip zemljišta livadska crnica na lesnom platou, na području katastarske opštine Aleksa Šantić

Zbog izostanka uticaja podzemnih voda na vlaženje zemljišta u pedološkom profilu livadske crnice na lesnom platou, nema ni mnogobrojnih procesa – dekalcinacije, ogajnjačivanja, alkalizacije, zaslanjivanja i dr. Te procese veoma često nalazimo u livadskoj crnici obrazovanoj na lesnoj terasi. Imajući u vidu razlike koje postoje između livadske crnice obrazovane na lesnom platou i lesnoj terasi, kao i procese i promene koje ti procesi izazivaju, livadsku crnicu smo kao tip podelili u dva podtipa i pet varijateta.

Podtipovi:

– livadska crnica karbonatna na lesnom platou

– livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi

Varijateti:

– livadska crnica beskarbonatna

– livadska crnica ogajnjačena

– livadska crnica sa znacima zaslanjivanja

– livadska crnica solončakasta

– livadska crnica solonjecasta

Na preseku pedološkog profila livadske crnice karbonatne na lesnom platou na području grada Sombora razlikujemo ove horizonte: akumulativni humusni horizont A, prelazni horizont AC, matični supstrat C koji inače, uvek čini tkz. tipski les, zatim slabije ili jače oglejen les CG i na kraju, promenjen les, odnosno glej G.

Mogućnost akumulativnog humusnog horizonta A u livadskoj crnici karbonatnoj na lesnom platou je veoma različita. Upravo, mogućnost humusnog horizonta zavisi direktno od oblika reljefa. Na zaravnjenim površinama greda, dubina humusnog horizonta u najviše slučajeva iznosi oko 50 cm, a na blagim nagibima, kosinama zaravnjenog dela greda prema depresiji, humusni horizont je plići i njegova dubina zavisi od stepena erodiranosti zemljišta. S približavanjem depresiji se debljina humusnog horizonta postepeno povećava, da bi u dnu same depresije često dostizala i preko 100 cm. Ukoliko je zaobljenost greda izraženija, usled pojačane erozije je i debljina humusnog horizonta na vrhu greda najmanja, na kosinama se povećava, da bi u depresiji dostigla svoj maksimum.

Boja oraničnog sloja humusnog horizonta u suvom stanju je otvorenosmeđa, a u podoranici tamnosmeđa. U depresijama je boja humusnog horizonta od površine tamnosmeđa. Oranični sloj ima mrvičnu i sitnogrudvastu strukturu u stanju umerene vlažnosti. U suvom stanju pored sitnogrudvaste i mrvične strukture, pojavljuju se praškasti agregati i grudve srednje veličine, često i krupne grudve prečnika preko 5 cm. Podoranični sloj humusnog horizonta ima zrnastu i sitnozrnastu strukturu, kako u stanju umerene vlažnosti, tako i u suvom. U donjem delu podoraničnog sloja su strukturni agregati prožeti pseudomicelijama koje, u stvari, čine krečne tvorevine.

Po mehaničkom sastavu, humusni horizont livadske crnice karbonatne na lesnom platou spada pretežno u ilovače (sa preko 35% praha + gline i manje od 45% praha). Humusni horizont poseduje vrlo dobre vodno-fizičke osobine. Sposobnost da prima i zadržava vodu je veoma dobra. Pri zasićenosti vodom do poljskog vodnog kapaciteta u porama zemljišta još ima dovoljno vazduha za normalan razvoj biljaka. Zbog povoljnih uslova kojima raspolaže, u humusnom horizontu je izražena velika aktivnost mikro i makrofaune.

Les ima žućkastu boju. Vrlo često je prošaran manjim ili većim smeđim flekama koje predstavljaju ostatke krotovina ili infiltriranog materijala iz humusnog horizonta u hodnike biljnih korenova. Takođe se zapažaju, mada negde više a negde manje, ostaci suvozemnih pužića. Po mehaničkom sastavu les spada u lakše ilovače. Vodno-fizičke osobine su vrlo dobre. S dubinom se u lesu sve intenzivnije pojavljuju fleke gleja, zatim flekice oksida, gvožđa i manganovih jedinjenja.

Prema mehaničkom sastavu livadska crnica karbonatna na lesnom platou spada u ilovače i lakše ilovače. Humusni horizont A, a u izvesnoj meri i prelazni horizot AC, sadrže vrlo često nešto više čestica praha i gline nego dublji slojevi.

Površine pod livadskom crnicom karbonatnom na lesnom platou su u celosti privedene poljoprivrednoj kulturi. Relativno dubok akumulativni humusni horizont izrazito povoljne i stabilne strukture ilovastog sastava, dobro snabdeven biljnim hranivima u dostupnom obliku, vrlo dobrih fizičkih, vodno-fizičkih i toplotnih osobina, dobre fizičke i hemijske osobine dubljih slojeva, su osnovne proizvodne karakteristike koje omogućavaju da se ovo zemljište svrsta u grupu zemljišta visokih proizvodnih sposobnosti.

Tabela broj 6: Hemijske osobine tipa zemljišta černozem karbonatni na lesnom platou, na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
LIVADSKA CRNICA KARBONATNA NA LESNOM PLATOU	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	7.73	9.31	5.94	75.90	51.40	7.85	25.80	5.12	71.30	29.50
MIN	7.36	2.11	3.49	15.50	11.80	7.42	0.85	2.60	4.90	7.80
SREDNJA VREDNOST	7.61	6.83	4.30	34.61	23.74	7.69	12.51	3.33	22.24	14.10



Fotografija broj 36: Profil poljoprivrednog zemljišta tipa livadska crnica na lesnom platou, na lokalitetu Svetozar Miletić

Blaga valovitost terena omogućava primenu svih poljoprivrednih mašina u savremenoj obradi zemljišta. Međutim, na ovom zemljištu je moguće ostvariti visoku i stabilnu poljoprivrednu proizvodnju samo u godinama kada pored primene savremenih agrotehničkih mera, ima i dovoljno vodenih taloga. Pošto je nivo podzemne vode nizak, većina biljaka je upućena na korišćenje vode od atmosferskih padavina, kojih veoma često, naročito u letnjem periodu, nema dovoljno, kao i na vode koje se tokom zime akumuliraju u samom zemljištu.

Navodnjavanje kao jedna od agrotehničkih mera, moglo bi otkloniti nedostatak vlage u zemljištu, čime bi prinosi poljoprivrednih kultura bili stabilniji.

Livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi

Livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi na području grada Sombora obuhvata deo katastarske opštine Sombor, Svetozar Miletić, zemljišta u okviru salašarskih naselja Milčić i Šaponje, kao i zemljišta na potesu između grada Sombora i Kljajićeva. Značajan deo ovog podtipa zemljišta zastupljen je i u ataru Stapara, sve do granice sa Bačkim Brestovcem, a obuhvata i područje salaških naselja Gradina, Radojevići, Žarkovac i Lugovo.

Na jugu teritorije grada Sombora, u ataru sela Doroslovo, takođe dominira livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi.



Fotografija broj 37: Usev soje na tipu zemljišta livadska crnica na lesnoj terasi, na lokalitetu Gradina

Akumulativni humusni horizont A ovog podtipa zemljišta je različite moćnosti. Međutim, te razlike nisu tako izražene kao u ovom podtipu zemljišta na lesnom platou. Reljef je blago valovit, bez jače izraženih greda i depresija.

Pa ipak, treba istaći da je prosečna debljina humusnog horizonta livadske crnice karbonatne na lesnoj tersi veća nego na lesnom platou. Ona ovde iznosi najčešće 65 do 75 cm, a ponekad i preko 80 cm.

Boja oraničnog sloja humusnog horizonta u suvom stanju je smeđa do crnosmeđa, što zavisi pre svega od količine humusa; dakle, boja ovog sloja je zatvorenija od boje oraničnog sloja istog podtipa zemljišta na lesnom platou. Podoranični sloj humusnog horizonta u gornjem delu je crnosmeđe boje. Struktura oraničnog sloja pri umerenoj vlažnosti je sitnogrudvičasta i mrvična.

Strukturni agregati su dosta otporni prema vodi, te otuda i posle jačih padavina ne dolazi do stvaranja debele pokorice. Podoranični sloj humusnog horizonta ima zrnastu i sitnozrnastu strukturu koja se s agronomskog stanovišta smatra odličnom.

Vodno-vazdušne osobine humusnog horizonta su vrlo dobre. Vrlo dobro prima i zadržava vodu u porama, a pri tome sadrži dovoljno vazduha za normalnu funkciju korena biljaka. Razlike u mehaničkom sastavu kod livadske crnice karbonatne na lesnoj tersi utiču na vodno-fizičke osobine zemljišta, a naročito na brzinu vodosporovodljivosti.



Fotografija broj 38: Profil poljoprivrednog zemljišta tipa livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi, na lokalitetu Svetozar Miletić

Tabela broj 7: Hemijske osobine tipa zemljišta livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi, na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
LIVADSKA CRNICA KARBONATNA NA LESNOJ TERASI	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	7.81	27.92	5.10	60.30	44.00	8.10	38.07	4.15	69.10	33.80
MIN	6.20	0.00	1.34	7.90	7.90	6.86	0.00	1.06	2.20	5.60
SREDNJA VREDNOST	7.52	12.36	3.31	24.56	21.68	7.70	18.35	2.50	13.34	13.49

Zbog toga je zemljište lakšeg mehaničkog sastava ocednije, te je i zabarivanje krajem zime i početkom proleća na njemu slabije izraženo. Ukoliko do njega i dođe, ono traje kraće vreme.

Fizičke i vodno-fizičke osobine livadske crnice karbonatne na lesnoj terasi zavise pre svega od mehaničkog sastava zemljišta. No, i pored izvesnih razlika koje u tom pogledu postoje, može se reći da su vodno-fizičke osobine ovog zemljišta u celini uzevši, vrlo dobre.

Livadska crnica na lesnoj terasi je izrazito poljoprivredno zemljište, vrlo visokih proizvodnih osobina. Sve površine pod ovim zemljištem se koriste kao oranice. Ovo zemljište se odlikuje relativno dubokim akumulativnim humusnim horizontom, odlične je strukture, te je lako za obradu, vrlo dobrih vodno-fizičkih i hemijskih osobina, bogato humusom i ukupnim azotom, vrlo dobro snabdeveno lakopristupačnim fosforom i lakopristupačnim kalijumom, a uza sve to, na njemu se može uspešno upotrebiti savremena mehanizacija. Otuda se ovo zemljište koristi veoma uspešno za gajenje ratarskih kultura.

Ritska crnica

Predstavlja tip zemljišta koji je relativno malo zastupljen na području grada Sombora. Na donjem terenu zastupljen je na području katastarske opštine Kolut, na području potesa Telep i Crna šuma, kao i na području katastarske opštine Bezdan, i to na potesu Siget i Veliko ostrvo. Ritska crnica je na gornjem terenu kao tip zemljišta zastupljena samo u slivu bivših i sadašnjih vodotoka na području katastarskih opština Aleksa Šantić, Čonoplja i Kljajićevo. Ukupna površina livadskih crnica na području grada Sombora je oko 1300 hektara.



Fotografija broj 39: Tip zemljišta ritska crnica, na području katastarske opštine Bezdan

Ritska crnica je stvorena na različitim supstratima. Zavisno od uticaja površinske i podzemne vode, zatim od hemijskog sastava podzemne vode, vodno-fizičkih i drugih osobina, u ovom zemljištu su postojali, a ponegde i danas postoje procesi od čijeg intenziteta i pravca zavise dalje karakterstike ritske crnice kao tipa zemljišta. U ritskoj crnici obrazovanoj pod uticajem visokog nivoa podzemne vode, zemljište je karbonatno u celom preseku profila. Ukoliko su podzemne vode slane, dolazi do zaslanjivanja zemljišta. Zemljište dobija karakteristike solončakaste ritske crnice.

Ritske crnice stvorene pod uticajem površinske vode su beskarbonatne često u celoj dubini humusnog horizonta. Na nekim lokalitetima gde je ritska crnica obrazovana pod uticajem površinskih i podzemnih voda, dakle tamo gde je zemljište prevlaženo povremenom smenom površinskih i podzemnih voda, nastali su procesi i promene karakteristične za ritske crnice solonjecaste. Ovo zemljište je beskrečno od površine, ali je pomalo alkalizovano.

Kreč se pojavljuje tek u prelaznom horizontu AC, veoma retko pri dnu humusnog horizonta A. Zavisno od razlika u supstratima na kojima je obrazovana, zatim od procesa i promena koje ti procesi izazivaju, mi smo ritsku crnicu kao tip podelili u tri podtipa i četiri varijeteta.

Podtipovi:

– ritska crnica na promenjenom lesu

– ritska crnica na aluvijalnim nanosima različitog mehaničkog sastava

– ritska crnica na pesku

Varijeteti:

– ritska crnica karbonatna

– ritska crnica beskarbonatna

– ritska crnica mestimično zaslanjena

– ritska crnica zaslanjena



Fotografija broj 40: Profil zemljišta tipa ritska crnica, na području katastarske opštine Bezdan

Presek humusnog akumulativnog horizonta je crn, ređe sivkastocrn, naročito kada je zemljište suvo. U vlažnom stanju crna boja dolazi još jače do izražaja.

Pri dnu humusnog horizonta boja se dosta naglo menja i postaje crno-žuta sa sivkastom nijansom ukoliko se dalje nadovezuje prelazni ACG horizont, odnosno crno-siva sa flekama žute i rđaste boje, kada je donji deo prelaznog AC ili humusnog horizonta zahvaćen procesima oglejavanja.

Oranični sloj ima najčešće sitnogrudvastu strukturu sa dosta primesa krupnih grudvi. Međutim, struktura oraničnog sloja, pa i celokupnog humusnog horizonta ritske crnice karbonatne, dosta zavisi i od mehaničkog sastava. Ukoliko je zemljište lakšeg mehaničkog sastava, utoliko je manje krupnih grudvi a povećava se učešće sitnijih grudvi. U vlažnom stanju, usled bubrenja glinenih čestica, zemljište je ponegde lepljivo; često dolazi i do rasplinjavanja, mada ne toliko izrazitog kao u beskarbonatnih crnica i ritskih smonica. Kada se zemljište osuši, stvaraju se veće ili manje vertikalne pukotine između kojih se formiraju krupne grudve. Ove se grudve posle oranja i umerenog vlaženja drobe u sitnije grudve, pa čak i u fine sitnogrudvaste agregate. Podoranični sloj humusnog horizonta je najčešće grudvaste i sitnopoliedrične strukture.

Vodno-fizičke osobine humusnog horizonta su u određenoj korelaciji s mehaničkim sastavom. Zemljišta lakšeg mehaničkog sastava imaju povoljnije vodno-fizičke osobine. Njihova sposobnost da prime i zadrže vodu je prosečno dobra, mada znatno lošija nego u černozemu karbonatnom ili livadskoj crnici karbonatnoj. Pri zasićenosti vodom do poljskog vodnog kapaciteta, u porama zemljišta ima dovoljno vazduha za normalan razvoj biljaka. Međutim, to se ne može reći za ritske crnice karbonatne, čiji humusni horizont po mehaničkom sastavu spada u gline. One teže primaju vodu, ali je se teže i oslobađaju. Pri stanju poljskog vodnog kapaciteta u njihovim porama ima znatno manje vazduha. Aktivnost mikro i makro faune u humusnom horizontu ovog varijeteta ritske crnice je osrednje izražena.

Tabela broj 8: Hemijske osobine tipa zemljišta ritska crnica

	0-30 cm					30-60 cm				
RITSKA CRNICA	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	7.85	32.99	5.50	53.50	38.80	8.16	57.52	4.57	43.10	15.80
MIN	7.63	11.84	1.06	3.10	12.60	7.63	13.11	0.31	0.60	4.40
SREDNJA VREDNOST	7.75	19.46	3.00	22.18	21.88	7.87	26.75	2.11	19.43	10.38

Ritska crnica karbonatna se koristi kao poljoprivredno zemljište. Na njemu se gaje različite ratarske kulture, a na peskovitom varijetetu ovog zemljišta u blizini naselja, gaje se povrtarske kulture, veoma retko voćnjaci i vinogradi. Proizvodni potencijal ovih zemljišta se, međutim, razlikuje. Ritska crnica karbonatna teškog mehaničkog sastava spadala bi po svojim hemijskim osobinama u grupu zemljišta vrlo visoke proizvodne vrednosti. Vrlo dobro je snabdevena humusom, ima relativno dubok humusni horizont, dobro je podmirena biljnim hranivima, pa u tom pogledu nimalo ne zaostaje za černozemima i livadskim crnicama. Pa ipak, njena proizvodna vrednost nije ni blizu onoj koju poseduje černozem i livadska crnica. Uzrok ovome je veoma izražena glinovitost i u vezi sa tim, često veoma nepovoljne vodno-fizičke osobine ovog zemljišta. Pri jačem vlaženju zemljište je lepljivo i teško za obradu, a u suvom stanju, pak, stvaraju se velike grudve i pukotine, što takođe utiče na kvalitetnu obradu zemljišta. Najkvalitetnija obrada se postiže ako se zemljište ore pri umerenoj vlažnosti. Čak je bolje orati kada je nešto suvlje zemljište. Primenom savremenih agrotehničkih mera, pre svega dubokom zimskom obradom, može se u velikoj meri uticati na vodno-vazdušne osobine bar u oraničnom sloju ovog zemljišta.

Bolje i sigurnije iskorišćavanje zemljišta podrazumeva prethodno uređenje površinskih i podzemnih voda, što se može postići odvodnjavanjem. Međutim, u klimatskim uslovima Vojvodine, naročito u letnjim mesecima kada je isparavanje znatno a nema dovoljno padavina, biljke gajene na ovom tipu zemljišta trpe zbog nedostatka vode. Navodnjavanjem se u tom slučaju mogu postići stabilniji i veći prinosi poljoprivrednih kultura.

Ritska crnica karbonatna peskovita ima manje humusa, ali su vodno-fizičke osobine ovog zemljišta povoljne. Uz to, lakše se obrađuje, pa se na njemu mogu gajiti različite ratarske kulture. Međutim, i ovde u letnjim mesecima nema dovoljno vlage potrebne biljkama za normalan razvoj, te se preporučuje navodnjavanje i ovog zemljišta. Đubrenjem stajnjakom, a u nedostatku ovoga, unošenjem žetvenih ostataka zaoravanjem (slame, stabljike kukuruza, suncokreta i dr.) i đubrenjem mineralnim đubrivima, može se uticati na povećanje sadržaja humusa u zemljištu.

Aluvijalna zemljišta

Na području grada Sombora aluvijalna zemljišta nalaze se na potesu naseljenih mesta Bački Breg, Bezdan i Bački Monoštor i to pre svega na pojasu oko reke Dunav i Bajskog kanala.

Na ovom području zastupljeni su sledeći varijateti ovih zemljišta: aluvijalno peskovito zemljište, aluvijalno ilovasto zemljište, aluvijalno zabareno zemljište, aluvijalno zemljište na ritskoj crnici.



Fotografija broj 41: Aluvijalna zemljišta na području naseljenog mesta Bezdan

Aluvijalna zemljišta su vrlo heterogene morfologije, što je posledica osobina pojedinih rečnih nanosa, uslova njihovog taloženja i pojave tipskih procesa u početnoj fazi. Zajedničko svojstvo svih podtipova i varijeteta aluvijanih zemljišta je slojevitost u njihovom preseku. Slojevitost je naročito izražena u priobalnoj zoni u kojoj uslovi prenošenja i taloženja materijala podležu većim promenama tokom vremena. Slojevi su uglavnom jasno razgraničeni i nemaju nikakve međusobne genetske veze. Oni se često razlikuju po boji, mehaničkom sastavu i eventualno strukturi, izraženoj samo u gornjim slojevima. Donji slojevi se karakterišu dobrom sortnošću čestica različite disperznosti. U zoni najbližoj koritu pojavljuju se krupnozrne peščane naslage različite moćnosti, ponekad s proslojcima finijeg materijala koji se taloži prilikom povlačenja reke u svoje korito, kada su uslovi prenošenja i taloženja znatno smireniji.

U središnjoj zoni profila, dosta je česta pojava ritskih crnica pogrebenih svežim rečnim nanosima koji odudaraju ne samo lakšim mehanički sastavom, već i svetlijom bojom i strukturom od svoje podloge. Boja aluvijanih zemljišta veoma varira.

Struktura je, takođe, odlika njihovih varijeteta i pojavljuje se u različitim oblicima i stepenu izraženosti kao posledica određenih tipskih procesa. Zabareno i glinovito aluvijalno zemljište pokazuje grudvastu strukturu, zaslanjeno je i alkalizovano, a aluvijalno zemljište slojevito s flekama soloda.



Fotografija broj 42: Profil aluvijalnog zemljišta, na lokalitetu Bački Monoštor

Aluvijalna zemljišta su neobičnog heterogenog mehaničkog sastava, što je, najpre, posledica njihovog nasleđa od rečnih nanosa na kojima su ona postala, a zatim dalje disperzije u uslovima prevlaživanja, i pojave tipskih procesa. Mehanički sastav aluvijalnih zemljišta na području grada Sombora varira u širokom rasponu, od šljunkovito-peskovitog do glinenog zemljišta sa bezbroj mogućih odnosa mehaničkih frakcija, što je i uslovilo podelu ovih zemljišta na podtip šljunkovito-peskovitog, peskovitog, ilovastog i glinovitog.

Tabela broj 9: Hemijske osobine tipa aluvijalnih zemljišta na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
ALUVIJUMI	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	8.15	24.95	3.64	38.50	27.30	8.30	31.72	1.78	21.40	17.00
MIN	7.29	4.02	1.98	3.60	8.50	7.50	22.42	0.98	2.00	6.60
SREDNJA VREDNOST	7.60	18.36	2.59	17.28	17.28	7.70	26.86	1.25	7.48	10.07

Poljoprivredno-proizvodna vrednost ovih zemljišta je veoma nejednaka, jer zavisi od niza faktora: mehaničkog i mineraloško-petrografskog sastava pojedinih rečnih nanosa, dubine biološki aktivnog sloja, fizičkih i hemijskih svojstava i različitih uslova vlaženja. Iz tih razloga su i mogućnosti njihovog korišćenja u sadašnjim uslovima različite.

Proizvodni potencijal ovih zemljišta je znatan i do sada nije u potpunosti iskorišćen. Naime, zahvaljujući relativno povoljnim fizičkim i hidrofizičkim svojstvima (naročito ilovastog podtipa), relativnoj prirodnoj plodnosti – snabdevenosti biljnim hranivima i ravnom reljefu – navodnjavanjem bi ova zemljišta mogla pružiti povoljnije uslove za intenzivnu povrtarsku proizvodnju.



Fotografija broj 43: Uspešna proizvodnja povrća na aluvijalnim zemljištima na području grada Sombora

Slatine i slatinasta zemljišta

Slatine, odnosno slana zemljišta na području grada Sombora, predstavljaju defektna zemljišta koja su zbog sadržaja štetnih soli i apsorbovanog natrijuma, kao i zbog loših fizičkih osobina, više ili manje nepogodna za biljnu proizvodnju. Pod pojmom slatina podrazumevaju se sledeći tipovi zemljišta: solončak, solonjec i solođ. Solončak koji je najviše zastupljen kod slatina na području grada Sombora, obuhvata slatine na području naseljenih mesta Riđice, Stanišića, Gakova, Svetozara Miletića, Sombora, Čonoplje, Stapara i Doroslova.



Fotografija broj 44: Tip zemljišta solončak, na području naseljenog mesta Stanišić

Slana zemljišta tipa solonjec zastupljena su na području grada Sombora na lokalitetima Popovac i Doroslovačka šuma, u katastarskoj opštini Doroslovo.



Fotografija broj 45: Tip zemljišta solonjec, na području naseljenog mesta Doroslovo

Treći tip slanih zemljišta na području grada Sombora je solođ. Nalazi se na području katastarske opštine Bezdan i to na lokalitetima Sekeš i Kruškovo drvo.



Fotografija broj 46: Tip zemljišta solođ, na području naseljenog mesta Bezdan

Danas se pretežno, ako ne i celokupno prostranstvo naših slatina koristi za pašnjake, a samo manji deo pripada obradivim slatinama i livadama. No, pored ovih, na području grada Sombora ima i potpuno neplodnih slatina. Mogućnost iskorišćavanja pitomijih slatina je ograničena zbog njihovog niskog položaja. Budući da je odvodnjavanje otežano, soli ne mogu da se odstrane bez prethodne izgradnje posebne kanalske mreže.

Prvi preduslov za korišćenje i poboljšavanje slatina jeste odvodnjavanje, jer stagnirajuća voda ne sme biti na površini, ni u podzemlju. Voda, kako površinska tako i ona u podzemlju, mora biti stalno u pokretu. U protivnom, njenim isparavanjem se soli ponovo podižu i akumuliraju u gornjim slojevima. Kod nas je grubo odvodnjavanje manje – više rešeno, ali treba postojeću odvodnu kanalsku mrežu produbiti, i na slatinama izgraditi kanale-sisavce. Odvodna kanalska mreža u melioracijama slatina igra aktivnu ulogu, jer s vodom odnosi u njoj rastvorene štetne soli. Pogrešno je shvatanje da se održavanjem slatina u vlažnom stanju može rešiti pitanje njihovog korišćenja. Odvodnjavanjem i isušivanjem samo se prividno povećavaju površine pod slatinama jer se one u vlažnom stanju na terenu ne primećuju tako jasno. Pri većem procentu vlage u zemljištu koncentracija soli je razblažena, ali to važi za slatine koje u vlažnim godinama mogu dati dobre prinose. Zbog svoje raznolikosti, slatine pružaju raznovrsne uslove korišćenja.

Pošto se neke slatine mogu rentabilno koristiti i bez prethodnih melioracija, može se govoriti o ekstenzivnom i intenzivnom načinu njihovog korišćenja. Jedan od ekstenzivnih načina korišćenja jesu senokosi, s prethodno poboljšanim sastavom prirodne slatinske vegetacije, favorizovanjem prinosne vrste *Atropis limosa* i *Agropyrum repens*. Gajenje kamilice na jače sodnim i alkalnim slatinama može da bude vrlo rentabilan način korišćenja ovog zemljišta bez velikih ulaganja. Znatne površine slatina (u depresijama) mogu se upotrebiti za izgradnju novih i proširenje postojećih veštačkih ribnjaka.



Fotografija broj 47: Profil zemljišta tipa solončak na lokalitetu Rančevo, područje katastarske opštine Sombor 2

Tabela broj 10: Hemijske osobine tipa zemljišta slatine na području grada Sombora

	0-30 cm					30-60 cm				
SLANA ZEMLJIŠTA (SOLONJEC, SOLONČAK I SOLOĐ)	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**Humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**	**pH u KCl**	**$CaCO_3$ %**	**Humus %**	**P_2O_5 mg/100gr**	**K_2O mg/100gr**
MAX	9.71	33.41	5.09	69.70	47.30	9.54	47.37	3.32	42.80	41.90
MIN	7.48	1.69	0.57	4.40	7.60	7.54	4.23	0.22	0.90	4.50
SREDNJA VREDNOST	8.04	19.15	2.69	21.66	20.67	8.21	25.35	1.40	9.81	14.23

Pošumljavanje slatina predstavlja rešenje za korišćenje svih onih slatinastih zemljišta koja se ne mogu u dogledno vreme privesti poljoprivrednoj kulturi. Za pošumljavanje bi bilo potrebno odabrati vrste otpornije prema štetnim solima, npr. hrast lužnjak, tamariku, dafinu, divlju krušku, crni orah i američki jasen.

REZULTATI PARAMETARA PLODNOSTI ZEMLJIŠTA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA

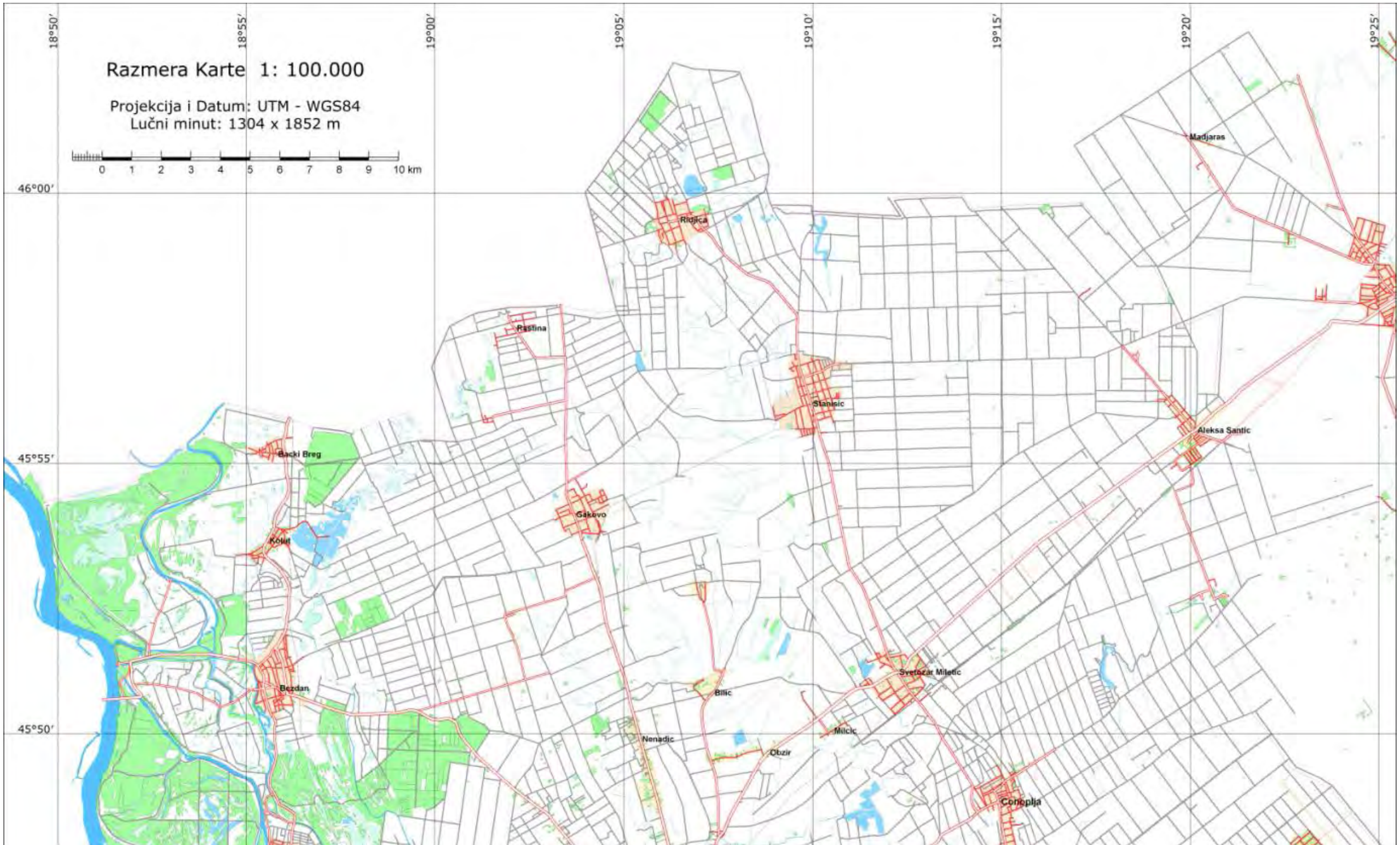
Agrohemijske osobine poljoprivrednog zemljišta grada Sombora

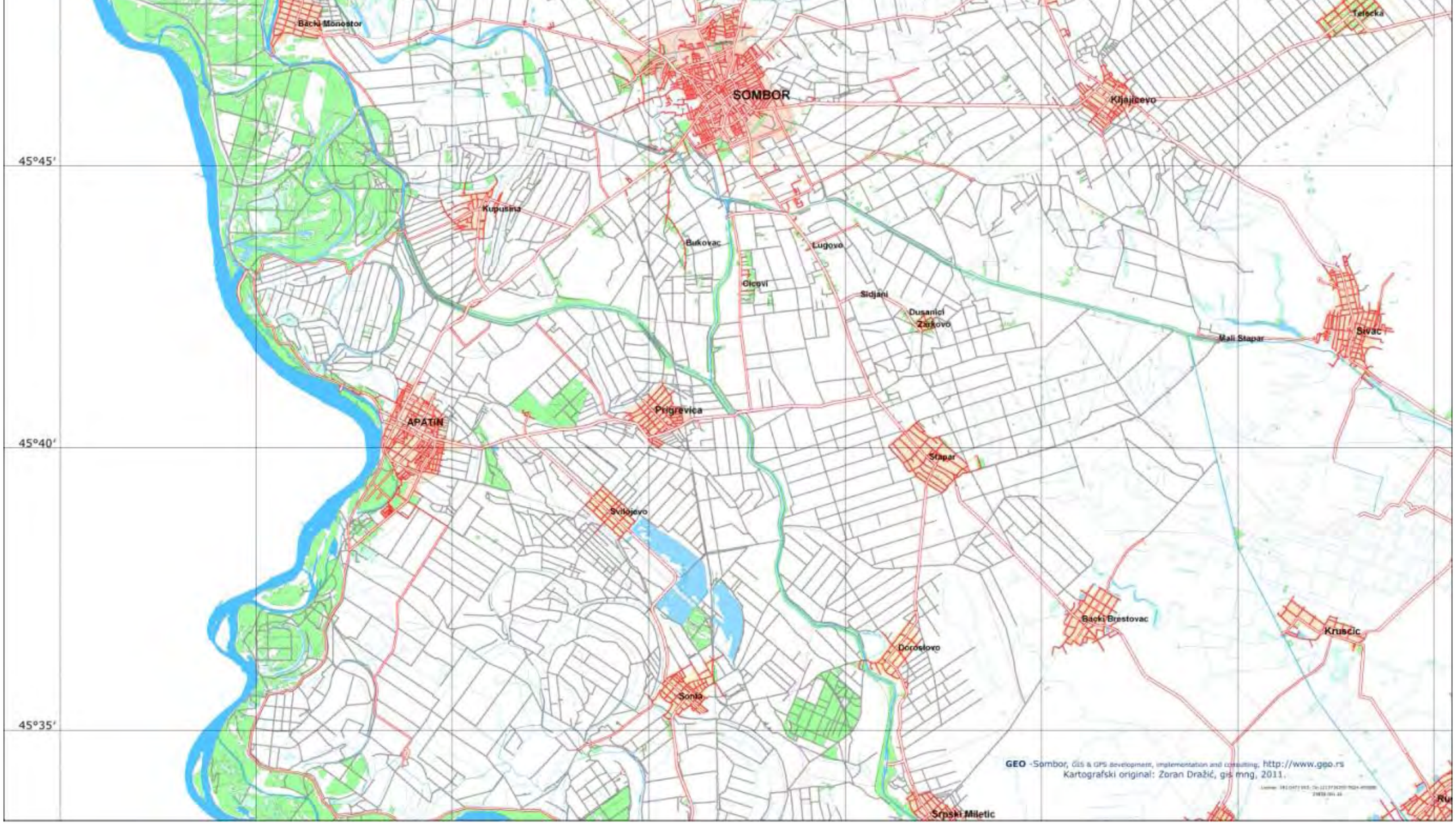
U ovom istraživanju poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora ispitivan je sadržaj makroelemenata i osnovnih parametara plodnosti zemljišta na dubinama od 0 do 30 i 30 do 60 cm, dok je na dubini od 0 do 30 cm ispitivan sadržaj mikroelemenata i teških metala. Laboratorijske analize osnovnih parametara plodnosti zemljišta urađene su u laboratoriji Poljoprivredne stručne službe Sombor u Somboru, dok su analize na sadržaj mikroelemenata i teških metala urađene u laboratoriji Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Uzorkovanje zemljišta obavljeno je na stalnim tačkama uz određivanje GPS koordinata za svaku tačku pojedinačno, što se može videti iz karte broj 1 u kojoj se nalazi kartografska osnova za područje grada Sombora, kao iz karte broj 2, gde je predstavljena triangulaciona mreža sa spiskom GPS koordinata stalnih tačaka na poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora.

Nakon obavljenog uzorkovanja i laboratorijskih analiza poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, izvršena je analiza dobijenih podataka, te su izrađene tabele i karte sa rezultatima sadržaja makro i mikroelemenata u zemljištu kako prostorno, tako i po tipovima i podtipovima zemljišta, načinu korišćenja i vlasništvu istog. Takođe su dati i kratki opisi značaja pojedinih parametara plodnosti za poljoprivrednu proizvodnju, načini za poboljšanje tih parametara, kao i mere za unapređenje korišćenja poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora.

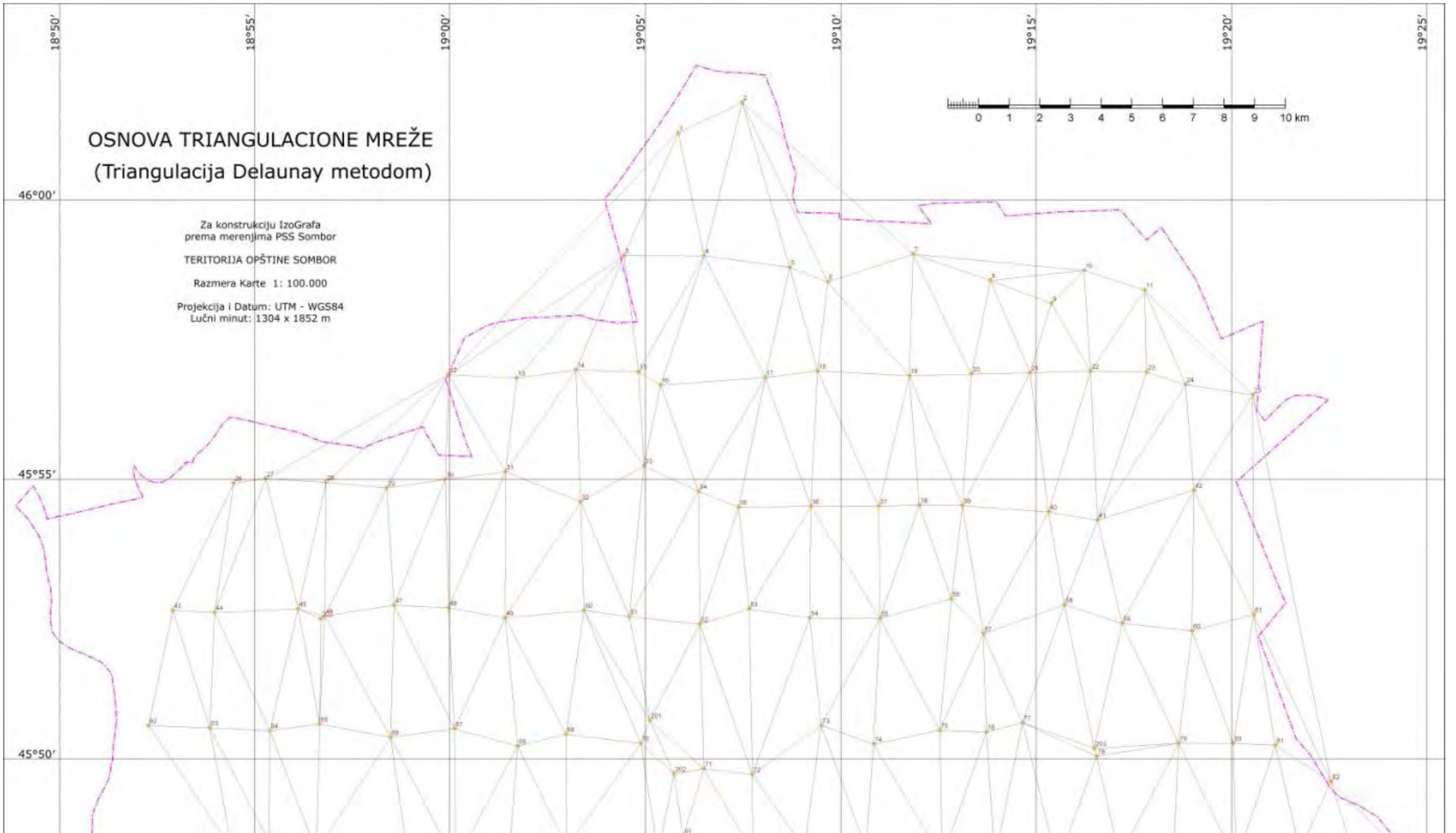


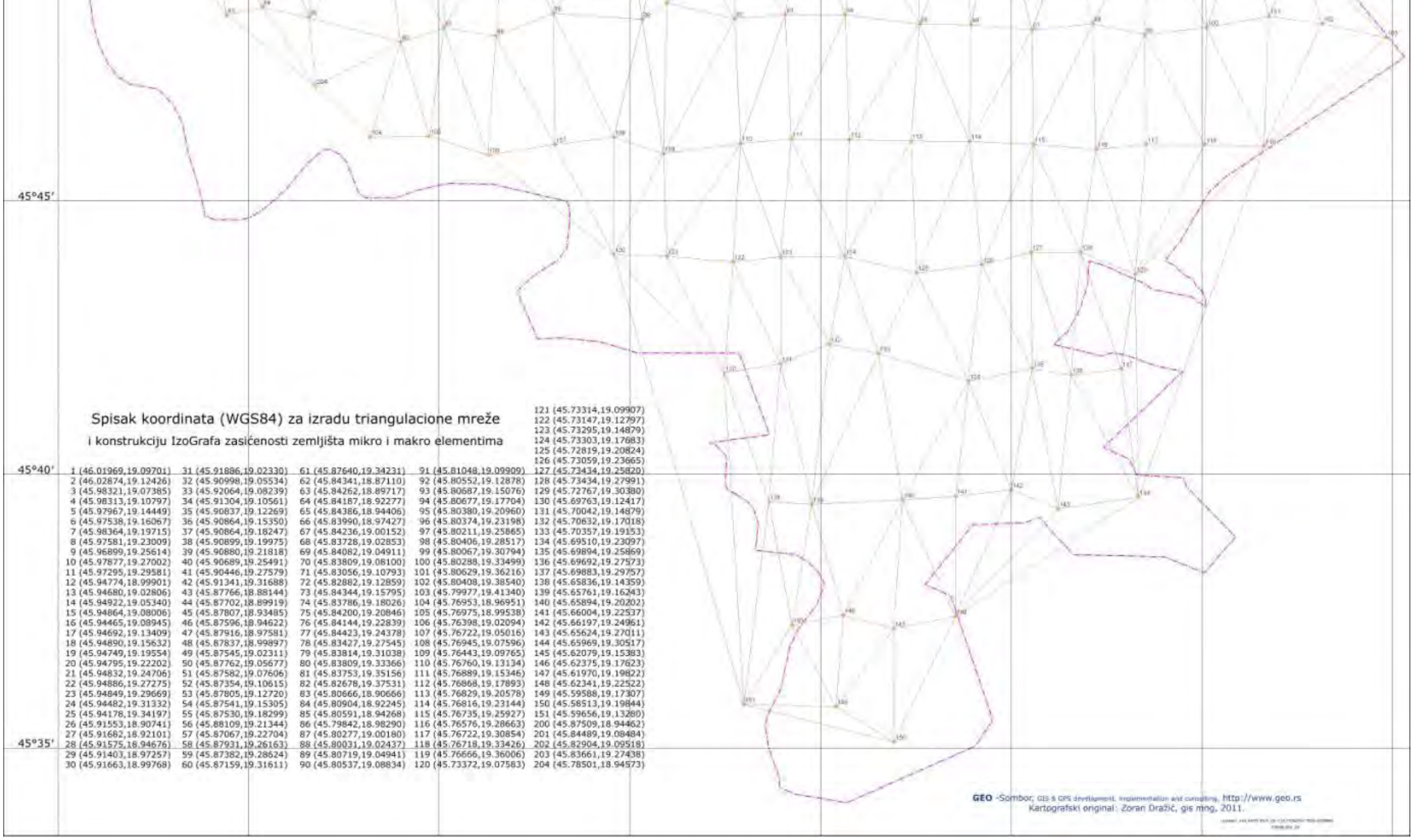
Karta broj 1: Kartografska osnova za ispitivanje zemljišta na području grada Sombora




Bački Monastor
SOMBOR
Kljajićevo
Telečka
45°45′
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Čonovi
Sidjani
Dušanići
Žarkovo
Mali Stapar
Sivac
Prigrevica
APATIN
45°40′
Stapar
Svilojevo
Bački Brestovac
Kruščić
Doroslovo
Sonta
45°35′
Srpski Miletić
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2011.

Karta broj 2: Osnova triangulacione mreže na području grada Sombora





Spisak koordinata (WGS84) za izradu triangulacione mreže

i konstrukciju IzoGrafa zasićenosti zemljišta mikro i makro elementima

1 (46.01969,19.09701)	31 (45.91886,19.02330)	61 (45.87640,19.34231)	91 (45.81048,19.09909)	121 (45.73314,19.09907)
2 (46.02874,19.12426)	32 (45.90998,19.05534)	62 (45.84341,18.87110)	92 (45.80552,19.12878)	122 (45.73147,19.12797)
3 (45.98321,19.07385)	33 (45.92064,19.08239)	63 (45.84262,18.89717)	93 (45.80687,19.15076)	123 (45.73295,19.14879)
4 (45.98313,19.10797)	34 (45.91304,19.10561)	64 (45.84187,18.92277)	94 (45.80677,19.17704)	124 (45.73303,19.17683)
5 (45.97967,19.14449)	35 (45.90837,19.12269)	65 (45.84386,18.94406)	95 (45.80380,19.20960)	125 (45.72819,19.20824)
6 (45.97538,19.16067)	36 (45.90864,19.15350)	66 (45.83990,18.97427)	96 (45.80374,19.23198)	126 (45.73059,19.23665)
7 (45.98364,19.19715)	37 (45.90864,19.18247)	67 (45.84236,19.00152)	97 (45.80211,19.25865)	127 (45.73434,19.25820)
8 (45.97581,19.23009)	38 (45.90899,19.19975)	68 (45.83728,19.02853)	98 (45.80406,19.28517)	128 (45.73434,19.27991)
9 (45.96899,19.25614)	39 (45.90880,19.21818)	69 (45.84082,19.04911)	99 (45.80067,19.30794)	129 (45.72767,19.30380)
10 (45.97877,19.27002)	40 (45.90689,19.25491)	70 (45.83809,19.08100)	100 (45.80288,19.33499)	130 (45.69763,19.12417)
11 (45.97295,19.29581)	41 (45.90446,19.27579)	71 (45.83056,19.10793)	101 (45.80629,19.36216)	131 (45.70042,19.14879)
12 (45.94774,18.99901)	42 (45.91341,19.31688)	72 (45.82882,19.12859)	102 (45.80408,19.38540)	132 (45.70632,19.17018)
13 (45.94680,19.02806)	43 (45.87766,18.88144)	73 (45.84344,19.15795)	103 (45.79977,19.41340)	133 (45.70357,19.19153)
14 (45.94922,19.05340)	44 (45.87702,18.89919)	74 (45.83786,19.18026)	104 (45.76953,18.96951)	134 (45.69510,19.23097)
15 (45.94864,19.08006)	45 (45.87807,18.93485)	75 (45.84200,19.20846)	105 (45.76975,18.99538)	135 (45.69894,19.25869)
16 (45.94465,19.08945)	46 (45.87596,18.94622)	76 (45.84144,19.22839)	106 (45.76398,19.02094)	136 (45.69692,19.27573)
17 (45.94692,19.13409)	47 (45.87916,18.97581)	77 (45.84423,19.24378)	107 (45.76722,19.05016)	137 (45.69883,19.29757)
18 (45.94890,19.15632)	48 (45.87837,18.99897)	78 (45.83427,19.27545)	108 (45.76945,19.07596)	138 (45.65836,19.14359)
19 (45.94749,19.19554)	49 (45.87545,19.02311)	79 (45.83814,19.31038)	109 (45.76443,19.09765)	139 (45.65761,19.16243)
20 (45.94795,19.22202)	50 (45.87762,19.05677)	80 (45.83809,19.33366)	110 (45.76760,19.13134)	140 (45.65894,19.20202)
21 (45.94832,19.24706)	51 (45.87582,19.07606)	81 (45.83753,19.35156)	111 (45.76889,19.15346)	141 (45.66004,19.22537)
22 (45.94886,19.27275)	52 (45.87354,19.10615)	82 (45.82678,19.37531)	112 (45.76868,19.17893)	142 (45.66197,19.24961)
23 (45.94849,19.29669)	53 (45.87805,19.12720)	83 (45.80666,18.90666)	113 (45.76829,19.20578)	143 (45.65624,19.27011)
24 (45.94482,19.31332)	54 (45.87541,19.15305)	84 (45.80904,18.92245)	114 (45.76816,19.23144)	144 (45.65969,19.30517)
25 (45.94178,19.34197)	55 (45.87530,19.18299)	85 (45.80591,18.94268)	115 (45.76735,19.25927)	145 (45.62079,19.15383)
26 (45.91553,18.90741)	56 (45.88109,19.21344)	86 (45.79842,18.98290)	116 (45.76576,19.28663)	146 (45.62375,19.17623)
27 (45.91682,18.92101)	57 (45.87067,19.22704)	87 (45.80277,19.00180)	117 (45.76722,19.30854)	147 (45.61970,19.19822)
28 (45.91575,18.94676)	58 (45.87931,19.26163)	88 (45.80031,19.02437)	118 (45.76718,19.33426)	148 (45.62341,19.22522)
29 (45.91403,18.97257)	59 (45.87382,19.28624)	89 (45.80719,19.04941)	119 (45.76666,19.36006)	149 (45.59588,19.17307)
30 (45.91663,18.99768)	60 (45.87159,19.31611)	90 (45.80537,19.08834)	120 (45.73372,19.07583)	150 (45.58513,19.19844)
				151 (45.59656,19.13280)
				200 (45.87509,18.94462)
				201 (45.84489,19.08484)
				202 (45.82904,19.09518)
				203 (45.83661,19.27438)
				204 (45.78501,18.94573)

GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2011.

Reakcija poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora

Reakcija zemljišta kao svojstvo ima veliki uticaj na hemijske, biološke i fiziološke procese u zemljištu. Od reakcije zemljišta zavisi dinamika elemenata mineralne ishrane, njihova pristupačnost biljkama, ali i njihova imobilizacija, odnosno apsorpcija. Reakcija zemljišta zavisi od koncentracije H^+ i OH^- jona. Izražava se pH simbolom u celom svetu. Ako su pomenuti joni u približno istom odnosu, reakcija zemljišta je neutralna. Ukoliko preovladavaju joni vodonika, reakcija zemljišta je kisela, a ako u rastvoru preovlađuje hidroksilni OH^- jon, reakcija će biti bazna. Vrednost pH može varirati kod poljoprivrednih zemljišta između 3,5 i 9,5. Neutralna zemljišta imaju pH vrednost oko 7.

Ispod ove vrednosti zemljišta su kisela, a iznad alkalna (bazna). Najveći broj biljnih vrsta preferira neutralnu reakciju (oko 7), međutim, neke biljne vrste (kao što je krompir) najviše prinose ostvaruju pri blago kiseloj reakciji zemljišnog rastvora (pH 4 do 5). Mnogo je manje biljaka koje tolerišu alkalnu reakciju. Najviše vrednosti među gajenim biljkama toleriše kamilica.



Fotografija broj 48: Sortni ogledi krompira na oglednom polju PSS „Sombor“



Fotografija broj 49: Prirodno stanište kamilice na lokalitetu Rančevo

Dobijeni rezultati pH vrednosti poljoprivrednog zemljišta (pH u 1N KCl) pokazuju da su vrednosti pH znatno veće na dubini od 30 do 60 cm u odnosu na dubinu oraničnog sloja od 0 do 30 cm. Prema dobijenim rezultatima u sloju od 0 do 30 cm najnižu vrednost imala je tačka 149 u K.O. Doroslovo i to 5,14, što pokazuje da ova zemljišta pripadaju kiselim zemljištima. Ona pripadaju slabo produktivnim zemljištima, ali njihovo učešće na području grada Sombora je ispod 1%. Najveću vrednost pH u 1N KCl imala je tačka 17 u katastarskoj opštini Stanišić, i ta vrednost iznosi 9,71 pa pripada grupi veoma alkalnih zemljišta. Ovo potvrđuje činjenicu da su takva zemljišta slabih proizvodnih osobina i obično se nazivaju slatinama. Takvih površina u ovom istraživanju bilo je 1,92%.

Broj uzoraka sa neutralnom pH vrednošću iznosio je 36,54%, što bi bilo veoma povoljno kada najveći deo uzoraka (53,21%) ne bi pripadao grupi slabo alkalnih i alkalnih zemljišta što zabrinjava, s obzirom da su vrednosti pH za poslednjih 60 godina povećane za 0,2 do 0,4%. Do ovog podatka se došlo posmatranjem rezultata na istim parcelama, a povećanje pH vrednosti je sigurno posledica neadekvatne primene agrotehničkih mera u proizvodnji. Srednja vrednost ispitivanih uzoraka pH u KCl je 7,59 na dubini od 0 do 30 cm.

Najniže prosečne vrednosti pH u ispitivanim uzorcima imaju parcele koje pripadaju tipu zemljišta černozem ogajnjačeni i to sa vrednošću 7,31; ostali podtipovi i tipovi černozema u sloju od 0 do 30 cm imaju prosečnu pH vrednost u rasponu od 7,50 do 7,63. Najveće prosečne vrednosti imaju slana zemljišta i to 8,04, što je prikazano u grafikona br. 5.

Minimalne, maksimalne i srednje vrednosti reakcije zemjišta na obe ispitivane dubine date su u tabeli.

Ako posmatramo vrednosti reakcije zemljišta u sloju 0 do 30 cm po načinu korišćenja, možemo konstatovati da pašnjaci imaju najveću vrednost na teritoriji grada Sombora i da su to alkalna, to jest slana zemljišta čija je popravka veoma skupa, ali nije nemoguća. Takvi zahvati zahtevaju velika finansijska sredstva, te se oporavak ovakvih zemljišta ne preporučuje. Preporučuje se promena načina korišćenja slanih zemljišta, to jest

slatina, kroz promenu sastava i unapređenje travnih smeša sa biljnim vrstama koje podnose više vrednosti pH, kao i uzgoj biljnih vrsta koje podnose veće vrednosti reakcije zemljišta: kamilica, leblebija ili naut, miskantus, divlja kruška i druge, manje poznate biljne vrste (slika br. 50 i 51). Moguća je i promena namene pašnjaka za izgradnju ribnjaka, vodenih akumulacija i drugo.



Fotografija broj 50: Usev miskantusa na oglednom polju PSS „Sombor“

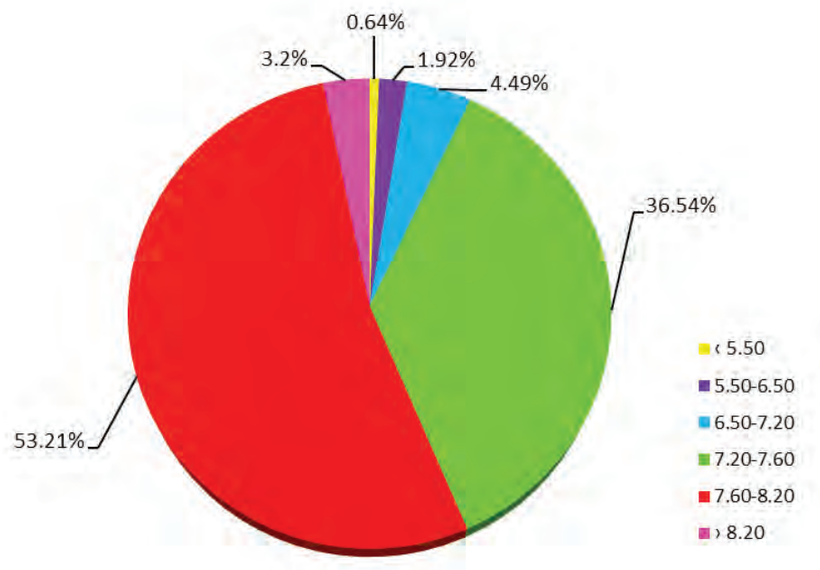


Fotografija broj 51: Divlja kruška na zemljištima sa alkalnom reakcijom

Oranice, bašte i voćnjaci na području grada Sombora pripadaju neutralnim i slaboalkalnim zemljištima, što je veoma pogodna reakcija poljoprivrednog zemljišta za uzgoj većine biljnih vrsta. Pri takvim vrednostima reakcije zemljišta postižu se visoki prinosi i veoma dobar kvalitet proizvoda.

Ono što se može zapaziti i što nije dobro, jeste povećanje pH vrednost zemljišta na području grada Sombora. Za poslednjih 60 godina mnoga zemljišta su prešla iz neutralnih u slabo alkalna ili čak alkalna zemljišta. Ovaj proces se teško može zaustaviti, ali se može usporiti, pre svega upotrebom fiziološki kiselih đubriva u poljoprivrednoj proizvodnji.

Grafikon broj 3: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u sloju od 0 do 30 cm na području grada Sombora, prema kategorijama vrednosti reakcije zemljišta



Vrednost pH označava negativni dekadni logaritam sadržaja jona vodonika - H^+ u zemljišnom rastvoru. Generalno, pH vrednost zemljišta se meri u suspenziji zemljišta tretiranoj vodom ili neutralnim solima (KCl ili $CaCl_2$).

Upotrebom destilovane vode za dobijanje suspenzije zemljišta (pH u H_2O), određuje se aktuelna ili aktivna kiselost. Primenom rastvora KCl u postupku određivanja pH (pH u KCl) meri se supstitucionalna kiselost zemljišta.

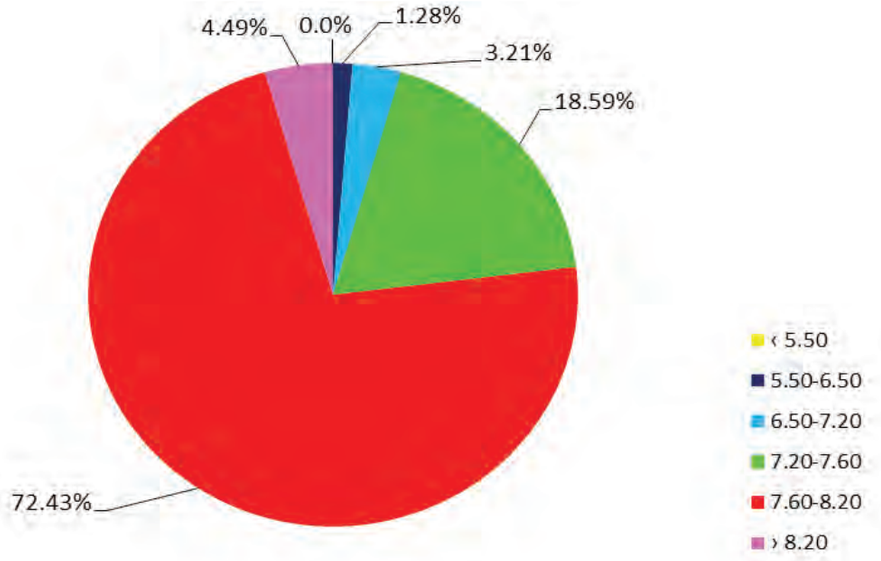
Vrednost pH u vodi bolje reflektuje koncentraciju vodonika u zemljištu i ta je vrednost veća od pH u KCl. U praksi, ova razlika nema značajnu ulogu. Određivanje pH u KCl je metoda koja se više primenjuje.

Reakcija zemljišta utiče na biljke direktno i indirektno. Direktan uticaj se ogleda u pH ćelijskog soka. Indirektan uticaj se ogleda u pristupačnosti hranljivih materija za biljke.

U kiseloj reakciji (ispod pH 5) na primer, fosfati brzo prelaze u nepristupačne oblike. Najveća pristupačnost fosfora i azota je pri neutralnoj reakciji. Informacija o reakciji zemljišta je značajna za ocenu pufernosti zemljišta i zemljišnog rastvora. Ovo je važna osobina zemljišta koja govori o otpornosti na promene reakcije. Vrednost pH određuje smer i intenzitet oksido-redukcionih procesa u zemljištu. Pored pH vrednosti, na ovu osobinu zemljišta utiču temperatura, vlažnost, aerisanost (prisustvo kiseonika) itd. Reakcija zemljišta diktira izbor i dinamiku unošenja mineralnih i organskih đubriva. Vrednost pH je prilično stabilno svojstvo, pogotovo u podoraničnom sloju. Reakcija zemljišta se najčešće ocenjuje sa pH u KCl-u, kao što je rađeno i u ovoj studiji o kvalitetu poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora.

Za utvrđivanje reakcije poljoprivrednog zemljišta korišćena je potenciometrijska metoda. Ona se zasniva na merenju elektromotorne sile koja nastaje pri unošenju u suspenziju zemljišta referentne (kalomelove) i indikatorske staklene ili platinaste elektrode. Potencijal referentne elektrode ne zavisi od pH vrednosti ispitivanog rastvora, dok je potencijal indikatorske elektrode u direktnoj zavisnosti sa pH rastvorom. Radni deo staklene elektrode čini tanka staklena membrana. Pri merenju pH, između membrane i rastvora javlja se razlika potencijala, čija veličina zavisi od aktivnosti vodonikovih jona u rastvoru. Na bazi razlike potencijala između staklene i kalomelove elektrode određuje se pH vrednost.

Grafikon broj 4: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u sloju od 30 do 60 cm na području grada Sombora, prema kategorijama vrednosti reakcije zemljišta



Klasifikacija zemljišta prema pH-vrednosti u 1 N KCl:

- jako kisela do 5.50
- kisela 5.50 do 6.50
- slabo kisela 6.50 do 7.00
- neutralna 7.00 do 7.30
- neutralno slabo alkalna 7.30 do 7.60
- slabo alkalna 7.60 do 7.90
- alkalna 7.90 do 8.20
- veoma alkalna preko 8.20

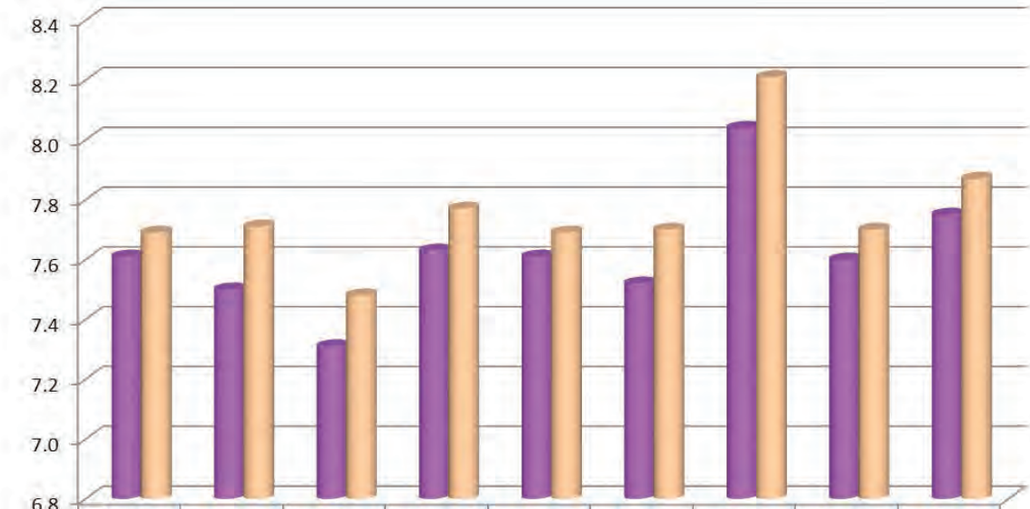
Rezultati ispitivanja obuhvataju rezultate reakcije zemljišta na 156 stalnih tačaka, i to na dve dubine: od 0 do 30 i od 30 do 60 cm; na dubini od 0 do 30 cm minimalna vrednost reakcije je 5,14 (tačka 149, KO Doroslovo), maksimalna je 9,71 (tačka 17, KO Stanišić), srednja vrednost izosi 7,59.

Na dubini od 30 do 60 cm minimalna vrednost reakcije je 5,63 (tačka 149), maksimalna 9,54 (tačka 17) a srednja 7,74.



Fotografija broj 52: Slatina na području Stanišića

Grafikon broj 5: Prosečne vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta po tipovima na području grada Sombora u sloju od 0 do 30 i od 30 do 60 cm

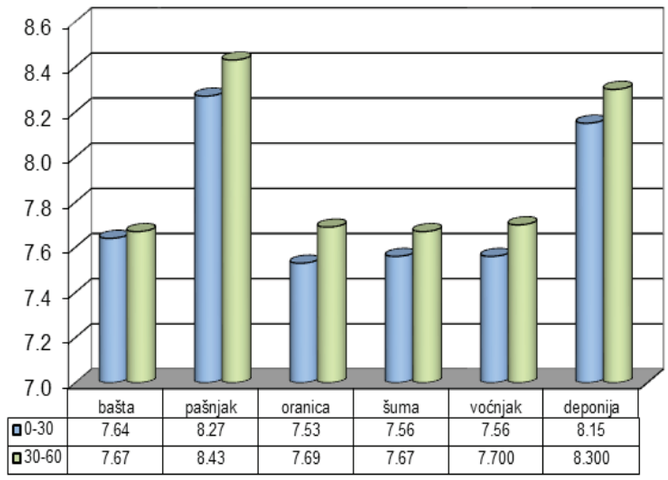


	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	7.610	7.500	7.310	7.630	7.610	7.520	8.040	7.600	7.750
30-60	7.690	7.710	7.480	7.770	7.690	7.700	8.210	7.700	7.870

Tabela broj 11: Vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta (pH u KCl) na području grada Sombora po tipovima zemljišta

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	7.31	6.10	5.14	7.37	7.36	6.20	7.48	7.29	7.63
	max	7.86	7.90	8.25	7.83	7.85	7.81	9.71	8.15	7.85
	sred.	7.61	7.50	7.31	7.63	7.65	7.52	8.04	7.60	7.75
30-60	min	7.32	7.03	5.63	7.61	7.36	6.86	7.54	7.50	7.63
	max	8.03	8.08	8.25	7.94	7.73	8.10	9.54	8.30	8.16
	sred.	7.69	7.71	7.48	7.77	7.61	7.70	8.21	7.70	7.87

Grafikon broj 6: Prosečne vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta (pH u KCl) na području grada Sombora po načinu korišćenja zemljišta

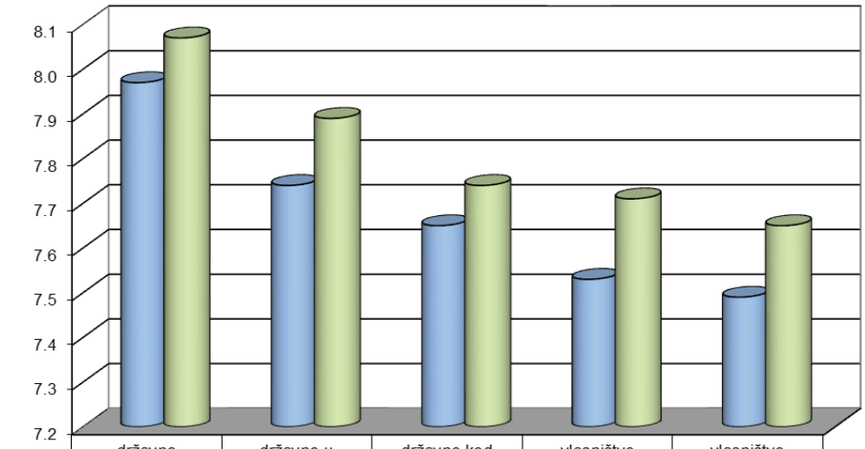


Prema analizama vrednosti reakcije zemljišta u sloju od 0 do 30 cm, najveće vrednosti imaju površine u vlasništvu države. To se može objasniti na dva načina. Pre svega, država u svom vlasništvu poseduje značajne površine seoskih pašnjaka i livada kojima upravljaju jedinice lokalne samouprave, to jest grad ili mesne zajednice.

Drugi je razlog neracionalno gazdovanje poljoprivrednim zemljištem u državnoj svojini, naročito kada se to zemljište izdaje na kratkoročni zakup, što nije dobro za očuvanje kvaliteta poljoprivrednog zemljišta u državnoj svojini. Prosečne vrednosti pH u oba ispitivana sloja date su u grafikonu broj 7.

Što se tiče rezultata vrednosti reakcije zemljišta u sloju od 30 do 60 cm, vrednosti pH u KCl se povećavaju kod većine ispitivanih uzoraka, što se jasno vidi iz grafikona broj 4: vrednosti pH se povećavaju u sloju od 30 do 60 cm kod svih ispitivanih tipova poljoprivrednog zemljišta (grafikon broj 6 i tabela 11). Takođe, gledano po načinu korišćenja poljoprivrednog zemljišta, u drugom ispitivanom sloju od 30 do 60 cm su takođe veće vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta, što može da ima velikog značaja kod proizvodnje u voćnjacima i drugim višegodišnjim zasadima. Ovo je podatak o kojem je potrebno voditi računa prilikom planiranja i podizanja dugogodišnjih zasada. Ovi rezlutati mogu opredeliti vrstu i način podizanja višegodišnjih zasada.

Grafikon broj 7: Prosečne vrednosti (pH u KCl) poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po vlasništvu zemljišta



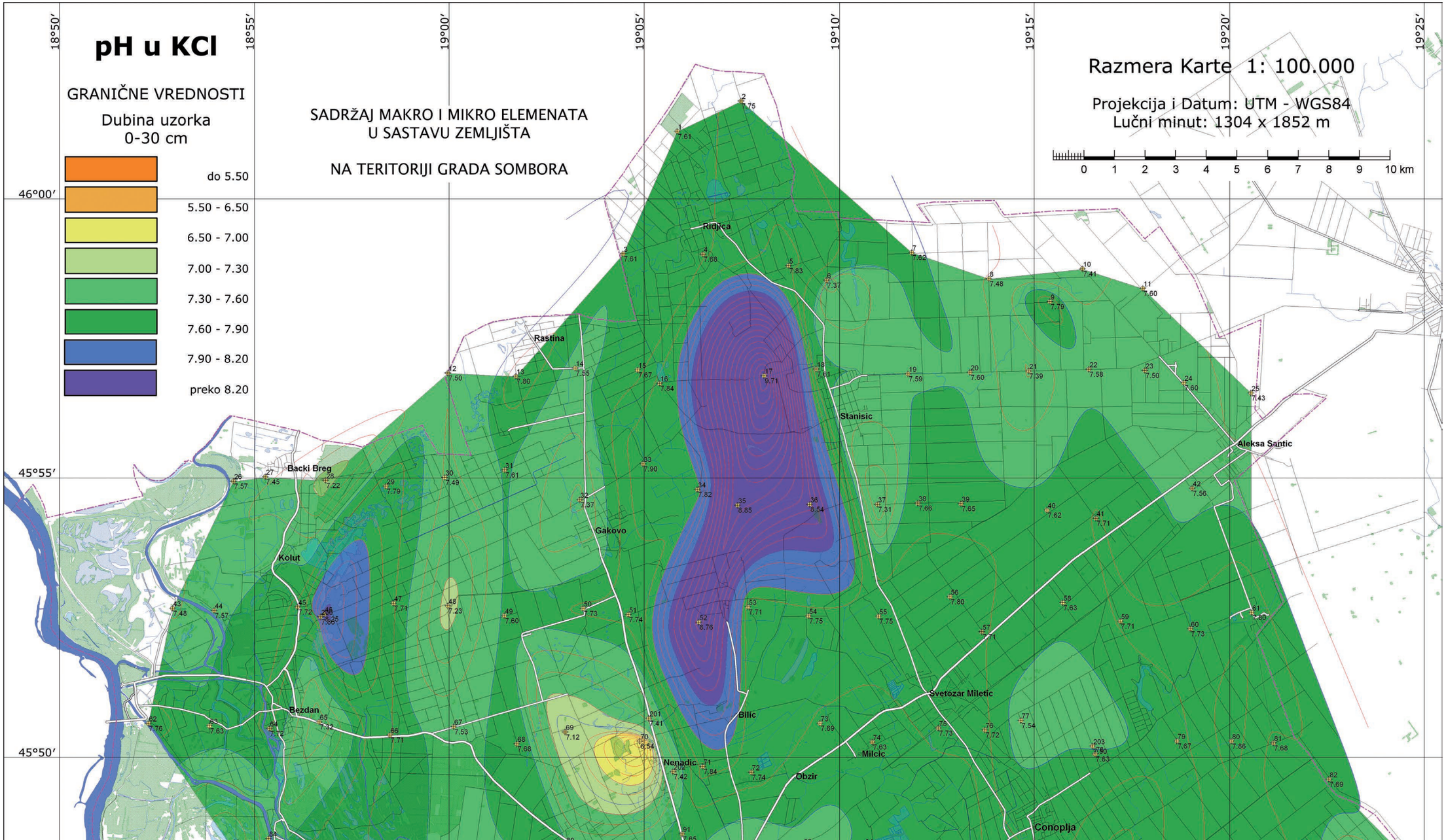
	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj.preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	7.97	7.74	7.65	7.53	7.49
30-60	8.07	7.89	7.74	7.71	7.650

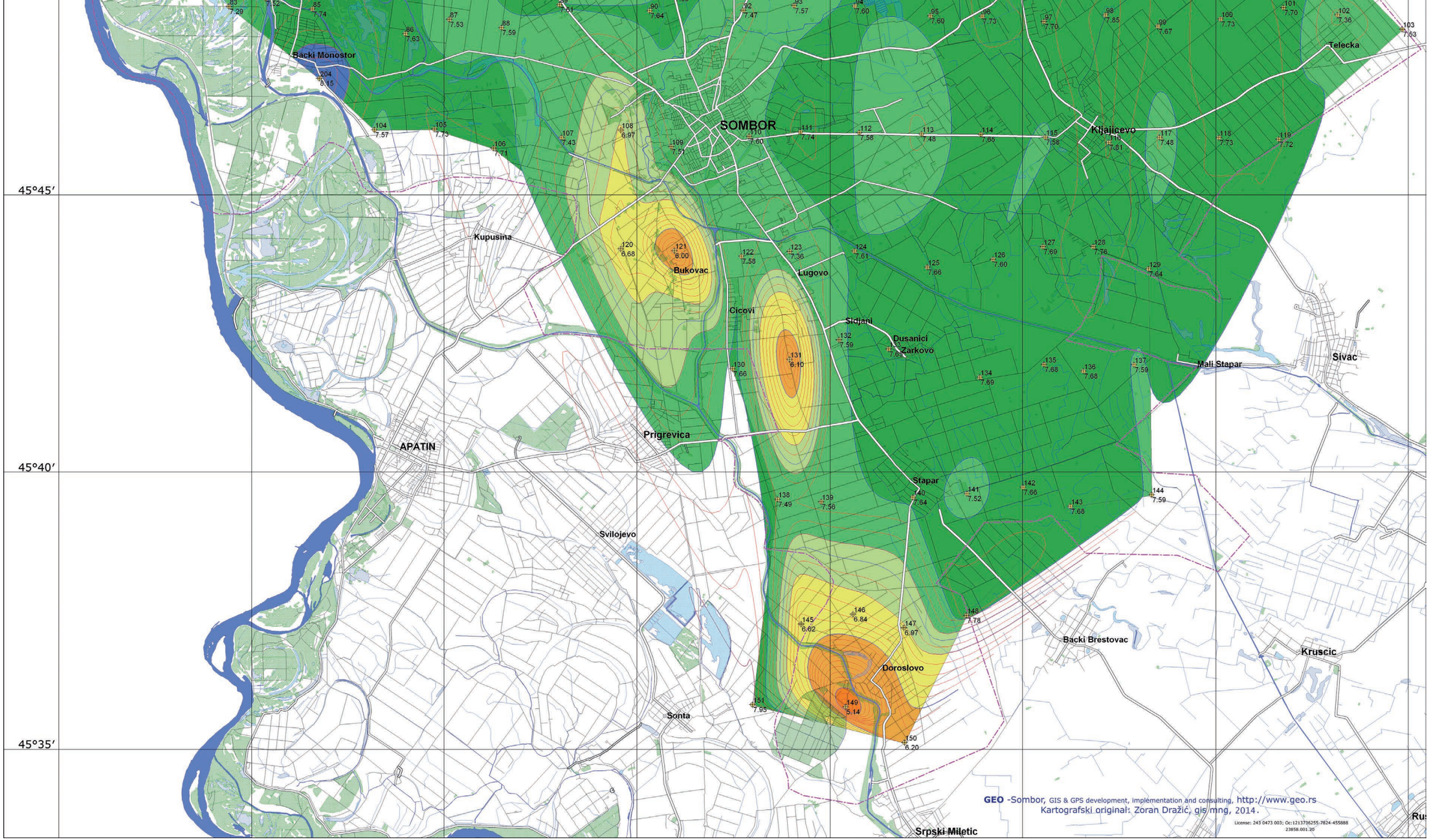
Vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta u odnosu na kategoriju vlasništva su takođe veće u sloju od 30 do 60 cm u odnosu na sloj od 0 do 30 cm, što ukazuje pre svega na uticaj prirodnih faktora a ne na uticaja čoveka, odnosno na način korišćenja poljoprivrednog zemljišta i primenu tehnologije proizvodnje. Vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta po mestu uzorkovanja u sloju od 0 do 30 cm dati su na karti broj 3. Iz ovih rezultata može se zaključiti da većina poljoprivrednog zemljišta pripada neutralnim i slabo alkalnim zemljištima, dok slabo kiselim zemljištima pripadaju zemljišta u katastarskim opštinama Sombor, Stapar i Doroslovo. Zemljišta sa visokim vrednostima pH u KCl najzastupljenija su u katastarskim opštinama Sombor, Gakovo, Stanišić, Riđica i Kolut. Vrednosti reakcije pH u KCl poljoprivrednog zemljišta po mestu uzorkovanja u sloju od 30 do 60 cm date su na karti broj 4. Iz ovih podataka se može zaključiti da su vrednosti reakcije zemljišta znatno veće na dubini od 30 do 60 cm u odnosu na vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta u oraničnom sloju od 0 do 30 cm.



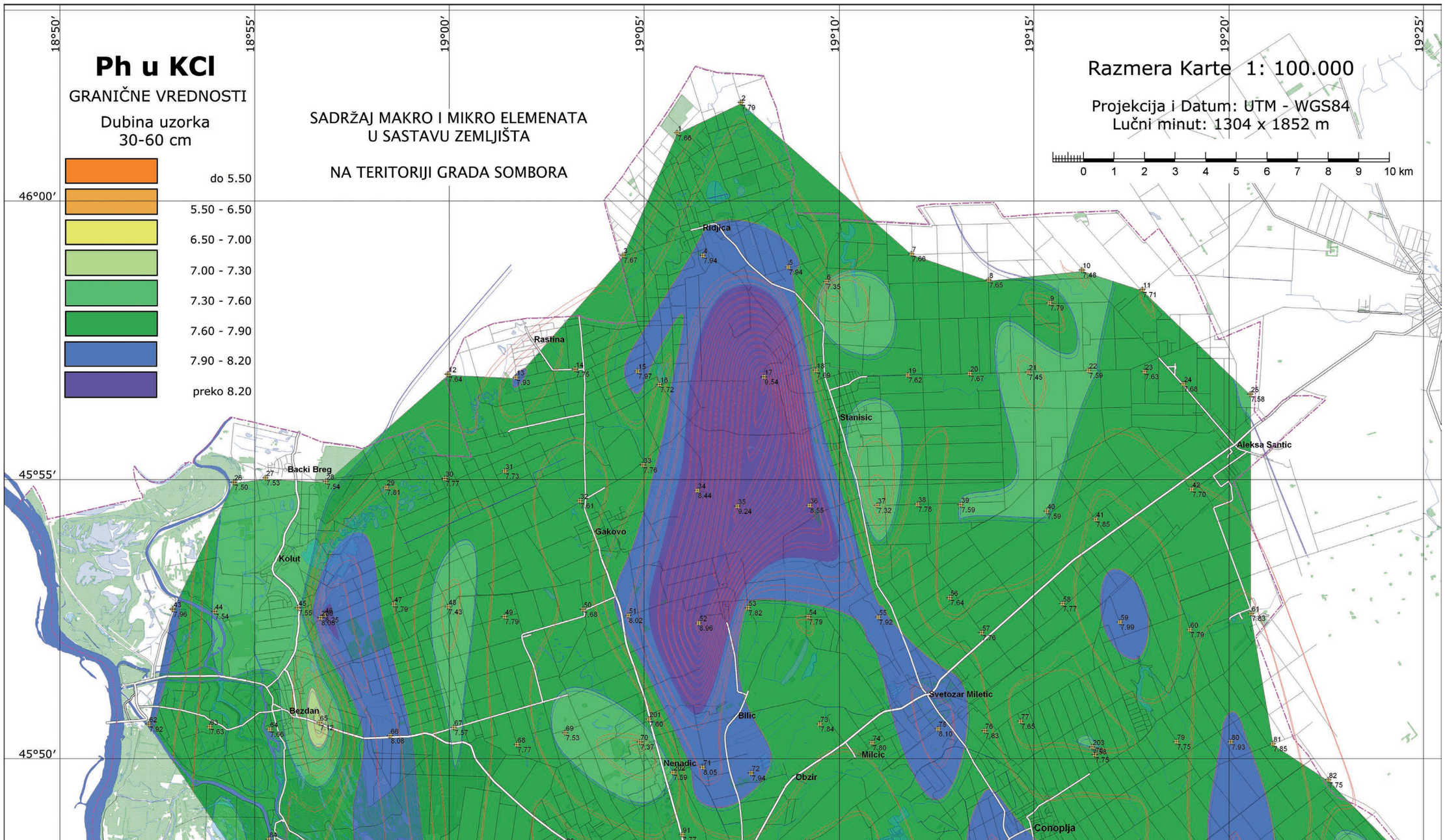
Fotografija broj 53: Ogledno polje pšenice PSS „Sombor“ u katastarskoj opštini Gakovo

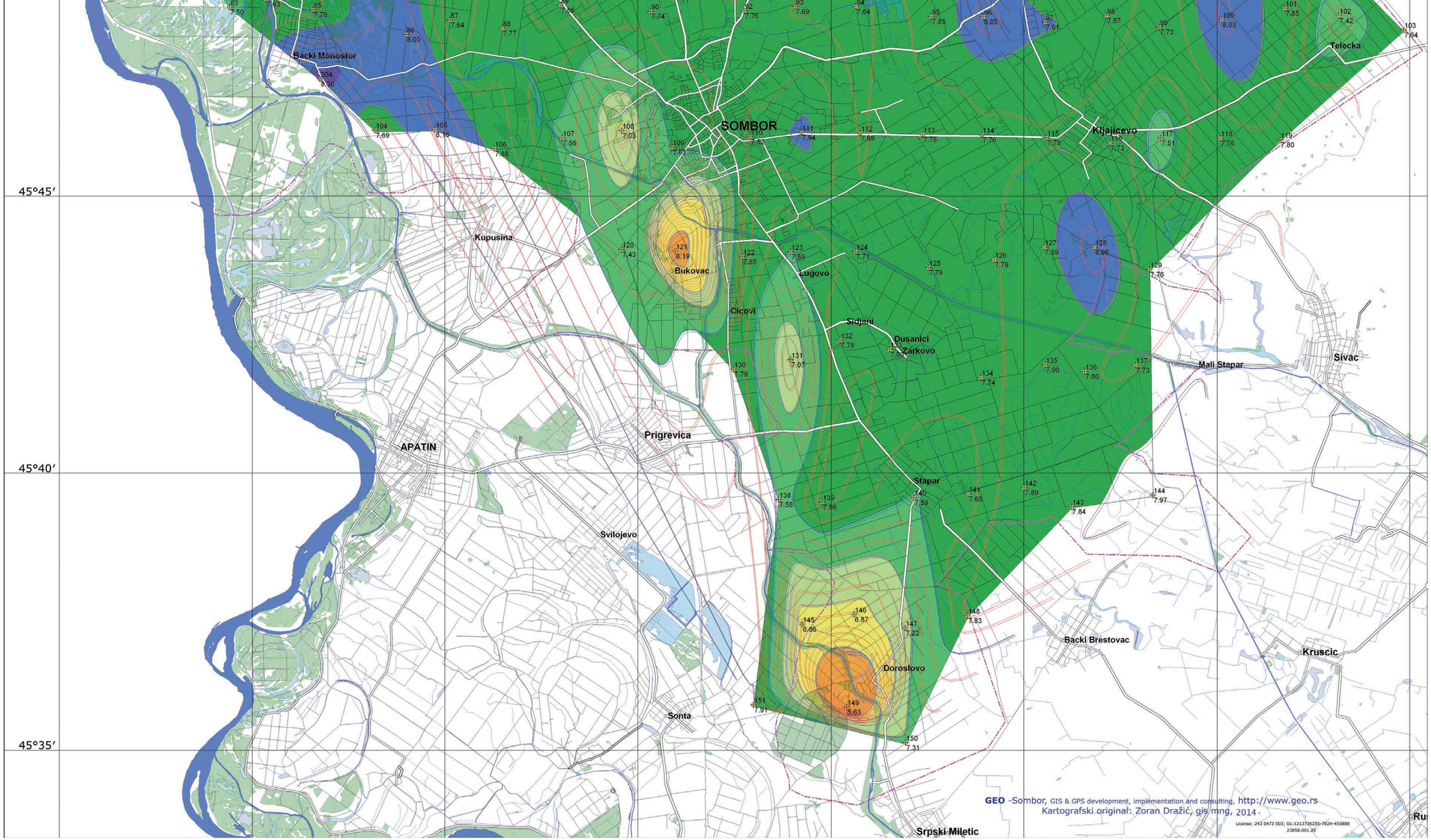
Karta broj 3: Vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta na dubini od 0 do 30 cm na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Prigrevica
APATIN
Svilojevo
Sonta
Stapar
Doroslovo
Backi Brestovac
Kljajicevo
Telecka
Mali Stapar
Sivac
Kruscic
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Karta broj 4: Vrednosti reakcije poljoprivrednog zemljišta na dubini od 30 do 60 cm na području grada Sombora




SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Stapar
Svilojevo
Backi Brestovac
Kruscic
Dorosloyo
Sonta
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014 .
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
23858.001.20

Sadržaj kalcijuma (Ca) i kalcijum-karbonata ($CaCO_3$) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Kalcijum je veoma rasprostranjen elemenat u prirodi, ali se u zemljištima nalazi u nejednakim količinama. Retka su zemljišta kojima nedostaje Ca (kao neophodni elemenat za potrebe biljaka), te se on u zemljište posebno u te svrhe ne unosi. Biljke za svoje potrebe usvajaju kalcijum iz zemljišnog rastvora, u obliku dvovalentnog kalcijumovog jona (Ca^{+2}).

Za kalcijum (u obliku $CaCO_3$) je poznato da je važan faktor plodnosti zemljišta, povoljno utiče na njegove fizičko-hemijske osobine (glavni je neutralizator kiselosti zemljišta jer deluje kao pufer), te se otuda na kiselim zemljištima često primenjuje agrotehnička mera kalcifikacije. Kalcijum učestvuje u obrazovanju Ca-humata. Važan je koagulator, popravlja strukturu teških, glinovitih zemljišta i učestvuje u regulisanju njegove pH vrednosti. Najzad, kalcijum deluje i na brojne biološke procese u zemljištu. Sve navedeno doprinosi poboljšanoj ishrani biljaka, kako kalcijumom, tako i drugim elementima mineralne ishrane. Treba istaći da Ca ima značajnu ulogu i u ishrani ljudi i životinja, posebno mladunčadi (formiranje i jačanje skeleta). U odnosu na sadržaj $CaCO_3$, naša zemljišta su podeljena u sledeće kategorije (*Hadžić i sar. 2004*):

1. slabo karbonatna	< 2% $CaCO_3$,
2. srednje karbonatna	2 do 5% $CaCO_3$,
3. karbonatna	5 do 10% $CaCO_3$,
4. jako karbonatna	> 10% $CaCO_3$.

U zemljištima je utvrđeno postojanje antagonizma kalcijuma prema više drugih elemenata mineralne ishrane: K, Mg, B, Fe i Zn. Veće količine Ca u zemljištu smanjuju pristupačnost i usvajanje pomenutih elemenata. Kao važan elemenat za potrebe ishrane biljaka, kalcijum se ipak najčešće ne unosi specijalnim đubrivima, ali mnoga mineralna đubriva (kalcijum-cijanamid, kalcijum-nitrat, KAN i sl.), sadrže kao sporedni proizvod $CaCO_3$.

Iako kalcijum spada u grupu makroelemenata neophodnih za biljke, on nije konstitucioni elemenat. Ulazi u sastav svake zelene biljke, što dovoljno govori o njegovoj važnosti za biljni svet. On je važna komponenta svih ćelija; ima ga u jedru, mitohondrijama, hromozomima. Utiče na strukturu i stabilnost ćelijskih membrana, što biljkama daje veću otpornost na bolesti i poleganje. Takođe, ima važnu ulogu i u neutralizaciji organskih kiselina koje se stvaraju pri metabolizmu ćelija.

U njegovom nedostatku dolazi do nekroze rubnog dela liske koja se najpre manifestuje na mladom vršnom lišću. Pojava nedostatka kalcijuma u prirodi je skoro uvek fiziološke prirode. Do njegovog nedostatka može doći usled antagonizma jona, a najčešće usled prisustva većih količina magnezijuma, kalijuma i amonijum jona u zemljištu, koji u znatnoj meri smanjuju usvajanje kalcijuma.

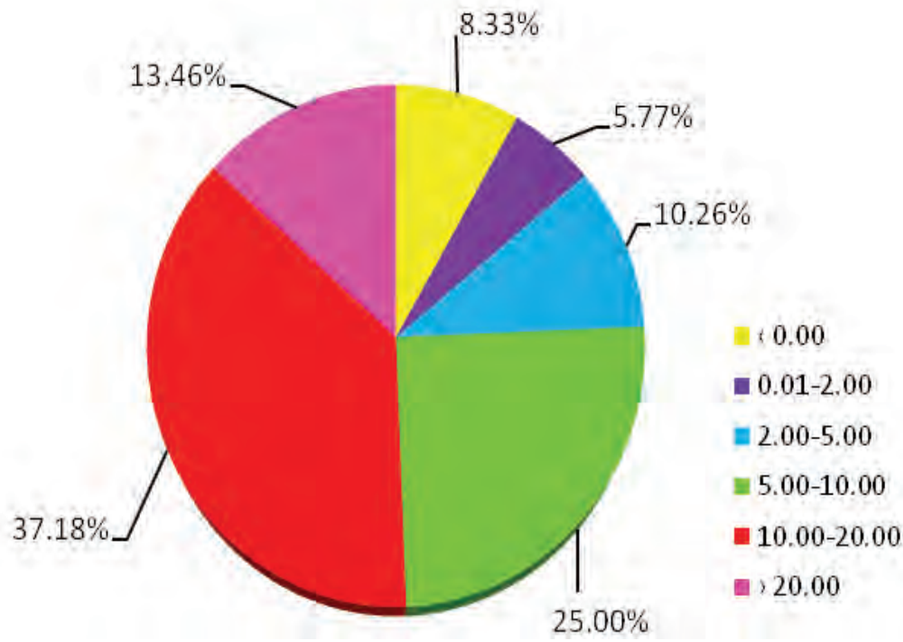
U slučaju suviška kalcijuma u zemljištu, kod biljaka dolazi do pojave hloroza. Međutim, hloroze izazvane suviškom kalcijuma često se javljaju ne direktno zbog njegovog stvarnog suviška, već češće zbog nedostatka gvožđa ili magnezijuma, usled antagonizma kalcijuma prema njima.

Karbonati u zemljištu reaguju sa hlorovodoničnom kiselinom, pri čemu se izdvaja CO_2. Izdvojeni CO_2 se hvata i meri u graduisanoj cevi i preračunava na $CaCO_3$ u %.
Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja $CaCO_3$:

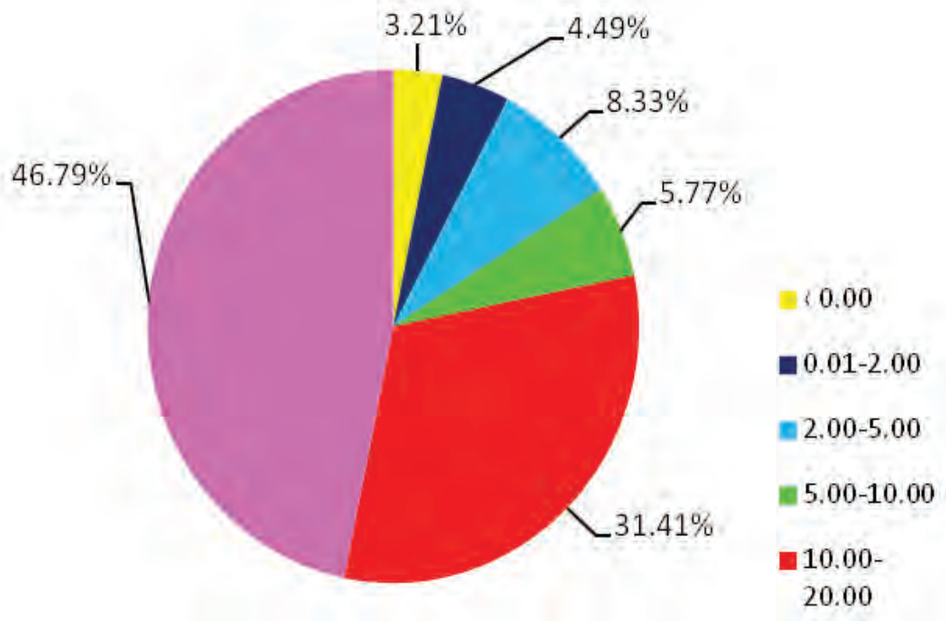
- vrlo slaba krečna 0,1 do 1,0% $CaCO_3$
- slabo krečna 1,0 do 5% $CaCO_3$

- srednje krečna 5,0 do 10,0% $CaCO_3$
- jako krečna 10,00 do 20,0% $CaCO_3$
- vrlo jako krečna 20,0 do 50,0% $CaCO_3$
- krečna preko 50,0% $CaCO_3$

Grafikon broj 8: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta prema kategorijama sadržaja $CaCO_3$ u sloju od 0 do 30 cm na području grada Sombora



Grafikon broj 9: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta prema kategorijama sadržaja $CaCO_3$ u sloju od 30 do 60 cm na području grada Sombora



Grafikon broj 10: Prosečne vrednosti sadržaja $CaCO_3$ u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

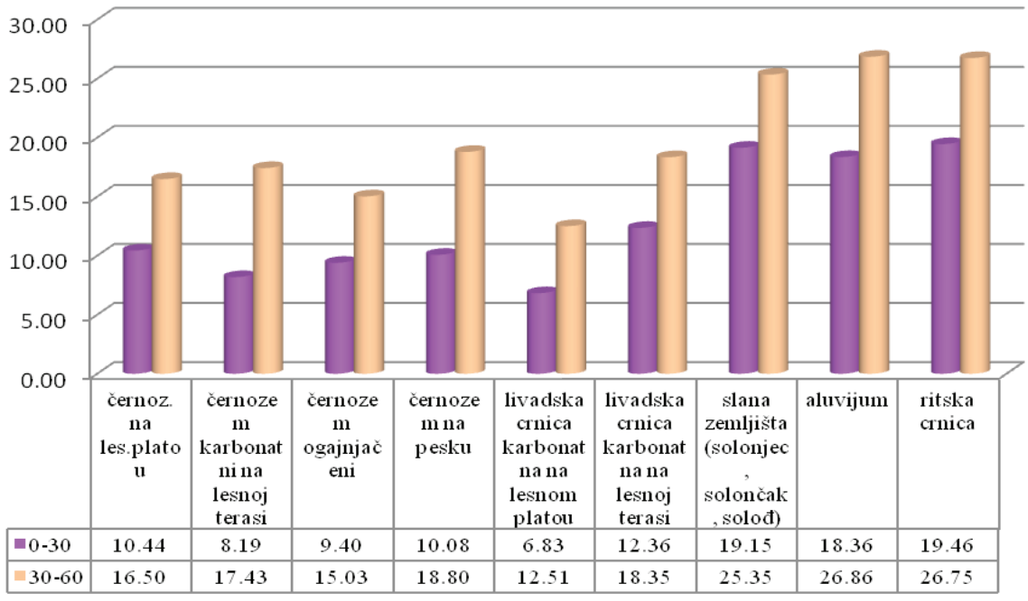


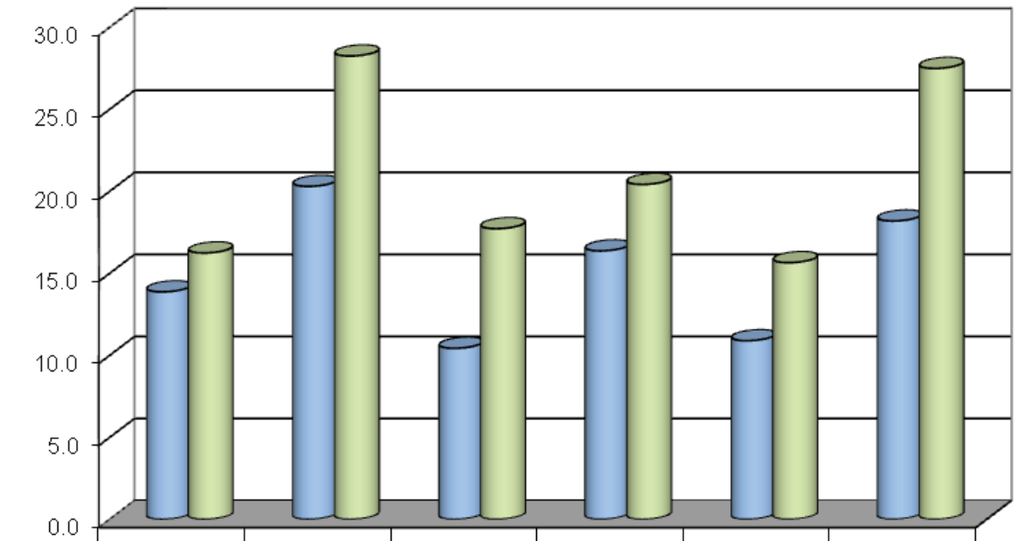
Tabela broj 12: Sadržaj $CaCO_3$ u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	0.85	0	0	1.27	2.11	0	1.69	4.02	11.84
	max	22.42	20.73	30.45	26.22	9.31	27.92	33.41	24.95	32.99
	sred.	10.44	8.19	9.40	10.08	6.83	12.36	19.15	18.36	19.46
30-60	min	1.90	0	0	2.54	0.85	0	4.23	22.42	13.11
	max	35.95	35.11	32.99	35.11	25.8	38.07	47.37	31.72	57.52
	sred.	16.5	17.43	15.03	18.8	12.51	18.35	25.35	26.86	26.75



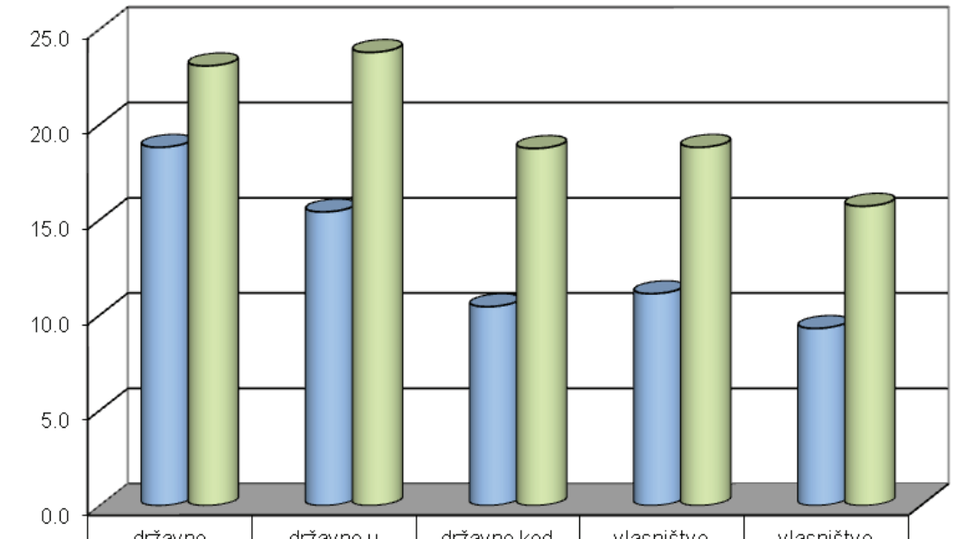
Fotografija broj 54: Zemljišta sa većim sadržajem karbonata, na lokalitetu Stanišić

Grafikon broj 11: Prosečne vrednosti sadržaja $CaCO_3$ u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po načinu korišćenja zemljišta)



	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	13.87	20.30	10.43	16.37	10.89	18.19
30-60	16.24	28.25	17.72	20.42	15.65	27.49

Grafikon broj 12: Prosečne vrednosti sadržaja $CaCO_3$ u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po vlasništvu zemljišta)



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj.preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	18.80	15.41	10.44	11.12	9.30
30-60	23.07	23.78	18.74	18.80	15.71

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja sadržaja kalcijum-karbonata na dubini od 0 do 30 cm u vrlo slabo i slabo krečnim zemljištima, 14,10% pripada toj kategoriji (grafikon br.8). Takva zemljišta se nalaze u području salaškog naselja Bukovac i Švrake u katastarskoj opštini Sombor, katastarskoj opštini Gakovo, kao i katastarskoj opštini Doroslovo.

Najveći sadržaj kalcijum-karbonata na dubini od 0 do 30 cm (preko 20%) nalazi se u alkalnim i slabo alkalnim zemljištima na području naseljenih mesta Bački Breg, Kolut, Stanišić, Svetozar Miletić i Kljajićevo. Najveći sadržaj kalcijum-karbonata ima 13,46% ispitivane površine poljoprivrednog zemljišta, dok u jako krečna zemljišta spada 37,18%, sa sadržajem od 10 do 20% kalcijum-karbonata (grafikon br. 8). Maksimalan sadržaj kalcijum-karbonata utvrđen je na slanom zemljištu na području između Stanišića i Kruševlja i iznosi 33,41%. Najviši prosečni sadržaj kalcijum-karbonata, u odnosu na tipove poljoprivrednog zemljišta na dubini od 0 do 30 cm imaju ritske crnice i to 19,46%; kretao se u rasponu od 11,84% do 32,99%. Najniže prosečne vrednosti sadržaja kalcijum-karbonata, na dubini od 0 do 30 cm, imao je tip poljoprivrednog zemljišta černozem karbonatni na lesnoj terasi i iznosio je 8,19%. Kretao se u rasponu od 0,0% do 20,73%. Podaci za ostale tipove zemljišta dati su u grafikonu broj 10 i tabeli broj 12.

Prema načinu korišćenja, najmanji sadržaj kalcijum-karbonata na dubini od 0 do 30 cm imale su oranice (10,43%), a najveći sadržaj pašnjaci (20,30%), što je slučaj i sa sadržajem kalcijum-karbonata na dubini od 30 do 60 cm, gde je najmanji prosečan sadržaj kalcijum-karbonata 17,72%, a najveći kod pašnjaka 28,25%.

Posmatrajući sadržaj kalcijum-karbonata u zemljištu na osnovu vlasništva, utvrđen je najmanji sadržaj kalcijum-karbonata na dubini od 0 do 30 cm kod zemljišta u vlasništvu fizičkih lica i to 9,30%. Sadržaj kalcijum-karbonata na dubini od 0 do 30 cm na zemljištu u državnoj svojini iznosi 18,80%, a isti slučaj je i sa sadržajem kalcijum-karbonata na dubini od 30 do 60 cm, gde je sadržaj najmanji kod zemljišta u vlasništvu fizičkih lica i iznosi 15,71%. Najveći procenat imaju zemljišta u državnoj svojini.

Sadržaj kalcijum-karbonata i njegov prostorni raspored na dubini od 0 do 30 cm dat je na karti br. 5.

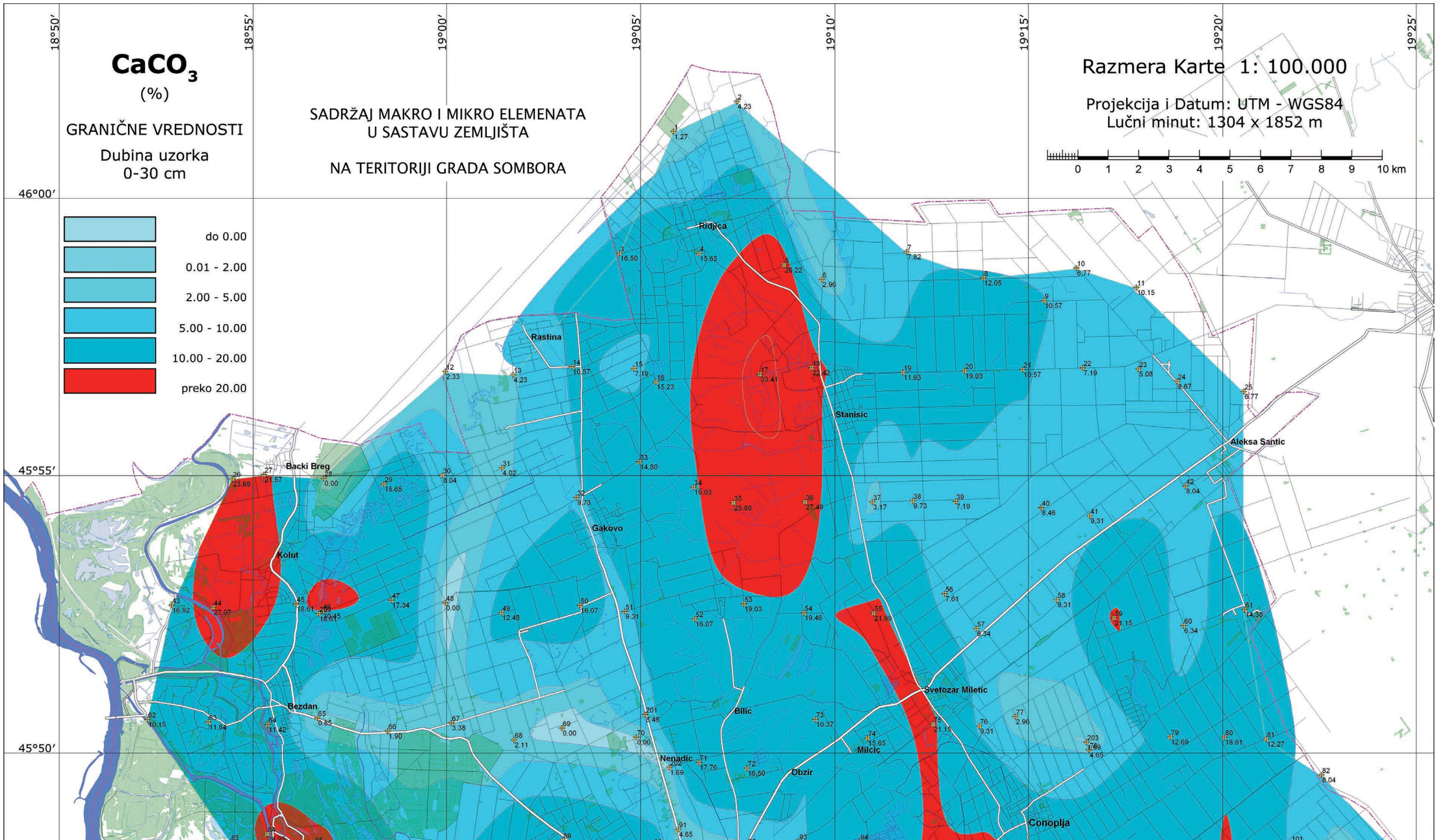
U drugom ispitivanom sloju poljoprivrednog zemljišta, na dubini od 30 do 60 cm, znatno je veći sadržaj kalcijum-karbonata u odnosu na plići sloj ispitivanog uzorka (grafikon broj 9, grafikon broj 10 i tabela 12). Sadržaj $CaCO_3$ i njegov prostorni raspored na dubini od 30 do 60 cm dat je na karti br. 6.

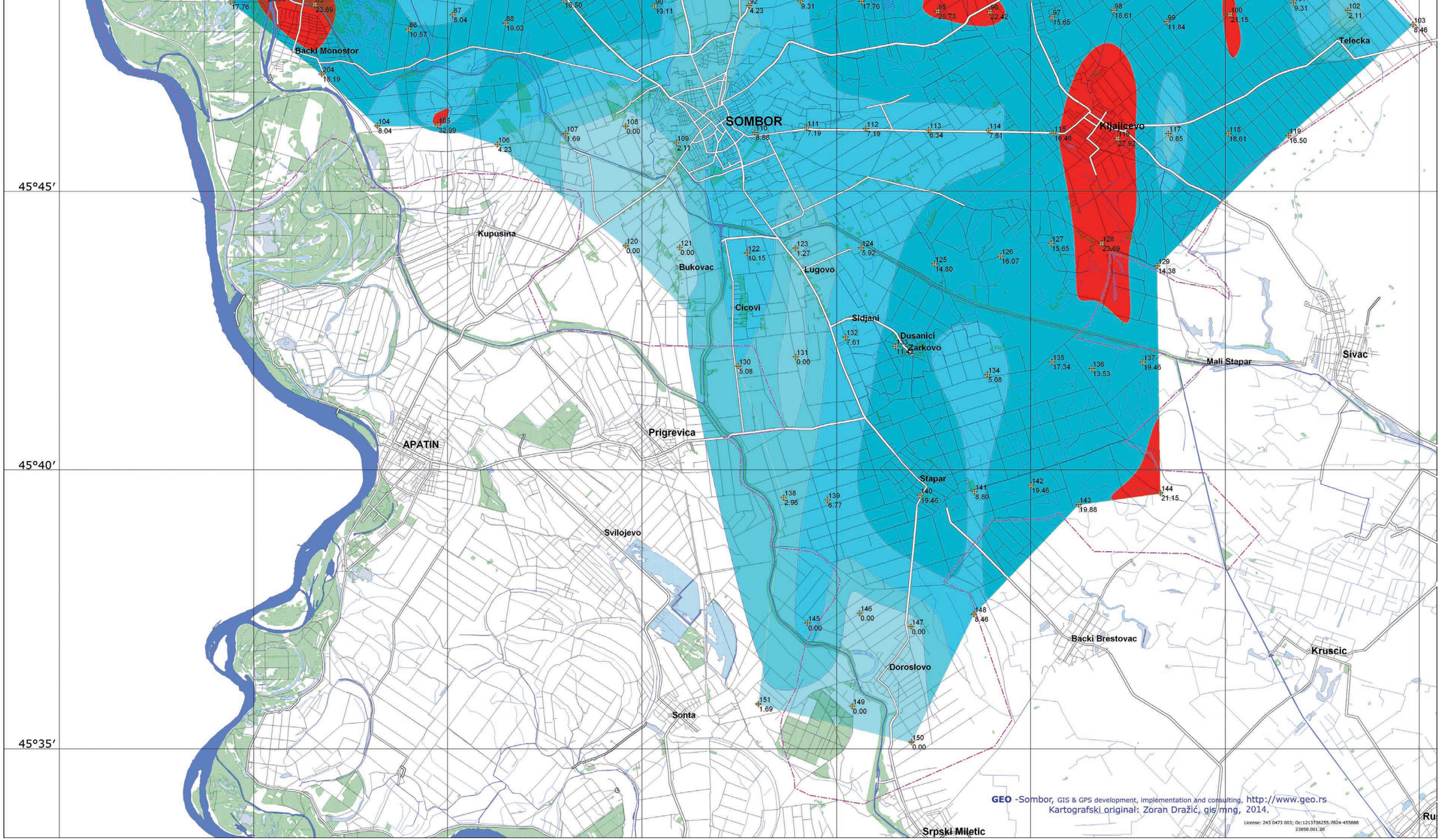
Što se tiče prosečnog sadržaja kalcijum-karbonata može se takođe konstatovati da je došlo do njegovog povećanja u poslednjih 60 godina, kao i do povećanja vrednosti reakcije zemljišta. To nije tako drastično i viši sadržaj kalcijum-karbonata bar za sada ne limitira gajenje određenih biljnih vrsta na području grada Sombora. Potrebno je istaći da na zemljištima gde je sadržaj kalcijum-karbonata od 0,0 do 2,0%, postoji potreba za meliorativnim đubrenjem i unošenjem Ca tj. $CaCO_3$, bilo mineralnim đubrivima, bilo upotrebom saturacionog mulja ili drugih đubriva sa značajnim sadržajem Ca.



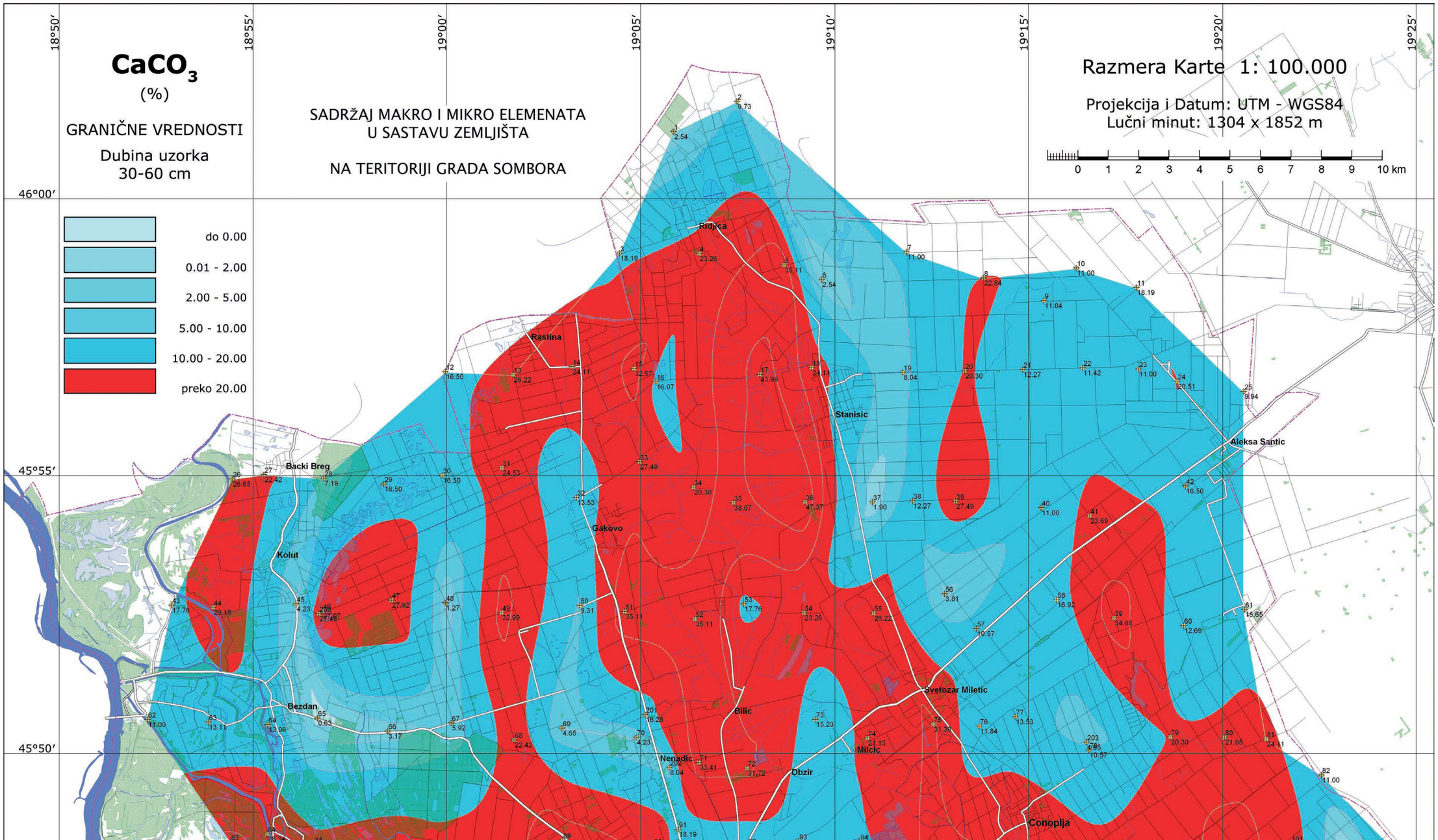
Fotografija broj 55: Zemljišta sa nižim sadržajem kalcijum karbonata, lokalitet Bukovac

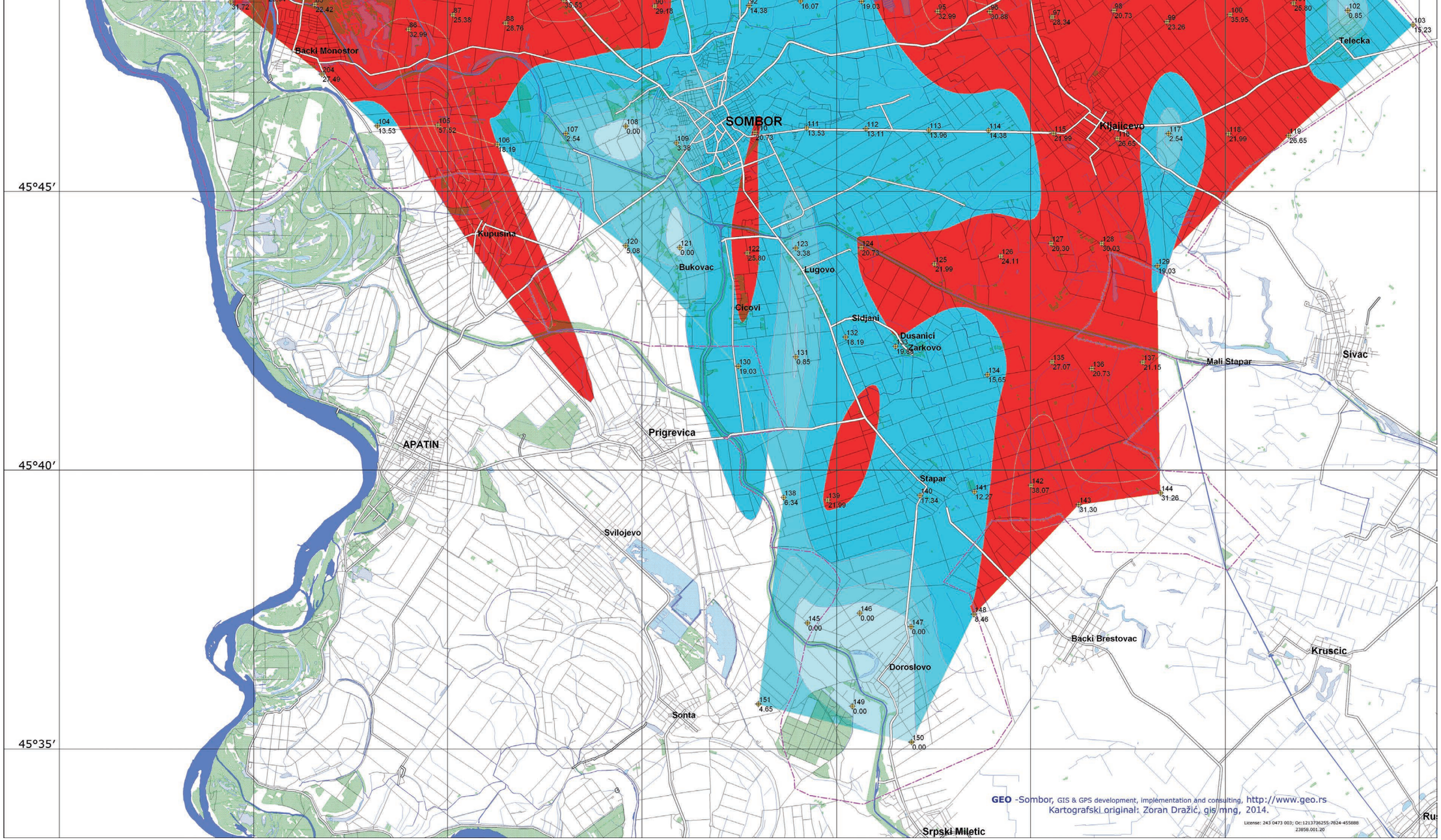
Karta broj 5: Sadržaj kalcijum-karbonata na dubini od 0 do 30 cm u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (%)




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Cicovi
Lugovo
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
Kljajicevo
Telecka
Prigrevica
APATIN
Svilojevo
Stapar
Sonta
Doroslovo
Backi Brestovac
Kruscic
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
23858.001.20

Karta broj 6: Sadržaj kalcijum-karbonata na dubini od 30 do 60 cm u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (%)




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
Z3850.001.20

Sadržaj humusa u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Humus je stabilna forma organske materije u zemljištu, a istovremeno je i njen najvažniji oblik. Zbog toga je sadržaj humusa posebno značajan indikator plodnosti, odnosno biogenosti zemljišta. Održavanje nivoa humusa u intervalu od 3 do 5% je najvažnija obaveza korisnika zemljišta. Međutim, u gazdovanju zemljištem se često zaboravlja ova obaveza pa se procenat humusa u zemljištima Vojvodine, kao i u zemljištima sa područja grada Sombora, smanjio u poslednjih 20 do 30 godina. Uzrok smanjenju sadržaja humusa je pre svega povećanje udela okopavina u strukturi setve, rapidno smanjenje unošenja organskih đubriva, uključujući i žetvene ostatke, zatim smanjeno unošenje mineralnih đubriva, zbog čega biljke koriste hraniva iz rezervi zemljišta. Ova konstatacija se posebno odnosi na azot, i to u proizvodnji okopavina (kukuruz, suncokret i druge). Posebno treba istaći štetnost spaljivanja žetvenih ostataka na samoj parceli za konstantno smanjenje sadržaja organske materije, a time i humusa.



Fotografija broj 56: Spaljivanje žetvenih ostataka kukuruza na području grada Sombora



Fotografija broj 57: Spaljivanje žetvenih ostataka soje na području grada Sombora

U samom humusu se najvećim delom nalazi Ca, Mg, K i Na u zamenjivom obliku. Jedinjenja kao što su aminokiseline, huminske kiseline, oksalna, sirćetna itd, sa katjonima u zemljištu obrazuju helate. Oni su rastvorljivi u vodi, pa biljka lako iz njih usvaja katjone i anjone. Helatori, organska jedinjenja u zemljištu, omogućavaju bolje iskorišćavanje fosfora i drugih elemenata i iz teže rastvorljivih oblika. Sadržaj humusa opada sa dubinom profila zemljišta. Međutim, na plodnim zemljištima (černozem), humus se nalazi i u slojevima zemljišta od 60 do 120 cm dubine. Promene sadržaja humusa u slojevima ispod oraničnog su sporije. Međutim, nepravilnim gazdovanjem, zemljište se može osiromašiti organskom materijom i u dubljim slojevima. U prirodnim uslovima, u zemljištu se odvija i proces mineralizacije organske materije, ali se odvija i sinteza složenih organskih materija kao što je humus. Ravnotežu tih mikrobioloških procesa narušava čovek svojim aktivnostima. Zbog toga se stalno naglašava potreba za kontrolom i očuvanjem plodnosti zemljišta.

Činjenica je da u Vojvodini sada ima samo oko 60% humusnih zemljišta čiji je sadržaj humusa od 3 do 5%. Na području grada Sombora, na 60,26% zemljišta, sadržaj humusa je iznad 3%. Na ostalim površinama je sadržaj humusa između 1 i 3%, što ukazuje na njihovu smanjenu potencijalnu plodnost, koja se neadekvatnim agrotehničkim merama smanjuje i dovodi u pitanje ne samo plodnost, već i druge važne osobine poljoprivrednog zemljišta.

U tesnoj vezi sa sadržajem humusa u zemljištu je i sadržaj ukupnog azota (N). Procenat ukupnog azota se kreće od 0,25 do 0,08. Sa sadržajem humusa opada i sadržaj azota. Ukupna količina azota u oraničnom sloju zemljišta na površini od 1 ha može se kretati od 4000 do 9000 kg. U podoraničnom i dubljim slojevima, sadržaj N je manji, ali je takođe značajan. Od ukupne količine N samo je 1 do 3% dostupno biljkama u toku godine.

Određivanje sadržaja humusa sastoji se u oksidaciji organskih materija zemljišta pomoću 0,1N rastvora $KMnO_4$. Ugljenik humusa oksidiše i prelazi u CO_2. Sadržaj oslobođenog CO_2 pri oksidaciji ugljenika iz humusa ne izračunava se direktno, već se određuje količina oksidacionog sredstva (0,1 N $KMnO_4$) koje se razori pri ok-

sidaciji ugljenika organskih materija u analiziranom uzorku zemljišta, a zatim se pomoću koeficijenta izračuna količina ugljenika.

1 ml $KMnO_4$ oksidiše 0,514 mg ugljenika humusa u CO_2. Kada se odredi koliko je ml $KMnO_4$ utrošeno na oksidaciju ugljenika u humusu u uzorku zemljišta, množenjem koeficijenta 0,514 određuje se količina ugljenika u mg. Dobijena vrednost se pomnoži koeficijentom 1,72 (sadržaj ugljenika u humusu iznosi prosečno 58%, 100:78=1,72), ugljenik se prevodi u humus i izražava u procentima.

Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja humusa u %:

- peskovita zemljišta:
  - visok sadržaj > 2,5
  - srednji sadržaj 1,0 do 2,5
  - nizak sadržaj < 1,0
- ilovasta zemljišta:
  - visok sadržaj > 4,0
  - srednji sadržaj 1,5 do 4,0
  - nizak sadržaj < 1,5
- glinovita zemljišta:
  - visok sadržaj > 5,0
  - srednji sadržaj 2,0 do 5,0
  - nizak sadržaj < 2,0

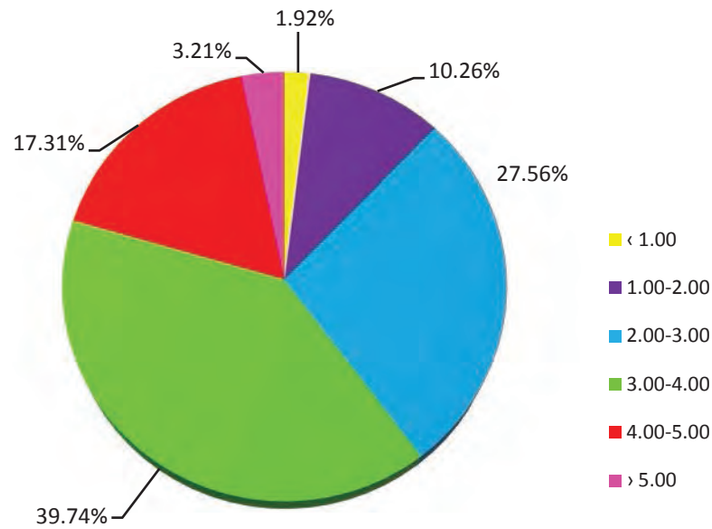


Fotografija broj 58: Usevi na području katastarske opštine Telečka

Sadržaj humusa na poljoprivrednim zemljištima grada Sombora analiziran je na dve dubine: od 0 do 30 i od 30 do 60 cm. Prosečan sadržaj humusa u ovom istraživanju na poljoprivrednom zemljištu u sloju od 0 do 30 cm iznosio je 3,18%, dok je maksimalan sadržaj utvrđen na lokalitetu u blizini naseljenog mesta Telečka i iznosio 5,94% (tačka br.102).

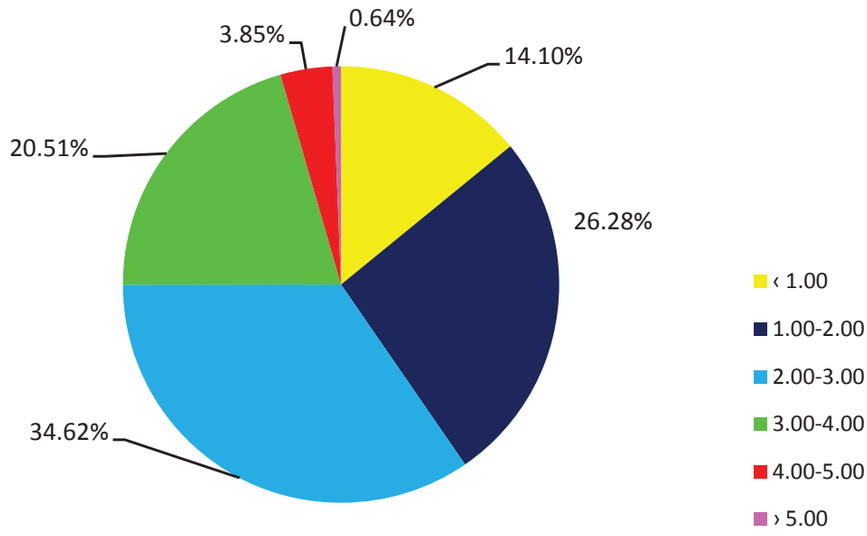
Zemljište gde je zabeležen ovaj sadržaj humusa pripada tipu livadska crnica karbonatna na lesnom platou. Najniži sadržaj humusa zabeležen je na slatinama u blizini naseljenog mesta Stanišić, lokalitet Srneći breg (tačka br. 17).

Grafikon broj 13: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u sloju od 0 do 30 cm na području grada Sombora, prema kategorijama sadržaja humusa

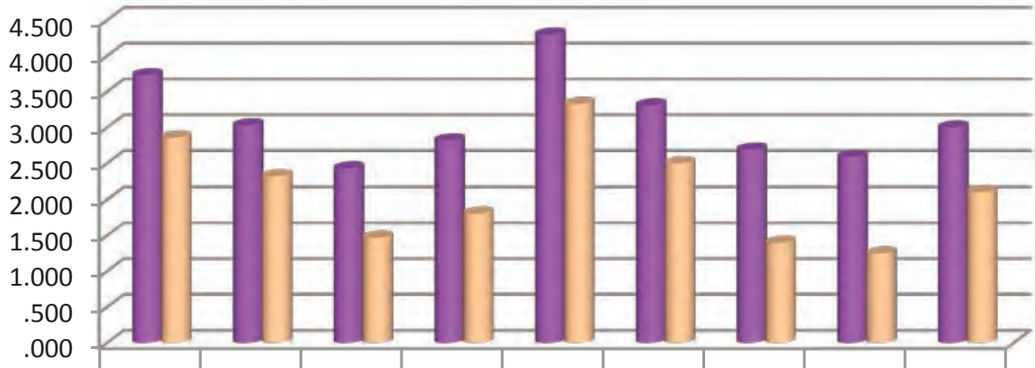


Na dubini od 30 do 60 cm sadržaj humusa u zemljištu je znatno manji i iznosi prosečno 2,28%, što je za 27,3% manje u odnosu na sadržaj u sloju od 0 do 30 cm. Najviši sadržaj humusa u sloju od 30 do 60 cm takođe je bio u uzorku sa tačke 102 u ataru Telečke i iznosio je 5,12%, na zemljištu tipa livadska crnica karbonatna na lesnom platou.

Grafikon broj 14: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u sloju od 30 do 60 cm na području grada Sombora, prema kategorijama sadržaja humusa



Grafikon broj 15: Prosečne vrednosti sadržaja humusa (%) poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u sloju od 0 do 30 cm i od 30 do 60 cm

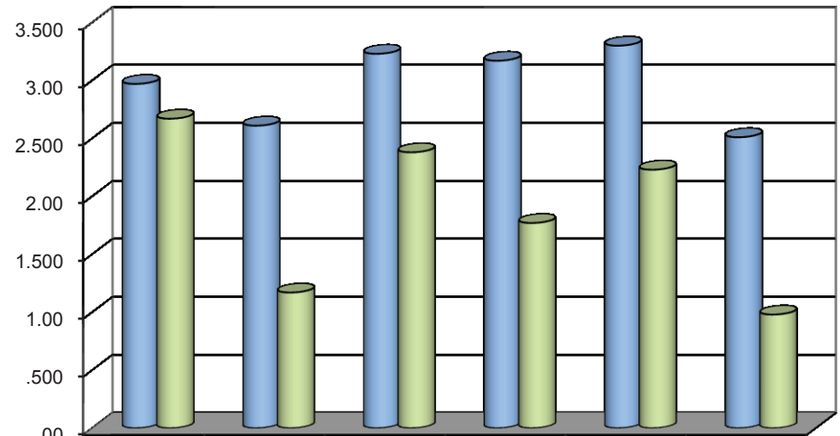


	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, solod)	aluvijum	ritska crnica
0-30	3.730	3.030	2.430	2.820	4.300	3.310	2.690	2.590	3.000
30-60	2.860	2.320	1.470	1.810	3.330	2.500	1.400	1.250	2.110

Tabela broj 13: Sadržaj humusa u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora, po tipovima zemljišta

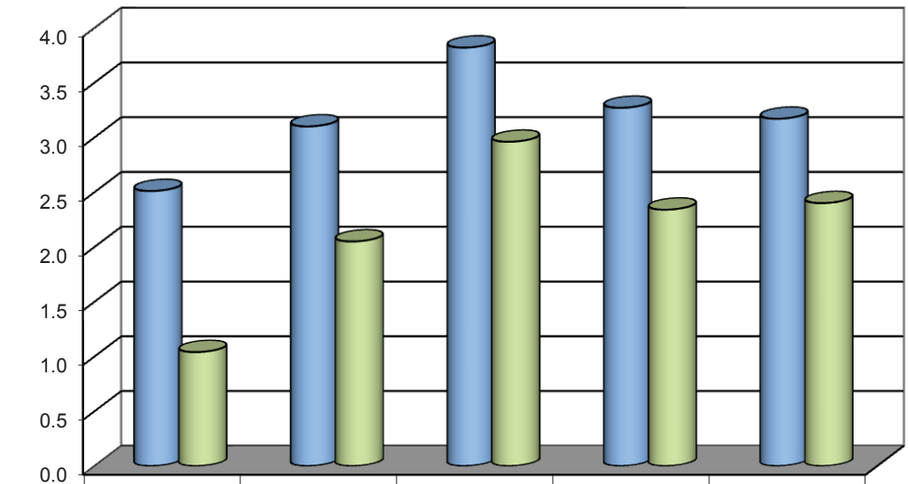
dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, solođ)	aluvi-jum	ritska crnica
0-30	min	2.43	0.69	0.64	0.41	2.60	1.34	0.57	1.98	1.06
	max	4.69	4.42	5.28	4.62	5.94	5.10	5.09	3.64	5.50
	sred.	3.73	3.03	2.43	2.31	3.81	3.31	2.69	2.59	3.00
30-60	min	0.77	0.65	0.13	1.19	3.49	1.06	0.22	0.98	0.31
	max	4.36	3.82	3.24	4.62	5.94	4.15	3.32	1.78	4.57
	sred.	2.86	2.32	1.47	2.82	4.30	2.50	1.40	1.25	2.11

Grafikon broj 16: Prosečne vrednosti sadržaja humusa (%) poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, po načinu korišćenja zemljišta



	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	2.97	2.610	3.23	3.17	3.300	2.51
30-60	2.67	1.17	2.38	1.77	2.230	.980

Grafikon broj 17: Prosečne vrednosti sadržaja humusa (%) poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, po vlasništvu zemljišta



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj.preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	2.510	3.100	3.820	3.270	3.170
30-60	1.04	2.05	2.96	2.34	2.40

Najniži sadržaj humusa na ispitivanoj dubini od 30 do 60 cm bio je na uzorku sa tačke br. 46 koja se nalazi u katastarskoj opštini Kolut i iznosio je 0,13%, a zemljište na potezu pripada tipu černozem ogajnjačeni.

U pogledu zastupljenosti ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u sloju od 0 do 30 cm, 60,26% zemljišta pripada humusnim zemljištima. Iako je to značajna količina, takođe je veoma zabrinjavajuće da nešto manje od 40% pripada zemljištima sa nižim i niskim sadržajem humusa u sloju od 0 do 30 cm. Takođe je alarmantno da su zemljišta Sombora na osnovu podataka V. Nejgebara, 1951. godine imala prosečan sadržaj humusa u oraničnom sloju 3,80%, a da je danas prosečan sadržaj humusa u zemljištu 3,18%, što je manje za 0,62%. Naročito je to umanjenje značajno na donjem terenu, to jest na zemljištima koja se nalaze na lesnoj terasi. Umanjenje sadržaja humusa na zemljištima na lesnom platou - gornji teren, je nešto manje. Smanjeni sadržaj humusa u zemljištu se može pripisati čoveku kao kreatoru poljoprivredne proizvodnje, koji godinama svojim radom iznosi organsku materiju iz zemljišta, pre svega visokim prinosima plodova ali i žetvenih ostataka, čime se osim trajnog unišavanja organske materije trajno ili na duži vremenski period uništava i mikroflora u zemljištu, a ona se veoma teško obnavlja. Kako čovek utiče na smanjenje sadržaja humusa i organske materije u zemljištu, tako on može i pospešiti sadržaj humusa u zemljištu.

To je dugotrajan i mukotrpan posao, ali je moguć i to pre svega đubrenjem svim vrstama stajnjaka koje su pripremljene i odnegovane na pravi način, kao i primenom zelenišnih đubriva i njihovim zaoravanjem, te vraćanjem žetvenih ostataka u zemljište. Takođe, neograničeno korišćenje žetvenih ostataka u energetske svrhe, korišćenjem sojine, pšenične i ječmene slame za proizvodnju briketa i peleta, kao i loženje žetvenih ostataka, može imati negativan uticaj na sadržaj humusa u zemljištu, kao i njegovo permanentno opadanje, što se vidi iz priloženih rezultata.



Fotografija broj 59: Neadekvatno odlaganje i čuvanje stajnjaka na parceli

S obzirom da postoji više projekata, a jedna energana na biogas je u izgradnji na području grada Sombora, postoji mogućnost korišćenja supstrata nakon fermentacije i proizvodnje biogasa kako bi se on iskoristio za povećanje organske materije, a samim tim i sadržaja humusa u zemljištu. Neophodna je stalna kontrola kvaliteta proizvedenog supstrata jer on zavisi od sirovina od kojih se proizvodi biogas. Pored toga što može da poveća sadržaj organske materije, može da sadrži i štetne materije koje mogu imati negativan uticaj na kvalitet poljoprivrednog zemljišta.

Sadržaj humusa na dubini od 30 do 60 cm je znatno niži od sadržaja u sloju zemljišta od 0 do 30 cm. 75,52% poljoprivrednog zemljišta u sloju od 30 do 60 cm ima manji sadržaj humusa od 3%, što je prikazano u grafikonu broj 14.

Sadržaj humusa u zemljištu pored uticaja čoveka, zavisi i od tipa poljoprivrednog zemljišta: černozem na lesnom platou, to jest deo zemljišta na području „gornjeg terena“ koja obuhvataju katastarske opštine Telečka i Aleksa Šantić, kao i deo katastarskih opština Kljajićevo, Čonoplja, Svetozar Miletić, Stanišić i Riđica, ima prosečni sadržaj humusa u sloju od 0 do 30 cm 3,73% dok je u sloju od 30 do 60 cm sadržaj humusa 2,86%. Variranje sadržaja humusa dato je u tabeli broj 13.



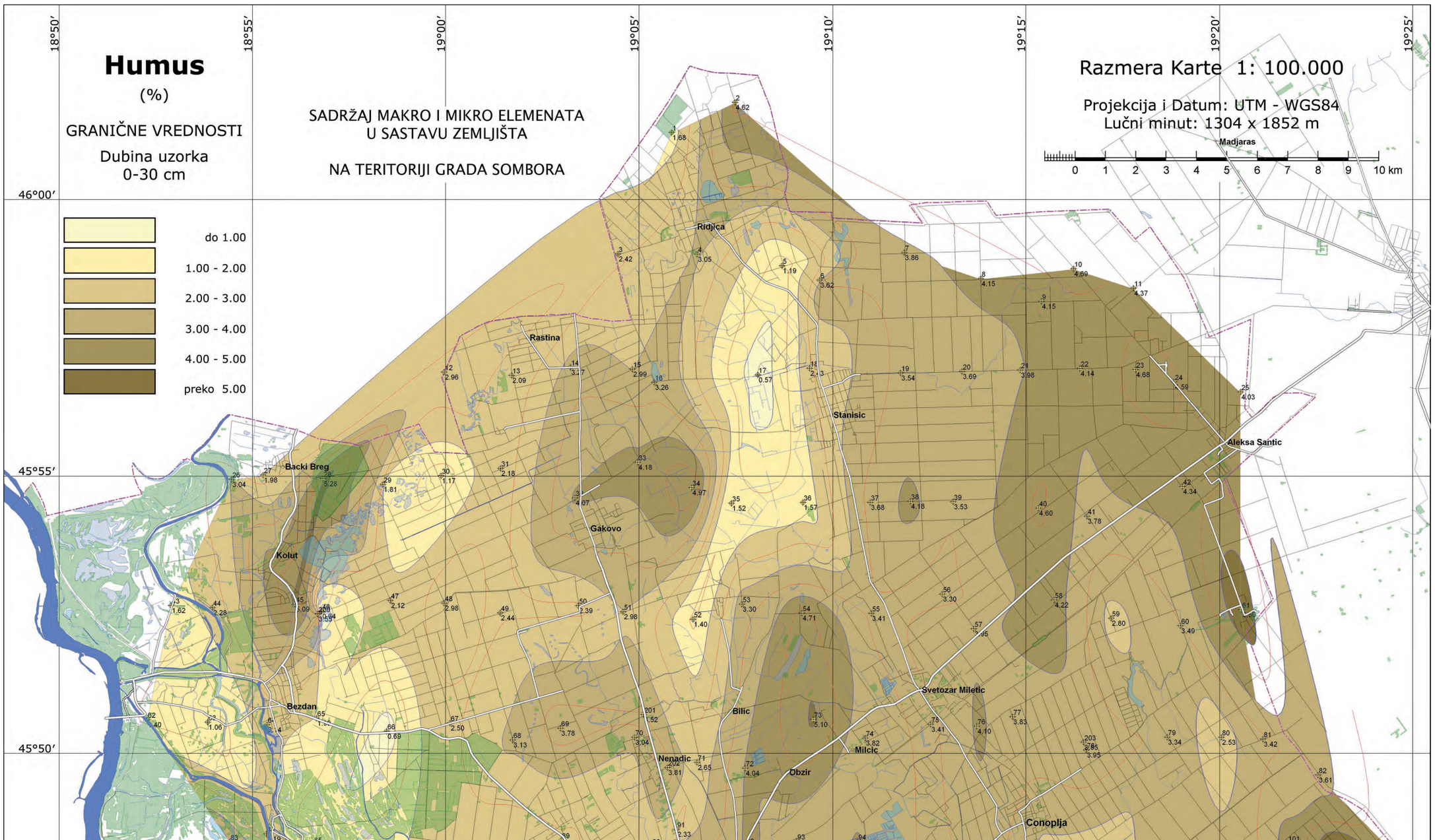
Fotografija broj 60: Prelaz sa gornjeg na donji teren u ataru naseljenog mesta Svetozar Miletić

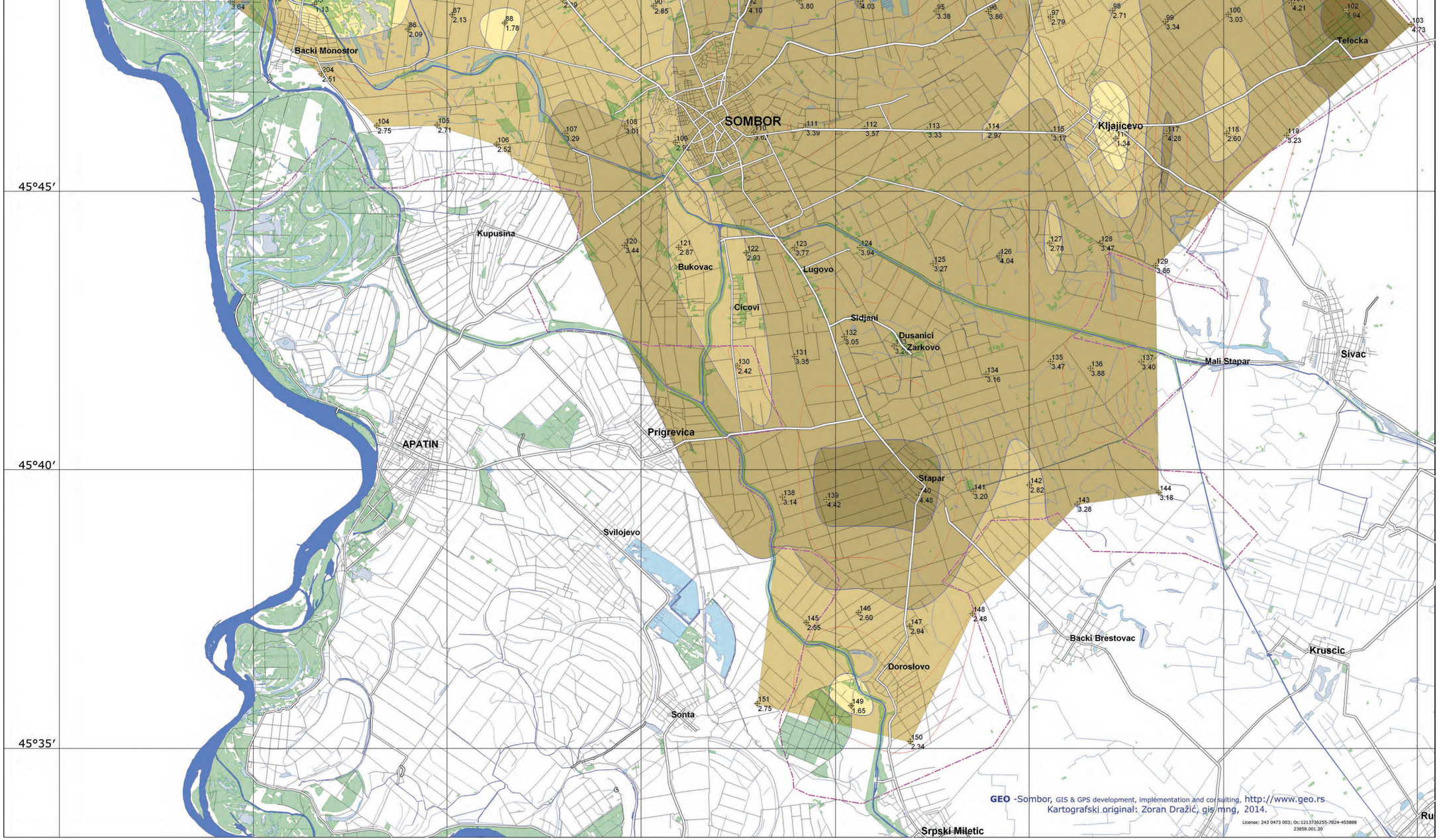
Livadska crnica karbonatna na lesnom platou koja obuhvata površine na „gornjem terenu", ima značajan proizvodni kapacitet zbog sadržaja humusa ali i drugih proizvodnih osobina zemljišta. I kod livadske crnice, kao i černozema na lesnom platou, ograničavajući faktor proizvodnih sposobnosti je nedostatak vlage u zemljištu i nizak nivo podzemnih voda, te su u sušnim godinama značajno umanjeni prinosi na „gornjem terenu", to jest na površinama koje pripadaju Telečkoj visoravni kao delu proizvodnog područja grada Sombora.

Prosečan sadržaj humusa na ovom tipu iznosi 3,03% i to u sloju zemljišta od 0 do 30 cm, dok je sadržaj humusa u sloju zemljišta od 30 do 60 cm znatno niži i iznosi prema ovim istraživanjima 2,32%. Na tipu zemljišta (černozem karbonatni na lesnoj terasi), koji se nalazi na „donjem terenu", sadržaj humusa je prosečan, i to 3,03% u sloju zemljišta od 0 do 30 cm. Znatno je niži u sloju zemljišta od 30 do 60 cm i prema ovim istraživanjima iznosi 2,32%. Tip poljoprivrednog zemljišta livadska crnica na lesnoj terasi ima prosečan sadržaj humusa 3,31% u sloju od 0 do 30 cm, a 2,50% u sloju od 30 do 60 cm. Rezultati sadržaja humusa u drugim zastupljenim tipovima poljoprivrednog zemljišta dati su u tabeli broj 13.

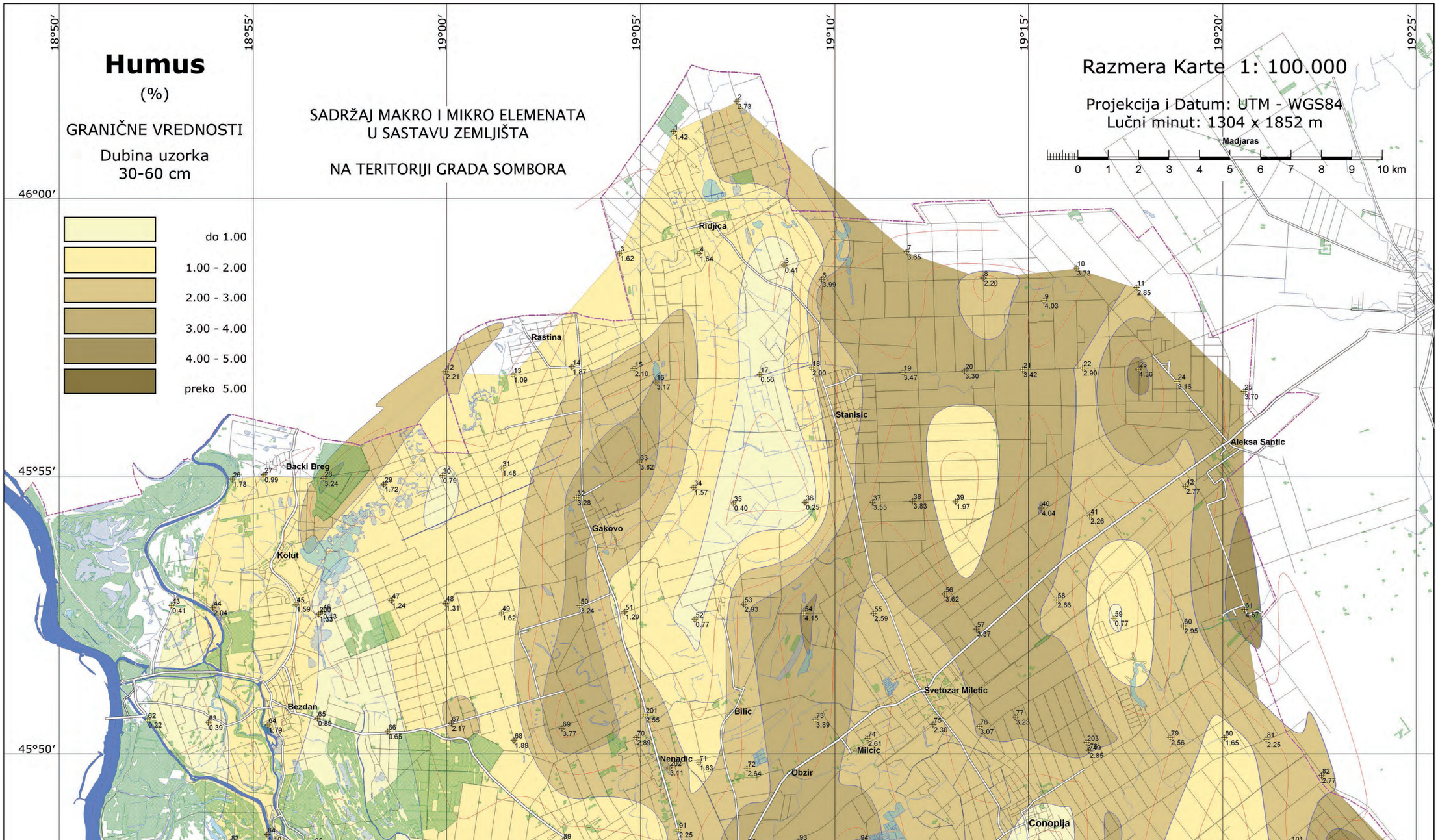
Po načinu korišćenja poljoprivrednog zemljišta, najviši prosečan sadržaj humusa u sloju od 0 do 30 cm imaju voćnjaci i oranice (3,30% i 3,23%), dok je najniži prosečan sadržaj kod poljoprivrednog zemljišta koje je pretvoreno u deponije smeća i iznosi 2,51%. Na drugoj ispitivanoj dubini, od 30 do 60 cm, najveći prosečni sadržaj humusa imaju zemljišta koja se koriste kao bašte, i to 2,67%. Kod ovog načina korišćenja poljoprivrednog zemljišta je najmanja razlika u prosečnom sadržaju humusa između prvog i drugog sloja i ona iznosi 0,30%. Poljoprivredno zemljište u državnom vlasništvu kod poljoprivrednih preduzeća u restrukturiranju ima najveći sadržaj humusa u oba ispitivana sloja i on prosečno iznosi 3,82% u sloju od 0 do 30 cm, a 2,96% u sloju od 30 do 60 cm. Najniži je u oba ispitivana sloja kod državnog zemljišta koje se zbog slabijeg potencijala retko ili nikad ne izdaje u zakup. I takva zemljišta mogu da se koriste pre svega za ispašu stoke, za zasnivanje veštačkih livada, podizanje višegodišnjih zasada voća, vinograda, drvenastih biljaka i alternativnih kultura za proizvodnju obnovljivih vrsta energije. Ovakva zemljišta su povoljna i za uzgoj autohtonih biljnih vrsta sa područja Sombora i Vojvodine kao što su kamilica, šipurak, zova i druge manje poznate vrste. Prostorni raspored sadržaja humusa na stalnim tačkama na području grada Sombora dat je na kartama broj 7 i 8.

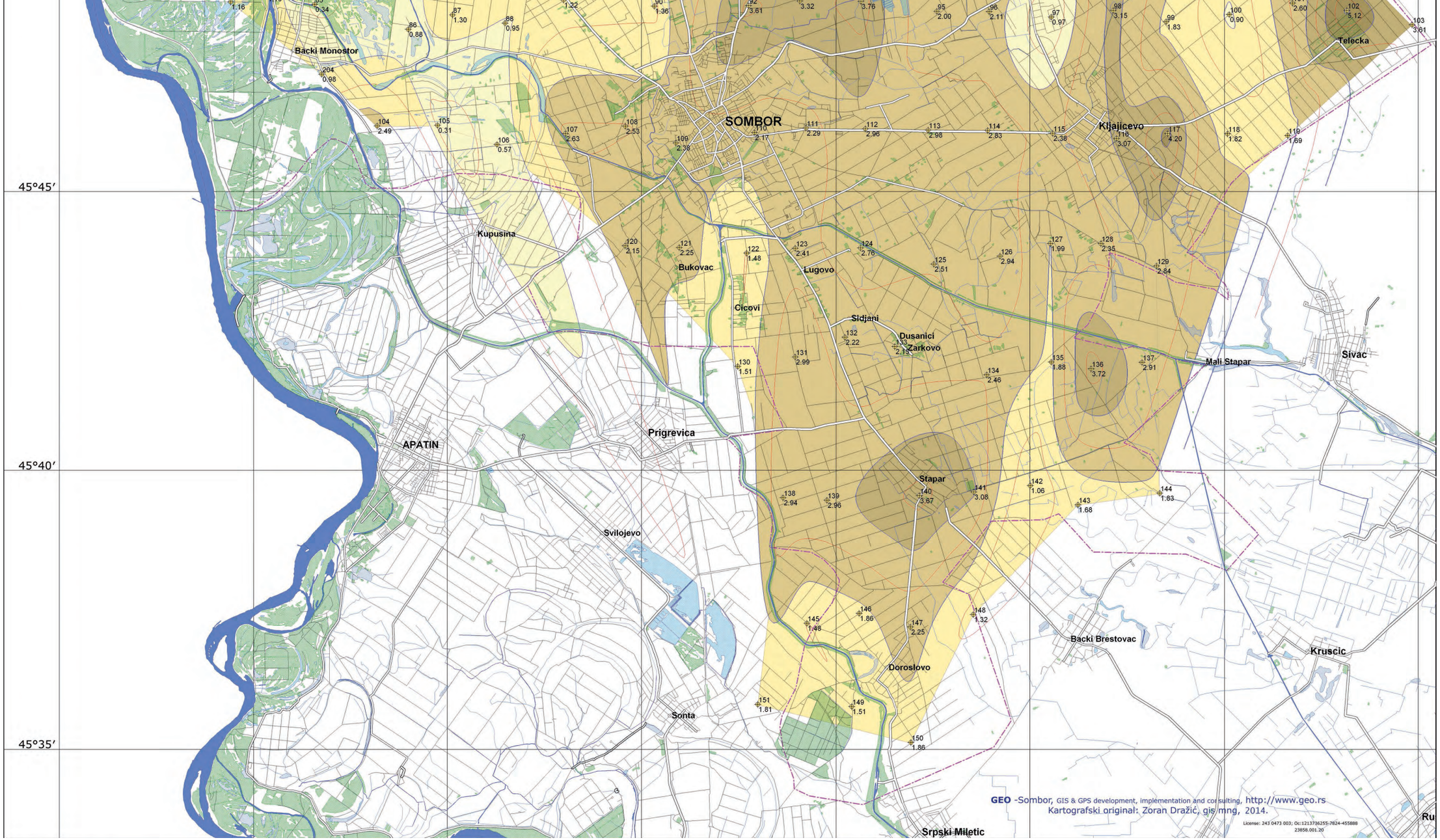
Karta broj 7: Vrednosti sadržaja humusa poljoprivrednog zemljišta na dubini od 0 do 30 cm na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Kljajicevo
Telecka
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
Prigrevica
APATIN
Stapar
Svilojevo
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7624-455888
23858.001.20

Karta broj 8: Vrednosti sadržaja humusa poljoprivrednog zemljišta na dubini od 30 do 60 cm na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Kljajicevo
Telecka
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
23858.001.20

Sadržaj fosfora (P, P_2O_5) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Fosfor spada u neophodne, konstitutivne i deficitarne elemente. Važan je za funkcionisanje svih živih organizama jer ulazi u sastav brojnih organskih jedinjenja. Najvažnije su svakako nukleinske kiseline i nukleotidi. Fosfor učestvuje u energetskim procesima u biljkama, posebno u najmlađim delovima koji rastu. Najveći deo fosfora u biljkama je u organskim oblicima, ali se jedan manji deo nalazi u neorganskim. Ovaj fosfor služi kao rezerva biljkama. Ukupan sadržaj fosfora ne prelazi 1%, a najčešće je to između 0,2 i 0,3%. Najviše fosfora se nalazi u reproduktivnim organima.

Kod ljudi i životinja fosfor je takođe neophodan element: za nervnu aktivnost, normalan rad srčanog mišića, učestvuje u metabolizmu ugljenih hidrata, masti i proteina, ima antihistaminska svojstva itd. Manjak fosfora (uzrokuje i manjak Mg) izaziva niz poremećaja u organizmima. Suvišak fosfora je takođe nepoželjan. Dovodi do bubrežnih oboljenja, pojačava se katabolizam, dolazi do stresa itd. Usvajanje fosfora potpomažu vitamini A, D i F, zatim Ca, Fe, Mg i proteini, dok Al, višak Fe i Mg kao i upotreba belog šećera odmažu.

Nedostatak fosfora kod biljaka usporava porast, boja listova iz tamnozelene prelazi u crveno-ljubičastu a mogu da se jave i nekroze. Život listova se skraćuje, korenov sistem je slabo razvijen, a cela biljka postaje neotporna na abiotičke i biotičke stresove. Kod žita se smanjuje bokorenje, listovi su sitniji, slabija je oplodnja, kvalitet zrna se smanjuje, kao i prinos. Deficit fosfora limitira usvajanje azota.



Fotografija broj 61: Nizak sadržaj fosfora u sloju od 0 do 30 cm u ataru naseljenog mesta Kolut

Suvišak fosfora se retko javlja pošto se joni fosfora brzo vežu u zemljištu. Međutim, pri suvišku fosfora javlja se nedostatak Fe, Zn, Mn, Cu i B, zbog čega biljka takođe smanjuje ukupan porast, veličinu pojedinačnih listova, a povećava brzinu njihovog starenja, što sve utiče na smanjenje prinosa (fotografija broj 65).

Po ukupnom sadržaju u zemljištu, fosfor zauzima trinaesto mesto u proseku. Količine mu variraju od 0,03 do 0,3%, što zavisi od matičnog supstrata. Najviše ga ima u oraničnom sloju, a sa dubinom profila njegov sadržaj opada. Za ocenu obezbeđenosti zemljišta fosforom, bitni su njegovi pristupačni oblici. On se nalazi u

organskim i mineralnim formama. Za ishranu biljaka je važniji mineralni fosfor koji se može naći u zemljišnom rastvoru. Fosfor podleže kruženju u prirodi menjajući oblike i pristupačnost. Biljke ga usvajaju u obliku primarnog ili sekundarnog jona ortofosforne kiseline. Primarni jon ($H_2PO_4^-$) preovlađuje u kiseloj, a sekundarni (HPO_4^{2-}) pri pH višoj od 7.

Pri određivanju fosfora vrši se ekstrakcija, tj. prevođenje u rastvor lakorastvorljivog dela fosfora, a zatim se fosfor određuje kolorimetrijski. Za ekstrakciju se koristi razblaženi Al-rastvor.
Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog fosfora (u mg P_2O_5/100 g zemlje):

- 0 do10 mg/100 g zemljišta – označava siromašno zemljište
- 10 do 20 mg/100 g zemljišta – srednje obezbeđeno zemljište
- više od 20 mg/100 g zemljišta – dobro obezbeđeno zemljište.

Optimalnom obezbeđenošću zemljišta se smatra ako je sadržaj P_2O_5 i K_2O između 16 i 25 mg/100 g zemljišta. Ako ima više od 50 mg fosfora, potrebno je obratiti pažnju na sadržaj mikroelemenata zbog antagonizma. Više od 100 mg fosfora predstavlja toksičan sadržaj ovog elementa. Prema dostupnim analizama u Vojvodini, više od 22% zemljišta je siromašno fosforom. Isti procenat zemljišta, međutim, ima suvišak fosfora. U oba slučaja postoje problemi sa mineralnom ishranom biljaka i postizanjem dobrih prinosa odgovarajućeg kvaliteta.



Fotografija broj 62: Visok sadržaj fosfora u ataru naseljenog mesta Bezdan

Prema dobijenim rezultatima agrohemijske analize poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, 35,26% ispitivanih zemljišta spada u grupu zemljišta siromašnih fosforom, dok u zemljišta dobro obezbeđena fosforom spada 33,33%. Zemljišta koja sadrže od 25 do 50 mg/100 gr zemljišta, svrstavaju se u veoma dobro obezbeđena fosforom i takvih je na području grada Sombora 21,15%. Toksičan sadržaj fosfora iznad 50 mg na 100 gr zemljišta utvrđen je na 10,26% ispitivanih uzoraka, na dubini od 0 do 30 cm (grafikon broj 18).

Najniži sadržaj lakopristupačnog fosfora (P_2O_5 mg/100 gr) utvrđen je na području katastarske opštine Kolut, na tački broj 46; iznosio je 1,80 mg na 100 gr zemljišta (karta broj 9, fotografija 61).

Sadržaj fosfora (P_2O_5) u zemljištu veoma varira i podložan je velikim promenama. Menja se od parcele do parcele i mnogo zavisi od tipa zemljišta i od tehnologije proizvodnje, to jest od primenjenih đubriva na

određenoj parceli. Dokaz ovome je i vrednost sadržaja u tački 64 koja se nalazi u neporednoj blizini, i koja ima najveći sadržaj fosfora u zemljištu - 322 mg na 100 gr zemljišta. Ovo je toksična vrednost koja predstavlja potencijalnu opasnost za gajene biljke, kako zbog visokog sadržaja fosfora, tako i zbog njegovog veoma negativnog uticaja na pristupačnost mikroelemenata za biljke.

Često se simptomi suviška fosfora u zemljištu manifestuju kao nedostatak mikroelemenata u razvoju biljaka tokom vegetacije. Prosečna vrednost sadržaja fosfora svih ispitivanih uzoraka u sloju od 0 do 30 cm iznosi 27,63 mg na 100 gr zemljišta. U sloju od 30 do 60 cm najniži sadržaj fosfora utvrđen je u uzorku sa tačke br. 46 na području katastarske opštine Kolut i iznosio je 0,50 mg na 100 gr zemljišta. Najviši sadržaj fosfora je u sloju od 30 do 60 cm u uzorku sa tačke 64 koja se nalazi na području naseljenog mesta Bezdan. Prosečan sadržaj fosfora u sloju od 30 do 60 cm iznosi 14,76 mg na 100 gr zemljišta, što je niže u odnosu na gornji sloj od 0 do 30 cm za 46,57%.

Ovi podaci potvrđuju veoma značajan uticaj čoveka, to jest poljoprivredne proizvodnje, na sadržaj lakopristupačnog fosfora u zemljištu, kao i na potrebu izostavljanja đubrenja na zemljištima gde je sadržaj fosfora iznad 30 mg na 100 gr zemljišta, radi očuvanja poljoprivrednog zemljišta.

Preporučuje se da se to radi na osnovu konkretnih rezultata agrohemijske analize zemljišta za svaku parcelu i za svaku kulturu koja će se gajiti na određenoj parceli.

Primenom dobijenih rezultata sadržaja fosfora kod visokih vrednosti, moguće je ne samo smanjiti troškove proizvodnje već i povećati prinos gajenih biljaka.



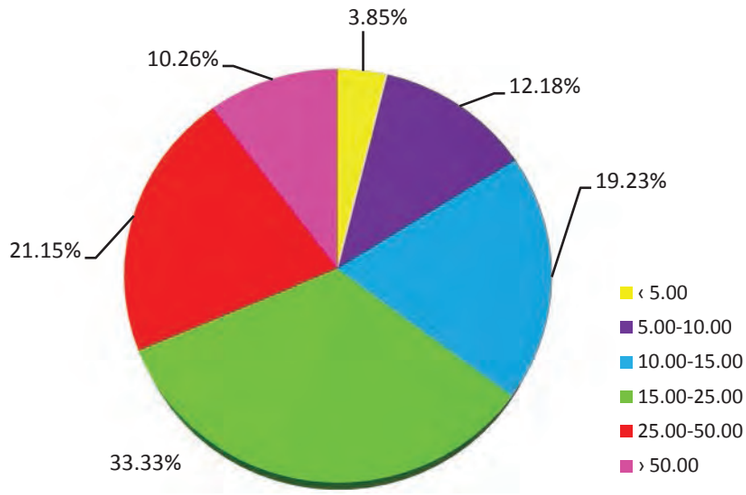
Fotografija broj 63: Usevi na području između Sombora i Čonoplje

Značajan deo parcela na području grada Sombora (35,33%) odlikuje se smanjenim sadržajem fosfora u zemljištu. Na takvim parcelama potrebno je vršiti đubrenje fosforom kao redovnu agrotehničku meru. Na parcelama sa sadržajem ispod 10 mg/100 gr zemljišta potrebno je meliorativno đubrenje fosfornim đubrivima, ali to treba raditi samo na osnovu agrohemijske analize poljoprivrednog zemljišta.

Prosečni sadržaj fosfora po tipovima poljoprivrednog zemljišta grada Sombora dati su u grafikonu broj 20, kao i u tabeli broj 14.

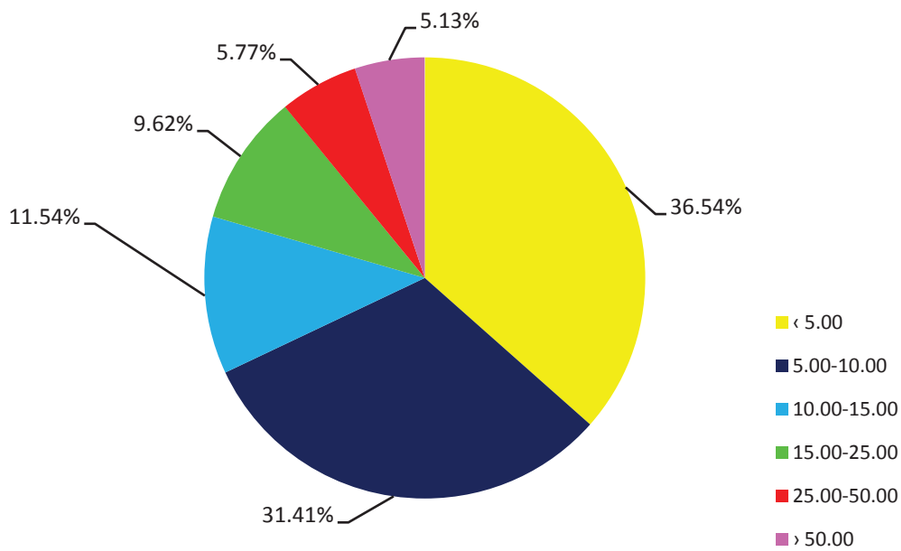
Najveći prosečni sadržaj fosfora u sloju od 0 do 30 cm imaju zemljišta koji pripadaju tipu černozem ogajnjačeni (41,54 mg na 100 gr zemljišta), kao i černozem karbonatni na lesnoj terasi (38,00 mg na 100 gr zemljišta). Najmanji prosečni sadržaj fosfora je kod tipa zemljišta černozem na pesku (14,93 mg na 100 gr zemljišta) i kod aluvijalnih zemljišta (17,28 mg na 100 gr zemljišta).

Grafikon broj 18: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u sloju od 0 do 30 cm na području grada Sombora, prema kategorijama sadržaja fosfora (mg/100 gr zemljišta)



U sloju od 30 do 60 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, najviši prosečni sadržaj fosfora utvrđen je kod tipa černozem ogajnjačeni, i to 27,35 mg na 100 gr zemljišta, dok je najniži prosečni sadržaj utvrđen kod poljoprivrednog zemljišta tipa černozem na pesku i to 4,36 mg na 100 gr zemljišta.

Grafikon broj 19: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u sloju od 30 do 60 cm na području grada Sombora, prema kategorijama sadržaja fosfora (mg/100 gr zemljišta)



Najmanje variranje prosečnog sadržaja fosfora u odnosu na oba ispitivana sloja je kod zemljišta tipa ritska crnica (grafikon broj 20, tabela 14).

Prema načinu korišćenja poljoprivrednog zemljišta, najviši prosečni sadržaj fosfora je utvrđen kod površina zemljišta koje se koriste kao bašte i to u oba ispitivana sloja zemljišta, od 0 do 30 cm i od 30 do 60 cm. Utvrđeno je 92,42 i 68,44 mg na 100 gr zemljišta, što ukazuje da su ove površine nekontrolisano đubrene visokim količinama fosfornih đubriva mineralnog ili organskog porekla. Usled suviška lakopristupačnog fosfora, kao i posledica i simptoma prilikom nemogućnosti usvajanja mikroelemenata iz zemljišta, na mnogim usevima prouzrokovane su loše posledice.

Takva zemljišta na kojima se najčešće proizvodi povrće, bez obzira na površinu, potrebno je češće kontrolisati, to jest vršiti agrohemijsku analizu zemljišta kako se ne bi ugrozila proizvodnja i kvalitet proizvoda. Najniži prosečni sadržaj fosfora utvrđen je kod šumskih zemljišta na dubini od 0 do 30 cm i iznosi 12,49 mg na 100 gr zemljišta; najniži sadržaj fosfora u sloju od 30 do 60 cm zabeležen je kod pašnjaka.



Fotografija broj 64: Usev pšenice na području katastarske opštine Sombor 2

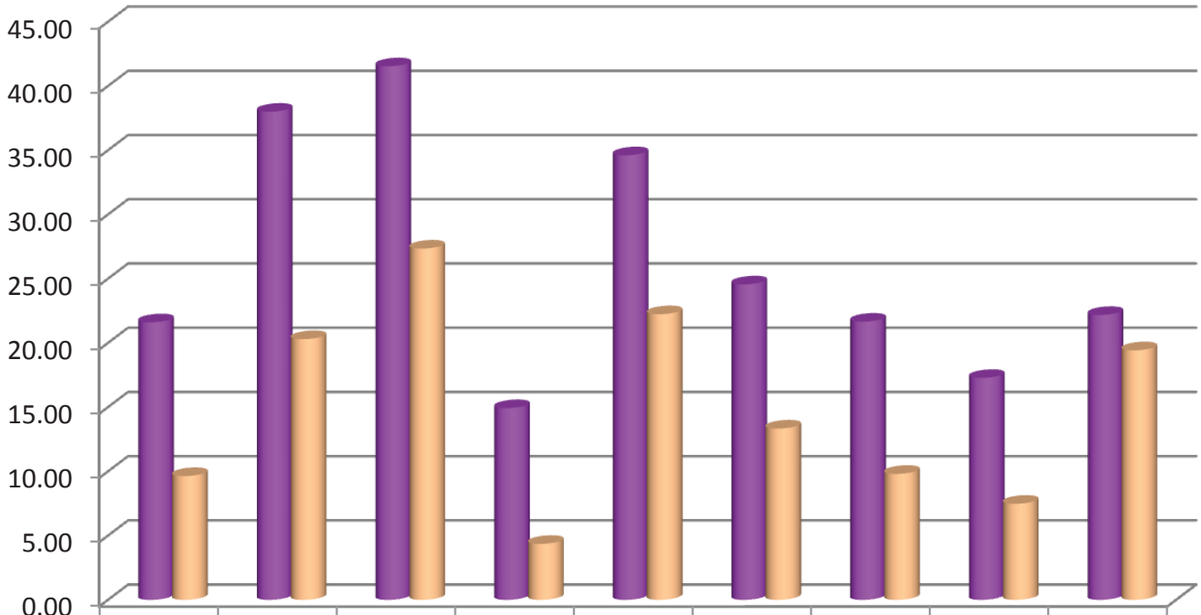


Fotografija broj 65: Simptom suvišaka fosfora iznad 200 mg/100gr zemljišta na usevu soje na potesu Obzir

Na osnovu načina korišćenja poljoprivrednog zemljišta, najviši sadržaj fosfora imaju zemljišta u vlasništvu fizičkih lica i to 34,89 mg na 100 gr zemljišta. Ova činjenica pokazuje da sami vlasnici tog zemljišta vode računa o sadržaju fosfora na njihovim parcelama. Najčešće koriste organska đubriva kao i mineralna đubriva a na osnovu agrohemijskih analiza zemljišta koja su uglavnom rađena kod fizičkih vlasnika poljoprivrednog zemljišta. Kod zakupaca, najčešća je tehnologija bez upotrebe mineralnih fosfornih i kalijumovih đubriva, a na zakupljenim parcelama skoro nikad se ne koriste organska đubriva. Ovo je naročito primećeno u poslednje vreme, kod jednogodišnjeg zakupa kako državnog, tako i privatnog zemljišta. Kao jedan od načina redukovane tehnologije proizvodnje na zemljištima u zakupu, jeste produženje zakupa državnog zemljišta od strane lokalne samouprave i Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Republike Srbije. Ovom merom bi se takođe produžio i zakup poljoprivrednicima od strane fizičkih lica iz razloga stabilnijeg tržišta zemljišta i zemljišnog zakupa.

Najniži sadržaj fosfora u sloju od 0 do 30 cm i od 30 do 60 cm je na državnom zemljištu koje se retko ili nikad ne izdaje i on prosečno iznosi 12,04 mg fosfora na 100 gr zemljišta, dok je u drugom sloju 6,06 mg fosfora na 100 gr zemljišta.

Grafikon broj 20: Prosečne vrednosti sadržaja fosfora u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora u sloju od 0 do 30 cm i od 30 do 60 cm

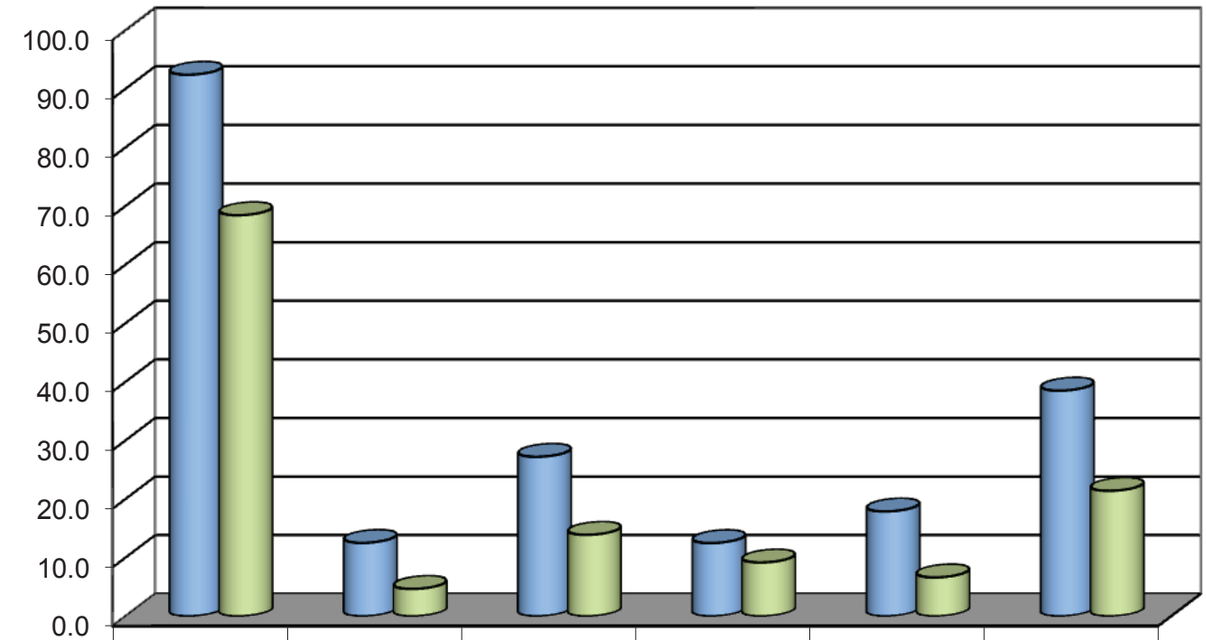


	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	21.61	38.00	41.54	14.93	34.61	24.56	21.66	17.28	22.18
30-60	9.64	20.30	27.35	4.36	22.24	13.3	9.81	7.48	19.43

Tabela broj 14: Sadržaj fosfora u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

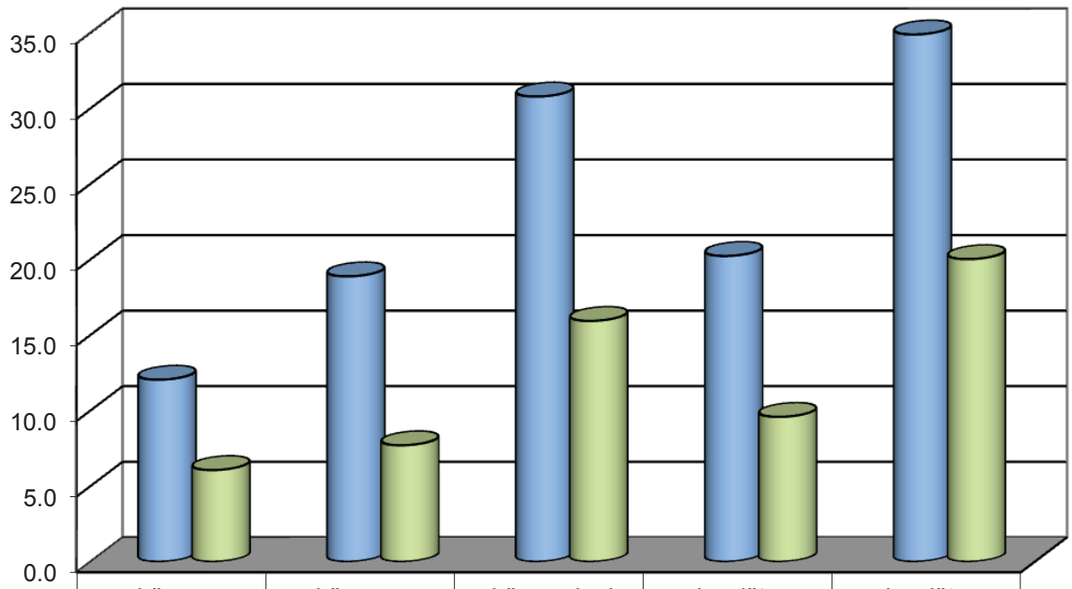
dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonat-na na lesnom platou	livad-ska crnica karbonat-na na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvi-jum	ritska crnica
0-30	min	6.90	5.10	1.80	1.50	4.90	7.90	4.40	3.60	3.10
	max	52.3	309	322	25.3	75.9	60.3	69.7	38.5	53.5
	sred.	21.61	38	41.54	9.64	28.43	24.56	21.66	17.28	22.18
30-60	min	1.50	1.10	0.50	4.60	15.5	2.20	0.90	2.00	0.60
	max	46.8	213	226	25.3	75.9	69.1	42.8	21.4	43.1
	sred.	9.64	20.3	27.35	14.93	34.61	13.34	9.81	7.48	19.43

Grafikon broj 21: Prosečne vrednosti sadržaja fosfora po načinu korišćenja zemljišta na području grada Sombora



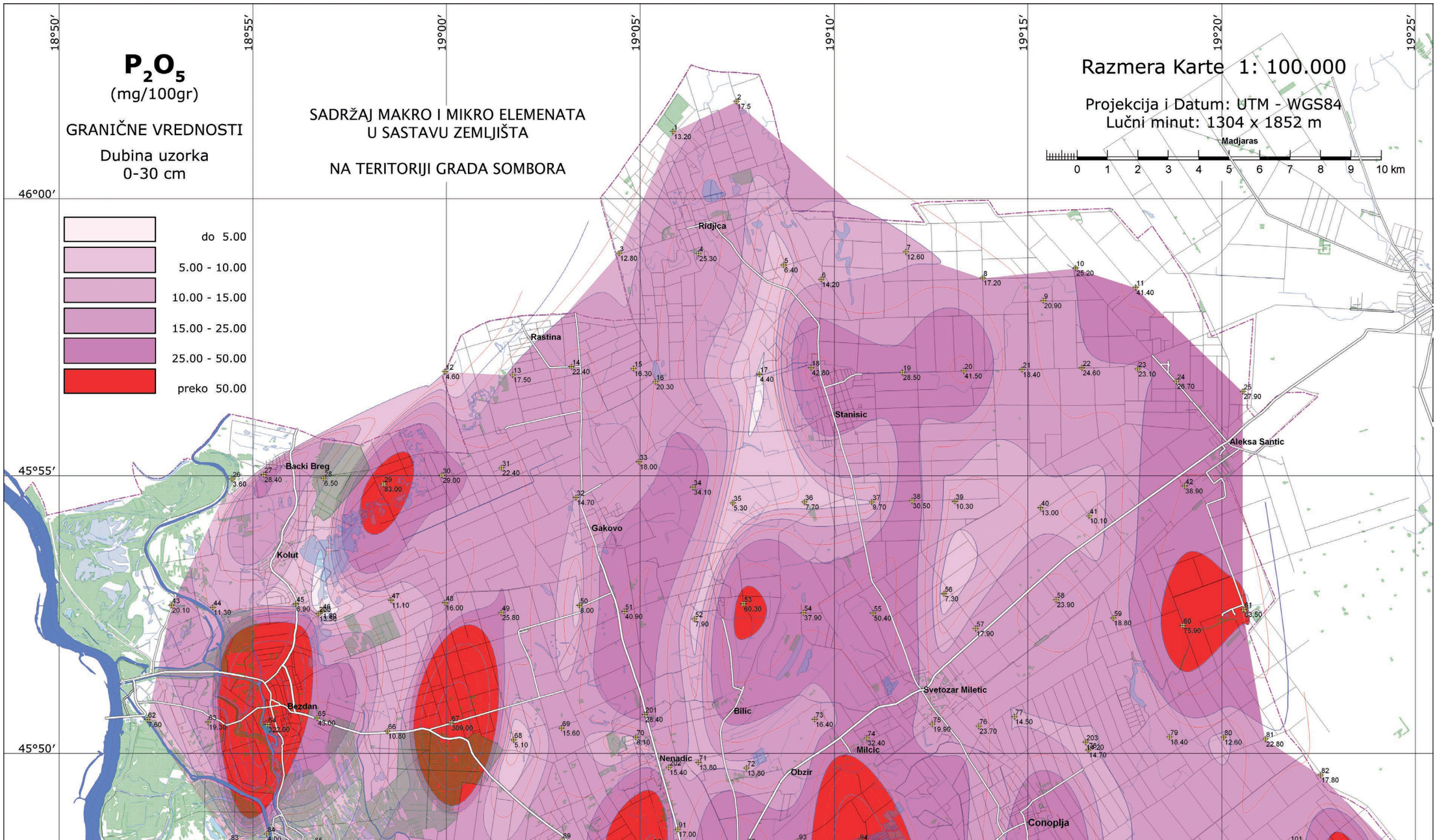
	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	92.42	12.52	27.21	12.49	17.88	38.50
30-60	68.44	4.66	13.89	9.17	6.63	21.40

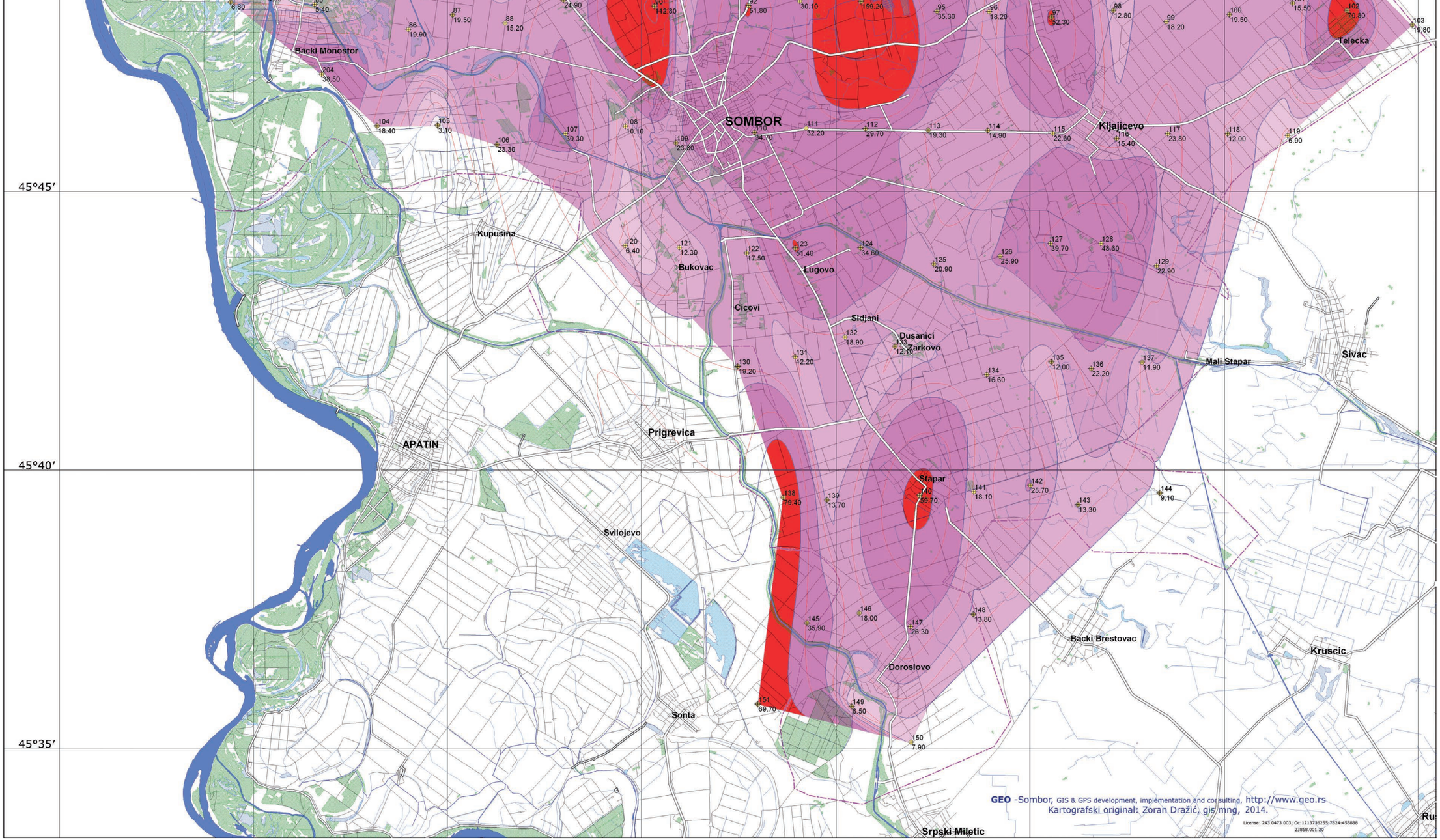
Grafikon broj 22: Prosečne vrednosti sadržaja fosfora po vlasništvu zemljišta



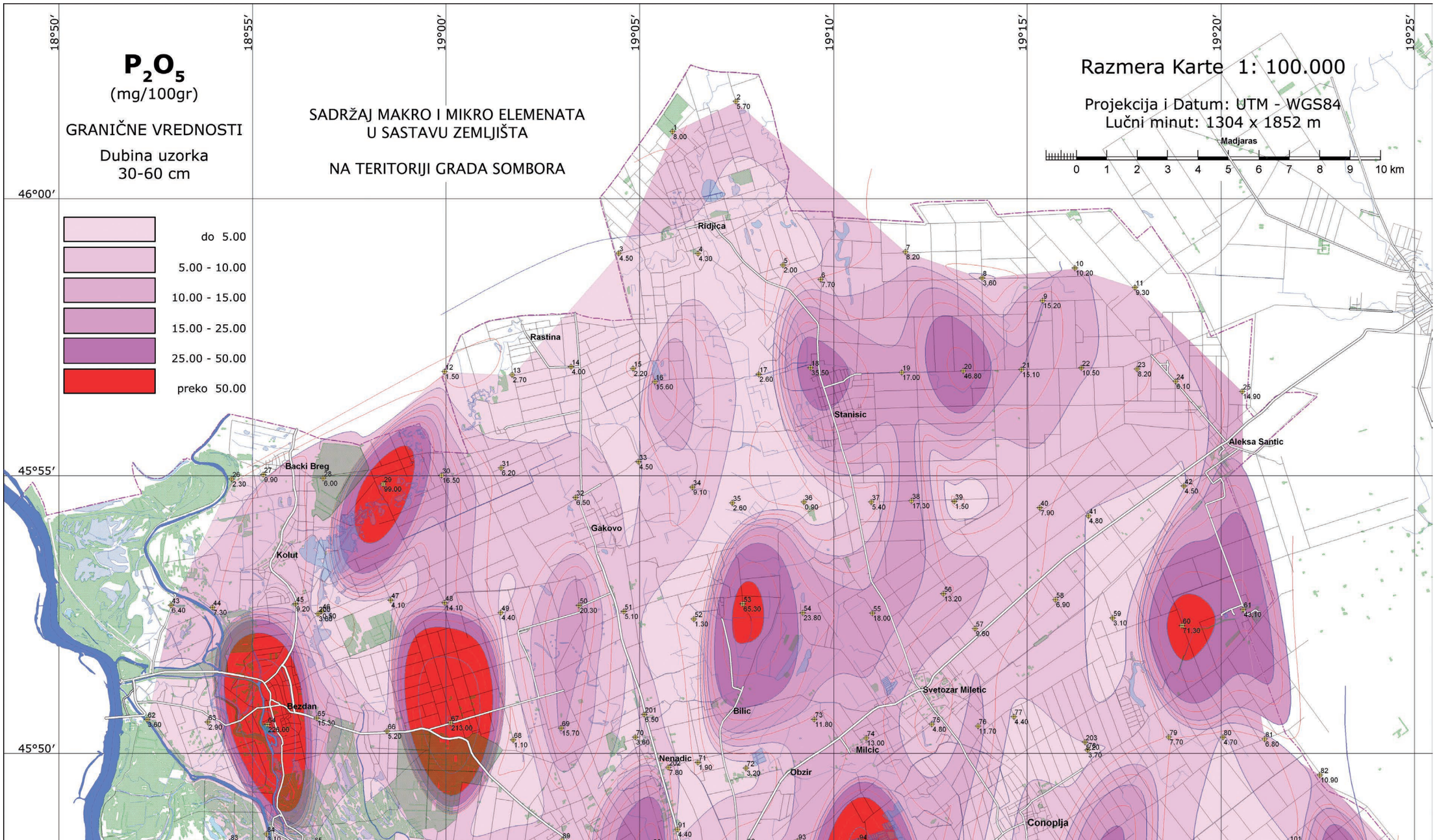
	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj.preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	12.04	18.88	30.78	20.23	34.89
30-60	6.06	7.70	15.93	9.58	20.02

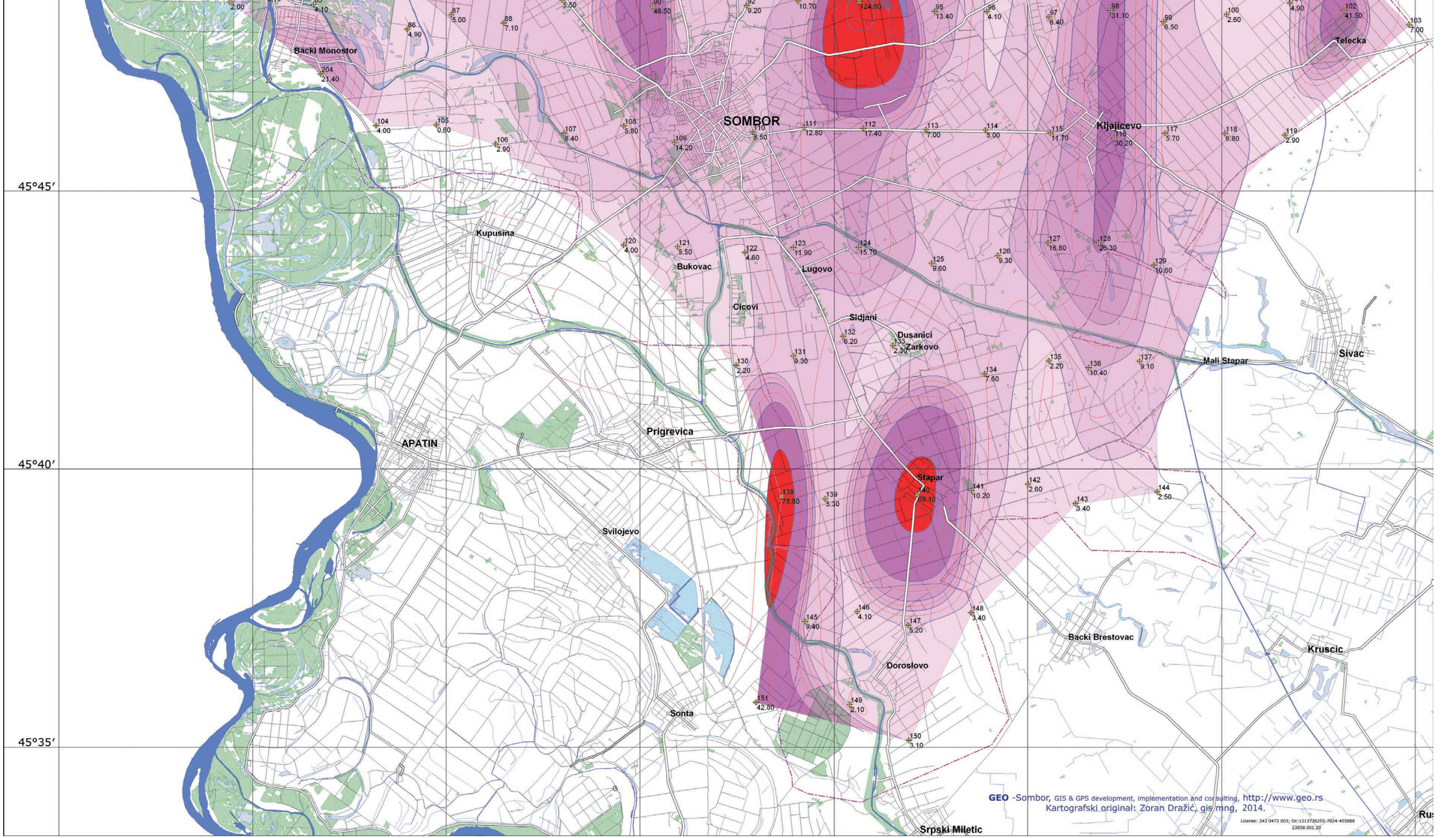
Karta broj 9: Vrednosti sadržaja fosfora u poljoprivrednom zemljištu na dubini od 0 do 30 cm na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:121373625S-7824-455888
Z3858.001.20

Karta broj 10: Vrednosti sadržaja fosfora u poljoprivrednom zemljištu na dubini od 30 do 60 cm na području grada Sombora




SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj kalijuma (K^+, K_2O) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Kalijum ne spada u konstitutivne elemente, ali je neophodan za sve organizme. Često je deficitaran, kao azot i fosfor. Ne ulazi u sastav ni jednog organskog jedinjenja. U biljci se nalazi u jonskom stanju u obliku raznih soli, a može biti i apsorbovan od strane nekih proteina. Zbog takvog statusa, kalijum se može isprati vodom iz biljke. Uloga kalijuma u biljkama (i ostalom živom svetu) nije do kraja razjašnjena. Međutim, poznato je da je njegova uloga veoma važna u sintezi šećera, transportu asimilativa, regulisanju pH u ćeliji, pri fotosintezi, u regulisanju vodnog režima itd. Utiče na metabolizam azota potpomažući sintezu belančevina. Kalijum aktivira razne enzimske sisteme.

Slične funkcije kalijum ima i u organizmima ljudi i životinja. Održava balans kiselina i baza, utiče na hidratisanost ćelija, reguliše osmotski pritisak u ćelijama, igra važnu ulogu u kontrakcijama mišića (naročito utiče na funkciju srčanog mišića), utiče na sprovođenje nervnih impulsa itd. Poremećaji u metabolizmu kalijuma izazivaju različite reakcije kod ljudi pa se moraju medicinski regulisati.

Nedostatak kalijuma u biljakama se teško zapaža u početku. Biljke zaostaju u rastu, a kasnije nastaju hloroze, ili još češće nekroze. Ovi simptomi se prvo uočavaju na starijim listovima i to na njihovim rubovima ili na vrhovima. Biljke gube turgor, smanjuje se otpornost prema stresovima, suši, visokim temperaturama, prema bolestima itd. Kvalitet proizvoda je niži, kao i prinos.

Suvišak kalijuma može nastati pri sadržaju K_2O u zemljištu od preko 50 mg, ili čak preko 100 mg/100 g zemljišta (toksičan nivo). Dolazi do nedostatka Ca, Mg, B, Zn i Mn. Listovi brže stare i otpadaju, remeti se rad stoma pa se voda troši neracionalno. Biljke pri suvišku kalijuma intenzivnije dišu, čime se gubi prinos i kvalitet. Biljke usvajaju kalijum u obliku jona iz zemljišnog rastvora. Na kraju vegetacionog perioda kalijum je više koncentrisan u vegetativnim organima a manje u reproduktivnim, suprotno azotu i fosforu.

U zemljištu ga ima u proseku 2,4%, u litosferi od 0,5 do 3%. Zemljišta formirana na krečnjacima imaju manje kalijuma u odnosu na glinovita zemljišta. Sav kalijum u zemljištu nije pristupačan biljkama. Kao rezerva hraniva biljkama služi adsorbovani (izmenjivi) kalijum, vezan fizičko-hemijskim silama. U zemljišnom rastvoru se nalazi kalijum rastvoren u vodi, pri normalnom stanju vlažnosti zemljišta. Kalijum se nalazi u rastvoru u obliku rastvorljivih jona i u celosti je pristupačan biljkama. Inače se na dobrim, plodnim zemljištima, kalijum nalazi u stalnom kruženju i dinamičkoj ravnoteži.

Struktura i pH vrednost zemljišta najviše utiču na pristupačnost kalijuma. Međutim, sistem obrade zemljišta, izbor biljne vrste, temperatura i klimatski činioci, takođe utiču na odnose pojedinih oblika kalijuma u zemljištu.

Pri određivanju kalijuma vrši se ekstrakcija tj. prevođenje u rastvor lakorastvorljivog dela kalijuma, a zatim se kalijum određuje plameno fotometrijski. Za ekstrakciju se koristi razblaženi Al-rastvor.
Klasifikacija zemljišta na osnovu sadržaja lakopristupačnog kalijuma (u mg K_2O/100 g zemlje):

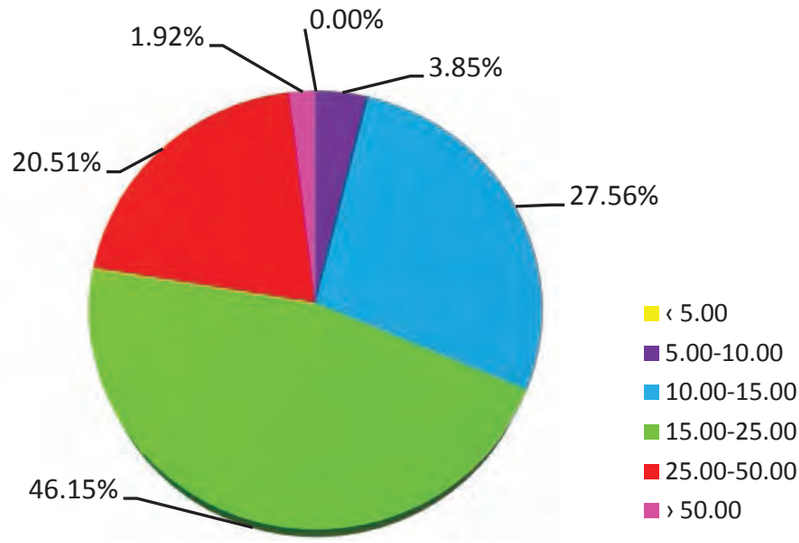
- siromašna 0 do10 mg na 100 gr zemljišta
- srednje snabdevena 10 do 20 mg na 100 gr zemljišta
- dobro snabdevena 20 mg na 100 gr zemljišta
- vrlo visoko obezbeđena sa sadržajem iznad 50 mg na 100 gr zemljišta

Prema analizama, zemljišta AP Vojvodine uglavnom sadrže dovoljno kalijuma za većinu biljnih vrsta. Oko 42% površina su optimalno snabdevene kalijumom (između 15 i 25 mg/100 g zemljišta). Svega oko 8% zemljišta je siromašno (ispod 10 mg/100 g), a oko 12% površina ima visok sadržaj kalijuma (25 do 50 mg/100 g). Vrlo visok do štetan sadržaj kalijuma (preko 50 do 100 mg/100 g zem.) ima ispod 7% zemljišta. Toksičan sadržaj, od preko 100 mg/100 g zemljišta je veoma redak i nalazi se na ispod 1% naših zemljišta. Visok sadržaj

kalijuma sreće se po pravilu u blizini velikih farmi i većih naseljenih mesta. Veći sadržaj kalijuma od optimalnog se može regulisati sistemom đubrenja biljaka i kontrolom upotrebe organskih đubriva i raznih muljeva iz prehrambene industrije ili komunalnih muljeva.

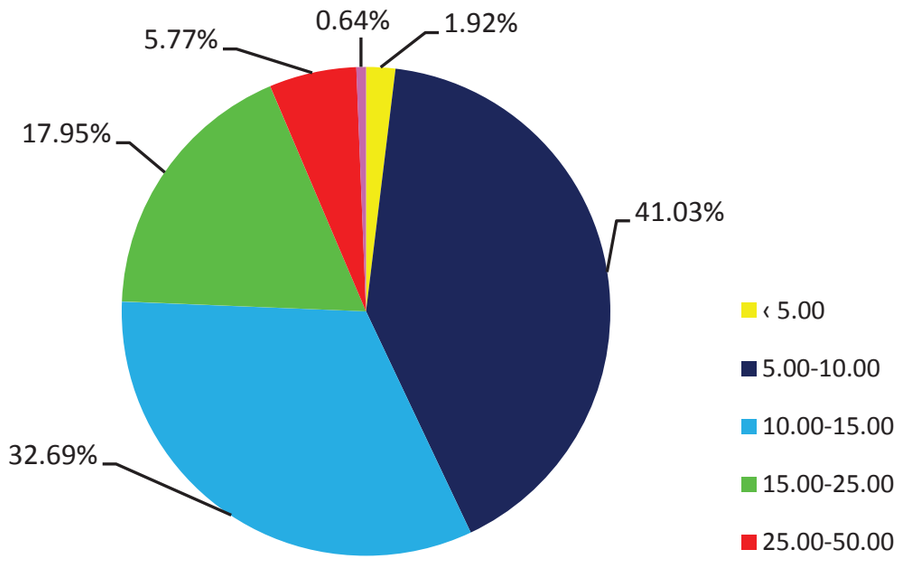
Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, sadržaj kalijuma je uglavnom dovoljan. 46,15% površina su optimalno snabdevene kalijumom (između 15 i 25 mg/100 gr zemljišta), dok je svega 3,85% zemljišta siromašno kalijumom. Visok sadržaj kalijuma (25 do 50 mg/100 gr) ima 20,51% površina, dok je toksičan sadržaj (iznad 50 mg/100 gr) na svega 1,92% ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora (grafikon br. 23).

Grafikon broj 23: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta prema kategorijama sadržaja kalijuma (K_2O mg u 100 gr zemljišta) u sloju od 0 do 30 cm na području grada Sombora



Kao što je očekivano, sadržaj lakopristupačnog kalijuma je značajno veći u sloju od 0 do 30 cm u odnosu na drugi ispitivani sloj zemljišta (od 30 do 60 cm).

Grafikon broj 24: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta prema kategorijama sadržaja kalijuma (K_2O mg u 100 gr zemljišta) u sloju od 30 do 60 cm na području grada Sombora



U sloju od 0 do 30 cm minimalan sadržaj lakopristupačnog kalijuma bio je u uzorku sa tačke broj 36 i to 7,60 mg/100 gr zemljišta. Uzorak je uzet sa područja katastarske opštine Stanišić (fotografija br. 66).



Fotografija broj 66: Područje katastarske opštine Stanišić sa minimalnim sadržajem lakopristupačnog kalijuma u zemljištu

Najveći sadržaj kalijuma zabeležen je na uzorku sa područja katastarske opštine Aleksa Šantić na gornjem terenu (tačka br. 20) i to 64,60 mg/100 gr zemljišta (fotografija broj 67).



Fotografija broj 67: Područje katastarske opštine Aleksa Šantić sa najvećim sadržajem kalijuma

Sadržaj kalijuma u sloju od 30 do 60 cm u zemljištima na području grada Sombora kretao se u rasponu 4,40 mg/100 gr zemljišta (tačka 105), do 67,90 mg/100 gr zemljišta (uzorak sa tačke 94). Prosečan sadržaj kalijuma na dubini od 30 do 60 cm u zemljištima sa područja grada Sombora iznosi 12,98 mg/100 gr zemljišta, što je prosečno niže u odnosu na sloj od 0 do 30 cm za 37,2%. Znatno niži sadržaj kalijuma u sloju od 30 do 60 cm je na području peskovitih zemljišta u katastarskoj opštini Bački Monoštor, potez Lugomir (fotografija broj 68).



Fotografija broj 68: Područje peskovitih zemljišta u katastarskoj opštini Bački Monoštor

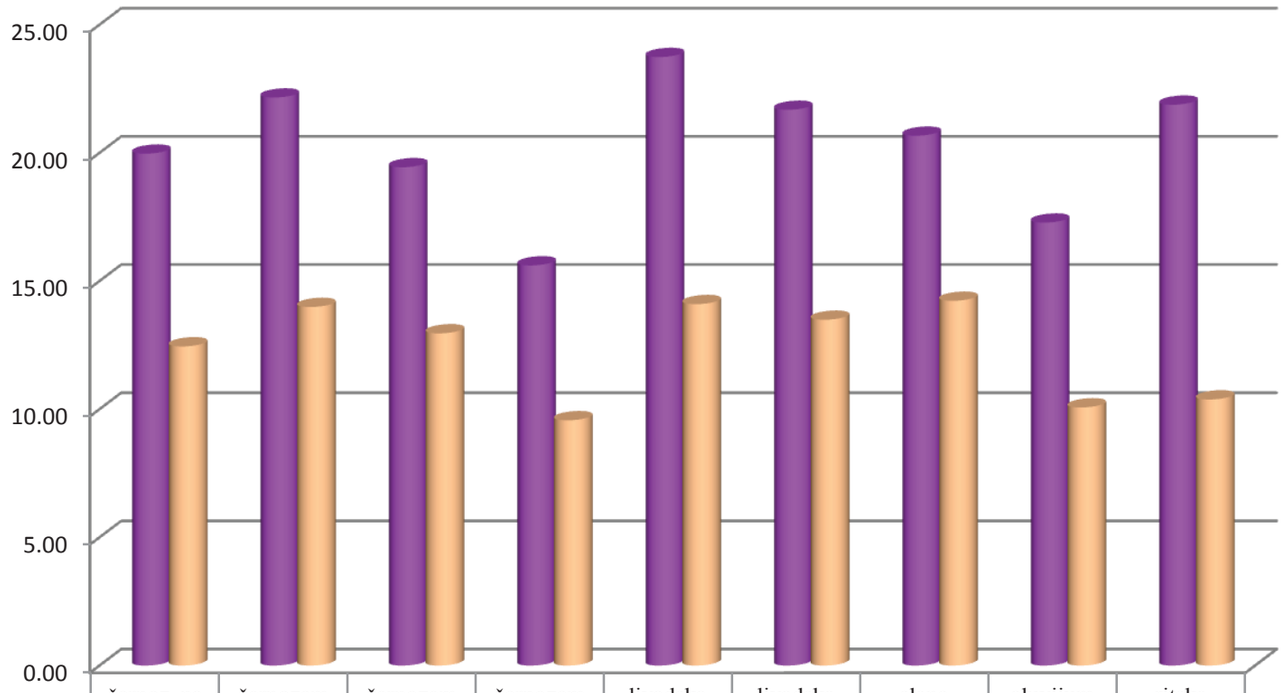
Iako su ovo zemljišta sa niskim sadržajem kalijuma, ovaj potez je veoma povoljan za podizanje višegodišnjih zasada zbog lakih peskovitih zemljišta kao i mogućnosti navodnjavanja iz Velikog bačkog kanala i kanala DTD koji oivičavaju ovaj potez, a nedostatak kalijuma se može nadoknaditi đubrenjem, pre svega fertiligacijom, uz primenu navodnjavanja kap po kap (fotografija broj 69).



Fotografija broj 69: Veliki bački kanal kod Bačkog Monoštora značajan izvor vode za navodnjavanje na području grada Sombora

Što se tiče sadržaja kalijuma u zemljištima na području grada Sombora, on najmanje varira od sadržaja svih mikroelemenata u zemljištu. To je elemenat čije se količine mogu najviše smanjiti prilikom osnovnog đubrenja ratarskih i povrtarskih kultura, osim u slučajevima kada preporuke za đubrenje na osnovu agrohemijskih analiza upućuju drugačije. Najviši prosečni sadržaj kalijuma u sloju od 0 do 30 imaju zemljišta tipa livadske crnice na lesnom platou, i to 23,74 mg/100 gr zemljišta, dok je najniži sadržaj utvrđen kod černozema na pesku, gde prosečan sadržaj iznosi 15,61 mg/100 gr zemljišta. Sadržaj kalijuma u sloju od 30 do 60 cm najviši je kod tipa zemljišta livadska crnica na lesnom platou i iznosi 14,10 mg/100 gr zemljišta, dok je najniži sadržaj na zemljištima tipa černozem na pesku i iznosi 9,57 mg/100 gr zemljišta (grafikon broj 25 i tabela broj 15).

Grafikon broj 25: Prosečne vrednosti sadržaja lakopristupačnog kalijuma u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)



	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	19.97	22.16	19.44	15.61	23.74	21.68	20.67	17.28	21.88
30-60	12.45	13.99	12.96	9.57	14.10	13.49	14.23	10.07	10.38

Sadržaj kalijuma po načinu korišćenja u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora bio je najniži kod zemljišta koja se koriste kao pašnjaci i prosečno je iznosio 15,03 mg/100 gr zemljišta u sloju od 0 do 30 cm. U sloju od 30 do 60 cm prosečno je takođe bio najniži i iznosio 9,11 mg/100 gr zemljišta. Prosečno maksimalne količine kalijuma u oba sloja bile su na zemljištu gde se danas nalaze, ili su se nekada nalazile deponije smeća, odnosno u sloju od 0 do 30 cm – 27,30 mg/100 gr zemljišta, a u sloju od 30 do 60 cm – 17,00 mg/100 gr zemljišta (grafikon broj 22 i fotografija broj 70).



Fotografija broj 70: Divlja deponija između naseljenih mesta Bezdan i Bački Monoštor

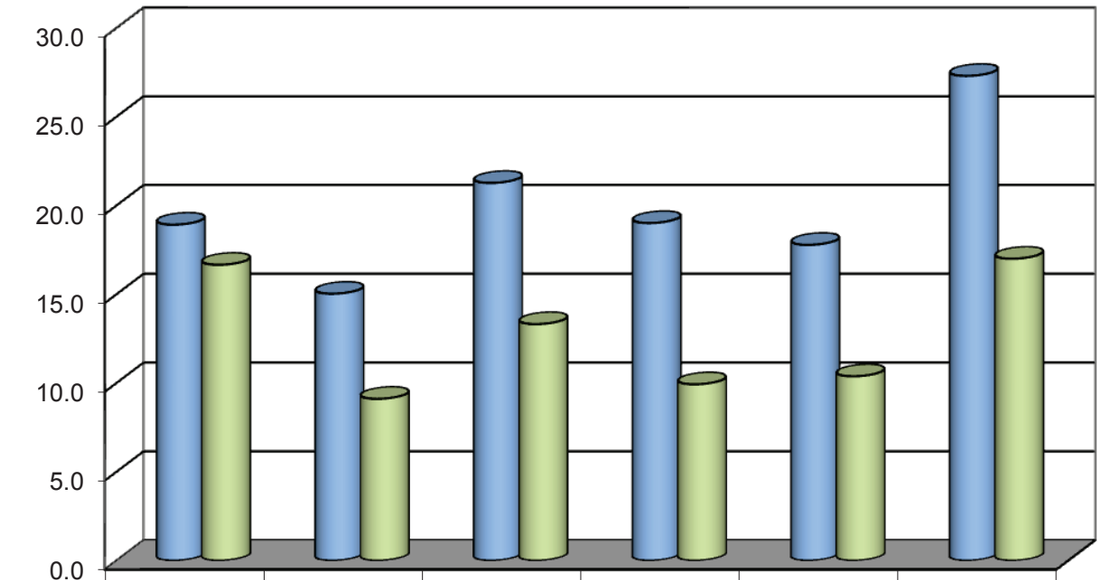
U odnosu na vlasništvo zemljišta, odnosno na onog ko trenutno upravlja njime, na teritoriji grada Sombora ne postoje značajne razlike. U sloju od 0 do 30 cm prosečne vrednosti su se kretale u rasponu od 17,02 pa do 22,91 mg/100 gr zemljišta, a u sloju od 30 do 60 cm bile su u rasponu od 10,06 do 13,76 mg/100 gr zemljišta (grafikon broj 27).

Pojedinačne vrednosti sadržaja kalijuma po tačkama i dubinama date su na kartama broj 11 i broj 12.

Tabela broj 15: Sadržaj kalijuma u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

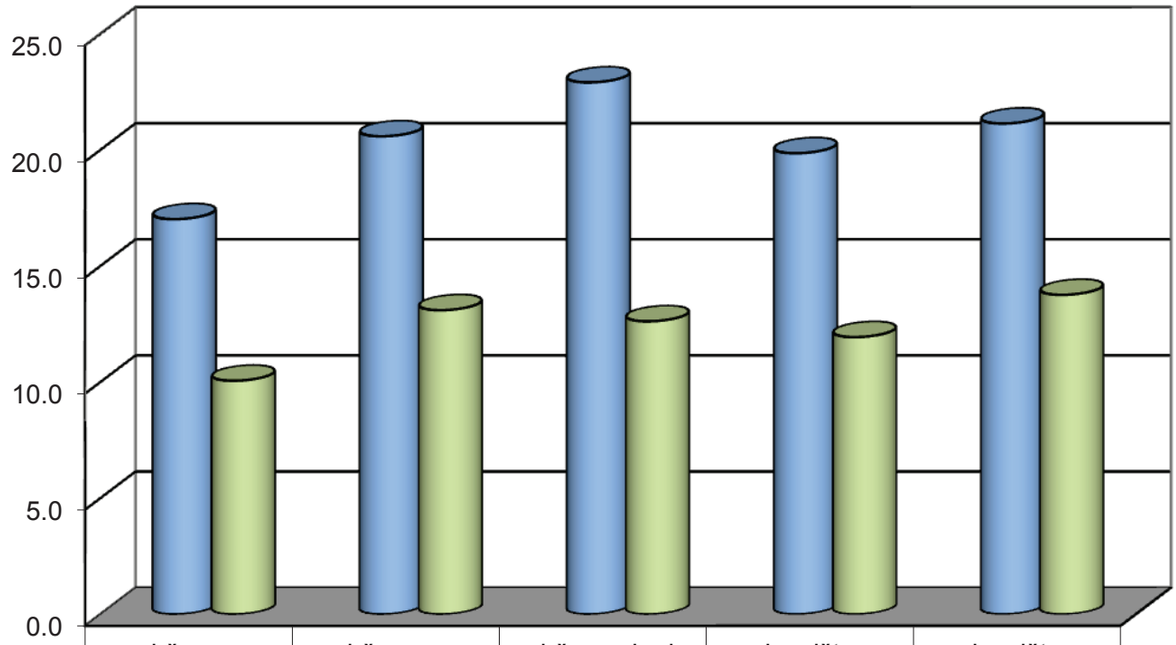
dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	10.9	10.8	11.2	6.10	7.80	7.90	7.60	8.50	12.6
	max	64.6	64.4	42.5	23.4	51.4	44.0	47.3	27.3	38.8
	sred.	19.97	22.16	19.44	12.59	18.92	21.68	20.67	17.28	21.88
30-60	min	5.90	6.50	5.40	8.80	11.8	5.60	4.50	6.60	4.40
	max	42.6	67.9	37.8	23.4	51.4	33.8	41.9	17.0	15.8
	sred.	12.45	13.99	12.96	15.61	23.74	13.49	14.23	10.07	10.38

Grafikon broj 26: Prosečan sadržaj kalijuma u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po načinu korišćenja zemljišta)



	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	18.92	15.03	21.27	19.01	17.78	27.30
30-60	16.66	9.11	13.32	9.93	10.38	17.00

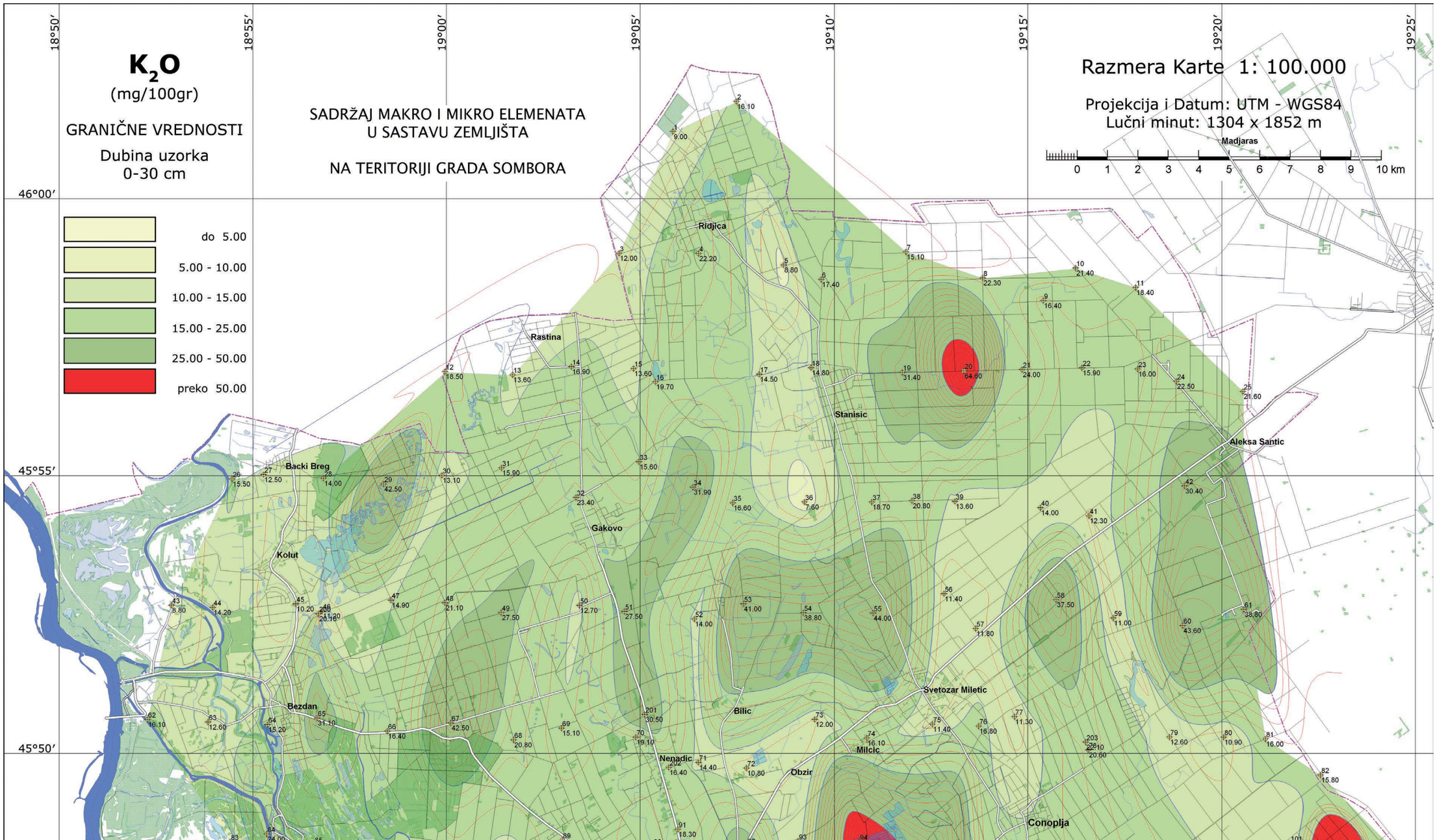
Grafikon broj 27: Prosečne vrednosti sadržaja kalijuma u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po vlasništvu zemljišta)

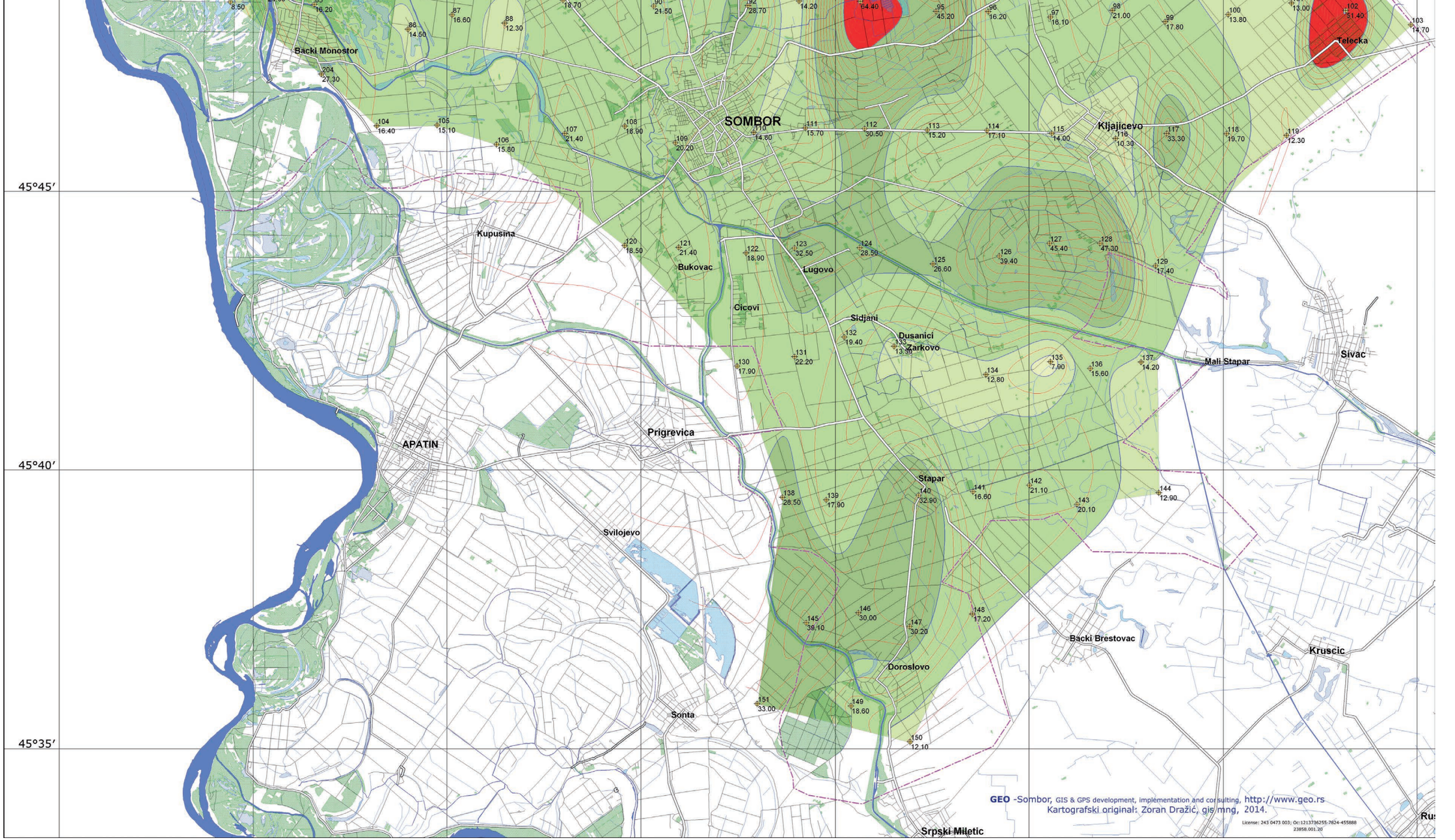


	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj.preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	17.02	20.59	22.91	19.86	21.14
30-60	10.06	13.10	12.62	11.94	13.76

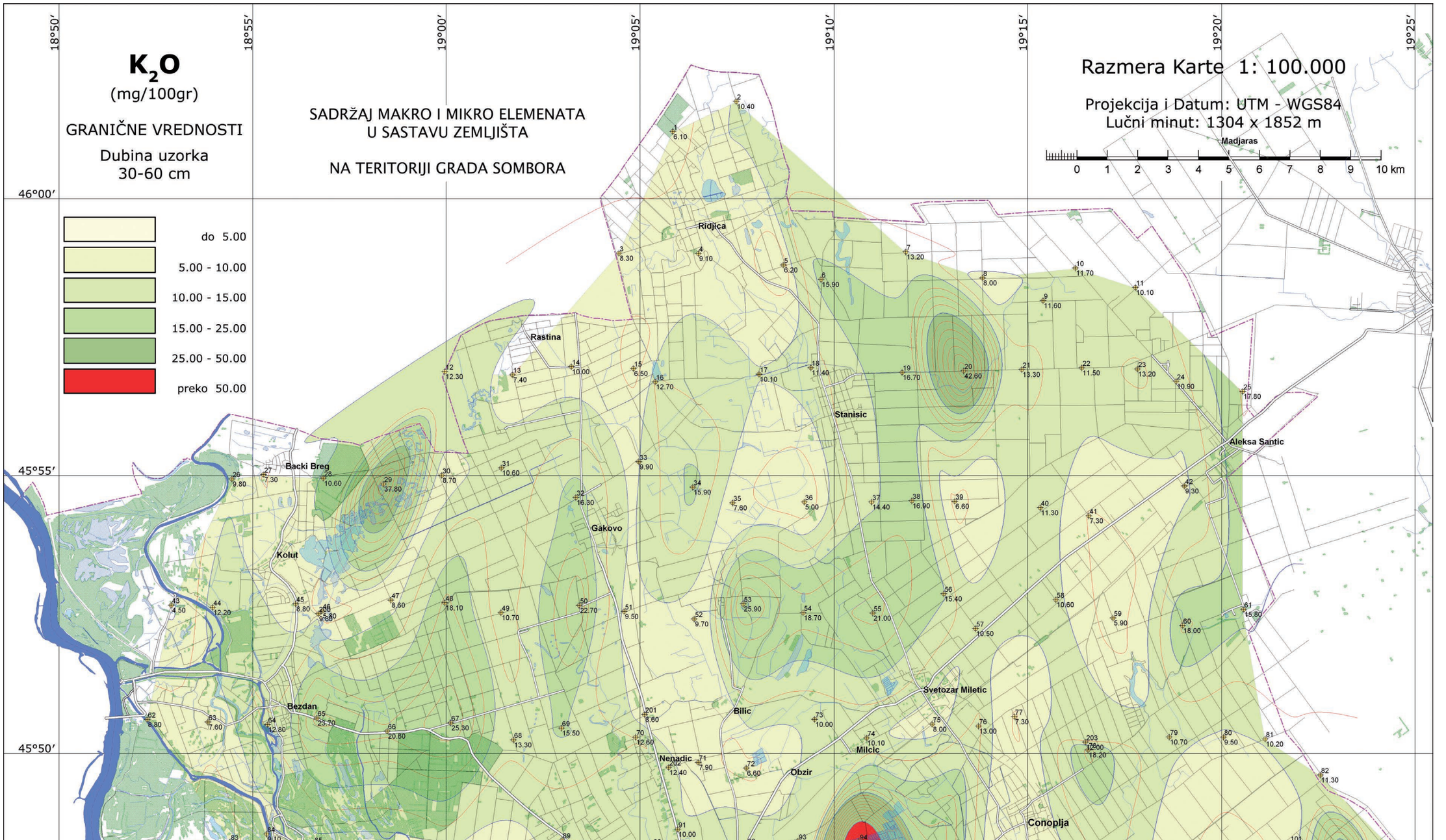


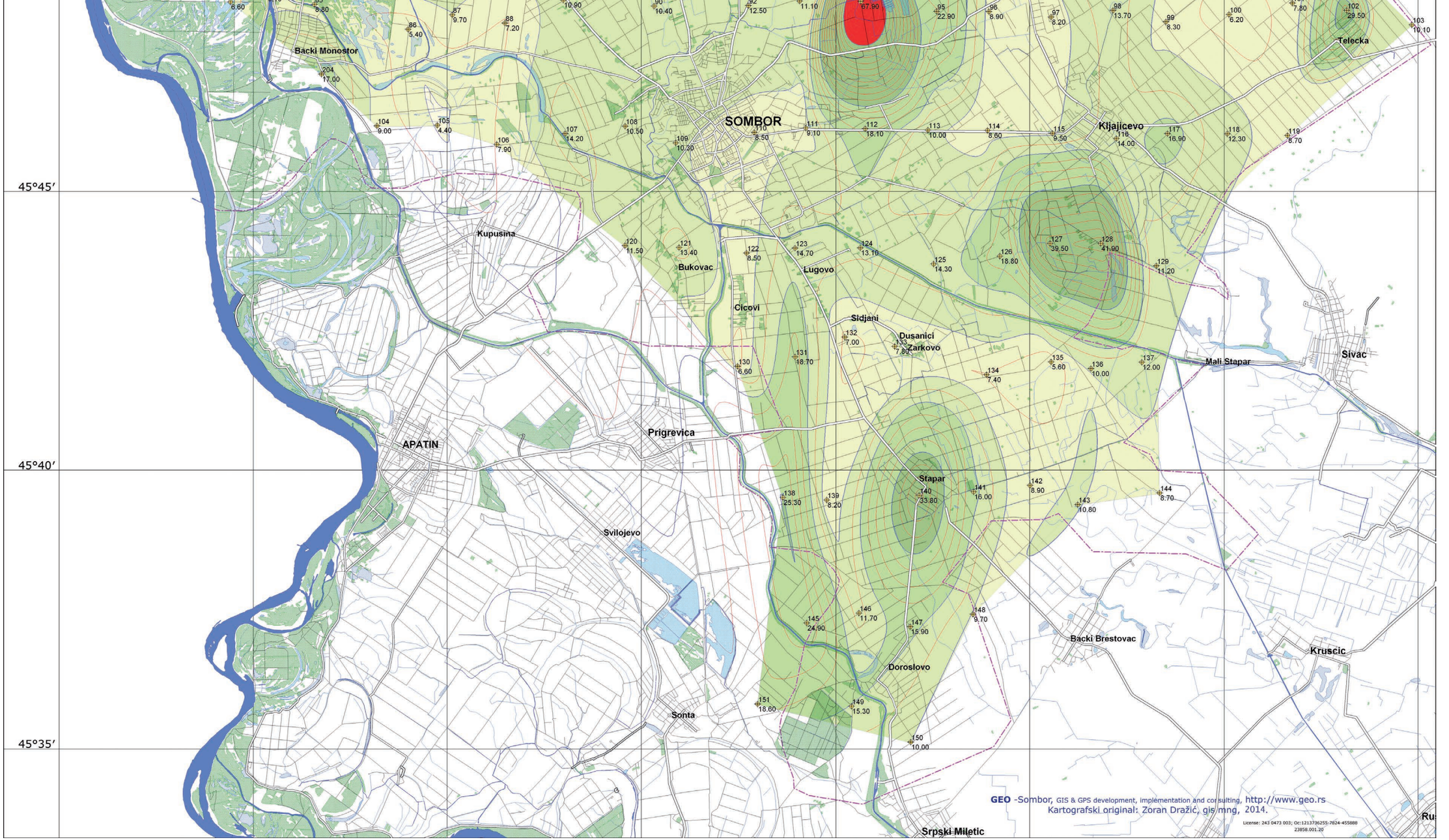
Karta broj 11: Sadržaj kalijuma na dubini od 0 do 30 cm u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (mg/100 gr zemljišta)




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Cicovi
Lugovo
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
Kljajicevo
Telecka
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Dorosiovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:121376255-7824-455888
23858.001.20

Karta broj 12: Sadržaj kalijuma na dubini od 30 do 60 cm u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (mg/100 gr zemljišta)




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
23858.001.20

Sadržaj bakra (Cu) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Bakar spada u neophodne mikroelemente kako za biljni tako i za životinjski svet. Ulazi u sastav mnogih enzima pa tako posredno ili neposredno utiče na brojne procese u organizmu. Posebno su važni procesi disanja, fotosinteze i usvajanje molekularnog azota. Ima ulogu u sintezi hlorofila, kao i na njegovu stabilizaciju. Bakar je polivalentan elemenat, pa mu ta osobina određuje fiziološku funkciju. Ima izraziti afinitet prema određenim strukturama proteina (SH-grupe). Enzimi koji sadrže bakar pretežno učestvuju u metabolizmu fenola. Veoma je važna njegova uloga u procesu lignifikacije, tj. ugradnje lignina u mehanička tkiva biljaka, čime se povećava njihova otpornost na poleganje. Bakar učestvuje i u metabolizmu azotnih jedinjenja. Pretpostavlja se da utiče na ugrađivanje NH4+ ketokiseline. Ako nema bakra, u biljkama dolazi do nagomilavanja amonijačnog jona. Učestvuje i u metabolizmu ugljenih hidrata (šećera u šećernoj repi, skroba u krompiru, šećera u mladim biljkama pšenice), čime se povećava otpornost na niske temperature i sl.

Kod životinja bakar takođe ulazi u sastav brojnih enzima i krvne plazme. Normalna funkcija bakra kod životinja vezana je za optimalno prisustvo drugih mikroelemenata, kao što su Fe, Zn, Mo ili Se. Između gvožđa i bakra postoji antagonizam. Biljke mogu da usvajaju bakar preko korena iz zemljišta, ali i preko lista.



Fotografija broj 71: Suncokret kao pokazatelj velike osetljivosti na sadržaj bakra u zemljištu

Sadržaj bakra u zemljištu varira u zavisnosti od matičnog supstrata. Glinovita zemljišta imaju više bakra u odnosu na peskovita ili ona sa povećanim sadržajem krečnjaka. Ukupan bakar u našim zemljištima varira od 20 do 100 ppm (Ubavić, 1981.). Lakopristupačni bakar, međutim, varira od 1 do 50 ppm.

Najveće koncentracije bakra su pronađene na lokalitetima gde su dugo godina gajeni vinogradi. Prema sadržaju bakra (ppm) u oraničnom sloju zemljišta, određene su granične vrednosti snabdevenosti, od vrlo niskog do toksičnog. Sadržaj bakra ispod 0,3 ppm se smatra vrlo niskim, a preko 50 ppm toksičnim (u zavisnosti od metode analize, autora, tipa zemljišta, klimatskih uslova itd.). Granične vrednosti nisu jedinstvene na globalnom nivou. Preovlađujuće je mišljenje da je optimalni nivo bakra od 2 do 7 ppm.

Nedostatak bakra izaziva poremećaje kod biljaka u zavisnosti od njihove osetljivosti prema ovom elementu. Veliku osetljivost pokazuju pšenica, ovas, suncokret (fotografija br. 71), salata, spanać i luk. Najmanju osetljivost prema nedostatku bakra pokazuju soja (fotografija br. 72), raž i crvena detelina. U nedostatku bakra skraćuju se internodije i bočne grane, najmlađe lišće postaje pepeljasto zeleno a potom hlorotično i na kraju odumire. Kod voća odumiru terminalni pupoljci. Suvišak bakra (toksično delovanje) se skoro kod svih biljaka manifestuje kao nedostatak gvožđa. Bokorenje kod žita se prekida, koren ostaje plitak i nerazgranat. Višak bakra može da inhibira usvajanje azota.



Fotografija broj 72: Soja kao pokazatelj najmanje osetljivosti na nedostatak bakra u zemljištu

Nedostatak bakra u zemljištu se može nadomestiti dodavanjem bakar-sulfata ($CuSO_4$) od 5 do 100 kg/ha u zavisnosti od tipa zemljišta. U tu svrhu mogu da se koriste i helatni preparati na bazi bakra (Cu-EDTA) kao i mineralna đubriva obogaćena bakrom.

Višak bakra može da se smanji dodavanjem humusnih materijala, većih doza fosfora i Fe-sulfata.

Kod životinja koje koriste biljnu hranu sa povećanim sadržajem bakra, može doći do poremećaja funkcije jetre. Ovce su osetljivije od drugih životinja. Kod ljudi se veoma retko javljaju toksikoze bakra zato što bakar (i njegove soli) izazivaju povraćanje. Mlađa populacija je osetljivija na višak bakra. Simptomi trovanja bakrom su slični kao kod trovanja živom. Kod ljudi se toleriše koncentracija od 200 μg/g bakra u hrani, što je 20 puta više od normalnog sadržaja.

Maksimalno dozvoljene količine bakra u hrani za životinje se kreću od 12 μg/g kod ovaca, do 125 μg/g kod svinja.

Određivanje sadržaja bakra u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja bakra, utvrđeno je da najveći deo ispitivanog zemljišta ima sadržaj bakra u rasponu od 15 do 20 mg/kg, i to 58,97% ispitanih uzoraka, dok svega 1,92% ispitivanog zemljišta ima sadržaj iznad 40 mg/kg bakra; svega jedan uzorak sadrži ga iznad 80 mg (grafikon broj 28, karta broj 13) i to na potezu Kljajićevo – Čonoplja, na zemljištima gde su bili dugogodišnji zasadi vinove loze. Ovakav sadržaj bakra može se pripisati nekontrolisanoj dugogodišnjoj upotrebi bakra u zaštiti vinove loze. Prosečan sadržaj bakra u zemljištima Sombora iznosio je 18,78 mg/kg zemljišta, dok je najmanji sadržaj bakra u uzorku sa tačke broj 17, na području slatina u ataru naseljenog mesta Stanišić.

Najveći sadržaj je utvrđen u uzorku sa tačke broj 97, i to 123,70 mg/kg zemljišta (fotografija broj 73). Suvišak bakra može se regulisati dodavanjem humusnih materija u zemljište kao i doze fosfora i gvožđe sulfata.



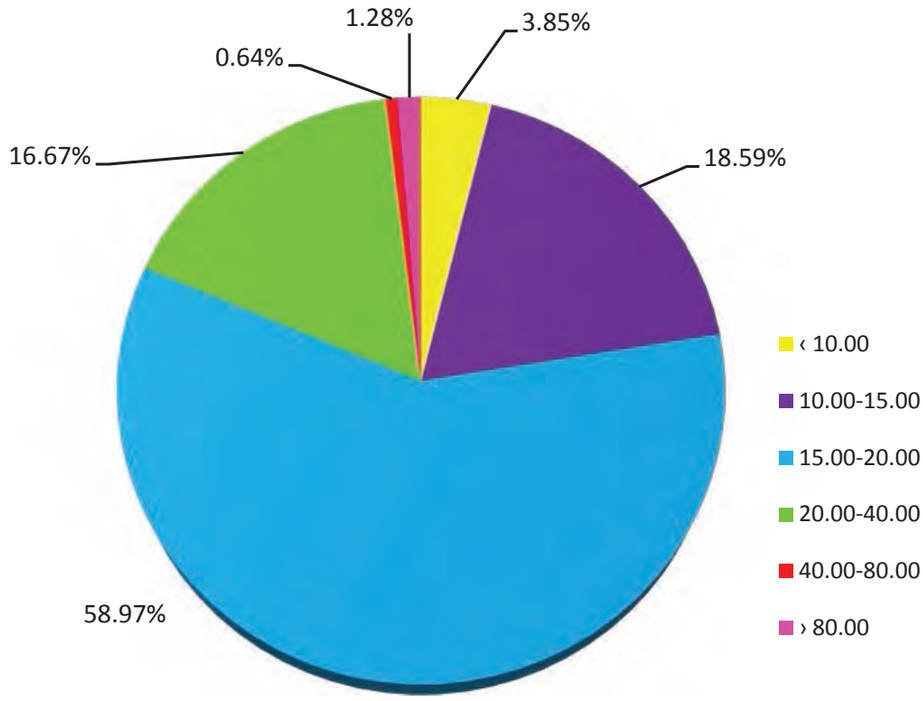
Fotografija broj 73: Poljoprivredno zemljište između Kljajićeva i Čonoplje sa visokim sadržajem bakra

Najviši prosečni sadržaj bakra u zemljištima na području grada Sombora utvrđen je kod zemljišta tipa černozema i kod aluvijalnih zemljišta, dok je najniži sadržaj bio kod svih slanih zemljišta - solonjec, solončak i solođ (grafikon broj 29 i tabela broj 16).

U pogledu sadržaja bakra kao mikroelementa u uzorcima zemljišta grada Sombora, najveći prosečni sadržaj utvrđen je kod zemljišta koja se koriste kao pašnjaci, a najniži sadržaj bakra utvrđen je kod poljoprivrednog zemljišta koje se koristi kao deponija smeća ili se do nedavno tako koristilo (grafikon broj 30). Ovi podaci pokazuju da ni na takvim zemljištima nije došlo do zagađivanja bakrom i da se ona mogu relativno lako sanirati i izvršiti njihova rekultivacija kao poljoprivrednog zemljišta sa određenom vrednošću i namenom.

Posmatrajući sadržaj bakra u uzorcima poljoprivrednog zemljišta po vlasništvu, može se konstatovati da je najviši sadržaj bakra u zemljištu u državnoj svojini (grafikon broj 31), ali da je i taj sadržaj u granicama gde prvenstveno koristi kao mikroelement u biljnoj proizvodnji i ima pre svega pozitivan uticaj na gajene biljke. Raspored sadržaja bakra u zemljištu u uzorcima sloja od 0 do 30 cm dat je na karti broj 13.

Grafikon broj 28: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u odnosu na sadržaj bakra (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm



Grafikon broj 29: Prosečan sadržaj bakra (mg/kg) po tipovima zemljišta na području grada Sombora

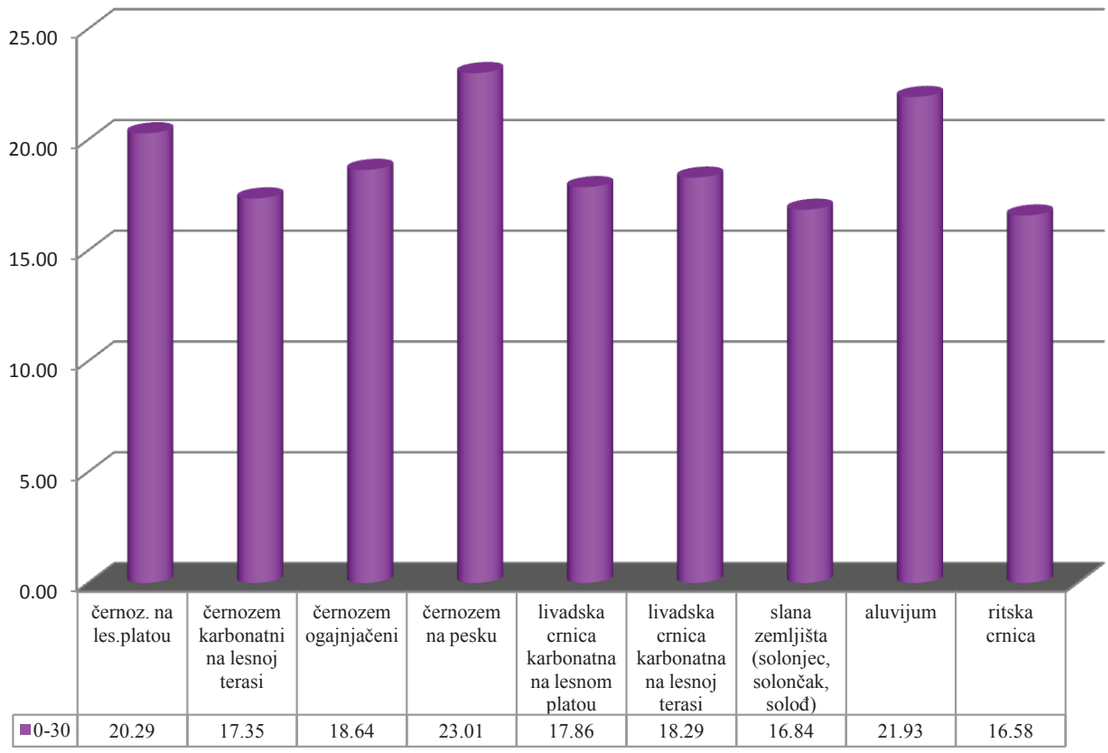
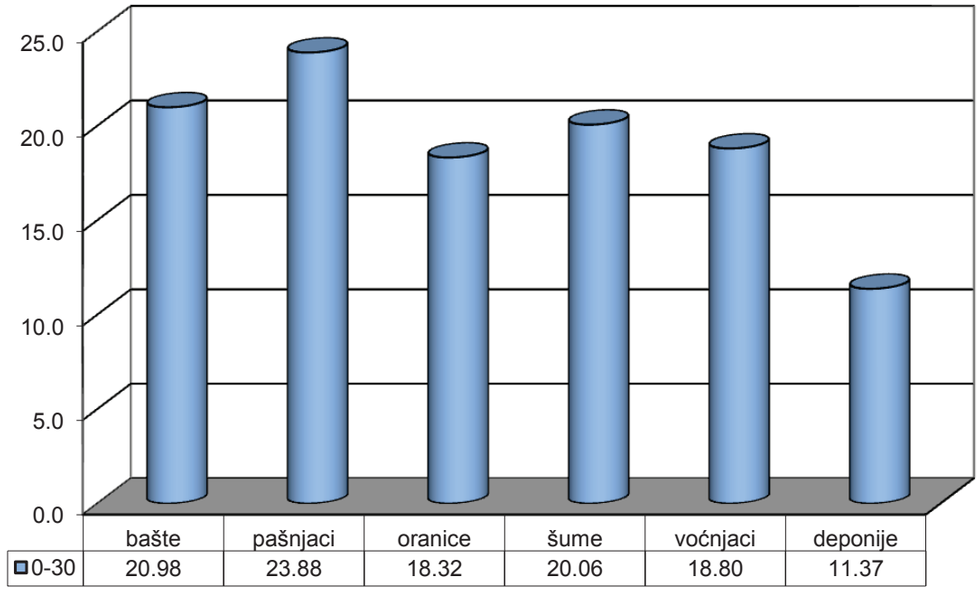


Tabela broj 16: Sadržaj bakra (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

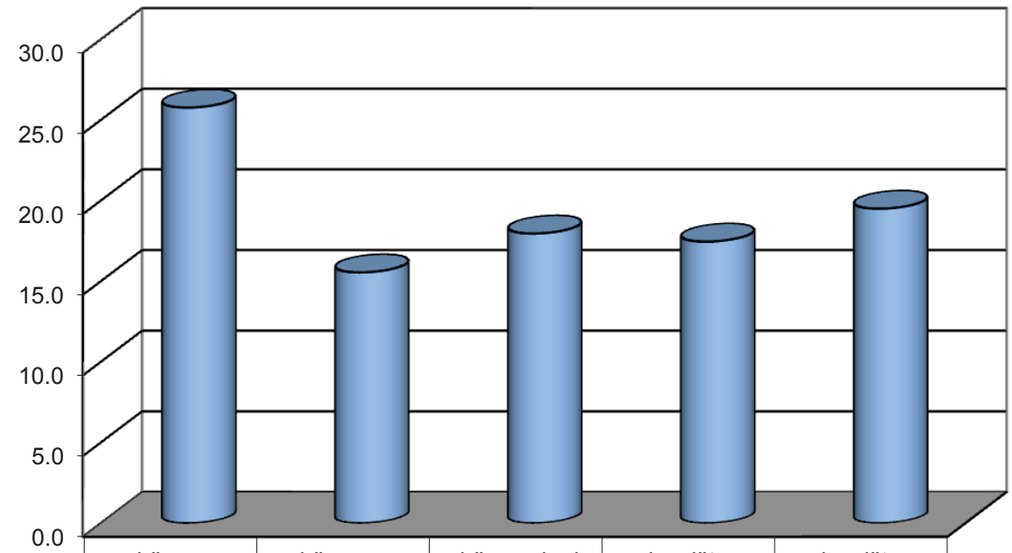
dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvi-jum	ritska crnica
0-30	min	12.07	7.63	11.97	90.01	16.24	11.89	5.71	11.37	12.48
	max	123.7	24.63	27.07	11.24	23.06	48.12	34.26	32.8	19.12
	sred.	20.29	17.35	18.64	23.01	17.86	18.29	16.84	21.93	16.58

Grafikon broj 30: Prosečan sadržaj bakra (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po načinu korišćenja zemljišta



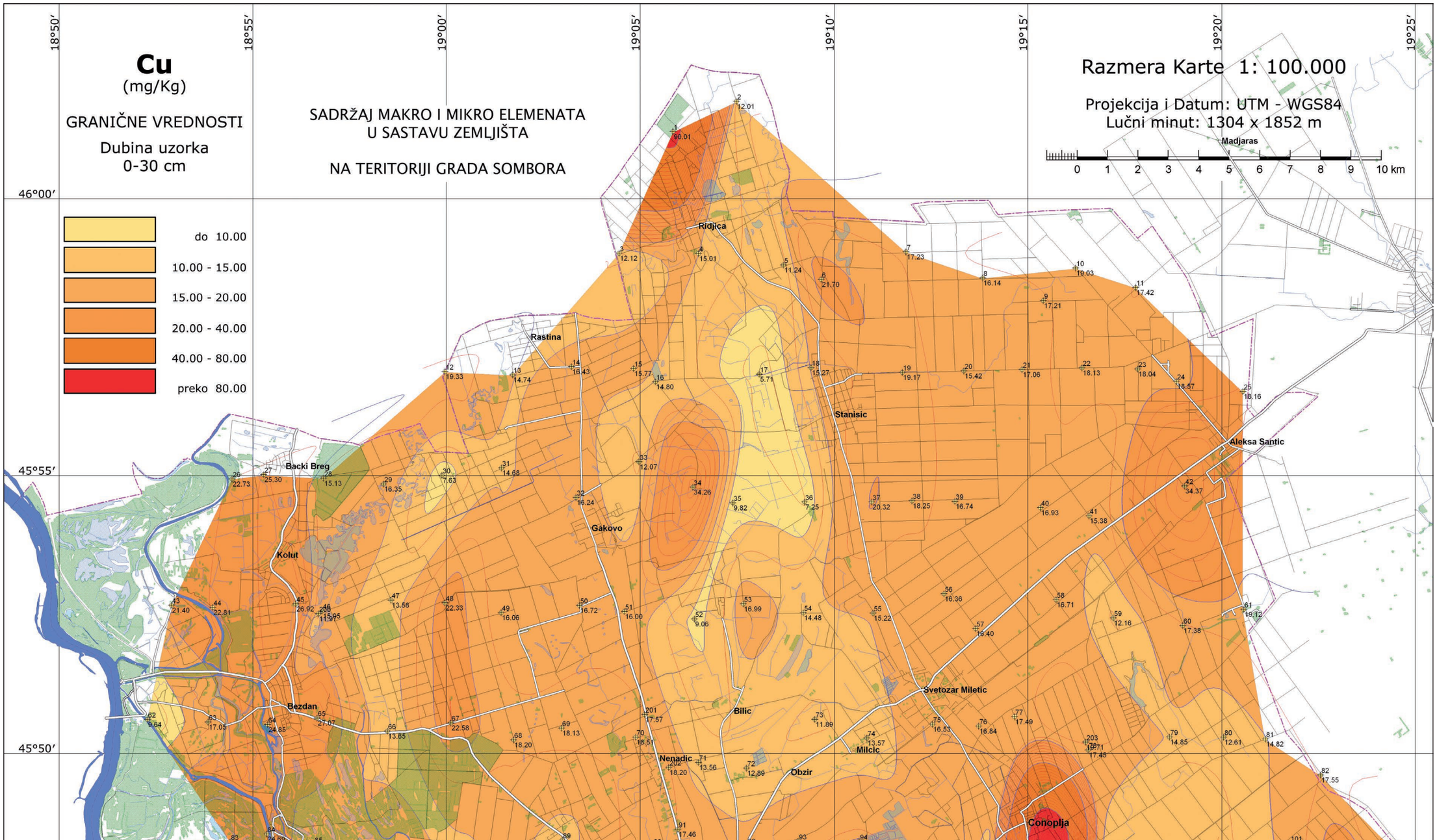
	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	20.98	23.88	18.32	20.06	18.80	11.37

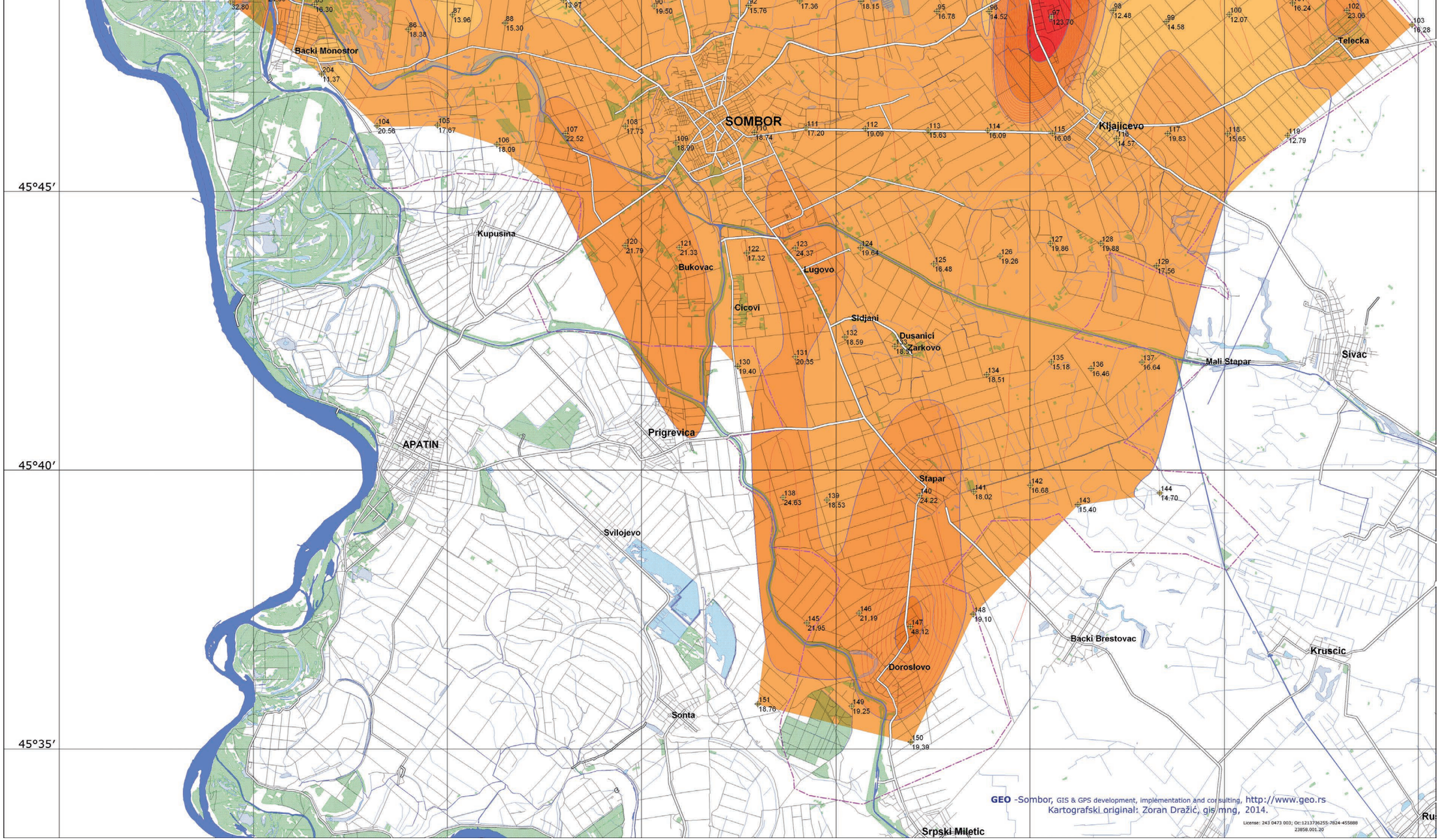
Grafikon broj 31: Prosečan sadržaj bakra (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po vlasništvu



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj.preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	25.77	15.55	17.96	17.46	19.50

Karta broj 13: Vrednosti sadržaja bakra (mg/kg) na dubini od 0 do 30 cm na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Cicovi
Lugovo
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
Kljajicevo
Telecka
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Sonta
Stapar
Doroslovo
Backi Brestovac
Kruscic
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj cinka (Zn) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Cink spada u grupu neophodnih elemenata za biljke, životinjski i ljudski organizam. Sastavni je deo većeg broja fermenata, a igra i veoma važnu ulogu u sintezi auksina, pri oksidaciji proteina i slično. Deluje kao stimulator rasta biljaka i povećava njihovu otpornost prema biotičkim i abiotičkim stresovima (prouzrokovači bolesti, suša itd.). Sadržaj cinka u biljkama je različit i kreće se od 20 do 100 ppm. Pri manjem sadržaju od 10 ppm počinje pojava simptoma nedostatka cinka. Inače je sadržaj cinka u biljkama veći u odnosu na ostale mikroelemente (Mo, Cu, Co). Najviše ga sadrže listovi spanaća, salate i luka (preko 100 ppm). U ratarskim biljkama ga ima od 10 do 80 ppm. Morske biljke i neke vrste gljiva mogu da akumuliraju velike količine cinka. Postoji čitav niz biljaka koje spadaju u „akumulatore“ ili „indikatore“ cinka. One služe za remedijaciju zemljišta ili za otkrivanje nalazišta cinka. Kod većine gajenih biljaka kritične koncentracije cinka se kreću oko 150 μg/g suve materije, dok se toksičnim smatra sadržaj od 200 μg/g. Za soju i šećernu repu vrednosti su 10 do 20 puta niže.

Cink je veoma važan elemenat za normalno funkcionisanje ljudskog i životinjskog organizma. Ulazi u sastav preko 100 enzima (metalo-enzimi) pa prema tome učestvuje u velikom broju fizioloških reakcija. Posebno mu je važna uloga u procesima ćelijske replikacije i ekspresije gena, u metabolizmu nukleinskih kiselina i aminokiselina. Utiče na jačanje imunološkog sistema kod ljudi i životinja. Spada u veoma značajne antioksidanse. Posebno važna uloga cinka je u polnom sazrevanju muških individua.

Koristi se u industriji, proizvodnji legura, pri galvanizaciji gvozdenih predmeta, za izradu fungicida (i drugih pesticida).

Ukupan sadržaj cinka u zemljištu zavisi od sadržaja u matičnom supstratu. Obično se nalazi između 10 i 300 μg/kg zemljišta. Zemljišta kontaminirana cinkom imaju ga čak i do 10.000 μg/kg. Biljkama su pristupačne samo one količine cinka koje su u rastvorljivim ili potencijalno rastvorljivim oblicima. Sadržaj od 300 μg/kg zemljišta je ujedno i maksimalna dozvoljena količina cinka u poljoprivrednim zemljištima u Srbiji.

Cink se nalazi u različitim oblicima u zemljištu. Na dinamiku cinka utiču pre svega pH i sadržaj $CaCO_3$. Kalcijum-karbonat smanjuje pokretljivost cinka, dok ga povećana kiselost uvećava. Poslednjih decenija sve češće se zapaža nedostatak cinka kod kukuruza i jabuke.



Fotografija broj 74: Usev kukuruza na području grada Sombora, na lokalitetu Bukovac

Velike doze fosfora doprinose nedostatku cinka u pristupačnim oblicima za biljke, jer su fosfor i cink antagonisti. U istom pravcu deluje i pojačana upotreba stajnjaka. Najveću osetljivost na nedostatak cinka pokazuju kukuruz, pasulj, soja, jabuka, vinova loza šljiva itd. (fotografije broj 74 i 74).



Fotografija broj 75: Usev soje na području grada Sombora, lokalitet Radojevići

Optimalan sadržaj lakopristupačnog cinka u zemljištu se kreće od 1 do 3 ppm, zavisno od izvora podataka.

Poreklo cinka u zemljištu je različito. Povećane količine cinka mogu izazvati komunalni muljevi ako se nekontrolisano koriste u poljoprivredi, kompostirani materijali, pesticidi, mineralna i organska đubriva, otpadni materijali u blizini rudnika, livnice gvožđa i slično. Sagorevanje uglja i fosilnih goriva i dim iz topionica metala zagađuju zemljište iz vazduha. Tu se ubrajaju i vulkanske erupcije, eolski pepeo i slično. U otpadnom mulju se mogu naći znatne količine teških metala (Cu, Ni, Cr), pa i cink. Korišćenje otpadnih muljeva u zemljištu može vrlo značajno povećati prisustvo teških metala uključujući i cink, čije toksično delovanje na biljke, čoveka i životinje, može izazvati teške posledice.

Ipak, može se reći da mnogo veće štete kod svih živih organizama nastaju u slučajevima nedostatka cinka. Toksično delovanje zavisi od vrste organizama. Kod životinja, maksimalno dozvoljene količine cinka u hrani se kreću od 1000 μg/g (pernata živina) do 2000 μg/g (kod ostalih domaćih životinja). Trovanja kod ljudi su retka, jer cink unet oralno izaziva snažno povraćanje, čime se sprečava njegova resorpcija.

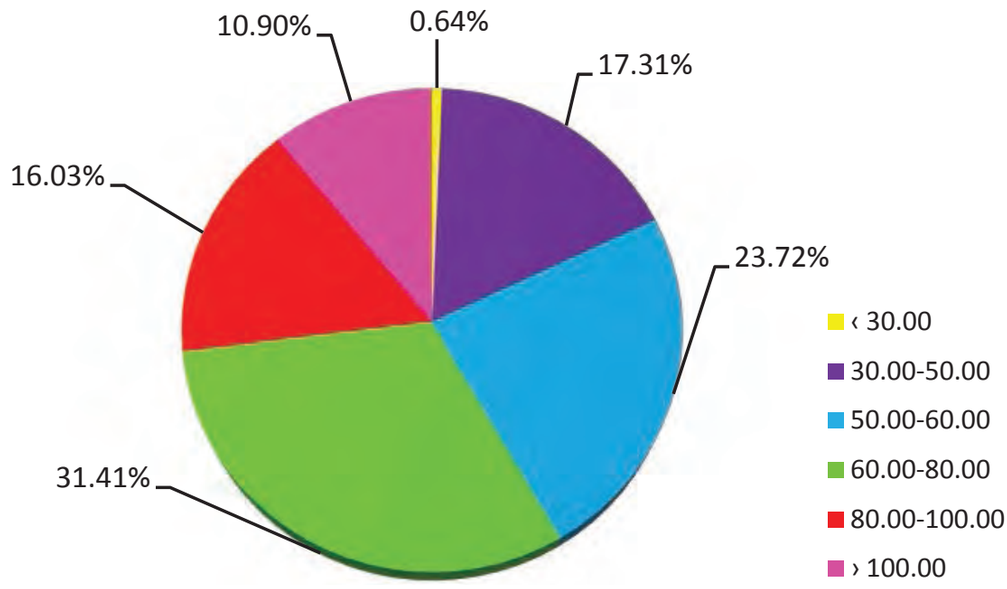
Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora na sadržaj cinka u zemljištu, utvrđeno je da se on kretao u rasponu od 26,76 mg/kg do 228,20 mg/kg. Srednje vrednosti ovog parametra plodnosti zemljišta u sloju od 0 do 30 cm iznosi 71,34 mg/kg; maksimalna utvrđena vrednost je 228,20 mg/kg i to u uzorku sa tačke broj 70 na području salaškog naselja Nenadić (fotografija broj 76). Ovaj sadržaj cinka je daleko niži od maksimalno dozvoljenih količina cinka u zemljištu.



Fotografija broj 76: Detalj iz atara salaškog naselja Nenadić

Najčešći zastupljeni sadržaj cinka na dubini od 0 do 30 cm je u granicama od 60 do 80 mg/kg, i to na 31,41% ispitanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora (grafikon broj 32), dok je sa sadržajem cinka ispod 30 mg/kg svega 0,64% zemljišta.

Grafikon broj 32: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u odnosu na sadržaj cinka (mg/kg) na području grada Sombora



U pogledu sadržaja cinka u zemljištu u sloju od 0 do 30 cm, a po osnovu tipa zemljišta, najveći prosečni sadržaj cinka zastupljen je kod aluvijalnih zemljišta (85,56 mg/kg), dok je najniži prosečni sadržaj zabeležen kod ritskih crnica, i to 65,33 mg/kg zemljišta (grafikon broj 33 i tabela broj 17).

Grafikon broj 33: Prosečan sadržaj cinka (mg/kg) po tipovima poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora

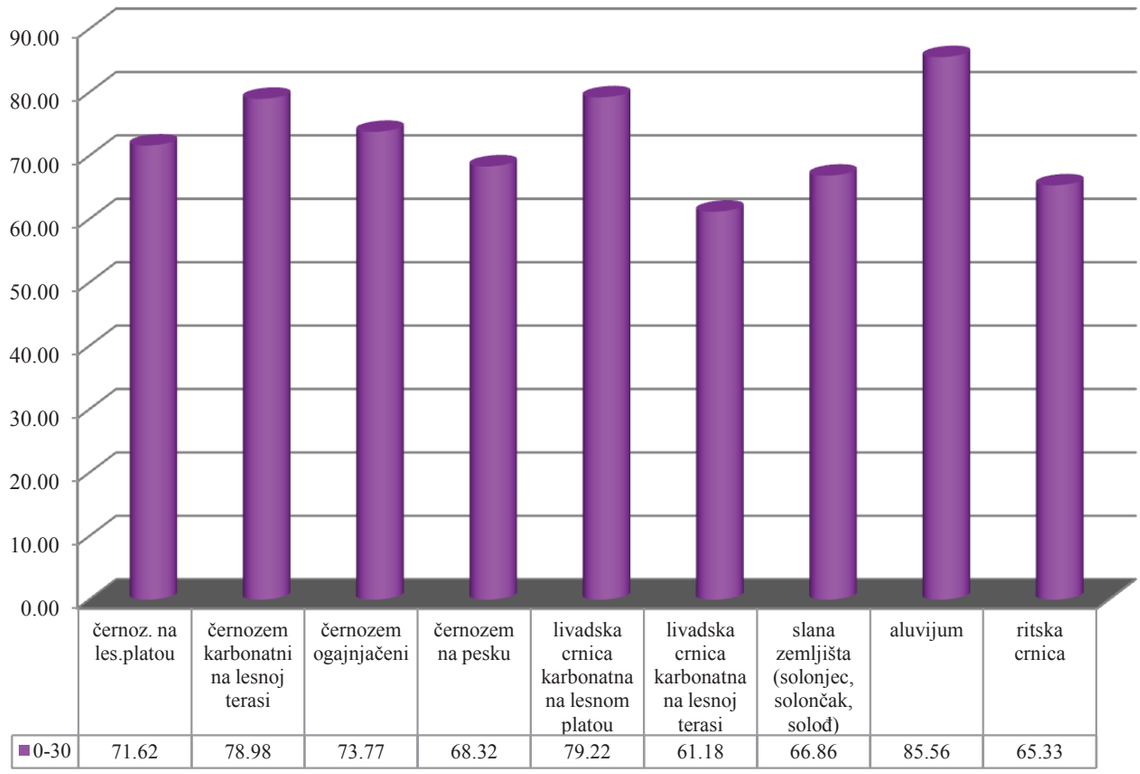
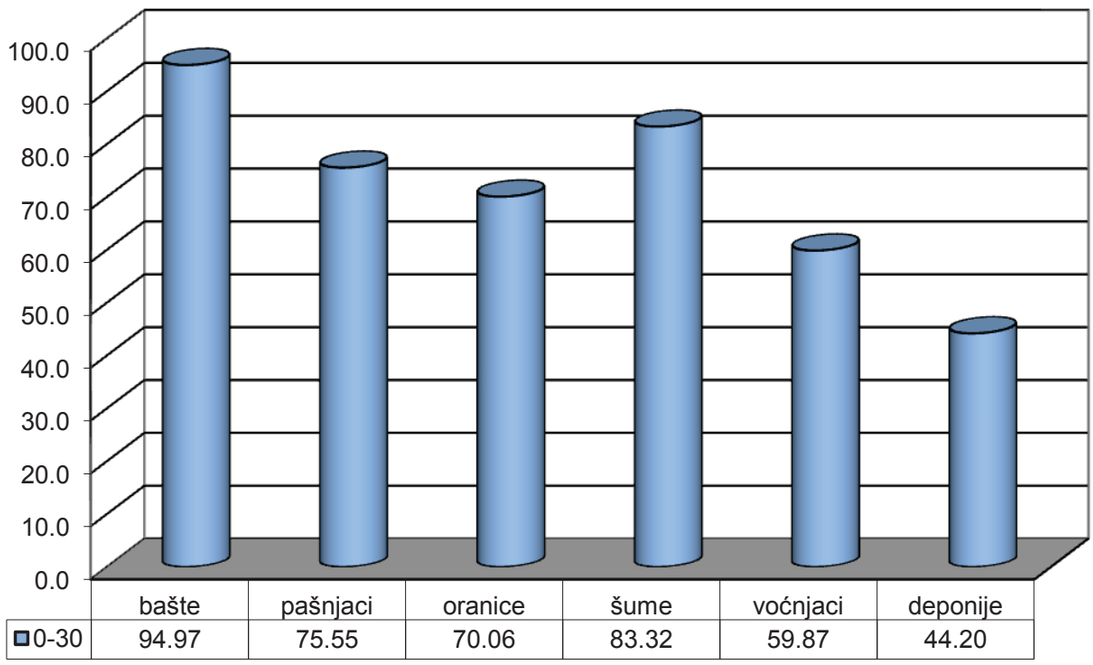


Tabela broj 17: Sadržaj cinka (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po tipovima zemljišta

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	47.5	40.66	44.01	40.95	52.69	42.36	26.76	44.2	45.01
	max	157.1	228.2	98.23	150.3	125.0	147.0	160.1	130.6	93.12
	sred.	71.62	78.98	73.77	68.32	79.22	61.18	66.86	85.56	65.33

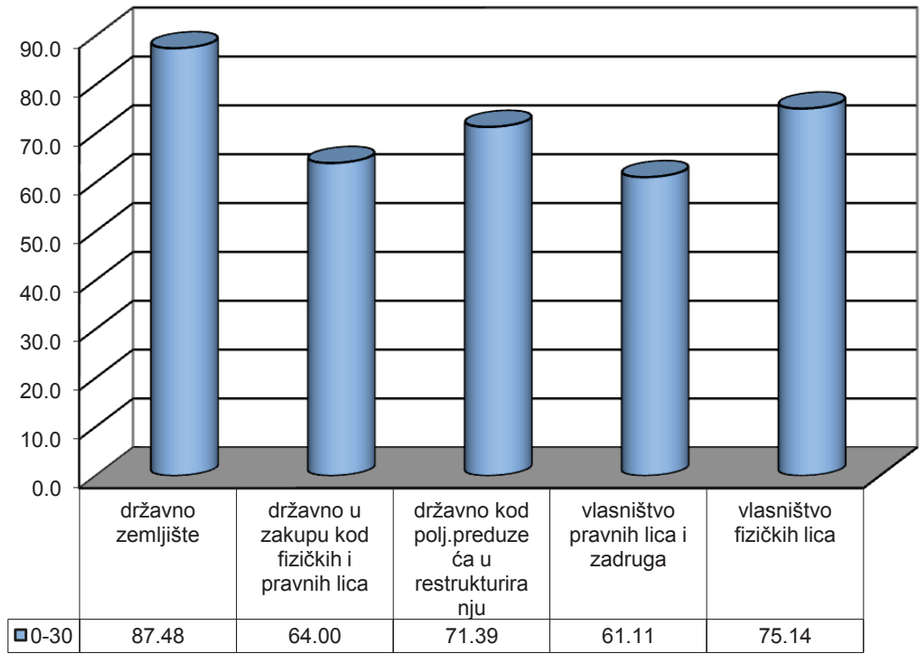
Prosečni sadržaj cinka u zemljištu, gledano na osnovu njegovog korišćenja, najniži je kod zemljišta koja se danas ili su se u ranijem periodu koristila kao deponije smeća i drugog komunalnog otpada. Najviši sadržaj cinka je u zemljištima koja se koriste kao bašte i on spada u optimalne, tako da najčešće ovaj mikroelemenat ne treba dodavati đubrenjem niti on utiče na prinose i kvalitet proizvoda (grafikon broj 34).

Grafikon broj 34: Prosečan sadržaj cinka (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po načinu korišćenja



Posmatrajući sadržaj cinka u zemljištu u uzorcima poljoprivrednog zemljišta u odnosu na vlasništvo, može se konstatovati da je najviši sadržaj cinka u zemljištima u državnoj svojini (grafikon broj 35).

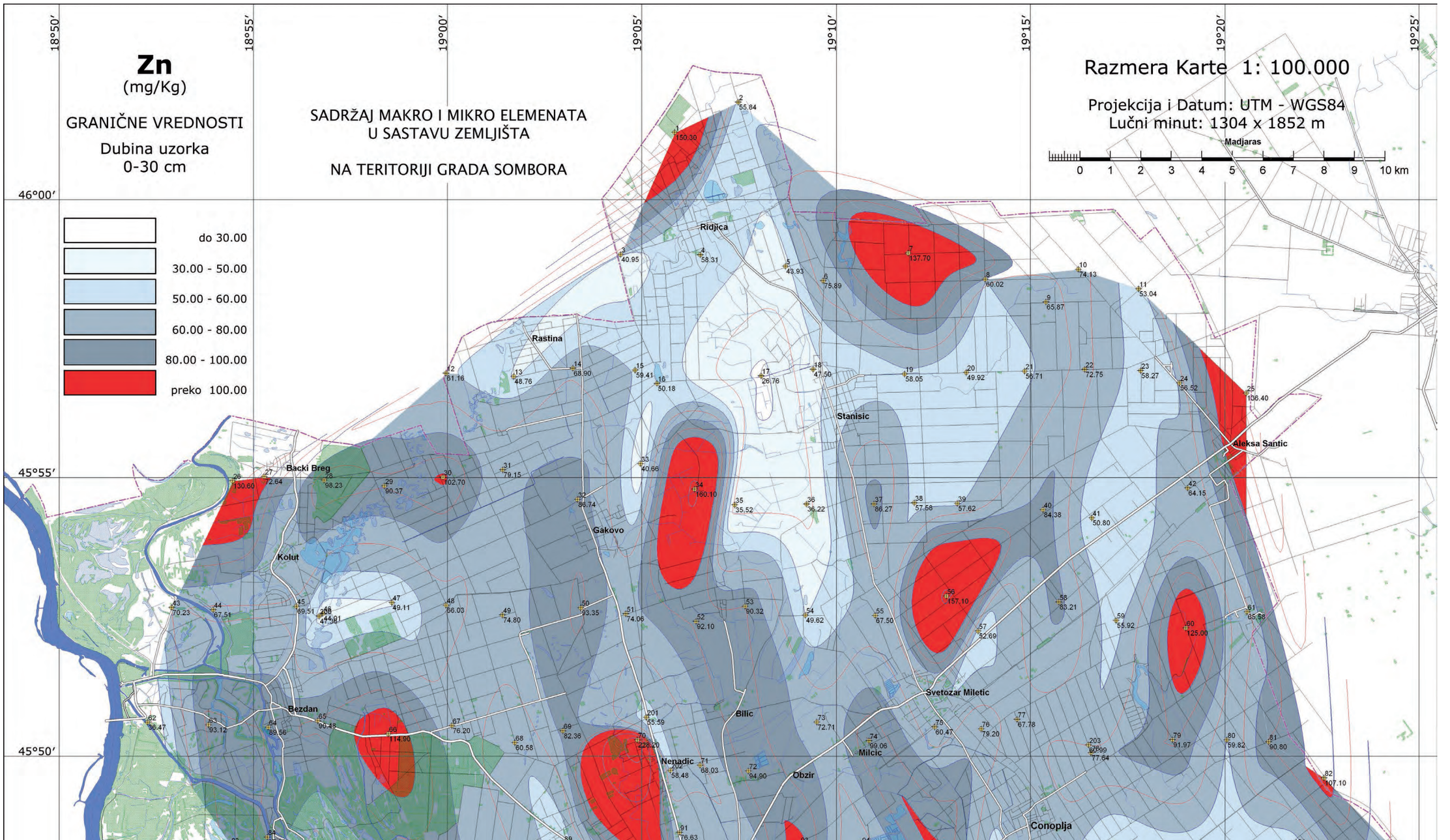
Grafikon broj 35: Prosečan sadržaj cinka (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, po vlasništvu

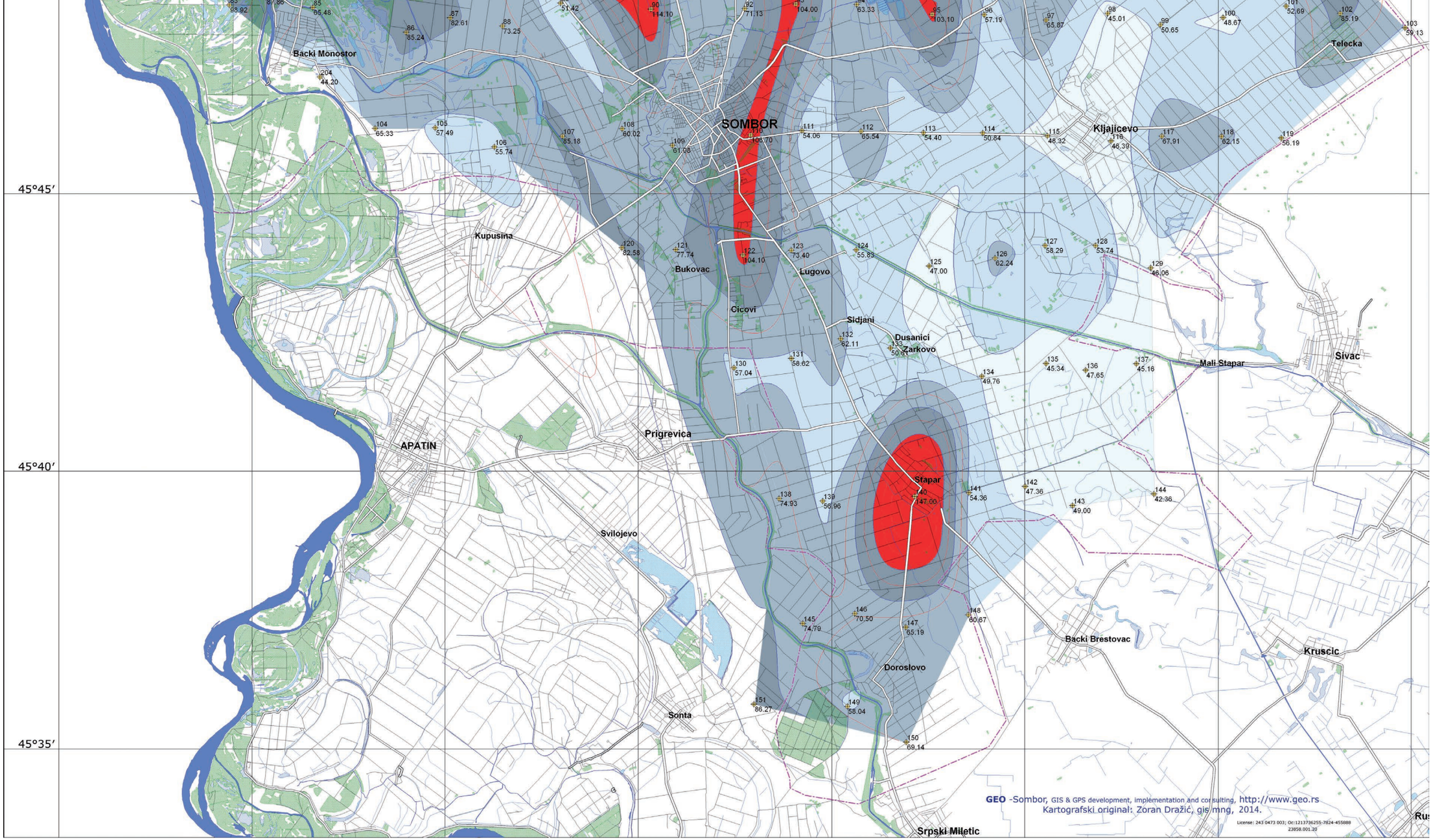


Raspored sadržaja cinka u zemljištima u sloju od 0 do 30 cm na području grada Sombora dat je na karti br. 14.



Karta br. 14: Vrednosti sadržaja cinka (mg/kg) na dubini od 0 do 30 cm, na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
Kljajicevo
Telecka
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj kobalta (Co) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Najznačajnija uloga kobalta je što sa fosforom gradi vitamin B12 i što je sastavni deo više enzima u organizmima životinja i mikroorganizama. Vitamina B12 ima i u višim biljkama kao što su grašak, lupina, pšenica. Zajedno sa drugim mikroelementima (gvožđe, bakar i vanadijum) učestvuje u stvaranju elemenata krvi. Kod biljaka pomaže stvaranju karotina (provitamin A) u toku bubrenja i klijanja semena. Stimuliše rad kvržičnih bakterija na korenu leguminoza.



Fotografija broj 77: Kvržične bakterije na korenu biljaka soje

Prisustvo kobalta u zemljištu se kreće od 0,05 do 300 mg/kg, sa prosečnim sadržajem od 10 do 15 mg/kg. Potiče iz matičnog supstrata (nalazi se u istim rudama kao Ni i As) na kome je zemljište nastalo. Pristupačnost kobalta u zemljištu zavisi od njegove pH vrednosti. Povećanjem pH smanjuje se njegova pokretljivost, dok u kiseloj sredini kobalt postaje mobilniji. Zemljišta sa više organske materije i gline sadrže više kobalta. Na peskovitim zemljištima se često javlja nedostatak kobalta. Pri visokim koncentracijama kobalta u zemljištu može se javiti nedostatak gvožđa i mangana. Kobalt je koristan elemenat za biljke ali ne spada u esencijalne. Biljke ga usvajaju iz zemljišnog rastvora sa drugim teškim metalima. Nedostatak kobalta se može manifestovati na nekim biljnim vrstama samo na peskovitim zemljištima. Goveda i ovce koje se hrane (pasu) na takvim lokalitetima oboljevaju zbog nedostatka kobalta.

U praksi je češća pojava deficita kobalta nego suviška, tj. pojave toksičnosti. Suvišak kobalta u zemljištu izaziva i njegovo povećanje u biljkama i životinjama. Toksikoza kod životinja se manifestuje poremećajima u krvi. Kod ljudi, inhalacija kobalta dovodi do pojave bronhijalne astme. Soli kobalta mogu izazvati poremećaje u radu štitne žlezde, pluća i srca.

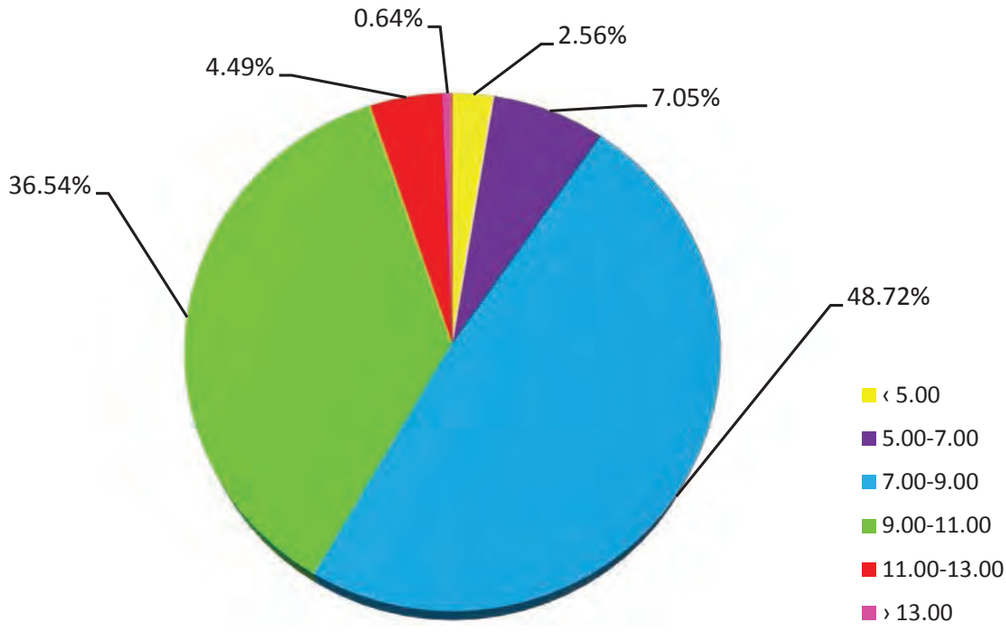
Nivo kobalta se kontroliše u hrani za životinje prema postojećim propisima. Toksične doze su nekoliko stotina puta veće od normalnih potreba životinja za kobaltom.

Suvišak kobalta povećava difuzni otpor prema usvajanju CO_2 u biljkama pa time indirektno, negativno utiče na fotosintezu. Visoke koncentracije kobalta redovno dovode do nedostatka gvožđa i mangana u biljkama. Međutim, kobalt se nikada toliko ne nakuplja u biljkama da bi bio toksičan za ljude i životinje.

Određivanje sadržaja kobalta u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja kobalta, utvrđeno je da najveći deo ispitivanog zemljišta ima sadržaj u rasponu od 7 do 9 mg/kg i to 48,72% ispitivanih uzoraka, dok 5,13% ispitivanog zemljišta ima sadržaj iznad 11 mg/kg.

Grafikon broj 36: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka u odnosu na sadržaj kobalta (mg/kg) na području grada Sombora



Najmanji sadržaj kobalta na području grada Sombora zabeležen je u uzorcima sa tačaka 17 i 36 i to 4,03 mg/kg, na području katastarske opštine Stanišić; srednja vrednost sadržaja kobalta u ispitivanim zemljištima iznosila je 8,63 mg/kg.



Fotografija broj 78: Zemljišta sa niskim sadržajem kobalta u katastarskoj opštini Stanišić

Najveći sadržaj kobalta u zemljištu zabeležen je u uzorku sa tačke 65 koja se nalazi na području naseljenog mesta Bezdan, i to 14,89 mg/kg. Iako je ovo najveća utvrđena vrednost, ona je dvadeset puta manja od količine koja se smatra suvišnom u poljoprivrednom zemljištu.



Fotografija broj 79: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Bezdan, sa najvećim sadržajem kobalta

Najviši sadržaj kobalta u zemljištu na području grada Sombora utvrđenjen je kod tipa zemljišta černozem ogajnjačeni i to 9,47 mg/kg. Najniži prosečni sadržaj kobalta kod slanih zemljišta (solonjec, solončak i soloď) iznosio je 7,35 mg/kg.

Grafikon broj 37: Prosečan saržaj kobalta (mg/kg) po tipovima poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora

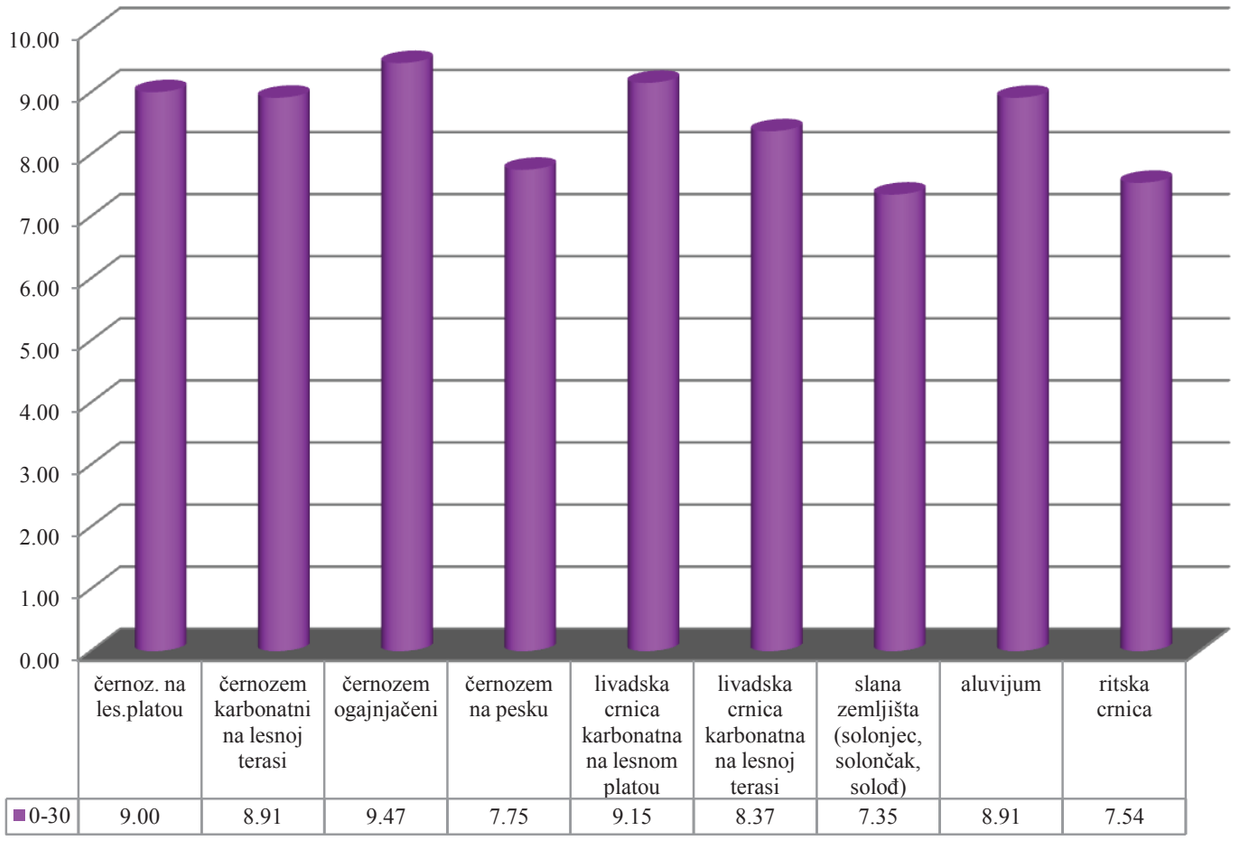


Tabela broj 18: Sadržaj kobalta (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po tipovima zemljišta

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	6.8	4.52	7.26	4.18	8.50	6.49	4.03	5.37	6.66
	max	11.19	11.35	14.89	10.78	9.86	11.05	10.07	11.19	8.48
	sred.	9.0	8.91	9.47	7.75	9.15	8.37	7.35	8.91	7.54

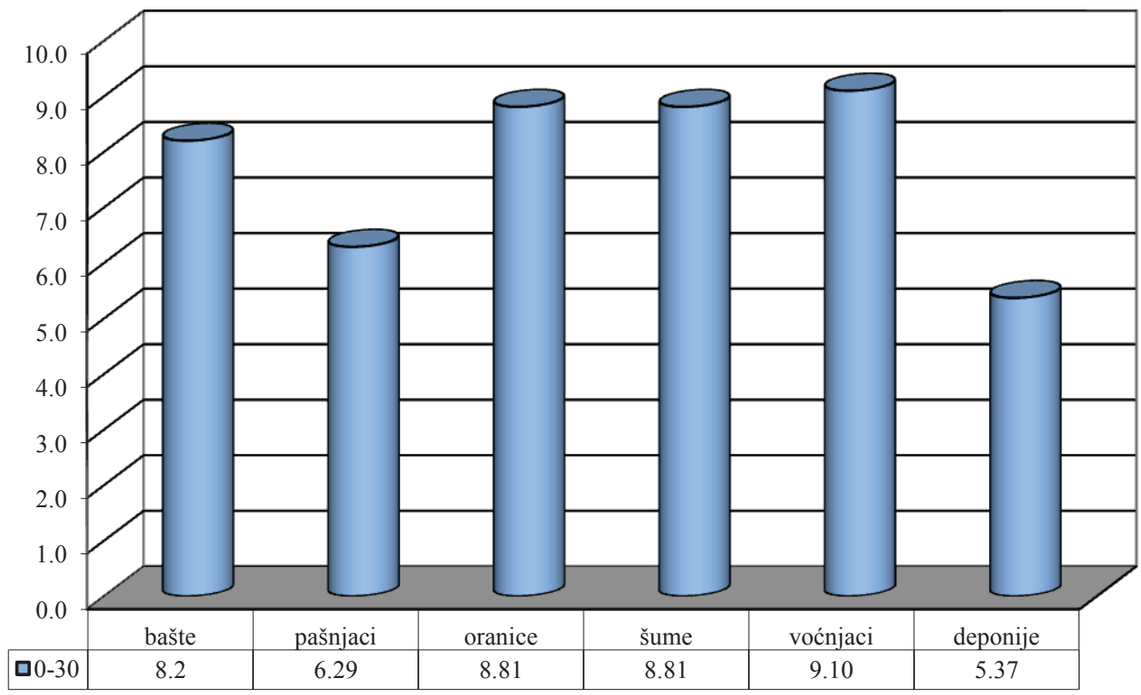
Posmatrajući sadržaj kobalta u uzorcima poljoprivrednog zemljišta grada Sombora, najveći prosečni sadržaj ovog mikroelementa utvrđen je kod zemljišta koja se koriste kao voćnjaci, i to 9,10 mg/kg; najniži sadržaj je u zemljištima koja su se nekad, ili se i danas koriste kao deponije smeća i u proseku iznosi 5,37 mg/kg.



Fotografija broj 80: Najviši sadržaji kobalta zabeleženi su u voćnjacima na području grada Sombora

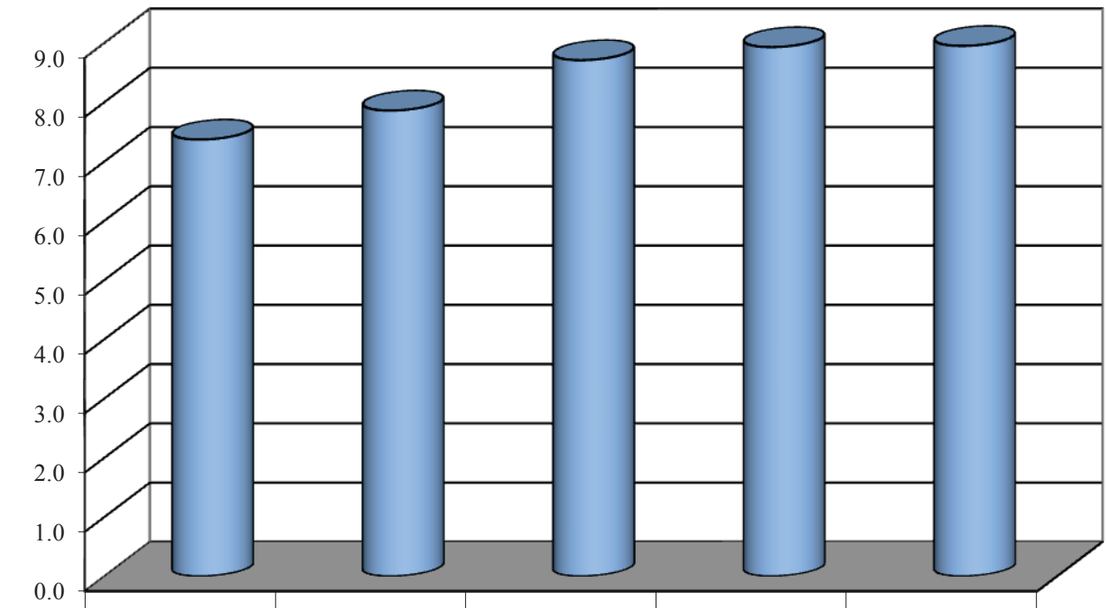
U ispitivanim uzorcima poljoprivrednog zemljišta, a na osnovu vlasništva, može se konstatovati da najveći prosečni sadržaj kobalta imaju zemljišta u vlasništvu filzičkih lica i to 8,95 mg/kg; najmanji sadržaj je konstatovan kod uzoraka zemljišta u državnoj svojini i to 7,37 mg/kg. Raspored sadržaj kobalta u zemljištu na području grada Sombora u sloju od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 15.

Grafikon broj 38: Sadržaj kobalta (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora



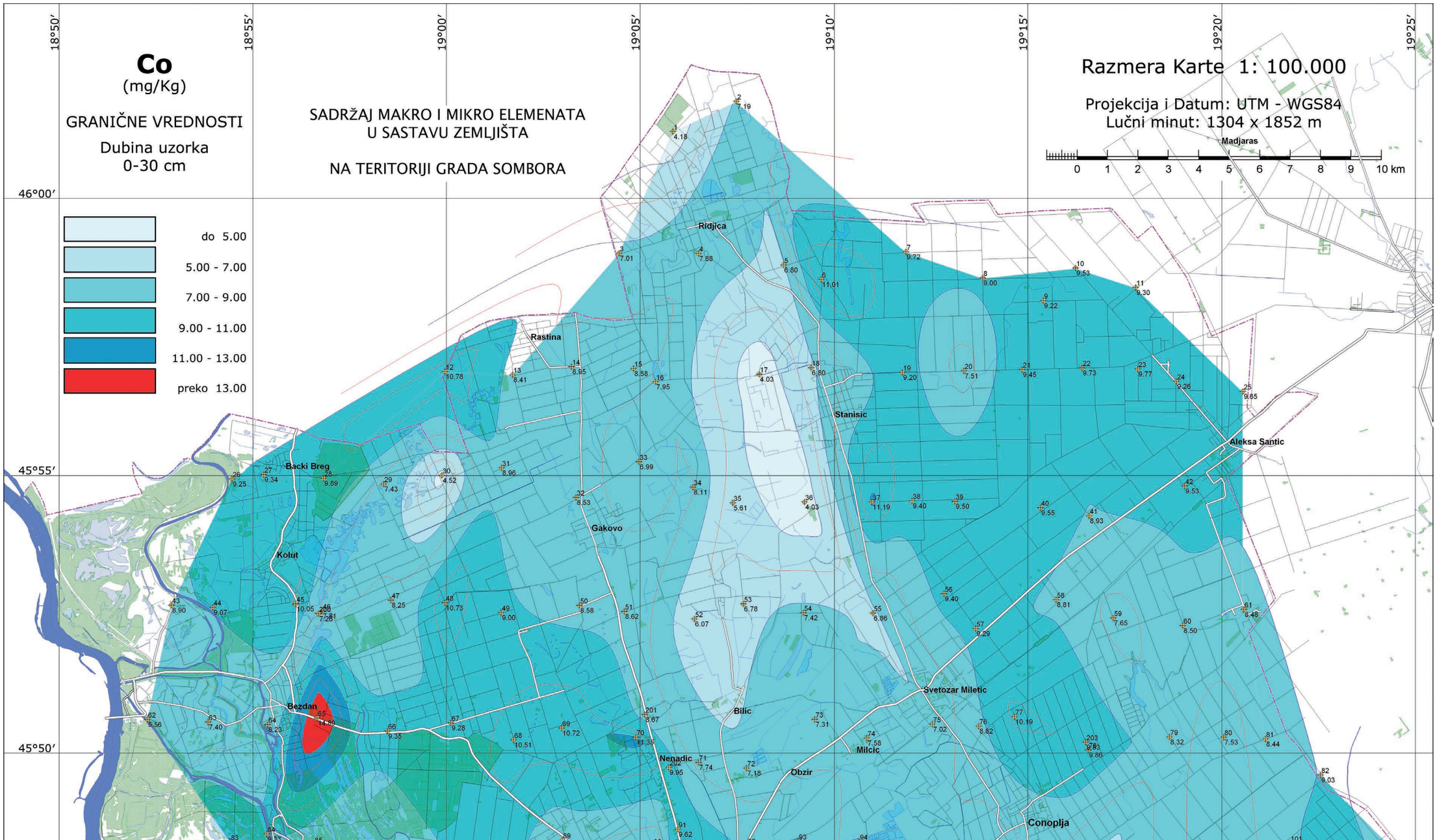
	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	8.2	6.29	8.81	8.81	9.10	5.37

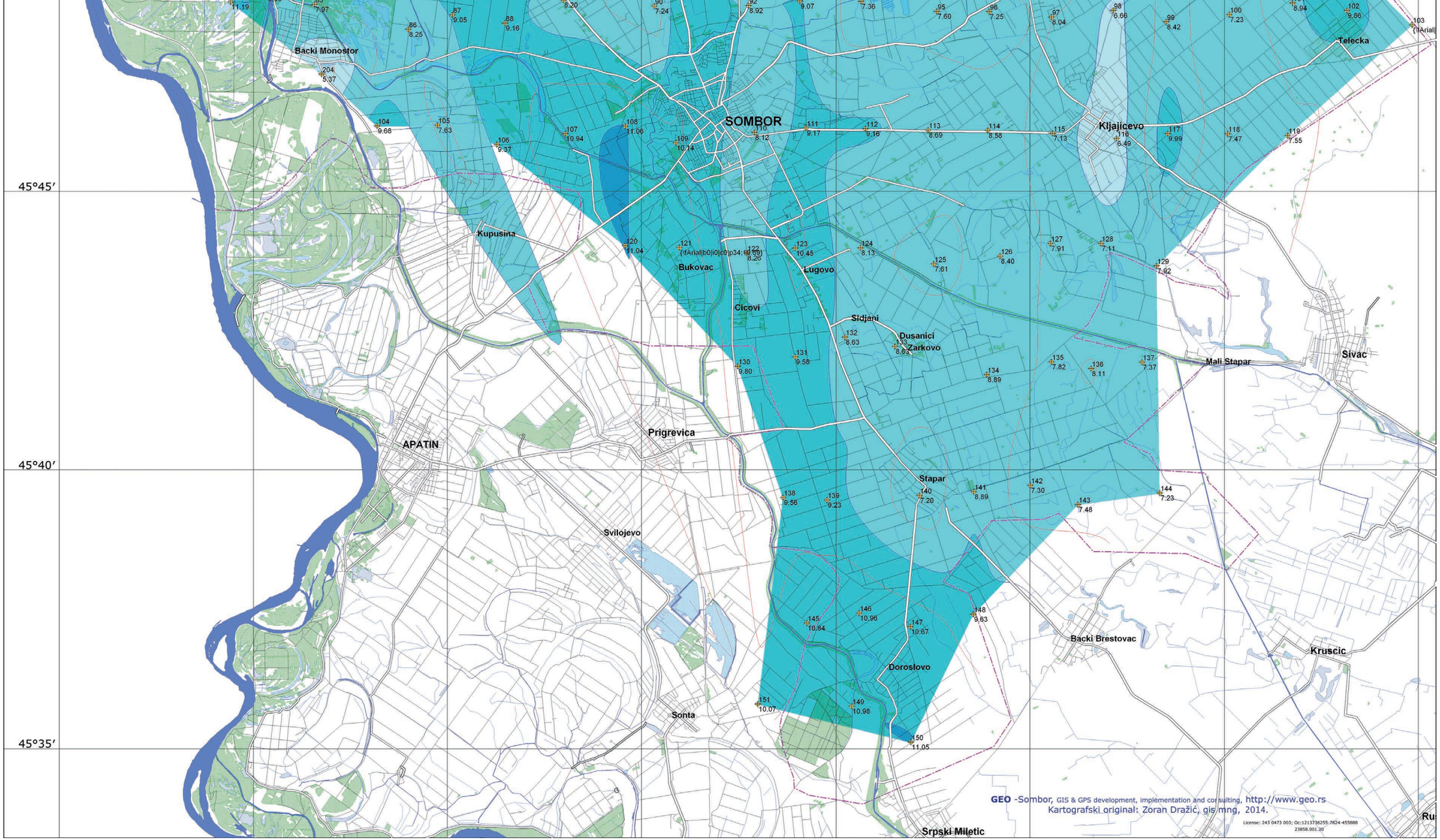
Grafikon broj 39: Prosečan sadržaj kobalta (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj.preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	7.37	7.86	8.71	8.93	8.95

Karta broj 15: Vrednosti sadržaja kobalta (mg/kg) na dubini 0 do 30 cm na području grada Sombora




SOMBOR
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Cicovi
Lugovo
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
Kljajicevo
Telecka
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Sonta
DorosIovo
Backi Brestovac
Kruscic
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:121736255-7824-455888
23858.001.20

Sadržaj mangana (Mn) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Mangan spada u esencijalne mikroelemente jer je njegova uloga u oksido-redukcionim procesima izuzetno važna. Aktivira brojne enzime, utiče na usvajanje N, P, K i Ca kod biljaka, tako da se ovi elementi ekonomičnije koriste. Treba istaći i antagonizam između mangana i gvožđa, pri čemu suvišak jednog izaziva manjak drugog elementa. Njihov odnos prvenstveno određuje prisustvo mangana, čiji sadržaj u različitim biljnim vrstama veoma varira. U tom smislu, nedostatak mangana najviše utiče na ovas, pšenicu, šećernu repu, pasulj, vinovu lozu, jabuku itd.

Nešto manje potrebe za manganom imaju kukuruz, ječam, krompir, suncokret, paradajz itd. Obe grupe biljaka međutim, smanjuju prinose u slučaju nedostatka mangana. Na usvajanje mangana utiču magnezijum i kalcijum. Oba elementa smanjuju usvajanje mangana direktno, kompeticijom, ili menjanjem pH vrednosti sredine.



Fotografija broj 81: Usev ovsa osetljiv na nedostatak mangana

Mangan spada među 10 najrasprostranjenijih elemenata u zemljinoj kori. Njegov sadržaj u zemljištu varira od 0,02 do 0,3%, dok ga u crvenicama može biti i do 0,7%. Sadržaj mangana u zemljištima Srbije varira od 230 do 900 ppm pri čemu ga ima više na kiselijim tipovima zemljišta (pseudoglej).

U zemljištima Vojvodine ga ima između 360 i 740 ppm u lokalitetima gde se gaji voće ili vinova loza. Sadržaj mangana se smanjuje po dubini profila zemljišta. Biljkama je pristupačan samo mangan u dvovalentnom stanju.

To je mangan u zemljišnom rastvoru, apsorbovan od strane mineralnih ili organskih koloida, u obliku raznih soli itd. Oksido-redukcioni procesi i pH u zemljištu značajno utiču na dinamiku mangana, što određuje pristupačnost ovog elementa. Što je pH vrednost zemljišta niža, sadržaj Mn-jona koje biljka može da usvoji je veći (radi se o dvovalentnom manganu). Pri većim vrednostima pH, mangan je manje pristupačan biljkama, iako je njegov ukupan sadržaj u zemljištu visok. Nedostatak mangana se može javiti primenom azotnih i fosfornih đubriva, ali i na suviše lakim zemljištima.

Višak mangana se može javiti u kiseloj sredini, tj. ako u zemljištu preovlađuju redukcioni procesi. Pri velikom višku mangana (koji najčešće prati i višak aluminijuma) dolazi do oštećenja biljaka i do smanjenja prinosa. Optimalan sadržaj lakoprisupačnog mangana se kreće između 30 i 50 ppm. Ispod 30 ppm je nizak, a iznad 50 ppm visok. Manjak mangana izaziva pojavu hlorotičnih pega na listovima na mestima udaljenijim od glavnog nerva. Kasnije ti delovi odumiru. Kod monokotiledonih biljaka (žita i dr.) hlorotične pege se javljaju trakasto, paralelno sa centralnim nervom.

Suvišak mangana se javlja na kiselijim tipovima zemljišta, gde postoji visok redukcioni potencijal. Biljke u takvim okolnostima usvajaju preterane količine mangana (preko 1000 ppm) i on postaje toksičan. Suvišak mangana izaziva nedostatak gvožđa, molibdena pa čak i kalcijuma. Zbog toga je teško izdvojiti i prepoznati simptome suviška mangana.

Iz tog razloga potrebno je analizirati i biljke i zemljište. Suvišak mangana ometa sintezu hlorofila jer on izaziva sekundarni nedostatak gvožđa. Javlja se hloroza na starijim, dok se čista Fe-hloroza javlja na najmlađim listovima. Hloroza izazvana suviškom mangana počinje od vrhova i rubova lista pri čemu se liska uvija. Suvišak mangana bolje podnose salata, paradajz, krompir, karfiol, jagode i dr.



Fotografija broj 82: Usev jagode tolerantan na suvišak mangana u zemljištu

Dokazana je i različita tolerantnost pojedinih genotipova u okviru iste vrste prema suvišku mangana (na primer kod kukuruza).

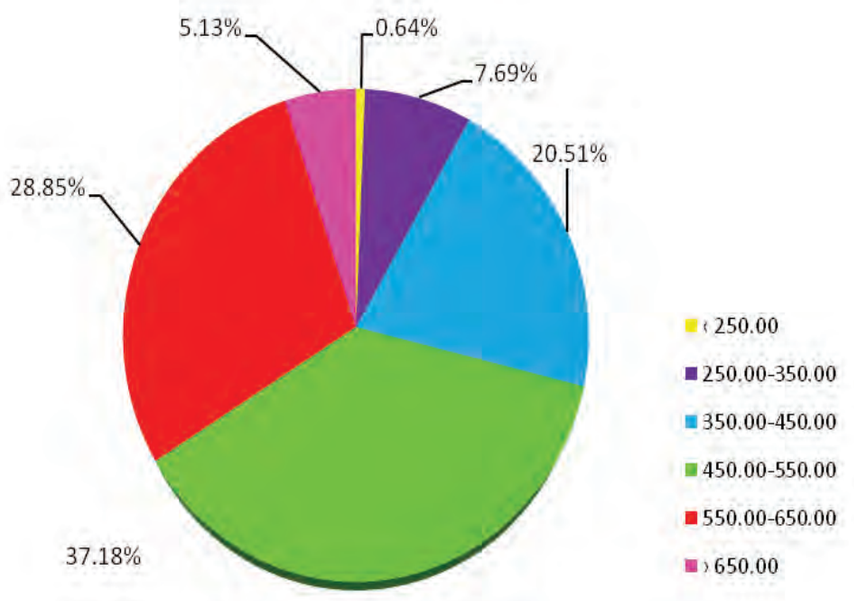
Nedostatak mangana se može nadoknaditi primenom mineralnih đubriva obogaćenih ovim elementom. Suvišak mangana se može izbeći dodavanjem krečnjaka – kalcifikacijom.

U životinjskom i ljudskom organizmu mangan takođe igra značajnu ulogu. Nalazi se vezan u lipidima za beta-globulin, pomaže zgrušavanje krvi (sa vitaminom K), sa hromom (Cr) utiče na stvaranje insulina, utiče na produkciju seksualnih hormona kod oba pola, itd. Manjak mangana dovodi do poremećaja ravnoteže, gubitka sluha, može izazvati i pojavu steriliteta itd. Esencijalan je za normalnu strukturu kostiju pa njegov višak dovodi do malaksalosti i otežanog kretanja; izlučuje se putem žuči.

Određivanje sadržaja mangana u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja mangana, utvrđeno je da najveći deo uzoraka ispitivanog zemljišta ima sadržaj mangana u rasponu od 450 do 550 mg/kg i to 37,18% dok sadržaj mangana ispod 350 mg/kg ima 5,77% ispitivanog zemljišta.

Grafikon broj 40: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta grada Sombora na sadržaj mangana (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm



Na dubini od 0 do 30 cm najmanji sadržaj mangana zabeležen je u uzorku sa tačke 106. Iznosio je 226,70 mg/kg i nalazi se na području Bačkog Monoštora. Prosečna vrednost sadržaja mangana u zemljištu grada Sombora iznosi 497,76 mg/kg.



Fotografija broj 83: Zemljište sa niskim sadržajem mangana na području Bačkog Monoštora

Najveći sadržaj mangana utvrđen je u uzorku zemljišta sa tačke broj 61 na području katastarske opštine Aleksa Šantić, to jest na području nekadašnje uprave "9. maj" i iznosi 710,00 mg/kg zemljišta.

Najviši prosečni sadržaj mangana u zemljištima na području grada Sombora utvrđen je kod zemljišta tipa černozem na lesnom platou (546,38 mg/kg zemljišta), a najniži prosečni sadržaj utvrđen je kod svih slanih zemljišta: solonjec, solončak i soloď.



Fotografija broj 84: Zemljište sa najvećim sadržajem mangana na području nedakašnje uprave "9. maj" u Aleksa Šantiću

Grafikon br.41 : Prosečan sadržaj mangana (mg/kg) po tipovima zemljišta na području grada Sombora

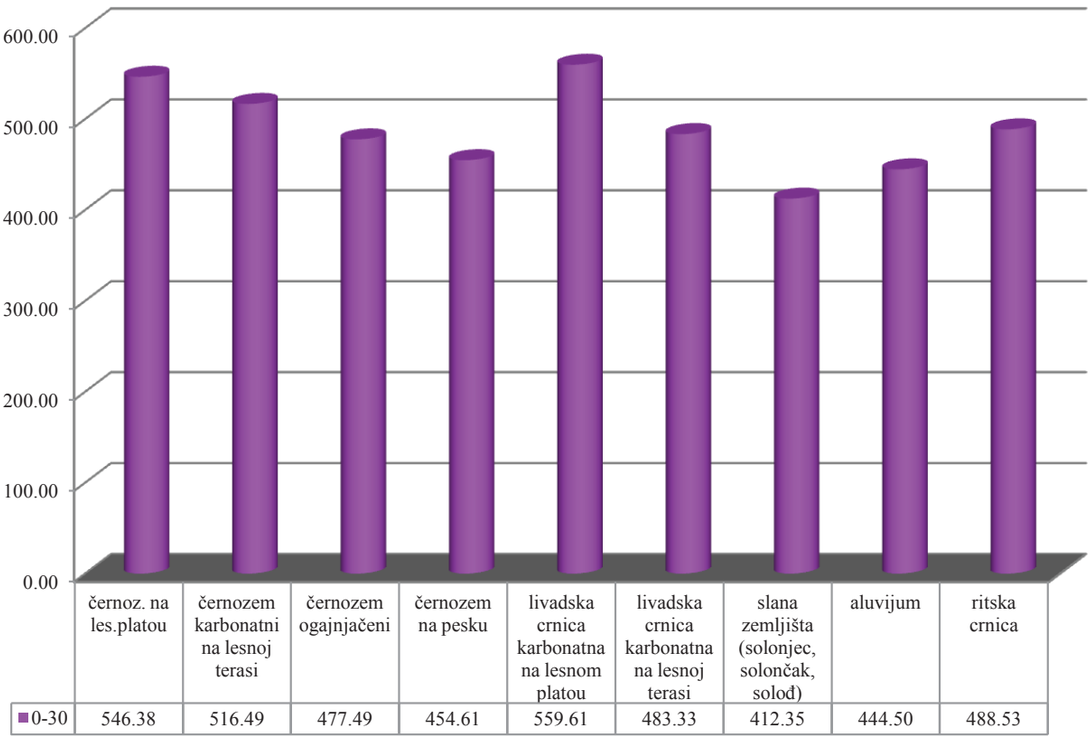


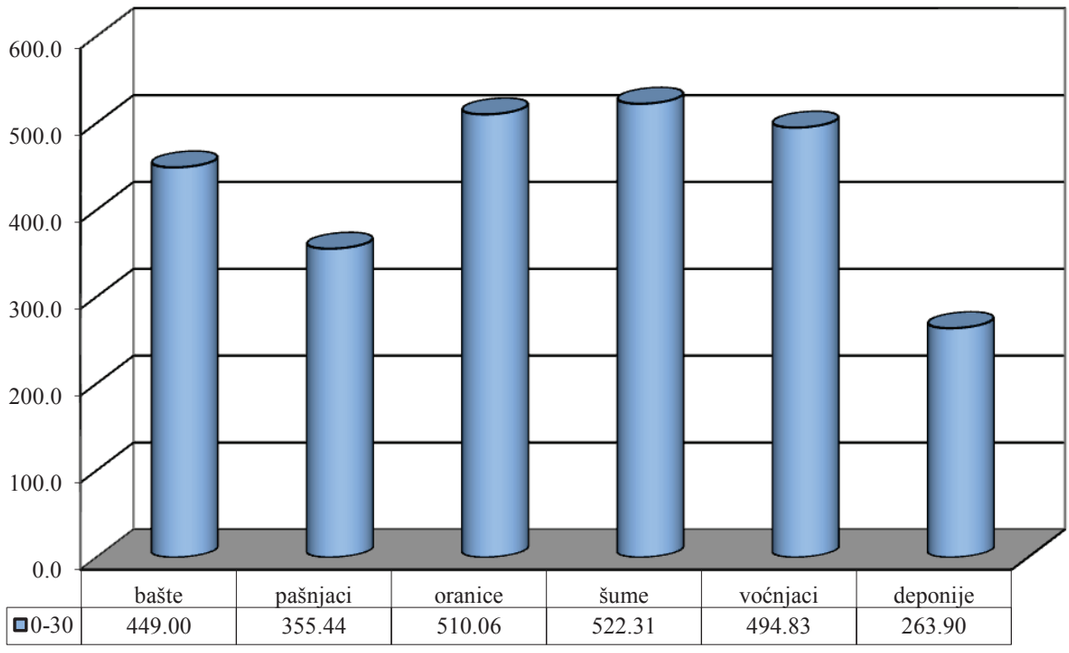
Tabela broj 19: Sadržaj mangana (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora po tipovima zemljišta

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
	min	414.2	294.8	226.7	296.1	530.2	369.9	278.5	263.9	295.2
0-30	max	701.9	680.2	477.49	568.8	601.2	613.5	590.5	541.4	710.0
	sred.	546.38	516.49	682.6	454.61	559.61	483.33	412.35	444.5	488.53

Iz ovih podataka se može zaključiti da variranje sadržaja mangana u zemljištu grada Sombora nije veliko i da su ispitana zemljišta dobro obezbeđena ovim mikroelementom.

U pogledu sadržaja mangana kao mikroelementa u ispitivanim uzorcima zemljišta, najviši prosečni sadržaj imala su zemljišta koja se koriste kao šumsko zemljište (522,31 mg/kg zemljišta), dok je najniži prosečni sadržaj kod zemljišta koja su se koristila ili se koriste kao deponije smeća (263,90 mg/kg).

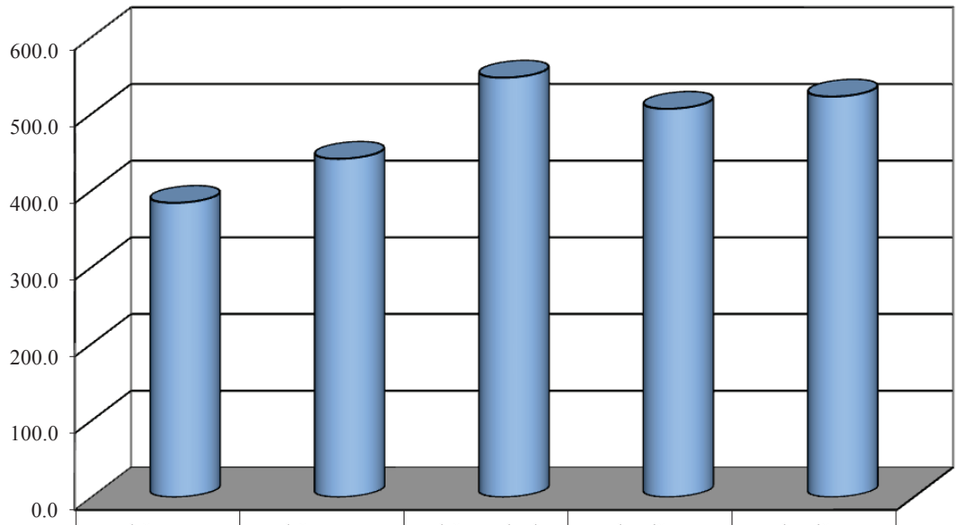
Grafikon broj 42: Prosečan sadržaj mangana (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta po načinu korišćenja



Ovi podaci pokazuju da na takvim zemljištima nije došlo do zagađenja manganom i da se ona mogu relativno lako sanirati i izvršiti njihova reaktivizacija u poljoprivredno zemljište sa određenom vrednošću i namenom.

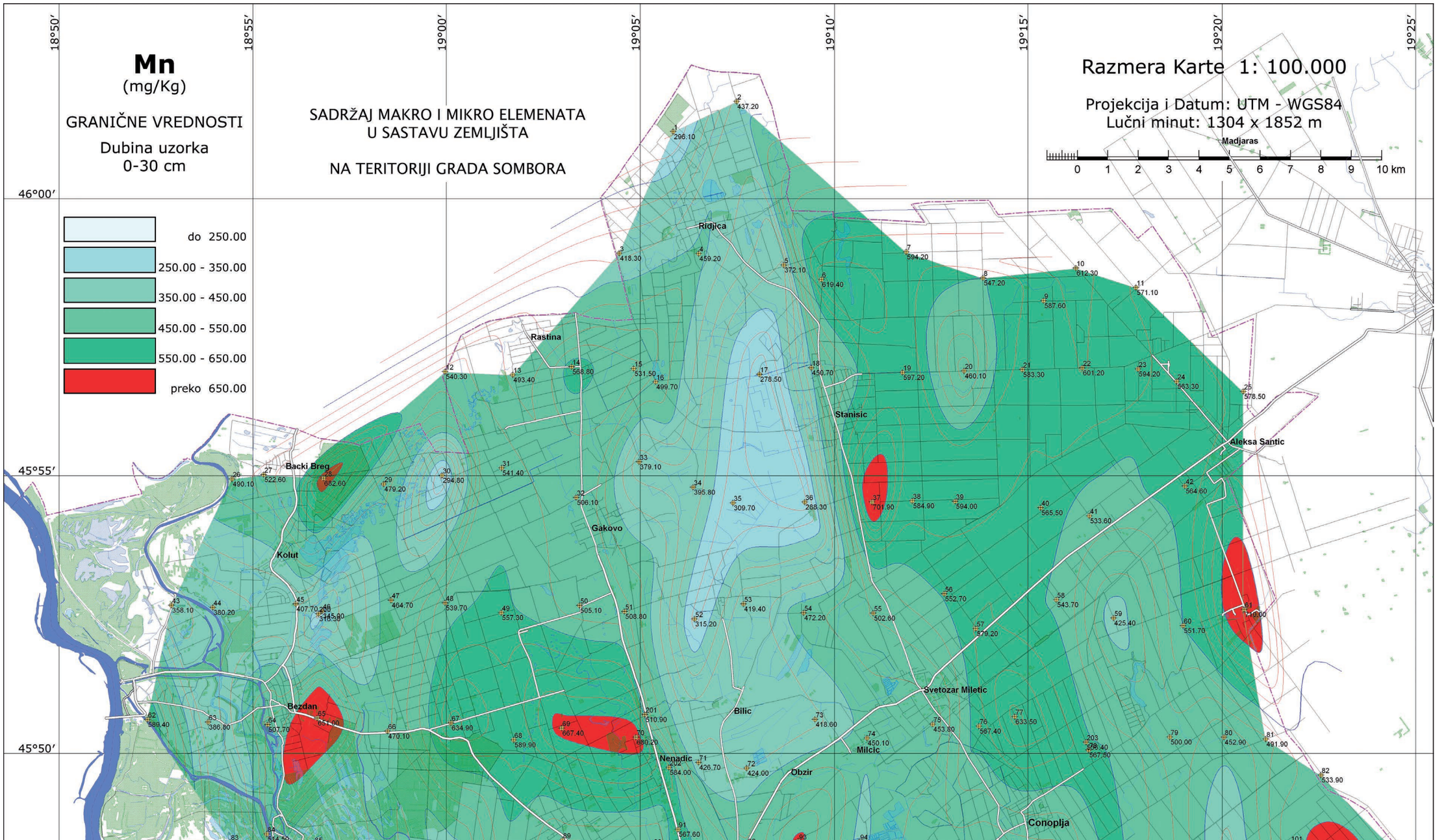
Posmatrajući sadržaj mangana u uzorcima poljoprivrednog zemljišta po vlasništvu, može se konstatovati da je najviši prosečni sadržaj mangana kod zemljišta u državnoj svojini. Raspored sadržaja mangana u zemljištu u uzorcima od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 16.

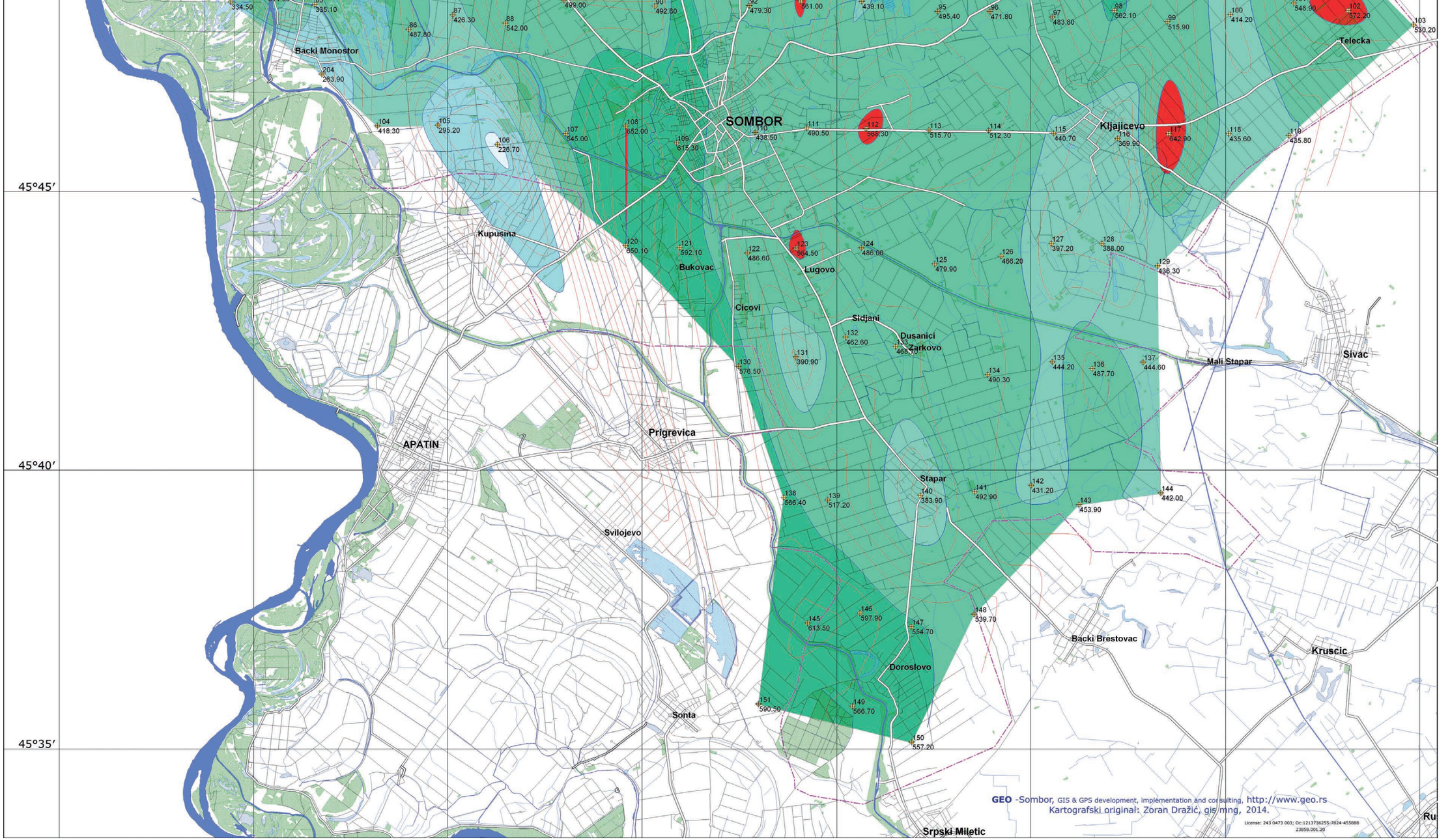
Grafikon broj 43: Prosečan sadržaj mangana (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, po vlasništvu



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj. preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	383.71	441.13	546.92	506.33	522.29

Karta broj 16.: Vrednosti sadržaja mangana (mg/kg) na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
SOMBOR
Backi Monostor
Kljajicevo
Telecka
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
23858.001.20

Sadržaj arsena (As) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

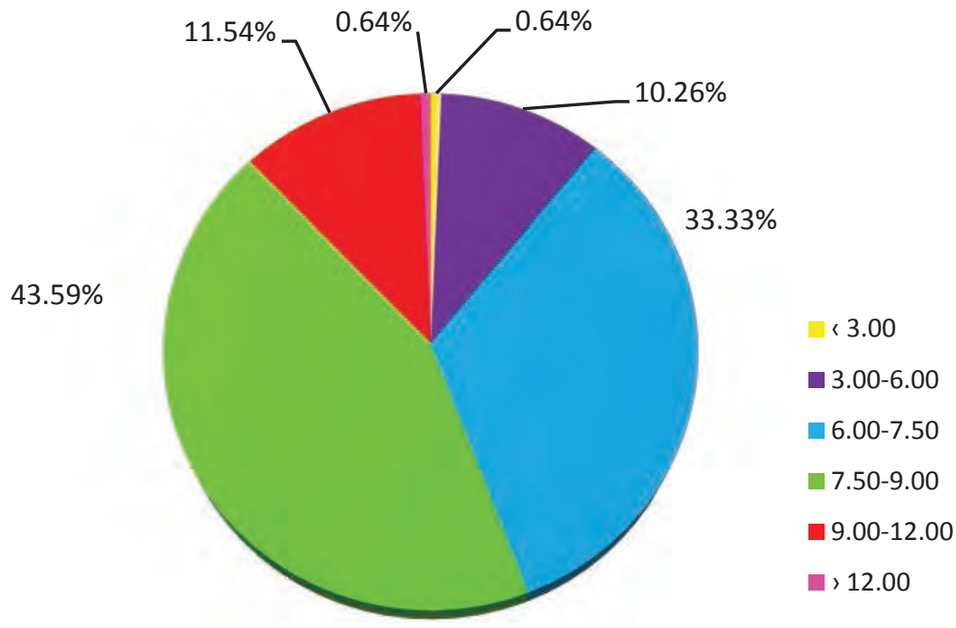
Arsen je čvrst, krt nemetal, sive boje, metalnog sjaja. U zemljištu se nalazi u obliku raznih minerala; pojavljuje se kao tro i petovalentni, a najviše u obliku oksida, As_2O_3. Ovaj element se godinama koristi za pravljenje insekticida, herbicida, sredstava za zaštitu drveta itd. Ponegde se koriste organska jedinjenja arsena kao stimulatori rasta i sredstava za efikasnije iskorišćavanje hrane kod svinja i živine. Koristi se i u medicini za izradu nekih lekova.

Biljke ga ne akumuliraju u većoj meri, čak i pri njegovom većem prisustvu u zemljištu. Na površini voća koje je prskano pesticidima na bazi arsena, može biti i više ovog elementa od 0,5 μg/g, ali se ove rezidue lako odstranjuju pranjem. Međutim, prisustvo arsena u morskoj vodi znatno povećava njegov sadržaj u ribama, školjkama, ostrigama itd.

Posle olova, arsen predstavlja najveći toksikološki rizik za domaće životinje. Neorganski arsen se brzo resorbuje preko gastro-intestinalnog trakta (hranom) i jako je toksičan. Trovanje kod ljudi može nastati slučajno ili namerno. Letalna doza za čoveka je 0,1 do 0,15 grama arsentrioksida (As_2O_3). U vazduhu ga ne sme biti više od 0,25 mg/m^3. Utvrđeno je da i male doze arsena u vazduhu povećavaju smrtnost od raka pluća kod ljudi. Takođe se uvećava i učestalost raka bubrega, kostiju i debelog creva.

Prisustvo arsena u zemljištu vodi poreklo od različitih materijala. To mogu biti poljoprivredni materijali kao što su pesticidi, desikanti, fosforna đubriva, stajsko đubrivo i sl. Arsen može stići u zemljište i iz atmosfere. Isparljivost njegovih jedinjenja omogućava da se arsen nađe u vazduhu. Posebno se to odnosi na područja blizu topionica bakra koje predstavljaju čak 40% od ukupnog antropogenog zagađenja ovim elementom. Na drugom mestu je sagorevanje uglja.

Grafikon broj 44: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta u odnosu na sadržaj arsena u sloju od 0 do 30 cm



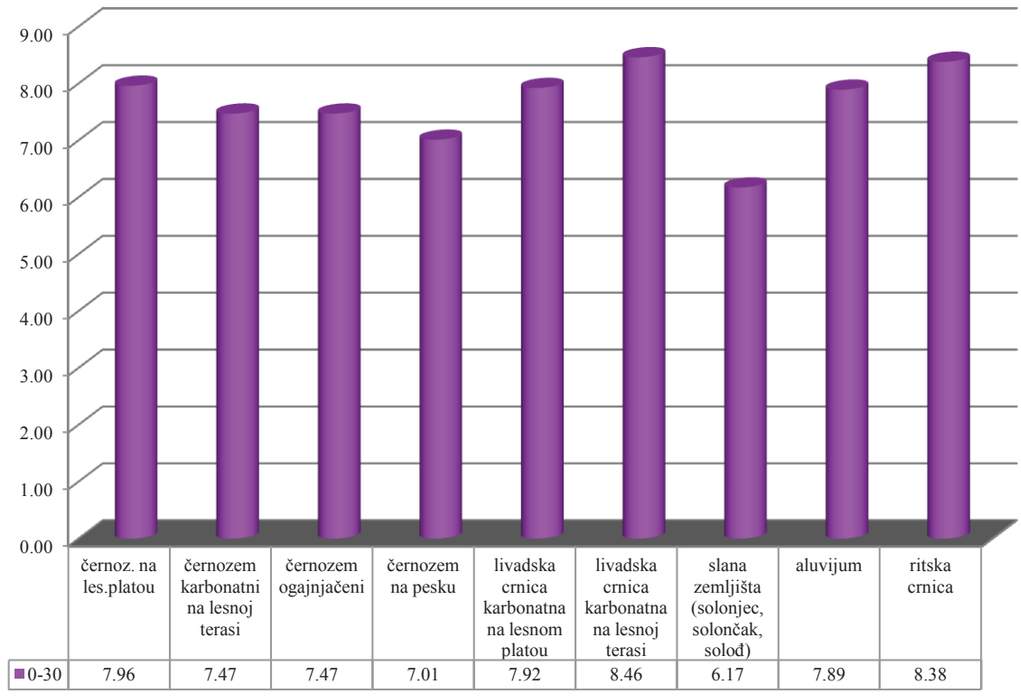
Otpadni muljevi takođe mogu biti izvori zagađenja zemljišta arsenom. Njihova primena je moguća samo ako sadrže manje od 8 mg/kg suve materije mulja. Nivo arsena može povećati i upotreba nadzemnih ili podzemnih voda za navodnjavanje biljaka, ukoliko u njima ima više ovog elementa.

Evropska unija je prihvatila uredbu da maksimalna dozvoljena količina arsena u poljoprivrednom zemljištu može biti do 20 mg/kg. Veći sadržaj je dozvoljen u parkovima, igralištima i na otvorenom prostoru.

Određivanje sadržaja arsena u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja arsena, utvrđeno je da svi ispitivani uzorci sadrže arsen i da se njegov sadržaj u sloju od 0 do 30 cm kreće u rasponu od 2,91 mg/kg (tačka broj 1 u ataru naseljenog mesta Riđica), pa do 18,02 mg/kg (uzorak sa tačke broj 136).

Grafikon broj 45: Prosečan sadržaj arsena mg/kg po tipovima zemljišta na području grada Sombora



	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	7.96	7.47	7.47	7.01	7.92	8.46	6.17	7.89	8.38



Fotografija broj 85: Atar naseljenog mesta Riđica sa najnižim sadržajem arsena u zemljištu na području Sombora



Fotografija broj 86: Atar naseljenog mesta Stapar sa najvišim sadržajem arsena u zemljištu na području grada Sombora

Većina ispitivanih uzoraka ima sadržaj arsena u rasponu 6,00 do 9,00 mg/kg i to 76,92%, dok nijedan ispitani uzorak zemljišta nema sadržaj arsena veći od 20 mg/kg, koliko je maksimalna dozvoljena količina u zemljištu prema direktivama Evropske unije.

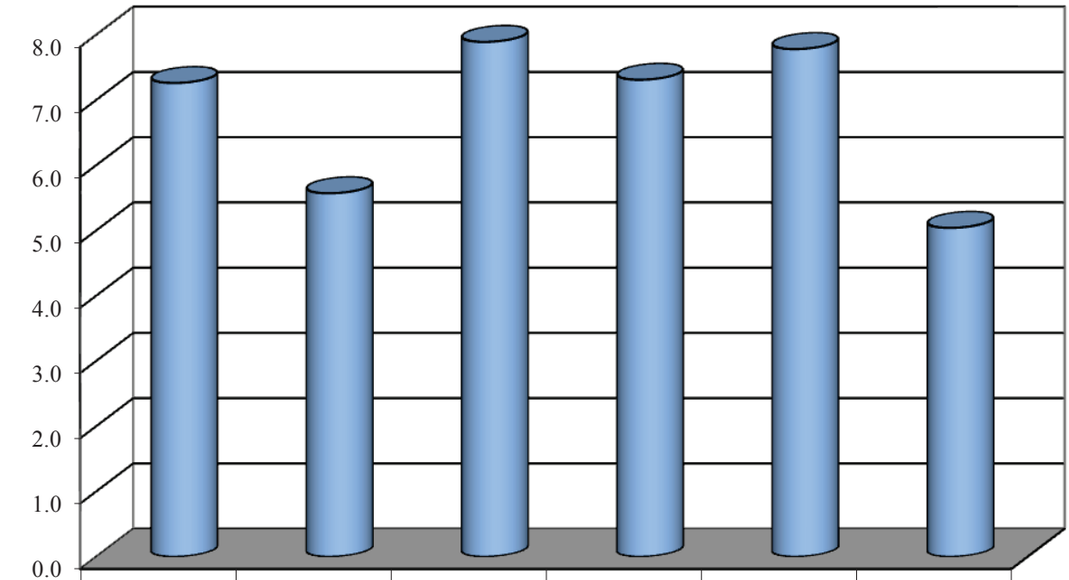
Najviši prosečni sadržaj zabeležen je kod tipa zemljišta livadska crnica na lesnoj terasi (8,46 mg/kg), dok je najniži prosečni sadržaj arsena na slatinama (6,17 mg/kg).

Tabela broj 20: Sadržaj arsena u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	6.28	5.59	4.85	2.91	6.59	6.52	3.15	5.04	7.10
	max	9.46	7.47	10.42	11.12	9.07	18.02	9.16	10.25	10.79
	sred.	7.96	9.07	7.47	7.01	7.92	8.46	6.17	7.89	8.38

U zemljištima na području grada Sombora po načinu korištenja, najveći sadržaj arsena u zemljištu imaju oranice i voćnjaci, a najmanji je sadržaj kod sadašnjih i bivših deponija smeća kao i kod zemljišta koja se koriste kao pašnjaci.

Grafikon broj 46: Prosečan sadržaj arsena (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta grada Sombora po načinu korištenja zemljišta

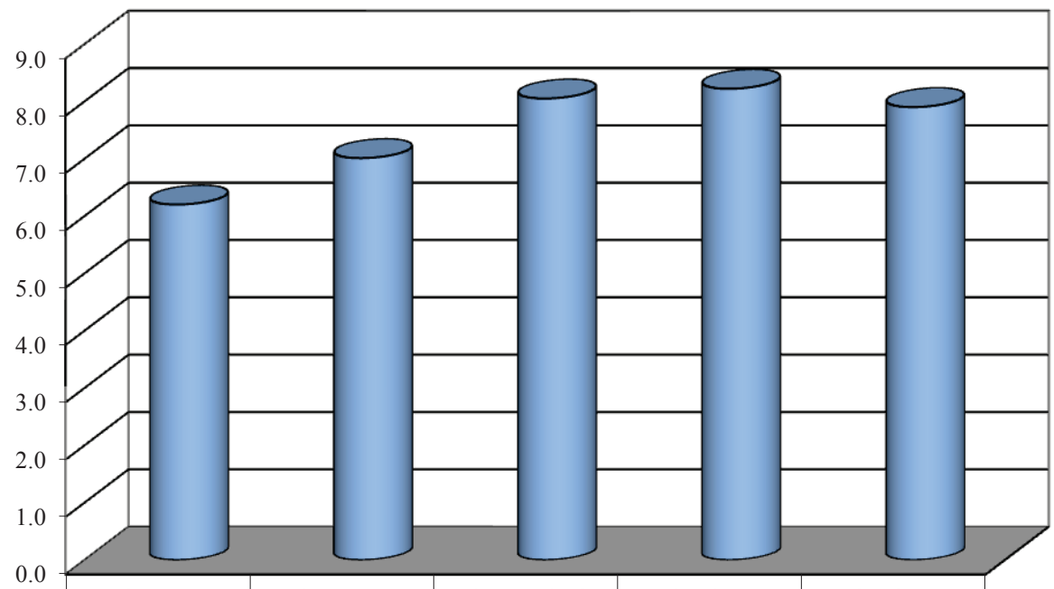


	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	7.26	5.57	7.89	7.31	7.78	5.04

U uzorcima poljoprivrednog zemljišta u odnosu na vlasništvo, može se konstatovati najveći sadržaj arsena na zemljištu u vlasništvu pravnih lica i zadruga, a najmanji sadržaj na državnom zemljištu.

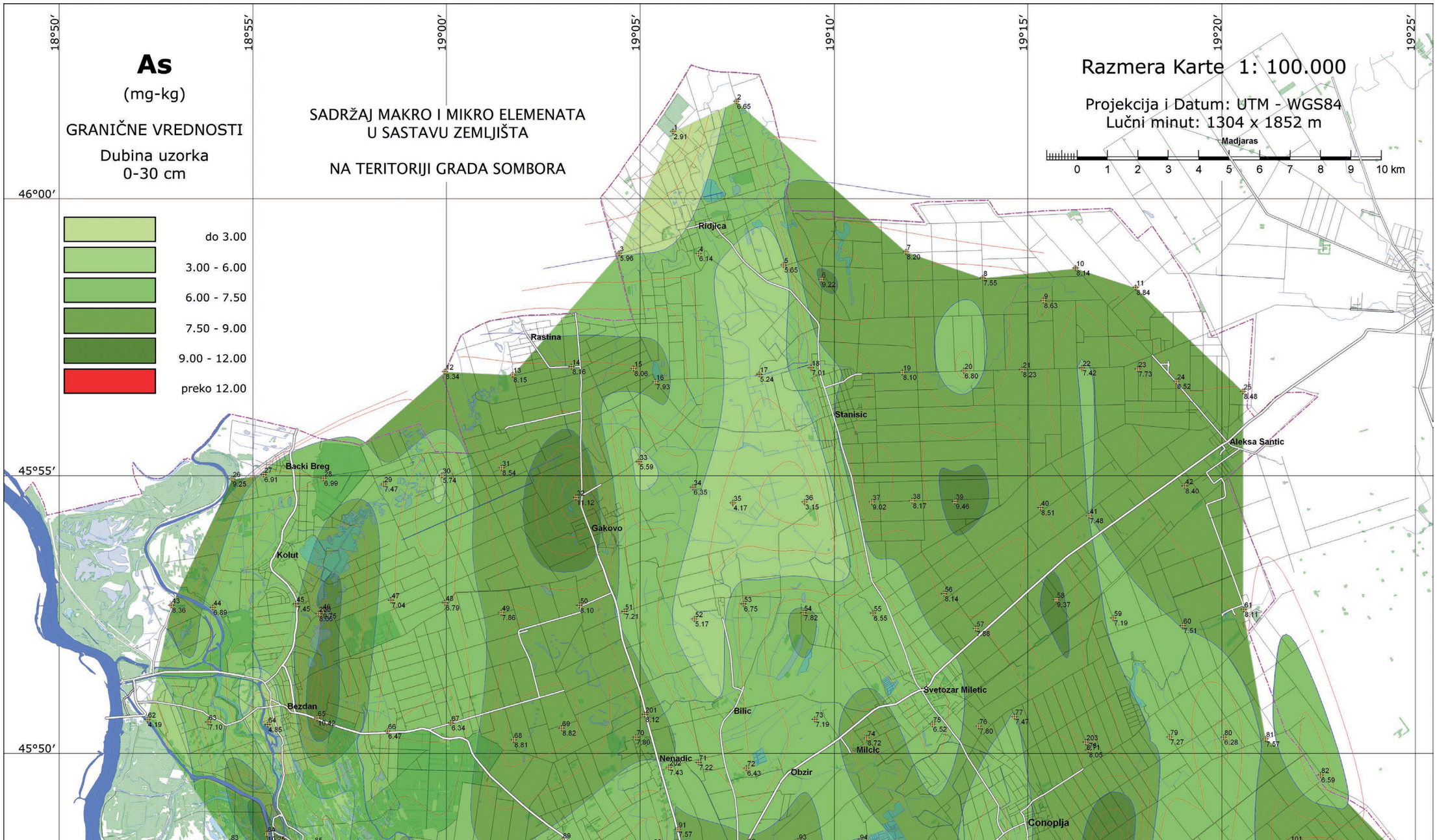
Raspored sadržaja arsena u zemljištu u uzorcima od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 17.

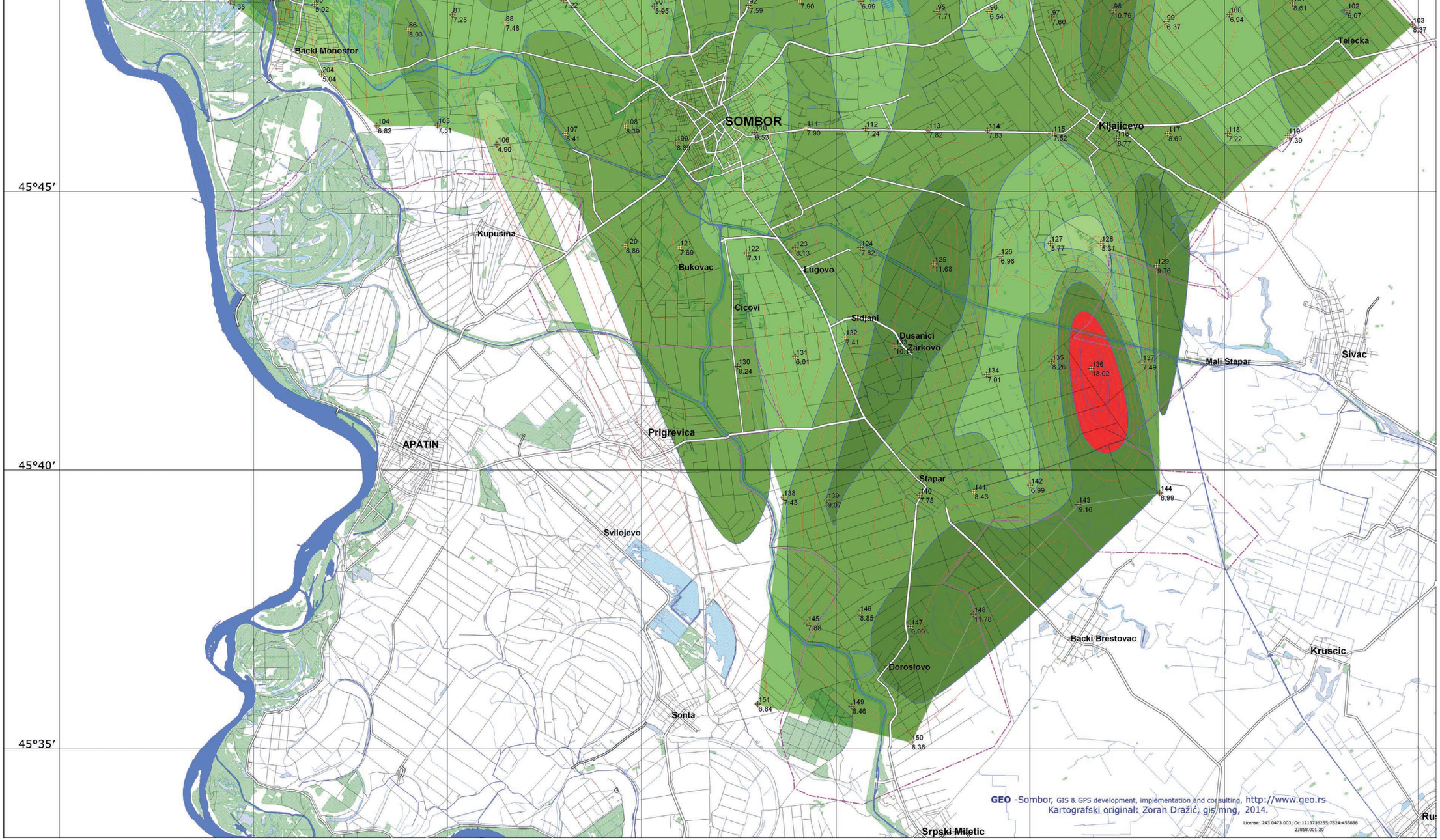
Grafikon broj 47: Prosečan sadržaj arsena (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, po vlasništvu



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj. preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	6.20	7.01	8.05	8.22	7.90

Karta broj 17.: Vrednosti sadržaja arsena (mg/kg) na dubini od 0 do 30 cm na području grada Sombora




SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Dorosłovo
Sonta
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj olova (Pb) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Olovo spada među najštetnije teške metale. Kako je njegov sadržaj u zemljinoj kori relativno mali, njegovo prisustvo u životnoj sredini je uglavnom antropogenog porekla. Glavni izvori zagađenja su rudnici i topionice, primena otpadnih muljeva, izduvni gasovi vozila, neki insekticidi (olovo-arsenat), itd. Smatra se da je najveći zagađivač bilo prisustvo olova u gorivu. Zagađivanje olovom se povećava u svetu, i to znatno više u industrijskim i velikim gradskim centrima nego u ruralnim sredinama. To zagađenje se kreće u relaciji od 3,1 do 140 mg/m^2 godišnje. Proračuni mnogih autora govore da će se za 20 do 50 godina količina olova u sloju zemljišta udvostručiti sa sadašnjih 15 mg/kg zemljišta. Posebno su ugroženi lokaliteti blizu velikih saobraćajnica. Još jednom treba napomenuti da se fine čestice olova (prečnik im je manji od 0,95 μm) koje se nađu u atmosferi, mogu transportovati vazdušnim strujanjima 1000 do 2000 km pre nego što se deponuju na površinu zemljišta ili na same biljke (u biosferu). Ovo važi i za većinu drugih teških metala (arsen, kadmijum, bakar, cink). Drugi izvori zagađenja olovom su rudnici i topionice u čijoj blizini su zemljišta neupotrebljiva za gajenje biljaka. Otpadni muljevi i drugi organski ostaci se takođe označavaju kao značajni zagađivači zemljišta olovom. Primena otpadnog mulja, uglavnom ilegalno i bez dovoljno kontrole, može dovesti do štetnog nivoa sadržaja olova, cinka i drugih teških metala u zemljištu. To dovodi do njihove akumulacije i u biljkama, a potom i kod životinja i ljudi.

Mnoge države strogo kontrolišu primenu otpadnih muljeva. Evropska Unija je obavezala svoje članice direktivom na koji način se može koristiti otpadni mulj u poljoprivredi. Veće unošenje olova od 10 kg/ha godišnje je zabranjeno.

Rastvorljivost, mobilnost i pristupačnost olova za mikroorganizme u zemljištu je niska. Najveći deo olova se veže za organsku materiju zemljišta ili za karbonate ($PbCO_3$), ili pak za okside gvožđa i mangana. Biljke olovo usvajaju iz zemljišnog rastvora, ali postoji dinamička ravnoteža pristupačnog i vezanog oblika ovog metala. Pokretljivost olova u dublje slojeve je mala.

Olovo može izazvati teške posledice po zdravlje biljaka, životinja i ljudi. U biljkama olovo ometa deobu i rast ćelija (kao i kadmijum). Pri koncentraciji od 10^{-4} M, olovo značajno smanjuje elastičnost zida koleoptila kod pšenice i smanjuje prisustvo vode u ćelijama hipokotila kod suncokreta, čime praktično sprečava nicanje ovih biljaka.

Olovo i pri nižim koncentracijama ometa deobu ćelija, a pri višim koncentracijama deluje mutageno. Koren biljaka u prisustvu olova je kratak, dok se stariji listovi ubrzano suše. Spada u teške metale koji i pri nižim koncentracijama (već od 1 mg/kg) deluju štetno na prinos i kvalitet biljaka (pored srebra, žive, koblata, hroma). Svi ovi elementi smanjuju fotosintetičku aktivnost biljaka i nepovoljno deluju na promet materija i energije, što dovodi do smanjenja prinosa i kvaliteta biljaka, a često i do njihovog uginuća.

U prirodnom, nezagađenom zemljištu, olovo je prisutno u koncentracijama do 20 mg/kg, dok se viši sadržaj olova u zemljištu smatra zagađenjem poljoprivrednog zemljišta ovim teškim metalom.

Stoka se truje olovom korišćenjem zatrovane hrane, lizanjem olovnih boja, insekticidima protiv parazita itd. Olovo se vezuje za aktivne SH-grupe u enzimima ili istiskuje druge metale iz raznih metaloenzima; na taj način indirektno dovodi do inhibiranja enzima. Olovo kompetira kalcijum što ometa ćelijski metabolizam. Simptomi trovanja životinja zavise od vrste i uzrasta. Mlade životinje su osetljivije na olovnu toksikozu jer ga više resorbuju iz digestivnog trakta (oko 90%). Odrasli nepreživari resorbuju 10% unetog olova. Smrtna doza za svinje iznosi 66 mg/kg telesne mase, 200 do 400 mg/kg za telad i junad, a 600 do 800 mg/kg za odrasle životinje.

Ljudi su najviše izloženi štetnom dejstvu olova u fabrikama boja, akumulatora, u grafičkoj industriji, u keramičkoj industriji, u livnicama itd. Upotreba olovnih sudova može takođe uticati na zdravlje ljudi. Brojni su simptomi trovanja olovom. Akutna trovanja pa i smrt, nastaju pri unošenju 25 do 30 g rastvorljivih soli olova. Maksimalna dozvoljena koncentracija olova u atmosferi koja ne dovodi do hroničnih trovanja, iznosi 0,15 do

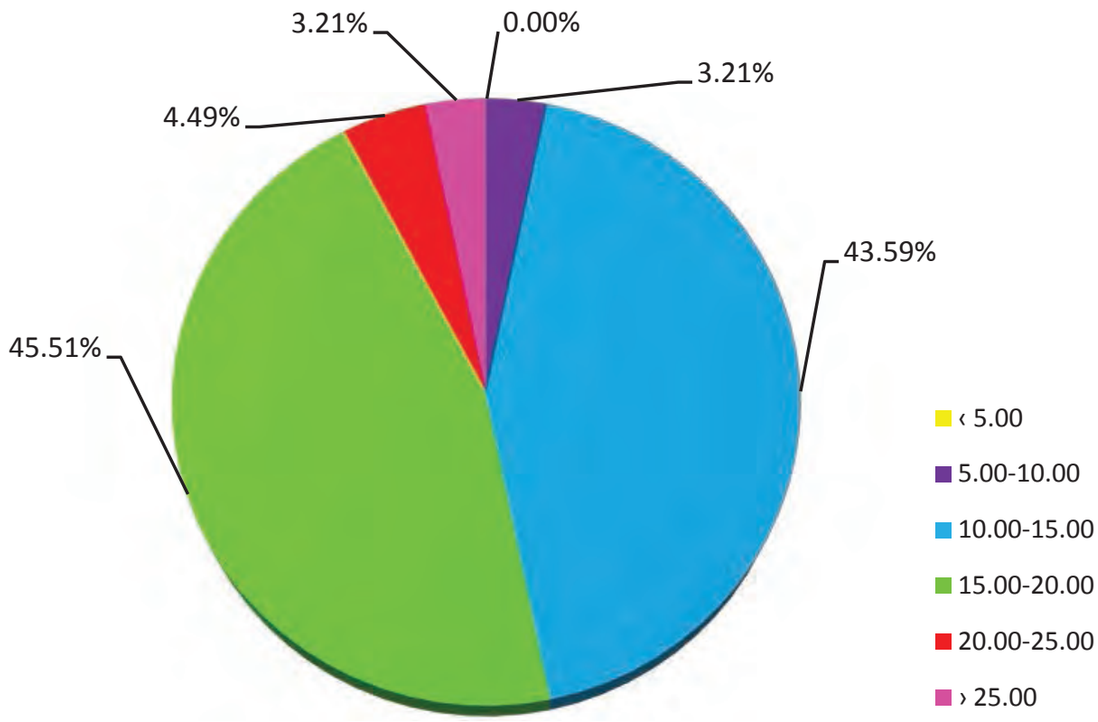
0,30 mg olova/m^3 vazduha. Monitoring olova u životnoj sredini je najbolja preventiva štetnih posledica koje ovaj teški metal može izazvati.

Određivanje sadržaja olova u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja olova, utvrđeno je da najveći deo uzoraka ima olova u zemljištu u rasponu od 5 do 10 mg/kg i to 89,10% zemljišta.

Sadržaj koji je veći od dozvoljenog u poljoprivrednim zemljištima zastupljen je u uzorcima koji imaju od 20 do 25 mg/kg (4,49% zemljišta) i sadžaj iznad 25 mg/kg (3,21% zemljišta), što ukupno iznosi 7,70% od ukupno ispitanih uzoraka na području grada Sombora.

Grafikon broj 48: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta grada Sombora na sadržaj olova (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm



Četiri ispitivane tačke imaju značajno viši sadržaj olova u zemljištu. To su uzorci sa tačaka 65 i 84 u blizini naseljenih mesta Bezdan i Bački Monoštor, kao i uzorak sa tačke broj 11 na području grada Sombora, u okolini fabrike akumulatora Sombor.



Fotografija broj 87: Fabrika akumulatora Sombor, potencijalni zagađivač poljoprivrednog zemljišta olovom

Četvrti uzorak sa visokim, to jest toksičnim sadržajem olova u zemljištu ima uzorak sa tačke broj 140 koja se nalazi u naseljenom mestu Stapar.



Fotografija broj 88: Tačka broj 140 u naseljenom mestu Stapar, sa povišenim sadržajem olova u zemljištu

Zajedničko za ove lokalitete (osim tačke 84), jeste da su blizu naseljenih mesta i saobraćajnica i u slučaju uzoraka sa tačke 111 koji se nalazi u blizini fabrike akumulatora, ova zagađenja zemljišta se mogu okarakterisati kao zagađenja nastala usled dejstva faktora izvan poljoprivrede. Ona se mogu sprečiti utvrđivanjem i sprečavanjem zagađivača poljoprivrednog zemljišta.

Najmanji sadržaj olova u zemljištu na području grada Sombora bio je na tački broj 17 i to 6,80 mg/kg zemljišta, dok je prosečan sadržaj olova 15,60 mg/kg.

Najviši prosečni sadržaj olova u ispitivanim zemljištima grada Sombora utvrđen je kod aluvijalnih zemljišta (19,81 mg/kg), dok je najniži sadržaj kod tipa zemljišta černozem na pesku (13,56 mg/kg).

Grafikon broj 49: Prosečan sadržaj olova (mg/kg) po tipovima zemljišta na području grada Sombora

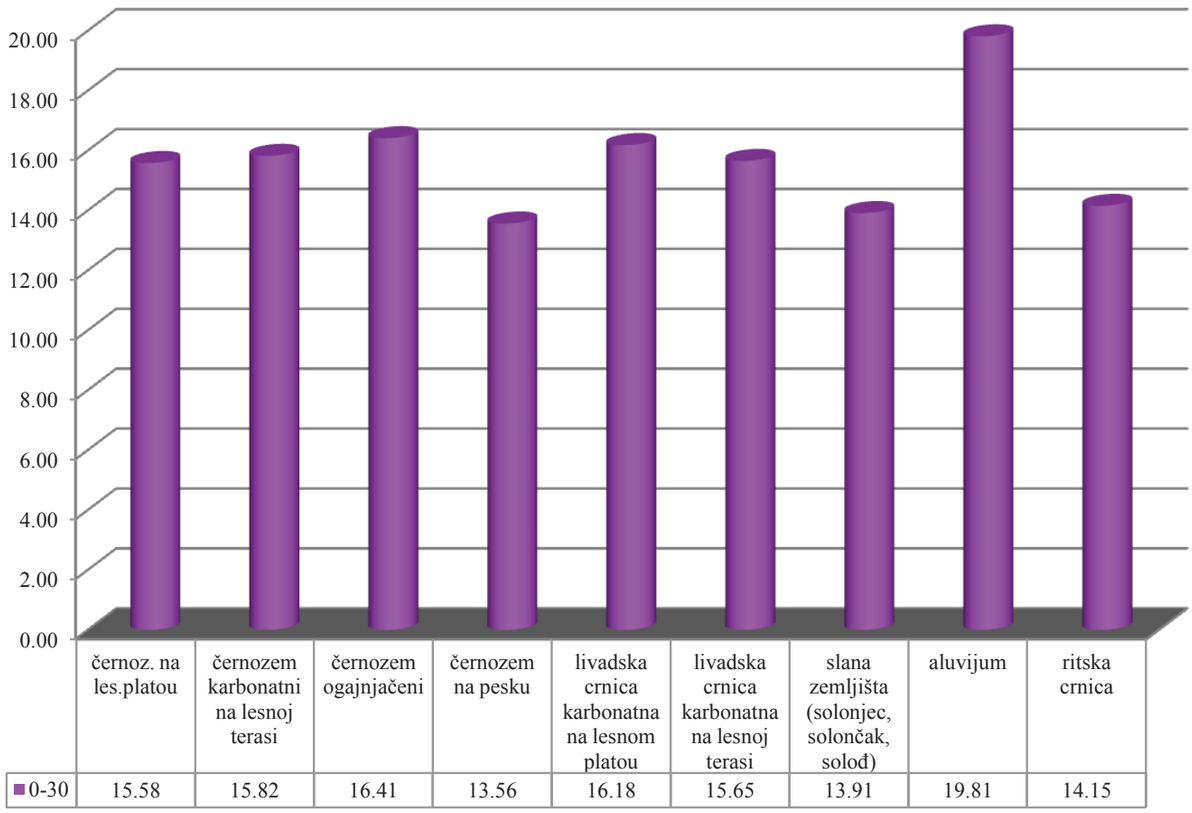
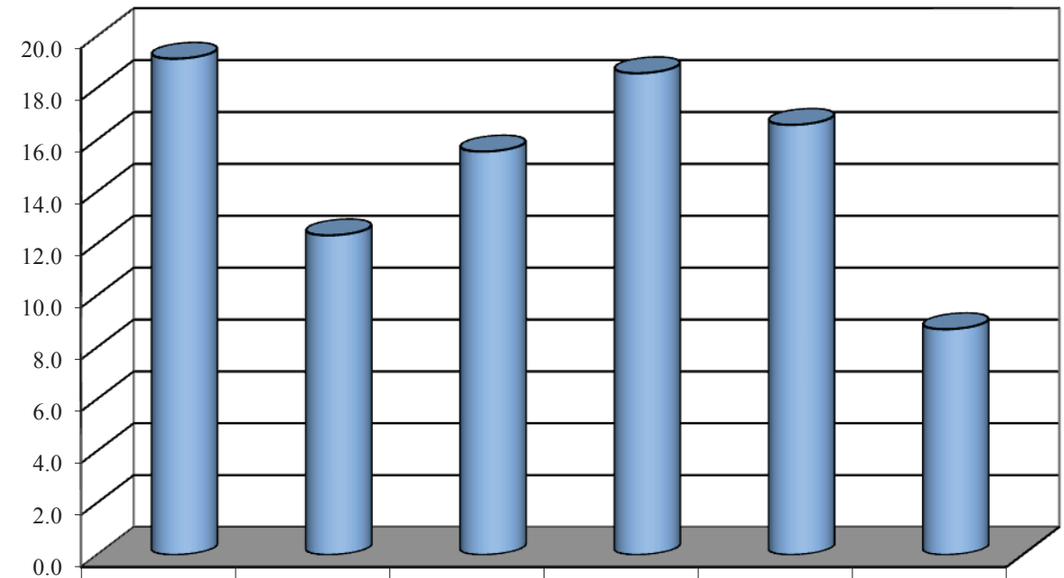


Tabela broj 21: Sadržaj olova (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, solođ)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	11.08	8.03	10.27	9.73	14.32	11.4	6.80	8.70	10.4
	max	20.04	24.47	26.16	19.03	19.43	27.03	20.37	28.06	16.7
	sred.	15.58	15.82	16.41	13.56	16.18	15.65	13.91	19.81	14.15

U pogledu sadržaja olova kao teškog metala u ispitivanim zemljištima, najviši prosečni sadržaj imala su zemljišta koja se koriste kao bašte (19,13 mg/kg), što ukazuje na to da je kod tih zemljišta potrebno kontrolisati sadržaj olova kako ne bi došlo do daljeg zagađenja zemljišta ali i poljoprivrednih proizvoda koji se na njemu proizvode.

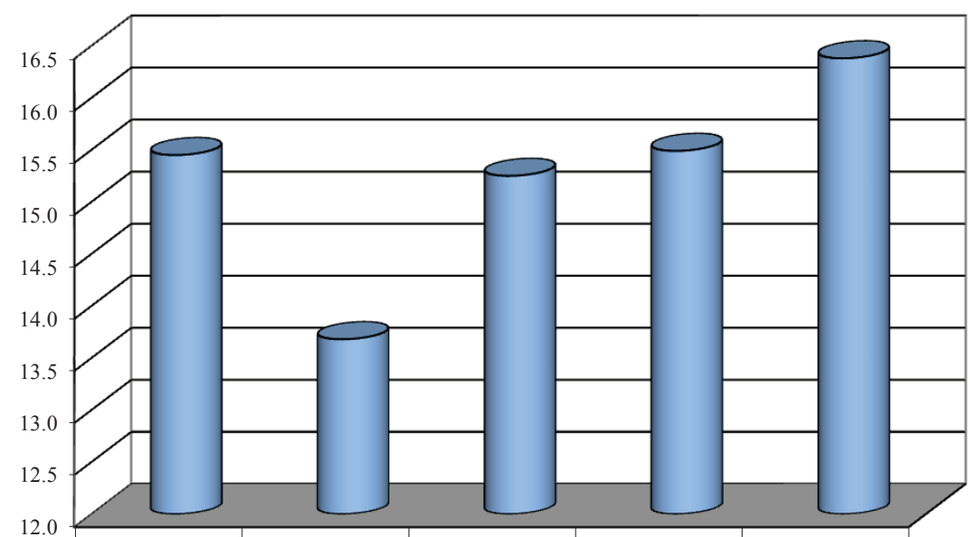
Grafikon broj 50: Prosečan sadržaj olova (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta po načinu korišćenja, na području grada Sombora



	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	19.13	12.32	15.55	18.57	16.58	8.70

Posmatrajući sadržaj olova u uzorcima poljoprivrednog zemljišta po vlasništvu, može se konstatovati da je najviši sadržaj olova u zemljištu koje je u vlasništvu fizičkih lica i prosečno iznosi 16,38 mg/kg. Raspored sadržaja olova u zemljištu na području grada Sombora u uzorcima sa dubine od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 18.

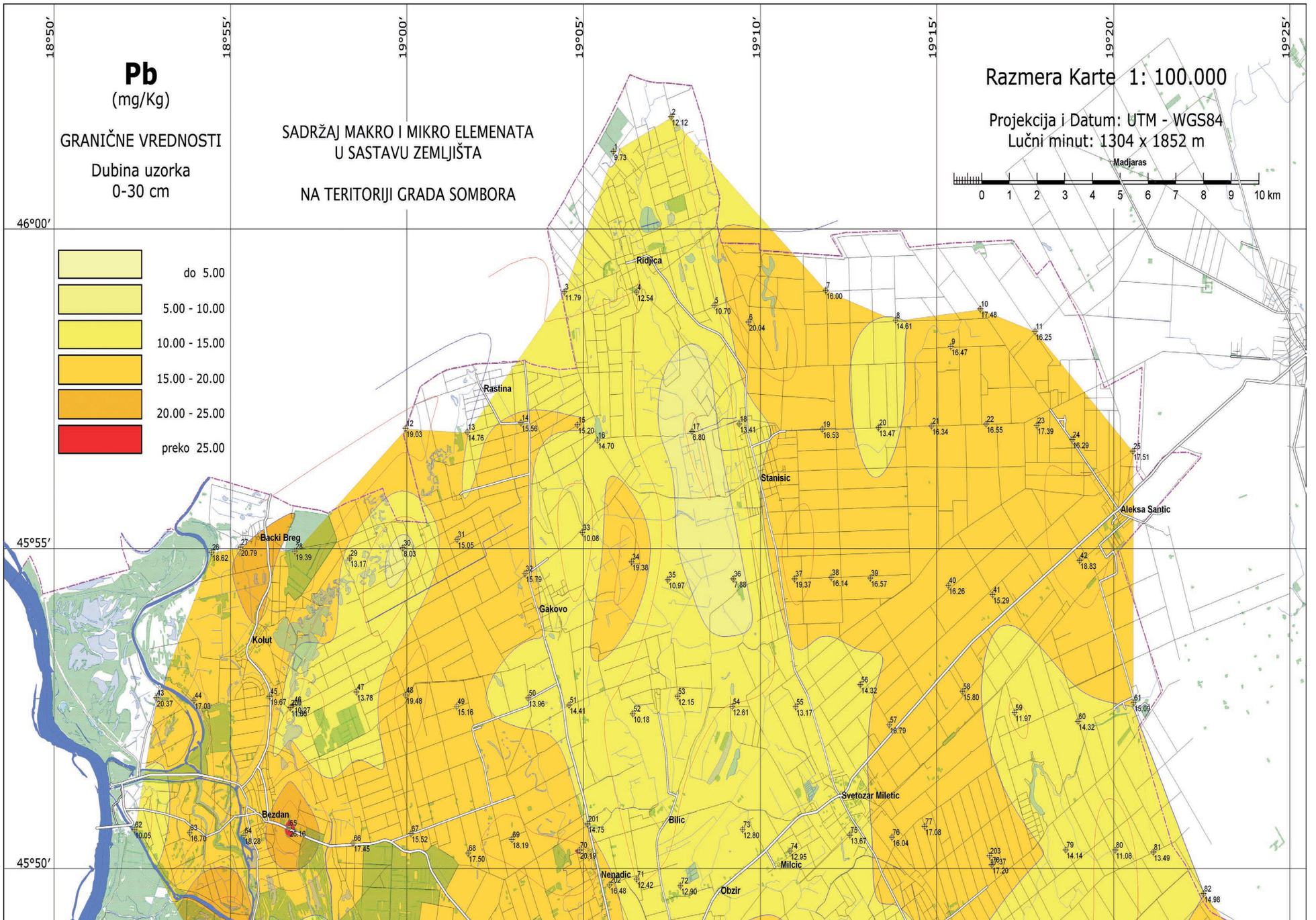
Grafikon broj 51: Prosečan sadržaj olova (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po vlasništvu zemljišta

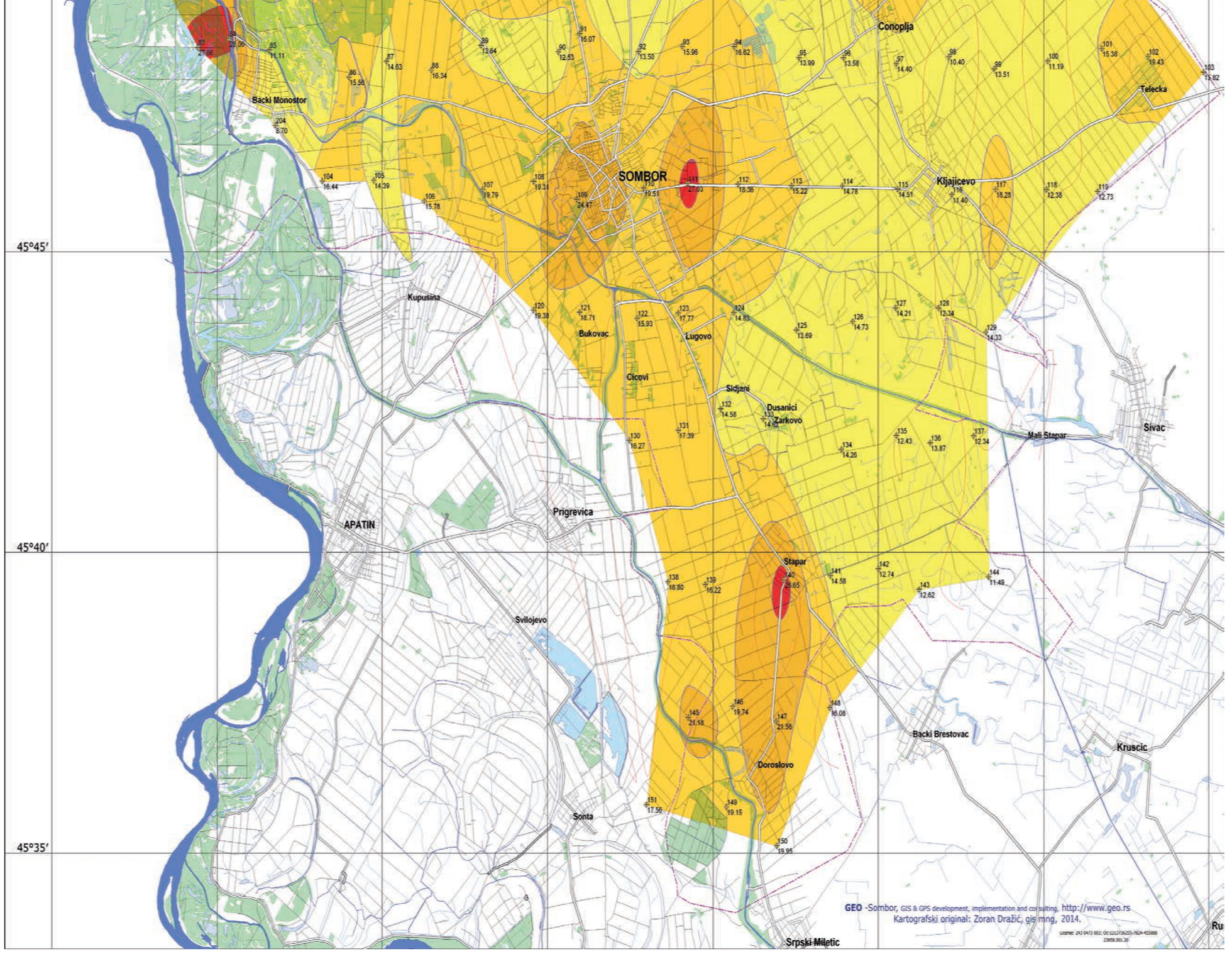


	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj. preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	15.45	13.68	15.25	15.49	16.38



Karta broj 18: Vrednosti sadržaja olova (mg/kg) na području grada Sombora




Backi Monostor
SOMBOR
Conoplja
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Stapar
Svilojevo
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj kadmijuma (Cd) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Kadmijum spada u grupu najtoksičnijih teških metala. Zbog njegove sve veće upotrebe u raznim granama industrije, sve je više prisutan u životnoj sredini. Njegova otpornost na toplotu iskorištena je u industriji keramike, emajla i plastike. Koristi se kao antikorozivna materija za presvlačenje gvožđa i čelika, za proizvodnju baterija, za lemljenje metala itd. Veća upotreba kadmijuma podstiče njegovu veću eksploataciju iz ruda u kojima se najčešće nalazi sa cinkom, fosfatima i sulfatima. Rudarska i topionička industrija su glavni izvori zagađivanja okoline, jer se tom prilikom stvara velika količina mulja. Predmeti koji sadrže kadmijum odbačeni posle upotrebe, posebno u urbanim sredinama, takođe doprinose većoj prisutnosti kadmijuma u otpadnom mulju. Ovaj dospeva na zemljište, livade i pašnjake i tako ulazi u lanac ishrane preko biljaka i životinja do ljudi. Kadmijum se u obradiva zemljišta unosi upotrebom fosfornih đubriva. Fosfati poreklom iz Severne Afrike (Maroko, Tunis) su više zagađeni kadmijumom u odnosu na fosforna đubriva iz Rusije ili Južne Afrike.

U fosfornim đubrivima nalaze se i drugi teški metali (Pb, Cr, Hg, Ni, As itd.). U mnogim državama su propisane granične vrednosti za unošenje kadmijuma u zemljište. Samo unošenje, odnosno korišćenje fosfornih đubriva u biljnoj proizvodnji ne može biti uzrok zagađivanju zemljišta preko dozvoljenog nivoa od 100 mg/kg zemljišta. Korišćenje žetvenih ostataka i stajnjaka takođe može povećavati nivo kadmijuma u oraničnom sloju. Domaći podaci govore da se posle 20 do 30 godina nivo kadmijuma u zemljištu povećao za 0,01 do 0,03 mg/kg na zemljištima koja su đubrena, u odnosu na ona koja nisu.

Fine čestice kadmijuma se mogu transportovati vazdušnim strujanjima na velike udaljenosti. Čestice kadmijuma se atmosferskim talozima unose u zemljište ili padaju na biljni pokrivač. Tako kadmijum ulazi u kruženje materije u lokalitetima gde nema neposrednog izvora zagađivanja. Koncentracija kadmijuma u vazduhu može biti od 1 do 50 mg/m^3, zavisno od udaljenosti emisije.

Otpadni muljevi su značajni izvori kadmijuma. Posebno se to odnosi na kanalizacioni mulj. Nacionalnim propisima je regulisana maksimalno dozvoljena količina kadmijuma u kanalizacionom mulju. U Evropi to varira od 5 mg (Holandija) do 20 mg Cd/kg (Nemačka) suve materije kanalizacionog mulja. Evropska unija je propisala da godišnje u zemljište ne sme da dospe više od 0,1 kg kadmijuma po hektaru (gornji maksimum iznosi 0,15 kg Cd /ha godišnje). Najugroženija zemljišta su u blizini farmi sa kojih se iznosi stajnjak (suvi i tečni). Na takvom zemljištu gajene biljke mogu da usvoje značajne količine kadmijuma (ali i Zn, Cu, Ni i Cr), što je dokazano ogledima sa kukuruzom. Kadmijum se u zemljištu nalazi u jonskom obliku (Cd^{2+}) i u organskim kompleksima.

Kiselost utiče na povećanje mobilnosti kadmijuma pa je on pristupačniji biljkama nego drugi teški metali. Joni drugih teških metala (Co, Cr, Cu, Zn, Pb) inhibiraju adsorpciju kadmijuma, posebno cinka. U zemljištima gde ima slobodnog $CaCO_3$, kadmijum se dobro adsorbuje, pa je njegova pristupačnost za biljke manja. Neke biljke, kao detelina na primer, imaju sposobnost da koncentrišu kadmijum u sebi usvajajući ga iz zemljišta. Lisnato povrće, ali i soja, mogu takođe usvajati veliku količinu kadmijuma, za razliku od kukuruza.

Teški metali iz otpadnih voda, odnosno iz saturacionog mulja kojim se tretira zemljište, dovode do smanjenja brojnosti mikroorganizama. Time se mikrobiološka aktivnost zemljišta naglo smanjuje. Najveći negativan uticaj na brojnost bakterija i drugih mikroorganizama imao je kadmijum, a najmanji mobilden. Smanjenju mikrobiološke aktivnosti značajno doprinose i bakar i cink koji se nalaze u sastavu pesticida.

Za biljnu proizvodnju je posebno važno smanjenje broja i aktivnosti mikroorganizama iz grupe amonifikatora, slobodnih azotofiksatora kao asocijativnih mikroorganizama (*Azotobacter*, *Azospirillum* i dr.). Povećanje koncentracije jedinjenja nekih teških metala utiče na brojnost, kao i na aktivnost nekih kvržičnih (simbiotskih) bakterija. Povećanje koncentracije kadmijuma, cinka i berilijuma može prekinuti prodor kvržičnih bakterija (*Rhizobium*, tj. *Bradyrhizobium*) u koren leguminoznih biljaka.

Mnogi mikroorganizmi služe kao indikatori zagađenosti zemljišta teškim metalima, ili pak služe za remedijaciju oštećenih lokaliteta. Domaća istraživanja pokazuju da veće koncentracije kadmijuma, olova, nikla i mobildena inhibiraju *Rhizobium meliloti* u kratkom vremenu nakon primene otpadnog mulja na grašku.

Sadržaj kadmijuma u biljkama zavisi od biljnih organa. Najviše ga ima u korenu, zatim u listovima i stablu, a najmanje u cvetovima i semenu. To pravilo ne važi za sve biljke. U nadzemnom delu biljaka kadmijum se može najviše akumulirati kod spanaća, paradajza, salate, cvekle, rotkvice, kupusa, mrkve itd, a najmanje u pirinču, sudanskoj travi i lucerki (fotografija broj 89).



Fotografija broj 89: Pokošeni usev lucerke, biljne vrste koja najmanje akumulira kadmijum u nadzemnom delu biljke

Deo biljke koji se koristi za ishranu (zadebljali koren, plod, seme) takođe sadrži kadmijum, a najviše se može naći u mrkvi, soji, cvekli i pšenici (5,0 do 14,6 μg Cd/g suve materije). Transport kadmijuma u biljci je veoma brz u odnosu na druge teške metale. Osetljivost biljnih organizama na prisustvo kadmijuma je različita, ali za većinu je koncentracija od preko 10 μg/g suve materije štetna, odnosno toksična.

Kadmijum inhibira rad mnogih enzima vezujući se za SH-grupe u njima, uklanjajući iz enzima cink. Dolazi i do blokade formiranja hlorofila i umanjenja fotosinteze. Kadmijum inhibira transport elektrona pri biohemijskim i fiziološkim reakcijama na nivou ćelije, tkiva ili organa. Ovaj teški metal takođe inhibira metabolizam esencijalnih mikroelemenata: magnezijuma, gvožđa, mangana i cinka. Značajno se smanjuje aktivnost nitrat-reduktaze u mladim biljkama, pa time i usvajanje azota. Biljke pokazuju različite simptome, ali u svim slučajevima zaostaju u porastu i smanjuju prinos i kvalitet. Zajedničko, kumulativno delovanje kadmijuma, nikla i bakra pojačava njihove pojedinačne štetne efekte.

Preko zagađenih biljaka kadmijum ulazi u metabolizam životinja i ljudi. U stočnoj hrani ne bi smelo da se nađe više od 0,5 μg/g kadmijuma. To može biti kadmijum koji vodi poreklo od nusproizvoda mlinarstva, iz zrna soje, sena ili silaže, sa livada i pašnjaka ili iz ribljeg brašna itd. Kadmijum se slabo transportuje u organizmima ljudi i životinja jer neki organi limitiraju njegov transport (tanka creva, mlečne žlezde itd.) pa se on

relativno brzo izbacuje. Procena je da ljudi, zavisno od vrste hrane, dnevno unose od 0,2 do 0,5 mg kadmijuma. Međutim, kadmijum se može uneti i vodom (polietilenske cevi i sl.) i vazduhom (prah Cd-oksida). Blagi simptomi trovanja pojavljuju se pri unosu 15 μg Cd/g. Kadmijum se deponuje u jetri, bubrezima, pljuvačnim žlezdama, testisima i pankreasu, ali se akumulira samo u bubrezima gde mu koncentracija raste. Kadmijum inhibira metabolizam i normalne funkcije esencijalnih elemenata gvožđa, bakra, cinka i dr. u različitim organima. Životinje zaostaju u porastu, atrofiraju im kosti, ometa se reprodukcija, dolazi do genetskih promena kod naredne generacije, smanjuje se nosivost jaja kod živine itd.

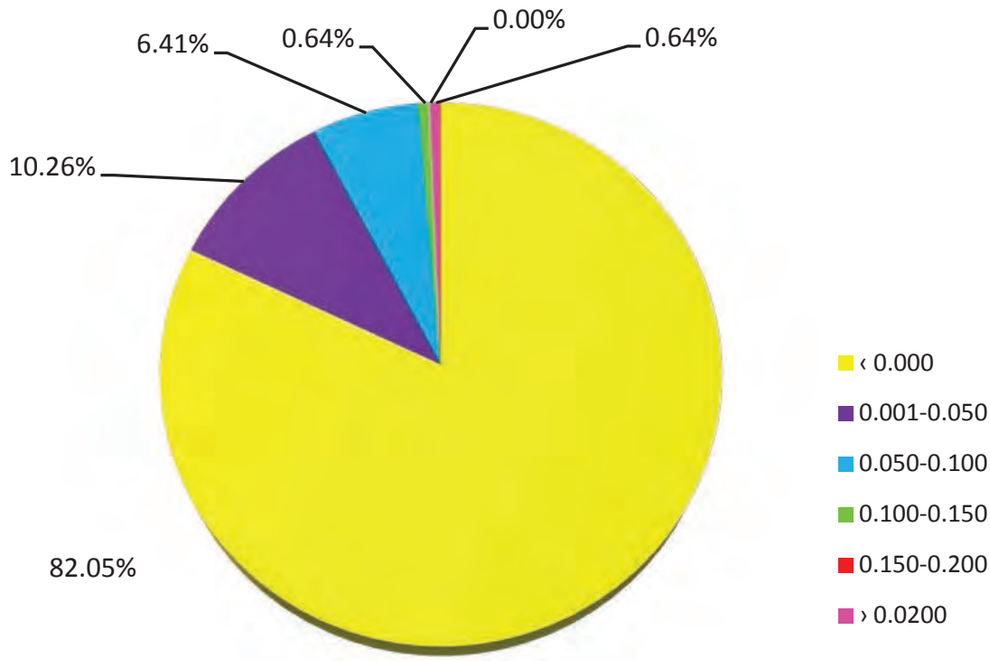
Udisanje kadmijumske prašine kod ljudi izaziva promene u radu pluća, njihovu upalu, koja se često završava fatalno. Kadmijum izaziva mučninu, povraćanje, dijareju, malaksalost, što je zapaženo kod ljudi koji su koristili emajlirane posude prevučene kadmijumom. Izloženost kadmijumu dovodi do pojave hipertenzije i kardiovaskularnih bolesti. Kadmijum izaziva (ili pojačava) simptome nedostatka cinka jer su ovi elementi kompetitori u višim organizmima.

Maksimalni nivo tolerancije kadmijuma u hrani ljudi propisan je nacionalnim zakonom i drugim aktima koji regulišu ovu oblast. Kao i kod životinja, nivo kadmijuma ne sme biti veći od 0,5 μg/g suve materije.

Određivanje sadržaja kadmijuma u zemljištu vrši se izlaganjem zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja kadmijuma, utvrđeno je da 82,05% ispitivanih uzoraka zemljišta u sloju od 0 do 30 cm nema kadmijuma ni u tragovima, dok svega jedan ispitivani uzorak zemljišta ima značajniji sadržaj kadmijuma. To je uzorak zemljišta sa tačke broj 84 koje se ekspolatiše kao šumsko zemljište, a nalazi se na području katastarske opštine Bački Monoštor. Ohrabrujuće je što se ovo zemljište ne koristi u poljoprivrednoj proizvodnji (fotografija broj 90).

Grafikon broj 52: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta grada Sombora na sadržaj kadmijuma u sloju od 0 do 30 cm

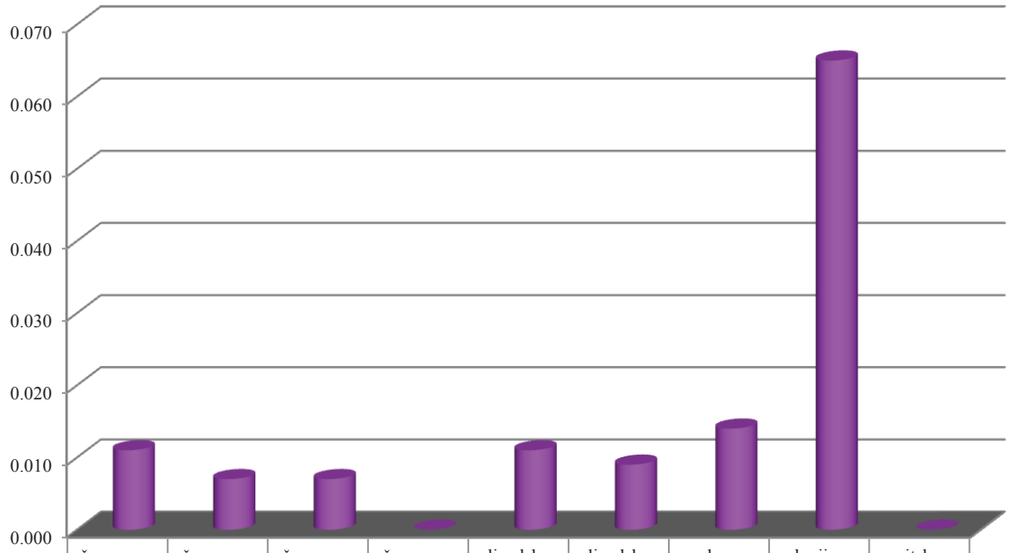




Fotografija broj 90: Šumsko zemljište na području katastarske opštine Bački Monoštor, sa značajnim sadržajem kadmijuma u zemljištu na dubini od 0 do 30 cm

Što se tiče sadržaja kadmijuma u zemljištu u sloju od 0 do 30 cm , na tipovima černozem na pesku i ritska crnica nema ovog teškog metala. Najviši prosečni sadržaj utvrđen je kod aluvijalnih zemljišta i to 0,065 mg/kg zemljišta.

Grafikon broj 53: Prosečan sadržaj kadmijuma (mg/kg) po tipovima zemljišta na području grada Sombora



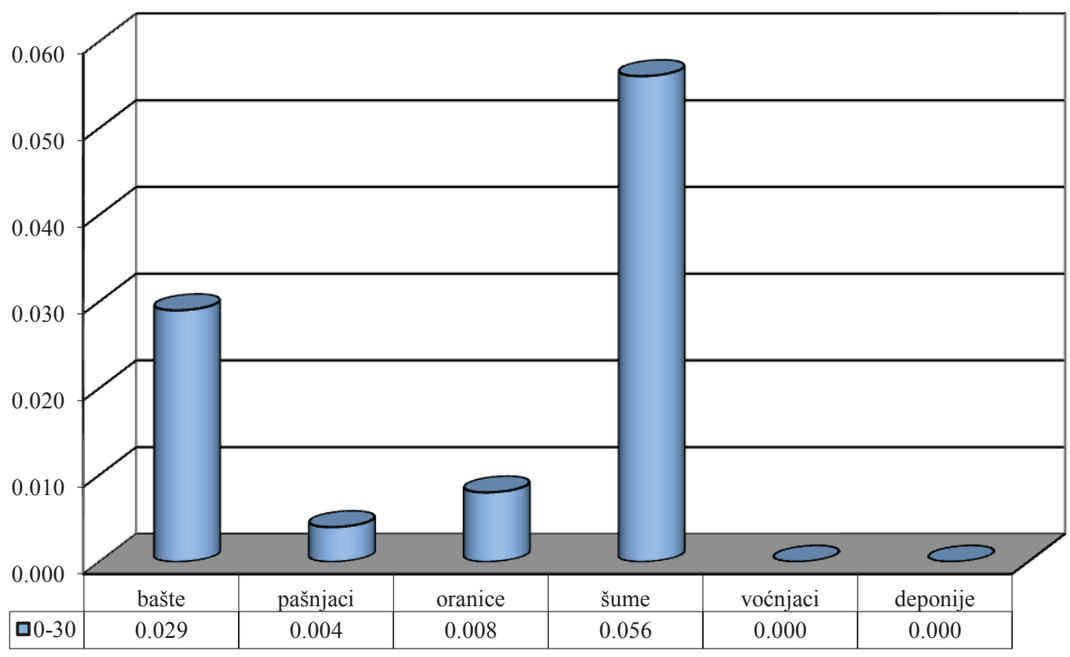
	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, solod)	aluvijum	ritska crnica
0-30	0.011	0.007	0.007	0.000	0.011	0.009	0.014	0.065	0.000

Tabela broj 22: Sadržaj kadmijuma (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
	min	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0-30	max	0.081	0.100	0.097	0	0.062	0.067	0.067	0.203	0
	sred.	0.011	0.007	0.007	0	0.011	0.009	0.014	0.065	0

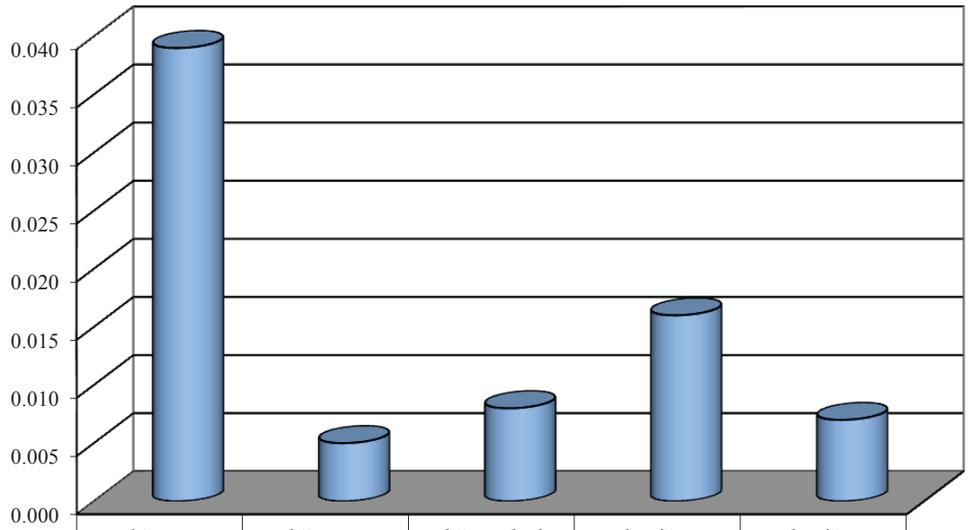
Ni jedan od ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta iz voćnjaka i bivših i sadašnjih deponija nije sadržavao kadmijum u sloju od 0 do 30 cm, dok je najveći prosečni sadržaj kadmijuma utvrđen kod šumskih zemljišta i to 0,056 (mg/kg).

Grafikon broj 54: Prosečan sadržaj kadmijuma (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta po načinu korišćenja



Najniži prosečni sadržaj kadmijuma u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora utvrđen je kod državnog zemljišta u zakupu kod fizičkih i pravnih lica. Na državnom zemljištu, najviši sadržaj je utvrđen na prostoru na kom se danas nalaze, ili su se nekada nalazile šume.

Grafikon broj 55: Prosečan sadržaj kadmijuma (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po vlasništvu zemljišta



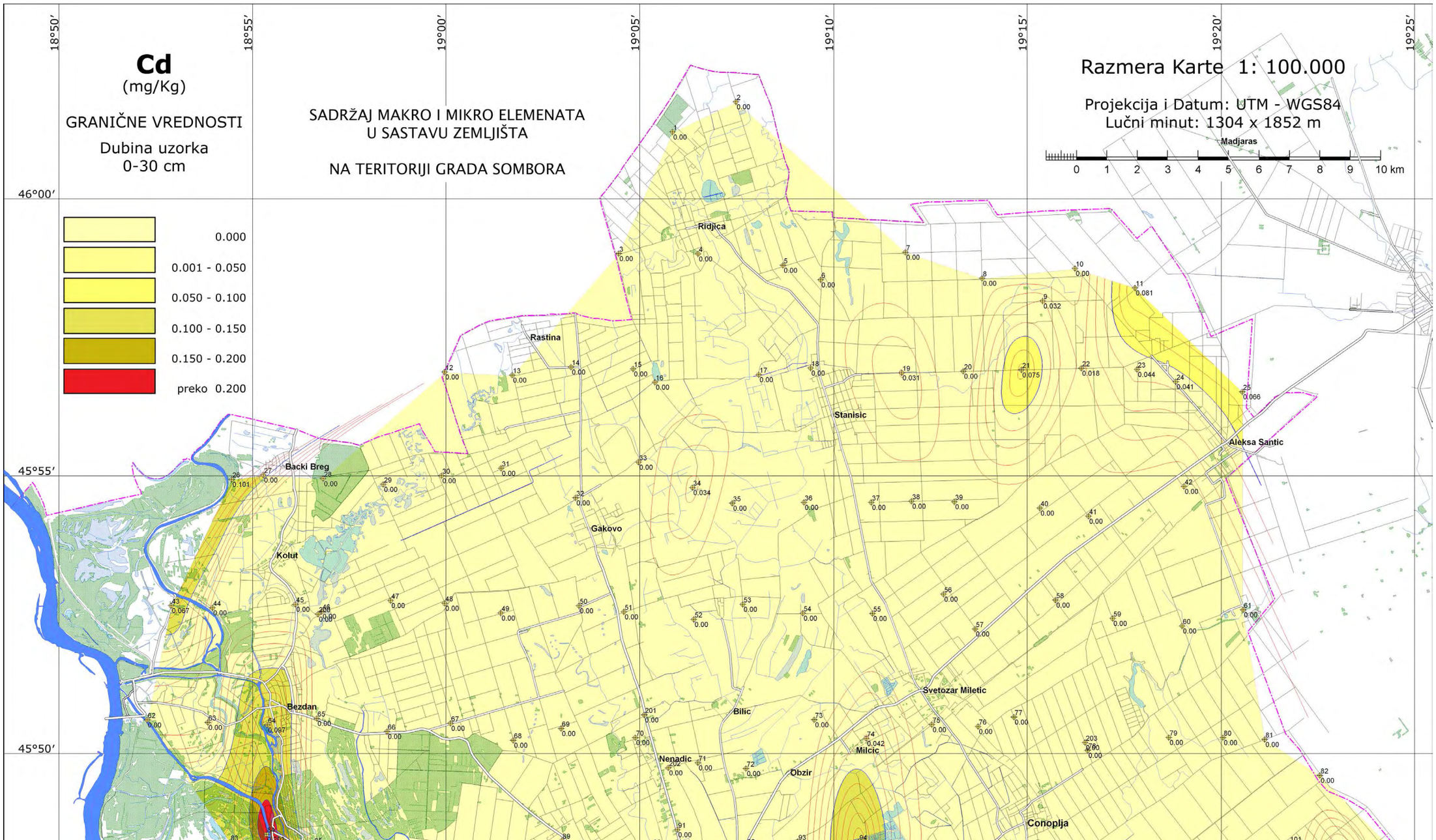
	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj. preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	0.039	0.005	0.008	0.016	0.007

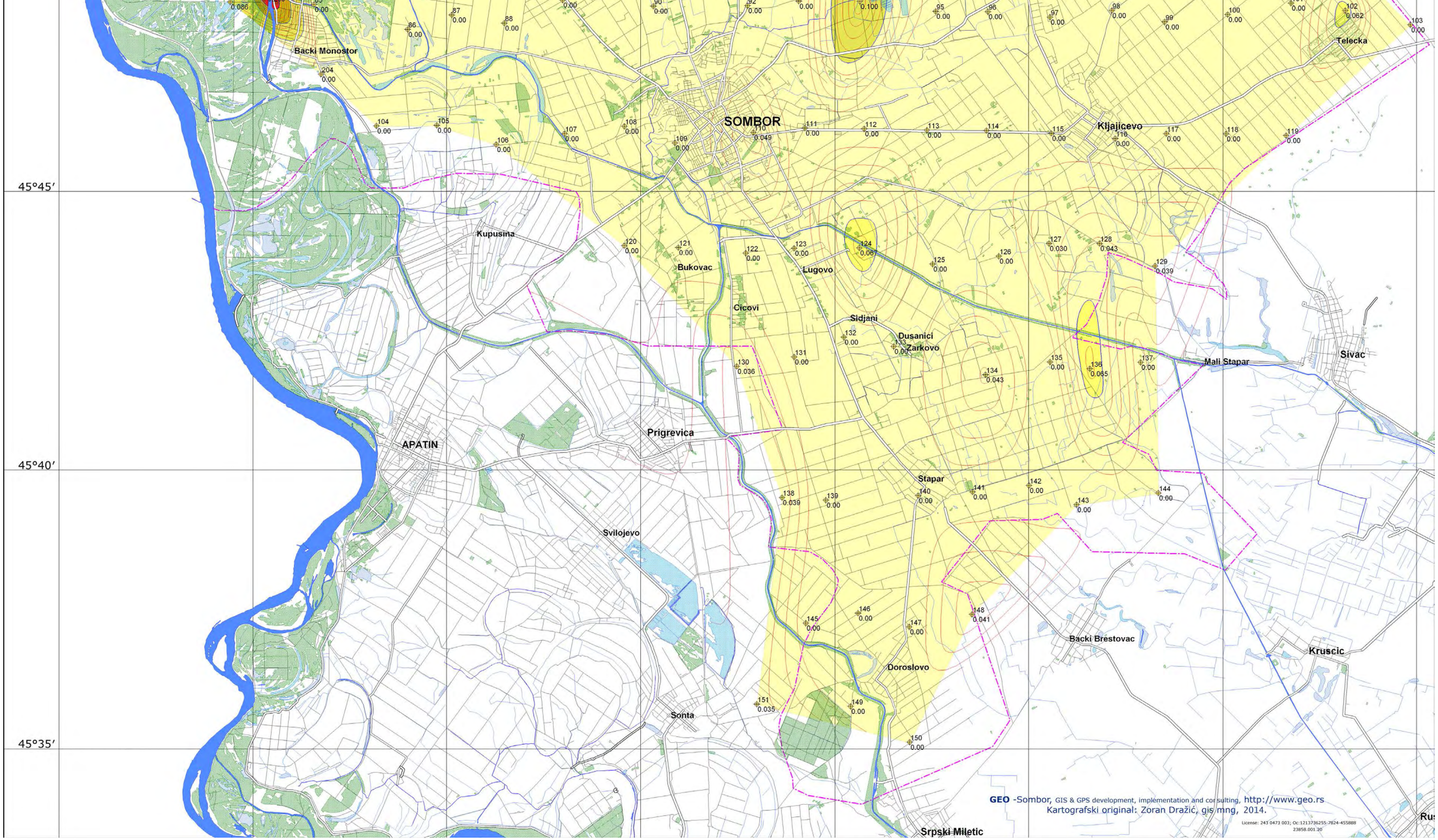
Raspored sadržaja teškog metala kadmijuma u zemljištu na području grada Sombora u uzorcima od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 19. Ovi podaci su veoma značajni za proizvodnju sirovina za hladnoceđena ulja, kod kojih kadmijum nije dozvoljen. Poznavanjem sadržaja kadmijuma u zemljištu može se preventivno uticati na kvalitetnu proizvodnju sirovina za hladoceđena ulja uljane tikve, suncokreta, lana, lanika, šafranike, maka i drugih biljnih vrsta (fotografija broj 91).



Fotografija broj 91: Proizvodnja uljane tikve na području katastarske opštine Čonoplja

Karta broj 19. Vrednosti sadržaja kadmijuma (mg/kg) na području grada Sombora




SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj nikla (Ni) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Nikal neki autori pominju i kao koristan elemenat za biljke. Koristi se u istraživanjima odnosa zemljište – biljka. Neke preliminarne studije su ukazale na određenu povezanost između nikla i hormona tiroksina i adrenalina. Smatra se da je nikal sastavni deo fermenta ureaze (kod nekih vrsta domaćih životinja). Nikal je važan za resorpciju gvožđa. Inače se koristi u legurama, baterijama, za presvlačenje električnih materijala i u katalizaciji kod hidrogenizacije organskih jedinjenja.

Toksičnost nikla zavisi od jedinjenja, od vrste životinje, starosti, dužine unošenja hrane itd. Oralno unet u organizam slabije je toksičan jer se veoma malo resorbuje.

Sadržaj nikla u zemljištu varira u zavisnosti od matičnog supstrata na kome je nastao. Prosečna koncentracija nikla u svetu se kreće oko 40 mg/kg zemljišta. Količine nikla se prate u celom svetu, pogotovo u industrijski razvijenim zemljama. U literaturi se navode različiti podaci o sadržaju nikla. Prema analizama u Vojvodini, sadržaj nikla se kreće od 1,8 do 62,7 mg/kg (ppm). Pošto je maksimalno dozvoljen sadržaj kod nas 50 mg/kg zemljišta (ppm), znači da je ovaj teški metal na nekim lokalitetima prešao kritični prag. Ova činjenica nalaže monitoring nikla, kao i drugih teških metala.

Pored matičnog supstrata, na povećanje sadržaja nikla u zemljištu utiču i poljoprivredni inputi, depozit iz atmosfere, otpadni muljevi itd. Najviše nikla ima u fosfornim đubrivima, ali se nalazi praktično u svim mineralnim đubrivima. Ova konstatacija važi i za druge teške metale (posebno kadmijum i hrom). Nikal se nalazi i u krečnjaku koji se unosi radi saniranja kiselosti zemljišta.



Fotografija broj 92: Kukuruz intenzivno usvaja nikal ali ga vrlo slabo transportuje

Značajan izvor zagađenja niklom predstavlja atmosferski depozit. U atmosferu nikal dospeva sagorevanjem fosilnih goriva (ugalj, dizel gorivo, ulja...). Izvori zagađenja su rudnici, topionice metala, šumski požari, spaljivanje otpada itd. Akumulacija nikla se odvija uglavnom u gornjih 5 cm zemljišta.

Nekontrolisana primena otpadnih muljeva može značajno da zagadi poljoprivredna zemljišta, pogotovo ona koja su lakšeg mehaničkog sastava.

Na mobilnost i pristupačnost nikla najviše utiče pH. Pri nižim vrednostima pH veća je pristupačnost nikla u rastvoru. Veći sadržaj gline i organske materije smanjuje pokretljivost nikla. Nikal je biogeni elemenat za neke vrste mikroorganizama, ulazi u sastav nekih enzima, ili podstiče njihov rad.

Nikal kao i kadmijum spada u grupu teških metala koji se veoma brzo transportuju u biljci od korena do nadzemnih delova, uključujući i generativne organe. Ovaj element ima sposobnost retranslokacije, pa se (za razliku od npr. kadmijuma) može naći i u semenu i u plodovima biljaka, čak i ako ga nema u kontaminirajućim razmerama u zemljištu. U ovom se biljne vrste bitno razlikuju. Kukuruz vrlo intenzivno usvaja nikal ali ga vrlo slabo transportuje, dok je kod kupusa obrnuto.

Posle aplikacije preko korena ili preko lista, nikal se može registrovati u svim delovima biljke pšenice, uključujući i zrno. Pri suvišku nikla dolazi do inhibiranja metabolizma magnezijuma, gvožđa, mangana i cinka, što se manifestuje karakterističnim hlorozama ili nekrozama, zaostajanju u porastu i smanjenju prinosa i kvaliteta. U suvišku, nikal može da zameni magnezijum u molekulu hlorofila, što onemogućava fotosintezu. U većim koncentracijama inhibira disanje korena i nadzemnih delova biljaka, što nikal čini jednim od najtoksičnijih teških metala za biljke. U prisustvu kadmijuma i bakra, nikal pojačava svoje toksično delovanje.

Nikal deluje veoma depresivno na porast kod životinja, naročito mladih. Može se resorbovati preko digestivnog trakta i preko disajnih puteva. Za životinje je veoma važno da nikal nije prisutan u vodi. Iz hrane se resorbuje manje od 10%.

Kod ljudi, suvišak nikla izaziva teške posledice. Normalni dnevni obrok sadrži 0,3 do 0,6 mg nikla. Listovi povrtarskih biljaka imaju veći sadržaj nikla u poređenju sa voćem ili krtolama i zrnevljem. Kod radnika koji rade u prisustvu nikla češća je pojava tumora pluća ili kože. Sadrži ga i dim duvana, pa se i na taj način nikal dovodi u vezu sa pojavom karcinoma pluća. Treba napomenuti da se uloga i štetnost nikla još uvek ispituje u svetu, pa se mogu očekivati korekcije kritičnih vrednosti za ovaj teški metal.

Određivanje sadržaja nikla u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2). Nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).



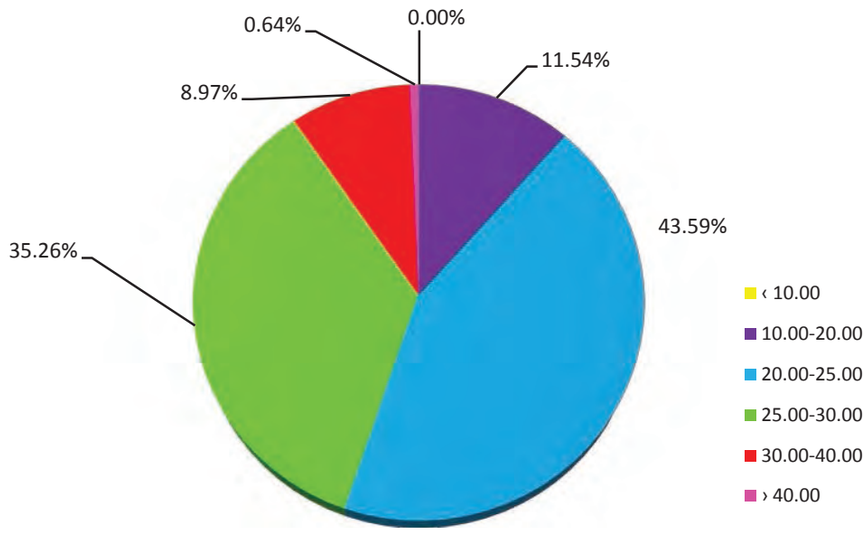
Fotografija broj 93: Pašnjaci na području katastarske opštine Gakovo, zemljište sa najvećim sadržajem nikla

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja teškog metala nikla u zemljištu u sloju od 0 do 30 cm, utvrđena je srednja vrednost njegovog sadržaja (24,69 mg/kg). Vrednosti sadržaja nikla kretale su se u rasponu od 10,63 mg/kg do 44,16 mg/kg. Najniža vrednost u sloju od

0 do 30 cm zemljišta utvrđena je na tački 36 na području katastarske opštine Stanišić (10,63 mg/kg), a najviša u uzorku zemljišta sa tačke broj 34 na području katastarske opštine Gakovo (44,16 mg/kg). Na fotografiji broj 93 prikazani su pašnjaci na području katastarske opštine Gakovo, zemljište sa najvećim sadržajem nikla.

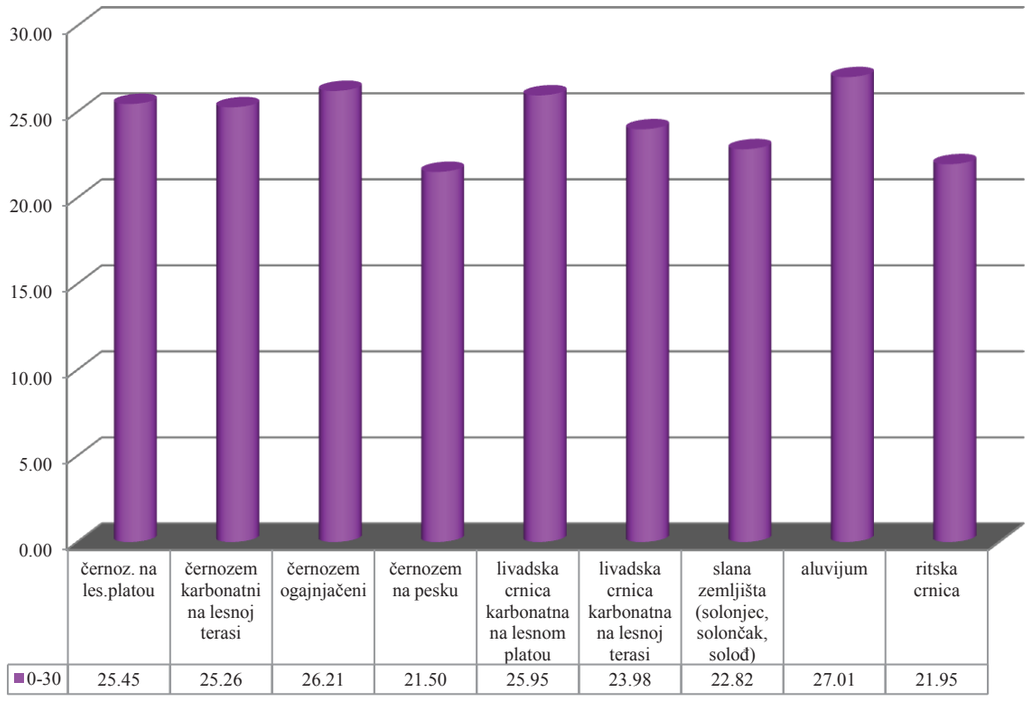
Ni jedan ispitan uzorak zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja nikla ne prelazi vrednost od preko 50 mg/kg, koliko je maksimalno dozvoljen prag za ovaj teški metal. Možemo konstatovati da ispitivana zemljišta nisu ugrožena u pogledu visokog sadržaja nikla u zemljištu. Najveći broj ispitivanih uzoraka (78,85%) u sloju od 0 do 30 cm ima sadržaj nikla u rasponu od 20 do 30 mg/kg.

Grafikon broj 56: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora na sadržaj nikla (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm



U pogledu prosečnog sadržaja nikla u zemljištu u odnosu na tip zemljišta, vrednosti su ujednačene. Najniži prosečni sadržaj ima černozem na pesku (21,50 mg/kg), dok je najviši prosečni sadržaj nikla na aluvijalnim zemljištima (27,01 mg/kg).

Grafikon broj 57: Prosečan sadržaj nikla (mg/kg) na području grada Sombora



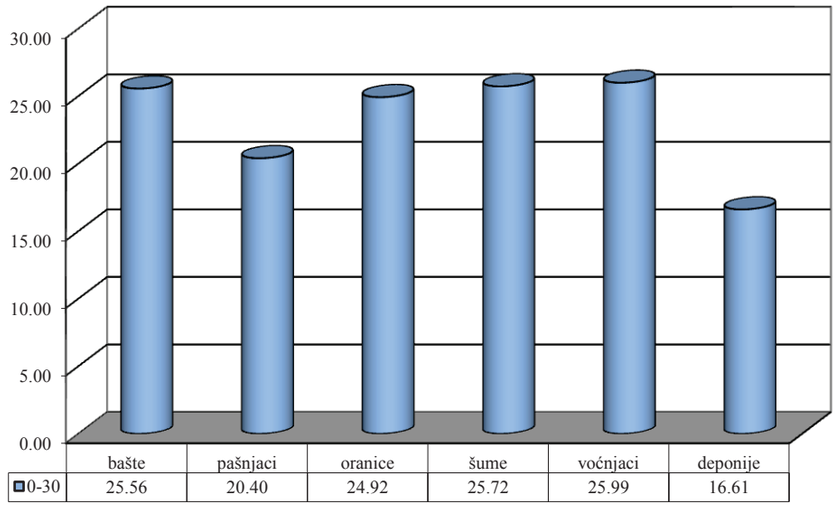
	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, solođ)	aluvijum	ritska crnica
0-30	25.45	25.26	26.21	21.50	25.95	23.98	22.82	27.01	21.95

Tabela broj 23: Sadržaj nikla (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	19.96	12.25	20.35	10.93	23.93	18.90	10.63	16.61	17.87
	max	31.19	31.31	33.98	30.39	29.13	30.74	44.16	36.48	24.25
	sred.	25.45	25.26	26.21	21.50	25.95	23.98	22.82	27.01	21.95

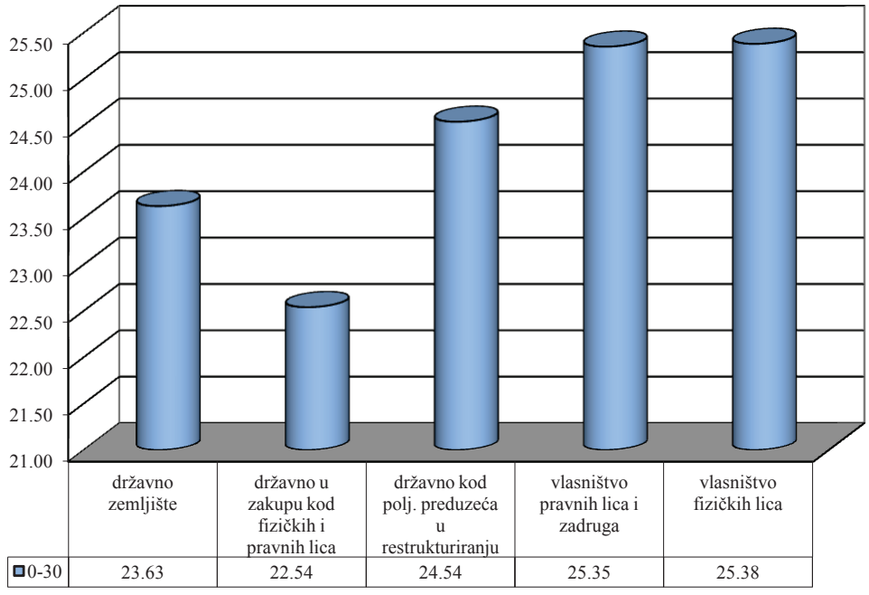
Najviši prosečni sadržaj nikla u sloju od 0 do 30 cm imaju zemljišta koja se koriste kao voćnjaci (25,99 mg/kg), dok je najniži prosečni sadržaj na bivšim i sadašnjim deponijama smeća (16,61 mg/kg).

Grafikon broj 58: Prosečan sadržaj nikla (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta po načinu korištenja na području grada Sombora

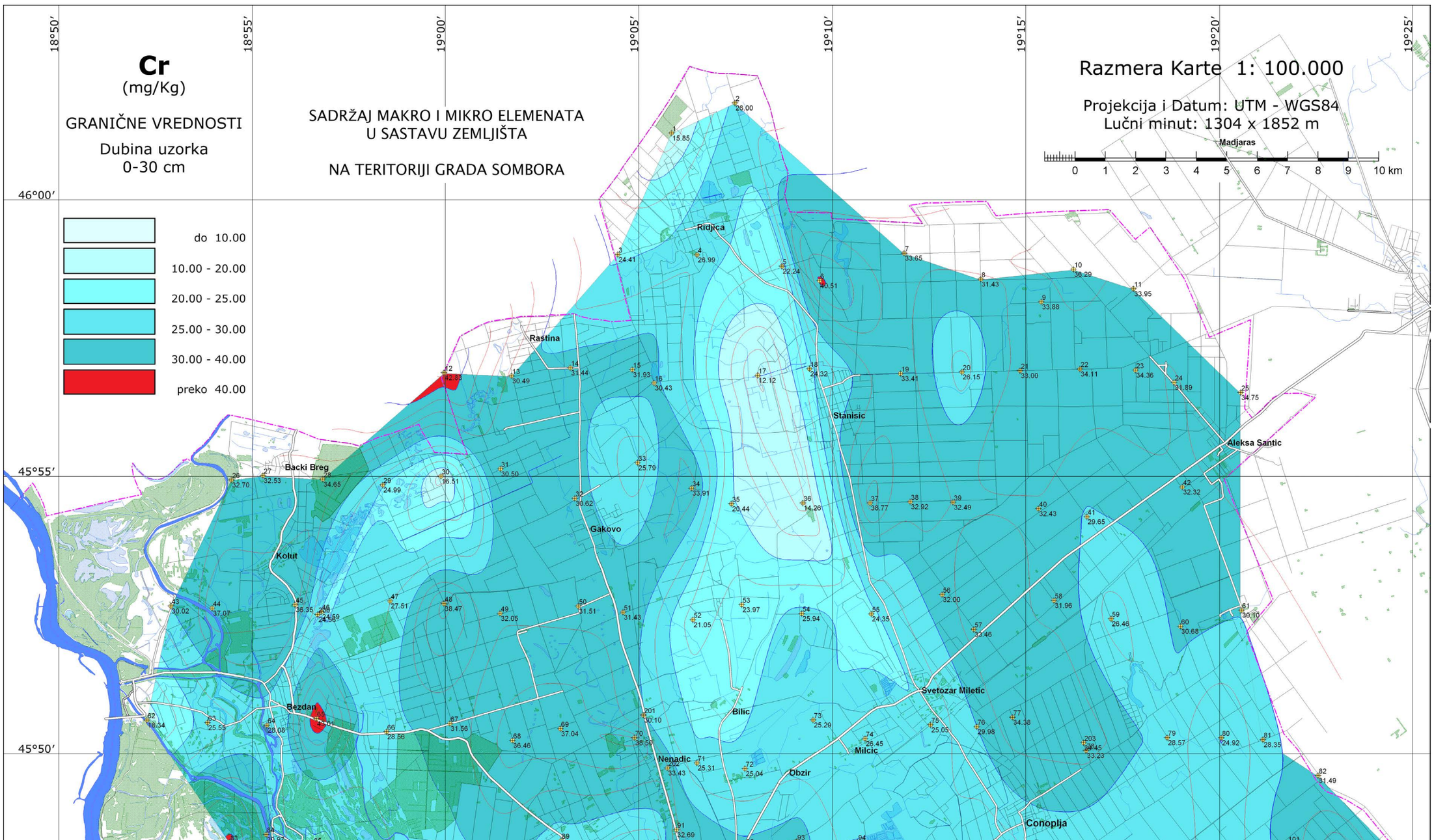


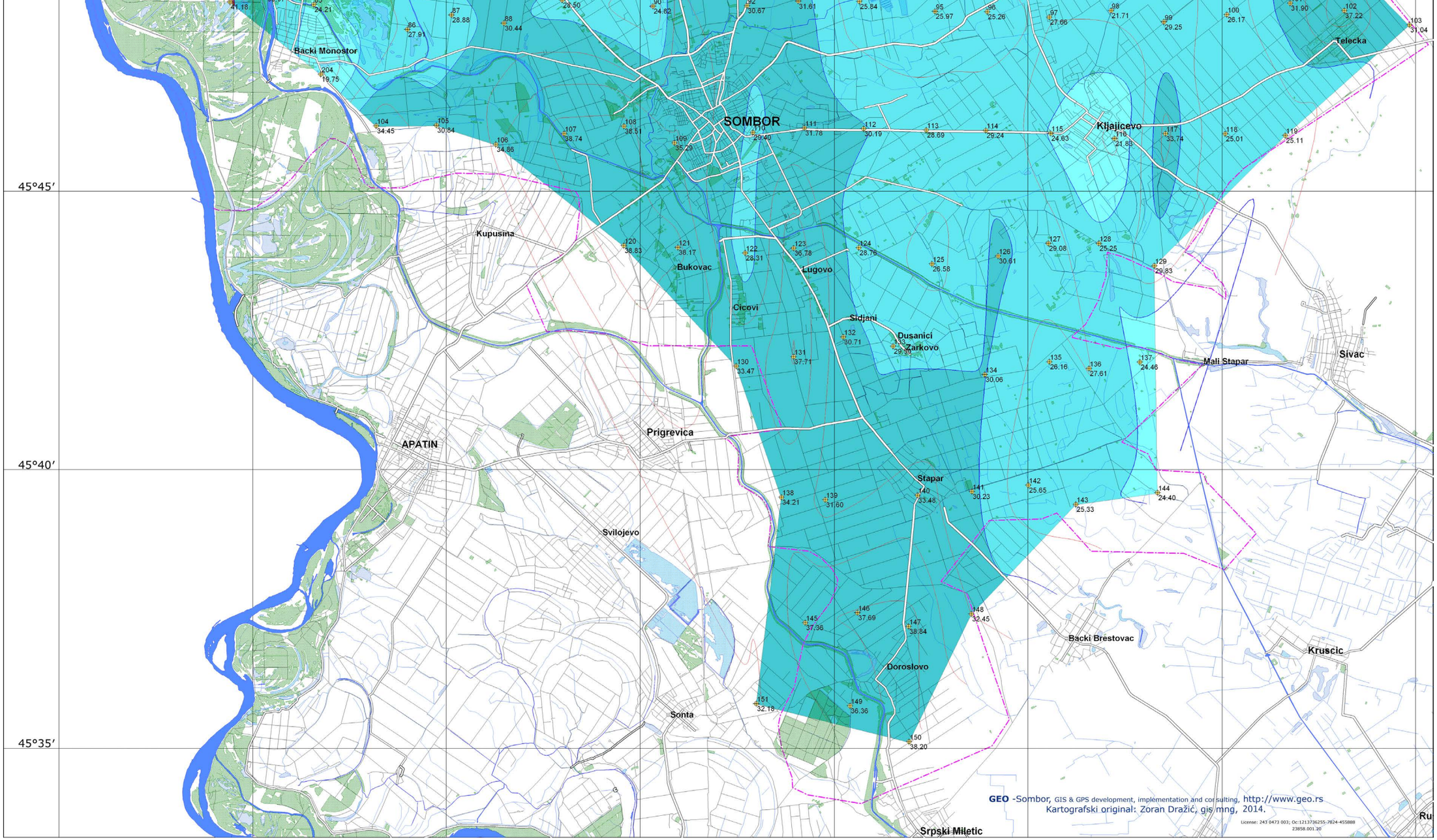
Najviši prosečni sadržaj nikla (25,38 mg/kg) utvrđen je kod zemljišta u vlasništvu fizičkih lica, dok je najniži prosečni sadržaj konstatovan kod državnog zemljišta u zakupu kod fizičkih i pravnih lica. Raspored sadržaja nikla u zemljištu na području grada Sombora u uzorcima od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 20.

Grafikon broj 59: Prosečan sadržaj nikla (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora po vlasništvu zemljišta



Karta broj 20. Vrednosti sadržaja nikla (mg/kg) na području grada Sombora




SOMBOR
Backi Monostor
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj hroma (Cr) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Hrom je esencijalni elemenat za ljudski i životinjski organizam, posebno u regulisanju glukoze u krvi i uopšte u metabolizmu ugljenih hidrata i lipida. Za razliku od ostalih mikroelemenata, količina hroma opada sa starošću ljudi u skoro svim organima osim u plućima (zbog toga se u medicini javlja tzv. „starački dijabetes"). Ovde je reč o trovalentnom hromu, koji se slabo resorbuje u organizmu. Međutim, šestovalentni hrom (Cr VI) se bolje resorbuje, pa je njegova toksičnost neuporedivo veća. Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD) je označila hrom (VI) kao veoma kancerogen. Hrom se svrstava na treće mesto opasnih elemenata u tragovima, iza arsena i kadmijuma, ali ispred olova, mangana, žive i nikla.

Izlaganje ljudi prašini hromnih jedinjenja je u korelaciji sa povećanim brojem kancera pluća. Hrom se inače koristi u industriji čelika i boja, pri štavljenju i slično.

Znaci hronične toksikoze hromom su različiti za pojedine vrste životinja. Glavni izvor hroma za divlje životinje i ptice je zagađena hrana. Simptomi su uglavnom dermatitis, smetnje kod disajnih organa, nastanak raka itd.

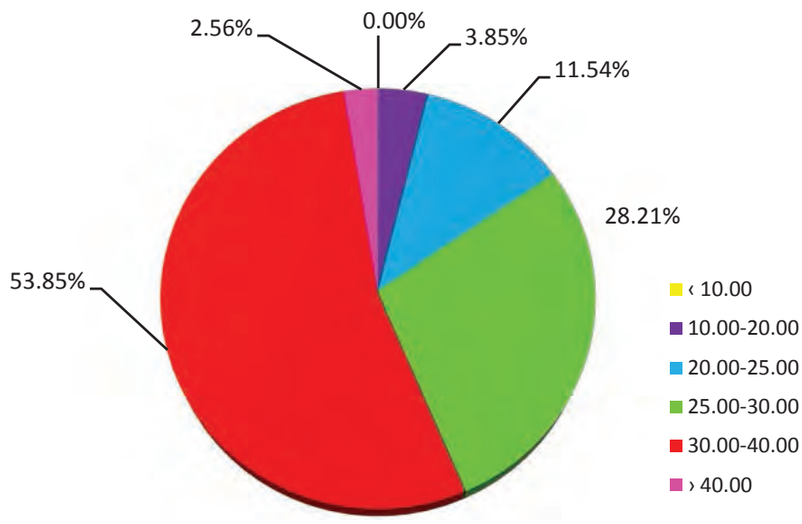
Ukupan sadržaj hroma u zemljištu kreće se od 5 do 100 ppm. Postoje i uzorci zemljišta u kojima je pronađeno 500 do 1000 ppm. To su zemljišta obrazovana na serpentinima i u njima je inače sadržaj hroma veći. U zemljištu se brzo imobiliše vezivanjem za glinene minerale ili humus. Na peskovitim zemljištima je hrom slabije vezan. U zemljište dospeva uglavnom preko unetog mulja, komposta od otpadaka, fungicidima ili otpadnim vodama iz industrije kože i obuće. Nije beznačajno ni zagađivanje iz atmosfere. Prilično veliki deo hroma u zemljištu potiče iz fosfornih i kalijumovih đubriva. Globalno, ukupno godišnje dospevanje hroma u zemljište iznosi 896 tona iz svih izvora. Novija istraživanja su pokazala da hrom dospeva u atmosferu i iz ciglana, pri proizvodnji papira, cementa, azbesta i dr. Prema tome, sve veće prisustvo hroma u vazduhu, vodi i zemljištu je antropogenog porekla (oko 60%). Ostali deo je prirodnog porekla, iz matičnog supstrata.

Odstranjivanje hroma iz životne sredine je veoma teško i komplikovano. Trovalentni hrom (Cr III) može se ukloniti taloženjem. Međutim, hrom VI većim delom ostaje u mulju. U ovom smislu se traga za novim tehnološkim rešenjima koja će svetu obezbediti bolju kontrolu nad kruženjem hroma.

Određivanje sadržaja hroma u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), nakon čega se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Najveći broj ispitivanih uzoraka zemljišta (53,85%) imao je sadržaj hroma u rasponu od 30,00 do 40,00 mg/kg, dok na ispitivanom području ne postoje zemljišta sa nižim sadržajem hroma od 10 mg/ha.

Grafikon broj 60: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora na sadržaj hroma (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm



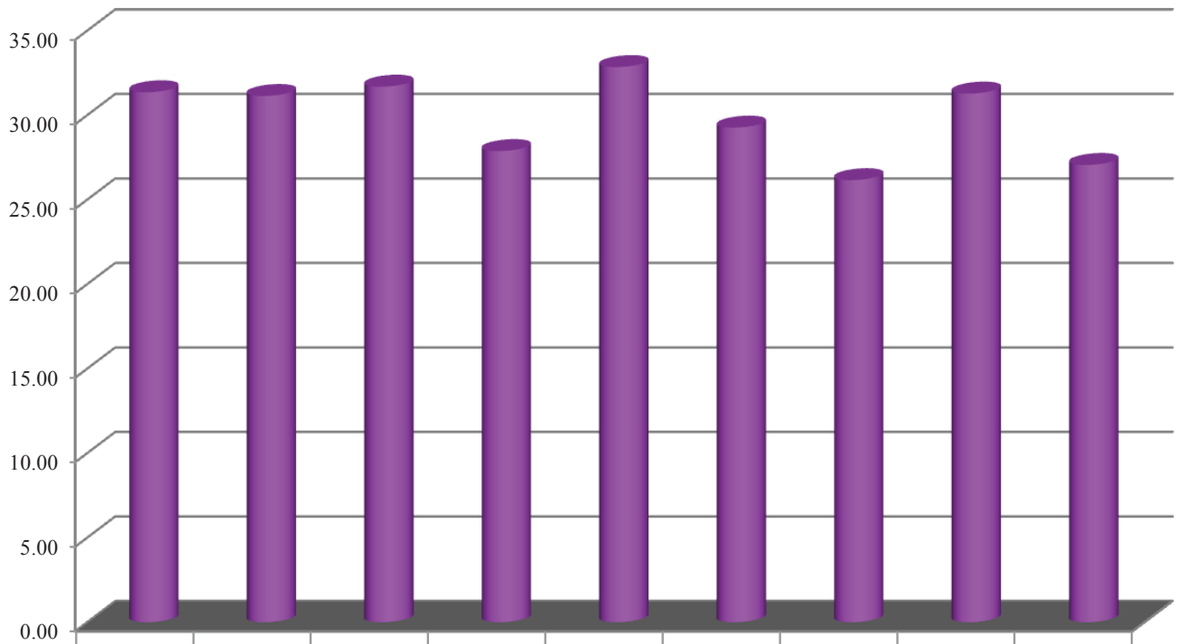


Fotografija broj 94: Usev na zemljištu sa povećanim sadržajem hroma na području katastarske opštine Bezdan



Fotografija broj 95: Zemljišta pod dugogodišnjim zasadima voća imaju najviši sadržaj hroma u zemljištu na području grada Sombora

Grafikon broj 61: Prosečan sadržaj hroma (mg/kg) po tipu zemljišta na području grada Sombora



	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, solod)	aluvijum	ritska crnica
0-30	31.35	31.13	31.68	27.87	32.84	29.26	26.15	31.27	27.05

Tabela broj 24: Sadržaj hroma (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora, po tipovima zemljišta

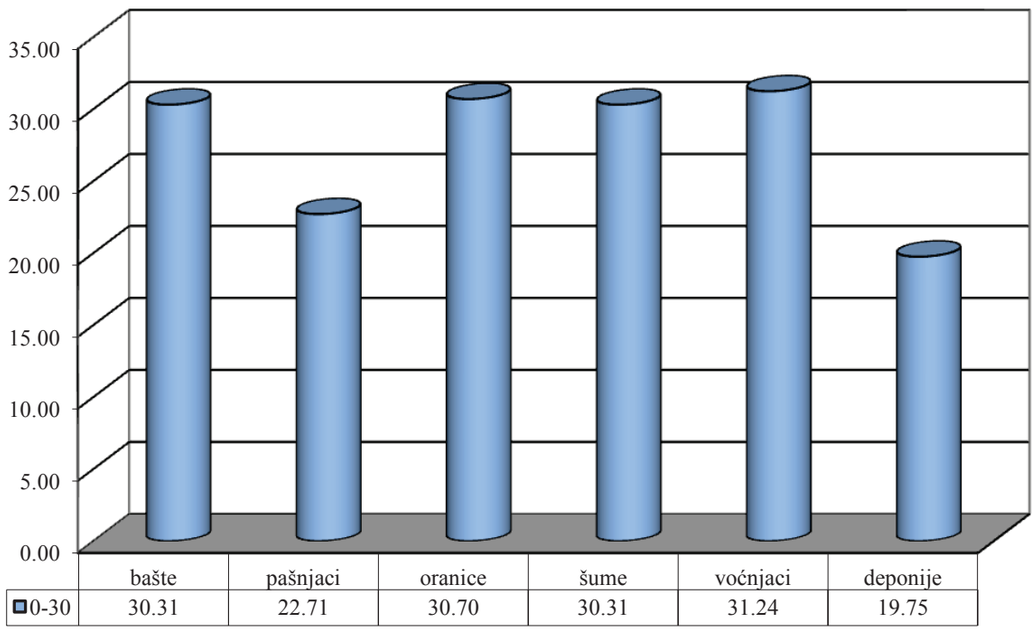
dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	24.32	16.51	24.21	15.85	30.68	21.83	12.12	19.75	21.71
	max	40.51	38.74	43.01	42.83	37.22	38.84	37.07	41.18	30.84
	sred.	31.35	31.13	31.68	27.87	32.84	29.26	26.15	31.27	27.05

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja hroma kao esencijalnog mikroelementa, može se konstatovati da je prosečan sadržaj hroma u zemljištima od 0 do 30 cm iznosio 30,16 mg/kg, dok je maksimalan sadržaj od 43,01 mg/kg registrovan u ispitivanoj tački 65 na području katastarske opštine Bezdan. Najniži sadržaj hroma u zemljištu zabeležen je na slatinama u okolini naseljenog mesta Stanišić (tačka broj 17) i iznosio je 12,12 mg/kg.

Prosečne vrednosti hroma u zemljištu u odnosu na tip zemljišta su relativno ujednačene, iako najveći prosečni sadržaj hroma ima zemljište tipa livadska crnica karbonatna na lesnom platou (32,84 mg/kg). Najmanji prosečni sadržaj hroma je kod slanih zemljišta (26,15 mg/kg).

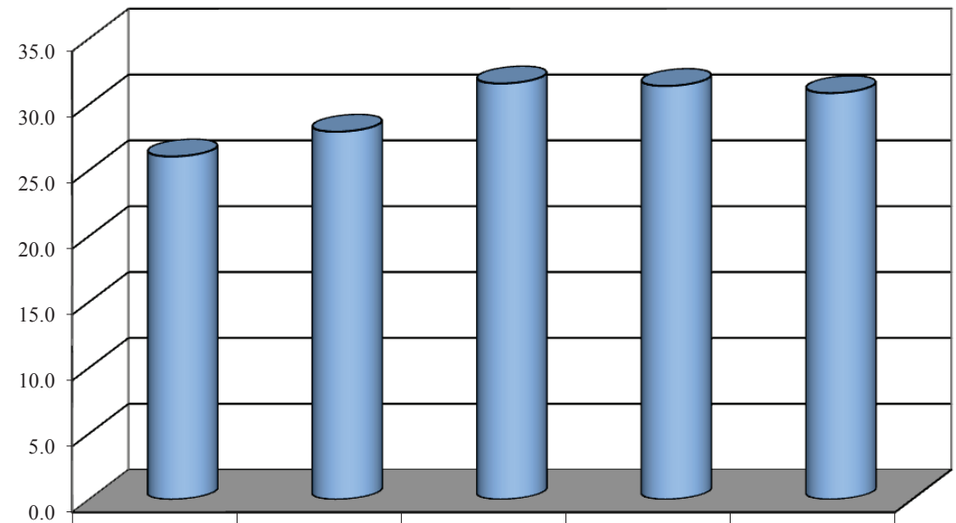
Najviši prosečni sadržaj hroma u sloju od 0 do 30 cm imaju zemljišta koja se koriste kao voćnjaci (31,24 mg/kg), dok najmanji sadržaj imaju poljoprivredna zemljišta gde se nekad, ali i danas odlaže komunalni otpad. Prosečan sadržaj iznosi 19,75 mg/kg.

Grafikon broj 62: Prosečan sadržaj hroma (mg/kg) po načinu korišćenja zemljišta u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora



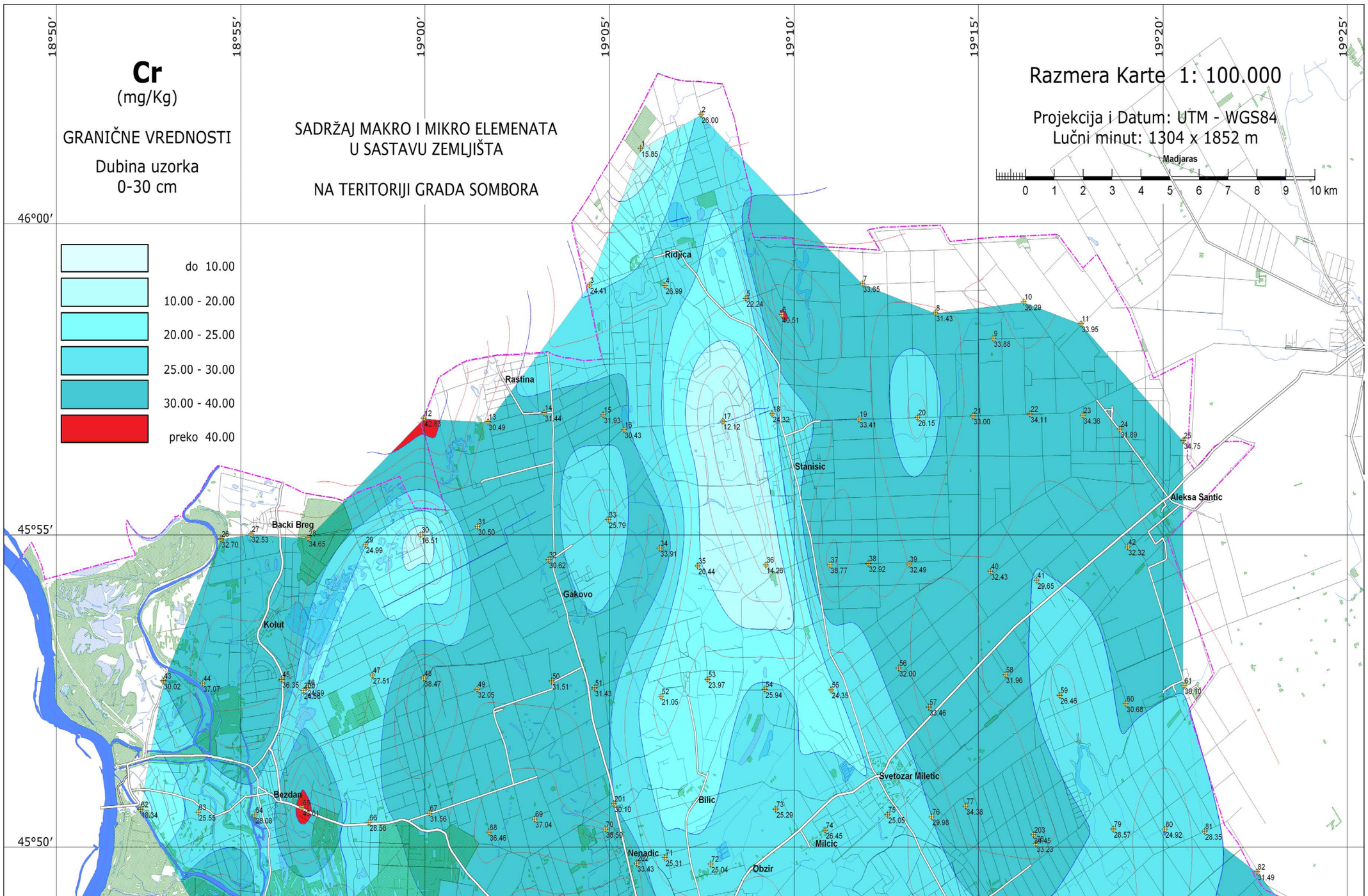
Najviši prosečni sadržaj hroma (31,58 mg/kg) utvrđen je kod državnog zemljišta koje koriste poljoprivredna preduzeća, dok je najniži sadržaj hroma takođe kod zemljišta u državnoj svojini, gde je zabeleže prosečan sadržaj 26,04 mg/kg. Raspored sadržaja hroma u zemljištu na području grada Sombora u uzorcima od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 21.

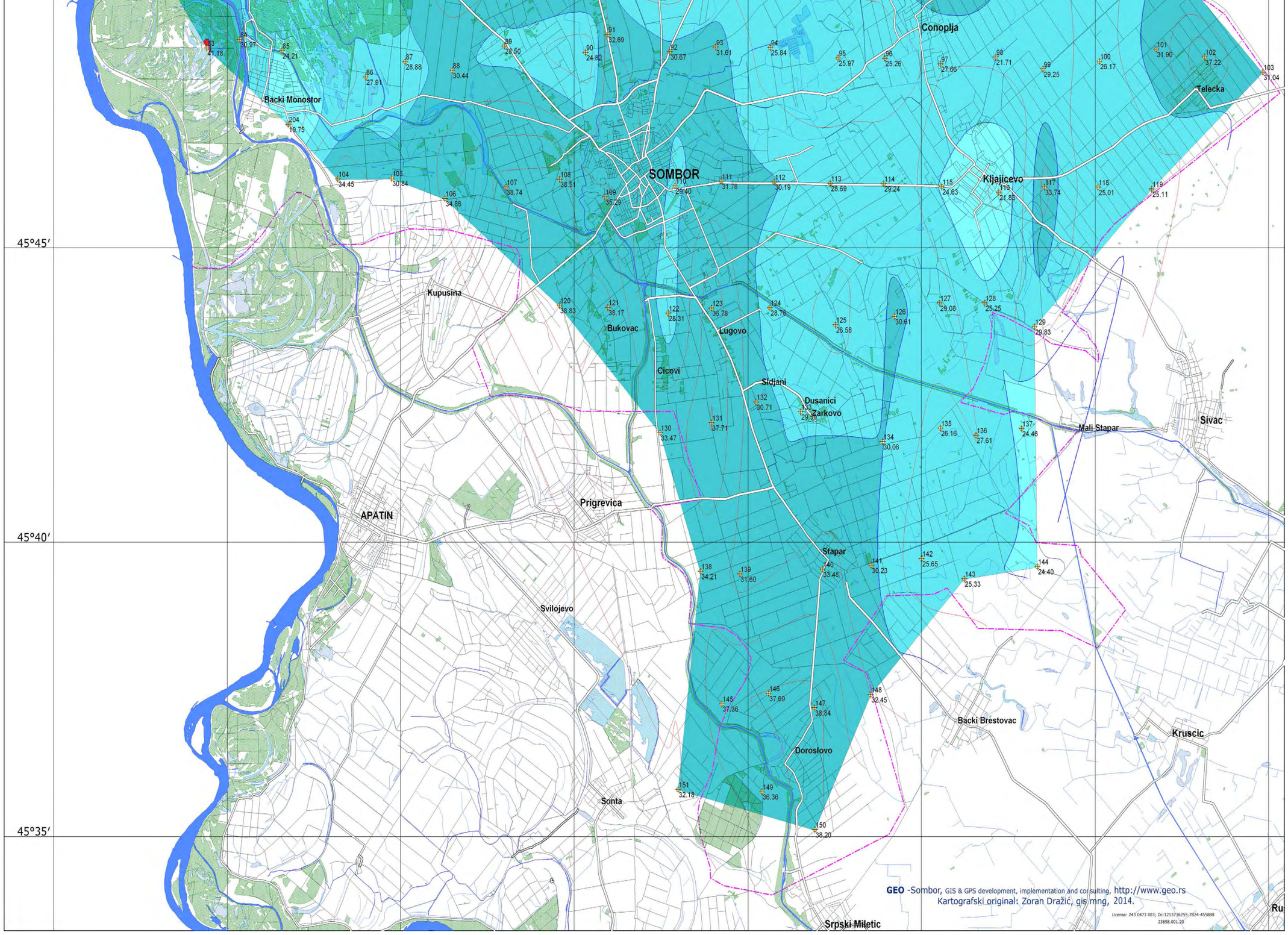
Grafikon br 63: Prosečan sadržaj hroma (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora, po vlasništvu zemljišta



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj. preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	26.04	27.92	31.58	31.39	30.85

Karta broj 21: Vrednost sadržaja hroma (mg/kg) na području grada Sombora




SOMBOR
Conoplja
Telecka
Kljajicevo
Backi Monostor
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
45°45′
45°40′
45°35′
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.

Sadržaj gvožđa (Fe) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Gvožđe spada u neophodne mikroelemente za funkcionisanje živih organizama. U biljkama, gvožđe učestvuje u najvažnijim fiziološkim i biohemijskim procesima. To su: sinteza hlorofila, fotosinteza, disanje, fiksacija elementarnog azota, redukcija nitrata, metabolizam ugljenih hidrata itd. Sposobnost gvožđa da menja valentnost i da gradi helatne komplekse daje mu posebnu ulogu u prenosu elektrona, u transportu energije u biljci i u funkcionisanju brojnih enzima. Kod životinja i kod ljudi, gvožđe ima esencijalnu ulogu u procesima disanja i transportu energije, a ulazi i u sastav brojnih fermenata. Neophodno je za transport kiseonika putem krvi do svake ćelije, pa se s pravom kaže da je gvožđe za ljude isto što i mangan za biljke. Nedostatak gvožđa dovodi do velikih promena u organizmu ljudi (slabljenje mišića, atrofija sluzokože, otežano gutanje, lupanje srca, zatvor, suva koža; kosa sedi i opada, opadanje imuniteta itd.).

Višak gvožđa kod ljudi izaziva bronzani dijabetes jer se taloži u jetri, pankreasu, srcu, bubrezima i testisima. Nakupljaju se pigmenti u jetri, melanin u koži itd. Manjak ili višak gvožđa se rešava određenim terapijama.

Gvožđa u litosferi ima oko 5,6% (po sadržaju je iza silicijuma i aluminijuma). U zemljištima ga ima dovoljno, ali, povremeno se javlja njegov nedostatak kod osetljivih biljnih vrsta. Nedostatak se javlja uglavnom na alkalnim ili teškim glinovitim zemljištima jer se gvožđe vezuje sa karbonatima. Takođe se i na kiselim zemljištima (pH ispod 3,5) javlja hloroza, kao i kod primene visokih doza fosfornih đubriva. Posle dugog sušnog perioda, nakon unošenja velikih količina organske materije u zemljište pri redukcionim uslovima spoljne sredine i slično, može doći do manifestovanja nedostatka gvožđa na gajene biljke.

Suvišak gvožđa se retko događa u prirodnim uslovima. Simptomi suviška su teško uočljivi, ali najčešće je to smanjenje broja cvetova kod biljaka. To se može očekivati samo pri ekstremno niskim vrednostima pH. Nedostatak gvožđa se manifestuje na najmlađim listovima (za razliku od nedostatka mangana). Listovi gube zelenu boju između sprovodnih snopića, postaju žuto-zeleni, čak i beli. Najosetljivije biljne vrste na manjak gvožđa su: soja, pasulj, kukuruz, paradajz, jagode, maline, breskve, kruške itd.





Fotografije broj 96 i 97: Pasulj i paradajz spadaju u biljne vrste osetljive na nedostatak gvožđa u zemljištu

Količine gvožđa u zemljišnom rastvoru su male, a biljke ga usvajaju u obliku Fe^{2+}, Fe^{3+} i Fe-helata. Dinamika gvožđa u zemljištu usko je vezana za njegovu reakciju (pH) i redoks-potencijal. Iz zemljišta se može gubiti ispiranjem, erozijom, i naravno prinosom gajenih biljaka. Prinosima se iznese najviše 1500 g Fe/ha.

Određivanje sadržaja gvožđa u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja gvožđa u sloju od 0 do 30 cm, utvrđeno je da on jako varira od uzorka do uzorka kao i od parcele do parcele. Minimalan sadržaj gvožđa u sloju od 0 do 30 cm iznosi 7,60 mg/kg i utvrđen je u uzorku sa tačke 80 koja se nalazi na gornjem terenu katastarske opštine Aleksa Šantić.



Fotografija broj 98: Područje katastarske opštine Aleksa Šantić sa najnižim sadržajem gvožđa u zemljištu

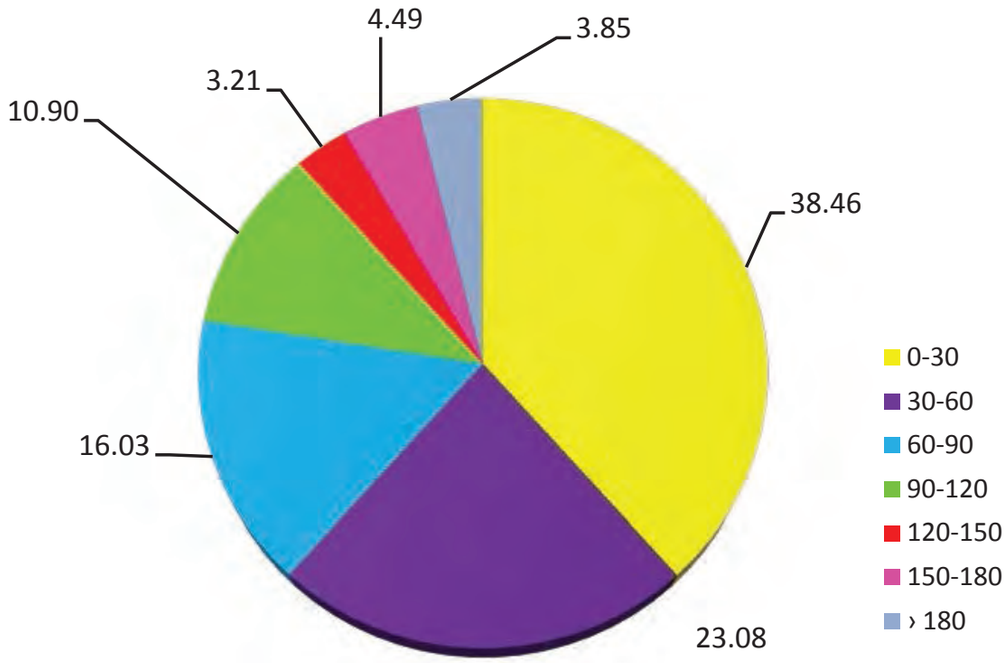
Maksimalni sadržaj gvožđa na ispitivanom području utvrđen je u uzorku sa ispitivane tačke broj 121. Njegov sadržaj je iznosio 2490 mg/kg, a nalazi se na području katastarske opštine Sombor.



Fotografija broj 99: Područje katastarske opštine Sombor sa najvišim sadržajem gvožđa u zemljištu

Najveći broj ispitivanih uzoraka zemljišta (38,46%) ima sadržaj gvožđa do 30,00 mg/kg.

Grafikon broj 64: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednih zemljišta na području grada Sombora na sadržaj gvožđa (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm



Utvrđeno je da prosečan sadržaj gvožđa mnogo varira u odnosu na tip zemljišta. Varijacije sadržaja unutar istog tipa zemljišta takođe su veoma velike.

Grafikon broj 65: Prosečan sadržaj gvožđa (mg/kg) po tipu zemljišta na području grada Sombora

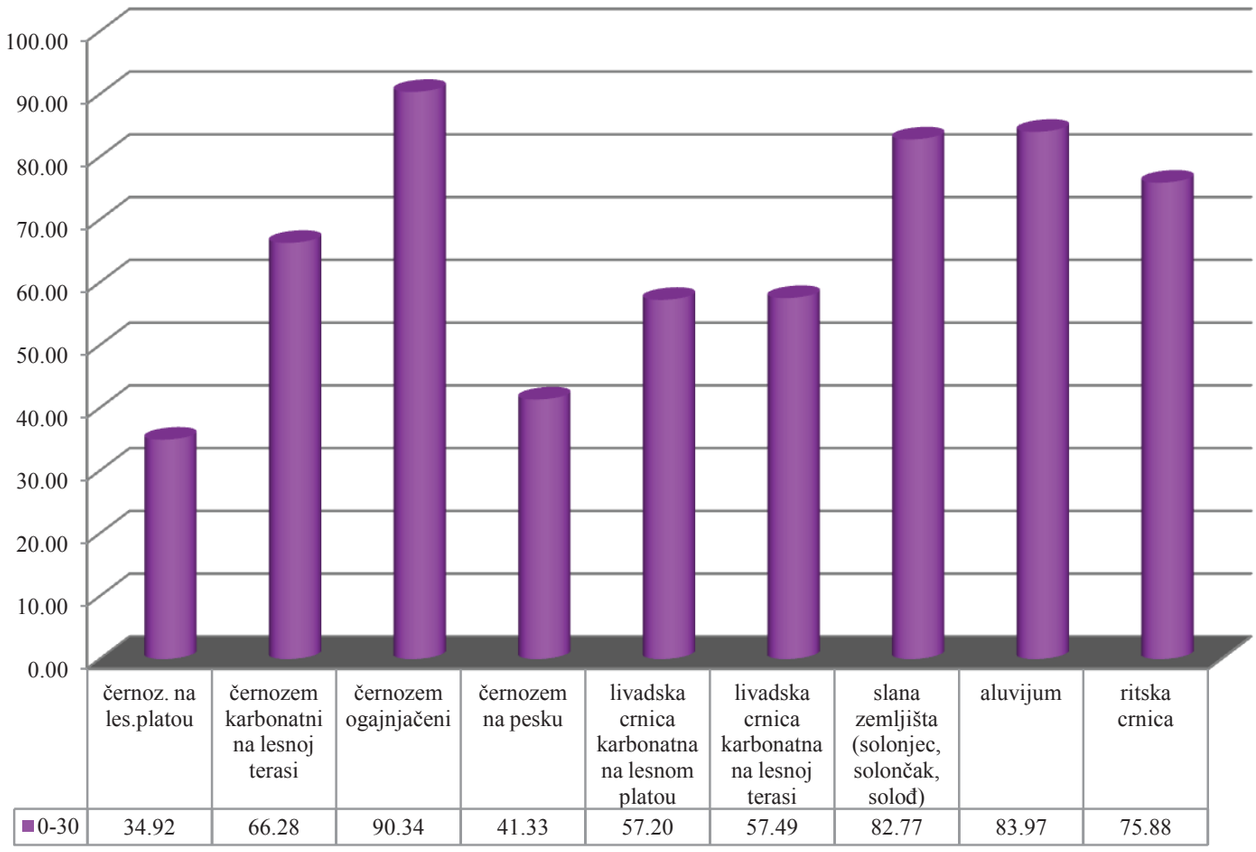
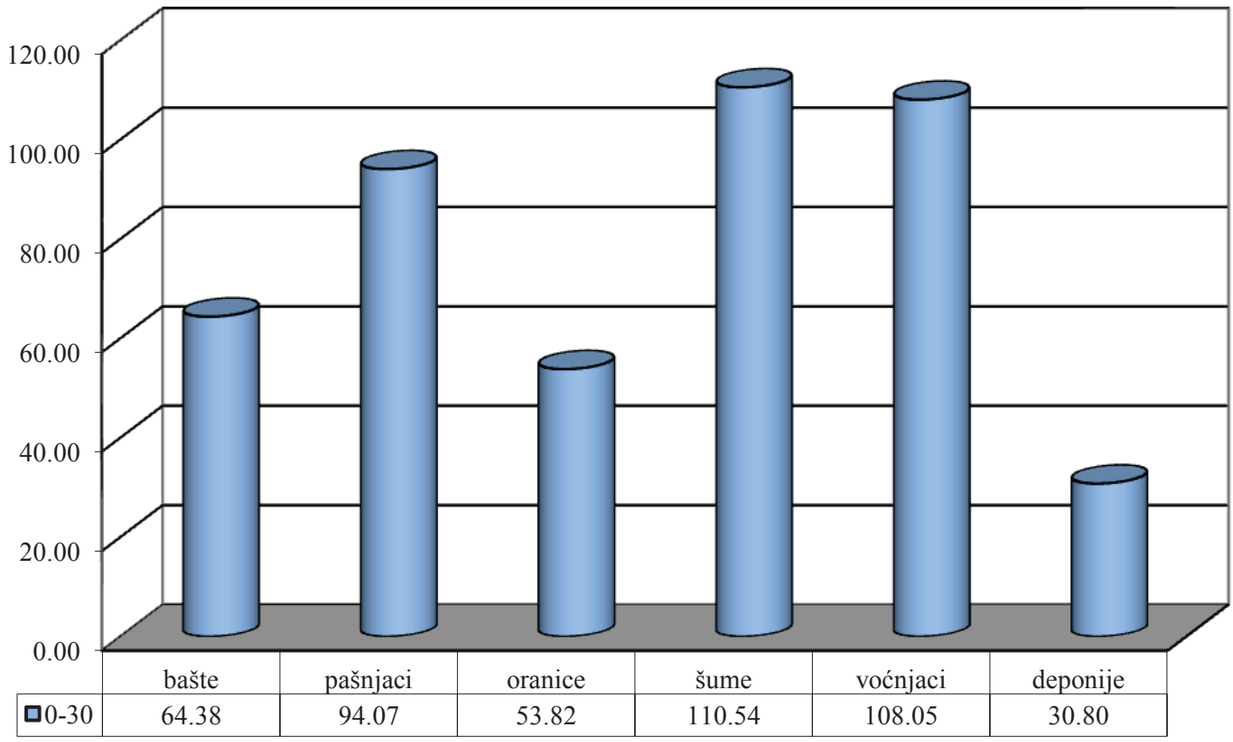


Tabela broj 25: Sadržaj gvožđa (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	7.60	9.60	10.70	12.10	21.4	9.30	11.7	30.8	29.7
	max	155.0	218.0	249.0	110.7	199.9	185.0	226.7	149.3	111.7
	sred.	34.92	66.28	90.34	41.33	57.2	57.49	82.77	83.97	75.88

Najniži prosečni sadržaj gvožđa u sloju od 0 do 30 cm ima zemljište tipa černozem na lesnom platou (34,92 mg/kg), dok je najviši prosečni sadržaj utvrđen na zemljištu tipa černozem ogajnjačeni (90,34 mg/kg). Najviši prosečni sadržaj gvožđa u zemljištu u sloju od 0 do 30 cm imaju šumska zemljišta (110,54 mg/kg), dok najniži prosečni sadržaj imaju poljoprivredna zemljišta koja se koriste kao deponije smeća i komunalnog otpada (30,80 mg/kg).

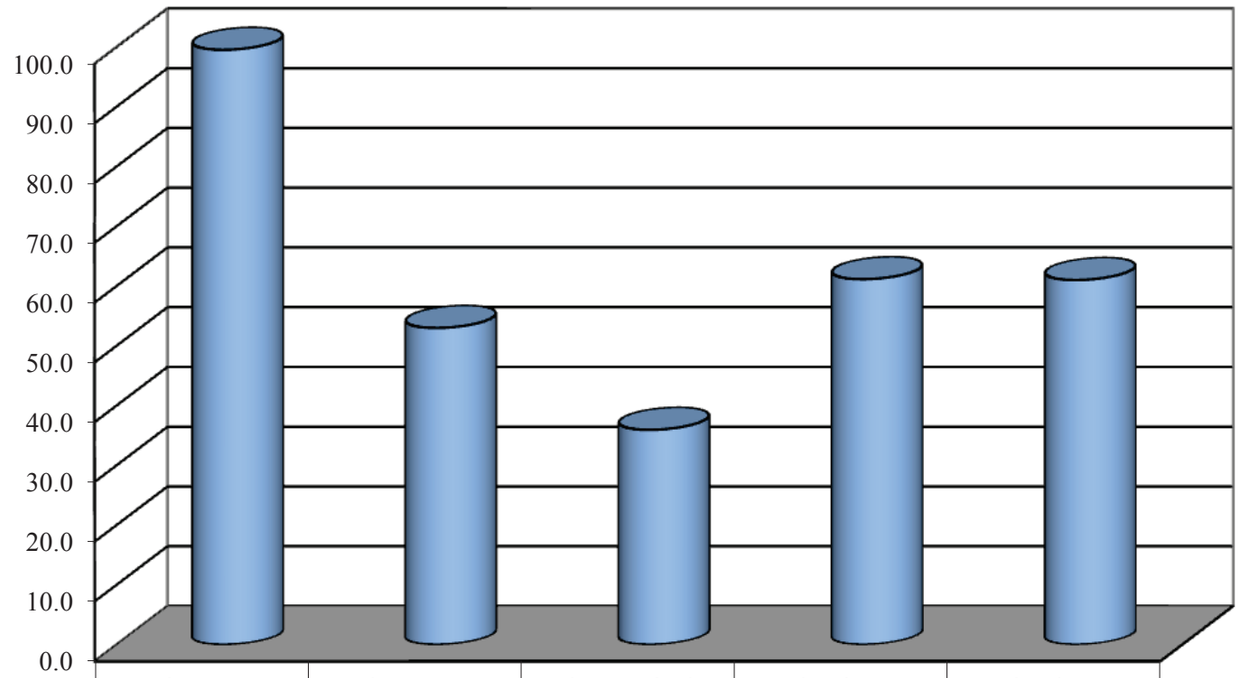
Grafikon broj 66: Prosečan sadržaj gvožđa (mg/kg) po načinu korišćenja zemljišta u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora



	bašte	pašnjaci	oranice	šume	voćnjaci	deponije
0-30	64.38	94.07	53.82	110.54	108.05	30.80

Najviši prosečni sadržaj gvožđa u zemljištu na području grada Sombora imaju uzorci sa zemljišta u državnom vlasništvu (99,53 mg/kg), dok je najniži sadrži gvožđa takođe kod državnog zemljišta koje u zakupu kod poljoprivrednih preduzeća u restruktuisanju (35,94 mg/kg).

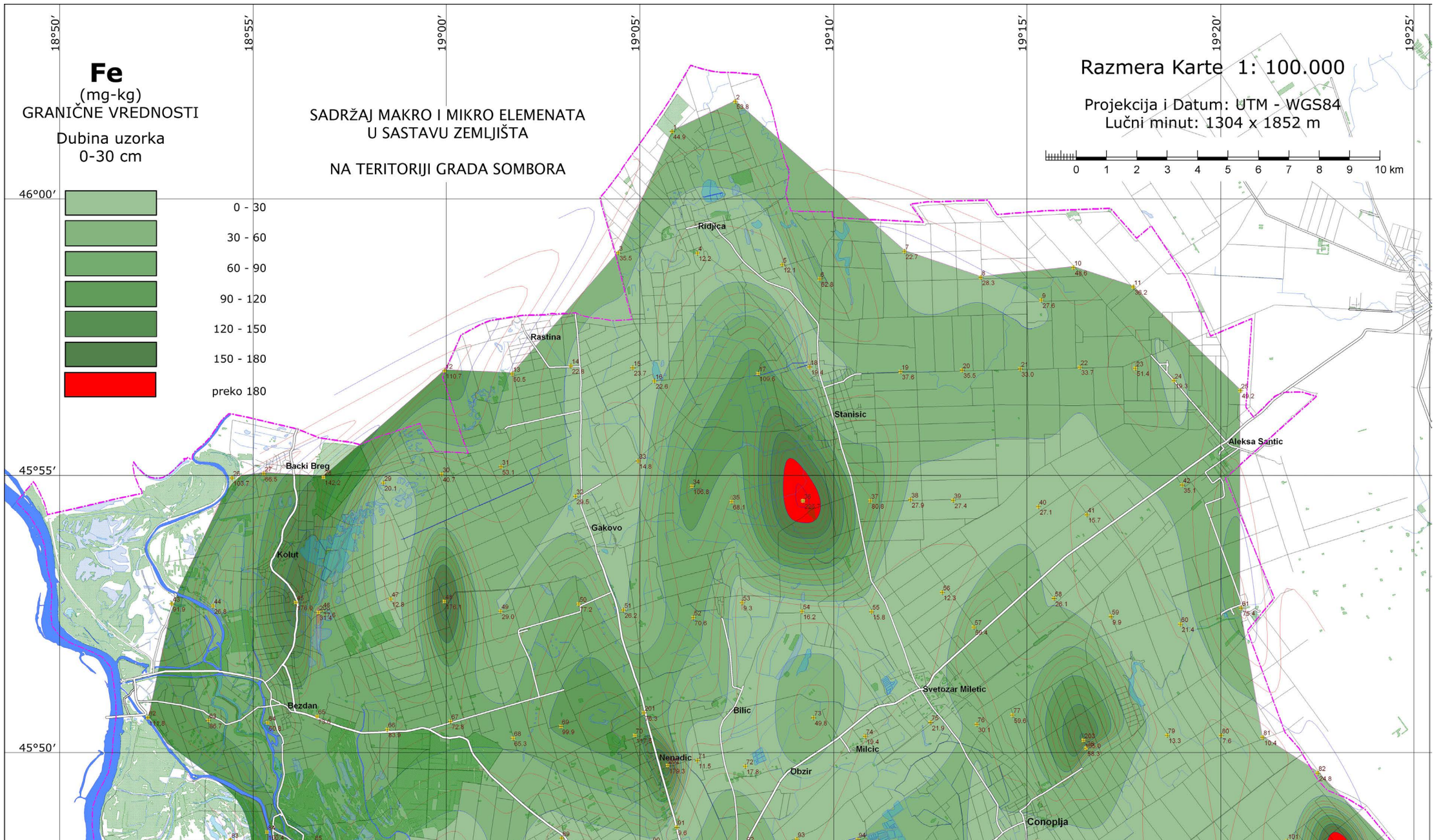
Grafikon broj 67: Prosečan sadržaj gvožđa u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora (po vlasništvu zemljišta)

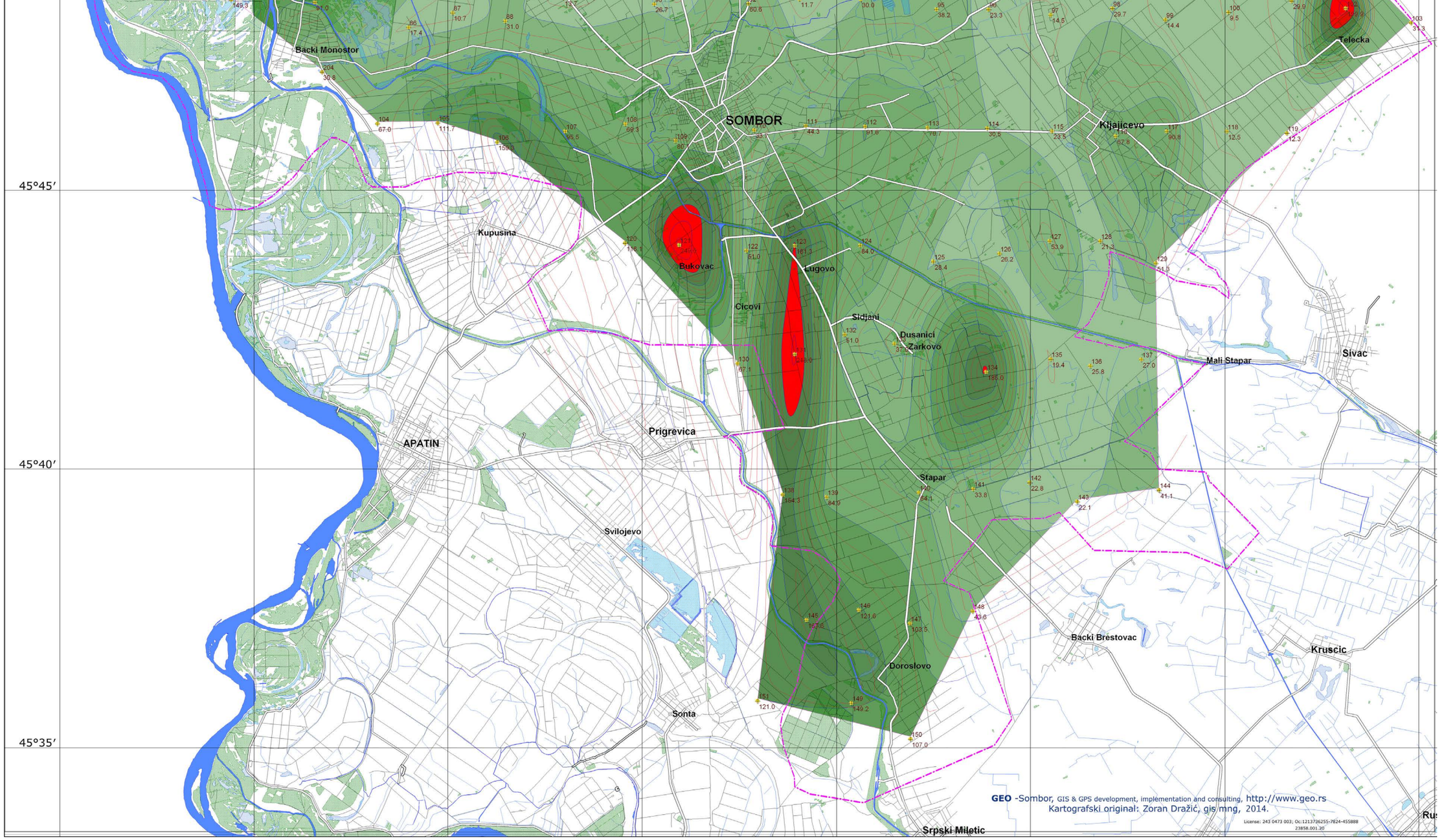


	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj. preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	99.53	52.99	35.94	61.14	61.00

Raspored sadržaja gvožđa u zemljištu na području grada Sombora u uzorcima od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 22.

Karta broj 22: Vrednosti sadržaja gvožđa (mg/kg) na području grada Sombora





Backi Monostor
SOMBOR
Kljajicevo
Telecka
45°45′
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
Prigrevica
APATIN
45°40′
Stapar
Svilojevo
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
45°35′
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
23858.001.20

Sadržaj bora (B) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora

Bor je elemenat koji spada u metaloide (grupu elemenata čija se svojstva nalaze između metalnih i nemetalnih). U prirodi se ne pojavljuje u elementarnom obliku, već u formi raznih jedinjenja, najčešće boraksa, borne kiseline i borata. U obliku borata rasprostranjen je u okeanima, sedimentnim stenama, ugljevima, škriljcima i nekim tipovima zemljišta. Opšte je raširen u prirodi, u prosečnoj koncentraciji od oko 10 mg/kg u zemljinoj kori (u opsegu od 5 mg/kg u bazaltima do preko 100 mg/kg u škriljcima) i oko 4,5 mg/l u okeanima.

U zemljištu se bor nalazi u raznim oblicima, u primarnim i sekundarnim mineralima (boracit, hidroboracit, kolemanit, kernit i dr.), zatim vezan za mineralne i organske koloide, u organskoj materiji zemljišta i u zemljišnom rastvoru (oblik pristupačan za biljke). Količine bora u poljoprivrednim zemljištima su jako varijabilne i zavise od sastava matičnog supstrata, aridnosti terena, sadržaja glinenih minerala itd. Najčešće vrednosti u našim zemljištima iznose 0,2 do 4 ppm. Na dinamiku bora u zemljištu (kao i kod većine mikroelemenata) utiču pH i vlažnost zemljišta, prisustvo hidratisanih oksida gvožđa i aluminijuma, prisustvo organske materije, mehanički sastav i odnos kalijuma i bora (K:B) u zemljištu. Zemljišta nastala od kiselih, eruptivnih stena, sadrže manje bora, dok su zemljišta nastala od karbonatnih stena i sa višim sadržajem gline, bogatija borom. Nedostatak bora u poljoprivrednim zemljištima se može dodatno podstaći ako se zemljištima sa inače nižim sadržajem bora dodaju visoke doze kalijuma ili azotnih đubriva.

Najveći deo rude bora koristi se za preradu u bornu kiselinu i natrijum-tetraborat-pentahidrat. Najvažniju industrijsku primenu borna jedinjenja imaju u proizvodnji stakla (fiberglasa), keramike, deterdženata i izbeljivača (natrijum-perborat). Borosilikatna stakla imaju nizak koeficijent toplotnog širenja i visoku otpornost na termičke šokove, te se koriste u proizvodnji laboratorijske i kuhinjske termostabilne staklarije. Polimeri bora imaju specijalizovanu ulogu i pri spravljanju materijala visoke čvrstoće, laganih strukturnih i vatrostalnih materijala, lakova, keramičkih glazura, termoizolacionih poluprovodnika i permanentnih magneta. Boraks se koristi u domaćinstvima u sredstvima za pranje veša i proizvodima za čišćenje, dok se borna kiselina koristi i kao insekticid, posebno protiv mrava, buva i bubašvaba.



Fotografija broj 100: Šećerna repa pokazuje veoma veliku osetljivost na nedostatak bora u zemljištu

Bor dospeva u životnu sredinu uglavnom kroz prirodne procese raspadanja stena i minerala, isparavanjem borne kiseline iz mora i okeana i vulkanskim aktivnostima. Međutim, u manjoj meri, izvori zagađenja borom mogu biti i antropogenog porekla, uglavnom iz poljoprivrede (đubriva i herbicidi) i hemijske industrije (proizvodnja deterdženata, stakla, keramike i farmaceutskih proizvoda), zatim sagorevanjem uglja (termoelektrane) i nafte, preradom ruda bora i nepravilnim odlaganjem kanalizacionog mulja.

Bor spada u grupu neophodnih mikroelementa za više biljke. Posredno ili neposredno utiče na brojne fiziološke procese u biljkama: metabolizam i transport ugljenih hidrata, metabolizam fosfornih jedinjenja i nukleinskih kiselina, obrazovanje generativnih organa biljaka i oplodnju, otpornost prema niskim temperaturama, bolestima i dr. Pretpostavlja se da ima ulogu i u funkcionisanju i stabilnosti ćelijskih membrana i zidova, da utiče na hormonske reakcije i transmembransku signalizaciju. Potrebe različitih biljnih vrsta za borom, te i njihova osetljivost na njegov nedostatak je različita. Veliku osetljivost pokazuju naročito šećerna repa, zatim suncokret, lucerka, karfiol, celer, jabuka i ruže, a srednju kukuruz, krompir, paradajz, pasulj, paprika, vinova loza, kajsija, kruška i trešnja.

Ukoliko zemljišta sadrže ispod 0,10 ppm bora, smatra se da su na njima moguće pojave simptoma nedostatka, posebno na biljkama koje se smatraju osetljivim. Prvi simptomi nedostatka kod ovih vrsta ispoljavaju se kroz hlorotične promene na mladom lišću, a kasnije dolazi do uginjavanja terminalnih izdanaka; skraćuju se internodije, listovi zadebljavaju i postaju kruti i lomljivi. Umanjen je porast korena i nenormalno je razmnožavanje sporednih korenčića koji postaju kratki i zadebljali, te čitav koren dobija nenormalan izgled. Nedostatak bora se dalje ispoljava kroz pojavu suve truleži i formiranje tkiva sa šupljim prostorom u plodovima, naročito u telu korena šećerne repe („srcasta“ ili „suva trulež repe“).

Visoke koncentracije bora u zemljištu (kod nekih biljaka već >1,0 ppm) mogu izazvati nekroze lišća i usporavanje porasta. Skoro sve biljke, čak i one tolerantne na bor, pokazuju bar neke simptome suviška bora kada je njegov sadržaj u zemljištu veći od 1,8 ppm. Voda za navodnjavanje je jedan od glavnih izvora visokog nivoa zagađenja borom na njivama. Pošto je kod bora mali raspon između nedostatka i suviška, dodavanje vode obogaćene borom često može izazvati štetne posledice.



Fotografija broj 101: Kvalitet vode za navodnjavanje često je uzrok visokog nivoa bora na poljoprivrednom zemljištu

Kod voćnih vrsta dolazi do izumiranja vrhova grančica, umanjenog porasta internodija i smanjenja listova. Plodovi se nenormalno razvijaju, sa čestom pojavom plutastih pega. Za uklanjanje akutnog nedostatka

bora može se dodavati zemljištu 10 do 30 kg/ ha boraksa ili 1,1 do 3,3 kg/ha bora. U novije vreme proizvode se i mineralna NPK đubriva obogaćena borom. Suvišak bora u zemljištu može se sprečiti dodavanjem krečnjaka, kao i povećanjem doza azota prilikom đubrenja.

Dosadašnji eksperimenti ukazuju na evidentnu ulogu bora (kao mikroelementa) kod životinja, ali priroda njegove fiziološke uloge kod sisara je još uvek slabo ispitana. Na osnovu istraživanja na pacovima, pretpostavlja se da je bor neophodan u ishrani i drugih životinja.

Elementarni bor i jedinjenja bora (bor-oksid, borna kiselina, borati i mnoga organoborna jedinjenja) nisu, ili su veoma slabo toksična za ljude i životinje (toksičnost je slična kuhinjskoj soli), ali su toksični za insekte, te se koriste kao insekticidi. Borna kiselina deluje kao antibiotik (poseduje antimikrobna, antivirusna i antigljivična svojstva) i antiseptik.

Uticaj bora na zdravlje ljudi još uvek nije sa sigurnošću utvrđen. Pored sumnji da suvišak bora izaziva kancer, postoje mišljenja da vode sa malim sadržajem bora (<1 mg/l) blagotvorno deluju na organizam, da utiču na zarastanje rana i cerebralne funkcije. Prema nekim autorima bor ima pozitivan uticaj na lečenje osteoporoze, te ima antiinflamatorno i antikoagulaciono dejstvo. Nedostatak bora kod ljudi narušava metabolizam kalcijuma, moždane funkcije i energetske procese, te slabi imuni sistem. Dugogodišnja izloženost boru, bornoj kiselini ili solima bora dovodi do hroničnog trovanja koje se manifestuje gubitkom apetita, mučninom ili povraćanjem. Kod ljudi i životinja, borna kiselina i borati se relativno brzo apsorbuju iz gastrointestinalnog i respiratornog trakta. Za ljude, snabdevanje borom kroz pravilnu ishranu i pijaću vodu je najčešće dovoljno. Srednja koncentracija bora u pijaćoj vodi je između 0,1 i 0,3 mg/l.

Određivanje sadržaja bora u zemljištu sastoji se u izlaganju zemljišta koncentrovanom azotnom kiselinom (cc NHO_3) uz dodatak vodonik-peroksida (H_2O_2), a nakon toga se vrši očitavanje na atomskom apsorpcionom spektrofotometru (AAS).

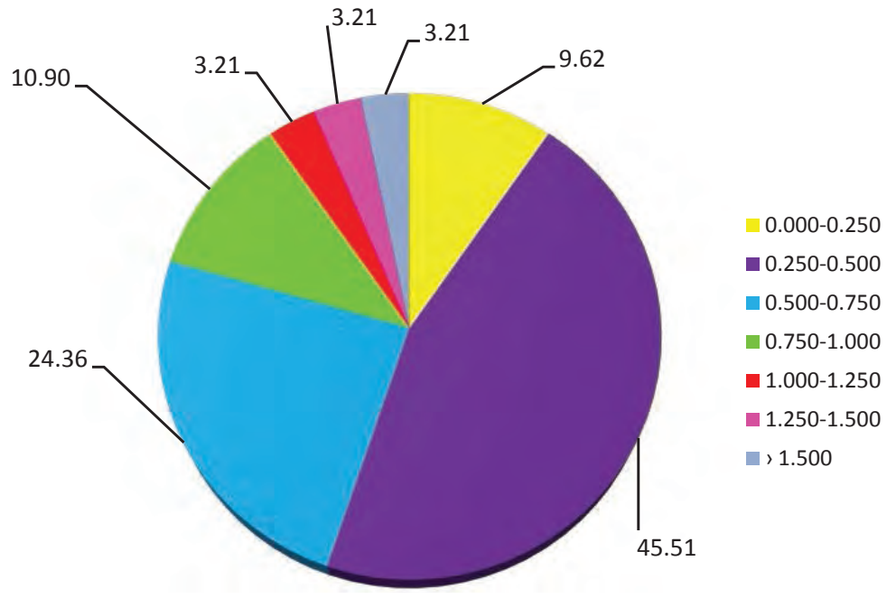
Prema analizama poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora u pogledu sadržaja bora u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta, ustanovljeno je da vrednost sadržaja varira od uzorka do uzorka kao i od parcele do parcele. Minimalan sadržaj bora u ispitivanom sloju iznosio je 0,119 mg/kg i to u uzorku zemljišta sa tačke 63 na području katastarske opštine Bezdan; najviši sadržaj bora u ispitivanom sloju iznosio je 4,608 mg/kg i to u uzorku zemljišta sa tačke broj 52, sa područja salaškog naselja Rančevo (fotografija br. 102).



Fotografija broj 102: Pašnjak u Rančevu sa najvišim sadržajem bora u zemljištu na području grada Sombora

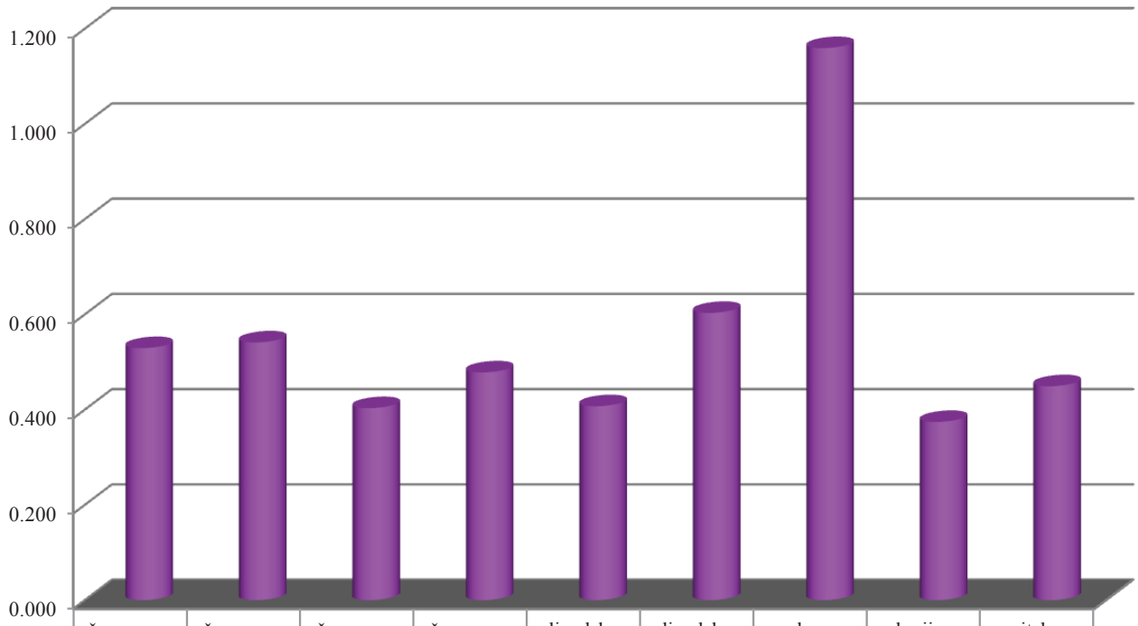
Najveći broj ispitivanih uzoraka zemljišta (45,51%) ima sadržaj bora u rasponu od 0,250 do 0,500 mg/kg.

Grafikon broj 68: Procentualna zastupljenost ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora na sadržaj bora (mg/kg) u sloju od 0 do 30 cm



U pogledu prosečnog sadržaja bora u odnosu na tip poljoprivrednog zemljišta, najviši prosečni sadržaj (1,159 mg/kg) imala su slatinasta zemljišta solonjec, solončak i soloď, dok je najniži sadržaj utvrđen kod aluvijalnog zemljišta na području grada Sombora, sa prosečnim sadržajem bora od 0,374 mg/kg.

Grafikon broj 69: Prosečan sadržaj bora (mg/kg) po tipu zemljišta na području grada Sombora



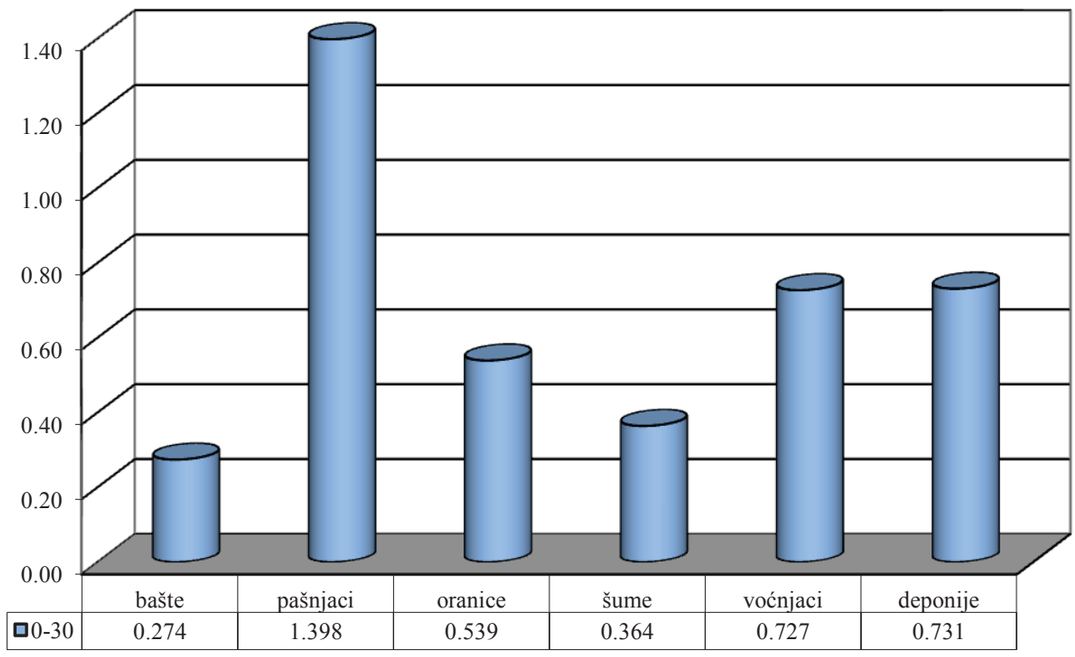
	černoz. na les.platou	černozem karbonatni na lesnoj terasi	černozem ogajnjačeni	černozem na pesku	livadska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	0.529	0.541	0.403	0.478	0.407	0.603	1.159	0.374	0.449

Tabela broj 26: Sadržaj bora (mg/kg) u poljoprivrednom zemljištu grada Sombora (po tipovima zemljišta)

dubina		**černozem na lesnom platou**	**černozem karbonatni na lesnoj terasi**	**černozem ogajnjačeni**	**černozem na pesku**	livad-ska crnica karbonatna na lesnom platou	livadska crnica kar-bonatna na lesnoj terasi	slana zemljišta (solonjec, solončak, soloď)	aluvijum	ritska crnica
0-30	min	0.165	0.12	0.141	0.27	0.16	0.235	0.33	0.16	0.119
	max	1.444	1.56	0.761	0.79	0.76	1.377	4.61	0.73	0.72
	sred.	0.529	0.54	0.403	0.48	0.41	0.603	1.16	0.37	0.449

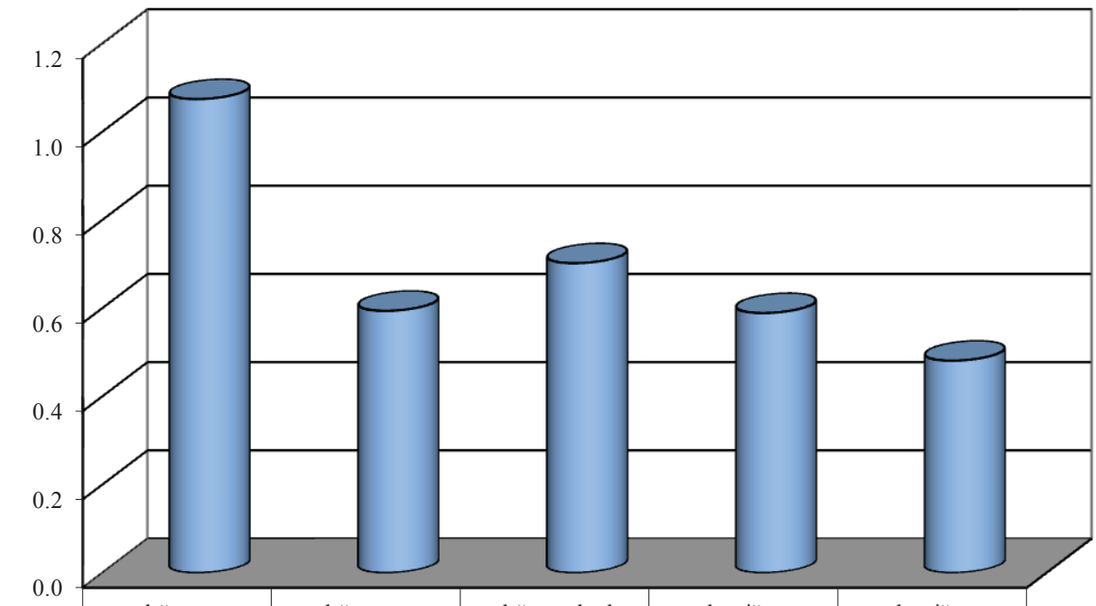
Najviši prosečni sadržaj bora u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora je kod površina koje se koriste kao pašnjaci i ta vrednost iznosi 1,398 mg/kg. Najniži prosečni sadržaj bora u zemljištu u sloju od 0 do 30 cm je 0,274 mg/kg, i to na površinama koje se koriste kao bašte. Raspored sadržaja bora u zemljištu na području grada Sombora u uzorcima od 0 do 30 cm prikazan je na karti broj 23.

Grafikon broj 70: Prosečan sadržaj bora po načinu korišćenja zemljišta u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta



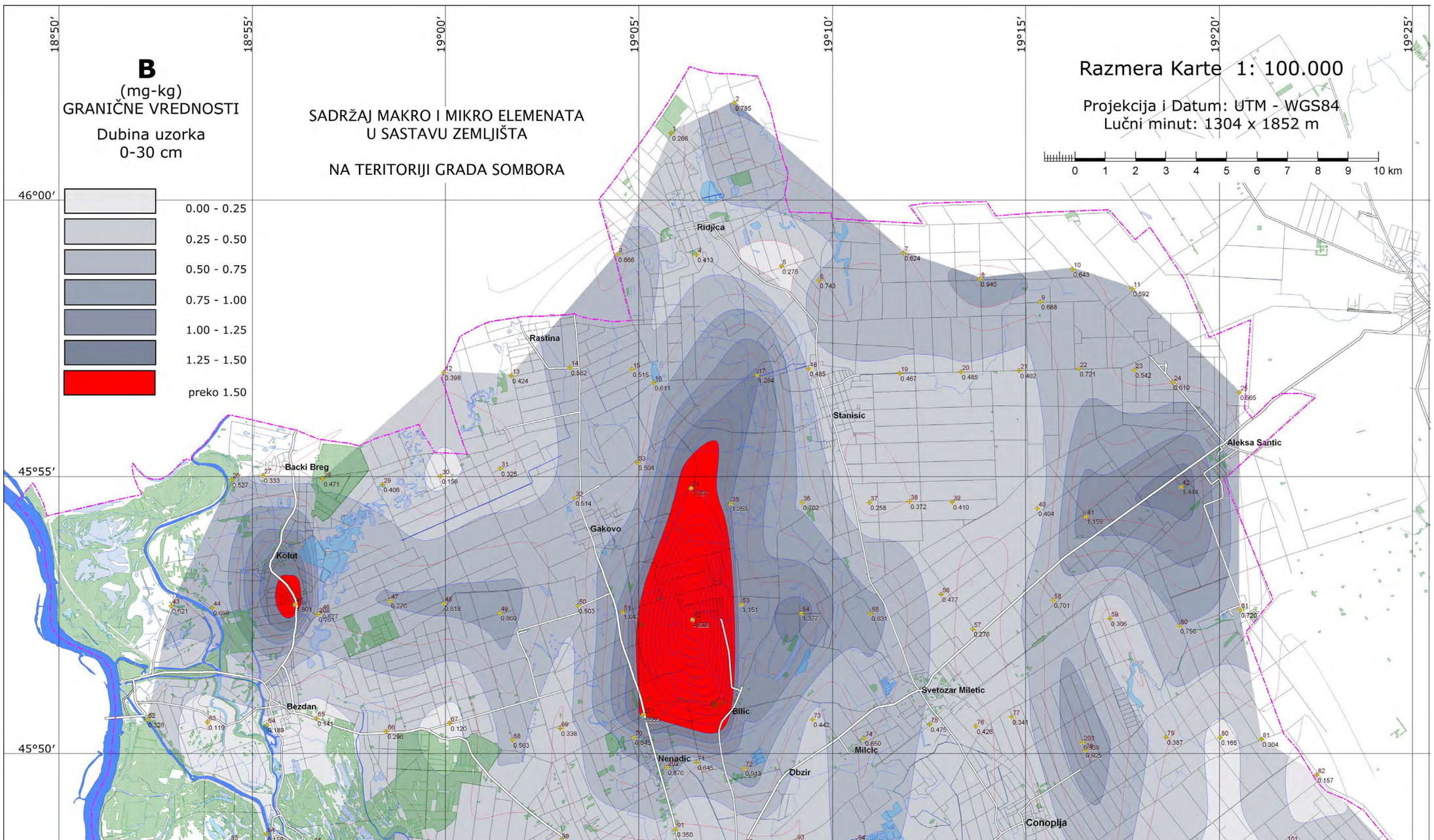
Najviši prosečni sadržaj bora u zemljištu na području grada Sombora imaju uzorci zemljišta u državnom vlasništvu (1,074 mg/kg), dok je najniži prosečni sadržaj bora (0,481 mg/kg) kod zemljišta koja su u vlasništvu fizičkih lica.

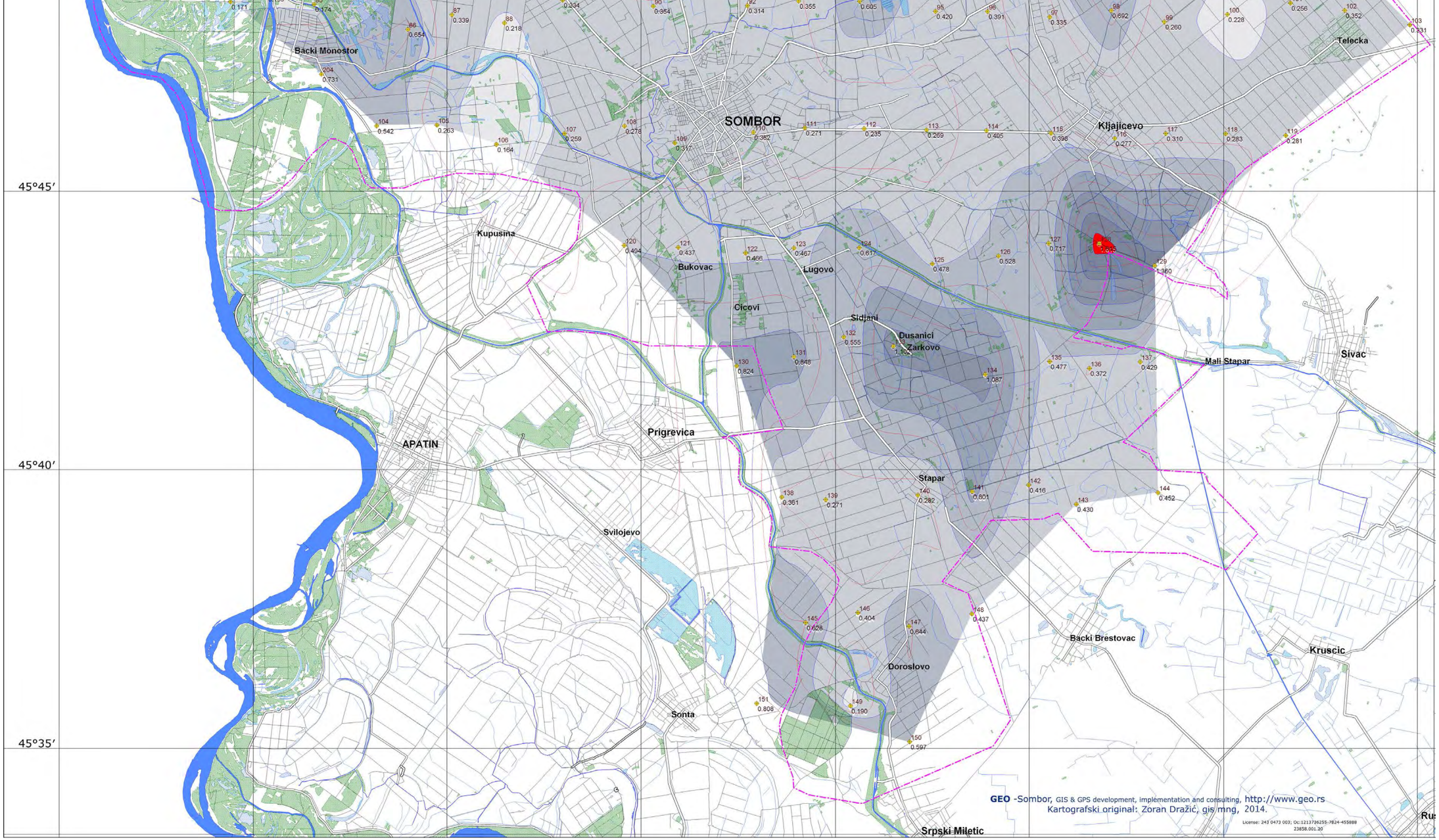
Grafikon broj 71: Prosečan sadržaj bora u sloju od 0 do 30 cm poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora (po vlasništvu zemljišta)



	državno zemljište	državno u zakupu kod fizičkih i pravnih lica	državno kod polj. preduzeća u restrukturiranju	vlasništvo pravnih lica i zadruga	vlasništvo fizičkih lica
0-30	1.074	0.594	0.702	0.589	0.481

Karta broj 23: Vrednosti sadržaja bora (mg/kg) na području grada Sombora




45°45′
45°40′
45°35′
Backi Monostor
SOMBOR
Telecka
Kljajicevo
Kupusina
Bukovac
Lugovo
Cicovi
Sidjani
Dusanici
Zarkovo
Mali Stapar
Sivac
APATIN
Prigrevica
Svilojevo
Stapar
Backi Brestovac
Kruscic
Doroslovo
Sonta
Srpski Miletic
GEO -Sombor, GIS & GPS development, implementation and consulting, http://www.geo.rs
Kartografski original: Zoran Dražić, gis mng, 2014.
License: 243 0473 003; Oc:1213736255-7824-455888
23858.001.20

POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE GRADA SOMBORA – ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Ukupna raspoloživa površina zemljišta na području grada Sombora je 122.948 hektara, od čega je poljoprivredno zemljište 100.381 hektara (81,65%). Preostalo zemljište pripada kategoriji šumskog i ostalog i proteže se na površini od 22.567 hektara (18,35%). Korišćeno zemljište na području grada Sombora iznosi 95.333 hektara. Prosečna površina po poljoprivrednom gazdinstvu je 11,35 hektara, što je znatno više u odnosu na prosečni posed u Republici Srbiji i Autonomnoj pokrajini Vojvodini. To ne znači da ne treba uvećavati posede, za šta postoji nekoliko načina kroz promenu zakonskih okvira: u pogledu nasleđivanja poljoprivrednog zemljišta, korišćenjem površina koje se vraćaju u procesu restitucije kao i izdavanjem u zakup državnog zemljišta na duži rok, i to onima kojima bi zemljište u zakupu omogućilo povećanje prosečnog zemljišnog poseda po gazdinstvu.

- Na području grada Sombora najzastupljeniji su veoma kvalitetni tipovi poljoprivrednog zemljišta (černozem i livadska crnica), koji obuhvataju 82,1% celokupne površine.
- Na području grada Sombora navodnjavanje je zastupljeno na veoma malo površina, uprkos mogućnosti za korišćenje podsticajnih sredstava od strane Pokrajinske i Republičke vlade. Elektrifikacija poljoprivrednih površina trebalo bi da omogući jeftinije i kvalitetnije navodnjavanje, naročito kod manjih poljoprivrednih proizvođača, proizvođača voća i povrća, kao i drugih alternativnih kultura.
- pH vrednost, odnosno reakcija poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora je neutralna do slabo alkalna. Za poslednjih šezdeset godina ona je značajno povećana zbog neadekvatne primene mineralnih đubriva, pre svega krečnog amonijum nitrata (KAN-a) kao i kompleksnih đubriva sa značajnim sadržajem kalcijum karbonata ($CaCO_3$). Hemijsko popravljanje reakcije poljoprivrednog zemljišta je ekonomski neisplativo i pri ovakvom materijalnom položaju poljoprivrede, nije moguće. Zaustavljanje porasta pH vrednosti, ili makar njegovo usporavanje, moguće je forsiranjem fizioloških, kiselih mineralnih đubriva i upotrebom organskih đubriva kojima bi se popravile mikrobiološke aktivnosti u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora.
- Neplodna zemljišta, kao i pašnjaci na području grada Sombora, imaju najčešće visoke vrednosti reakcije zemljišta i ona uglavnom mogu da se privedu kulturi pre svega promenom načina korišćenja za ribnjake, sejane travnjake i livade, kao i uzgojem biljnih vrsta koje lakše podnose visoke vrednosti reakcije zemljišta.
- Što se tiče sadržaja kalcijuma, to jest kalcijum karbonata ($CaCO_3$) u poljoprivrednom zemljištu, može se konstatovati da je on povećan u poslednjih šezdest godina; to ne limitira gajenje većine biljnih vrsta.
- Na zemljištima gde je sadržaj $CaCO_3$ ispod 2% (a njih je veoma malo na području grada Sombora), preporučuje se kalcifikacija zemljišta kao meliorativna mera popravke zemljišta.
- Sadržaj humusa i organske materije u zemljištima na području grada Sombora su značajno smanjeni i to u proseku od 0,62% u apsolutnoj vrednosti, dok relativno smanjenje iznosi i više od 20%. Na nekim parcelama smanjenje sadržaja humusa je i dvostruko veće. Kao uzroci ove pojave mogu se navesti intenzivna biljna proizvodnja, mala i nedovoljna upotreba svih vrsta organskih đubriva, nekontrolisano iznošenje žetvenih ostataka, izostanak đubrenja zelenišnim đubrivom kao meliorativne mere za popravku kvaliteta poljoprivrednog zemljista

- Mala, odnosno nedovoljna upotreba organskih đubriva jeste posledica značajnog smanjenja stočarske proizvodnje kako na području grada Sombora, tako i na području Republike Srbije. Primena svih vrsta stajnjaka, prema preporukama iz agrohemijskih analiza zemljišta, omogućila bi stabilniju biljnu proizvodnju kao i očuvanje sadržaja resursa i uopšte organske materije u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora, pre svega uz povećanje stočarske proizvodnje.
- Upotreba supstrata preostalog nakon proizvodnje električne energije u energanama na biogas (fotografija broj 103) na našem području nije istražena, ali svakako ostaje kao mogućnost za povećanje sadržaja humusa u zemljištu (fotografija broj 104)



Fotografija broj 103: Energana na biogas u Svetozar Miletiću

Tabela broj 27: Hemijski sastav supstrata kao nusproizvoda u elektrani na biogas

Vlaga %	pH H_2O	pH KCl	$CaCO_3$ %	humus %	P_2O_5 u mg/100gr	K_2O u mg/100gr
77.6	8.24	7.73	4.44	11.09	301	335



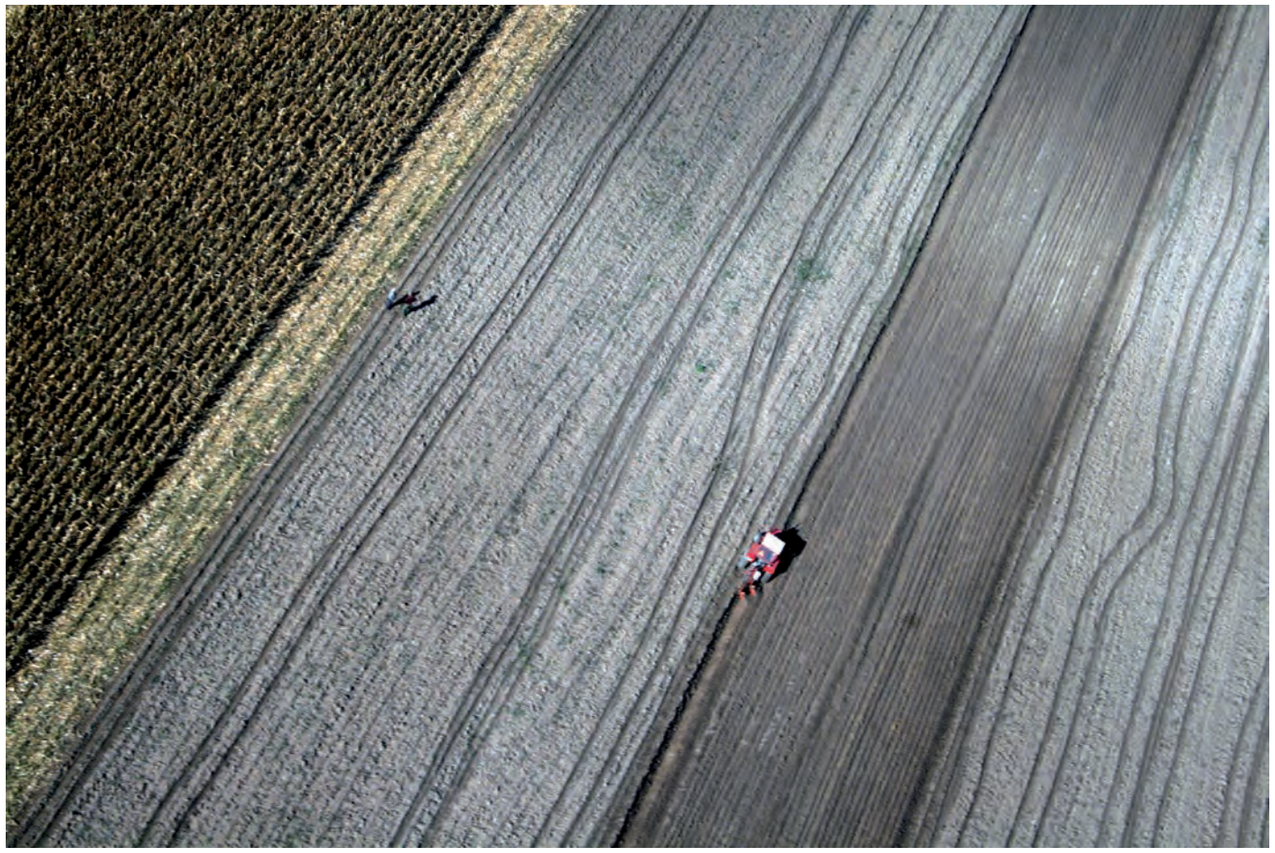
Fotografija broj 104: Supstrat nakon fermentacije goveđeg stajnjaka i silaže kukuruza i tritikalea u elektrani za proizvodnju biogasa

- Specijalna organskih đubriva kao što su glistenjak, i druga organska đubriva namenjena za baštensku ili organsku proizvodnju, imaju ograničenu mogućnost proizvodnje uprkos svim prednostima koje imaju u primeni. Na području grada Sombora ima nekoliko profesionalnih proizvođača glistenjaka koji je jedno od kvalitetnijih organskih đubriva (fotografija broj 105)



Fotografija broj 105: Proizvodnja glistenjaka na području grada Sombora

- Iznošenje žetvenih ostataka sa poljoprivrednog zemljišta je neophodna mera. Sa delom proizvoda biljne proizvodnje iznose se i žetveni ostaci, kao sekundarni proizvodi (slama od žitarica, sojina slama, kukuruzovina i drugo) i koriste u stočarskoj proizvodnji ali i kao energenti za grejanje farmi, pogona a pre svega seoskih domaćinstva. U novije vreme postoji nekoliko savremenih objekata za proizvodnju biopeleta na području grada Sombora. U njima se pre svega koriste žetveni ostaci pšenice, ječma i kukuruza.
- Spaljivanje žetvenih ostataka je zakonom zabranjeno u poljoprivrednoj proizvodnji ali nažalost, često se primenjuje i predstavlja meru kojom se smanjuje sadržaj humusa i ugrožava broj i aktivnost mikroorganizama u zemljištu. Neretko se na području paljenja žetvenih ostataka ugrožava i bezbednost ljudi i životinja. Paljenje žetvenih ostataka nema opravdanja i nanosi ogromne štete poljoprivrednom zemljištu. Neosnovano se pravda lakšim zaoravanjem žetvenih ostataka (fotografija broj 106). Postoje savremena rešenja za kvalitetno usitnjavanje žetvenih ostataka i njihovo zaoravanje. Pored zaoštravanja kaznene politike oko spaljivanja žetvenih ostataka, potrebna je i edukacija poljoprivrednih proizvođača i ostalog stanovništva kako bismo sačuvali zemljišta, mikroorganizme, životinje i ljude na našim oranicama



Fotografija broj 106: Zaoravanje spaljenih žetvenih ostataka na području katastarske opštine Svetozar Miletić

- Većina poljoprivrednih površina na području grada Sombora je veoma dobro obezbeđena fosforom, a na 10,26% površina postoji njegov suvišak. Nedostatak fosfora u zemljištu koji je ustanovljen agrohemijskom analizom, nadoknađuje se đubrenjem mineralnim đubrivima. Kod suviška ovog elementa, savetuje se izbegavanje đubrenja njime na duži vremenski period. Na takav način ostvaruje se finansijska ušteda ali i svođenje sadržaja fosfora u normalne okvire bez posledica za biljni svet.
- Na području grada Sombora zemljišta su najčešće srednje i dobro obezbeđena lakopristupačnim kalijumom, tako da je đubrenje kalijumom potrebno vršiti na osnovu rezultata agrohemijske analize zemljišta za svaku parcelu i za svaku gajenu biljnu vrstu
- Za preciznu preporuku đubrenja azotom potrebno je svake godine utvrditi količinu mineralnih oblika azota u zemljištu primenom N-min. metode. Uzorkovanje zemljišta kod ozimih strnina i ozime uljane repice na sadržaj lakopristupačnog azota, radi se rano u proleće, neposredno pre početka vegetacije; analizu za prolećne useve potrebno je obaviti neposredno pre setve. Uzorkovanje zemljišta obavlja se na dubinama od 0 do 30, 30 do 60, 60 do 90 i 90 do 120 centimetara. Na osnovu utvrđenog stanja određuju se količine azota za prihranu, to jest za predsetveno đubrenje



Fotografija broj 107: Promotivni materijal udruženja SECPA za akciju prikupljanja ambalaže od zaštitnih sredstava u 2018. godini

- Na osnovu dobijenih rezultata na sadržaj mikroelemenata u zemljištima na području grada Sombora, može se zaključiti da su zemljišta dobro obezbeđena svim mikroelementima i da je đubrenje mikroelementima potrebno primeniti na osnovu analize za svaku ispitivanu parcelu, kao i biljnu vrstu koja se gaji.
- Prema važećem pravilniku (Sl. glasnik RS, br 23/94) sadržaj teških metala i opasnih materija u zemljištu se definiše kao maksimalana dozvoljena koncentracija (MDK); štetne materije su Co (kobalt), Cu (bakar), Mn (mangan), Zn (cink) a opasne materije As (arsen), Cd (kadmijum), Cr (hrom), Ni (nikal), Pb (olovo), Hg (živa). Većina ispitivanih uzoraka poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora ima veoma nizak sadržaj teških metala i opasnih materija. Dobijeni sadržaji ne prelaze vrednosti maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK). Iz ovog možemo da zaključimo da poljoprivredno zemljište na području grada Sombora nije zagađeno teškim metalima i opasnim materijama, te je veoma pogodno za konvencionalnu, integralnu i organsku poljoprivrednu proizvodnju. Pojedinačni ekstremni sadržaji ukazuju na to da u gazdovanju poljoprivrednim zemljištem na području grada Sombora moramo biti oprezni i sačuvati ga za naredne generacije od zagađenja i degradacije.
- Sistem kontrole plodnosti zemljišta koji je zaživeo u drugoj polovini dvadesetog veka u Vojvodini pa time i na području grada Sombora, danas je veoma narušen; on ne obuhvata sve elemente koji omogućuju intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju i očuvanje poljoprivrednog zemljišta kao osnovnog resursa. Sistem kontrole plodnosti zemljišta obuhvata uzorkovanje poljoprivrednog zemljišta, agrohemijsku analizu najmanje svake pete godine, izdavanje preporuka đubrenja za najčešće gajene biljne vrste, praćenje đubrenja organskim i mineralnim đubrivima i to putem knjiga polja i formiranih baza podataka, pre svega za parcele u državnom, ali i u privatnom vlasništvu.
- Izdavanje državnog zemljišta moralo bi biti na duži vremenski period, najmanje na pet godina, a kod višegodišnjih zasada na dvadeset godina. Vreme uvođenja u posed moralo bi da se završi najkasnije do prvog oktobra, kako se zbog kasnog izdavanja u zakup ne bi kršili osnovni principi biljne proizvodnje kao što su plodored, higijena polja i vreme osnovne i predsetvene obrade.
- Osim prava prvenstva u zakupu zemljišta za stočare, potrebno je razmotriti i mogućnost prava prvenstva za druge intenzivne biljne proizvodnje kao što je: proizvodnja povrća, proizvodnja hibridnog semena, proizvodnja lekovitog bilja i uopšte, organska proizvodnja.
- Higijena poljoprivrednog zemljišta nije zadovoljavajuća na području grada Sombora, iako su mnoge divlje deponije koje su se na njemu nalazile, delimično sanirane ili zatvorene za dalje širenje. Veliki problem predstavljaju i ostaci ambalaže od zaštitnih sredstava iako se oni prikupljaju u organizaciji Poljoprivredne stručne službe "Sombor" i udruženja SECPA, a u saradnji sa gradskim i seoskim mesnim zajednicama. Tokom akcije prikupi se u junu mesecu između pet i šest tona amabalažnog otpada od sredstava za zaštitu bilja (fotografija broj 107).
- Ostaci pesticida u zemljištu nisu bili tema ovog istraživanja. U narednom periodu ovakvi podaci bi bili veoma značajni za dobijanje potpunije slike o kvalitetu poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora. Količina ostataka pesticida u zemljištu može se sigurno smanjiti ili regulisati pravilnom upotrebom prskalica i druge mehanizacije za zaštitu bilja, a prednost grada Sombora u odnosu na druge sredine je što na našem području postoje dva kompleta opreme za ispitivanje i kalibracije svih vrsta prskalica.
- Zakorovljenost parcela na području grada Sombora je takođe značajan problem koji je eskalirao u poslednje vreme, kako na poljoprivrednim tako i na nepoljoprivrednim površinama (fotografija broj 108).



Fotografija broj 108: Zakorovljena, napuštena pruga Sombor – Apatin, na potezu Švrake

Pored višegodišnjih i jednogodišnjih korova, u poslednjih trideset godina značajne probleme pravi ambrozija (*Ambrosia artemisifolia*) koja spada u grupu intenzivnih i invanzivnih korova i predstavlja jednu od najpoznatijih i najopasnijih biljaka. Staništa ambrozije su najčešće zakorovljeni usevi soje, suncokreta, kukuruza i šećerne repe (fotografija broj 109), ali i neobrađena strništa posle žetve.



Fotografija broj 109: Zakorovljena parcela useva šećerne repe

Česta staništa ambrozije su i zapuštena građevinska zemljišta, površine pored javnih poljskih puteva, železničke pruge, površine pored kanala, kao i druge nepoljoprivredne površine. Jedna biljka može da proizvede i više od milijardu zrna polena koja se šire uz pomoć vetra. Zrno ambrozije zadržava klijavost i do četrdeset godina. Polen ambrozije izaziva alergiju kod ljudi. U polenu ambrozije konstatovana su pedeset i dva jedinjenja. Alergijska reakcija se prvenstveno javlja na gornjim disajnim putevima. Sve češće se u svetu beleže smrtni slučajevi izazvani preteranom alergijskom reakcijom na ambroziju (fotografija broj 110).



Fotografija broj 110: Biljka ambrozije (Ambrosia artemisifolia), invazivan korov i jedna od najopasnijih alergijskih biljaka

- Da bi se sprečilo širenje ambrozije, ovaj korov je potrebno suzbijati mehaničkim, agrotehničkim i hemijskim merama. Mehaničko suzbijanje podrazumeva međurednu kultivaciju, plevljenje, okopavanje i višekratno košenje. Ove mere treba sprovoditi u proleće kad je visina biljke ambrozije od 10 do 15 centimetara, a kasnije se može suzbijati mehaničkom obradom strništa. Agrotehničke mere za suzbijanje ambrozije u poljoprivrednim kulturama su: pridržavanje plodoreda, blagovremena i kvalitetna obrada zemljišta, pravovremena setva i žetva gajenih kultura itd. Suzbijanje ambrozije najčešće se obavlja hemijskim sredstvima i to efikasnim herbicidima koji imaju dozvolu za promet i primenu.
- Primena postojećih zakonskih propisa, kao i donošenje novih, može pospešiti borbu protiv svih vrsta korova na poljoprivrednim i nepoljoprivrednim površinama i smanjiti njihovu populaciju na području grada Sombora i šire.
- Primena zelenišnog đubriva predstavlja veoma značajnu meliorativnu meru popravke poljoprivrednog zemljišta koja se kod nas ne koristi, dok u mnogim zemljama Zapadne Evrope predstavlja zakonsku obavezu. Pod zelenišnim đubrenjem se podrazumeva gajenje izvesnih useva koji se, kad dobro izrastu i razviju se, zaoru. Od ovih useva se ne traži rod, već se zaoravanjem unose u zemljište. Primena zelenišnog đubriva je od velike koristi. Njime se mogu u velikoj meri zameniti stajnjak ili neka druga or-

ganska đubriva. Zelenišno đubrenje se pre svega preporučuje kao drugi, to jest postrni usev u uslovima navodnjavanja, ali i u uslovima suvog ratarenja uz količine vode iz prirodnih padavina. Za zelenišno đubrenje za područje Zapadne Bačke se preporučuju sledeće biljne vrste: crvena i bela detelina, više vrsta grahorica i graškova, slačica, kokotac i facelija (fotografija broj 111).



Fotografija broj 111: Usev facelije, veoma pogodan za zelenišno đubrenje, na području katastarske opštine Aleksa Šantić

POLJOPRIVREDNA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA

Biljna proizvodnja na području grada Sombora

Na području grada Sombora za poljoprivrednu proizvodnju se koristi 95.333 hektara zemljišta. Ratarska proizvodnja je zastupljena na 98% površina, proizvodnja povrća na 0,4%, a voćarsko-vinogradarska proizvodnja na 1,6%. Ovakva setvena struktura nije dobra jer se kreće ka ekstenzivnijoj proizvodnji koja zahteva manja ulaganja ali i daje manji ekonomski efekat. Osnovni zadatak u narednom periodu jeste promena setvene strukture i to u korist proizvodnje povrća, lekovitog bilja i voća.

Proizvodnja strnina na području grada Sombora

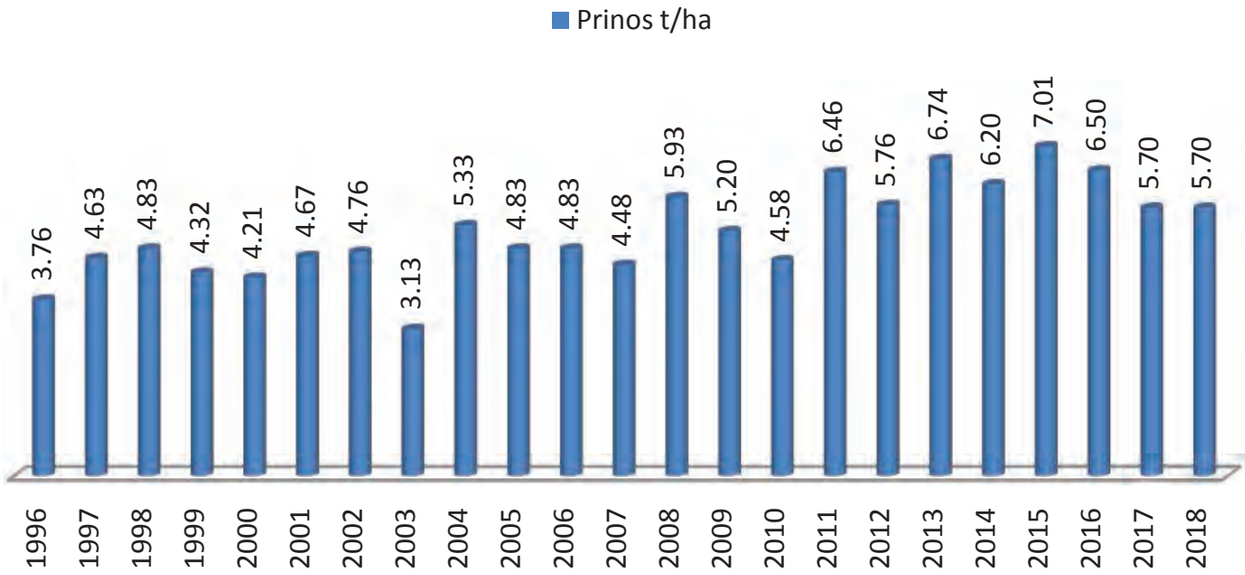
Kada je reč o strninama, na ovom području najviše su zastupljene ozime strnine, dok se jare ređe gaje zbog nestabilnosti prinosa. Prinos je u direktnoj korelaciji sa vremenskim uslovima u prolećnim mesecima koji u mnogome variraju i zavise od godine do godine. Ukupna površina strnih žita na području grada Sombora trebalo bi da bude veća i da iznosi između 30 i 35% (danas je to od 25 do 28%) ukupne obradive površine.

Najčešće gajena strnina na području grada Sombora je ozima pšenica (fotografija broj 112) sa prosečnim površinama od 22 do 26% od ukupne površine. Prinosi ozime pšenice na našem području su znatno povećani u periodu od 2011. do 2018. godine (grafikon broj 72), što se može objasniti promenom sortimenta ozime pšenice posle 2010. godine i uvođenjem produktivnijih sorti, slabijeg kvaliteta ali sa visokim prinosima. Kao posledica ovoga, za četrdeset godina nije došlo do vrednovanja ozime pšenice prema kvalitetu kao što je to u drugim zemljama.



Fotografija broj 112: Sortni i agrotehnički ogledi ozime pšenice u Somboru na lokalitetu Bilić

Grafikon broj 72: Višegodišnji prinosi ozime pšenice u periodu od 1996. do 2018. godine na području grada Sombora



U prethodnom periodu proizvodnja pšenice je podignuta na viši nivo. Smanjena je setva sopstvenog semena; seje se deklarisano seme u većem procentu; značajnija je upotreba mineralnih đubriva u proizvodnji. Većina površina ozime pšenice đubri se na osnovu primene N-min. metode. Zaštita useva se obavlja na osnovu prognoze intenziteta bolesti i napada štetočina, i po preporuci Regionalnog centra prognozno-izveštajne službe za zaštitu bilja. Značajan napredak u plasmanu ozime pšenice jesu i sve veće mogućnosti skladištenja kod samih poljoprivrednika, koji su u mogućnosti da prodaju pšenicu kada ima najbolju cenu.

Ozimi ječam (fotografija broj 113) zastupljen je na površinama od 2,0 do 2,5% ukupnih površina. Najviše se gaji ozimi dvoredi pivarski ječam, pre svega zbog obezbeđenog otkupa, kao i zbog toga što je odličan predusev za postrne kulture, naročito u uslovima navodnjavanja. Značajne površine zauzima i višeredi stočni ječam koji se pre svega koristi za stočnu hranu. Rezultati makrosortnog ogleda ozimog ječma dati su u tabeli broj 28.



Fotografija broj 113: Usev ozimog ječma na području katastarske opštine Gakovo

Tabela broj 28: Prinosi makrosortnog ogleda ozimog ječma u PSS "Sombor" u 2018. godini

Red.br.	Sorta	Vlaga %	HL	Prinos kg/ha	Prinos 14% vlage kg/ha
1	NS 565	12.5	57.2	7368	7497
2	NS TALOS	13.3	62.5	7135	7193
3	NS LITOS	12.6	57.9	6550	6656
4	NS MAESTRAL	12.7	59.9	6667	6767
5	NONIUS	11.9	57.6	7485	7668
6	BC BOSUT	12.0	57.7	6784	6941
7	ETINCEL	11.6	56.8	7602	7814
8	SU ELLEN	12.6	58.1	8187	8320
9	HENRIETE	11.6	56.3	7719	7935
10	CARMINA	12.0	57.5	8187	8378
11	PASSO	12.1	54.4	7368	7531
12	ZANZIBAR	11.8	57.7	7135	7317
13	SANDRA	12.3	57.5	7251	7395
14	PKB PIVAN	11.7	53.5	7368	7565
	PROSEK	**12.2**	**57.5**	**7343**	**7498**

Ozimi tritikale se na području grada Sombora gaji na simboličnim površinama i to za stočnu ishranu, za zrno; u poslednje vreme i za proizvodnju silaže za stočnu hranu kao i za proizvodnju električne energije u elektranama na biogas (fotografija broj 114).

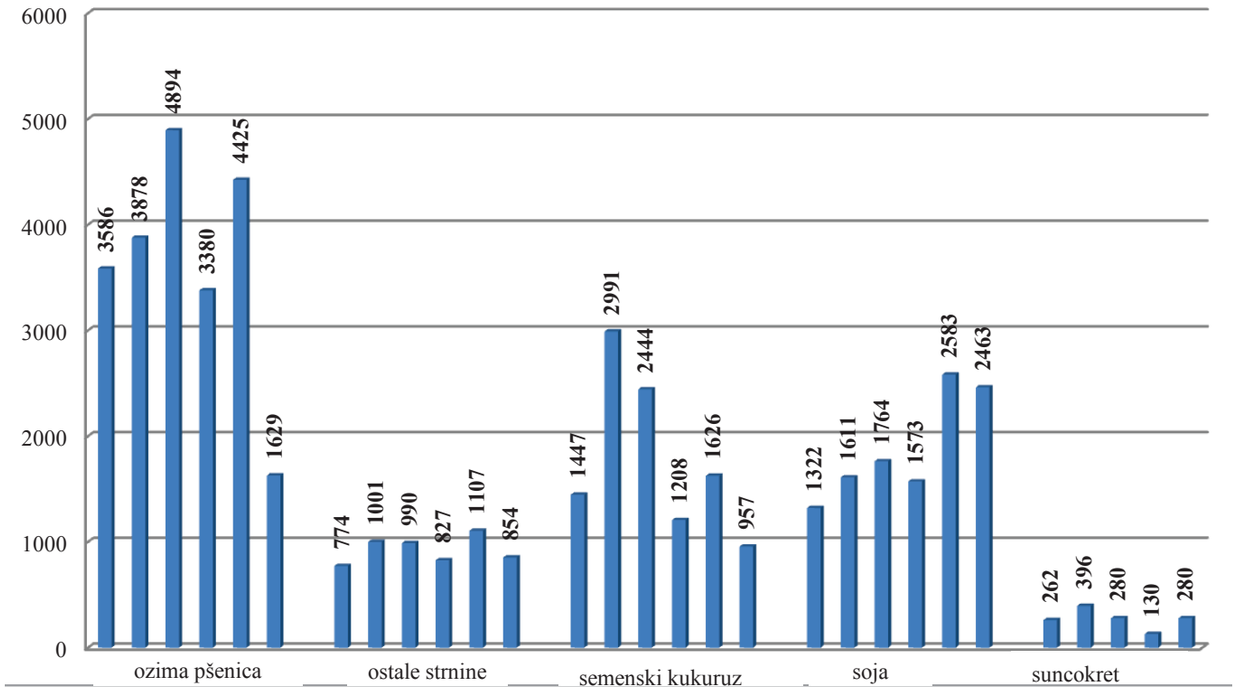


Fotografija broj 114: Silaža od smeše ozimog tritikalea i grahorice u Svetozar Miletiću

Ozima raž se na području grada Sombora neopravdano retko gaji iako u uslovima Zapadne Bačke hibridna raž ali i sorte daju prinose zrna i iznad 10 t/ha, dok prinos zelene mase, to jest silaže, iznosi i preko 40 t/ha.

Jare strnine se veoma malo gaje na području grada Sombora; to su isključivo jari ječam i jari ovas. Što se tiče proizvodnje semenske ozime pšenice, ona je na području grada Sombora na najnižem nivou i u stalnom padu, iako se prilikom ove proizvodnje ostvaruju vrhunski prinosi (grafikon broj 73).

Grafikon broj 73: Površine semenskih useva ozimih i jarih strnina kukuruza, soje i suncokreta na području Sombora u periodu od 2012. do 2017. godine



U narednom periodu potrebno je povećati površine pod ozimim i jarim strninama kako u merkantilnoj tako i u semenskoj proizvodnji, s obzirom na postojeće kapacitete za doradu semena. Potrebno je primeniti najnoviji sortiment i mere nege useva za koje postoje uslovi, te organizovati preradu i druge oblike finalizacije pšenice i ječma, s obzirom da se većina plasira na tržište kao sirovina. Osim značaja u plodosmeni, strnine obezbeđuju važne količine slame za stočarstvo ali i za proizvodnju peleta (danas su aktivna dva pogona na području grada Sombora). Poznate su i druge alternativne vrste i podvrste strnih žita koje se mogu gajiti na našem području: tvrda (durum) pšenica, pir jednozrnac, spelta, golozrni ovas i golozrni ječam.

Neophodno je nastaviti sa primenom N-min. metode u proizvodnji strnih žita kako bismo ostvarili što veće ekonomske efekte, ali i sačuvali naše zemljište i podzemne vode od zagađenja nitratima i nitritima.

Proizvodnja kukuruza na području grada Sombora

Na ovom području najzastupljenija biljna vrsta je kukuruz (fotografija broj 115). Zauzima od 40 do 50% ukupno zasejanih površina.

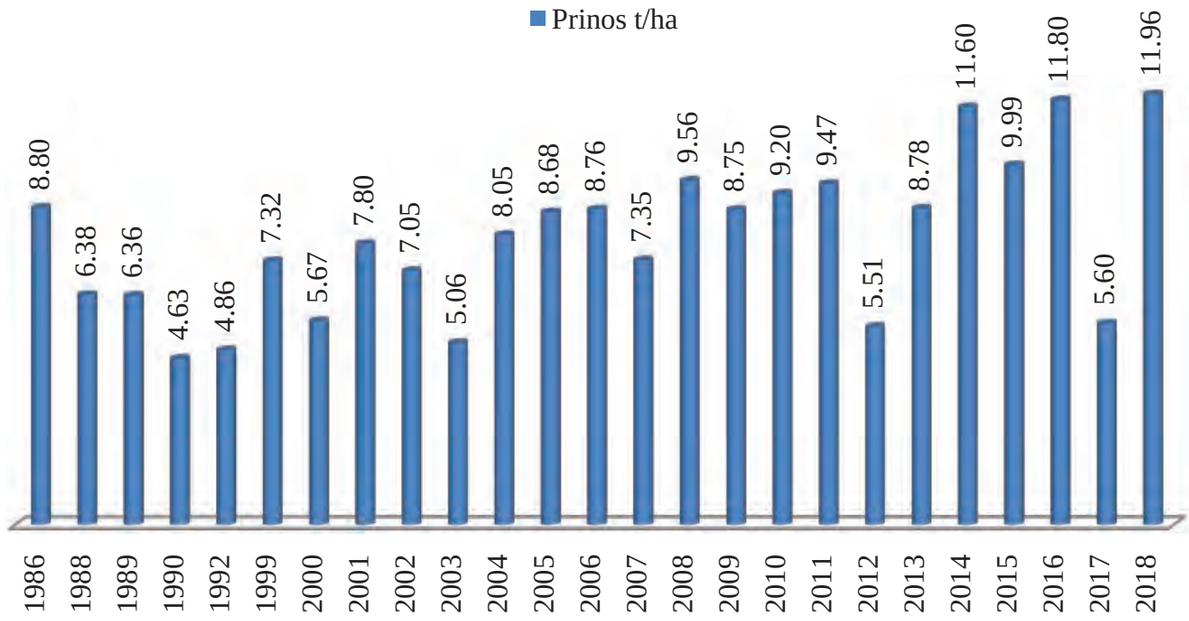
Proizvodnja merkantilnog kukuruza je najzastupljenija, i pored velikih površina u proizvodnji, ostvaruju se značajni rezultati koji umnogome zavise od klimatskih uslova koji vladaju tokom godine (grafikon broj 74).

Visoki prinosi merkantilnog kukuruza su posledica podizanja nivoa tehnologije proizvodnje ove biljne vrste ali i promene hibrida. Krajem dvadesetog veka na području Sombora kao i na teritoriji Vojvodine, dominirali su hibridi kukuruza duže vegetacije (FAO grupe 600 i 700), dok je početkom dvadeset prvog veka došlo do dominacije hibrida iz FAO grupa 400 i 500. Takođe je bitno napomenuti da nije zanemarljiv broj proizvođača koji seju hibride kukuruza još kraće vegetacije (fotografija broj 116). Značajan uticaj na povećanje prinosa merkantilnog kukuruza imala su mnogo veća ulaganja u đubrenje, kao i zaštitu useva. Promena hibrida kukuruza izazvala je i promene u čuvanju to jest u žetvi merkantilnog kukuruza. Znatno je potisnut tradicionalni način berbe merkantilnog kukuruza u klipu, kao i čuvanje i prirodno sušenje u čardacima i koševima.



Fotografija broj 115: Kukuruz je najzastupljenija biljna vrsta na području grada Sombora

Grafikon broj 74: Višegodišnji prinosi merkantilnog kukuruza u periodu od 1986. do 2018. na području grada Sombora, kod poljoprivrednih preduzeća i zadruga





Fotografija broj 116: Različite FAO grupe kukuruza na području grada Sombora

Više od polovine površina pod merkantilnim kukuruzom na području grada Sombora se danas kombajnira, to jest žanje u zrnu i nakon toga se suši i skladišti u silosu. Merkantilni kukuruz se najčešće proizvodi na našem području za zrno, ali i za proizvodnju silaže za ishranu stoke i proizvodnju biogasa. Za ovu proizvodnju postoje hibridi koji daju značajno bolje rezultate od hibrida koji su usmereni za proizvodnju zrna, ali do danas se to dovoljno ne koristi. Đubrenje merkantilnog kukuruza u poslednjih trideset godina kod značajnog broja proizvođača obavlja se na osnovu agrohemijske analize zemljišta (primena N-min. metode). Naši proizvođači su cenom i kvalitetom konkurenti proizvođačima u zemljama iz okruženja, kao i zemljama članicama Evropske unije. Prednost proizvođača merkantilnog kukuruza sa područja grada Sombora je u tome što se njihov proizvod direktno plasira u izvoz preko Bogojeva i Apatina, luka na Dunavu koji se nalaze u susednim opštinama. Nažalost, na području grada Sombora ne postoji izgrađena luka na Dunavu, iako postoje realne mogućnosti i potrebe. Takođe, kanalska mreža se već dugo ne koristi za prevoz žitarica. Deo merkantilnog kukuruza se izvozi i drumskim saobraćajem i to pre svega za Bosnu i Hercegovinu, Hrvatsku, Makedoniju, Crnu Goru i Albaniju. Potrebno je istaći da se merkantilni kukuruz izvozi i prodaje kao osušeno zrno, a ne koristi se mogućnost dalje finalizacije zrna kukuruza koja je nekada postojala na proizvodnom području grada Sombora. Proizvodnju merkantilnog kukuruza potrebno je podići na još viši nivo, naročito kod poljoprivrednih proizvođača sa manjim posedom koji mogu da postignu maksimalne prinose po jedinici površine.

Ukupne površine pod merkantilnim kukuruzom na području grada Sombora treba smanjiti zbog pravilnijeg plodoreda i plodosmene, kao i smanjenja šteta od kukuruzne zlatice. Pored primene novih prinosnih hibrida, potrebno je što veće površine merkantilnog kukuruza proizvoditi u navodnjavanju uz primenu adekvatnih agrotehničkih mera, i obezbediti visoku i stabilnu proizvodnju u redovnoj setvi. Klimatski i zemljišni uslovi na području grada Sombora omogućuju proizvodnju merkantilnog kukuruza u uslovima navodnjavanja kao i postrnog useva nakon žetve povrtarskog graška, ozime uljane repice, ozimog i jarog ječma i pšenice.

Postrni usevi kukuruza najčešće se koriste u proizvodnji silaže za stočnu hranu i proizvodnju biogasa; postižu se prinosi od 30 do 40 tona silaže cele biljke, a nekada ti usevi, u zavisnosti od klimatskih uslova, mogu da se koriste i u zrnu. Zrno kukuruza takođe može da se silira i kao takvo se koristi za stočnu hranu, pre svega u svinjarstvu, dok se najčešće koriste usevi kukuruza iz redovnog roka setve (fotografija broj 117).



Fotografija broj 117: Parcela sa merkantilnim kukuruzom na području grada Sombora

Područje grada Sombora uvek je bilo značajan region proizvodnje semena hibridnog kukuruza, pre svega zbog povoljnih klimatskih i zemljišnih uslova kao i doradnih kapaciteta i tehnološkog znanja za ovu proizvodnju. Površine pod semenskim kukuruzom su znatno smanjene. S druge strane, prinosi semenskog kukuruza su iz godine u godinu veći, te se ostvaruje stabilan prinos i prihod i to unapređenjem tehnologije proizvodnje u sistemu za navodnjavanje (fotografija broj 118).

S obzirom na tendenciju izgradnje novih sistema za navodnjavanje, površine pod semenskim kukuruzom kao i drugim semenskim usevima trebalo bi znatno povećati, jer se na takav način povećava dohodak proizvođača, ali i svih u lancu proizvodnje i dorade semena. Većina proizvedenog semenskog kukuruza završava u izvozu i ostvaruje se značajan devizni priliv za Republiku Srbiju. Potrebno bi bilo razmotriti ideju da pored stočara koji imaju pravo prvenstva pri zakupu državnog zemljišta, to pravo mogu da ostvare i proizvođači semena hibrida kukuruza i suncokreta.

Nažalost, proizvodnja specijanih formi kukuruza (kukuruz šećerac i kukuruz kokočar, fotografija broj 119), nije zastupljena na području grada Sombora, iako za njihovu preradu postoje kod nas i u okolini prerađivački kapaciteti. Postoje mogućnosti za proizvodnju i preradu kukuruza belog i crvenog zrna za koje se na poljoprivrednom gazdinstvu može obezbediti i prerada bez velikih ulaganja. Za ovu proizvodnju predviđena su i podsticajna sredstva.



Fotografija broj 118: Proizvodnja semenskog kukuruza u navodnjavanju na potesu Radojevići



Fotografija broj 119: Specijalne forme kukuruza – kukuruz kokičar

Realizacijom akcije "Sačuvajmo stare vojvođanske sorte povrća i drugih biljnih vrsta" iz 2007. godine, prikupljena je i sačuvana značajna količina starih sorti i populacija kukuruza kokičara sa različitom bojom zrna i kokica. Osim evidencije, danas se održava kolekcija kukuruza kokičara i još nekih ukrasnih starih sorti. Do značajnije proizvodnje nije došlo iako tržište postoji a dorada i prerada je moguća na poljoprivrednom gazdinstvu (fotografija broj 120).



Fotografija broj 120: Stare sorte i populacije kukuruza kokičara prikupljene u projektu "Sačuvajmo stare vojvođanske sorte povrća i drugih biljnih vrsta"

Proizvodnja soje na području grada Sombora

Soja se kao biljna vrsta za proizvodnju proteina i ulja na području grada Sombora gaji od druge polovine dvadesetog veka. Na početku se proizvodila na imanjima poljoprivrednih preduzeća i kombinata. Danas su površine pod sojom nadmašile površine pod suncokretom, koji je tradicionalni usev ovog područja. Od 2010. godine površine pod sojom zauzimaju više od 15% ukupno zasejanih površina na području grada, dok su najznačajnije površine soje na donjem terenu (fotografija broj 121), na području naseljenih mesta Bački Breg, Kolut, Bezdan, Bački Monoštor, Sombor i Stapar.



Fotografija broj 121: Usev soje na području katastarske opštine Bezdan

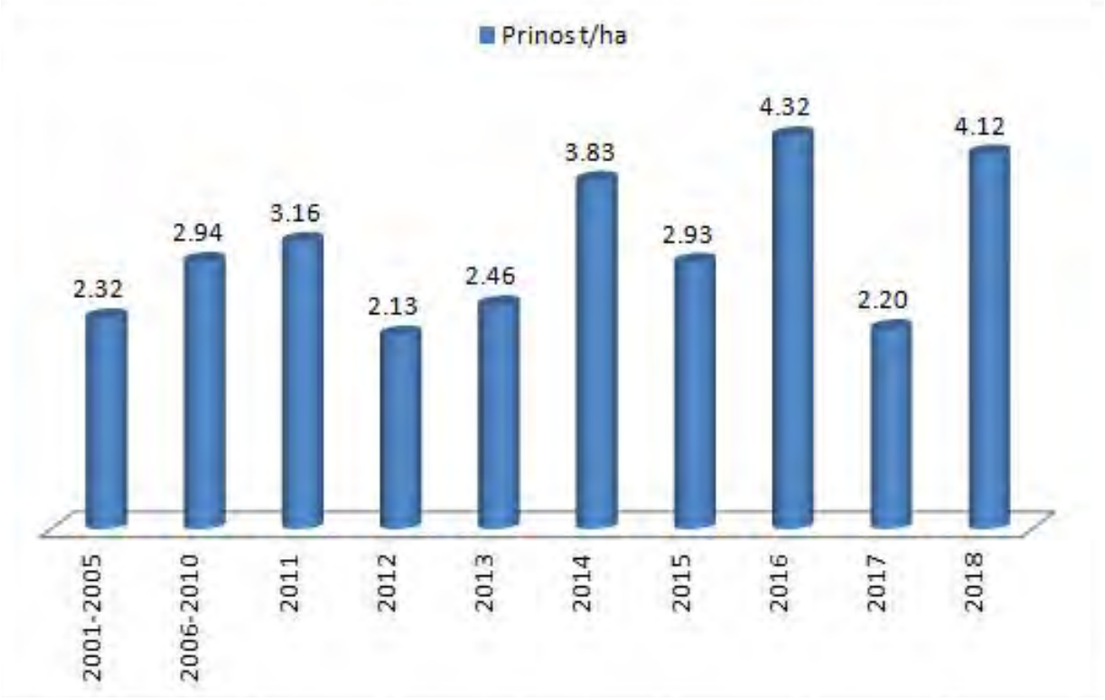
Na gornjem terenu je nešto manja zastupljenost useva soje, a više dominira sucokret, pre svega u ataru Riđice, Stanišića, Svetozara Miletića, Alekse Šantića, Čonoplje, Kljajićeva i Telečke (fotografija broj 122).



Fotografija broj 122: Usev suncokreta na području katastarske opštine Riđica

Proizvodnja soje na području grada Sombora se iz godine u godinu povećava, kako zbog povećanja površina tako i zbog povećanja prinosa po jedinici površine (grafikon broj 75).

Grafikon broj 75: Višegodišnji prinosi soje u periodu od 2001. do 2018. godine na području grada Sombora



Soja se skoro isključivo gaji za proizvodnju zrna, iako se koristi i njena slama koja se kao nusproizvod balira i koristi za proizvodnju peleta i za grejanje na poljoprivrednim gazdinstvima, kako privatnih tako i proizvodnih objekata. Prednost soje kao gajene biljne vrste je u tome što, sem u velikim prerađivačkim kapacitetima, može uspešno da se prerađuje i na poljoprivrednom gazdinstvu. Na farmama se koriste različite vrste ekstrudera za proizvodnju sojinog griza, pogače i drugih proizvoda.

U proizvodnji na području grada Sombora uglavnom su zastupljene domaće sorte soje različitih grupa zrenja. U redovnoj setvi najviše su zastupljene sorte nulte, prve i druge grupe zrenja sa vegetacijom od 115 do 130 dana, dok se sorte duže vegetacije ne koriste. U postrnoj setvi se koriste sorte iz grupe dve i tri nule (fotografija broj 123).



Fotografija broj 123: Sorte soje različite vegetacije

Na našem području kao i u čitavoj Republici Srbiji, proizvodi se isključivo genetski nemodifikovana soja, što je regulisano pozitivnim zakonskim principima. U proizvodnji soje koriste se manje količine hraniva zbog njene mogućnosti azotofiksacije, te je zbog toga inokulacija semena obavezna mera prilikom njene setve. Đubrenje treba obavljati na osnovu preporuka iz agrohemijske analize zemljišta kao i projektovanog prinosa. Žetva soje se obavlja jednofazno i to najčešće bez dodatnog sušenja zrna.

Teritorija grada Sombora predstavlja najznačajnije područje za proizvodnju semenske soje zbog visokih i stabilnih prinosa, ali i proizvodnje kvalitetnog semena zbog povoljnih klimatskih uslova, pre svega na područjima uz tok reke Dunav (fotografija broj 124).



Fotografija broj 124: Semenski usev soje na potezu Radojevići

Značajna je proizvodnja semena soje kraće vegetacije, kao postrnog useva u uslovima navodnjavanja. Najveći problem u proizvodnji soje su korovi, iako postoje efikasni herbicidi za suzbijanje u svim fazama razvoja. Često smo svedoci da zakorovljeni usevi soje imaju manje prinose i doprinose povećanju populacije korova u zemljištu. Ovaj problem je rešiv i to pre svega blagovremenom i kvalitetnom upotrebom efikasnih herbicida.

U proizvodnji soje na području grada Sombora do danas ne postoje ekonomske značajne bolesti i štetočine. Na području grada Sombora ne bi trebalo širiti proizvodnju soje u redovnim rokovima setve. Postoji značajna mogućnost povećanja površina pod postrnom sojom uz obavezno navodnjavanje (fotografija broj 125).



Fotografija broj 125: Navodnjavanje useva soje na području salaškog naselja Čičovi u okolini Sombora

Na manjim površinama moguća je proizvodnja uz primenu principa organske proizvodnje i certifikacije, a jedan od pozitivnih primera su udruženi proizvođači organske hrane iz Telečke (fotografija broj 126).



Fotografija broj 126: Organska proizvodnja soje na području naseljenog mesta Telečka

Proizvodnja suncokreta na području grada Sombora

Suncokret je biljna vrsta koja je u prethodnom periodu bila najznačajnija industrijska kultura na proizvodnom području grada Sombora (fotografija broj 127).



Fotografija broj 127: Proizvodne parcele suncokreta na području Riđice

Danas najveće površine pod ovom grupom biljaka zauzimaju soja i šećerna repa. Merkantilni suncokret zauzima površine od 9 do 12% ukupno zasejanih površina na području grada Sombora. Prinosi suncoketa su u periodu od 2012. do 2018. godine značajno porasli, iako i dalje postoji variranje od jedne do druge proizvodne godine (grafikon broj 76).

Grafikon broj 76: Višegodišnji prosečni prinosi merkantilnog suncokreta u periodu od 1991. do 2018. godine na području grada Sombora



Povećanje i stabilizacija prinosa merkantilnog suncokreta na našem području rezultat je promene hibrida koji se gaje, poboljšanja tehnologije proizvodnje, kao i ulaganja u nju.

Osnovni tehnološki problem u proizvodnji suncokreta je suzbijanje korova. Postoje veoma dobra rešanja u izboru i vremenu primene herbicida. Uprkos tome, jedan deo površina bude značajno zakorovljen a prinosi na njima smanjeni. Suncokret se skoro isključivo gaji radi proizvodnje ploda, dok se žetveni ostaci najčešće usitnjavaju i zaoravaju. Gaji se kao redovan usev, iako postoje hibridi kratke vegetacije u postrnoj setvi, ali iz ekonomskih razloga suncoket se ne gaji u postrnoj setvi. Na području grada Sombora suncokret prevashodno dominira na gornjem terenu, to jest na lesnom platou na području katastarskih opština Riđica, Stanišić, Svetozar Miletić, Aleksa Šantić, Kljajićevo i Telečka. Na ovim područjima, deo parcela je zaražen parazitnom cvetnicom volovodom (*Orobanche cumana*, fotografija broj 128).



Fotografija broj 128: Volovod (Orobanche cumana) u usevu suncokreta

Značajni problemi u proizvodnji merkantilnog suncokreta jesu i gubici prilikom žetve koji se mogu značajno smanjiti pravilnim korišćenjem i podešavanjem kombajna za žetvu.

Suncokret predstavlja i najznačajniju gajenu biljku na području grada Sombora koja se koristi za pčelinju pašu, to jest za proizvodnju meda i ostalih pčelinjih proizvoda (fotografija broj 129).



Fotografija broj 129: Suncokret predstavlja najznačajniju gajenu biljku koja se koristi za pčelinju pašu na području grada Sombora

Nažalost, postoje i incidentne situacije kada dođe do trovanja pčela zbog tretiranja suncoketa i drugih useva. Jedini način rešavanja ovog problema jeste edukacija poljoprivrednih proizvođača i pčelara o pravilnoj upotrebi pesticida, kako u suncokretu tako i u drugim usevima.

Jedan od osnovnih problema proizvodnje merkantilnog suncokreta jeste niska cena koja ne omogućava značajniji ekonomski efekat ove proizvodnje, pa iako je suncokret pogodan kao predusev pre svega za strnine, njegovo učešće u poljoprivrednoj proizvodnji na području Bačke i grada Sombora se smanjuje.

Proizvodnja semena hibrida suncokreta je smanjena na našem području, a razlog smanjenja nije ekonomski, već nedostatak parcela na kojima se može obezbediti prostorna izolacija od 1500 metara (fotografija broj 130).



Fotografija broj 130: Proizvodnja hibrida suncokreta na području katastarske opštine Sombor

Hibridi suncokreta za specijane namene (proteinski, za ptičju hranu, visokooleinski i drugi) se veoma retko gaje na području Sombora i u narednom periodu ovakva proizvodnja mogla bi zauzeti određene površine. Takvom proizvodnjom bila bi omogućena i prerada ove kulture proizvedene na manjim površinama, pre svega na porodičnim poljoprivrednim gazdinstvima (ljuštenje, hladno ceđenje, kao i drugi načini prerade suncokreta).

Značajno povećanje površina nije moguće u narednom periodu, tako da je u proizvodnji suncokreta potrebno povećati proizvodnju po jedinici površine, kao i smanjiti troškove proizvodnje kako ne bi došlo do još drastičnijih smanjenja površina pod merkantilnim suncokretom.

Proizvodnja semena hibrida suncokreta limitirana je prostornom izolacijom. Za ovakvu proizvodnju bilo bi potrebno omogućiti pravo prvenstva prilikom zakupa poljoprivrednog zemljišta, kako se zbog smanjenja kompleksa i parcela ne bi izgubila proizvodnja hibrida. Takva proizvodnja prvenstveno je izvozno orjentisana i zapošljava značajan broj ljudi, kako u proizvodnji tako i u doradi semena suncokreta.

Proizvodnja ornamentalnog suncokreta (fotografija broj 131) nije zastupljena na našem području, ali rezultati ogleda u Poljoprivrednoj stručnoj službi u Somboru pokazuje da i takva proizvodnja može da ima mesta na manjim površinama i okućnicama na području grada Sombora.



Fotografija broj 131: Dekorativni suncokret na oglednom polju PSS „Sombor“

Proizvodnja šećerne repe na području grada Sombora

Šećerna repa na području grada Sombora proizvodi se na 8 do 12% od ukupnih oraničnih površina. Na ovom se području proizvodi od početka dvadesetog veka, kad su u neposrednoj blizini izgrađene fabrike šećera u Crvenki, Vrbasu i Sivcu; one i danas rade, osim fabrike šećera u Sivcu koja je posle Drugog svetskog rata poklonjena Albaniji od strane tadašnjih vlasti. Proizvodnja šećerne repe kao visoko akumulativne kulture bila je pokretač izgradnje mnogih infrastrukturnih objekata u oblasti železničkog, vodenog i drumskog saobraćaja kao i ulaganja u primarnu poljoprivrednu proizvodnju. Površine pod šećernom repom u XXI veku se značajno smanjuju kako u Srbiji, tako i na području grada Sombora (fotografija broj 132).



Fotografija broj 132: Usev šećerne repe

Prinosi korena šećerne repe na području grada Sombora variraju od godine do godine i umnogome zavise od klimatskim prilika: pre svega količine i rasporeda padavina kao i minimalnih temperatura tokom proleća i maksimalnih tokom leta. Osim prinosa korena šećerne repe, značajan faktor je sadržaj šećera u korenu koji varira od 13 do 18% i uslovljen je izborom tipa sorte šećerne repe, nivoom đubrenja (pre svega azotom) kao i očuvanjem lisne površine od parazita *Cercospora beticola* (fotografija broj: 133).



Fotografija broj 133: Zdrav list šećerne repe, jedan od preduslova za viši sadržaj šećera u korenu

Jedan od velikih problema u proizvodnji šećerne repe je i napad viline kosice (Cuscuta) koja se uglavnom pojavljuje na ivicama parcela, mada je ovaj parazit na mnogim parcelama danas raširen po celoj površini. Pričinjava značajne štete u prinosu korena i sadržaju šećera u korenu šećerne repe (fotografija broj 134). Najefikasnije suzbijanje viline kosice u usevu šećerne repe i na uvratinama i drugim neobrađenim površinama, jeste mehaničkim merama: plevljenje, čupanje, spaljivanje i drugo. Hemijsko suzbijanje je moguće ali nije uvek efikasno i zahteva značajna materijalna sredstava. Veliki značaj u borbi protiv viline kosice kao i drugih višegodišnjih i jednogodišnjih korova, jeste održavanje poljskih puteva, pruga i drugih staništa u neposrednoj blizini obradivih površina.

Klimatski uslovi značajno utiču na pojavu bolesti lista i korena šećerne repe, te praćenje klimatskih parametara određuje vreme i broj tretiranja useva (fotografija broj 135).



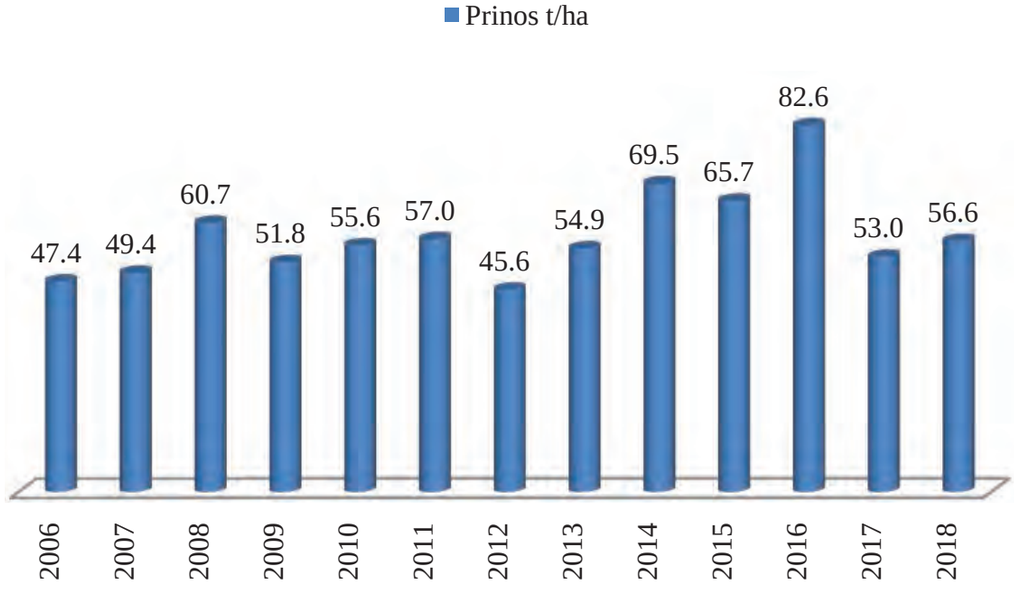
Fotografija broj 134: Usev šećerne repe zaražen vilinom kosicom na području Stapara

Cene šećerne repe variraju od godine do godine i u direktnoj su vezi sa cenom šećera na domaćem i svetskom tržištu. Smanjenje cena šećerne repe u poslednje vreme uticalo je na smanjenje broja malih poljoprivrednih proizvođača. Većina poljoprivrednih proizvođača, preduzeća i zadruga, proizvodi šećernu repu na površinama iznad 100 hektara. Nestabilnost prinosa, osim klimatskih faktora, uslovljena je i nepoštovanjem polodoreda i plodosmene u proizvodnji šećerne repe u monokulturi. Ovo se javlja najviše na zemljištu u zakupu, kako od države, tako i fizičkih lica (grafikon broj 77).



Fotografija broj 135: Automatska meteorološka stanica Prognozno izveštajne službe Vojvodine na području Sombora, u usevu šećerne repe

Grafikon broj 77: Višegodišnji prosečni prinosi šećerne repe u periodu od 2006. do 2018. godine na području grada Sombora



Ovakav pristup ugrožava proizvodnju šećerne repe u toj godini, a na duži vremenski period značajno utiče na pogoršanje proizvodnih osobina poljoprivrednog zemljišta. Proizvodnja semena šećerne repe koja je u ranijem periodu bila veoma akumulativna više ne postoji, kako na našem području, tako i na teritoriji Republike Srbije. Celokupna količina semena šećerne repe za setvu se uvozi, a domaća proizvodnja i dorada su ugašeni.

U narednom periodu šećerna repa će se sigurno proizvoditi na manjim površinama. Zadatak struke i samih proizvođača je da se povećaju prinosi korena po jedinici površine, i to sa visokim sadržajem šećera. Efikasnost proizvodnje šećerne repe potrebno je posmatrati kao proizvodnju šećera po jedinici površine. Na našem području se već više godina na ogledima i kod boljih proizvođača šećerne repe postiže prinos iznad 15 tona kristalnog šećera po hektaru i tome treba težiti u narednom periodu (fotografija broj 136).



Fotografija broj 136: Izvađena šećerna repa na parceli

Da bi proizvodnja šećerne repe opstala i posle više od sto godina na području grada Sombora, potrebno je slediti osnovna tehnološka pravila, a to su poštovanje plodoreda i plodosmene, đubrenje na osnovu agrohemijske analize zemljišta, blagovremena osnovna obrada zemljišta, predsetvena priprema, setva i nega useva, a zatim i pravilna zaštita od štetočina i bolesti. U narednom periodu potrebno je ispitati mogućnosti upotrebe korena i lista šećerne repe u proizvodnji biogasa, kao jedne od mogućnosti koja se koristi u nekim zemljama Evrope.

Proizvodnja uljane repice na području grada Sombora

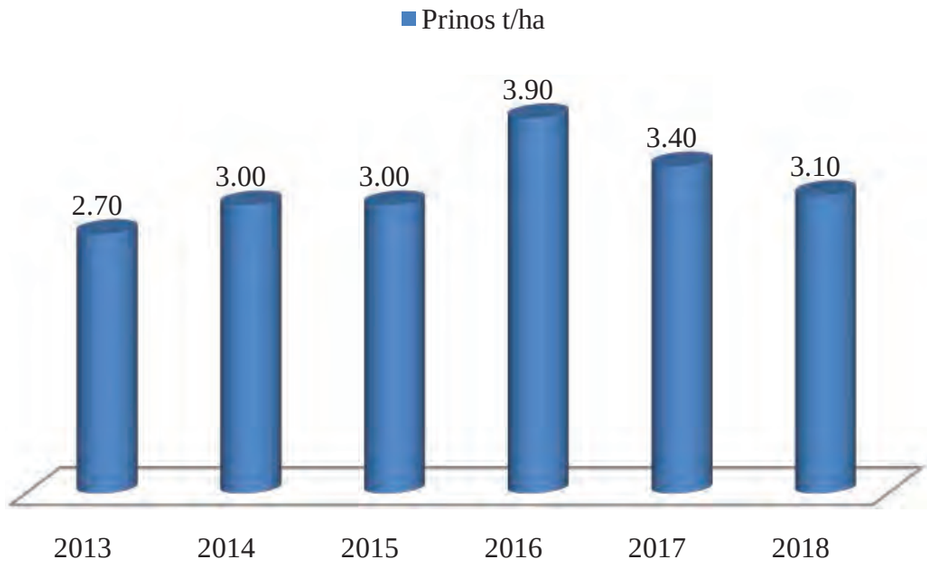
Iako mnogi smatraju da je uljana repica nova biljna vrsta na području grada Sombora, ona je gajena na ovom području još sredinom devetnaestog veka. Detaljan opis tehnologije gajenja „ozime i letnje" uljane repice dao je dr. Đorđe Radić još 1870. godine.



Fotografija broj 137: Uljana repica, stara – nova biljka na području grada Sombora

Uljana repica se na području grada Sombora u periodu od 2013. do 2018. godine gaji na površini od nekoliko hiljada hektara, što je oko 3% ukupne setvene površine i na njima se ostvaruju veoma stabilni prinosi (grafikon broj 78 i fotografija broj 136).

Grafikon broj 78: Višegodišnji prinosi uljane repice u periodu od 2013. do 2018. godine na području grada Sombora



Uljana repica je više zastupljena na gornjem terenu, to jest na zemljištima lesnog platoa. Na ovom području, ali i na teritoriji čitave Vojvodine, skoro isključivo se gaje usevi ozime uljane repice, dok se jara uljana repica ne gaji. Iako su u Srbiji priznate sorte i hibridi ozime uljane repice, najčešće se gaje hibridi (fotografija broj 138).



Fotografija broj 138: Usev hibrida ozime uljane repice

Cene uljane repice su stabilne, i veoma je značajno što se većina proizvodnje izvozi. Nažalost, izvozi se kao sirovina. Većina proizvedene uljane repice se izvozi na tržište Evropske unije. Uljana repica se na našem području prerađivala još u XIX veku, i to u jestivo ulje i ulje za osvetljenje, a danas se ne prerađuje.

Proizvodnja uljane repice u agrotehničkom smislu ima veliki značaj, jer je dobar predusev u plodosmeni, a nakon žetve se može iskoristiti za setvu nekih postrnih useva. Uz pravilnu zaštitu useva uljane repice, štetočine, bolesti i korovi nisu ograničavajući faktor proizvodnje. U narednom periodu treba očekivati povećanje površina pod ovom kulturom. Rezultati ogleda na našem području potvrđuju da ne samo da je moguće održavanje ovog nivoa proizvodnje, već da prosečni prinosi mogu u skorije vreme da budu iznad 4 t/ha.

Ozima uljana repica (fotografija broj 139) je medonosna biljka koja veoma rano cveta, već u aprilu, tako da je veoma povoljna za prvu pčelinju pašu i pčelari rado iznose svoje košnice na nju. Da bi se izbegli problemi oko trovanja pčela, potrebna je veća saradnja i edukacija poljoprivrednih proizvođača i pčelara.



Fotografija broj 139: Ozima uljana repica u cvetu, na području katastarske opštine Aleksa Šantić

Proizvodnja krmnog bilja na području grada Sombora

Krmno bilje na području grada Sombora se gaji na površini od 2000 do 3000 hektara. Najznačajnija krmna biljka na ovom području je lucerka. Lucerka je najznačajnija višegodišnja krmna leguminoza zbog visine prinosa, ali i kvaliteta krme (fotografija broj 140).



Fotografija broj 140: Proizvodnja lucerke na području Riđice

Pri visokoj agrotehnici prinos zelene mase lucerke iznosi 60 t/ha, a prinos sena preko 18 t/ha. Osnovni način iskorišćavanja lucerke je za proizvodnju kabaste stočne hrane. Pored toga, gajenjem lucerke za seme u uslovima intenzivne proizvodnje, moguće je ostvariti visok dohodak po jedinici površine. Na području grada Sombora svake godine seme lucerke se proizvodi na površini od 100 do 200 hektara. Najčešće se ova proizvodnja kombinuje sa proizvodnjom kabaste mase, sena, senaže ili silaže. Najčešće se za proizvodnju semena lucerke koristi drugi otkos, nekada i treći, ali znatno ređe. Prinosi semena lucerke se kreću u rasponu od 250 do 600 kg/ha. Osnovni način iskorišćavanja lucerke je proizvodnja sena, te se zbog toga oplemenjivanjem stvaraju sorte koje se odlikuju izuzetno visokim prinosom nadzemne mase, velikim učešćem lista u ukupnom prinosu, tankom i nežnom stabljikom visoke svarljivosti (fotografija broj 141).



Fotografija broj 141: Kolekcija sorti lucerke

Najveći problem u proizvodnji lucerke jeste vilina kosica; ona je problem u proizvodnji još od sredine XIX veka, i do danas taj problem nije adekvatno rešen. S obzirom na povećanje proizvodnje u govedarstvu, površine pod lucerkom na podučju Sombora trebalo bi da rastu, a takođe i prinosi. Neophodno je povećanje površine pod lucerkom u navodnjavanju, kao i proizvodnje semena.

Iako postoje značajni rezultati u ogledima, druge višegodišnje leguminoze (crvena i bela detelina, zvezdan, kokotac i druge) nisu zaživele u širokoj proizvodnji. U poslednjih nekoliko godina na našem području postoje pojedinačni pokušaji uzgoja krmnog sirka (tabela broj 29).

Tabela broj 29: Rezultati makroogleda sirka za zelenu masu u 2014. godini u uslovima navodnjavanja, na oglednom polju PSS "Sombor"

Red. br.	Sorta	Visina	Prinos zelene mase t/ha	% suve materije	Prinos suve materije t/ha	Rang
1.	KWS Sole	3,7	58	32,5	18,69	9
2.	KWS Freya	3,8	70	31,2	21,84	7
3.	KWS Tarzan	4,2	87	33,5	28,98	2
4.	KWS Merlin	4,3	91	29,5	26,92	4
5.	KWS Zerberus	3,8	66	28,9	18,96	8
6.	KWS Hanibal	4,0	103	27,8	28,50	3
7.	KWS Bulldozer	4,4	105	28,1	29,40	1
8.	KWS Titus	3,9	79	29,5	23,41	6
9.	KWS Santhos	3,3	83	30,2	24,92	5
	Prosek	3,9	82	29,6	23,96	

Krmni sirak se prvenstveno koristi za proizvodnju silaže (zamenjuje kukuruznu silažu kod ishrane stoke), kao i za silažu u proizvodnji gasa iz obnovljivih izvora (fotografija broj 142).



Fotografija broj 142: Usev krmnog sirka na oglednom polju PSS "Sombor"

Stočni grašak je veoma malo zastupljen na području Zapadne Bačke, iako postoje odlični agrotehnički uslovi za njegovu proizvodnju. Gajenje stočnog graška, ozimog i jarog, usmereno je na proizvodnju zelene krme, sena, silaže, zelenog i suvog zrna. Stočni grašak (fotografija broj 143) se preporučuje za uzgoj na površinama gde su nepovoljni uslovi za proizvodnju soje, zbog suše u julu i avgustu. Stočni grašak ima kratku vegetaciju i za žetvu suvog zrna dospeva od polovine juna do polovine jula.



Fotografija broj 143: Usevi jarog stočnog graška i grahorice

Velika prednost stočnog graška jeste kratka dužina vegetacije i rana setva, usled čega dobro koristi rezerve zimske vlage i prolećne padavine, pa su variranja prinosa mala (tabela broj 30).

Tabela broj 30: Rezultati makroogleda krmnog graška u 2014. godini na oglednom polju PSS "Sombor"

Red. br.	Sorta	Prinos kg/ha	Rang
1.	Partner	3900	2
2.	Dukat	3489	3
3.	Junior	2809	4
4.	Angela	4125	1
	Prosek	3581	

Stočni grašak i grahorica su odlični predusevi za većinu gajenih biljnih vrsta. Seju se u gustom sklopu i dobro pokrivaju zemljište, te je mogućnost pojave korova smanjena.

Na našem području je ispitivan veći broj tipova i varijateta grahorice i ostvareni su značajni rezultati. Ipak, ova biljna vrsta nije zaživela na području grada Sombora. Najčešće se seje kao združeni usev za proizvodnju sena i silaže a ređe za proizvodnju zrna, i to u smeši sa usevima ovsa, tritikalea i ječma. Proizvodnja i dorada semena stočnog graška i grahorice je relativno malo zastupljena. U narednom periodu bi je trebalo povećati i uposliti postojeće kapaciteti za doradu semena na području grada Sombora (fotografija broj 144).



Fotografija broj 144: Centar za doradu semena u Somboru

Izdavanje državnog zemljišta za stočare po pravu prečeg zakupa trebalo bi da bude na duži vremenski period, pre svega zbog gajenja višegodišnjih leguminoza (lucerke, crvene i bele deteline itd.). Tako bi se omogućila najjeftinija i najkvalitetnija stočna hrana za proizvodnju u govedarstvu, stočarstvu i kozarstvu.

Proizvodnja povrća na području grada Sombora

Proizvodnja povrća zastupljena je na ovom području veoma malo, i to na površini od 1000 hektara, odnosno, na manje od 1% u odnosu na ukupnu površinu poljoprivrednog zemljišta grada Sombora. Sve površine pod usevima povrća možemo podeliti na nekoliko grupa. Prva gupa je proizvodnja na okućnicama koja je zastupljena u svim naseljenim mestima. Ovakav način proizvodnje je veoma intenzivan, raznovrstan, i pre svega služi za ishranu u domaćinstvu. Manji deo tržnih viškova se prodaje, najčešće na seoskim ili gradskim pijacama ili direktno na poljoprivrednom grazdinstvu. Karakteristično je da se na okućnicama proizvodi veliki broj biljnih vrsta kao što su: paradajz, razne vrste paprika, plavi patlidžan, kupus, karfiol, keleraba, raštan, grašak, pasulj, bob, različite vrste salata, spanać, crni i beli luk, luk vlašac, praziluk, krastavac, dinja i lubenica, razne vrste tikvica, tikava i bundeva, mrkva, peršun, celer, rotkva, hren, krompir i veliki broj drugih povrtarskih kultura. Ova proizvodnja je najčešće intenzivna i u uslovima navodnjavanja bez značajne upotrebe pesticida. U drugu grupu spadaju profesionalni prizvođači povrća na otvorenom polju, najčešće u uslovima navodnjavanja. Na našem području (naseljena mesta Stapar, Bezdan, Svetozar Miletić, Bački Monoštor i Kljajićevo) oni uglavnom proizvode papriku, najviše začinsku (fotografija broj 145).



Fotografija broj 145: Proizvedena začinska paprika na podučju Bezdana

Najveći deo proizvedenog ploda začinske paprike se suši, melje i prodaje na poljoprivrednim gazdinstvima, a drugi, manji deo proizvodnje se prodaje industriji za preradu. Nažalost, na našem području ne postoji takav industrijski kapacitet. Na području grada Sombora postoji značajna proizvodnja semena začinske paprike, ali se ono dorađuje izvan našeg područja. Na manjim površinama proizvodi se povrće za hladnu preradu: grašak, boranija, brokoli, mrkva i drugo povrće (fotografija broj 146).



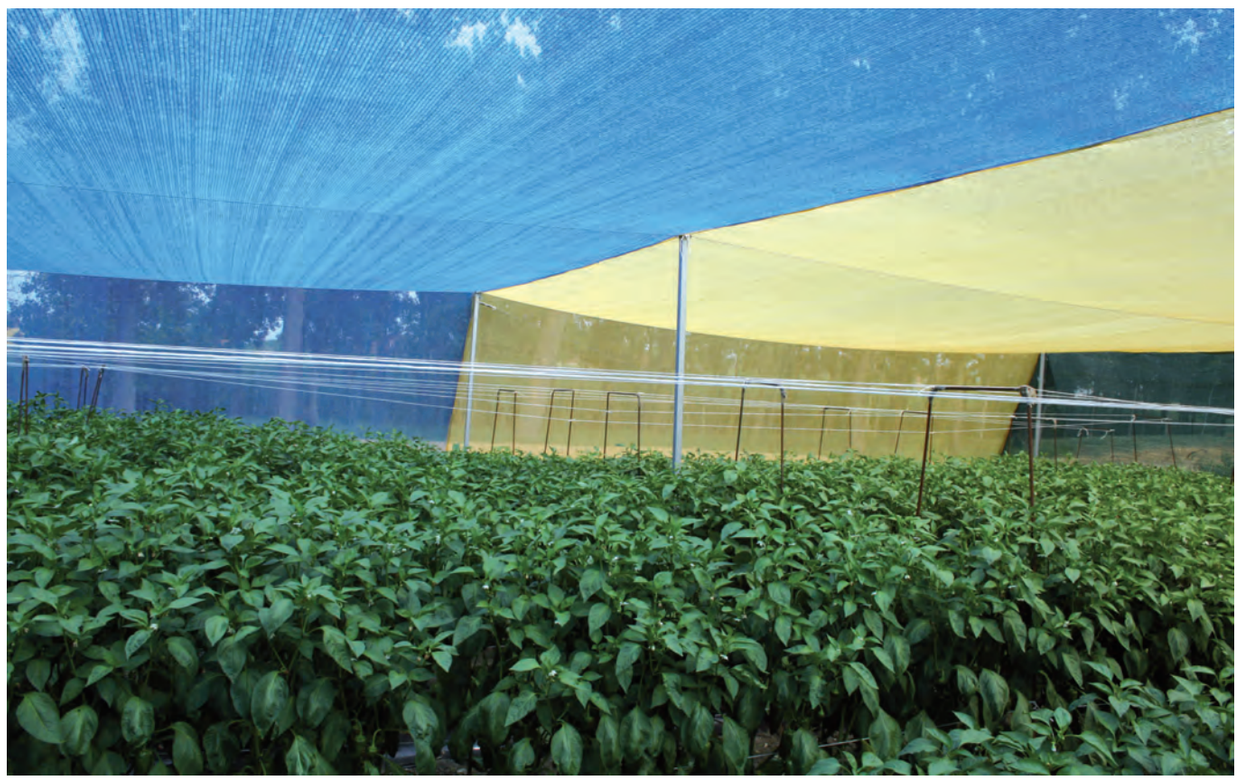
Fotografija broj 146: Proizvodnja graška na području salaškog naselja Čičovi

Najintenzivnija proizvodnja povrća na otvorenom polju jeste uz upotrebu nastiruće folije i sistema za navodnjavanje kap po kap (fotografija broj 147).



Fotografija broj 147: Proizvodnja uz nastiruću foliju i primenu navodnjavanja kap po kap

Najčešće se na ovakav način proizvodi konzumna paprika, paradajz i plavi patlidžan. U novije vreme u ovoj proizvodnji se sve češće primenjuju i mreže za senčenje, kako bi se sprečio negativan uticaj sunčevog zračenja na kvalitet i prinos gajenog povrća (fotografija broj 148).



Fotografija broj 148: Korišćenje mreža za senčenje u proizvodnji paprike

Proizvodnja povrća u zaštićenom prostoru nije mnogo zastupljena na području grada Sombora. Postoji tek nekoliko proizvođača po naseljenom mestu. Najčešći i najjednostavniji oblik zaštićenog prostora jesu plastenici bez grejanja (fotografija broj 149).



Fotografija broj 149: Upotreba malč folije u plasteničkoj proizvodnji

U novije vreme podignuto je nekoliko plastenika uz dodatno grejanje. Najčešći izvor energije su žetveni ostaci (sojina i pšenična slama). Nažalost, na području grada Sombora termalne vode se ne koriste u proizvodnji povrća u zaštićenom prostoru. Osim proizvodnje svežeg povrća, veoma je značajna i proizvodnja rasada u plastenicima za daljnu proizvodnju na otvorenom polju ili u plastenicima sa i bez grejanja (fotografija broj 150).



Fotografija broj 150: Kontejnerska proizvodnja rasada lubenice u plasteniku

Staklenička proizvodnja na području grada ne postoji. Postoji značajan broj sorti i hibrida paradajza i paprike koji su ispitivani na oglednom polju Poljoprivredne stručne službe u Somboru (fotografija broj 151).



Fotografija broj 151: Kolekcija sorti i hibrida paprike

Poljoprivredna stručna služba „Sombor" je u saradnji sa Pokrajinskim sekretarijatom za poljoprivredu, Ministarstvom prosvete, Školskom upravom u Somboru i Zapadnobačkim okrugom pokrenula pilot projekat „Sačuvajmo stare vojvođanske sorte". Akcija je pokrenuta 3. decembra 2007. godine i trajala je tri nedelje. U akciji su učestvovale 22 osnovne škole sa 3163 učenika. Cilj projekta je bio da se od trajnog gubitka sačuvaju stare domaće sorte povrća koje se tradicionalno uzgajaju na našem području, jer je njihov opstanak ugrožen sve većom komercijalizacijom povrtarske proizvodnje. U toku tri nedelje trajanja projekta, prikupljeno je 5296 uzoraka povrća i drugih biljnih vrsta. Nakon prikupljanja, svaki pojedinačni uzorak je determinisan i razvrstan po vrstama, obeležen i zaveden u knjige uzoraka. Formirana je baza podataka i izvršena je priprema za setvu. U toku 2008. godine izvršeno je ocenjivanje bioloških svojstava biljaka dobijenih setvom semena iz prikupljenih uzoraka, kao i ocenjivanje proizvodnih svojstava povrća i drugih biljnih vrsta. Tokom 2010. godine izvršene su detaljnije ocene izabranih uzoraka na osnovu svojstava: morfoloških osobina, prinosa, kvaliteta proizvoda, otpornosti na bolesti i štetočine. Izvršena je procena mogućnosti za gajenje u uslovima organske i integralne proizvodnje povrća. Iduće, 2011. godine, deo uzoraka (boranija, pasulj, paprika, paradajz, tikva, bundeva, mak) ustupljen je naučno-istraživačkim institucijama u Srbiji za korišćenje u daljim istraživanjima (fotografija broj 152).



Fotografija broj 152: Kolekcija starih sorti i populacija pasulja i boranije

Iako ima značajne podsticaje Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo kao i Ministarstva poljoprivrede, proizvodnja povrća se ne razvija u dovoljnom obimu već stagnira, a u nekim naseljenim mestima se čak i smanjuje. Nažalost, određeni broj poljoprivrednih proizvođača napušta ovu intenzivnu proizvodnju. Razlozi za to su nesiguran plasman svežeg povrća, nepostojanje odgovarajućih prerađivačkih ali i kapaciteta za čuvanje svežeg povrća, nedostatak sezonske radne snage, zadruga i poljoprivrednika koji bi se bavili proizvodnjom povrća. Značajan problem u proizvodnji povrća je i taj što područje grada Sombora za razliku od nekih drugih sredina, nije izgradilo brend iz ove oblasti, mada za to postoje velike mogućnosti: konzumna paprika Somborka (fotografija broj 153), začinska paprika, proizvodnja luka, proizvodnja starih sorti i populacija povrća sa ovog područja. Od navedenih vrsta većina semena je sakupljeno, te ga je u narednom periodu potrebno sačuvati i zaštiti.



Fotografija broj 153: Paprika „somborka", mogući novi brend grada Sombora

Predlozi za unapređenje proizvodnje povrća na području grada Sombora su sledeći:

- Da se proizvođači organizuju u specijalizovane zadruge i udruženja radi lakšeg obezbeđivanja podsticajnih sredstava, nabavke repromaterijala, izgradnje prerađivačkih kapaciteta, kao i zbog plasmana svežeg i prerađenog povrća, na savremen i tradicionalan način, na poljoprivrednom gazdinstvu
- Da se više koriste agroekološki uslovi za proizvodnju povrća i da se podstiče proizvodnja povrća u zaštićenom prostoru, te da se pokušaju iskoristiti geotermalne vode, ali i višak tople vode koja nastaje prilikom rada energana na biogas
- Da se više koriste postojeća znanja u oblasti prozvodnje, prerade i plasmana povrća kroz edukaciju i obuke proizvođača
- Da se iskoristi genetski materijal starih i tradicionalnih sorti i popoulacija (paprike, pasulja, boranije, luka, paradajza i drugog povrća) koji postoje na području grada Sombora
- Da se razmotri mogućnost prava prečeg zakupa državnog poljoprivrednog zemljišta za profesionalne proizvođače povrća, s obzirom da njima nisu potrebne veće površine jer se intenzivna proizvodnja može obavljati i na manjim površinama
- Da se stimuliše i unapredi domaća proizvodnja i dorada semena povrća, te da se na naše tržište ne uvozi ono što već imamo i što možemo sami proizvesti
- Potrebno je nastaviti sa podrškom proizvođačima povrća uzgojenog uz primenu principa organske proizvodnje
- Potrebno je izraditi zakonsku regulativu za integralnu proizvodnju u poljoprivredi, i dati integralnoj proizvodnji značajnije mesto

MANJE GAJENE BILJNE VRSTE

U prethodnom tekstu konstatovali smo da je na području grada Sombora zastupljen mali broj biljnih vrsta i da je veoma sužen plodored, te je plodosmena veoma često neodgovarajuća. Iz ovih razloga prikazaćemo manje gajene biljne vrste ratarskih i povrtarskih kultura koje su ispitivane u poslednjih deset godina na ogledno polju Poljoprivredne stručne službe „Sombor“ u Somboru, uz dobijene rezultate i mogućnosti gajenja na našem području. Prikaz po grupama useva:

- Alternativne vrste strnih i prosolikih žita
- Manje poznate i ređe gajene uljane i proteinske biljke
- Ređe gajene vrste povrća
- Lekovito, aromatično i začinsko bilje

Alternativne vrste strnih i prosolikih žita

Tvrda pšenica (*Triticum durum*)

Tvrda pšenica (*Triticum durum*) je ređe gajena vrsta pšenice na području Srbije, iako ima značajan broj priznatih sorti, kako ozimih tako i jarih formi. Tvrda pšenica se kod nas veoma malo seje i većina potrebnih količina za preradu se uvozi kao zrno ili kao brašno za potrebe prerađivačke industrije u Srbiji. Na području grada Sombora tvrda pšenica nije zastupljena u setvenoj strukturi, iako agroekološki uslovi omogućavaju ovu proizvodnju koja je u svetu zastupjena na 17 miliona hektara. Bilo je pokušaja da se ova proizvodnja raširi, ali za sada nema značajnijih rezultata, iako ogledi sa tvrdom pšenicom (fotografija broj 154) pokazuju da i prinos i kvalitet može biti na nivou Mađarske, Hrvatske i Austrije.



Fotografija broj 154: Sorta durum pšenice (Triticum durum L.)

U poslednje vreme postoje planovi za proizvodnju tvrde pšenice na području grada Sombora ali uz izgradnju prerađivačkog kapaciteta za proizvodnju kvalitetnog durum brašna za izradu testenina i specijalnih vrsta hleba. Tvrda pšenica omogućuje i znatno veći dohodak po jedinici površine uz primenu savremenih tehnologija proizvodnje. Prinosi tvrde pšenice u ogledima na području Sombora kod ozimih formi su od 5 do 7 t/ha, a kod jarih od 4 do 6 t/ha.

Spelta (*Triticum spelta* L.)

Spelta je žitarica iz porodice Triticum, u koje spada i pšenica i njene podvrste. Spelta je nastala pre pšenice, bez genetskih modifikacija i primene pesticida. Prvi pisani zapisi o spelti datiraju još od pre 5000 godina pre nove ere (fotografija broj 155). Spelta je danas popularna žitarica u Evropi. Kod Italijana se ona naziva "farro", a kod Nemaca "dinkel".

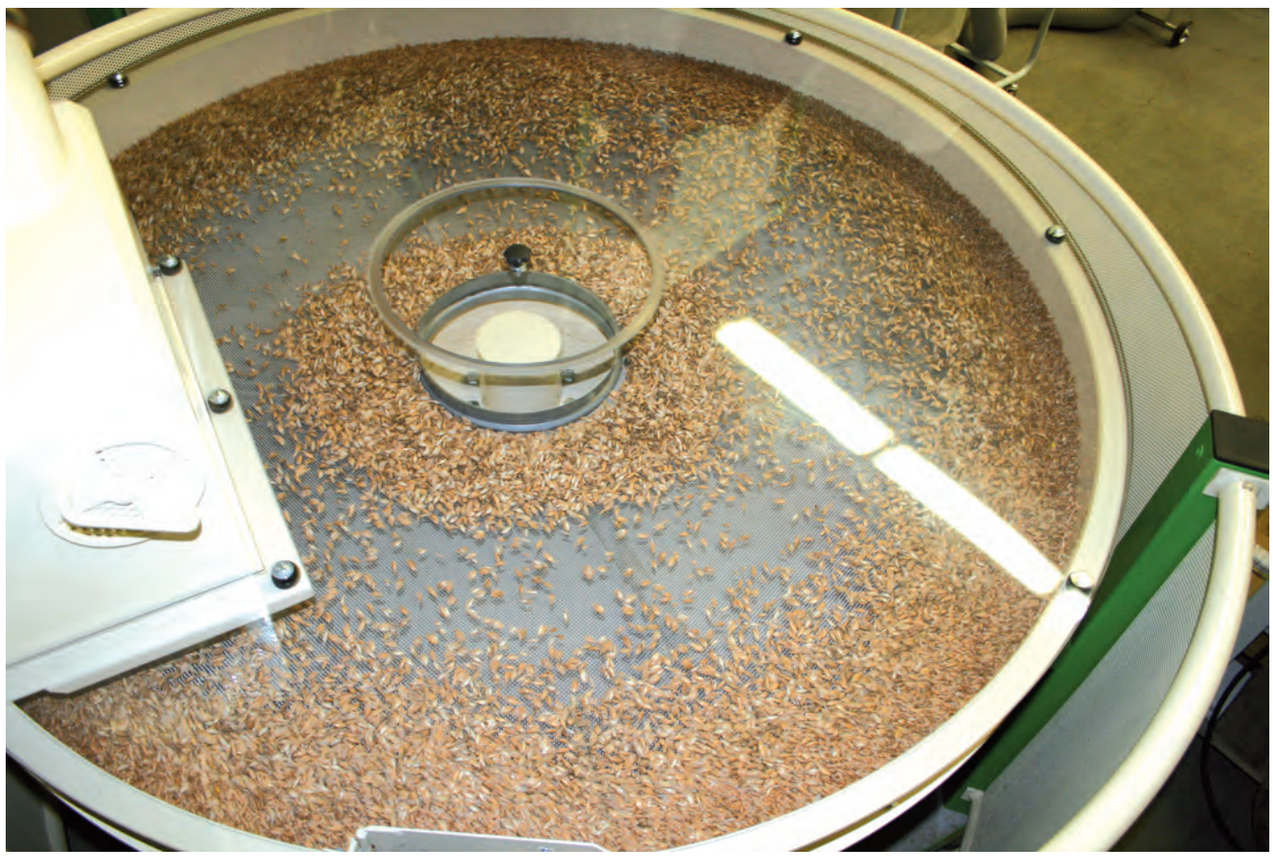


*Fotografija broj 155: Proizvodnja spelte (*Triticum spelta L.*) na području grada Sombora*

Spelta i obična pšenica bitno se razlikuju po fizičkim, biološkim i nutritivnim osobinama. Ona podseća na pšenicu po izgledu zrna koje je duguljasto, usko. Međutim, zrno spelte ili krupnika, za razliku od zrna pšenice, ima debelu spoljašnu opnu ili ljusku. Ljuska zrna spelte čini 30 do 35% ukupne mase zrna. Zahvaljujući svojoj tvrdoj opni, spelta dobro podnosi mrazeve, niske temperature, insekte i druge štetne uticaje.

Prvenstveno se gaji kao organska žitarica, bez genetski modifikovanog zrna i primene pesticida i herbicida u proizvodnji. Spada u otporne žitarice i ne zahteva posebne uslove gajenja. Skladišti se u zrnu sa ljuskom, a pre odlaska u promet, obrađuje se i melje.

Time se čuva vlažnost i hranljiva vrednost spelte. Pored spomenutih fizičkih karakteristika, spelta se od pšenice razlikuje po nutritivnoj vrednosti i sadržaju hranljivih materija. Sadrži gluten koji je rastvorljiv u vodi, a kada se zagreje postaje lakše svarljiv za razliku od glutena iz pšenice, koji se teže vari i formira kugličaste formacije u organima za varenje. Druga razlika između spelte i pšenice je u DNK strukturi i izgledu ćelija. Spelta je bogatija visokovrednim proteinima u odnosu na pšenicu. Sadrži složene ugljene hidrate - mukopolisaharide. Oni su specifični po tome što poseduju antiinflamatorna svojstva i obnavljaju koštani i zglobni aparat i hrskavice. Celuloza čini veći deo ljuske zrna spelte, mada se ona kod obrade uklanja. Zahvaljujući prisustvu složenih ugljenih hidrata, spelta je zdrava hrana za sportiste i druge fizički aktivne osobe. Daje energiju koja se postepeno oslobađa i kvalitetno ugrađuje u organizam. Za razliku od drugih žitarica, spelta je bogatija biljnim vlaknima koja su rastvorljiva u vodi. Spelta (krupnik) ima skromne zahteve prema klimatskim i zemljišnim činiocima, otporna je prema štetočinama i bolestima i zato je pogodna za organsku proizvodnju. Ne zahteva intenzivnu agrotehniku kao obična pšenica. Tvrde, kožaste plevice bolje štite plod od štetočina a voštana prevlaka na stablima i listovima sprečava pojavu patogenih gljiva. Dobro je prilagođena gajenju u širokom arealu uslova, a u povoljnim uslovima prinosi mogu biti slični prinosima obične pšenice. Može se sejati u redove; rastojanje između redova je 12 cm, dubina setve oko 3 cm, broj semena po kvadratnom metru je 500 do 550, a upotrebljava se 250 do 300 kg semena po hektaru (seje se neoljušteno zrno). Najpodesnija je jednofazna žetva univerzalnim kombajnima, kada su biljke na prelazu iz voštane u punu zrelost. Zrno se odvaja od pleve specijalnim mašinama "ljuštilicama" (fotografija broj 156).



Fotografija broj 156: Savremena oprema za ljuštenje spelte, ovsa i pira jednozrnca

Spelta (krupnik) je veoma pogodna za proizvodnju na malim površinama i veoma pogodna za "konverziju" prilikom prelaska proizvođača sa konvencionalne u organsku proizvodnju.

Kamut (korason) pšenica (*Triticum turanicum L.)*

Pored spelte i pšenice koja se gaji u organskoj proizvodnji i za koju je dokazano da je lekovita, još jedna stara vrsta pšenice se širi na zapadu, a to je kamut – Triticum turanicum, ili staroegipatska, Tutankamonova pšenica. Klas kamuta je nešto manje zbijen nego klas obične pšenice, dugačak je i rastresit, ima crno osje te sadrži 25 do 30 zrna po klasu, staklasto žućkaste boje i dva do tri puta veće od zrna obične pšenice; na sredini je zakrivljeno, zbog čega ima prepoznatljiv oblik. Za razliku od obične pšenice, ovaj klas se, kada je zreo, povija prema dole. Postoje ozime i jare forme. Zrno je grbavo i dva puta duže od obične pšenice. Težina 1000 zrna je 60 grama. Ima oko 30% više belančevina, ulja i vitamina. Ima sladak ukus zbog većeg sadržaja šećera, pa ga zato nazivaju još i slatka pšenica. Prinosi kamut pšenice u ogledima na području zapadne Bačke u periodu od 2014. do 2018. iznosili su od 3,5 do 5,2 t/ha. Područja s hladnijim vremenskim uslovima su manje povoljna za proizvodnju kamuta, jer rizik od bolesti može biti veći. Kamut ima veću nutritivnu vrednost u odnosu na pšenicu. U proseku sadrži oko 17% proteina i 2,6% lipida, te više od 65% aminokiselina. Takođe, sadrži više cinka, magnezijuma i vitamina E u odnosu na pšenicu. Ima visok nivo karotenoida koji su snažan antioksidans i verovatno odgovorni za karakterističnu boju brašna.

Kamut je vrlo vredna ratarska kultura jer se može gajiti bez đubriva i pesticida, što ga čini pogodnom kulturom za oraganski način gajenja (fotografija broj 157).



Fotografija broj 157: Kamut ili korason pšenica (Triticum turanicum L.)

Proizvodi od kamuta su lako svarljivi i uključuju integralno brašno, hleb, testenine, kolače, smrznute gotove proizvode. Proteini kamuta imaju čvrst gluten, pa testenina može biti zamrznuta i ponovo ugrejana bez gubitka čvrstine. Zbog većeg sadržaja masnoće i veće energetske vrednosti, odličan je za sportiste. Prema ispitivanjima IFAA-e, 70% populacije pokazuje manju osetljivost na kamut, te su ga zbog toga nazvali "pšenicom koju možete jesti" (Quinn, 1999). Kamut se može korstiti kao žitarica za doručak, u hlebu, kolačima, palačinkama, grickalicama i drugim pekarskim proizvodima. Prirodna čvrstina zrna se može dobro iskoristiti i u mnogim drugim ukusnim jelima (fotografija broj 158).



Fotografija broj 158: Proizvod od brašna kamut pšenice

Pir jednozrnac (*Triticum monococcum L.*)

Pir je jedna od nastarijih pravih žitarica. Pripada heksaploidnoj grupi roda Triticum, plevičastog zrna i lomljivog klasnog vretena. Prema najnovijim istraživanjima, pir je nastao na Bliskom istoku pre više od 9000 godina. Početkom XXI veka javlja se veći interes za gajenje pira zbog veće potražnje zdrave hrane (fotografija broj 159).

Može se prilagoditi različitim uslovima, tako da može uspevati na lošijim zemljištima, tj. slabo dreniranim, niske plodnosti. Zbog toga je pir pogodan za gajenje u ekstenzivnim uslovima. Visoki prinosi zrna mogu se ostvariti i na visokoproduktivnim zemljištima kao što je černozem. Za setvu se preporučuje 160 do 250 kg neoljuštenog zrna po hektaru. Setva se obavlja žitnom sejačicom na međuredni razmak 10 do 12 cm i dubinu 4 do 6 cm. Ako se gaji u organskoj proizvodnji, izostavlja se đubrenje mineralnim đubrivima i obavlja đubrenje stajnjakom, odnosno drugim dopuštenim sredstvima. Što se tiče zaštitite od bolesti, poznato je da pir poseduje prirodnu otpornost na patogene gljive, osim prema pepelnici; njeno zrno obavijeno plevom je otpornije prema bolestima i napadu štetočina. Pir ima veliku lisnu masu i raste brzo, te korovi obično nisu veliki problem. Stoga je kod pira primena pesticida smanjena ili se može u potpunosti izostaviti.



Fotografija broj 159: Pir jednozrnac (Triticum monococcum L.), kultura veoma pogodna za organsku proizvodnju

Zbog toga, kao i zbog veće otpornosti na bolesti i štetočine u odnosu na druge žitarice, pir je danas vrlo pogodna kultura za organsku proizvodnju. Pripada plevičastim žitaricama, te prilikom žetve zrno ne ispada iz plevice. Zbog stanjivanja tkiva, članci klasnog vretena u fazi pune zrelosti lako se lome i odvajaju. Lom klasnog vretena uzrokuje osipanje i zbog toga se postupak žetve pira mora prilagoditi osnovnim zahtevima biljke. Skladišti se kada je vlaga zrna 14% ili manje. Plevice sa zrna pira se uklanjaju neposredno pre mlevenja u brašno, čime se osigurava dugotrajno čuvanje hranljivih materija. Zrno pira u mlečnoj zriobi sadrži oko 40% vode. Nakon sušenja na 110 do 160 ^{o}C dobija se proizvod pod nazivom "Grunkern". U odnosu na pšenicu, sadržaj proteina u zrnu pira je između 16 i 17% te ima veći sadržaj kvalitet glutena (34 do 45%) i minerala. Bogat je izvor vitamina (B kompleks), lako probavljiv, dobar izvor vlakana, i ima pozitivan uticaj na imunitet; slatkastog je ukusa. U marketima se mogu pronaći mekinje, griz, kuskus i brašno od pira koje ima manju elastičnost i visoku rastezljivost testa. Nutritivna vrednost pira je vrlo visoka. U ogledima Poljoprivredne stručne službe Sombor u periodu od 2015. do 2018. godine postignuti su prinosi pira jednozrnca od 4 do 6 t/ha neoljuštenog zrna, dok je prinos oljuštenog zrna iznosio 2,5 do 4 t/ha (fotografija broj 160).



Fotografija broj 160: Ogledno polje PSS Sombor sa usevima alternativnih žitarica

Potrebno je istaći da na našem području ne postoji kvalitetna ljuštilica za žitarice, heljdu i suncokret. Oprema bi omogućila proizvodnju novih proizvoda koji su veoma traženi na tržištu.

Golozrni ječam (*Hordeum vulgare L . var. nudum*)

U Republici Srbiji se veoma malo gaji iako postoje poznate sorte golozrnog ječma. Može se koristiti bez dodatne obrade (ljuštenja) nakon žetve i ima mogućnost veće primene, naročito u prehrani ljudi (proizvod geršla). Golozrni ječam ima visoku nutritivnu vrednost i koristan je u preradi i proizvodnji hrane za ljudsku ishranu. Pozitivan uticaj pojedinih sastojaka na ljudsko zdravlje, poput biljnih vlakana β-glukana, ječmu osigurava status zdravstveno korisne biljke. Takođe, moguća je i organska proizvodnja ovog useva. Ječam preferira rastresitija zemljišta osrednje plodnosti s dovoljno humusa, koja se lako obrađuju. Nije sklon zemljištu s visokom podzemnom vodom, ali ni zemljištima koja imaju nedostatak vlage, kao ni bilo koja strna žita. Međutim, uglavnom su im namenjena zemljišta slabije plodnosti, lošijih fizičkih svojstava i nepovoljnog pH, upitnog

vodo-vazdušnog odnosa i stanja vode u zemljištu. Za proizvodnju golozrnog ječma najbolja su zemljišta neutralne reakcije s pH vrednošću 6,8 do 7,2. Međutim, tipovi takvih zemljišta su retko dostupni. Golozrni ječam treba uzgajati u plodoredu. Kao i većina ratarskih kultura, ne podnosi gajenje u monokulturi ili suženom plodoredu, zbog bolesti i štetnika, te korova. Dobri predusevi su oni koji rano napuštaju zemljište i ostavljaju dovoljno vremena za osnovu obradu.

Golozrni ovas (*Avena sativa var. nudae*)

Ovas (*Avena sativa*) se gaji širom sveta, uglavnom u hladnim predelima Severne Evrope, naročito u Škotskoj, sa siromašnim zemljištem, gde druga žita ne uspevaju. Ova žitarica se pretežno koristi za ishranu životinja (konja i živine); u nekim zemljama se izrađuje ovseni hleb. U novije vreme sve je značajnija sirovina za izradu ovsenih pahuljica i ovsene prekrupe, koje se smatraju zdravom hranom. Ovseno brašno se koristi za spravljanje kašastih jela, gustih supa, dijetetskog hleba i keksa. U ogledima na području grada Sombora postižu se prinosi golozrnog ovsa od 2,5 do 3 t/ha (fotografija broj 161).



Fotografija broj 161: Golozrni ovas (Avena sativa var. nudae), sve značajniji usev za ljudsku ishranu

Ovseno brašno uglavnom nije podesno za izradu hleba zbog malog sadržaja glutena, ali zato ima široku primenu u izradi pudinga i kolača. Obiluje u skrobu; sadržaj proteina je oko 13, a masti 7,5%. Važan je izvor kalcijuma, gvožđa, vitamina B 1 i nikorinske kiseline. Ovsene pahuljice su ustvari prekrupljena zrna ovsa u obliku flekica (pahuljica), uparena i sušena. Proizvodi se tretiranjem zrna toplotom (uparavanjem), dok prolaze između valjaka. Pahuljice za spravljanje kaše podvrgavaju se višoj temperaturi, tako da su delimično kuvane. Krupne pahuljice služe za spravljanje kaše ili pržene kao žitarice za doručak. Srednje krupne pahuljice imaju raznovrsnu primenu. Brže se kuvaju i daju kašu bez grudvica. Svi proizvodi od golozrnog ovsa (ovsene pahuljice, ovseno brašno) imaju identičnu hranljivu i biološku vrednost i sadrže ugljene hidrate, belančevine, masti, gvožđe, kalcijum i vitamine B grupe, naročito vitamina B1 i nikorinske kiseline. Kalorična vrednost je oko 385 kalorija na 100 grama.

Proso (*Panicum miliaceum L.)*

Zrno prosa upotrebljava se za ishranu domaćih životinja, naročito za ishranu peradi i kućnih ptica. Cela biljka može da se koristi za ishranu stoke u zelenom stanju, ali i sušena, kao seno. Zrno se u industriji koristi za proizvodnju alkohola i pića, a u poslednje vreme ima sve veći značaj u ishrani ljudi. Koren prosa građen je kao koren drugih žitarica: jedan primarni korenčić koji se grana i ima puno žila i žilica.

Prodire u zemljište do 1 m dubine i dobre je usisne snage. Stabljika se sastoji od kolenca i internodija, obrasla je dlačicama i visoka 70 do 100 cm. List se sastoji od rukavca i liske koja je prekrivena dlačicama i šira od liski ostalih žitarica. Na vrhu razvija metlicu, a grane i grančice završavaju klasićima u kojima se nalazi jedan plodni cvet. Plod je zrno s plevicama koje mu daju različitu boju, a bez njih je žute boje. Masa 1000 zrna teži 4 do 8 grama, a hektolitarska težina iznosi 70 do 75 kg. Dužina vegetacije je 60 do 120 dana.

Prosečne temperature tokom vegetacionog perioda moraju biti iznad 15 °C, jer se ispod te temperature rast i razvoj prosa usporava. Povoljno je da u vreme vegetacije temperature budu iznad 20°C. Optimalna temperatura za klijanje iznosi oko 33°C. Proso je biljka koja zahteva puno svetlosti; ne podnosi zasenjavanje. Najbolje uspeva na dubljim, plodnim i strukturnim zemljištima, slabo kisele do neutralne reakcije. Proso je dobar predusev za većinu drugih ratarskih kultura. U postrnoj setvi, proso se može sejati nakon svih ranih preduseva (uljana repica, ječam, rani krompir, grašak, rane krmne kulture, pa čak i nakon pšenice). Setva se obavlja sejalicama u redove na razmak 10 do 12 cm. Seje se oko 300 klijavih zrna na m^2. Količina semena može se kretati oko 15 do 25 kg/ha. Dubina setve iznosi 2 do 4 cm. Obično nejednako sazreva i osipa se.

Žetva se obavlja kombajnima pri kraju zrenja. U postrnoj setvi može se postići oko 3 t/ha zrna. Sušenje, spremanje i skladištenje semena obavlja se na isti način kao i za pšenicu. U suvom se stanju zrno može čuvati vrlo dugo, jer se na njemu ne mogu razvijati plesni, što je bitno za čuvanje njegovog kvaliteta.

Sirak (*Sorghum bicolor L.)*

Sirak za zrno se proizvodi zbog zrna bogatog belančevinama i skrobom. Zrno sirka je izuzetno zrnasto i hranljivo, sa više svarljivih proteina od zrna kukuruza. Sirak za zrno (fotografija broj 162) se može korisiti u različite svrhe: za ishranu ljudi, ishranu domaćih životinja, kako zrnom tako i zelenom masom, u industriji (skrob, celuloza, šećerni sirup, alkohol itd).



Fotografija broj 162: Sirak za zrno (Sorghum bicolor L.)

Minimalna temperatura za klijanje sirka za zrno iznosi 10 do 12 °C, a optimalna 30 do 35 °C. Stočni sirak može izdržati vrlo visoke temperature, čak do 45 °C. Optimalna temperatura za rast i razvoj kreće se od 27 do 30 °C. Ne podnosi niske temperature jer ispod 15 °C slabije raste, a ispod 10 °C zaustavlja porast. Vrlo je otporan na sušu. Za vreme nicanja i u početnom rastu i razvoju, dok ne razvije korenov sistem na veću dubinu, stočni sirak treba normalno snabdevanje vodom. Najbolje uspeva na plodnim, strukturnim i lakšim zemljištima, slabo kisele do neutralne reakcije. Termin setve zavisi od namene sirka. U glavnoj setvi sirak treba sejati kada se zemljište dovoljno ugreje, na oko 12 do 15 °C, a to je u prvoj polovini meseca maja. Seje se sejalicom u redove. Sirak za zrno seje se na razmak 50 do 60 cm između redova, 8 do10 cm u redu, pa se gustina sklopa kreće oko 200.000 do 260.000 biljaka/ha. Sirak za proizvodnju zrna žanje se u punoj zrelosti. Razmerno sazreva i ne osipa se. Žetva se obavlja adaptiranim žitnim kombajnom. Zrno treba sušiti na 14% vlage i spremiti kao i zrno drugih žitarica.

Heljda (*Fagopyrum esculentum L.*)

Heljda se gaji zbog zrna koje je dobro svarljivo a služi i kao dijetalna hrana. Zbog sličnosti u hemijskom sastavu zrna kao i načina korištenja, svrstavamo je u žitarice iako prema botaničkoj pripadnosti spada u porodicu Polygonacea. Oljušteno zrno sadrži oko 80% skroba, 10 do 15% belančevina, 1 do 2% sirovih vlakana, 2 do 3% masti, 1 do 2% mineralnih materija, gvožđe, fosfor, jod, kao i povećan sadržaj B1 i B2 vitamina.

Seme heljde se izjednačava po hranljivoj vrednosti sa slamom jarih žitarica, ali se stoci ne smeju davati u većim količinama jer sadrže alkaloid fagopirin. Heljdu oprašuju pčele jer dugo cveta i ima cvet na koji one lako dolaze, ali samo u jutarnjim satima. Pri povoljnim uslovima može se dobiti 80 do 100 kilograma meda sa jednog hektara. Od 100 kilograma zrna heljde može se dobiti 60 do 70 kilograma tamnog brašna. Zeleni listovi i cvet heljde mogu se koristiti kao izvor rutina, glikozida koji se upotrebljava u medicini kao lekovito sredstvo za bolesti kao što su hipertenzija (povišen pritisak), reumatizam i dijabetes, dok čaj od heljde pomaže kod oporavka od zračenja i hemoterapije.



Fotografija broj 163: Usev heljde na području grada Sombora

Ima dobro razvijen vretenast koren, dobre usvojne snage. U zemljište prodire do 120 centimetara. Stabljika je razgranata, šuplja, visine oko 150 centimetara; sazrevanjem dobija crvenkastu boju. Listovi su srcoliki, a zrno je trouglastog oblika. Težina 1000 zrna iznosi 20 do 30 grama, a hektolitarska težina je od 50 do 65 kilograma. Beli cvetovi skupljeni su na cvetnim grančicama koje rastu iz pupoljka u pazuhu listova. Cvetanje traje dugo, oko 30 dana (fotografija broj 163).

Minimalna temperatura potrebna za setvu kreće se od 4 do 9 °C. Optimalna temperatura za klijanje kreće se oko 17 °C, a za cvetanje od 17 do 19 °C. Biljke uginu ako se temperatura spusti ispod – 1 °C. Prema zemljištu nema velike zahteve. Zbog relativno niskih prinosa (oko 2 t/ha) proizvodnja heljde kao glavne kulture na području Vojvodine je manje isplativa, pa se kod nas gotovo isključivo gaji kao postrni usev nakon skidanja ječma i ozimog krmnog bilja. Za područje Vojvodine se preporučuje postrna setva heljde, gde se ostvaruju solidni prinosi (tabela broj 31; fotografija broj 164).

Tabela broj 31: Rezultati makroogleda sorti i populacija heljde u postrnoj setvi na parcelama PSS Sombor u 2011. godini

Redni broj	Sorta	setva 25 x 5 cm		setva 25 x 3.75 cm		setva 25 x 2.5 cm	
		prinos t/ha	masa 1000 zrna (gr)	prinos t/ha	masa 1000 zrna (gr)	prinos t/ha	masa 1000 zrna (gr)
1	Oberon	1.30	30	1.58	30	1.90	30
2	B. Petrovac exp.1	2.58	26	2.80	26	2.45	25
3	Darja	3.25	26	2.80	26	1.92	26
4	Populacija B.T.	2.37	27	2.87	28	2.15	28
5	Novosadska plus	2.52	25	3.20	26	3.10	26
6	Češka	2.65	28	2.57	28	2.77	29
7	Bamby	1.75	26	1.55	26	1.70	25
8	Novosadska	1.32	27	1.95	25	2.10	24
9	B. Petrovac exp.2	1.95	26	1.60	25	2.20	24
10	B. Petrovac exp.3	1.65	28	1.40	27	1.87	25
11	K - 11	1.65	24	1.35	24	1.15	26
12	Bily	1.75	28	1.80	26	1.92	25
	Prosek	2.06	27	2.12	26	2.10	26



Fotografija broj 164: Ogledi sorti i populacija heljde na području grada Sombora

Posle setve obavlja se valjanje zemljišta. Ako se nakon setve a pre nicanja stvori pokorica, treba je povremeno uništiti drljanjem. Ukoliko je setva izvedena na razmak 45 do 50 centimetara, potrebno je obaviti kultiviranje, a broj kultiviranja zavisi od stanja zemljišta i zakorovljenosti. Dobro je u blizini heljdinih polja postaviti košnice sa pčelama, koje će pospešiti oprašivanje. Setva se obavlja kad se zemljište zagreje na oko 15 ^{o}C. Setva može započeti u periodu od 1. do 15. maja, kada više nema opasnosti od mraza. U ranijem setvenom roku je potrebno oko 80 kg/ha semena, dok je u postrnoj setvi potrebno 80 do 100 kg/semena. Seje se sejalicama u uske (razmak između redova oko 10 cm) ili široke redove (razmak između redova 45 do 50 cm) na dubinu 4 do 5 cm. Razmak unutar reda zavisi od gustine sklopa. Gustina sklopa je oko 200 do 250 klijavih semena na m^2. Gušću setvu treba koristiti u postrnoj setvi. Heljda je vrlo kompetativna biljka s korovima zbog brzog nicanja i jakog početnog porasta, pa brzo zaseni površinu, a time i iznikle korove. Upravo zbog toga dobro je posejati kao funkcionalnu hranu, a prema potrebi i za zelenišno đubrenje. Heljda nejednako i dugo sazreva. Žetva počinje kada je većina plodova zrela, a da se zrno ipak ne osipa. Obavlja se žitnim kombajnima koji se za to posebno podese. Nakon žetve, seme se suši na manje od 14% vlage. Heljda je kao biljna vrsta veoma zahvalna za preradu na poljoprivrednom gazdinstvu (fotografija broj 165) i to pre svega za proizvodnju brašna, ljuštenje zrna, preradu ljuske i stabljike.



Fotografija broj 165: Oprema za preradu zrna heljde

MANJE POZNATE I REĐE GAJENE ULJANE I PROTEINSKE BILJKE

Mak (*Papaver somniferum L.*)

Mak je jednogodišnja biljka. Glavni koren se račva u mali broj bočnih korenova. U zavisnosti od strukture zemljišta, dubina zemljišnog sloja koju prožima korenov sistem dostiže 50 do 100 cm. Visina nadzemnog dela maka je 60 do 160 cm. Stablo je okruglog preseka, glatko, sa sedećim listovima. Listovi su sivozeleni, nazubljeni i donjim delom obuhvataju stabljiku. Pupoljci su obavijeni sa dva krupna čašična listića koja nakon otvaranja cveta otpadnu. Kruničnih listića ima četiri, bele su boje, a na osnovi krunice išarani svetlijom i tamnijom lila bojom. Plod je velika čaura, koja je iznutra podeljena u segmente, pošto je nastao srašćivanjem 6 do 18 plodnih listića (fotografija broj 166).



Fotografija broj 166: Cvet i čaura maka (Papaver somniferum L.)

Seme je sitno, plavičasto ili prema sorti belo, plavo, sivoplavo ili braonkastocrno. Masa 1.000 semenki kreće se od 0,3 do 0,6 grama. Sadrži 40 do 55% ulja i 20 do 25% belančevina. Može da se seje u jesen, najčešće u septembru ili na proleće, u martu. Klijanje pod optimalnim uslovima traje 15 do 20 dana. Najbolja temperatura klijanja je 7 do 8 °C, a minimalna 3 °C. Najduže se mak nalazi u fazi lisne rozete (50 do 60 dana). Spoljašnji uslovi koji pogoduju biljci u ovom stanju su umereno kišovito vreme sa nižim temperaturama (10 do 15 °C). Prelaskom u narednu fazu počinje izduživanje internodija i grananje stabla. Tada su potrebe za toplotom veće i najpovoljnije je ako je srednja dnevna temperatura 18 do 19 °C. U ovom stadijumu rasta maka potrebno je najviše vode i mineralnih hraniva.

U fazi cvetanja i razvijanja čaure najpogodnije je suvo, toplo vreme. Poslednja faza u rastu biljke je sazrevanje čaure i semena (fotografija broj 167).



Fotografija broj 167: Zaboravljena slika useva maka sa vojvođanskih polja

Ta faza najbolje teče pri sunčanom, suvom i toplom letnjem vremenu (19 do 20 °C). Mak se gaji zbog zrna i suvih čaura (fotografija broj 168).



Fotografija broj 168: Kolekcija sorti i populacija maka na oglednom polju PSS "Sombor"

Zrno je prehrambeni proizvod koji se upotrebljava u pripremanju testa, peciva itd. Presovanjem makovog zrna dobija se ulje. Zrele, suve čaure koje ostaju nakon vađenja semena, nezamenljiva su sirovina moderne farmaceutske industrije.

Aktivne materije koje se mogu izolovati iz zrelih makovih čaura spadaju u grupu opijumskih alkaloida i koriste se kao osnovni sastojci lekova za smirenje bolova, ublažavanje grčeva, smirivanje kašlja itd.

Od pomenutih alkaloida su najvažniji morfin, tebain i kodein. Njihova količina u zreloj čauri iznosi 0,5 do 0,8%. Iz ovih razloga, proizvodnja maka se po našim propisima mora prijaviti nadležnom Ministarstvu. Prolećnu setvu maka treba početi što ranije u proleće, po mogućnosti već u februaru, i završiti u što kraćem roku. Optimalna gustina maka je 250.000 biljaka po hektaru. Optimalni međuredni razmak je 45 cm. Količina semena pri ovakvom načinu setve iznosi 0,3 do 0,4 kilograma. Optimalna dubina setve je 0,5 do 1 centimetara. Posle setve zemljište treba povaljati. Mak se bere u punoj zrelosti koja se poznaje po tome što su čaure mrke boje i suve, a seme je otpalo sa placenti. Makovo seme se upešno čuva ako sadrži 10% vlage, uz dobru ventilaciju skladišta. Prinosi čaura i semena su veoma različiti od uzorka do uzorka (tabela broj 32).

Tabela broj 32: Prinosi starih populacija maka iz akcije "Sačuvajmo stare vojvođanske sorte povrća" (2008 – 2011)

Sorta	Prinos semena kg/ha	Rang	Prinos čaura kg/ha	Rang
B 1287	1113	13	1791	21
A 2752	1106	15	1916	16
B 187	1110	14	1946	14
B 1373	1090	17	1890	18
A 545	1769	2	2971	3
B 176	1768	3	3101	2
A 2123	1413	7	2293	9
B 1398	1130	12	1916	17
A 65	1512	5	2873	4
A 912	1531	4	2723	5
A 1795	1046	21	1836	19
B 1412	1050	20	1661	22
B 2083	1277	9	2401	6
A 1740	1365	8	2338	8
B 1380	1219	11	2175	11
A 1961	2616	1	4403	1
B 1680	619	25	1280	24
A 1696	1075	18	1940	15
A 2288	1101	16	2030	13
A 1235	827	23	1650	23
A 2247	1507	6	2381	7
A 1518	1021	22	1827	20
A 26	621	24	1190	25
A 1865	1058	19	2048	12
A 2722	1261	10	2205	10
A 2478	604	26	1070	26

Na području grada Sombora postoje tri kapaciteta za preradu maka ali oni prerađuju mak iz uvoza, tako da postoji potreba proizvodnje maka na značajnijim površinama.

Uljana tikva (*Cucurbita pepo L.)*

Uljana tikva je plemenita varijanta stočne tikve. Na osnovu izgleda semena razlikuju se uljana tikva-golica koja je bez semenjače, i uljana tikva sa ljuskom čije su semenke pokrivene čvrstom, belom ljuskom (fotografija broj 169).



Fotografija broj 169: Seme golosemene i seme uljane tikve sa ljuskom

Najvažniji sastojci semena uljane tikve su ulje, belančevine i vitamini, pre svega vitamin E. Najviše se gaji radi semena koje sadrži i do 50% veoma kvalitetnog ulja.

Ulje iz semena se dobija bez hemikalija, presovanjem. Zbog niske tačke ključanja, tikvino ulje nije pogodno za prženje, već nalazi primenu kao salatno ulje; zbog lekovitosti se primenjuje u farmaciji. Lekovitost ulja ispoljava se u ublažavanju tegoba kod oboljenja prostate.

Vrlo je korisno i meso ploda koje je kvalitetna, kabasta stočna hrana. Najviše sadrži minerale, vitamine i žuti pigment karotin. Uljana tikva je stranooplodna biljka. Oprašivanje vrše uglavnom pčele. Razmeštanje nekoliko košnica na parceli u značajnijoj meri poboljšava oplodnju a time se povećava i prinos semena. Uljana tikva je toploljubiva biljka. Veoma je osetljiva prema niskim temperaturama. Najbolje uspeva na plodnom, humusnom, bogatom černozemu i sličnim zemljištima ali je povoljna okolnost da se uspešno može gajiti i na peskovitim zemljištima. Depresije, podvodni, hladni tereni i kisela zemljišta nisu pogodna za uljanu tikvu (fotogafija broj 170).



Fotografija broj 170: Proizvodnja uljane tikve na području katastarske opštine Aleksa Šantić

Vreme setve uljane tikve je od kraja aprila do početka maja, kada je temperatura zemljišta na dubini setve trajno iznad 12 °C. Topla zemljišta omogućavaju raniju setvu, a time se bolje iskorišćava rezerva vlage u zemljištu za početni rast tikve. Setva se vrši plitko, na normalnim zemljištima od 3 do 5, a na pesku 4 do 6 centimetara. Preporučuje se upotreba isključivo sortnog, dezinfikovanog semena dobre klijavosti i energije klijanja. Preporučeni međuredni razmak je 140, a u redu 70 centimetara.

Međurednu obradu useva treba početi čim se ugledaju redovi i nastaviti sve do početka intenzivnog iz-duživanja stabla, u cilju održavanja zemljišta u rastresitom stanju, razbijanja pokorice, čuvanja zemljišne vlage i suzbijanje korova. Ubiranje plodova i vađenje semena se vrši ručno ili mašinski. Kombajn za vađenje semena radi na principu centrifuge i odvaja seme od mesa prethodno zdrobljenog ploda.

Seme vađeno mašinom mora se odmah oprati radi odstranjivanja delića kore i mesa ploda. Ono se za-tim suši u sušarama ili na suncu. Temperatura vazdušne struje u sušari ne sme da pređe 40 °C. Prosečan prinos suvog semena uljane tikve je 600 do 700 kg/ha, a prinos mesa 50 do 70 t/ha.

Lan (*Linum usitatissimum L.)*

Uljani lan je kultura toplijih i suvih područja, pa se gaji više u južnim predelima, dok predivom lanu (za proizvodnju vlakana) više odgovara vlažniji i umereniji klimat. Gaji se za proizvodnju vlakana i semena, iz kojeg se dobija ulje (fotografija broj 171).



Fotografija broj 171: Usev uljanog lana (Linum usitatissimum L.)

Lan se upotrebljava za dobijanje vlakana, kučine, pozdera i semena sa 35 do 47% ulja. Koren je vrete-nast i slabe usisne snage. Glavni koren ne prodire dublje u zemljište, pa se u površinskom sloju razvija bočno korenje. Uljani lan ima bolje razvijen koren od predivog. Stabljika je zeljasta, uspravna, okrugla, glatka, presvu-čena voštanom prevlakom. Visina joj varira od 20 do 120 centimetara, a najbolja debljina stabljike je 1,5 do 2 milimetra. List nema peteljku, pa je sedeći, uzak i izdužen, na vrhu zašiljen, presvučen voštanom prevlakom. Cvetovi su samooplodni, s mogućom stranooplodnjom.

Plod je tobolac okruglastog oblika, na vrhu zašiljen. Ima pet pregrada podeljenih u pet delova; svaki je deo podeljen na dva dela u kojima se nalazi po jedna semenka, što znači da u tobolcu može biti 10 semena. Masa 1000 semena iznosi 3 do 15 grama, a hektolitarska težina oko 70 kilograma. Minimalna temperatura za nicanje lana kreće se oko 3 °C, a optimalna oko 20 °C. Izdrži temperature do – 5 °C. Jari lan za ulje izdrži niske temperature od – 5°, ozimi do – 12 °C, a pokriveni snegom i do – 20 °C. Lan je biljka dugog dana. Predivi lan bolje uspeva u uslovima izmene vedrog i oblačnog vremena; tada se stabljika manje grana i dobije se više kvalitetnijeg vlakna. Lan za ulje traži više svetlosti i u uslovima osvetljejnja daje veći prinos semena s većim procentom ulja. Najveće potrebe za vodom ima u fazi formiranja pupoljaka i cvetanja, a posle se potreba za vodom sve više smanjuje. Lan za ulje bolje podnosi sušu. Za gajenje lana pogodna su strukturirana zemljišta, s dobrim vodno-vazdušnim režimom (peskovito-ilovasta, ilovasto-peskovita), koja su propusna i slabo kisele do alkalne reakcije: pH od 6,2 do 7,2. Gaji se u plodoredu i vraća na istu površinu nakon više godina jer oboljeva od različitih bolesti, napadaju ga insekti, a stabljika je relativno niska, pa se u slučaju slabijeg sklopa korovi mogu jače razviti. Najbolji predusevi su zrnene mahunarke i strne žitarice. Prolećni lan se seje u martu, čim se zemljište dovoljno prosuši. Uljani lan treba sejati na međuredni razmak od 25 centimetara. Za lan za vlakno treba oko 150 kg/ha semena, a za lan za ulje upola manje. Seme lana je sitnije i ne sme se duboko sejati. Dubina setve kreće se od 1,5 do 2 centimetra. Lan se može gajiti kao redovan ili kao postrni usev. Zrno uljanog lana se koristi u prehrambenoj industriji, najčešće je braon boje a postoje i sorte sa žutim zrnom (“zlatni lan”; fotografija broj 172).



Fotografija broj 172: Lan žutog zrna na oglednom polju PSS “Sombor”

Šafranika (***Carhamus tinctorius L.)***

Šafranika je žbunolika jednogodišnja biljka, oblika malog grma. Glavna, razgranata, cilindrična stabljika izrasta iz ravnog, ali razgranatog korena i naraste 80 do 100 centimetara visine. Kožasti listovi su sedeći, jajastog oblika i bodljasto nazubljeni. Cvast je terminalna glavica, zaštićena maljavim čašičnim listićima. Na početku cvetanja, cvet je žutonarandžaste boje, a dozrevanjem i sušenjem postaje crven. Cveta od jula do avgusta (fotografija broj 173).



Fotografija broj 173: Šafranika (Carhamus tinctorius L.)

Sadrži dve važne boje, i to: u vodi rastvorljivu žutu boju (saflorna žuta), i u mastima rastvorljivu crvenu boju (saflorna crvena – Carthaminum), odnosno flavonoidni glikozid kartamin. Boja se koristi u farmaciji, prehrambenoj industriji, za bojenje životnih namirnica, naročito raznih vrsta testa, proizvodnji vina i likera i u kozmetici.

Seme šafranike sadrži 14 do 20% ulja i mnogo belančevina, a koristi se za proizvodnju jestivog ulja i u medicinske svrhe. Njeno ulje je bogato linolnom kiselinom koja ima veliki biološki značaj. Samleveno seme odlično je krmno bilje za domaće životinje. Mladi izdanci biljke koriste se kao povrće, naročito sorte bez bodlji koje se mogu koristiti i kao stočna hrana. Gaji se u toplim, sunčanim predelima, na dubokom i plodnom zemljištu. Posle jesenjeg dubokog oranja u drugoj polovini aprila, seje se direktno u rastresito i dobro pripremljeno zemljište, u obeležene redove, međusobno udaljene 50 centimetara. Količina potrebnog semena je 2 do 3 kg/ha (fotografija broj 174).



Fotografija broj 174: Žetva useva šafranike

Skupljene cvetne latice suše se u tankom sloju na suvom i promajnom mestu. Pri veštačkom sušenju tempertura ne sme da bude veća od 40 °C.

Kao i kod semena suncokreta, postoje dva tipa ulja šafranike. Jedno je takozvani oleinski tip, bogat omega-9 masnom kiselinom. Vrlo je stabilan na povišenoj temperaturi, pa se koristi za prženje i kuvanje, ali nutritivno i kozmetički je manje vredan. Drugi tip je linolni tip, bogat esencijalnom omega-6 kiselinom. Ulje šafranike nema intenzivnu boju i miris, čak i kada je hladno ceđeno i nerafinisano, i to mu je prednost u poređenju sa sličnim uljima kao što je suncokretovo, koje ima karakterističan, prehrambeni miris i nije popularno u kozmetici. Diskretna boja i miris učinili su ga popularnim čak i u slikarstvu, jer za razliku od tradicionalnog lanenog ulja, ne daje pigmentima tamniju nijansu.

Naut ili leblebija (*Cicer arietinum L.)*

Naut je jednogodišnja zeljasta biljka. Koren joj je vretenast i razgranat i dopire do 1 metra dubine, a 40 do 50% ukupne mase korena nalazi se dublje od 20 centimetara zemljišta, što mu omogućuje dobro snabdevanje vodom i hranivima iz dubljih slojeva zemljišta. Stabljika pri kraju vegetacije odrveni, a može biti visoka do 80 centimetara. Listovi su neparno perasti, sa 13 do 17 liski, a grančice i mahune su prekrivene sitnim dlačicama. Cvetovi su leptirasti, sitni: bele, ružičaste, ređe plavičaste boje. Seme leblebije nalazi se u kratkoj, dlakavoj mahuni (1 do 4 centrimetra dugoj), koja najčešće sadrži jednu do dve semenke.

Boja semena može biti krem, žuta, smeđa, zelena ili crna. Izgledom je slična plodu graška osim što je leblebija malo veća i nema pravilan okrugao oblik. Zrela mahuna ne puca, a prezrela otpada. Na jednoj biljci može biti do 100 mahuna (fotografija broj 175).



Fotografija broj 175: Naut – leblebija (Cicer arietinum L.)

Minimalna temperatura za nicanje iznosi 5 do 6 °C, ali u takvim uslovima niče za oko 3 nedelje. Pri temperturi zemljišta od 8 do 10 °C niče za 10 do 15 dana, a najbrže je nicanje pri 25 °C (5 dana). U početnoj fazi rasta leblebija je otporna na niske temperture i može podneti od – 6 do – 8 °C. Kasnije se potreba za toplotom povećava, pa je optimalna temperatura u vegetativnoj fazi 20 do 24, a u vreme cvetanja oko 25 °C.

Leblebija je jedna od najotpornijih mahunarki na sušu. Najveća joj je potreba za vodom u vreme formiranja pupoljaka i u cvetanju. Uspeva gotovo na svakom zemljištu i podnosi blago zaslanjena zemljišta sa većom vrednošću pH.

Može se sejati na međuredni razmak od 50 do 70 centimetara, razmak u redu 10 centimetara; dubina setve iznosi 5 do 7 centimetara. Vegetacija je od 70 do 100 dana, u zavisnosti od dužine dana, padavina i temperature (fotografija broj 176).



Fotografija broj 176: Usev nauta u uslovima navodnjavanja

Mahune nauta sazrevaju gotovo istovremeno. Žetva se obavlja adaptiranim kombajnom, kao za pasulj a suvo seme se skladišti. Naut (leblebija) je vrlo značajna u ishrani ljudi, jer je bogat belančevinama i mineralima, posebno fosfornim jedinjenjima. Sadrži znatne količine provitamina A i vitamina B1. Ima nizak procenat celuloze, pa je lako svarljiv. Zrno se koristi za kuvana jela, pečeno i kao surogat kafa. Korisno je i kao koncentrovana hrana za stoku, pogotovo za mlečne krave, ovce, svinje i živinu. Klimatski uslovi na području grada Sombora su povoljni za proizvodnju nauta, a sigurni prinosi se ostvaruju uz navodnjavanje i u kritičnim momentima za proizvodnju (tabela broj 32).

Tabela broj 33: Rezultati prinosa kolekcije nauta – leblebije na oglednom polju PSS "Sombor" u 2018. godini

redni broj	sorta	prinos kg/ha	sadržaj proteina %
1	8CEM5	2210	17.7
2	03C27-2	1232	16.5
3	03C12-1-2	1198	16.1
4	03C23-4/1	1644	17.9
5	03C02-3	1096	17.2
6	0313-1-1	1182	16.6
7	03C13-1-4	1326	17.2
8	ENETA 3	1242	18.5
9	03C04-5/1	1004	16.8
	Prosek	1348	17.1

RETKO GAJENE VRSTE POVRĆA

Batat (*Ipomea batatas L.)*

Batat ili slatki krompir (*Ipomea batatas L.)* je višegodišnja kultura koja pripada porodici Convolvulus (Convolvulaceae). Potiče iz Srednje i Južne Amerike (fotografija broj 177).



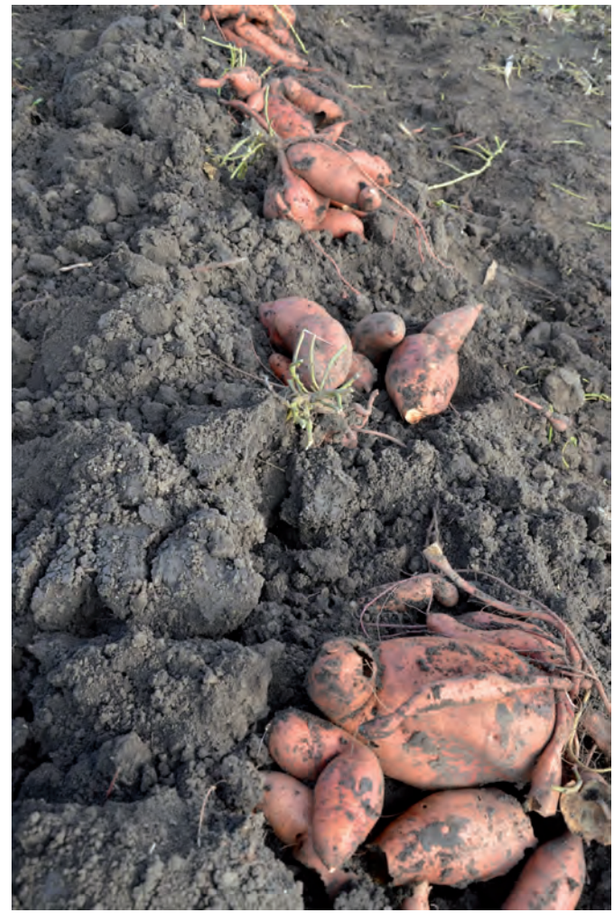
Fotografija broj 177: Usev slatkog krompira (Ipomea batatas L.)

U ishrani se upotrebljava kuvan ili pečen; sadrži mnoštvo ugljenih hidrata, vitamina (A, C, E, B6) i minerala (Cu, Mn, K, Fe). Budući da sadrži vrlo malo masti, idealna je ishrana sportistima. Koriste se mladi listovi i vrh biljke, kao i sekundarno zadebljanje korena, koje se često pogrešno naziva krtolom. Ubraja se među najvažnije poljoprivredne kulture na svetu; do pre nekoliko godina nije bila poznata kod nas a danas se gaji na manjim površinama. Većina slatkog krompira se uvozi. Batat je zeljasta trajnica. Lišće je izduženo i često srcolikog oblika. Koren je duguljast, lagano ušiljen i može biti žute, narandžaste, crvene, smeđe pa i ljubičaste boje.

Gajenje batata moguće je i na kontinentalnom delu srednje Evrope, što pokazuju i rezultati višegodišnjih ogleda na području Sombora. Mlade je biljke potrebno navodnjavati odmah po sadnji ukoliko im nije osigurana dovoljna količina vode, i nastaviti s navodnjavanjem 7 do 10 dana. U toku gajenja potrebno je paziti na količinu vode i navodnjavati samo u slučaju suše, budući da će prevelika količina vode u zoni korena dovesti do smanjenja prinosa i kvaliteta korena.U našim ekološkim uslovima slatki krompir se gaji na gredicama sa nastirajućom folijom uz navodnjavanje „kap po kap“ (fotografija broj 178). Uobičajeni je razmak sadnje 120 x 50 centimetara.

Za uspešno gajenje slatkog krompira neophodno je obezbediti adekvatno zemljište i blagovremeno sprovesti određene agrotehničke mere. U našim uslovima, gajenje započinje proizvodnjom rasada. Dobar rasad se može odgajati na nekoliko načina, ali je za proizvođače najinteresantnije pikiranje korenovih izdanaka ili deljenje izdanaka. Rasad slatkog krompira nema velikih zahteva kada je u pitanju supstrat, jer za kratko vreme korenov sistem prožima celu zapreminu suda u koji je pikiran. Optimalno vreme za sadnju je druga ili treća dekada maja. Može se saditi i u prvoj dekadi maja. Nikako se ne preporučuje ranija sadnja, zbog opasnosti od mraza i niske temperature zemljišta (fotografija broj 179).

Zapaženo je da u periodu nakon sadnje biljka naizgled stagnira i sporo napreduje, međutim, u tim prvim sedmicama nakon sadnje, najintenzivnije se razvija korenov sistem koji prodire u dubinu i horizontalno u svim pravcima. Berba, to jest vađenje slatkog krompira obavlja se kada zadebljali koren postigne odgovarajuću težinu. Navodnjavanje prestaje dve do tri nedelje pre berbe, a nadzemna masa slatkog krompira uklanja se pre vađenja korena. Prinosi slatkog krompira na oglednom polju pokazuju da ova povrtarska kultura ima mesta na našim poljima (grafikon broj 79).

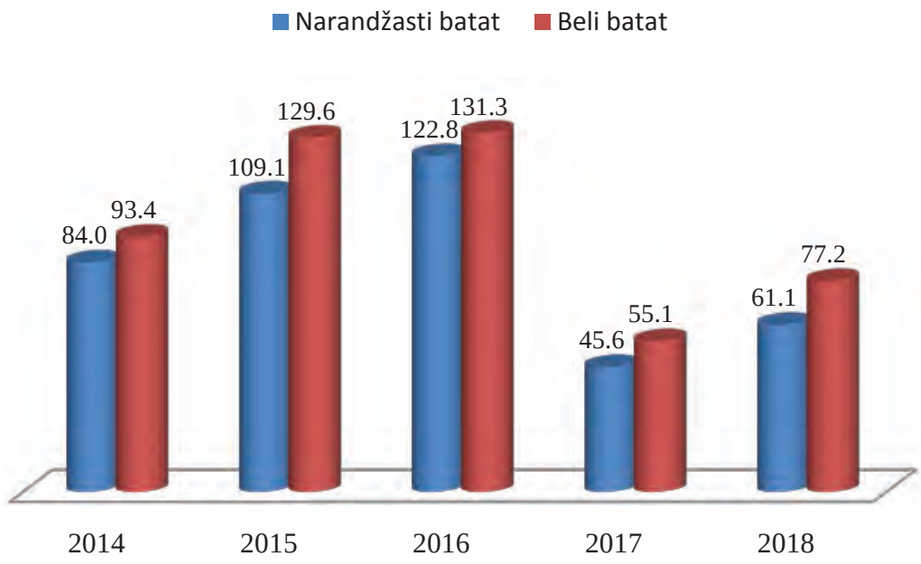


Fotografija broj 178: Proizvodnja slatkog krompira u uslovima navodnjavanja (Ipomea batatas L.)



Fotografija broj 179: Rasad slatkog krompira (Ipomea batatas L.)

Grafikon broj 79: Višegodišnji rezultati ogleda sa batatom (slatkim krompirom) u Somboru (2014-2018. godine)



Koren slatkog krompira (batata) je osetljiv na niske temperature, tako da mora da se čuva na temperaturi od 12 do 15 °C i relativnoj vlažnosti vazduha od 90%. Pri ovim uslovima koren se uspešno čuva i do deset meseci. Ova povrtarska vrsta veoma je pogodna za organsku proizvodnju. Uz adekvatno čuvanje, bilo bi dobro razmišljati o mogućim načinima prerade ove biljke (fotografija broj 180).



Fotografija broj 180: Koren slatkog krompira sa belom bojom korena

Rabarbara (*Rheum rhaponticum L.)*

Rabarbara (*Rheum rhaponticum L.)* je višegodišnja biljka koja može imati životni vek i do 30 godina (fotografija broj 181).



Fotografija broj 181: Rabarbara (Rheum rhaponticum L.)

Kao namirnica koriste se sočne peteljke koje mogu biti duge 30 do 60 i debele 1,5 do 4 centimetara. Ako je površina peteljke malo grublja, može se oguliti po celoj dužini jednim zahvatom noža, a često to nije ni potrebno. U lišću je prisutan sastojak antrakinon koji je u većoj količini otrovan, pa se liska lista ne koristi, već samo peteljke.

Rabarbara je biljka umerene, više prohladne klime, vrlo velike otpornosti na niske temperature u stanju mirovanja. U jesen, kada se skrati dan i temperature padnu ispod 14 °C, biljka odbacuje lišće, a zameću se spavajući pupoljci na rizomu. Za mirovanje su potrebne temperature niže od 10 °C u trajanju od 12 do 16 nedelja. U proleće, kada počinje razvoj nove rozete lišća, rabarbara je otporna na kasne mrazeve i može podneti – 4 °C bez oštećenja. Za gajenje su najpodesnija duboka, plodna, srednje teška zemljišta dobrog kapaciteta za vodu. Optimalna reakcija zemljišta je od 5,6 do 7,2 pH. Pri zasnivanju novog zasada preporučuje se đubrenje organskim đubrivom do 40 t/ha.

U uslovima zapadne Bačke usev rabarbare je zasnovan sadnjom rasada koji je proizveden iz semena. U dvogodišnjoj proizvodnji ovladana je i proizvodnja semena rabarbare koja može biti veoma interesantna kao izvozni artikal. Mogućnosti za proizvodnju drške postoje a prinosi mogu da dostignu i 20 t/ha. Drška i prerađevine mogle bi da se izvoze.



Fotografija broj 182: Usev rabarbare za proizvodnju semena

Bamija (*Abelmoschus esculentus L.)*

Bamija (*Abelmoschus esculentus L.)* je jednogodišnja biljka (fotografija broj 183). Sasvim mladi plodovi koriste se kao povrće na različite načine, a najviše kuvani ili dinstani. Bamija se može konzervirati sušenjem, zamrzavanjem, sterilizacijom i mariniranjem. U prehrambenoj industriji sasušena se koristi kao prinosni emulgator, a deluje i kao antioksidans. Smanjuje kristalizaciju šećera, što se koristi u konditorskoj industriji.



Fotografija broj 183: Bamija (Abelmoschus esculentus L.)

Minimalna temperatrura klijanja iznosi od 15 do17 °C, a optimalna od 29 do 30 °C . Za vegetativni rast potrebno je najmanje 15 °C, a normalno raste tek iznad 20 °C. Temperature niže od 10 °C izazivaju jači zastoj u rastu, kao i one iznad 40 °C. I najmanji mraz može uništiti biljku. Podnosi kraće suše bez većeg zastoja u rastu, ali ravnomerno snabdevanje vodom preko je potrebno za dobar prinos. Za gajenje su najpogodnija srednje teška zemljišta.

Bamija se na našem području najlakše proizvodi iz rasada. Rasad se uzgaja u kontejnerima u zaštićenom prostoru kroz 4 do 6 nedelja. Sadi se krajem aprila ili početkom maja. Gaji se na gredicama širine 150 centimetara, pokrivenim crnom folijom u dvoredima, s međurednim razmakom 35 i razmakom u redu 3 centimetara, uz navodnjavanje kapanjem.



Fotografija broj 184: Proizvodnja semena bamije (Abelmoschus esculentus L.)

Nakon 50 do 60 dana od sadnje pojaviće se jestive mahune. Berba počinje krajem maja ili početkom juna i traje do kraja septembra ili početkom oktobra. Uz berbu plodova dužine od 3 do 5 centimetara, u uslovima Sombora, postignut je prinos od 14 t/ha. Skladištenjem bamije na temperaturi od 7 do 10 °C može da se sačuva dobar kvalitet do deset dana, a relativna vlažnost vazduha treba da je veća od 90%. Plod bamije se suši, zamrzava i marinira, te je veoma pogodan za organsku proizvodnju i preradu na porodičnom gazdinstvu.

Na oglednom polju Poljoprivredne stručne službe ispitivane su mnoge manje poznate vrste povrća, i to pre svega mogućnosti i načini njihovog uzgoja: hrena (*Armoracia rusticana L*; fotografija broj 185), luka vlašca (*Allium schoenoprasum L*; fotografija broj 186), artičoke (*Cynara scolymus L;* fotografija broj 187), špargle (*Asparagus officinalis L*; fotografija broj 188), radiča (*Cichorium intybus L*; fotografija broj 189), čičoke (*Helianthus tuberosus L.*), endvije (*Cichorium endivia L.*) i druge. Takođe je ispitana i mogućnosti njihove prerade u manjim preradnim kapacitetima, pre svega u okviru poljoprivrednog gazdinstva.



Fotografija broj 185: Hren (Armoracia rusticana L.)



Fotografija broj 186: Luk vlašac (Allium schoenoprasum L.)



Fotografija broj 187: Artičoka (Cynara scolymus L.)



Fotografija broj 188: Špargla (Asparagus officinalis L.)

U kolekciji starih semena povrća sakupljenih i održavanih u okviru pilot projekta „Sačuvajmo stare vojvođanske sorte povrća“, Poljoprivredna stručna služba, zahvaljujući vrednim učenicima, nastavnicima i profesorima, poseduje preko hiljadu uzoraka starih sorti i populacija povrća koje su se decenijama gajile na području zapadne Bačke i danas mogu da se koriste za unapređenje proizvodnje povrća na ovom području.

Ova kolekcija semena starih sorti i populacija povrća veoma je značajna za integralnu i organsku proizvodnju, kako na otvorenom polju tako i u zaštićenom prostoru (fotografija broj 190).



Fotografija broj 189: Radič (Cichorium intybus L.)



Fotografija broj 190: Kolekcija starih sorti i populacija paprike iz projekta "Sačuvajmo stare vojvođanske sorte povrća"

LEKOVITO, AROMATIČNO I ZAČINSKO BILJE

Mirođija (*Anethum graveolens L.*)

Mirođija (*Anethum graveolens L.*) je jednogodišnja biljka. Koren joj je slab, tanak, vretenast, beličaste boje. Stablo je visoko do 120 centimetara, uspravno, razgranato, sa uzdužnim žlebovima. Listovi su perasto podeljeni i različitog oblika. Cvetovi su petodelni, žute boje, sitni, hermafroditni, grade složene štitove sa 30 do 50 cvetića. Plod je sastavljen od dve semenke dugačke do 4 i široke 2 milimetra. Masa 1000 semenki kreće se od 1,1 do 2 grama. Od mirođije se koristi nadzemni deo u cvetu, plod i eterično ulje. Nadzemni organi mirođije sadrže eterično ulje. U plodovima ima do 4% eteričnog ulja, u svežoj herbi oko 0,5, a u suvoj do 2%. Eterično ulje je bezbojna ili žućkasta, providna tečnost, prijatnog i oštrog mirisa. Dosta se koristi kao začin u domaćinstvu i konzervnoj industriji. Najviše se upotrebljava za dobijanje eteričnog ulja (fotografija broj 191).



Fotografija broj 191: Proizvodnja semena mirođije na području Zapadnobačkog okruga

Eterično ulje mirođije ima antiseptično dejstvo. Za gajenje je potrebno umereno vlažno podneblje. Nema velike potrebe za toplotom. U fazi nicanja i u početku cvetanja treba mnogo vlage. Najbolje prinose daje na zemljištima slabo kisele do slabo alkalne reakcije koja su duboka, rastresita, normalne plodnosti. Moguća je i postrna setva mirođije posle ranog povrća i strnih žita, ali se zadovoljavajući prinosi mogu postići samo uz navodnjavanje. Ako je gajena kao glavni usev, posle žetve zemljište se može koristiti za jesenju proizvodnju povrća. Pošto mirođija ima kratak vegetacioni period, pogodna je kao predusev za druge kulture. Proizvodi se isključivo semenom (fotografija broj 192).



Fotografija broj 192: Seme mirođije (Anethum graveolens L.)

Kada se mirođija gaji radi dobijanja herbe, seje se na međurednom razmaku od 2,5 centimetara a kada se gaji radi plodova ili za dobijanje etričnog ulja, seje se sa razmakom između redova od 25 centimetara. Smatra se da je najpogodnije vreme setve prva polovina aprila. Mirođija se može sejati i kao postrni usev. U tom slučaju zemljište se priprema odmah posle skidanja preduseva, seje se i obavezno navodnjava. Mere nege obuhvataju međuredno kultiviranje i okopavanje, plevljenje, prihranjivanje, navodnjavanje i zaštitu od bolesti i štetočina.

Cvetanje i sazrevanje plodova mirođije je neujednačeno. U usevu se istovremeno nalaze i zeleni štitovi i štitovi u cvetu. U zavisnosti od proizvoda koji se želi, žanje se u različitim fazama razvoja biljke.

Žetva herbe se obavlja u fazi početka cvetanja štitova drugog reda, odnosno kad se zametnu plodovi u centralnom štitu. U ovoj fazi stabljika je zelena, a prizemni listovi počinju opadati. Žanje se oko 10 cm od zemlje, odnosno iznad listova koji su promenili boju. Pokošena masa se odmah suši, najčešće u sušarama do 40 °C. Mogu se sušiti cele ili iseckane biljke. Sušenjem treba sačuvati zelenu boju herbe. Od 4 do 5 kilograma sveže, dobija se oko jedan kilogram suve herbe.

Za proizvodnju eteričnog ulja, mirođija se žanje kad veći deo plodova počne da menja zelenu boju u žutosmeđu. U toj fazi dobija se najviše eteričnog ulja najboljeg kvaliteta. Tada stabljike u donjem delu počinju da menjaju boju, a donje lišće tek počinje opadati. Kosi se mašinski. Pokošena masa se ostavlja izvesno vreme da provene, a zatim se destiliše.

Na području grada Sombora prikupljena je i umnožena značajna kolekcija populacije mirođije različitih proizvodnih i morfoloških osobina.

Korijander (*Coriandrum sativum L.*)

Korijander (*Coriandrum sativum L.*) je jednogodišnja zeljasta biljka. Ima vretenast i dobro razvijen koren koji prodire duboko u zemljište. Stablo je visoko od 20 do 150 centimetara, uspravno, okruglastog preseka, glatko, ponekad cilindrično rebrasto i u gornjem delu razgranato. Listovi su različitog oblika. Donji su perasti, na dugim drškama, sa okruglim liskama, perasto urezani. Srednje lišće je dvostruko perasto a gornje duboko urezano i sa uskim liskama. Cvast je složeni štit koji se sastoji od 3 do 6 štitova sa po 5 do 10 cvetova. Cvetovi su petodelni. Krunični listići su bele ili crvenkaste boje.

Plod je loptast šizokarpijum, sastavljen od dva plodića. Plodovi su sitni. Masa 1000 zrna je 5 do 7 grama. Vegetacioni period korijandera traje od 90 do 120 dana. U prvoj polovini vegetacije potrebno je suvo i toplo vreme. Kritičan period za snabdevanje vodom je grananje, cvetanje i stvaranje plodova, i tada je poželjno navodnjavanje. Suša u ovom periodu negativni utiče na prinos. U doba žetve treba da je suvo i sunčano vreme. Seme klija i niče na temperaturi od 6 do 7 °C. Klijanje traje od 15 do 20 dana, što zavisi od temperature zemljišta. Ponik izdržava temperaturu i do – 10 °C, a odrasle biljke u fazi rozete – 20 °C. Plod korijandera sadrži 0,4 do 1,5% eteričnog ulja. Sitnozrni korijander sadrži više ulja od krupnozrnog. Ovo ulje je glavni izvor za dobijanje linalola (60 do 80%) koji se upotrebljava u parfimeriji, kozmetici i industriji sapuna. Linalol može da se esterifikuje sirćetnom kiselinom i tada se dobija linalil-acetat, cenjen miris koji se koristi za aromatizaciju raznih proizvoda široke potrošnje. Korijander u etarskom ulju još sadrži: alfa-pinen, beta-pinen, terpien, geraniol, decil-aldehid, limonen, borneol. Takođe, plod sadrži 18 do 20% masti i 30% belančevina, pa se posle destilacije u vidu uljanih pogača koristi za ishranu stoke.

U humanoj medicini korijander ulazi u sastav raznih lekova za lečenje organa za varenje, naročito protiv tegoba nastalih nepravilnim varenjem hrane. Najviše se troši u industriji likera, desertnih pića, peciva, slatkiša i piva. Može poslužiti kao zamena za biber i cimet. Koristi se i u veterinarskoj medicini. Za razliku od mnogih gajenih biljaka, korijander uspeva skoro na svim tipovima zemljišta, ali mu više odgovaraju krečna i neutralna, propustljiva, rastresita, topla i osunčana zemljišta.



Fotografija broj 193: Usev korijandera (Coriandrum sativum L.) na području salaškog naselja Čičovi

Pogoduju mu plodna zemljišta dobre strukture i dobrih vodno – vazdušnih osobina. Najbolje mu odgovara zemljište tipa černozem i lakši aluvijalni tipovi zemljišta.

Ne podnosi kiselo zemljište. Uspešno se može gajiti kao međukultura u mladim voćnjacima i zasadima celulozne topole. Dobri predusevi su ozima i jara strna žita, kukuruz, druge okopavine i zrnene mahunarke. Seme treba da je visoke čistoće i klijavosti. Seje se širokoredno, sa razmakom od 45 do 50 cm između redova (fotografija broj 193).

Jesenji usev je bujniji i daje veći prinos, ali u našim klimatskim uslovima često strada od mrazeva. Zbog toga korijander treba sejati u martu. Ukoliko je setva ranija, utoliko je cvetanje obilnije i duže (35 do 45 dana) i prinos plodova je veći. Dubina setve je 3 do 4 centimetra. Za jedan hektar potrebno je od 16 do 20 kg semena.

Kad usev iznikne, treba ga međuredno kultivirati. Dubina kultiviranja je 4 do 5 centimetara. Korijander se žanje u leto pre izlaska sunca dok je velika rosa, i pre potpunog sazrevanja, da ne bi došlo do osipanja. Ranije sorte sazrevaju već u drugoj polovini jula, a kasnije u avgustu. Korijander neravnomerno sazreva pa se žanje u voštanoj zrelosti, odnosno kad je oko 60% plodova dobilo sivomrku boju. Sa hektara se može dobiti oko 10 kilograma eteričnog ulja.

Prinos zrelih plodova kreće se između 1000 i 2000 kg/ha. Korijander se u skladištu dobro čuva ako sadrži manje od 12% vlage.

Bosiljak (*Ocimum basilicum L.*)

Bosiljak (*Ocimum basilicum L.*) je jednogodišnja zeljasta biljka (fotografija broj 194). Ima vretenast koren koji je snažno razgranat. Stablo je uspravno, 40 do 60 cm visoko, u donjem delu gusto razgranato. Listovi su na lisnim drškama, jajasti do široko kopljasti.



Fotografija broj 194: Različite forme bosiljka (Ocimum basilicum L.)

Površina liske je gola, zelena ili sa antocijanom. Cvetovi su sitni, beli ili svetloružičasti. Plod je crna ili tamnobraon orašica. Nadzemni delovi bosiljka koriste se u narodnoj medicini za lečenje mnogih bolesti. Sastavni su deo raznih čajnih mešavina za smirenje kašlja, poboljšavanje apetita, sastavni deo diuretika i karminativa. Koristi se u prehrambenoj industriji kao začin. Bosiljak je toploljubiva biljka. Za gajenje su pogodna samo zemljišta koja se brzo zagrevaju, imaju dobar vodni kapacitet i koja su plodna. Kao jednogodišnja vrsta gaji se u plodoredu, slično majoranu. Bosiljak se najčešće proizovdi pomoću rasada. Na stalno mesto se može presaditi tek kad prođu opasnosti od kasnih prolećnih mrazeva (fotografija broj 195).



Fotografija broj 195: Različite forme bosiljka proizvedene iz rasada, na oglednom polju PSS "Sombor"

Rasad se sadi na rastojanju od 40 do 50 cm između redova, i 25 do 30 cm u redu. Sadi se ručno ili sadilicom. Poslednjih godina se bosiljak proizvodi direktnom setvom semena. Seje se kada prođu opasnosti od mrazeva, početkom maja na međuredni razmak od 40 do 50 cm. Nadzemni deo bosiljka u cvetu može se kositi dva puta u toku vegetacije. Prva kosidba je početkom cvetanja, sredinom jula (fotografija broj 196).



Fotografija broj 196: Cvetanje bosiljka je najpovoljniji momenat za košenje zelene mase radi dobijanja eteričnog ulja

Ako se kasni sa kosidbom, sirovina će biti slabijeg kvaliteta. Druga kosidba je krajem septembra, obavezno pre prvih jesenjih mrazeva. Kosi se na 10 do 12 centimetara iznad zemlje, ručno ili kosilicom.

Borač (*Borago officinalis L.*)

Borač (*Borago officinalis L.*) je jednogodišnja biljka, obrasla čekinjavim dlakama. Naraste 30 do 60 cm visoko. Stabljika joj je usparavna, debela, sočna, šuplja i razgranata, otvorenozelene boje. Listovi na stabljici stoje naizmenično, jajastog su oblika; donji pri bazi jako produženi i suženi u obliku koplja, rub im je valovit, čitav ili slabo nazubljen. Cvetovi su na dugim crvenkastim peteljkama, plavi, ređe beli ili purpurni, udruženi u povijene cvasti na vrhu grančice. Cveta od juna do oktobra. Čašica je od osnove podeljena (fotografija broj 197).

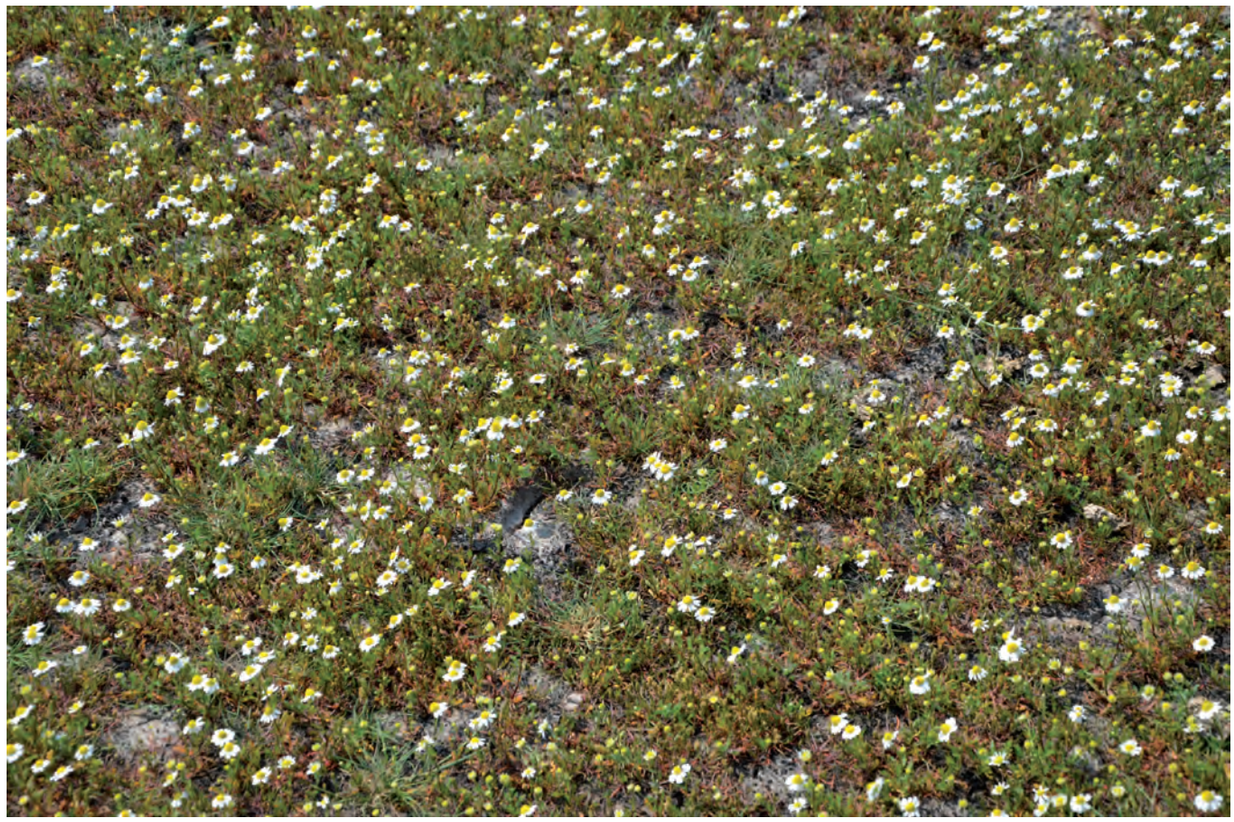
Mladi listovi borača imaju kiselkast ukus i miris koji podseća na krastavce. Upotrebljavaju se sušeni cvetovi i sveže lišće. Borač je omiljena i odlična pčelinja paša. To je klasična medonosna biljka. Pošto dugo cveta, pčelari je gaje oko košnica. Seme borača sadrži iznad 30% ulja. Setva se obavlja od druge polovine aprila, do početka maja. Primenjuje se širokoredna setva (na međuredno odstojanje 50 centimetara, sa 6 do 10 kg/ha semena) i uskoredna setva (na međuredno rastojanje od 12,5 centimetara sa 20 do 25 kg/ha semena). Nega useva se primenjuje samo kod širokoredne setve, i to međuredno kultiviranje i eventualno jedno ručno okopavanje. Cvetanje je neravnomerno, pa je takvo i dozrevanje semena. U isto vreme na biljci se nalaze zrelo i nedozrelo seme i cvetovi. Zrelo seme se lako osipa i pri nepravilnoj žetvi gubici mogu biti veliki. Prinos pri ovakvom načinu žetve je 300 do 400 kg/ha (prinosi ostvareni na području Bačke).



Fotografija broj 197: Cvet borača (Borago officinalis L.)

Kamilica (*Matricaria chamomilla L.)*

Kamilica (*Matricaria chamomilla L.)* spada među lekovito bilje koje se od najdavnijih vremena upotrebljava u narodnoj medicini (fotografija broj 198).



Fotografija broj 198: Prirodno stanište divlje kamilice na području Rančeva

To je jednogodišnja biljka visoka do 80 cm. Ima tanak i slabo razvijen vretenast koren. Stablo je valjkasto, uspravno i poleglo, razgranato. Lišće je višestruko, perasto i deljeno. Prizemni listovi su trostruko usečeni, srednji dvostruko a gornji jednostruko.

Cvetovi su karakterističnog mirisa, sakupljeni u glavicu prečnika 1,5 do 3 centimetara. Po obodu se nalaze beli, jezičasti, a u sredini dvopolni (fertilni) cevasti cvetovi, žute boje. Cvetište je čunastog oblika, iznutra šuplje. Glavica je u početku poluloptastog oblika, kasnije se izdužuje i postaje kupasta. Plod je sivobeličaste boje, dužine do 1,2 i širine 0,4 milimetra. Vegetacioni period traje oko 100 dana. Seme kamilice klija na temperaturi od oko 6 ^{o}C. U ranoj fazi, dok su biljke još slabe, niske temperature dovode do uginuća. Međutim, biljke u fazi rozete su veoma otporne prema niskim temperaturama. Za normalan razvoj tokom vegetacije, dnevne temperature treba da su 20 do 30 ^{o}C. Od kamilice se koriste cvetna glavica i etarsko ulje. Cvetne glavice sadrže preko 1% etarskog ulja, 2,5 do 3% apigenina (spazmolitik), gorke materije, tanine, smole, flavodoide, kumarine, organske kiseline i drugo.

Ulje je gusto, na nižim temperaturama skoro smolasto, zelene do tamnoplave boje karakterističnog mirisa, gorkog ukusa. U zavisnosti od sorte, varira količina i sastav eterskog ulja. Kamilica se koristi u vidu čajeva u narodnoj i službenoj medicini. Koristi se kao blago, prijatno sredstvo protiv upala kože i sluzokože, pri lečenju rana i drugo. Etersko ulje se primenjuje u kozmetici i za industrijsku proizvodnju preparata visoke potrošnje. Kamilica se može gajiti na plodnim i siromašnim zemljištima. Najbujnije se razvija i daje najveće prinose na plodnim zemljištima, mada dobro uspeva i na zaslanjenim. Smatra se da su za gajenje kamilice najpovoljnija zemljišta neutralne do slabo alkalne reakcije. Dobro podnosi monokulturu, tj. može se gajiti više godina uzastopno na istom zemljištu. U monokulturi se najčešće gaji zato što je setva pojedinih godina nesigurna. Smatra se da su strna žita najbolji predusev kamilice. Priprema zemljišta počinje oranjem na dubinu 20 do 30 centimetara, što zavisi od tipa zemljišta. Na slatinama, dubina oranja treba da je manja. Predsetvena priprema se obavlja radi stvaranja zbijenog površinskog sloja, pošto se kamilica seje površinski.

Ukoliko je zemljište čisto od korova, može se pripremiti samo tanjiranjem, bez oranja. Zemljište se ore samo u izuzetnim slučajevima, kada je kišovito ili kada se ostaci preduseva ne mogu ukloniti tanjiranjem. Kamilica se može sejati u jesen i u proleće. U našim uslovima bolja je jesenja setva. Prema dosadašnjim istraživanjima, optimalan rok setve je do sredine septembra.



Fotografija broj 199: Ogledi kamilice na području grada Sombora

Moguća je i prolećna setva (početkom marta), ali se pri tom postiže manji prinosi za 30 do 50%. Može se sejati gustoredo na razmaku od 12,5 do 37,5 centimetara red od reda, površinski, sa 3 do 4 kg/ha čistog semena ili 8 do 10 kg semena sa ostacima cvasti.

Pre i nakon setve, zemlju treba povaljati. Valjanje nakon setve omogućava bolje prianjanje semena uz čestice zemlje, a ujedno i sprečava njegovo raznošenje kada duva vetar. Iz istih razloga usev se može nakon setve i zaliti. Ukoliko ima dovoljno vlage, seme niče za dve do tri nedelje. Biljke do zime formiraju jaku rozetu, te su otpornije na niske temperature.

Od štetočina se mogu javiti nematode, tripsi i drugo. Pošto kamilica ne cveta jednovremeno, teško je

odrediti momenat berbe. Zbog toga se mogu obaviti 2 do 3 berbe. U punom cvetanju najveća je količina etarskog ulja. Smatra se da je optimalno vreme berbe kada beli jezičasti cvetovi stoje vodoravno, a iz žutih cevastih cvetova se osipa polen. Ako se seje u jesen, kamilica dospeva za berbu obično u aprilu ili maju, a ona zasejana u proleće, bere se u junu.

Cvet kamilice se bere po suvom i sunčanom vremenu, ručno uz pomoć specijanih češljeva. Mašinski ili mehanizmom se kosi nadzemni deo kamilice u cvetu, kada se koristi za proizvodnju etarskog ulja. Kosi se u visini najnižih cvetova. Cvetne glavice se suše prirodnim putem, na promajnom, od sunca zaštićenom mestu, najbolje u veoma tankom sloju, ili u sušarama na temperaturi do 40 °C. Odnos svežih i suvih glavica je 4 do 6:1. Prinos suvih glavica po jednom hektaru iznosi 400 do 1000 kg, a etarskog ulja do 4 kilograma (fotografija broj 199).

Noćurak (*Oenothera biennis L.*)

Noćurak (*Oenothera biennis L.*) je dvogodišnja biljka. U prvoj godini obrazuje rozetu listova (setva u leto), a naredne godine iz rozete se formiraju cvetonosna stabla na kojima se formiraju cvetovi i plodovi sa semenom. Glavno stablo može biti visoko i do 2 metra. Na njemu se obrazuju atraktivni, pojedinačni žuti cvetovi, a kasno u leto ili rano u jesen obrazuju se čaure sa semenom. Seme je sitno, tamne boje. Masa 1000 zrna je 0,5 grama. Noćurak je dobio ime po čudnoj osobini da mu se cvetovi otvaraju uveče između 18 i 19 sati, kada se istovremeno otvori 8 do 10 širokih mirišljavih cvetova koji već sledećeg dana uvenu (fotografija broj 200).



Fotografija broj 200: Cvet noćurka (Oenothera biennis L.)

Noćurak najbolje uspeva na plodnom zemljištu; može se uspešno gajiti i na težim ali i na lakšim zemljištima, uz obavezno navodnjavanje. Noćurak je tolerantan na različite pH vrednosti i uspešno se može gajiti na zemljištima sa vrednošću pH od 5,5 do 8. Setva se može obaviti u leto, kasnu jesen i u proleće.

Međuredni razmak je 50 cm a setvena norma 3 do 5 kg/ha. Čaure sa semenom se nalaze na glavnoj stabljici i bočnim granama. One postepeno sazrevaju od podnožja stabljike ka vrhu. Kada mahuna sazri, ivice joj se razdvajaju i seme počne da ispada.

Žetva se obavlja u zavisnosti od otpornosti sorte ili hibrida na osipanje. Kod sorti koje se osipaju, žetva se obavlja kada su mahune na donjoj polovini stabljike mrke boje. Kod sorti koje se ne osipaju, može se sačekati da i gornje čaure počinju da menjaju boju.

Neven (*Calendula officinalis L.*)

Neven (*Calendula officinalis L.*) je jednogodišnja, ređe dvogodišnja zeljasta biljka (fotografija broj 201).



Fotografija broj 201: Cvet nevena (Calendula officinalis L.)

Ima dubok vretenast koren. Stablo je visoko 40 do 70 cm, sa kratkim internodijima, u donjem delu jako razgranato. Neven je toploljubiva biljka. Pogoduju mu sunčani položaji i dobro podnosi sušu. Proizvodi se direktnom setvom iz semena. Seje se rano u proleće, početkom marta, na razmak između redova 40 do 50 cm, na dubini 2 do 3 cm, uz upotrebu 5 do 6 kg/ha semena. Ručna berba cvasti može početi već krajem maja. Bere se sukcesivno, svaki drugi do treći dan. Obrane cvati će sačuvati boju i kvalitet samo ako se nakon branja odmah suše. Manje količine se suše raširene u tankom sloju na promajnom, zasenjenom mestu, a veće količine u sušarama, na 35 do 40 °C. Pogodan je za proizvodnju na manjim površinama i okućnicama. Koristi se za proizvodnju sušenog cveta i eteričnog ulja.

Odoljen (*Valeriana officinalis L.*)

Odoljen (*Valeriana officinalis L.*) je višegodišnja zeljasta biljka. U prvoj godini obrazuje lisnu rozetu, a u drugoj cvetnu stabljiku koja je okruglastog preseka, slabo maljava, uspravna, pri vrhu razgranata, visoka 40 do 150 cm (fotografija broj 202). Listovi su neparno perasto deljeni, dugački do 20 cm, sa različitim brojem listića koji su nazbuljeni. Donji listovi su na lisnoj dršci, a gornji su sedeći. Podzemni organi se sastoje od rizoma dugačkog do 5 cm, od koga polaze mnogi korenovi bledožute boje i specifičnog mirisa, dugački preko 30 centimetara. Cvetovi su lisnati i sitni, bele do ružičaste boje i obrazuju cvasti nalik na štit koji se nalazi na vrhu stabljike i grana. Obično cveta krajem proleća i tokom leta.



Fotografija broj 202: Odoljen (Valeriana officinalis L.)

Seme je sitno, tamnosmeđe boje. U upotrebi su koren i etarsko ulje odoljena. Njegov koren sadrži i preko 1% eteričnog ulja. Proizvodi se iz rasada. Biljke se sade na rastojanju od 30 do 50 centimetara red od reda, i od 20 do 25 centimetara između biljaka u redu. Na ovaj način postiže se gustina od 80.000 do 160.000 biljaka po hektaru. Koren odoljena se sakuplja u tehničkoj zrelosti kada je prestao da nagomilava aktivne supstance, a tada sadrži najviše eteričnog ulja. Obično, žetva je krajem oktobra i početkom novembra. Suši se u sušarama na temperaturi od od 35 do 45 °C. Sa jednog hektara može se dobiti do 2 tone suvog korena (fotografija broj 203).



Fotografija broj 203: Usev odoljena (Valeriana officinalis L.) na oglednom polju PSS "Sombor"

Timijan (*Tymus vulgaris L.*)

Timijan (*Tymus vulgaris L.*) je dugovečna biljka, polužbun, visine od 20 do 50 centimetara. Stabljike ne puze po zemlji već su uspravne, dosta razgranate, u donjem delu odrvenele. Mlade stabljike su tamnocrvene do žutomrke boje. Lišće timijana je sitno. To je biljka suvih staništa (fotografija broj 204).



Fotografija broj 204: Timijan (Tymus vulgaris L.)

Uspeva skoro na svakom zemljištu. Pogoduju mu laka, rastresita zemljišta, sa većom količinom kreča. Nisu pogodna zabarena i kisela zemljišta. Timijan se na istom mestu gaji obično 4 do 6 godina. Proizvodi se direktnom setvom ili iz rasada. Direktno se seje u proleće ili jesen, sejačicom u redove na rastojanju 50 centimetara red od reda. Za setvu jednog hektara potrebno je 5 do 6 kilograma semena. Smatra se da je razmnožavanje rasadom najsigurniji način razmnožavanja. Procenjeno je da je najbolja jesenja sadnja u oktobru ili novembru. Ako se proizvodi iz rasada, sadi se na rastojanju od 40 do 50 cenimetara red od reda, a u redu između biljaka od 20 do 30 centimetara. Timijan se bere u fazi cvetanja. U prvoj godini gajenja žanje se jedanput, u leto. U sledećim godinama moguće su dve žetve, prva obično u maju, a druga u septembru. Požnjeveni materijal se suši u sušarama na temperaturi do 35 °C.

Bela slačica (*Sinapis alba L.)*

Bela slačica (*Sinapis alba L.)* je jednogodišnja biljka. Koren joj je vretenast, dobro razvijen. Stabljika je uspravna, razgranata, maljava, visine od 50 do 80 centimetara. Listovi su usečeni, različite veličine i maljavi. Donji listovi su krupniji i imaju drške, a gornji su sitniji i sedeći. Slačica cveta u junu, a plod sazreva od jula do avgusta.

Cvetovi su žute boje, mirišljavi, medonosni, sakupljeni u grozdaste cvasti. Cvet je sagrađen od 4 čašična i 4 krunična listića, sa 6 prašnika i tučkom.

Plod bele slačice je ljuska cilindričnog oblika, maljav, dužine od 2 do 5 centimetara, širine 4 milimetra. U ljusci se nalazi od 4 do 8 okruglastih, glatkih semenki, bledožute boje i ljutog ukusa. Vegetacioni period slačice traje od 110 do 130 dana. Gaji se radi semena (fotografija broj 205).



Fotografija broj 205: Proizvodnja semena bele slačice (Sinapis alba L.) na području katastarske opštine Svetozar Miletić

Seme bele slačice koristi se za proizvodnju senfa, a usev bele slačice za suzbijanje nematode šećerne repe u zemljištu. Za ovu svrhu gaji se kao glavni ili postrni usev (predusev za šećernu repu). Nicanje počinje već na temperaturi od 1 do 2 °C. U prvoj polovini vegetacije ima velike zahteve prema vlazi. Nema velike zahteve u pogledu zemljišta, ali joj ne odgovaraju zemljišta kisele reakcije. Gaji se u plodoredu posle krompira, grahorice i repe. Posle slačice naročito dobro uspevaju ozima žita.

Seje se rano u proleće. Setva se obavlja žitnim sejalicama na međuredno rastojanje od 25 centimetara. Dubina žetve je od 2 do 4 centimetra. Za optimalan sklop dovoljno je od 10 do 12 kilograma semena po hektaru. Ako se bela slačica seje za zelenišno đubrivo, potrebno je od 15 do 20 kg semena po hektaru. Žanje se kad seme dobije žutu boju, odnosno, kada je u punoj zrelosti.

Seme se slabo osipa te se može čekati da vlaga padne na 12%. Gaji se na području grada radi proizvodnje semena i postižu se prinosi od 1000 do 1500 kg/ha.

Facelija *(Phacelia tanacetifolia L.)*

Facelija *(Phacelia tanacetifolia L.)* se koristi kao medonosna biljka. Može se koristiti i za zelenišno đubrenje. Medonosna je, a zbog lepog cveta koristi se i kao cvetna vrsta u cvetnim lejama. U ranoj setvi cveta već krajem maja. Pošto je ovo medonosna biljka potrebno je povezati proizvodnju semena sa potrebama pčelara. Cveta 40 do 45 dana posle setve. Cvetanje traje od 30 do 40 dana. Ako se setva podesi u vremenskim razma-

cima, na pojedinim parcelama, može se period paše ove biljke produžiti od maja do septembra. Cvetovi daju obilje nektara i cvetnog praha. Boja meda je svetložuta ili bela, prijatnog mirisa, ukusa i odličnog kvaliteta. Najbolje uspeva na kvalitetnim zemljištima kao što su karbonatni černozem, livadske crnice, aluvijum, a može se sejati i na drugim tipovima zemljišta jer nema posebih zahteva prema tlu. Setva se obavlja u martu, odnosno kad vremenske prilike dozvole.

Setva se obavlja žitnim sejalicama na međuredno rastojanje od 25 centimetara. Dubina setve treba da bude od 2 do 3 centimetra. Količina semena je od 5 do 10 kg/ha. Setva facelije za pašu pčela obavlja se sve do polovine jula meseca u vremenskim razmacima od 15 do 20 dana. Na ovaj način obezbeđuje se kontinuitet paše u celom vegetacionom periodu. Prinos semena se kreće od 500 do 800 kg/ha (fotografija broj 206).



Fotografija broj 206: Proizvodnja semena facelije na području naseljenog mesta Aleksa Šantić

Žalfija (***Salvia officinalis L.***)

Žalfija (*Salvia officinalis L.*) je višegodišnji polužbun koji naraste od 50 do 80 centimetara visine. Ima dubok i razgranat korenov sistem. Jedna je od najstarijih u medicini korišćenih biljaka. Koristi se list i eterično ulje. U nadzemnom delu biljke ima 1 do 2,5% eteričnog ulja. Žalfija je toploljubiva biljka (fotografija broj 207).



Fotografija broj 207: Žalfija (Salvia officinalis L.)

Uspeva na svim tipovima zemljišta, ali najbolje raste na srednje vezanim terenima koji imaju dobar vazdušni i vodni kapacitet. Peskovi i suviše vlažna, glinovita, zbijena zemljišta, nisu pogodna za gajenje žalfije. Kao višegodišnja biljka gaji se 4 do 5 godina na istom mestu. Proizvodi se direktnom setvom semena u količini od 8 do 10 kg/ha. Ako se proizvodi iz rasada, rasađuje se na međurednom razmaku od 70 centimetara i 30 do 40 centimetara između biljaka u redu.



Fotografija broj 208: Ispitivanje proizvodnih osobina žalfije na oglednom polju PSS "Sombor"

Kosi se po lepom i suvom vremenu. Suši se u zaštićenom prostoru na promaji ili u sušari, na temperaturi od 40 °C. Sa površine od hektara se može dobiti 5 do 6 tona suve herbe ili 2500 do 3000 kilograma suvog lista. Za dobijanje eteričnog ulja, žalfija se kosi u fazi cvetanja. Prinos ulja je od 20 do 30 kg/ha (fotografija broj 208.)



Fotografija broj 209: Lavanda (Lavandula angustifolia L.)

Lavanda (*Lavandula angustifolia L.)*

Lavanda (*Lavandula angustifolia L.)* je omiljena ukrasna i lekovita biljka, a sve više se gaji i kao poljski usev (fotografija broj 209).

Životni vek samonikle i gajene lavande je do 30 godina. Koren joj je drvenast, vrlo račvast; prodire duboko u zemljište. Stabljika je kratka, debela, drvenasta, i od samog vrata korena vrlo razgranata. Sve vrste lavande karakteriše jak, prepoznatljiv miris koji potiče od nakupljenog eteričnog ulja, koje se dobija destilacijom cveta lavande.

Eterično ulje uglavnom se nakuplja u žlezdama smeštenim do same cvetne čašice. Glavni sastojci ulja su linalilacetat i linalol. Lavanda je termofilna biljka koja za nagomilavanje eteričnog ulja zahteva visoke temperature, mnogo sunca i svetlosti tokom cele vegatacije.

Topli, od vetra zaklonjeni tereni pogoduju brzom rastu biljaka. Hladna zemljišta uz mrazeve nanose velike štete usevu, iako biljka u mirovanju podnosi temperature i do – 20 °C. Lavanda nema velikih zahteva u pogledu zemljišta, a uspeva i na siromašnom zemljištu. Predusev mora ostaviti zemljište bez korova. Mlada biljka je izuzetno osetljiva na sporotopive herbicide, i može se saditi na mestu gde je bio kukuruz tek nakon dve do tri godine. Potrebno je analizirati zemljište na ostatke pesticida kako ne bi ugrozili proizvodnju lavande.



Osnovna nega useva lavande sastoji se u orezivanju biljaka krajem maja, na visinu od 8 do 10 centimetara kako bi se oblikovao gusto zbijen žbun. Biljka se ponovo orezuje u drugoj godini na visinu od 15 do 18 centimetara. Nakon toga više nema potrebe oblikovati krošnju. Na kraju prve godine sklop se nadopunjuje jačim sadnicama, jer se samo izjednačen usev može zadovoljavajuće mašinski rezati. Važno je kultivirati zemljište, a usev u redu je potrebno okopati. Na oglednom polju PSS "Sombor" ispituje se osam sorti lavande, kako bi se utvrdili varijeteti koji su najpogodniji za proizvodnju lavande na području grada Sombora (fotografija broj 210).

Fotografija broj 210: Ispitivanje više varijeteta lavande u Somboru u 2018. godini

Stevija (*Stevia rebaudiana L.)*

Stevija (*Stevia rebaudiana L.)* je višegodišnja zeljasta biljka iz porodice glavočika (fotografija broj 211).



Fotografija broj 211: Stevija (Stevia rebaudiana L.)

Najbolje uspeva u područjima mediteranske i umereno-kontinentalne klime, a u hladnijim područjima se gaji kao jednogodišnja biljka. U listovima stevija sadrži steviozid i rebaudeozid i još šest drugih glikozida koji proizvode izuzetno sladak ukus. Listovi su vrlo slatki, trideset puta slađi od šećera saharoze. U uslovima veće količine sunčeve svetlosti i viših temperatura, biljka će proizvoditi veću količinu lisne mase, zbog koje se i gaji.

Stevija je žbunolika biljka čija stabljika može dostići od 60 do 80 centimetara. Listovi su zeleni s lagano zaobljenim vrhovima, dugi 5 i široki 2 centimetra. Koren je razgranat. Semenke stevije su duguljaste i duge do tri milimetra. Cvetovi stevije su beli i sitni.

Najbolji rezultati u gajenju stevije postižu se na područjima gde se temperature kreću između 15 i 30 °C kao i tamo gde dolazi do velikih temperaturnih razlika između dana i noći. Otporna je na niske temperature, a idealna temperatura za klijanje semena je 20 °C. Temperature oko 5 °C zaustaviće rast. U svom prirodnom staništu to je višegodišnja biljka koja može opstati od 4 do 5 godina. Optimalna količina padavina za gajenje stevije iznosi od 1500 do 1700 mm godišnje, te se u našim uslovima mora gajiti uz intenzivno navodnjavanje (primenom sistema kap po kap).

Stevija nema velike zahteve prema zemljištu. Važno je da je teren dobro dreniran i oceđen, a zemljište blago kiselo ili neutralno. Najveći problem pri gajenju stevije predstavlja slaba klijavost semena, što uzorkuje i njegovu visoku tržišnu cenu. Osim generativno, steviju je moguće razmnožavati i vegetativno, upotrebom reznica korena. Od starije biljke se uzimaju ogranci korena i sade kao samostalne biljke.

Gajenje stevije iz semena trebalo bi obavljati u zatvorenom prostoru, odnosno plastenicima i staklenicima, u kojima treba održavati temperaturu od 21 do 24 °C kako bi se osigurao pravilan rast i razvoj. Rast sadnica je spor, i za sedam do osam nedelja one postaju sposobne da izdrže presađivanje na spoljni teren. Skraćivanje dana podstiče cvetanje stevije i ona na našem podneblju cveta od kraja leta do kasne jeseni. Berba lista se obavlja u septembru, a preporuka je da počne neposredno nakon početka cvetanja. Na sadržaj glikozida u listovima utiče i doba dana. On je najveći ujutro i prepodne pa je stoga berbu stevije potrebno obaviti do 11 sati pre podne.

Listovi stevije upotrebljavaju se kao zaslađivač napitaka i prehrambenih proizvoda (fotografija broj 212).



Fotografija broj 212: Intenzivna proizvodnja lista stevije u uslovima navodnjavanja

Iz lista stevije dobija se potpuno prirodan zaslađivač bez kalorija. Preporučuje se u ishrani dijabetičara kao zamena za druge zaslađivače, koji su kod takvih bolesti zabranjeni. Glikozidi stevije smanjuju osećaj gladi i tako utiču na regulaciju telesne težine. Primenu pronalazi i pri regulaciji krvnog pritiska. Dokazano je njeno antivirusno i antibaktericidno delovanje, a pri oralnoj primeni u zubnoj šupljini utiče na smanjenje pojave karijesa. Delotvorno ublažava i stomačne probleme poput mučnine i žgaravice, i podstiče varenje.

Menta (*Mentha piperita L.*)

Menta (*Mentha piperita L.*) je poznata i omiljena od davnina kao lekovita biljka koja se odlikuje prijatnim i aromatičnim mirisom i ukusom mentola (fotografija broj 213).

Lišće i mladice nane sa cvetovima upotrebljavaju se za pripremu čaja, ali i u kozmetici, kulinarstvu, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Menta je takođe i medonosna, višegodišnja biljka iz porodice Lamiaceae. Raste u visinu od 30 do 110 centimetara zavisno od vrste i sorte. Formira mnoštvo rizoma u koje deponuje hranljive materije pomoću kojih se širi. Cveta od juna do septembra ružičastocrvenim ili ljubičastim cvetovima. Plod je oraščić od četiri dela sa jednom semenkom u svakom delu. Menta je kultura umerene zone. Optimalna temperatura za rast je od 18 do 20 °C. Sa povećanjem temprature do 25 °C sadržaj ulja raste. Menta voli vodu. U fazi intenzivnog rasta mentu je poželjno zalivati, ali 5 do 7 dana pred žetvu treba prekinuti zalivanje, jer će tako listovi mente imati više ulja. Najviše se razmnožava reznicama rizoma ali i semenom. Ogledi mente na oglednom polju Poljoprivredno stručne službe "Sombor" izvedeni su proizvodnjom rasada iz semena a zatim sadnjom na otvorenom polju, i proizvodnjom u saksijama u plasteniku. Zalivanje je najbolje obaviti: u

početku vegetacije, u periodu stvaranja bočnih rizoma, početkom faze pupljenja, kao i nakon košenja, u količini do 50 l/m^2. Menta za list se kosi kada je veći udeo lista u odnosu na stabljiku tj. neposredno pred cvetanje, a za destilaciju kada je u cvatu. Najbolje je brati neposredno pred cvetanje jer tada sadrži najviše korisnih i lekovitih materija. U toku sezone menta se bere (kosi) više puta. Uz proizvodnju čaja, koristi se i za proizvodnju eteričnog ulja koje se dobija destilacijom vodenom parom svežih nadzemnih delova biljke u cvatu (fotografija broj 214.)



Fotografija broj 213: Menta (Mentha piperita L.)



Fotografija broj 214: Faza cvetanja mente najpogodnija je za destilaciju eteričnog ulja mente

Matičnjak (*Melissa officinalis L.*)

Matičnjak (*Melissa officinalis L.*), familija (Lamiaceae), je višegodišnja biljka. Ime biljke potiče od grčke reči melissa, što znači med, jer je jako bogata cvetnim nektarom (fotografija broj 215).



Fotografija broj 215: Matičnjak (Melissa officinalis L.)

Visine je od 60 do 80 centimetara, ima dobro razvijen koren sa većim brojem uspravnih biljaka. Lišće je prosto, jajasto a biljka je obrasla sitnim, nežnim maljama. Cvetovi matičnjaka su sitni i beli, plavičastobeli, bledoroze ili žućkastobeli, raspoređeni u grupicama. Matičnjaku odgovara umereno vlažno i rastresito zemljište, neutralno do slabo kisele reakcije. Kod nas se preporučuje gajenje na černozemu, plodnoj gajnjači i meliorisanim ritskim crnicama. Ovoj biljci neće odgovarati teška i vrlo vlažna zemljišta. Može se razmnožavati direktnom setvom semena i deljenjem starijih bokora.

Seme matičnjaka se direktno seje u jesen ili u proleće. Jesenja setva je krajem oktobra ili početkom novembra. Razmak između redova treba da bude 60 centimetara, dubina setve od pola do jednog centimetra. Za sejanje hektara parcele potrebno je od 8 do 10 kilograma semena. Naša iskustva su pokazala da su najbolji rezultati postignuti pri proizvodnji matičnjaka iz rasada. Sadi se u proleće, na rastojanju 50 centimetara između redova i 30 centimetara u redu. Za jedan hektar, treba oko 60.000 sadnica. Posle sadnje, obavezno je zalivanje. Matičnjak se suši na temperaturi od 30 °C u sušarama ili na vetrovitim lokacijama. Osušeni listovi se posle kidanja pakuju u papirne kese.

Matičnjak je jedna od retkih biljaka koja se istovremeno koristi kao lek, miris, ukras i začin. Zbog karakterističnog, prijatnog mirisa koji podseća na limun, u narodnoj medicini je poznat i pod imenom "limun trava". Ova zeljasta biljka sa razgranatim četvorougaonim stabljikama, dostiže visinu od 30 do 70 centimetara. Gaji se kao lekovita i aromatična biljka, a u parkovima kao ukrasna. Cveta od juna do septembra. Sadrži fenolne kiseline, flavonoide gorke materije i malo tanina, ali je najmoćniji lekoviti sastojak eterično ulje koje osvežava. Obično se kombinuje sa drugim biljem koje umiruje, kao što su valerijana, kamilica i hmelj. List matičnjaka se

koristi kao dodatak kupkama protiv neuralgije i reumatizma. Eterično ulje matičnjaka dobija se destilacijom s vodenom parom matičnjaka pokošenog u fazi cvetanja, Izvanredno je prijatnog mirisa i koristi se u farmaciji, a još više u industriji parfema i kozmetike. Upotrebljava se kao začin u salatama i čorbama, ili dodatak marinadama za ribu i divljač. Bogat je vitaminom C.

Origano (*Origanum vulgare L.*)

Origano (*Origanum vulgare L.*) je višegodišnja, zeljasta biljka iz porodice usnatica (Lamiaceae). Radi se o kulturi toplog podneblja (fotografija broj 216). Veoma je cenjen kao začin u kulinarstvu i mesnoj industriji, a poznato je i njegovo blagotvorno delovanje na tegobe sistema za varenje.



Fotografija broj 216: Origano (Origanum vulgare L.)

Stabljika origana može dostići visinu od 60 do 80 centimetara. Ima velike zahteve prema toploti i svetlosti. Uspeva na svim tipovima zemljišta. Najbolji rezultati u gajenju postižu se na plodnim, dubokim i rastresitim zemljištima. Kao predusev najpovoljnije su kulture koje zemljište ostavljaju rastresitim. Origano se obično proizvodi iz rasada. Najčešće se u godini može postići do dva otkosa, a u uslovima navodnjavanja čak i tri. Otkos se obavlja na visini na kojoj se nalaze zdravi i zeleni listovi, a najniže od 4 do 5 centimetara iznad zemlje. U uslovima navodnjavanja na području Sombora iz dva otkosa origana postignut je prinos od 2400 kg/ha suvog nadzemnog dela i prinos eteričnog ulja od 20 kg/ha.

VOĆARSKA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA

Na području grada Sombora voćarska proizvodnja je zastupljena na više od hiljadu hektara i to najviše na području naseljenih mesta Riđica, Aleksa Šantić, Stanišić, Kljajićevo, Sombor kao i atara naseljenog mesta Telečka.

Najzastupljenija voćna biljna vrsta je leska (fotografija broj 217) koja zauzima preko 600 hektara.



Fotografija broj 217: Ispitivanje sortimenta leske na oglednom polju Poljoprivredne stručne službe "Sombor" d.o.o. Sombor

Najveća proizvodnja je na području katastarske opštine Aleksa Šantić, pre svega zahvaljujući planatažama kompanije „Agriser" iz Aleksa Šantića, ali i na površinama u drugim katastarskim opštinama na području grada Sombora, kod kooperanata iste kompanije. Od 2012. godine Poljoprivredna stručna služba "Sombor" ima sortni ogledni zasad leske (fotografija broj 218).



Fotografija broj 218: Savremeni zasad leske na području katastarske opštine Sombor 2

Ovi zasadi su podignuti posle 2014. godine i predstavljaju savremene zasade sa najvećom površinom u Republici Srbiji. Svi zasadi su u uslovima navodnjavanja i većina se nalazi na pogodnim zemljištima za uzgoj ove voćne vrste. Potrebno je istaći da se i sadni materijal više sorti proizvodi takođe u rasadniku u Aleksa Šantiću (fotografija broj 219).



Fotografija broj 219: Rasadnik sadnica leske u Aleksa Šantiću

Prvi komercijalni rod očekuje se posle 2022. godine kada se i planira otvaranje prerađivačkog kapaciteta za primarnu preradu leske i dalje povećanje površina pod leskom. Jabuka je druga po zastupljenosti voćna vrsta na području grada Sombora.

Posle krčenja starih zasada jabuke u Čonoplji, Aleksa Šantiću i Riđici od 2012. godine, podižu se novi zasadi sa savremenim sortimentom, u uslovima navodnjavanja i uz primenu protivgradnih mreža, i to pre svega u Riđici (fotografija broj 220), na području katastarske opštine Telečka na lokalitetu Jagnjevo, Stanišiću kao i u Somboru na lokalitetu Radojevići.



Fotografija broj 220: Podizanje savremenog voćnjaka jabuke u Riđici 2012. godine

Većina ovih zasada jabuke je u punom rodu i u toku je prodaja ovog voća tokom cele godine na inostrano tržište, pre svega na tržište Ruske federacije što je omogućeno izgrađenim kapacitetima za čuvanje i pakovanje jabuke, kao i savremenom sortimentu i kvalitetu proizvedenog voća (fotografija broj 221).



Fotografija broj 221: Sveža jabuka pripremljena za izvozno tržište (Apple world, Riđica)

Treća po zastupljenosti voćna vrsta je malina. Površine pod njom se naglo smanjuju kao što su se u periodu od 2015. do 2016. godine naglo povećale i dostigle i preko 150 hektara i to skoro u svim naseljenim mestima na području grada Sombora (fotografija broj 222).



Fotografija broj 222: Zasad stalnorađajuće maline na području naseljenog mesta Čičovi

Do smanjenja površina došlo je usled nepovoljne ekonomske situacije sa prodajom sveže maline, te cena nekada nije podmirivala ni troškove berbe. Na području grada Sombora koji pre svega nije voćarski kraj, ne postoje značajni kapaciteti za čuvanje i preradu maline. Očekuje se dalje smanjenje površina pod malinom na ovom području, najviše iz ekonomskih razloga, iako su kod mnogih proizvođača ostvarani značajni proizvodni rezultati.

Višnja i trešnja zauzimaju oko sto hektara zemljišta na području grada Sombora. Površine pod višnjom se smanjuju, iako postoje neki projekti kako bi se formirali novi zasadi višnje u Bezdanu.

Površine pod savremenim zasadom trešnje se povećavaju iz godine u godinu, pa su pored oglednog voćnjaka PSS "Sombor" (fotografija broj 223; tabela broj 34) zasnovani i savremeni zasadi u uslovima navodnjavanja i primenu protivgradnih mreža u Staparu i Kljajićevu.



Fotografija broj 223: Sortni ogledi trešnje, PSS "Sombor"

Tabela broj 34: Rezultati ispitivanja trešnje u ogledima PSS "Sombor"od 2016. do 2018. godine

NAZIV SORTE	KORDIA			FERROVIA			REGINA		
GODINA	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
OSTVAREN PRINOS kg/ha	11460	22183	18580	9216	13065	11340	16134	16711	14890
MASA KOŠTICE g	0.45	0.43	0.41	0.50	0.54	0.47	0.60	0.67	0.54
RANDMAN - UDEO KOŠTICE %	3.83	4.06	3.36	4.43	4.77	4.81	5.50	6.32	4.75
MASA PLODA g	11.74	10.58	12.18	11.28	11.31	9.79	10.90	10.59	11.35
DUŽINA PLODA mm	27.46	25.88	27.15	26.52	26.16	24.61	26.17	26.17	26.86
ŠIRINA PLODA mm	28.82	28.81	27.44	28.74	29.12	26.76	28.18	28.01	27.81
DUŽINA PETELJKE mm	61.16	54.21	57.51	61.20	54.34	55.80	58.31	59.91	52.60
SADRŽAJ SUVE MATERIJE %	18.00	16.90	16.90	17.60	17.10	15.80	16.30	16.20	16.50

Ostale voćne vrste su zastupljene na manjim površinama. Tradicionalno se na području grada Sombora gaje još i šljiva, kajsija, kruška, dunja, breskva, a u novije vreme zasnovano je nekoliko zasada oraha. Od bobičastog voća posle maline najviše je zastupljena jagoda, koja se uzgaja na manjim površinama skoro u svim naseljenim mestima i iznosi se na tržište kao sveža i to pre svega prodajom na samom gazdinstvu, to jest na samoj parceli. Borovnica i aronija nisu značajnije zastupljene na našem području, najviše zbog neodgovarajućeg zemljišta za ove biljne vrste, jer na području grada Sombora dominiraju neutralna i slaboalkalna zemljišta.

Budućnost i planiranje razvoja voćarstva treba zasnivati pre svega na osobinama poljoprivrednog zemljišta i potrebama voćnih vrsta. Svakako, bez obzira na vrstu, voćnjake treba zasnivati na peskovitim zemljištima, pre svega na području naseljenih mesta Riđica, Rastina, Bački Breg i Kolut, kao i na lakšim tipovima poljoprivrednog zemljišta na lesnom platou ("gornji teren") u katastarskim opštinama Riđica, Stanišić, Svetozar Miletić, Aleksa Šantić, Čonoplja, Kljajićevo i Telečka.

Za zasnivanje savremenih voćnjaka potrebno je izbegavati zemljišta na lesnoj terasi zbog mehaničkog sastava, kao i zbog slaboalkalne i alkalne reakcije. Potrebno je što pre izvršiti reonizaciju biljnih vrsta na području grada Sombora, kroz koju bi se odredili najpovoljniji reoni za određenu biljnu proizvodnju.

Razvoj voćarske proizvodnje po obimu ali i po biljnim vrstama mora se prilagoditi zahtevima tržišta kao i mogućnostima čuvanja i hladne i tople prerade.

Na području grada Sombora postoje značajni kapaciteti za čuvanje sveže jabuke, dok su kapaciteti za preradu voća veoma mali (fotografija broj 224). Postoji značajan broj prerađivačkih kapaciteta za preradu voća u alkoholna pića, pre svega za potrebe poljoprivrednih gazdinstava, a manje za tržište.



Fotografija broj 224: Pogon za proizvodnju voćnih sokova u Somboru

Pored voćarske proizvodnje, izgradnja kapaciteta za preradu voća u nealkoholne proizvode je subvencionisana od strane Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, kao i od resornog Republičkog ministarstva.

Ove mere mogu značajno da doprinesu širenju proizvodnje i asortimana voća i prerađevina. Veoma je bitno da se značajna količina ovih proizvoda može proizvesti i preraditi na manjim poljoprivrednim gazdinstvima kojih ima najviše na području grada Sombora.

Još jedna šansa u razvoju voćarske proizvodnje jeste podizanje rasadnika za proizvodnju kvalitetnog sadnog materijala. Na području grada Sombora osim rasadnika u Aleksa Šantiću ne postoje rasadnici za proizvodnju sadnica, dok u susednim opštinama postoji razvijena rasadnička proizvodnja (fotografija broj 225). Za ovakvu proizvodnju postoje zemljišni uslovi ali i zainteresovanost investitora.



Fotografija broj 225: Rasadnička proizvodnja na području opštine Kula

VINOGRADARSKA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA

Vinogradarska proizvodnja na području grada Sombora zastupljena je na malim površinama i uglavnom je ekstenzivna, sa nekoliko savremenih vinograda podignutih posle 2012. godine. Značajnije površine pod vinovom lozom su na području Riđice, Kljajićeva i jednim delom u katastarskoj opštini Bački Monoštor (fotografija broj 226).



Fotografija broj 226: Vinogradarska proizvodnja kao jedna od mogućnosti razvoja naseljenog mesta Riđica

Vinogradarstvo je veoma slabo razvijeno na području grada Sombora, iako pored već poznatih lokaliteta koji su pogodni za proizvodnju vinove loze, veoma pogodne zemljišne uslove za proizvodnju imaju i delovi katastarske opštine Rastina i Bački Breg.

To su peskovita zemljišta na samoj granici sa Mađarskom. Takođe postoje i značajne mogućnosti proširenja ove proizvodnje na lakšim zemljištima na području Bačkog Monoštora (fotografija broj 227).



Fotografija broj 227: Vinograd na području katastarske opštine Bački Monoštor

Od starih sorti grožđa na području Riđice su zastupljene: kadarka, portugizer, slankamenka bela i crvena, bratislavka i kevedinka. Od stranih i novijih domaćih sorti zastupljeni su rajnski i italijanski rizling, souvignon, shardonnay, kabernet souvignon, merlot, frankovka, morava i panonija. Na području vinogorja u Kljajićevu najzastupljenije s italijanski i rajnski rizling, prokupac, slankamenka bela i crvena, i muskat hamburg.

Unapređenje ove zapostavljene grane poljoprivredne proizvodnje moguće je na zemljištima koja su pogodna za vinogradarstvo, a to su pre svega peskovita i lakša zemljišta na području Riđice, Kljajićeva, Rastine, Bačkog Brega i Bačkog Monoštora.

Potrebno je osavremeniti sortiment vinskih sorti grožđa uz primenu savremenih tehnologija, sistema za navodnjavanje i protivgradnih mreža. Proizvođači grožđa i vina na području grada Sombora organizovani su u dva udurženja što je značajno, jer su to pre svega proizvodna udurženja koja mogu uveliko da utiču na podizanje proizvodnje grožđa i vina na svom proizvodnom području.

Potrebno je nastaviti sa edukacijom proizvođača grožđa i vina kao i pronaći nove načine promocije vina sa ovog područja kroz vinske ture, specijalizovane manifestacije i plasman proizvoda. Riđičko vinogorje i vinogradi na području Kljajićeva, po geografskom poreklu pripadaju vinogradarskom regionu Vojvodine, odnosno, rejonu za proizvodnju grožđa i vina Telečka visoravan.

STOČARSKA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA

U proizvodnoj strukturi poljoprivrede, stočarska proizvodnja ima veoma bitnu ulogu jer ako ona nije stabilna i razvijena, nema ni razvijene poljoprivrede. Stočarska proizvodnja obezbeđuje proizvode za ishranu domaćeg stanovništva (mleko, meso, jaja) sa jedne strane, i za prehrambenu industriju (mlekare, klanice i drugo), sa druge strane. Može u velikoj meri da obezbedi kvalitetne proizvode za izvoz, standardnog kvaliteta i precizne oznake porekla. Ali, da bi stočarska proizvodnja mogla da obezbedi pomenuto, potrebno je poboljšati trenutno stanje stočarstva u Somboru putem niza mera podrške od strane agrarne politike.

Govedarska proizvodnja na području grada Sombora

Stočarska proizvodnja u gradu Somboru je dugi niz godina u krizi. Generalno, loša agrarna politika kako u državi tako i na nivou grada, dovela je do smanjenja stočnog fonda. U poslednjih 10 do 15 godina došlo je do gašenja velikih agroindustrijskih kompleksa. Loša privatizacija je dovela do toga da se velika većina stočarske proizvodnje preseli na individualna porodična gazdinstva. Od rasnog sastava goveda najviše je zastupljena holštajn frizijska rasa (fotografija broj 228; tabela broj 35).



Fotografija broj 228: Muzne krave holštajn frizijske rase, sa farme Karalić na Bukovcu

Tabela broj 35: Brojno stanje holštajn i simentalske rase krava u opštini Sombor u 2018. godini, na području Regionalne odgajivačke organizacije PSS "Sombor"

MESTO	HF	SIM	UKUPNO
SOMBOR	1027	363	1390
BEZDAN	16	2	18
BAČKI BREG	0	0	0
ČONOPLJA	98	22	120
DOROSLOVO	49	0	49
GAKOVO	325	7	38
KLJAJIĆEVO	95	44	139
KOLUT	27	3	30
RASTINA	7	4	11
RIĐICA	31	17	48
STANIŠIĆ	173	32	205
STAPAR	93	6	99
SVETOZAR MILETIĆ	335	0	41
TELEČKA	9	14	23
ALEKSA ŠANTIĆ	9	25	34
UKUPNO	**2294**	**539**	**2833**

Zbog svoje mlečnosti proizvođači više preferiraju holštajn rasu goveda nego simentalsku rasu (fotografija broj 229), koje je sledeća po zastupljenosti (tabela broj 36). Takođe, treba napomenuti da na terenu u proizvodnji postoje i melezi ovih rasa. Na pozitivan trend rasta muznih krava je uticalo izdavanje državne zemlje od strane lokalne samouprave u višegodišnji zakup na osnovu brojnog stanja stoke na poljoprivrednom gazdinstvu (grafikon broj 80).

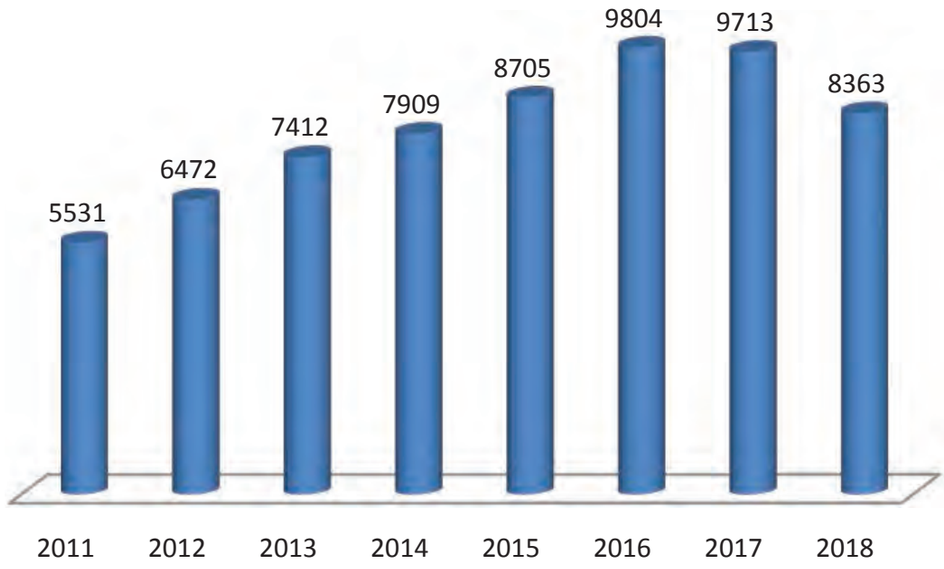


Fotografija broj 229: Telad simnetalske rase, na farmi Parčetić u Gradini

Tabela 36: Brojno stanje holštajn frizijske i simentalske rase krava u Somboru i salaškim naseljima u 2018. godini, na području Regionalne odgajivačke organizacije PSS "Sombor"

MESTO	HF	SIM	UKUPNO
SOMBOR	244	115	359
BILIĆ	15	5	20
BUKOVAC	64	0	64
ČIČOVI	0	9	9
GRADINA	108	75	183
LENIJA	31	12	43
LUGOVO	45	11	56
MILČIĆ	44	15	59
NENADIĆ	77	3	80
ŽARKOVAC	21	8	29
OBZIR	32	30	62
ŠAPONJE	17	7	24
RANČEVO	329	85	414
UKUPNO	**1027**	**375**	**1402**

Grafikon broj 80: Brojno stanje umatičenih muznih krava od 2011. do 2018. godine, na području Regionalne odgajivačke organizacije PSS "Sombor"



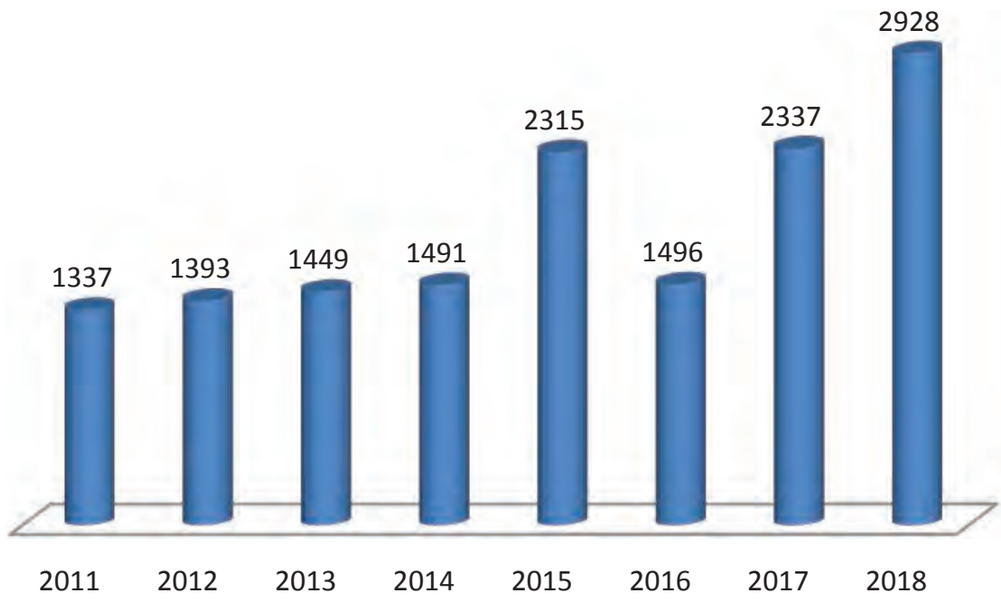
Svinjarska proizvodnja na području grada Sombora

Svinjarska proizvodnja na nivou grada Sombora ima trend stagnacije (fotografija broj 230). Zbog kolebanja otkupnih cena tovljenika i prasadi, i nesigurnog tržišta za posmatrani vremenski period, svinjarska proizvodnja (izuzev u 2015. i 2018. godini) nema značajnijih promena (grafikon broj 81). Na osnovu broja krmača pod selekcijskom kontrolom, svinjarska proizvodnja nema mogućnosti napretka bez pomoći države i lokalne samouprave.



Fotografija broj 230: Prasad u tovu na farmi Radin u Staparu

Grafikon broj 81: Brojno stanje umatičenih priplodnih krmača od 2011. do 2018. godine, na području Regionalne odgajivačke organizacije PSS "Sombor"



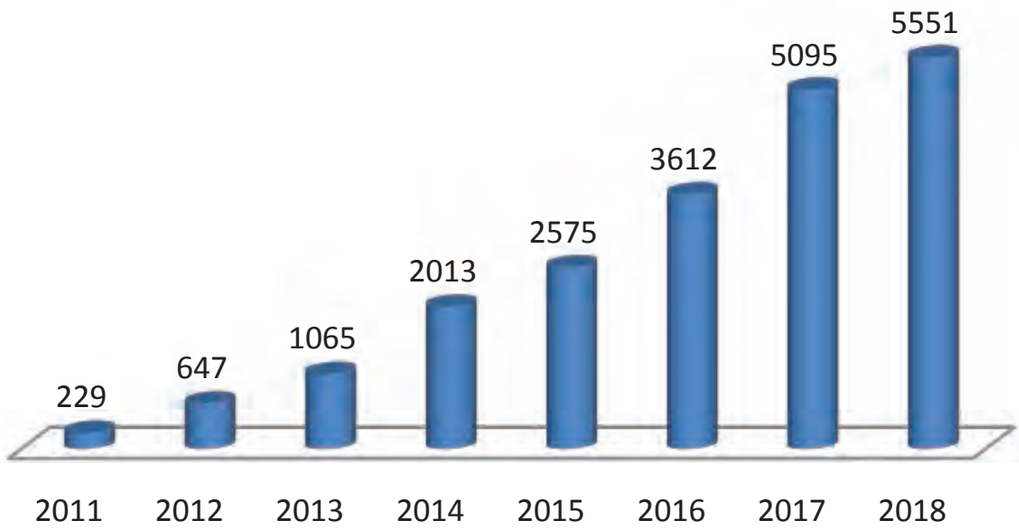
Ovčarska proizvodnja na području grada Sombora

Ovčarska proizvodnja na nivou grada za posmatrani vremenski period ima tendenciju rasta (grafikon broj 82). Zbog ekstenzivnog načina proizvodnje, ovčarstvo postaje sve primamljivija grana stočarstva. U prilog tome ide i lokacija grada Sombora koja obiluje prirodnim livadama i pašnjacima (fotografija broj 231). Zbog dobre otkupne cene i sigurnog tržišta, ovčarska proizvodnja poseduje potencijal da u skorijoj budućnosti postane konkurentna grana poljoprivrede na tržištu poljoprivrednih proizvoda. Od rasnog sastava dominiraju dve rase: wirtemberg i il de frans. Pored ove dve rase se pojavljuje i romanovska rasa ovaca, bergamo i teksel. Treba spomenuti i staru autohtonu rasu ovaca, somborsku cigaju, čije je brojno stanje u velikom padu.



Fotografija broj 231: Ovce na paši na lokalitetu Radojevići

Grafikon broj 82: Brojno stanje umatičenih ovaca od 2011. do 2018. godine, na području Regionalne odgajivačke organizacije PSS "Sombor"

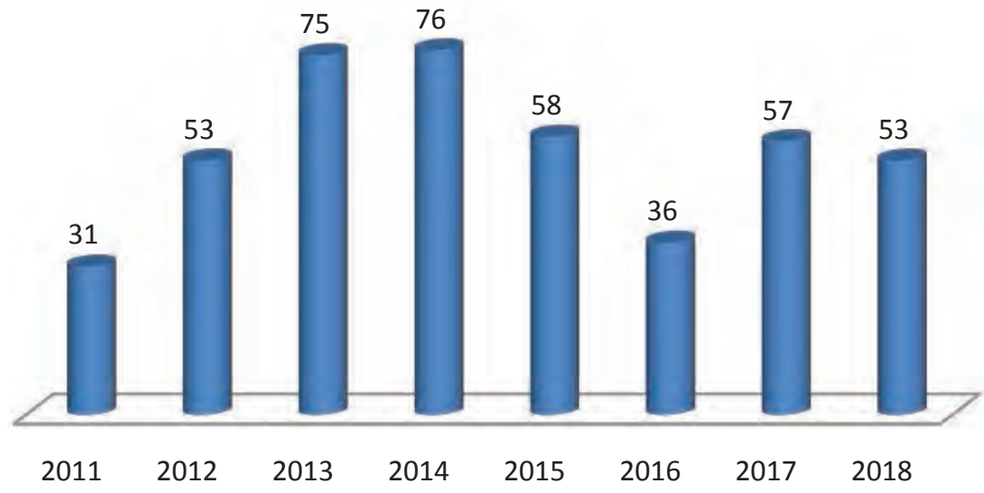


Kozarska proizvodnja na području grada Sombora

Kozarska proizvodnja na nivou grada Sombora je u fazi izumiranja (grafikon broj 83). Izbacivanjem iz proizvodnje nadaleko poznatog Somborskog sira, dovelo je do toga da kozarstvo prelazi u hobi, a ne u intenzivnu stočarsku granu.

Sve manje konzumiranje kozijeg mesa, mleka i sira, dovelo je do toga da se na pojedinim porodičnim gazdinstvima može naći svega jedna ili dve koze. Zbog skromnost u ishrani, nezi i uslovima držanja koza, kozarstvo bi uz adekvatnu agrarnu politiku moglo da dobije značajno mesto u poljoprivrednoj proizvodnji.

Grafikon broj 83: Brojno stanje umatičenih koza od 2011. do 2018. godine, na području Regionalne odgajivačke organizacije PSS "Sombor"





Fotografija broj 232: Koze na gazdinstvu Liščević, u Somboru

Živinarska proizvodnja na području grada Sombora

Živinarska proizvodnja se zasniva na individualnim poljoprivrednim gazdinstvima u okviru domaćinstva i ne predstavlja ozbiljan izvor prihoda. Profesionalna proizvodnja konzumnih kokošjih jaja je zastupljena na jednoj farmi na kojoj se nalazi 25.000 koka nosilja. Ostala proizvodnja je na minornom nivou i uglavnom je zastupljena prodaja od kuće, ili "na malo", na pijacama. Proizvodnja pilećeg mesa je mahom zasnovana na količini od par stotina do par hiljada komada u turnusu. Zasnovana je na individualnom poljoprivrednom gazdinstvu. Proizvodnja ostalog živinskog mesa nije zastupljena u većoj količini već u sklopu gazdinstva (fotografija broj 233). Živinarska proizvodnja se odvija u ekstenzivnim uslovima. Proizvodnja morčijeg i ćurećeg mesa nema neku veliku ulogu sem na individualnim porodičnim gazdinstvima.



Fotografija broj 233: Uzgoj živine na salašu je veoma retko zastupljen na području grada Sombora

Ribarska proizvodnja na području grada Sombora

Na teritoriji grada Sombora postoje izuzetni uslovi za ovu vrstu proizvodnje. Reka Dunav, razgranata kanalska mreža i ogromne površine nepoljoprivrednog zemljišta, predstavljaju prirodne uslove za ribarstvo. Nažalost, ovi izuzetni prirodni uslovi za sada se koriste u vrlo malom obimu. Postojeći ribnjaci imaju vrlo nizak nivo proizvodnje; prinos je niži od hiljadu kilograma ribe po hektaru površine.

Tako niska proizvodnja posledica je dosta zapuštenih proizvodnih objekata, neizgrađene putne mreže na ribnjacima, vrlo skromne opreme u proizvodnji a često i zagađenih vodotokova iz kojih ribnjaci koriste vodu za svoja proizvodna jezera.

Ribarstvo kao grana stočarstva kod nas zaslužuje mnogo organizovaniji pristup, jer postoje značajni potencijali za izgradnju novih objekata i povećanje proizvodnje po hektaru površine, kako na novim tako i na starim ribnjacima, čime može da se obezbedi značajniji profit od ove grane poljoprivrede. Na području Zapadnobačkog okruga ima osam ribnjaka; od toga se četiri nalaze u Somboru, a po jedan u Svetozar Miletiću, Rastini, Kolutu i Bačkom Monoštoru (fotografija broj 234). Pored proizvodnje konzumne ribe u jezerskim ribnjacima, preporučuje se i kavezni sistem držanja ribe, koji bi u kanalskim sistemima sa dobrim protokom čiste i sveže vode predstavljao ozbiljan vid proizvodnje. Međutim, potrebno je prilagođavanje zakonskih propisa ovakvoj proizvodnji.



Fotografija broj 234: Kavezni sistem uzgoja šarana

Pčelarska proizvodnja na području grada Sombora

Pčelarska proizvodnja na teritoriji grada Sombora postoji uglavnom kod individualnih proizvođača (fotografija broj 235), koji imaju od nekoliko komada do par desetina košnica u svom vlasništvu. Proizvodnja meda, polena, matičnog mleča i propolisa na individualnim porodičnim gazdinstvima predstavlja dopunu kućnog budžeta. Ozbiljniji pčelari zbog potreba paše sele svoje košnice na više lokacija i tako pospešuju proizvodnju pčelinjih proizvoda.

Na teritoriji grada ne postoji ni jedno otkupno mesto pa su pčelari uglavnom prepušteni sami sebi kod plasmana proizvoda. Ozbiljniji prerađivački kapaciteti u gradu i okolini ne postoje, kao ni specijalizovane prodavnice pčelinjih proizvoda. U Zapadnobačkom okrugu funkcionišu dva udruženja pčelara: jedno je u Kljajićevu, a drugo u Somboru. Pčelarsko udruženje „Avram Maksimović“ iz Sombora broji preko sto članova koji su aktivni tokom cele godine.



Fotografija broj 235: Košnice pčela u usevu uljane repice

Konjarska proizvodnja na području grada Sombora

Konjarstvo kao grana stočarstva nema nikakvu ulogu na nivou grada Sombora. Pored vožnje fijakerom kao turističke ponude grada, konji se gaje isključivo iz hobija (fotografija broj 236). Na teritoriji Zapadnobačkog okruga ne postoje ergele u kojima bi pored škole jahanja postojala i mogućnost terapijskog jahanja kao vida lečenja dece.



Fotografija broj 236: Retka slika konja u ataru Gakova

Višedecenijska tradicija grada Sombora je Međunarodni sajam peradarstva (fotografija broj 237). Ova manifestacija pored izlagača i posetilaca iz okruženja, okuplja veliki broj ljudi iz šireg regiona.



Fotografija broj 237: Međunarodni sajam peradarstva u Somboru

Pravci kojima treba ići kako bi se stočarstvo revitalizovalo, odgovorilo zahtevima EU i kako bi se povećala konkurentnost na tržištu su:

- povećanje broja grla koja su pod intenzivnom selekcijom u stočarstvu
- udruživanje individualnih proizvođača kroz zajedničke odgajivačke ciljeve i programe
- zadruge i udruženja
- nastavak promene strukture farmi; povećanje broja velikih farmi
- podizanje nivoa ekoloških standarda
- podizanje standarda zaštite dobrobiti životinja
- podizanje svesti potrošača i sve veća potražnja sigurnih proizvoda
- veća distribucija gotovih proizvoda kroz diskonte i trgovačke centre
- uvođenje u komercijalnu proizvodnju starih rasa i drugih vrsta stoke
- uvođenje mlekomata u zakonsku regulativu, kao jedan od načina prodaje svežeg mleka sa porodičnih farmi

AUTOHTONE SORTE I RASE SA PODRUČJA GRADA SOMBORA

Seme raznih povrtarskih kultura je ljudskim migracijama, trgovinom i razmenom dolazilo u različite krajeve. Samo ono seme koje se najbolje prilagodilo lokalnim uslovima, davalo je zadovoljavajuće prinose i kvalitet, te je služilo za dalju reprodukciju. Zahvaljujući spontanom ukrštanju i prirodnoj selekciji, te uticaju okoline, stvorene su autohtone sorte u mnogim krajevima. Depopulacijom ruralnog prostora, nestajanjem tradicionalnih seoskih vrtova, komercijalizacijom povrtarske proizvodnje, razvojem novih tehnologija i uvođenjem hibridnog semena, značajan deo semena autohtonih sorti je trajno izgubljen. Statistički gledano od 1900. godine izgubljeno je 75% poljoprivrednih kultura. S ciljem da se sačuvaju stare autohtone sorte Poljoprivredna stručna služba "Sombor" je 2007. godine u saradnji sa Pokrajinskim sekreterijatom za poljoprivredu, Ministarstvom poljoprivrede i Školskom upravom pokrenula pilot projekat „Sačuvajmo stare vojvođanske sorte" o kojem smo detaljnije pisali kod poglavlja o proizvodnji povrća. Nakon prikupljanja semena, analize i detaljnih ispitivanja na oglednom polju Poljoprivredne stručne službe „Sombor" i nakon 12 godina umnožava se seme nainteresantnijih autohtonih biljnih vrsta. Brojne nacije razvijene društvene svesti odavno su razvile programe kojima se od trajnog nestajanja čuvaju najugroženije sorte i ekopopulacije biljnih vrsta. Klimatski i zemljišni uslovi Vojvodine, duga tradicija i iskustvo u gajenju povrća, daje nam mogućnost očuvanja i zaštite starih sorti. Takođe, stare autohtone sorte možemo da iskoristimo i upotrebimo za organsku proizvodnju. Iako postoji banke gena u Batajnici, gde se čuva veliki broj uzoraka i autohtonih biljnih vrsta, država podsticajnim programima, putem projekata i različitih fondova pruža podršku poljoprivrednim proizvođačima radi očuvanja i zaštite autohtonih sorti.

Slična situacija je i u stočarskoj proizvodnji. Autohtone rase domaćih životinja su zapostavljene jer daju manje proizvoda u odnosu na druge produktivnije rase. Razlog nestajanja i ugroženosti je prvenstveno ljudski faktor. Nekada su ove životinje držane na otvorenom, u prirodnom okruženju, s ciljem visokog kvaliteta mesa, dok je danas kvalitet proizvoda u drugom planu. Danas mnoge tradicionalne rase možemo pronaći samo u zoo vrtovima kao turističku atrakciju. Takođe, kao i u poljoprivrednoj proizvodnji, država uz pomoć različitih podsticaja i fondova finansira udruženja, kao i ljubitelje starih vrsta životinja, radi očuvanja autohtonih rasa.

Paprika "Somborka"

"Somborka" je stara, autohtona sorta konzumne paprike koja je danas gotovo nepoznata; imaju je tek pojedinci. Pripada grupi polubabura; poludeterminantnog je rasta, snažna i kompaktna. Plod je blago ljut, težine 60 do 90 grama, svetložute boje u tehnološkoj zrelosti i intenzivno crvene boje u biološkoj zrelosti. Srednje rana je sorta. Rasad se postavlja od marta do aprila u zaštićenom prostoru a od druge polovine maja na otvorenom.

Seje se u toplim lejama ili u kontejnerima u kompostu. Seme se retko seje direktno u zemljište. Kompost za zasejavanje predstavlja smešu supstrata treseta, peska i pregorelog stajnjaka. Seme se pokriva sa 1,5 do 2 cm komposta.

Sadnice se obično pojavljuju za 7 do 14 dana. Kada su dovoljno velike, pojedinačno se rasađuju. Dalje se gaje na nešto nižoj temperaturi od temperature klijanja. Kada prestane opasnost od kasnih mrazeva, sadi se na otvorenom, na sunčanom mestu i dobro propusnom zemljištu.

Razmak između biljaka je 20 do 35, a međuredni razmak od 40 do 60 centimetara. Tokom 2011, 2012. i 2013. godine na oglednom polju PSS "Sombor" postavljeni su ogledi sa sortom "Somborkom" s ciljem ispitivanja proizvodne i upotrebne vrednosti (fotografija broj 238).

Prosečni rezultati trogodišnjeg ispitivanja pokazali su da je debljina perikarpa 0,4 milimetra a boja žuto – crvena, u zavisnosti od faze zrelosti. Prosečan prinos iznosio je 40,5 t/ha (tabela broj 37). Prerađuje se na raznovrsne načine i veoma je tolerantna prema najčešćim prouzrokovačima bolesti paprike.

Tabela broj 37. Rezultati prinosa demo ogleda konzumne paprike sorte "Somborka" u periodu od 2011. do 2013. godine

Sorta	Godina	Prinos t/ha
Somborka	2011.	54.5
	2012.	31.1
	2013.	36.1
Prosek	3 godine	40.5

Sorta paprike "Somborka" nalazi se na Evropskoj sortnoj listi priznatih sorti konzumne paprike.



Fotografija broj 238: Usev autohtone sorte paprike somborka

Crni luk Kupusinski jabučar

Kupusinski jabučar je sorta crnog luka čvrstih kompaktnih lukovica, jabučastog oblika, indeksa forme 0,9 do 1,1 (I=1,0). Suvi ovojni listovi su crvenkastožute boje. Broj otvorenih sočnih listova se kreće od 4 do 6, sa 3 do 5 zatvorenih listova bele boje. Konzumna lukovica je sa 1 do 3 gnezda i sa 1 do 5 klica. Uspešno se proizvodi iz arpadžika kao i direktnom setvom iz semena. Arpadžik je izduženog oblika. Prosečna masa lukovice je od 100 do 120 grama, vrlo dobrog kvaliteta (fotografija broj 239).

Sadržaj suve materije se kreće od 12 do 15%, zbog čega se dobro i dugo čuva. Lukovice su otporne prema prorastanju i sa dugim su periodom jarovizacije.

Sadržaj suve materije kod sorte crnog luka kupusinski jabučar u 2005. godini u Somboru iznosio je 8,05%. U proizvodnji iz direktne setve postignut je značajno visok prinos crnog luka koji za nekoliko puta premašuje prosečne prinose u Vojvodini, kao i prinose kod profesionalnih proizvođača crnog luka u okolini Sombora (selo Kupusina).

Za unapređenje proizvodnje crnog luka u Vojvodini, pa i na prostoru zapadne Bačke, od značaja je **širenje proizvodnje iz direktne setve sa primenom najnovijih dostignuća iz oblasti agrotehnike, zaštite us**eva i izbora odgovarajuće sorte.



Fotografija broj 239 : Crni luk kupusinski jabučar na oglednom polju PSS „Sombor" u Somboru

Somborska kaporka

Somborska kaporka ubraja se u domaće autohtone rase kokoši (fotografija broj 240). Stvorena je u okolini Sombora početkom XX veka, i to kombinacijskim ukrštanjem domaćih rasa kokoši sa rasama hudan i sumtaler. U periodu posle Prvog svetskog rata definisani su svi standardi koje bi ova rasa trebalo da ispunjava, ali je tokom Drugog svetskog rata ta dokumentacija izgubljena.

Međutim, zahvaljujući entuzijazmu i upornosti pojedinih odgajivača, somborska kaporka se i danas može naći u izvornom obliku. Nalazi se na listi autohtonih rasa živine koje su pod zaštitom države.



Fotografija broj 240: Kokoška i petao somborske kaporke na gazdinstvu Francuz u Bačkom Monoštoru

Postoji više varijeteta somborske kaporke, a razlikuju se po boji (bela, žuta, crna, plava i graorasta). Kod svih varijeteta boja mora biti ujednačena po intenzitetu. Na telu se ne smeju naći paleži neke druge boje. Najrasprostranjeniji je beli varijetet somborske kaporke. Svi varijeteti imaju crvenu boju lica, a kod svetlijih varijeteta, boja podbradnjaka i podušnjaka je žuta i roze, dok je kod tamnijih sivo-belkasta. Boja nogu je bela.

Somborska kaporka na glavi ima ćubu koja se kod pilića javlja već prvog dana po izleganju. Poseduje veoma skladnu formu tela, sa dobro razvijenim trupom, veoma jakim nogama i srazmerno razvijenom glavom u odnosu na telo.

Kao živahna i temperamentna rasa, somborska kaporka je u većem delu dana u potrazi za hranom. Veoma je otporna, lako se aklimatizuje i nije veliki probirač u hrani.

Odlikuje se dobrom nosivošću i godišnje snese od 200 do 230 jaja. Koke ove rase koje su završile porast, imaju telesnu masu od 2,5 do 3, a petlovi od 3,5 do 4 kilograma. Meso je dobrog kvaliteta. Danas je uglavnom gaje ljubitelji živine i može se sresti gotovo na svakoj živinarskoj izložbi, ali je nema u širokoj proizvodnji.

Somborska domaća bela guska

Domaću gusku odlikuje nisko telo, mala glava, prilično širok vrat i kratke noge. Glava je prilično mala u odnosu na telo. Kljun je trouglastog oblika i narandžasto-crvene boje. Lice je obraslo perjem i malo izbočeno, oči svetle do tamnoplave boje. Vrat je prilično snažan i izbočen. Telo je kratko, zdepasto i snažno. Boje je bele, sivoplave, belosive i sive. Pari se u januaru ili februaru i obično nosi od 10 do 15 jaja. Instinkt leženja je jako izražen. Telesna masa se kreće od 4 do 6 kilograma a utovljene mogu biti teške i preko 8 kilograma (fotografija broj 241).



Fotografija broj 241: Somborska bela guska u Stanišiću

Somborska cigaja

Cigaja je naša najproduktivnija rasa ovaca, kombinovanih proizvodnih osobina (vuna, meso, mleko). Rasprostranjena je u regionima naše najintenzivnije poljoprivredne proizvodnje, u Vojvodini, Baranji i Slavoniji. O postanku cigaje nema tačnih podataka, te se smatra da je u našu zemlju još u XVIII veku uvežena iz Rumunije. Osim u Srbiji, cigaja se uzgaja u Mađarskoj, Češkoj, Slovačkoj, Rusiji i u manjem broju u Bugarskoj. Cigaja je krupna rasa ovaca, čvrste građe tela i snažne konstitucije. Glava joj je srednje veličine, ali dosta uzana. Ovnovi imaju više, a ovce manje ispupčen profil. Uši su velike, a mogu biti poluklopave ili čak klopave. Ovce i ovnovi su šuti, mada ovnovi mogu biti i rogati. Glava i uši su pokrivene crnom ili mrkom dlakom. Visina grebena ovaca iznosi u proseku 67, a ovnova 75 centimetara. Trup je srednje dužine, dubok, ali relativno uzak i pravougaonog oblika. Grudi su duboke, ali dosta uske. Greben je uvek nešto niži od krsta, leđna linija je ravna a karlica je malo oborena. Noge su visoke, jakih kostiju, čvrstih papaka i uvek obrasle crnom ili mrkom dlakom (fotografija broj 242).



Fotografija broj 242: Somborska cigaja na ispaši u Aleksa Šantiću

Runo cigaje je poluzatvoreno do zatvoreno, sastavljeno iz cilindričnih ili levkastih pramenova. Vlakno je srednje finoće, sa oko 30 do 33 mikrona (C sortiment). Runo je belo, mada u manjem broju ima i crnih i mrkih cigaja. Česta mana vune je pojava crnih vlakana u manjoj ili većoj meri (sinjavost).

Ovce daju prosečno od 2,5 do 4 kilograma, a ovnovi od 3,5 do 5 kilograma neprane vune. Randman vune se kreće oko 55%. Veliki nedostatak cigaje je i slaba obraslost vunom, naročito po trbuhu i donjem delu vrata, a i gustina vune, takođe, ne zadovoljava. To je glavni razlog zbog kojeg cigaja, iako krupna ovca, daje relativno malu količinu vune. Jagnjad se rađa sa sivomišijom bojom vune, koja u starosti od četiri meseca prelazi u belu boju.

Telesna masa odraslih ovaca iznosi u proseku od 70 do 75, a ovnova od 110 do 120 kilograma. U intenzivnom tovu cigajina jagnjad u starosti od 90 dana posižu težinu od 31 kilogram.

Mlečnost cigaje je dosta dobra i kreće se u granicama od 50 do 150 litara u laktacionom periodu od šest meseci. Ova velika variranja u pogledu proizvodnje mleka su rezultat uticaja faktora spoljne sredine, a prevashodno nivoa ishrane. Ako se cigaja adekvatno hrani, ona predstavlja našu najbolju ovcu za proizvodnju mleka.

Plodnost ovaca cigaja rase kreće se od 110 do 130%. Po vremenu stasavanja cigaja spada u grupu srednjestasnih rasa ovaca. Ženska grla ulaze u priplod prvi put u starosti od godinu dana. Po zoološkoj klasifikaciji spada u dugorepe ovce. Njen genetski potencijal nije dovoljno iskorišćen u našoj zemlji. Zbog toga se na nekim krupnim gazdinstvima preduzimaju mere povećanja njene produktivnosti.

Somborski dugokljuni letač

Ovo je stara rasa golubova koja se gaji već treći vek (fotografija broj 243). Nastala je u Somboru, dugogodišnjim trudom somborskih golubara. Kroz Sombor, koji leži u Bačkoj, nedaleko od Dunava, prolazio je krak čuvenog puta svile, od Azije do Evrope. Tim putem su sa trgovačkim karavanima prolazili i mnogobrojni golubovi.

Sombor je bio pod turskom vlašću 150 godina i za to vreme je stizalo mnogo golubova, s obzirom na to da su Turci veliki ljubitelji ovih ptica. Turci su se povukli iz Sombora 1687. godine a pre povlačenja, izdali su naredbu da im se svi golubovi moraju predati, pod pretnjom smrtne kazne. Somborski golubari su sakrili deo golubova u zemljane trapove i nastavili sa odgojem po odlasku Turaka. Turci su gajili uglavnom visokoletače i prevrtače, pa je taj trend nastavljen i kod starosedelaca. Zato danas među domaćim rasama najviše imamo letačkih rasa.



Fotografija broj 243: Somborski dugokljuni letač na izložbi u Somboru

Somborski dugokljuni letač je dobio današnje karakteristike u XIX veku. Godine 1871. u Somboru je osnovano Bačko poljoprivredno društvo koje je imalo golubarsku i živinarsku sekciju.

Na izložbama Društva u Somboru u XIX veku, izlaže se ovaj golub u srcastoj i jednobojnoj varijanti. Tada su imali kraći kljun nego danas. Leteli su u velikim jatima i dizali se veoma visoko. Izložen je u Lajpcigu 1936. god. na Svetskom živinarskom kongresu, pod imenom bački visokoletač. Naziv "bački" se koristio jer je Sombor bio sedište Bač-bodroške županije.

Pre pola veka počinje i volijerski odgoj i najlepšim primercima se uskraćuje sloboda leta. Tada iz imena gubi naziv visokoletač ali dobija u nazivu dugokljuni, zbog povećanja dužine kljuna. Zbog atraktivnog izgleda i leta širi se po Evropi a stiže i do Amerike. Izlagan je na mnogim evropskim izložbama. I danas se može videti u letu kod pasioniranih odgajivača, pre svega na području grada Sombora.

Somborski plavosrcasti letač

Postojbina mu je Sombor, u kom je nastao 1928. godine ukrštanjem bačkotopolskog visokoletača, plavosrcastog i staparskog letača, srebrnosrcastog. Golub je srednje veličine, lepog stasa, razvijenih grudi, a odgaja se samo u plavosrcastoj boji (fotografija broj 244).

Glava je šireg čela, prema kljunu se sužava u blagom luku, obrubljena lepom, kružnom kapom od jednog do drugog uha, u obliku školjke koja malo odstoji na zatiljku.



Fotografija broj 244: Somborski plavosrcasti letač na izložbi u Somboru

Odgaja se samo u plavosrcastoj boji koja treba da je što svetlija. Bele boje je glava, partikla ispod kljuna u dužini od 40 do 45 milimetara, širini od 22 do 25 milimetara, zatim krila, donji deo tela i leđa. Plava boja obuhvata kapu, pokriva uši i vrat koji su nešto tamniji od srca i grudi i, najzad, rep koji je takođe tamniji. Rub repa završava tamnoplava pruga, a krajnja pera u repu su bela sa spoljne strane.

Staparski letač

Jedna je od najstarijih rasa golubova, nastala 1878. godine u Staparu. Put slave staparskih golubova utrli su đaci iz Stapara koji su studirali i boravili širom Austrougarske monarhije. Nastao je ukrštanjem komaromskih, kečkemetskih i segedinskih letača (fotografija broj 245).



Fotografija broj 245: Staparski letač na gazdinstvu Radin u Staparu

Staparski letači su još do pre 50 godina bili dobri visokoletači, a danas su golubovi za izložbe. Među rasama letača u Bačkoj, staparski letač je najmanji, najživahniji i najtemperamentniji. Glava mu je ravna, sa blago zaobljenim uglovima i visokim čelom. Ima biserne oči, srcasti primerci tamne, sa širokim obočnicama. Kljun je skoro kratak, svetle boje i malo povijen na dole. Vrat srednje dužine povijen unazad, i podrhtava kada se golub uzbudi. Tada naročito istura široke grudi napred. Krila nosi uz kratak rep ili ispod njega. Noge su kratke i neoperjane. Staparski letači se gaje u svim bojama kao jednobojni, srcasti i ogrličasti. Boje su vrlo intenzivne.

Somborski žutooki letač

Ovo je golub malog formata, lepog stasa, razvijenih grudi, a odgaja se u tri boje: crnoj, žutoj i vuga (kombinacija crne i žute). Glava je šireg čela. Prema kljunu se sužava u blagom luku. Obrubljena je lepom, kružnom kapom od jednog do drugog uha. Oči su žuto-narandžaste boje, obrubljene razvijenim žutim kolutovima. Kljun je beo, od 24 do 26 milimetara dug, meren od otvora žvala do vrha kljuna.

Glava je bela. Partikla ispod kljuna je duga od 40 do 45 milimetara i široka od 22 do 25 milimetara. Tamna boja obuhvata kapu, teme glave, pokriva uši i vrat koji su nešto tamniji od srca i grudi i najzad, rep koji je takođe tamniji (fotografija broj 246).



Fotografija broj 246: Somborski žutooki letač na izložbi u Somboru

NASELJENA MESTA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA

Aleksa Šantić

Aleksa Šantić predstavlja jedno od najmlađih naseljenih mesta na području grada Sombora. Najstariji deo naselja izgrađen je u periodu između 1923. i 1926. godine. Današnje naselje se formiralo za potrebe srpskih dobrovoljaca iz Prvog svetskog rata. Godine 1924. selo dobija ime po pesniku Aleksi Šantiću (fotografija broj 247).

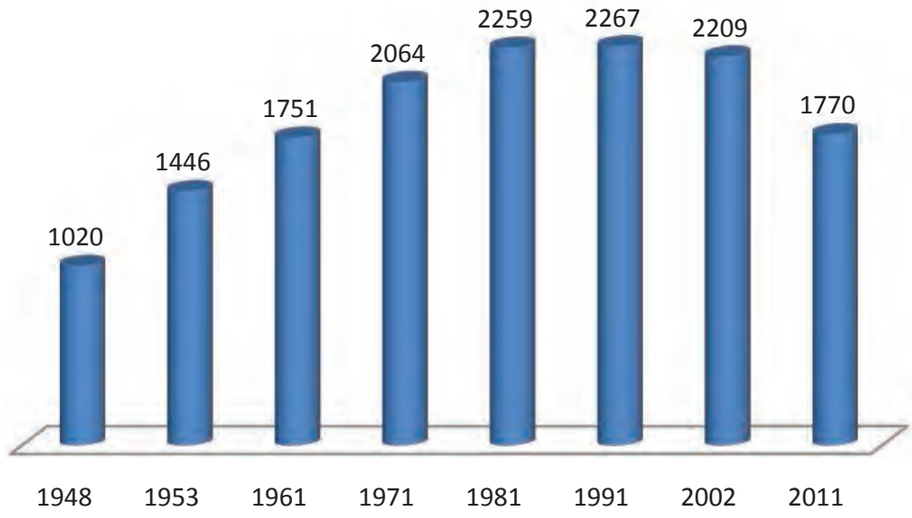


Fotografija broj 247: Naseljeno mesto Aleksa Šantić u zimskom periodu

Selo Aleksa Šantić je smešteno u plodnoj ravnici severne Bačke na magistralnom putu Sombor – Subotica. Udaljen je od Sombora 25, a od Subotice 35 kilometara. Administrativno pripada gradu Somboru. Nadmorska visina naseljenog mesta je 120 metara. Pored magistralnog puta Sombor – Subotica, kroz selo prolazi i pruga koja povezuje ova dva grada. Severni deo atara graniči se sa republikom Mađarskom.

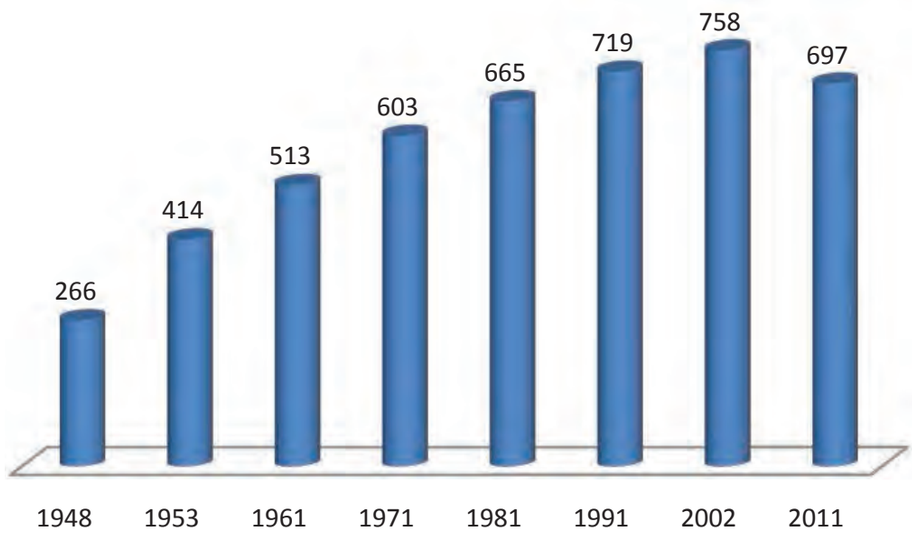
Na prostoru atara Alekse Šantića nema vodotokova ni stajaćih voda. Zbog toga je oskudica u vodi karakteristična za ovu teritoriju, te bi dalja izgradnja podsistema Plazović bila veoma značajna za područje ovog sela. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine u Aleksi Šantiću je živelo 1770 stanovnika (grafikon broj 84).

Grafikon broj 84: Broj stanovnika prema popisu u Mesnoj zajednici Aleksa Šantić od 1948. do 2011. godine



Najveći broj stanovnika Aleksa Šantić je imao u periodu od 1981. do 2002. godine, kada broj stanovnika počinje drastično da opada, pa se procenjuje da u 2018. godini u ovom selu živi oko 1350 stanovnika. Broj gazdinstava na području Alekse Šantića povećavao se do 2002. godine, a zatim taj broj, kao i broj stanovnika, počinje da opada (grafikon broj 85). Većinu stanovništva čine Srbi, a ovde žive i pripadnici još petnaest nacionalnih zajednica.

Grafikon broj 85: Broj gazdinstava prema popisu u Mesnoj zajednici Aleksa Šantić od 1948. do 2011. godine



U ataru sela najveće površine zauzimaju sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnom platou i livadska crnica karbonatna (fotografija broj 248).



Fotografija broj 248: Poljoprivredno zemljište na području naseljenog mesta Aleksa Šantić

Na području Mesne zajednice Aleksa Šantić u državnoj svojini se nalazi oko 50% od ukupne površine poljoprivrednog zemljišta, a po načinu korišćenja najčešće se poljoprivredno zemljište koristi kao njive, dok su na drugom mestu voćnjaci. Neobradivog zemljišta ima veoma malo (tabela broj 38).

Tabela broj 38: Struktura poljoprivrednog zemljišta na području Mesne zajednice Aleksa Šantić

		poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
katastarska opština	oblik svojine	njive	vrtovi	voćnjaci	vino-gradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
ALEKSA ŠANTIĆ	privatna svojina	1753	0	557.6	0	0.1	2310.9	2	0	29.6	2342.5
	državna svojina	13.9	0	0	0	0	13.9	0	0	17.9	31.7
	javna svojina R.S.	2515.7	0	0.3	0	4.5	2520.5	7	0	0.2	2527.7
	zadružna svojina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	mešovita svojina	176	0	0	0	0	176	0	0	0	176
	drugi oblici svojine	0.3	0	0	0	0	0.3	0	0	0.1	0.4
	UKUPNO	4459	0	557.9	0	4.6	5021.5	9	26.9	20.9	5077.8

Poljoprivreda je glavna privredna grana na području Alekse Šantića. Tokom prošlog veka bila je nosilac razvoja sela, sa razvijenom ratarskom, stočarskom i voćarskom proizvodnjom. Na to danas podsećaju samo fotografije nekadašnjih objekata (fotografija broj 249 i 250).



Fotografija broj 249: Fernbahov kaštel na području radničkog naselja „9. maj“ u Aleksa Šantiću



Fotografija broj 250: Stara upravna zgrada na ekonomiji „Sever“ u Aleksi Šantiću

Najzastupljenija proizvodnja u oblasti ratarstva je proizvodnja osnovnih ratarskih kultura: pšenice, kukuruza, suncokreta, uljane repice, šećerne repe, a u novije vreme i uljane tikve. Ova proizvodnja se odvija u uslovima bez navodnjavanja, to jest "suvog ratarenja". U oblasti stočarske proizvodnje najznačajnija je proizvodnja u svinjarstvu, kako na većim, tako i na manjim farmama. Govedarska proizvodnja je relativno slabo razvijena. Ovčarstvo, kozarstvo i živinarstvo nije zastupljeno.

Pčelarstvo postoji na području Mesne zajednice Aleksa Šantić u obimu sličnom kao i u ostalim mesnim zajednicama na području grada Sombora. Zastupljena je proizvodnja meda od poljoprivrednih medonosnih kultura kao što su suncokret, uljana repica i facelija. Proizvodnja povrća i cveća nije značajnije zastupljena na ovom području.Osim proizvodnje lešnika, kao najznačajnije voćne vrste na području Alekse Šantića, (fotografija broj 251) postoje i zasadi šljive, kajsije i višnje.



Fotografija broj 251: Leska – jedna od mogućnosti opstanka i razvoja naseljenog mesta Aleksa Šantić

Vinogradarstvo nije zastupljeno na području katastarske opštine Aleksa Šantić. Osim lovačkog društva "Zec" ne postoje udruženja poljoprivrednika, žena, zanatlija ili druga. Takođe, ne postoje značajniji prerađivački kapaciteti za preradu poljoprivrednih proizvoda. Subvencije i podsticajna sredstva Šantićani veoma malo koriste.

Prednost katastarske opštine Aleksa Šantić je u veoma plodnom, nezagađenom poljoprivrednom zemljištu koje je i do danas ostalo u kompleksu. Ovu prednost treba sačuvati radi unapređenja biljne proizvodnje, kroz izgradnju sistema za navodnjavanje. Značajan podsticaj razvoju poljoprivredne proizvodnje značio bi nastavak izgradnje i stavljanje u funkciju podsistema "Plazović". Do tada treba racionalno koristiti podzemne vode za navodnjavanje useva i zasada, pre svega u voćarstvu ali i u intenzivnoj ratarskoj proizvodnji, koristeći savremene načine navodnjavanja, kao što su sistemi "kap po kap" (fotografija broj 252).



Fotografija broj 252: Navodnjavanje kukuruza sistemom "kap po kap"

Državno zemljište potrebno je izdavati na duži vremenski period, uz praćenje parametara plodnosti zemljišta. Na ovom području većina zemljišta ima sadržaj humusa iznad 4% u sloju od 0 do 30 centimetara, a u sloju od 30 do 60 centimetara, kreće se u rasponu od 2,5 do 3,5%. Osim navodnjavanjem, ratarska proizvodnja se može unaprediti izborom kvalitetnih i prinosnih sorti i hibrida, kao i uvođenjem novih ili zapostavljenih biljnih vrsta kao što su tvrda (durum) pšenica, uljana repica i uljana tikva, kako u merkantilnoj tako i u semenskoj proizvodnji. Za proizvodnju soje preporučuju se ranije sorte zbog izbegavanja suše.

Proizvodnja povrća na ovom području nema značajniju tradiciju. Nedostatak radne snage i ograničeno tržište onemogućava njeno širenje. Voćarska proizvodnja će u narednom periodu imati veoma značajan uticaj na razvoj naseljenog mesta Aleksa Šantić, pre svega zbog mogućnosti izgradnje prerađivačkih kapaciteta za lešnik ali i stvaranja uslova za skladištenje i preradu drugih voćnih vrsta na porodičnim gazdinstvima.

U oblasti stočarske proizvodnje na području Alekse Šantića prioritet je proizvodnja svinja kako na većim, tako i na manjim, porodičnim farmama, uz iznalaženje mogućnosti revitalizacije ili izgradnje nove klanice za preradu tovljenika i prasadi.

Zbog značajnijih površina medonosnih kultura (suncokret i uljana repica, fotografija broj 253) pčelarstvo je značajnija perspektiva ovog naseljenog mesta, s tim što je potrebno povećati broj košnica kao i broj aktivnih pčelara, te zajednički izgraditi pogon za pakovanje meda i ostalih pčelinjih proizvoda za koje postoje subvencije i podsticaja sredstva na nivou Republike Srbije i Autonomne pokrajine Vojvodine.



Fotografija broj 253: Usev suncokreta na području naseljenog mesta Aleksa Šantić

Da bi se unapredila poljoprivredna proizvodnja, potrebno je da se poljoprivrednici organizuju u zadruge ili neke druge oblike udruživanja. Nažalost, na području katastarske opštine Aleksa Šantić postoje samo poljoprivredna preduzeća i poljoprivredna gazdinstva. Potrebno je da se više koriste podsticajna sredstva i subvencije državnih organa u narednom periodu. Ruralni turizam na ovom području nije razvijen, te ne postoje smeštajni kapaciteti. Za unapređenje ovih oblika turizma postoje neiskorišteni kapaciteti kao što su otvoreni bazen u okviru sportskog centra, devastirani Fernbahov kaštel i park pod zaštitom prirode "9. maj" (fotografija broj 254).

Iako su za revitalizaciju ovih objekata potrebna značajnija sredstva i ulaganja, od njih ne bi trebalo odustati i prepustiti ih zubu vremena.



Fotografija broj 254: Fernbahov kaštel sa parkom prirode "9. maj"

Bački Breg

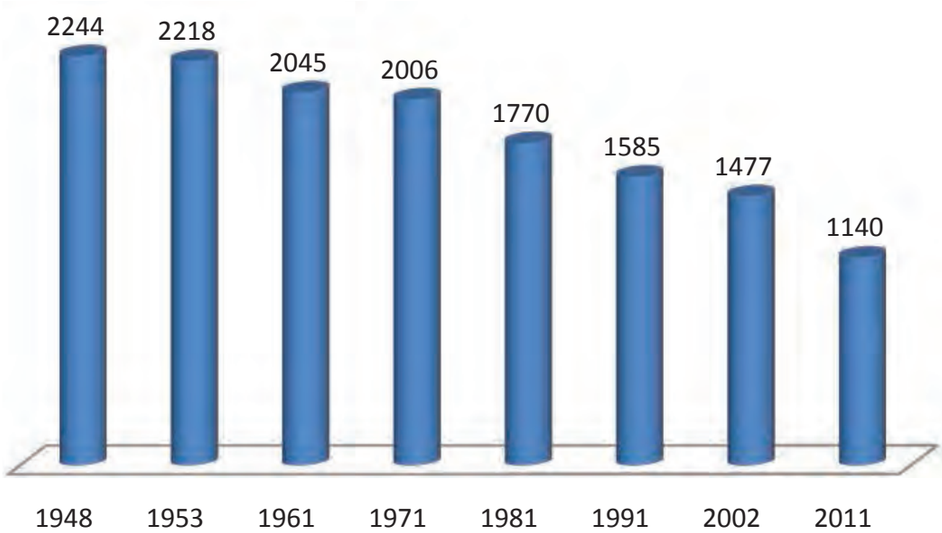
Bački Breg je naseljeno mesto na području grada Sombora. Nalazi se na krajnjem severozapadu Vojvodine, na samoj granici sa Republikom Mađarskom i blizu granice sa Hrvatskom. Nedaleko od sela nalazi se najzapadnija tačka Srbije. Bački Breg je udaljen od Sombora 28 kilometara. Godine 1967. uspostavljen je međunarodni granični prelaz za putnički saobraćaj Bački Breg – Herceg Santovo. Nalazi se na 45° 55' severne geografske širine i 18° 56' istočne geografske dužine, severno od Sombora, Bezdana i Koluta. Selo je podignuto na manjoj uzvišici, na bregu (odakle verovatno i potiče naziv), čime je bilo zaštićeno od poplava u ranijem periodu. Nadmorska visina naseljenog mesta je 92 metra a ukupna površina 31,8 km^2 (fotografija broj 255).



Fotografija broj 255: Naseljeno mesto Bački Breg

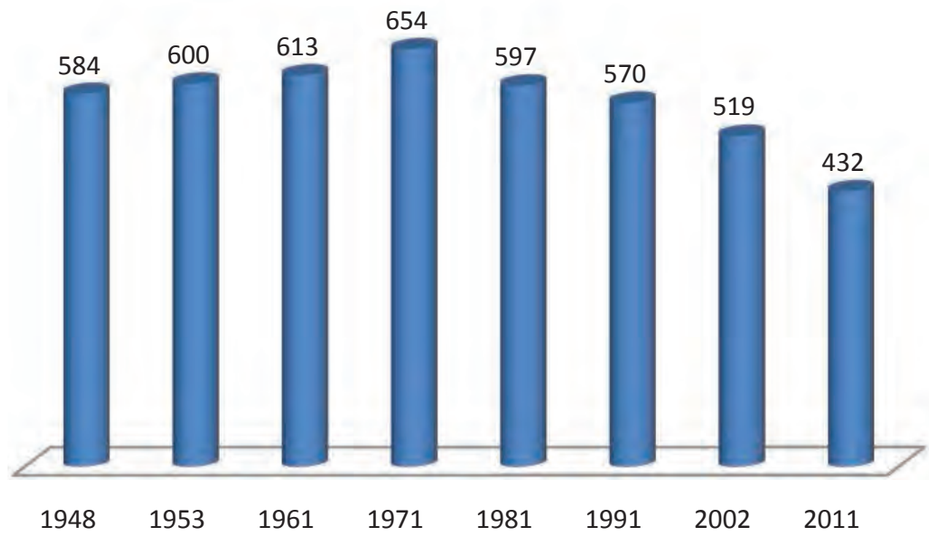
Bački Breg se nalazi u neposrednoj blizini Bajskog kanala, Dunava i Plazovića. Prvi put se spominje 1319. godine. Selo je opustošeno dolaskom Turaka. Kolonizacijom 1620. godine doseljeni su u Bački Breg stanovnici iz Klisa kraj Splita. Potomci tih doseljenika su Šokci. Prema zvaničnom popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Bačkog Brega živelo je 1140 stanovnika, dok je najveći broj stanovnika (2244) zabeležen na popisu 1948. godine (grafikon broj 86).

Grafikon broj 86: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Bački Breg od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, u 2018. godini na području Bačkog Brega živi oko 870 stanovnika. Većinu čine Hrvati – Šokci. U periodu od 1948. do 2011. godine, broj gazdinstava na području Mesne zajednice Bački Breg bio je najveći 1971. godine (654), dok je prema popisu iz 2011. godine bilo 432 gazdinstva (grafikon broj 87).

Grafikon broj 87: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Bački Breg od 1948. do 2011. godine



Na području ovog naseljenog mesta postoji mnogo napuštenih i praznih kuća kao i ekonomskih objekata, koji se veoma teško prodaju čak i po niskim cenama. Ukupno poljoprivredno zemljište na području Mesne zajednice Bački Breg je 2602,6 hektara. Struktura je data u tabeli broj 39.

Tabela broj 39: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajedici Bački Breg

		poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
katastarska opština	oblik svojine	njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
BAČKI BREG	privatna svojina	1789.8	0	12.4	8.5	48	1858.7	0.2	21.5	24.6	1905.1
	državna svojina	4.6	0	0	0.3	3.7	8.6	0	0.5	0.7	9.8
	javna svojina	454.5	0	0	0.5	122.4	577.4	3.7	96.9	0.4	678.4
	zadružna svojina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	mešovita svojina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	drugi oblici svojine	9	0	0.2	0	0	9.2	0	0	0.1	9.3
UKUPNO		2257.9		12.6	9.3	174.1	2453.9	3.9		25.7	2602.6

Na području katastarske opštine Bački Breg zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: aluvijalna zemljišta na ritskoj crnici, černozem ogajnjačeni i slabo ogajnjačeni, černozem ilovasto peskoviti, livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi kao i černozem karbonatni na lesnoj terasi (fotografija broj 256).



Fotografija broj 256: Područje katastarske opštine Bački Breg

Najveći deo poljoprivrednog zemljišta na teritoriji Bačkog Brega nalazi se u privatnoj svojini (73,2%). Na području ovog naseljenog mesta postoji značajan deo zemljišta lošijeg kvaliteta, koji se često i ne koristi na najadekvatniji način, mada je na njemu moguće pokretanje organske i integralne proizvodnje povrća, alternativnih žitarica, uljanih kultura kao i lekovitog bilja (fotografija broj 257).



Fotografija broj 257: Neobrađeno poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Bački Breg

Danas se većina stanovnika u Bačkom Bregu bavi poljoprivredom, a drugi oblici privređivanja skoro nisu zastupljeni. Nezaposlenost je dovela do iseljavanja stanovnika (grafikon broj 86). Poljoprivredna proizvodnja odnosi se najviše na proizvodnju ratarskih useva pšenice, kukuruza i soje. Drugi oblici proizvodnje su veoma malo zastupljena i pored veoma povoljnih prirodnih uslova kao što su blizina Bajskog kanala, vodotoka Plazović i značajnih količina podzemnih voda. Navodnjava se mala površina zemljišta. Na području ove Mesne zajednice nema ni bitnije proizvodnje povrća. Proizvodnjom voća se bavi mali broj proizvođača, iako postoje povoljni zemljišni uslovi za takvu proizvodnju. Vinogradarstva na ovom području nema. Uprkos znatnim površinama poljoprivrednog zemljišta, stočarstvo je veoma malo zastupljeno a alarmantan je i podatak da ne postoji ni jedna umatičena krava. Proizvodnja svinja, a u novije vreme i ovčarska proizvodnja, značajnije su zastupljene. Mali broj stanovnika se u ovom mestu bavi pčelarstvom.

U naselju postoji nekoliko zadruga opšteg tipa, dok udruženje poljoprivrednih proizvođača ne postoji. U selu deluje samo udruženje žena „Brežanka“. Prerada poljoprivrednih proizvoda ne postoji i većina proizvoda se predaje kao sirovina. Subvencije i podsticajna sredstva se skoro i ne koriste. Proizvodnja u uslovima navodnjavanja konvencionalnih biljnih vrsta, uvođenje u proizvodnju alternativnih žitarica (raž, spelta, mak, heljda; fotografija broj 258), kao i zaboravljenih biljnih vrsta koje su se ranije gajile na ovom području (sirak metlaš i sirak za zrno), jeste perspektiva biljne proizvodnje u ovom mestu.



Fotografija broj 258: Heljda (Fagopyrum esculentum L.), idealan postrni usev za područje zapadne Bačke

Prednost ove proizvodnje jeste mogućnost prerade na sopstvenom gazdinstvu kao i mogućnost formiranja pogona za njihovu preradu. Postoji mogućnost ljuštenja semena heljde i spelte kao i proizvodnja brašna od ovih žitarica. Takođe je veoma interesanta proizvodnja i prerada sirka. Može se obavljati po organskim principima jer za to postoje prirodni uslovi. Ovi programi se delom finansiraju od strane Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo kao i Republičkog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. Takođe je potrebno iskoristiti mogućnost formiranja novih poljoprivrednih zadruga, pre svega u pograničnom području.

Proizvodnja povrća predstavlja značajnu šansu za mlade proizvođače, posebno u uslovima navodnjavanja. Postoje velike mogućnosti u proizvodnji semena povrća, pre svega pasulja i graška (fotografija broj 259).



Fotografija broj 259: Proizvodnja merkantilnog i semenskog pasulja kao jedna od prilika za unapređenje poljoprivredne proizvodnje na području Bačkog Brega

Perspektiva razvoja voćarske proizvodnje na području naseljenog mesta Bački Breg jeste podizanje savremenih voćnjaka na danas neobrađenom, peskovitom zemljištu severoistočno od sela, prema granici sa Mađarskom. Parametri plodnosti poljoprivrednog zemljišta ukazuju na to da bi sa uspehom mogli da se gaje lešnik, orah i dunja (fotografija broj 260).



Fotografija broj 260: Dunja (Cydonia oblonga L.), manje gajena voćna vrsta pogodna za preradu u tradicionalne proizvode

Ovo peskovito zemljište moglo bi da se iskoristi za podizanje zasada vinove loze. Zbog nepostojanja tradicije gajenja vinskih sorti, preporučuje se proizvodnja stonog grožđa.

U razvoju stočarske proizvodnje pažnju treba usmeriti ka unapređenju savremene proizvodnje svinja na nekoliko farmi, na povećanje stada ovaca na području Bačkog Brega, pre svega zbog pogodnih terena za ispašu, i proizvodnju jagnjećeg i ovčijeg mesa uz principe organskog uzgoja ovaca (fotografija broj 261).



Fotografija broj 261: Ovčarska proizvodnja na području naseljenog mesta Bački Breg

Vode Bajskog kanala pružaju značajnu mogućnost razvoja stočarske proizvodnje kroz kavezni uzgoj slatkovodne ribe, pre svega šarana visokog kvaliteta za svežu potrošnju i predradu (fotografija broj 262).



Fotografija broj 262: Šaran (Cyprinus carpio L.) iz kaveznog uzgoja

Ruralni turizam na području ove Mesne zajednice nije zastupljen, iako postoje idealni uslovi za razvoj kroz korištenje leve obale Bajskog kanala, odnosno, kroz mogućnost izgradnje novih vikendica (fotografija broj 263).



Fotografija broj 263: Vikendice sa okućnicama na levoj obali Bajskog kanala

Ova Mesna zajednica ima značajne mogućnosti za razvoj lova i ribolova koje nisu iskorištene na pravi način. Pored postojećeg graničnog prelaza za putnički saobraćaj, doprinos razvoju ovog mesta dalo bi otvaranje graničnog prelaza za teretni drumski saobraćaj.

Bački Monoštor

Bački Monoštor se nalazi na 15 kilometara severozapadno od Sombora. Sa zapadne strane nalazi se reka Dunav čije je korito udaljeno 3 do 5 kilometara od sela. Između naseljenog mesta i toka Dunava je Monoštorski rit, nastao 1902. godine skretanjem korita Dunava. Monoštorski rit sa svojim rukavcima, barama i kanalima, postao je raj za ribolovce i lovce. Bogat je jelenskom i drugom divljači i pod zaštitom je države u okviru rezervata prirode Gornje Podunavlje.

Katastarska opština Bački Monoštor se na zapadu graniči sa rekom Dunav, to jest sa Hrvatskom, na severu sa atarom susednog mesta Bezdan, prema istoku sa šumom Kozara i katastarskom opštinom Sombor, a prema jugu sa atarom naseljenih mesta Apatin i Kupusina. Drumske saobraćanice Bački Monoštor povezuju sa Somborom i Bezdanom, dok je železnička pruga davno ukinuta. Selo je sa okolinom povezano i vodenim putem, a nekada je imalo pristanište na Dunavu. Danas se vodenim putem može doći kanalom Bezdan – Bečej i kanalom Bezdan – Prigrevica, ali to su plovni putevi ograničenih gabarita. U kanal se može ući u Bogojevu i Novom Sadu. Na području ovog naselja postoje i obeležene biciklističke staze, „Panonske staze mira“ koje prolaze preko Mađarske, Hrvatske i Srbije. Bački Monoštor se nalazi na 45° 47’ 22” severne geografske širine i 18° 56’ 05” istočne geografske dužine. Nadmorska visina je 86 metara, a površina atara iznosi 94 km^2 (fotografija broj 264).



Fotografija broj 264: Naseljeno mesto Bački Monoštor

U neposrednoj blizini naseljenog mesta se, osim Dunava, nalaze i Veliki bački kanal, kanal Dunav – Tisa – Dunav i reka Plazović. Osim Monoštorskog rita, prema severozapadu se nalazi i šuma Kozara koja pripada rezervatu prirode Gornje Podunavlje (fotografija broj 265, 266, 267).



Fotografija broj 265: Rezervat prirode Gornje Podunavlje



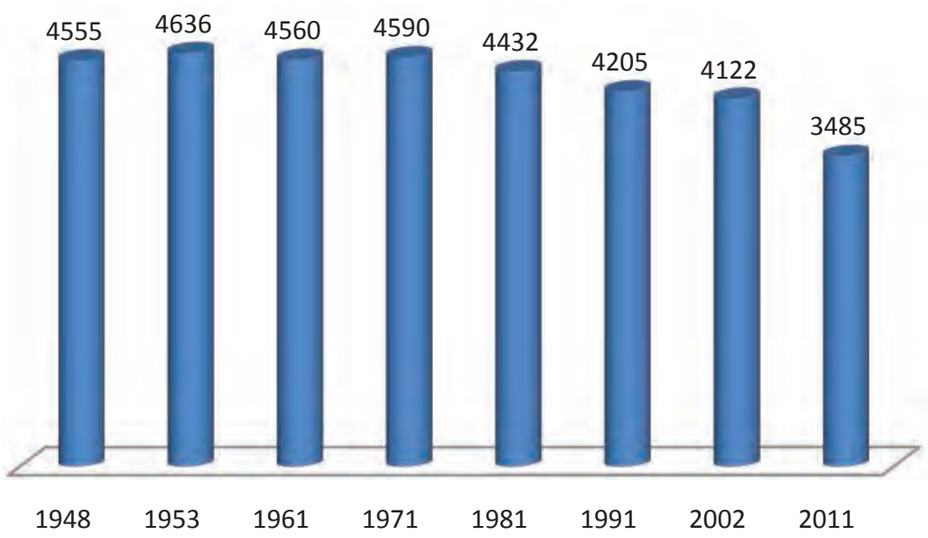
Fotografija broj 266: Područje šume Kozara na teritoriji katastarske opštine Bački Monoštor



Fotografija broj 267: Tok reke Plazović kroz rezervat prirode Gornje Podunavlje

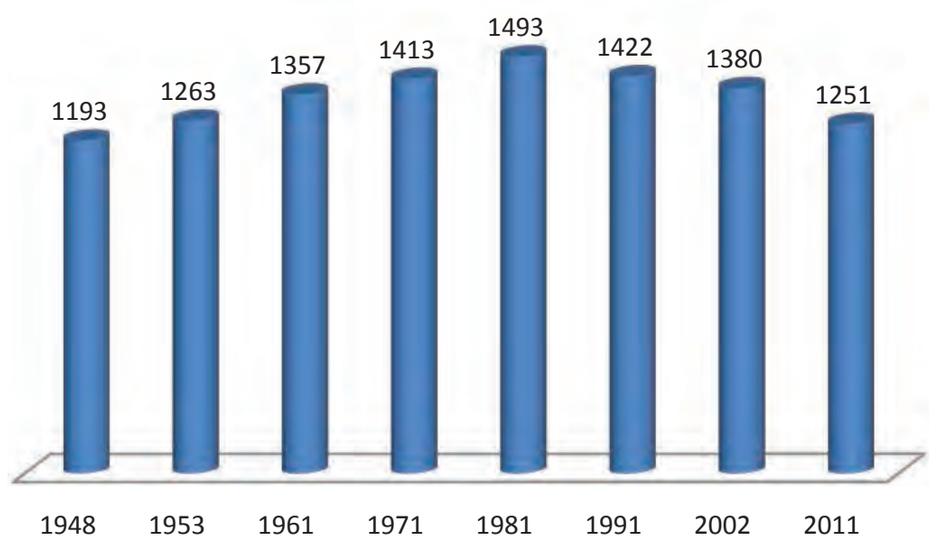
Bački Monoštor je osnovan početkom XVIII veka doseljavanjem stanovništva iz Slavonije i Bosne. Mesto gde su napravili naselje bilo je blizu starog grada i tvrđave Bodrog koja je postojala u ovom kraju za vreme Kraljevine Ugarske. Godine 1717. stanovnici mesta iskoristili su materijal iz zidina Bodroga za izgradnju katoličke crkve, te je 1752. godine završena njena izgradnja. Mesna zajednica Bački Monoštor najveći broj stanovnika prema popisu imala je 1953. godine, i to 4635, dok je 2011. godine naselje brojalo 3485 stanovnika (grafikon broj 88).

Grafikon broj 88: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Bački Monoštor od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, u 2018. godini u Bačkom Monoštoru živi oko 2700 stanovnika. Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Bački Monoštor u 1948. godini iznosio je 1193, a 2011. godine popisano je u selu 1251 gazdinstvo (grafikon broj 89).

Grafikon broj 89: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Bački Monoštor od 1948. do 2011. godine



Većinsko stanovništvo su Hrvati – Šokci (fotografija broj 268).



Fotografija broj 268: Šokačka narodna nošnja

Ukupno poljoprivredno zemljište na području Mesne zajednice Bački Monoštor je 4642,5 hektara. Struktura poljoprivrednog zemljišta data je u tabeli broj 40. Najveći deo poljoprivrednog zemljišta (62%) nalazi se u privatnoj svojini.

Tabela broj 40: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Bački Monoštor

		poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
katastarska opština	oblik svojine	njive	vrtovi	voćnjaci	vino-gradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
BAČKI MONOŠTOR	privatna svojina	2744.2	0.0	35	13.2	12.3	2804.7	36.7	26.9	20.9	2889.2
	državna svojina RS	122.4	0.0	0.4	0.1	4.2	127.1	479.9	108.9	6.6	722.5
	javna svojina	666.7	0.0	0.6	0.0	33.7	701	147.4	94.6	0.7	943.7
	društvena svojina	34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	42.6	0.1	0.0	77.6
	drugi oblici svojine	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	0.3	9.5
UKUPNO		3577.4	0.0	36.1	13.2	50.2	3676.9	706.6	230.5	28.5	4642.5

Na ovom području postoje značajne površine poljoprivrednog zemljišta koje se koristi kao pašnjaci, trstici i močvare. Zastupljeni su sledeći tipovi i podtipovi zemljišta: različiti oblici aluvijalnih zemljišta, černozem slabo ogajnjačeni, černozem ogajnjačeni sa flekama soloña, ritska crnica zaslanjena, kao i manja površina močvarnih glejnih zemljišta.

Većina stanovništva u Bačkom Monoštoru se bavi poljoprivredom, a deo je zaposlen u javnom i privatnom sektoru na području naseljenog mesta. Lokalni toponimi na području Bačkog Monoštoru su Bortonj, Lugomir, Opaljenik, Male livade, Siga, Zmajevac i Kozara. Biljna proizvodnja se odnosi na proizvodnju ratarskih useva pšenice, kukuruza i soje. Povrtarske kulture su malo zastupljene, dok su značajnije površine pod začinskom paprikom. Proizvodnja voća i grožđa zastupljena je samo na području potesa Lugomir, gde se nalaze lakši tipovi zemljišta.



Fotografija broj 269: Sajam torti, kolača i drugih poljoprivrednih proizvoda u Bačkom Monoštoru

Stočarska proizvodnja je manje zastupljena i nema većih poljoprivrednih robnih proizvođača, osim proizvodnje u pčelarstvu koje je ovde značajnije razvijeno. Na ovoj teritoriji ne postoji zemljoradnička zadruga, dok su u oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja aktivna sledeća udruženja: Udruženje za razvoj ekoruralnog turizma „Podunav“, Udruženje građana „Bodrog“, Udruženje Roma Beaša „Rumunka”, Udruženje Roma „Beli golub“, Udruženje Roma „Bački Monoštor“, Udruženje ljubitelja konja „Zapadna Bačka“, Pčelarsko društvo „Pčela“, Turističko društvo „Adica“, kao i Lovačko udruženje „Fazan“. Od 2008. godine održava se Ekološko-muzički festival „Regeneracija Dunava“ koji traje dva dana, od kraja juna do početka jula svake godine. Bački Monoštor je domaćin festivala tradicije i prirode „Bodrog fest“ koji se od 2005. godine održava drugog vikenda u avgustu. Sajam torti, kolača i poljoprivrednih proizvoda (fotografija broj 269) održava se neprekidno od 2012. godine, krajem oktobra.

U ovom nizu manifestacija najmlađa je „SFRJ rakijada“, sa ciljem predstavljanja proizvođača rakije iz Bačkog Monoštora, ali i iz celog regiona. Na području ovog mesta tokom cele godine postoje smeštajni kapaciteti u lovačkoj kući „Štrbac“ u vlasništvu javnog preduzeća „Vojvodina šume“. Sastoje se od nekoliko uređenih, seoskih, turističkih domaćinstava. Tokom letnje sezone smeštaj je moguć i u kampu Crvenog krsta (fotografija broj 270). Na području Bačkog Monoštora postoji nekoliko vikend naselja, koja takođe mogu da budu osnov za pokretanje privrednog razvoja mesta.



Fotografija broj 270: Kamp Crvenog krsta u Bačkom Monoštoru

Poljoprivredni proizvodi karakteristični za ovo mesto su slatka i ljuta začinska paprika, prirodni med, medljana rakija, dimljena marinirana riba, suhomesnati proizvodi od mesa divljači kao i meso ribe. Za selo su karakteristični zanatski proizvodi od drveta rogoza i trske i drugi proizvodi (fotografija broj 271).



Fotografija broj 271: Pogon za preradu drveta u Bačkom Monoštoru

Subvencije i podsticajna sredstva za poljoprivredu i ruralni razvoj nisu značajno korišćena na području ovog naseljenog mesta. Najčešće su podsticajna sredstva korišćena za organizaciju privredno-turističkih manifestacija, i rad udruženja.

Jedna od mogućnosti razvoja Mesne zajednice mogla bi da bude korišćenje izvora termomineralne vode iz bušotine BM-1 koja se nalazi na području ove katastarske opštine (fotografija broj 272), i koju bi prethodno trebalo ispitati.



Fotografija broj 272: Poljoprivredno zemljište na potesu Bortanj u neposrednoj blizini bušotine termomineralne vode BM-1

Ako se ispitivanjima potvrde dosad poznati rezultati o osobinama i izdašnosti bušotine, najekonomičniji način korišćenja bio bi uspostavljanje povrtarske proizvodnje u zaštićenom prostoru, za poznatog kupca. Istraživanja Rudarsko geološkog fakulteta iz Beograda na inicijativu Gradske uprave Sombora iz 2018. godine o mogućnostima korišćenja termalnih voda na području naseljenog mesta Bački Monoštor, ukazuju na to da je korišćenje postojeće bušotine termalne vode BM-1 veoma neizvesno zbog vlasničkih odnosa (vlasnik bušotine je Naftna industrija Srbije). U studiji iz 2018. godine se predlaže bušenje duboke, istražne bušotine IBBM 1/18 koja bi se nalazila neposredno uz naseljeno mesto Bački Monoštor. Na osnovu dobijenih rezultata i eleborata došlo bi se do podataka da li ima ekonomske opravdanosti za izgradnju banjskog lečilišta i SPA centra. Ova studija samo potvrđuje da bi pored ovih aktivnosti koje je grad Sombor preduzeo, bilo potrebno naći zajedničko rešenje za mogućnosti korišćenja već postojeće bušotine BM-1.

Povećanje biljne proizvodnje na ovom području, s obzirom na skromniji zemljišni potencijal, može se očekivati uz navodnjavanje svih useva, naročito iz postojećih vodotokova u ataru Bačkog Monoštora.

Prirodni uslovi naseljenog mesta daju velike mogućnosti za razvoj stočarske proizvodnje sa preradom u okviru poljoprivrednog gazdinstva. Bogato lovište otvara mogućnosti za dalji razvoj lovnog turizma. Vodotoci i ribnjaci idealan su resurs za razvoj ribarske proizvodnje sa preradom u gotove tradicionalne proizvode. Pašnjaci u okolini naseljenog mesta otvaraju nove mogućnosti za ovčarstvo i kozarstvo, uz proizvodnju certifikovanih organskih proizvoda. Pčelarstvo je na ovom području dobro razvijeno i organizovano u okviru udruženja i moguće ga je unaprediti organizovanjem kapaciteta za pakovanje i preradu meda i ostalih pčelinjih proizvoda. Za ovakve projekte postoje i podsticajna sredstva na nivou Republike i Pokrajine.

U okviru romske zajednice moguće je uz permanentnu edukaciju, početi sa projektom proizvodnje povrća u zaštićenom prostoru, u početku za potrebe lokalnog stanovništva a kasnije i za šire tržište. Populacije starih sorti povrća su idealne za realizaciju ovog projekta (fotografija broj 273).



Fotografija broj 273: Savremena proizvodnja paprike u zaštićenom prostoru

Ruralni turizam je značajna šansa mesta, a postojeću ponudu treba obogatiti novim sadržajima za koje postoje potencijali. U narednom periodu značajna bi bila izgradnja smeštajnih kapaciteta sa najmanje pedeset kreveta, i to na području sela ili vikend naselja. Za ovakve projekte postoje podsticajna sredstva. Ovim bi se značajno povećala turistička ponuda za stalne, ali i za nove posetioce. Bački Monoštor svoje mogućnosti razvoja može da traži i u unapređenju verskog, biciklističkog i nautičkog turizma (fotografija broj 274).



Fotografija broj 274: Verski objekat Vodica, na ušću reke Plazović u Veliki bački kanal

Bezdan

Bezdan je naseljeno mesto na području grada Sombora. Nalazi se na tromeđi tri države: Republike Srbije, Republike Mađarske i Republike Hrvatske (fotografija broj 275).



Fotografija broj 275: Naseljeno mesto Bezdan

Od Sombora je udaljen 17, od granice sa Hrvatskom 5, a od Mađarske 8 km. Naseljeno mesto Bezdan je okruženo prirodnim i kopanim vodotocima: Bajskim kanalom, kanalom Dunav – Tisa – Dunav, Velikim bačkim kanalom, vodotokom Plazović (Kiđoš) i, na udaljenosti od 5 km, rekom Dunav (fotografija broj 276).



Fotografija broj 276: Tok reke Dunav u naposrednoj blizini Bezdana

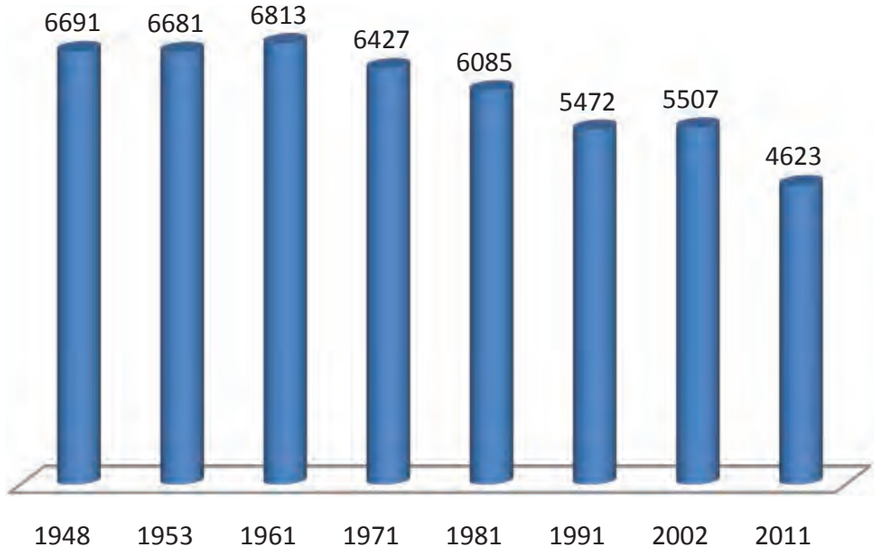
Bezdan se nalazi na nadmorskoj visini od 98 m. Površina katastarske opštine je 84,7 km², dok su geografske koordinate ovog mesta 45º 51' 06" severne geografske širine i 18º 55› 30" istočne geografske dužine. U okolini Bezdana postoji i pet vikend naselja sa blizu 700 vikendica: Baračka, Korlatoš, Šebešfok, Daraži fok i Siget. U samom naselju dobro je poznata Jodna banja sa opremom i bazenima za lečenje raznih reumatskih i ortopedskih obolenja (fotografija broj 277).



Fotografija broj 277: Vikend naselje Šebešfok u okolini Bezdana

Bezdan je staro naselje. Prvi put je pomenut 1305. godine. Naselje je uništeno u XIV veku. U XV veku pominje se kao malo ribarsko mesto. Proterivanjem Turaka počinje neorganizovano naseljavanje Dunavom. Prvi stanovnici su bili Nemci, Poljaci, Česi, i drugi slovenski narodi. Tokom 1762. godine počinje planska kolonizacija i građenje naselja. Današnja crkva je izgrađena 1846. godine i od tada se selo razvija u pravcu istoka. Do 1963. godine, ovo naselje je bilo sedište opštine Bezdan koju su činila sledeća naseljena mesta: Bački Breg, Bački Monoštor, Bezdan i Kolut. Posle ukidanja statusa opštine, ova teritorija je pripojena teritoriji opštine, a sada grada Sombora.

Grafikon broj 90: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Bezdan od 1948. do 2011. godine

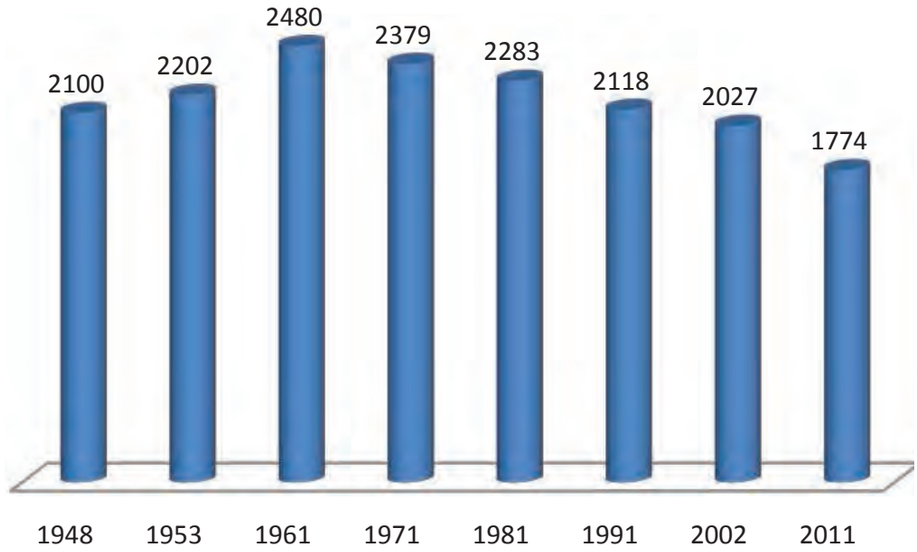


Bezdan je jedno od većih seoskih naselja u Bačkoj. Najveći broj stanovnika ovo naselje je imalo prema popisu 1948. godine i to 6691, dok je prema popisu iz 2011. godine broj stanovnika iznosio 4623 (grafikon broj 90).

Procenjuje se da je 2018. godine broj stanovnika znatno manji, pre svega zbog smanjenog nataliteta ali i iseljavanja usled smanjene mogućnosti zapošljavanja u selu, okolnim mestima i gradu Somboru.

Najviše gazdinstava u periodu 1948. do 2011. godine zabeleženo je 1961. (2480 gazdinstva; grafikon broj 91).

Grafikon broj 91: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Bezdan od 1948. do 2011. godine



Većinsko stanovništvo u Bezdanu čine Mađari (više od 50% od ukupnog broja stanovnika). Slede Srbi i Hrvati, a na teritoriji ove Mesne zajednice registrovano je još osam etničkih zajednica.

Na području Bezdana nalaze se i dva granična prelaza: drumski sa Republikom Hrvatskom za putnički saobraćaj, i vodeni sa Republikom Mađarskom na reci Dunav, za putnički i teretni saobraćaj. Nažalost, luka na Dunavu u Bezdanu ne postoji. Na području Mesne zajednice obnovljen je i Muzej "Batinske bitke" koji radi u okviru Gradskog muzeja u Somboru (fotografija broj 278).



Fotografija broj 278: Muzej "Batinske bitke" na obali Dunava nedaleko od Bezdana

U neposrednoj blizini Bezdana, u pravcu Bačkog Monoštora, nalazi se salaško naselje Štrbac (fotografija broj 279).



Fotografija broj 279: Salaši na lokalitetu Štrbac, između Bezdana i šume Kozara

Zemljište na području Bezdana je veoma heterogeno i ispresecano vodotocima. Uprkos ovoj prednosti, veoma se malo navodnjava. Zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: ritska crnica karbonatna, ritska crnica beskarbonatna, aluvijalno ilovasto zemljište, aluvijalno zemljište na ritskoj crnici, solonjec i solođ, černozem karbonatni na lesnoj terasi, černozem slabo ogajnjačeni, černozem sa flekama solođa i livadska crnica na lesnoj terasi sa znacima zaslanjivanja.



Fotografija broj 280: Nalazište građevinskog peska na potesu Pipereš u katastarskoj opštini Bezdan

Najznačajniji potesi sa područja karastarske opštine Bezdan su Siget, Kenđija, Duga bara, Staro ostrvo, Kruškovo drvo, Šušgar, Kozara, Badrag Pipereš. Specifičnost na ovom području su i nalazišta peska na poljoprivrednim površinama koja se povremeno koriste za eksploataciju građevinskog peska. Najčešće na takvim delovima parcela nema intenzivne proizvodnje, ali posle eksploatacije takva nalazišta su zapuštena i predstavljaju izvor korova i štetočina (fotografija broj 280).

Na području Mesne zajednice Bezdan ukupno poljoprivredno zemljište zauzima 5653,7 ha. Najveći deo su njive i oranice i to 4992,8 ha. U privatnoj svojini nalazi se 70,8% od ukupnog poljoprivrednog zemljišta (tabela broj 41).

Tabela broj 41: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Bezdan

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vino-gradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
BEZDAN	privatna svojina	3832,5	0,0	58,2	2,2	2,1	3894,9	45,2	15,1	47,4	4002,8
	državna svojina RS	33,5	0,0	1,7	0,0	12,1	47,3	64,6	99,3	2,6	213,8
	javna svojina	1116,9	0,0	1,3	0,0	0,5	1118,7	218,8	89,0	0,6	1427,1
	društvena svojina	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7
	mešovita svojina	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2
	drugi oblici svojine	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,2	9,1
UKUPNO		4992,7	0,0	61,2	2,2	14,7	5070,8	328,6	203,4	50,8	5653,7

Zbog veoma različitih tipova poljoprivrednog zemljišta, parametri plodnosti kao i sadržaj makro, mikroelemenata i štetnih materija su veoma različiti, te je potrebno za svaku parcelu svake pete godine obavljati kontrolu plodnosti.

Ratarska proizvodnja na području Bezdana obavlja se u okviru poljoprivrednih preduzeća i poljoprivrednih gazdinstava. Najčešće je bez navodnjavanja. Primenjuje se savremena tehnologija proizvodnje i to na najkvalitetnijem zemljištu na teritoriji katastarske opštine Bezdan (černozem karbonatni na lesnoj terasi). Ovo područje je najpogodnije za proizvodnju i donosi rekordne prinose šećerne repe, pšenice, soje i kukuruza (fotografija broj 281).

Proizvodnja povrća u ataru ovog mesta je malo zastupljena. Najznačajnija je proizvodnja začinske paprike, gde nekoliko poljoprivrednih gazdinstava ostvaruje vrhunske proizvodne rezultate u proizvodnji i preradi. Ovaj proizvod sve više postaje brend Bezdana.

Proizvodnja u voćarstvu je na prostorima oko Bezdana zastupljena najviše na okućnicama i vikendicama, i uglavnom za sopstvene potrebe.

Proizvodnja jagode u katastarskoj opštini Bezdan je izuzetak. Ova proizvodnja uz primenu novih sorti i tehnologija omogućuje značajan ekonomski efekat za proizvođače, za razliku od proizvodnje maline koja je takođe zastupljena na području Bezdana.

Vinogradarska proizvodnja nije ovde značajnije zastupljena. Karakterističan proizvod je začinska paprika, ljuta i slatka.



Fotografija broj 281: Proizvodnja merkantilnog kukuruza na potesu Bakrak u Bezdanu

Stočarska proizvodnja je zastupljena najviše kroz proizvodnju svinja, a uz korištenje prirodnih prednosti, i proizvodnja šarana i šaranske mlađi u ribnjacima jezerskog tipa.

Na području Mesne zajednice ne postoji zemljoradnička zadruga, dok su u oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja aktivna sledeća udruženja žena: "Spretne ruke", "Piroš roža" i "Iskorak" (fotografija broj 282).



Fotografija broj 282: Ručni radovi Udruženja žena "Piroš roža" iz Bezdana

Takođe je aktivno i više udruženja građana koja za cilj imaju očuvanje i razvoj ruralnog turizma: UG "Feronija", UG "Vikend", UG "Ozon", UG "Puls", UG "Crna šuma".

U Bezdanu se svake godine prvog vikenda u avgustu održavaju "Trojni susreti" sa ciljem negovanja tradicije, kulture, druženje naroda Srbije, Hrvatske i Mađarske.

Subvencije i podsticajna sredstva za poljoprivredu i ruralni razvoj nisu značajno korišćena na području naseljenog mesta Bezdan. Najčešće su podsticajna sredstva korišćena za organizaciju privredno turističkih manifestacija i rad udruženja.

U Bezdanu je sredinom XX veka bila razvijena prerađivačka industrija, tako da se u okviru poljoprivrednog preduzeća proizvodila gotova tradicionalna hrana u konzervi kao što je riblji paprikaš, pasulj sa kobasicom i drugo.

Danas je najviše zastupljena prerada začinske paprike koja je veoma kvalitetan proizvod, ali bi trebalo izvršiti njegovo brendiranje i proširiti tržište.

Postoji nedostatak radne snage za obavljanje poslova u poljoprivredi kao i u drugim mestima, a i problem sa zakonskom regulativom, kako za preduzeća tako i za poljoprivredna gazdinstva.

Ruralni turizam je zastupljen. Ogleda se u iznajmljivanju soba za potrebe korisnika banje Bezdan, odnosno za smeštaj gostiju u objekte koji se nalaze u vikend naseljima u okolini Bezdana. Turistička ponuda Bezdana se ogleda i u izuzetnim terenima za lov i ribolov (fotografija broj 283).



Fotografija broj 283: Veliki bački kanal u Bezdanu, oaza mira za ribolovce i druge turiste

Unapređenje ratarske proizvodnje u ataru Bezdana moguće je na jednom delu katastarske opštine prema Gakovu. Ako bi došlo do realizacije izgradnje prve faze podsistema Plazović, ovaj deo najkvalitetnijeg zemljišta (karbonatni černozem na lesnoj terasi) mogao bi da se navodnjava i da se na njemu dobiju dve žetve godišnje. Osim ovog projekta, moguće je povećanje površina pod navodnjavanjem, uglavnom korišćenjem postojećeg vodotoka i bušenjem bunara koji bi na ovom području bili vrlo izdašni.

Proizvodnja i prerada povrća je značajna mogućnost za ovo selo. Veliku mogućnost proizvodnje i prerade na malim površinama predstavlja proizvodnja lekovitog bilja (lavanda, ruzmarin, bosiljak, žalfija, kamilica i drugo; fotografija broj 284).



Fotografija broj 284: Uzgoj lekovitog bilja na oglednom polju PSS "Sombor"

U prirodnim uslovima katastarske opštine Bezdan postoje veoma povoljni uslovi za proizvodnju organskih proizvoda. Postoje značajne mogućnosti za finansiranje proizvodnje povrća i lekovitog bilja preko domaćih i stranih podsticaja i subvencija. Voćarska proizvodnja trebalo bi da se zasniva na lakšim zemljištima, povoljnim za voćarstvo. Za unapređenje ponude proizvoda moguće je organizovati i proizvodnju pečuraka i cveća.

U oblasti stočarske proizvodnje najznačajnije je razvijati već postojeće farme na privatnim gazdinstvima i kod poljoprivrednih preduzeća, s obzirom na koncentraciju proizvodnje u nekoliko sela u okolini Bezdana. Manji preradni kapacitet za preradu svinjskog mesa omogućio bi stabilniju proizvodnju svinja i prasadi za poznatog kupca.

Proizvodnja slatkovodne ribe na području Bezdana mogla bi se višestruko povećati. Podsticaji za proizvodnju i preradu ribe od strane Republike i Pokrajine su nedovoljni i trebalo bi ih povećati. Uz povećanje proizvodnje ribe ovo naselje bi bilo veoma pogodno za izgradnju pogona za preradu slatkovodne ribe.

Bezdan, kao i Bački Monoštor, ima značajne mogućnosti za razvoj ruralnog turizma. Neke od prednosti su idealni prirodni uslovi za razvijanje banjskog, lovnog, ribolovnog, nautičkog i ciklo turizma. Za dalji razvoj neophodno je izgraditi smeštajne kapacitete na području ovog mesta ili u njegovoj neposrednoj okolini. Za ovakve projekte postoje sredstva iz raznih fondova Evropske Unije i susednih zemalja. Jedan od osnovnih problema i ovog mesta jeste odlazak mladih u inostranstvo. Da bi se podstaklo investiranje u male i ruralne sredine, naročito u pograničnom području, potrebno je promeniti poresku politiku i posebno stimulisati zapošljavanje i samozapošljavanje na ruralnom području, gde poreska davanja moraju biti znatno niža od onih u gradskim sredinama. Potrebno je i drugim merama stimulisati ostanak mladih na selu da nam poluprazna sela ne bi ostala potpuno pusta.

Osim prirodnih lepota Bezdana (fotografije broj 285 i 286), potrebno je u okviru turističke ponude obezbediti edukacije i proširiti asortiman poljoprivrednih i zanatskih proizvoda kao i suvenira, čiji bi razvoj finansirala lokalna zajednica. Izbor bi trebalo obaviti preko javnih konkursa. Kao idealan spoj tradicije i proizvodnje suvenira nameću se proizvodi od ručno tkanog damasta, kao specifični i atraktivni proizvodi ovog kraja (fotografija broj 287).



Fotografija broj 285: Vizitorski centar JP "Vojvodina šume" na području šuma Karapandža



Fotografija broj 286: Idealni uslovi za razvoj lovnog i ribolovnog turizma na području specijalnog rezervata "Gornje Podunavlje"



Fotografija broj 287: Proizvodnja ručno tkanog damasta u Bezdanu

Čonoplja

Naseljeno mesto Čonoplja nalazi se severoistočno od Sombora i od njega je udaljeno 12 km. Drumskim saobraćajnicama, osim Sombora, povezana je sa naseljenim mestima Kljajićevo i Svetozar Miletić. Kroz naseljeno mesto prolazi i železnička pruga Sombor – Vrbas.

Naselje Čonoplja se nalazi se na nadmorskoj visini od 88 do 95 m, na 45° 48' 29" severne geografske širine, kao i na 19° 15' 04" istočne geografske dužine, dok je površina atara ove Mesne zajednice 73,9 km² (fotografija broj 288).



Fotografija broj 288: Naseljeno mesto Čonoplja 2018. godine

U neposrednoj blizini sela, na udaljenosti 5 km od centra naselja, nalazi se jedino akumulaciono jezero na području grada Sombora – Čonopljansko jezero, koje je povezano sa selom asfaltnim putem i veoma se lako stiže do njega. Izgrađeno je osamdesetih godina dvadesetog veka sa ciljem navodnjavanja njiva i voćnjaka. Ono se danas ne koristi u ove svrhe, već predstavlja oazu za ljubitelje prirode i sportske ribolovace (fotografija broj 289). Jezero zauzima površinu od oko 50 ha. Prosečne je dubine 3, a širine do 100 m.

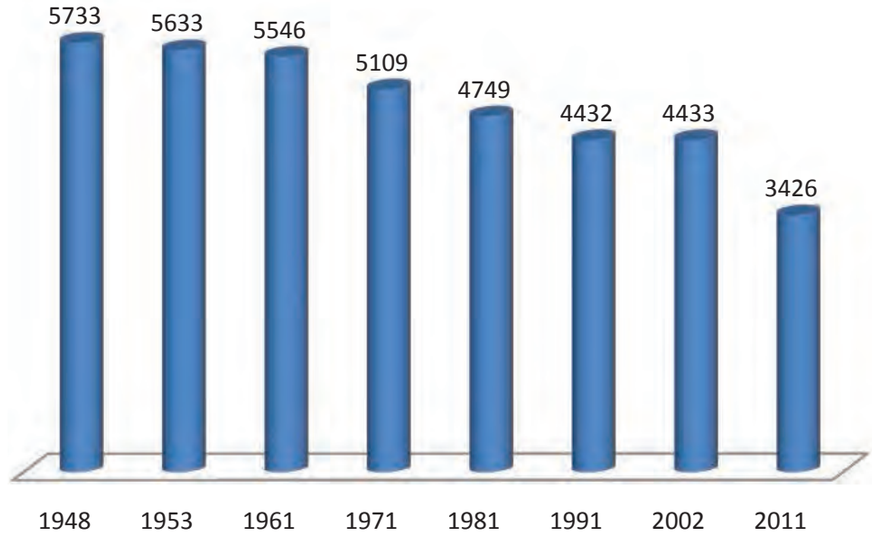
Čonoplja je staro seosko naselje koje se pominje još u XIV veku. Bilo je uništeno za vreme turske vladavine. Polovinom XVII veka Franjevci su kolonizirali stanovnike iz sliva reke Bune, koji su po tome dobili naziv Bunjevci. Sredinom XVIII veka novom kolonizacijom naseljeni su ovde Nemci i Mađari. Posle Drugog svetskog rata doseljeno je više od 3000 stanovnika iz okoline Slunja, Vrgin mosta i Cazina.



Fotografija broj 289: Čonopljansko jezero, omiljena oaza ljubitelja prirode i ribolovaca

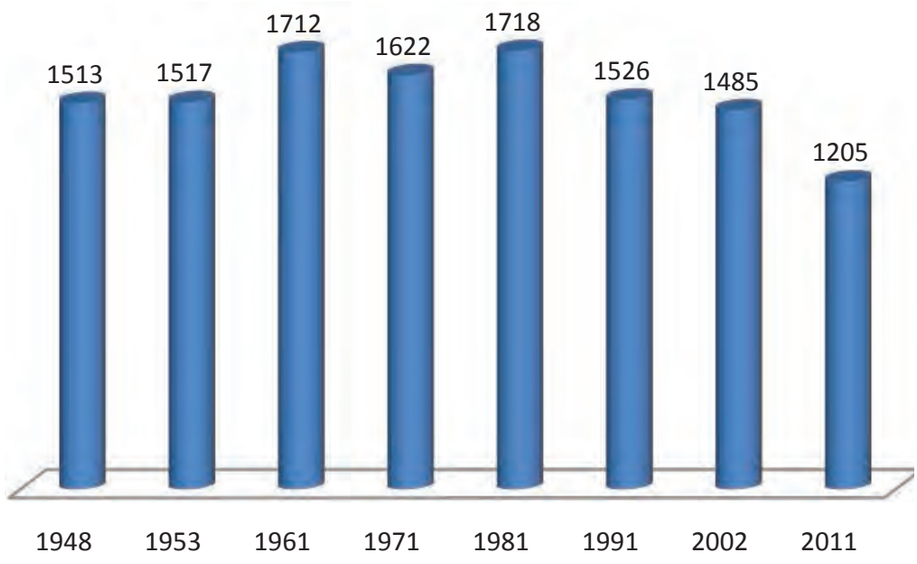
Prema rezultatima popisa stanovništva u periodu 1948. do 2011. godine, najveći broj stanovnika u ovom mestu živeo je 1948. godine (5733), dok je prema poslednjem zvaničnom popisu 2011. godine Čonoplja imala 3426 stanovnika (grafikon broj 92).

Grafikon broj 92: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Čonoplja od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, u 2018. godini na području Mesne zajednice Čonoplja živi oko 2600 stanovnika. Broj gazdinstava 1948. godine iznosio je 1513, dok je najveći broj zabeležen 1981. godine (1718). Najmanje gazdinstava (1205) u periodu od posle Drugog svetskog rata, zabeležen je 2011. godine (grafikon broj 93).

Grafikon broj 93: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Čonoplja od 1948. do 2011. godine



Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području naseljenog mesta Čonoplja je 7309,1 ha a struktura je izražena u tabeli broj 1. Najveći deo poljoprivrednog zemljišta su njive (96,55%), dok su ostali oblici načina korišćenja poljoprivrednog zemljišta manje zastupljeni. Većina ovog zemljišta (63,90%) se nalazi u privatnoj svojini (tabela broj 42).

Tabela broj 42: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Čonoplja

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha						pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		njive	vrtovi	voćnjaci	vino-gradi	livade	ukupno				
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
ČONOPLJA	privatna svojina	4450,7	0,0	39,8	16,3	92,4	4599,2	14,1	4,9	52,7	4670,9
	državna svojina RS	16,6	0,0	0,3	0,1	1,3	18,3	0,0	0,0	5,1	23,4
	javna svojina RS	2572,6	0,0	0,0	0,0	14,5	2587,1	0,7	3,7	0,9	2592,4
	društvena svojina	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0	0,2	0,0	11,4
	drugi oblici svojine	5,9	0,0	0,0	0,0	3,6	9,5	0,0	0,6	0,1	10,2
UKUPNO		7057,0	0,0	40,1	16,4	111,8	7225,3	14,8	9,4	59,6	7309,1

Većina površina poljoprivrednog zemljišta na ovom području nalazi se na lesnom platou, tj. na Telečkoj visoravni ili na "gornjem terenu". Na ovom delu čonopljanskog atara zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnom platou, černozem sa znacima oglejavanja u lesu, livadska crnica karbonatna na lesnom platou, a manji deo površina zahvata ritska crnica karbonatna (fotografija broj 290).



Fotografija broj 290: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Čonoplja

Ova zemljišta su veoma kvalitetna, sa veoma dobrim parametrima plodnosti, ali je njihova produktivnost često limitirana sadržajem vlage u zemljištu. Zemljišta na lesnoj terasi su manje zastupljena i pripadaju tipu zemljišta livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi, dok je ostatak poljoprivrednog zemljišta najčešće neplodan i pripada grupi slatina tj. tipu solončak (fotografija broj 291).



Fotografija broj 291: Poljoprivredno zemljište na lesnoj terasi u blizini naseljenog mesta Čonoplja

Veliki broj stanovnika Čonoplje se bavi poljoprivredom. Najznačajnija oblast biljne proizvodnje jeste proizvodnja osnovnih ratarskih kultura i to u uslovima "suvog ratarenja". Najznačajnije površine zauzimaju merkantilni kukuruz, pšenica, ječam, soja, suncokret, kao i šećerna repa. Većina površina se ne navodnjava i proizvodnja isključivo zavisi od vremenskih uslova tokom vegetacije. Proizvodnja povrća nije značajno zastupljena na području katastarske opštine Čonoplja. Voćarska proizvodnja na području ovog naselja zastupljena je na nekoliko desetina hektara i obavlja se na tradicionalan način (fotografija broj 292), najviše za prodaju i preradu na poljoprivrednom gazdinstvu. Ova proizvodnja je zastupljena pre svega na "gornjem terenu" tj. na lesnom platou.



Fotografija broj 292: Tradicionalna voćarska proizvodnja na području Čonoplje

S obzirom na mogućnosti i kapacitete za proizvodnju, stočarska proizvodnja je slabije razvijena. Proizvodnja mleka i tov junadi nisu dovoljno razvijeni i tu postoji mogućnosti za unapređenje. Proizvodnja svinja i prasadi koja je nekada bila okosnica razvoja ovog sela, sada je na niskim granama i pored znanja iskustva i značajnih količina sirovina za proizvodnju. Proizvodnja meda i pčelinjih proizvoda postoji i u ovom naselju. U Čonoplji ne postoje manifestacije sa temom iz oblasti poljoprivrede ili ruralnog razvoja. Takođe, ne postoje udruženje poljoprivrednika niti zadruga. Osim sportskih klubova, aktivni su ribolovačko i lovačko udruženje (fotografija broj 293).

Čonoplja nema smeštajne kapacitete. Ne poseduje prepoznatljive poljoprivredne proizvode.

Subvencije i podsticajna sredstva za poljoprivrednu proizvodnju nisu značajno korišćena na području ovog naseljenog mesta.



Fotografija broj 293: Područje Telečke visoravni u ataru Čonoplje

Prirodni uslovi Čonoplje omogućuju ratarsku proizvodnju ali bez navodnjavanja. Navodnjavanje je moguće samo bunarskom vodom ili iz akumulacionog jezera, ali su postojeći sistemi devastirani a njihova obnova veoma neizvesna. Konvencionalnoj proizvodnji ratarskih proizvoda potrebno je dodati vrednost preradom i proizvodnjom brašna, stočne hrane i mlinsko-pekarskih proizvoda. Značajno unapređenje u biljnoj proizvodnji može se postići uvođenjem novijih i alternativnih žitarica i njihovom preradom. Proizvodnja manje gajenih uljanih kultura interesantna je za ovo mesto jer na prostoru Čonoplje postoje dva nedovoljno iskorištena kapaciteta za preradu maka, lana, uljane tikve-golice, šafranjike i lanika. Prema karakteristikama zemljišta i agroekološkim uslovima, proizvodnja maka ima značajne mogućnosti, s obzirom na kapacitete za preradu.

Proizvodnja povrća, cveća i lekovitog bilja u zaštićenom prostoru i na otvorenom polju u uslovima navodnjavanja je takođe veoma zanimljiva za smanjenje nezaposlenosti i veće radno angažovanje žena na području naseljenog mesta Čonoplja.

U stočarskoj proizvodnji u narednom periodu potrebno je omogućiti revitalizaciju uslužnog tova koja je bila zastupljena u ovom selu. Potrebno je pokrenuti inicijativu za izgradnju klanice manjeg kapaciteta.

Uz obuku i edukaciju mladih proizvođača moguće je pokrenuti proizvodnju pilećeg, guščijeg i ćurećeg mesa uz mogućnost prerade u gotove proizvode. Za ove projekte postoje podsticajna sredstva.

Jedna ili dve farme na području Čonoplje mogle bi da pređu na proizvodnju organskog mleka za poznatog kupca, uz stručnu pomoć (fotografija broj 295).



Fotografija broj 294: U Čonoplji postoji mogućnost prerade alternativne uljane kulture – maka



Fotografija broj 295: Organska proizvodnja mleka i goveđeg mesa

Podizanje intenzivnih zasada voća u uslovima navodnjavanja, pre svega na gornjem terenu, omogućilo bi značajne prihode vlasnicima takvih zasada, naročito ako je obezbeđen plasman kao kod ugovorene proizvodnje lešnika.

Ruralni turizam je značajna grana mogućeg razvoja Čonoplje. Čonopljansko jezero predstavlja potencijal, a turistička ponuda može da se proširi izgradnjom smeštajnih kapaciteta na jezeru, pre svega za ribolovce i ljubitelje prirode.

Ovakav objekat je moguće izgraditi ne narušavajući prirodni ambijent, s obzirom da se jezero nalazi u neposrednoj blizini sela i sa njim je povezano asfaltnim putem. Značajna sredstva bi se mogla obezbediti preko projekata u okviru prekogranične saradnje i iz fondova Evropske unije (fotografija broj 296).



Fotografija broj 296: Čonopljansko jezero ima idealne uslove za razvoj ruralnog turizma

Lovni turizam takođe predstavlja značajnu mogućnost razvoja ruralnog turizma na području Čonoplje.

Na području katastarske opštine Čonoplja, na potesu prema Svetozaru Miletiću, nalazi se Čonopljanska vodica iz 1894. godine (fotografija broj 297).



Fotografija broj 297: Vodica na potesu Čonoplja – Svetozar Miletić, značajan verski objekat u ataru Čonoplje

Doroslovo

Doroslovo je naseljeno mesto na području grada Sombora, udaljeno od njega 21 km. Nalazi se na sredini drumske saobraćajnice Sombor – Odžaci. Susedna naseljena mesta Doroslovu su: sa severne strane Stapar, sa istočne strane Bački Brestovac, sa zapadne Sonta, a sa južne strane Srpski Miletić. Doroslovo se nalazi na 45° 36' 19" severne geografske širine i 19° 11' 16" istočne geografske dužine. Nadmorska visina je 85 m, dok površina atara iznosi 41,2 km² (fotografija broj 298).



Fotografija broj 298: Naseljeno mesto Doroslovo 2018. godine

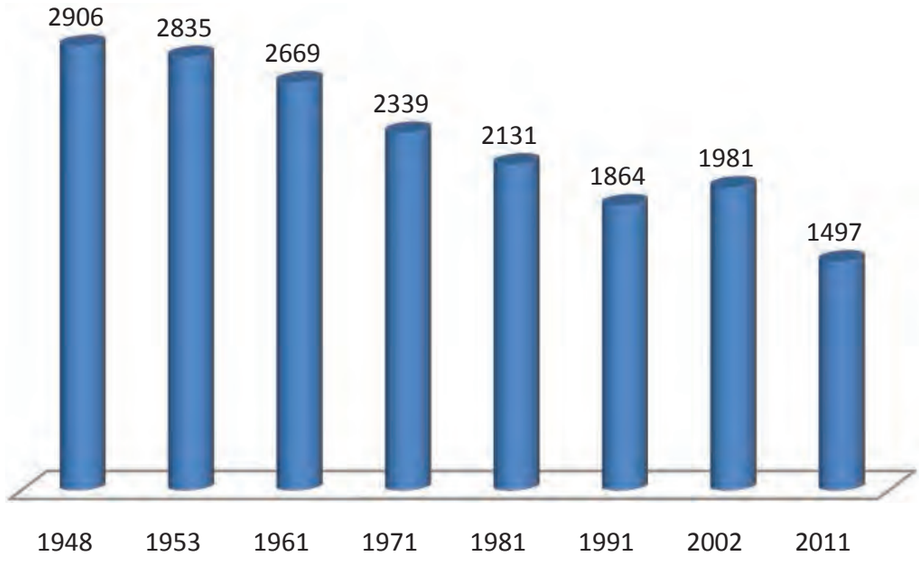
U neposrednoj blizini Doroslova nalazi se Đepfeld, nekropola iz starijeg gvozdenog doba, čiji se eksponati čuvaju u Gradskom muzeju u Somboru. Prvi podaci o Doroslovu kao naselju potiču iz 1313. godine, i već tada nosi današnje ime. Arheološka iskopavanja potvrđuju da su na ovom terenu bili naseljeni ljudi i pre 2700 godina. Za vreme turske najezde selo je porušeno. Godine 1752. naseljeno je 150 mađarskih porodica rimokatoličke vere. Tadašnji stanovnici Doroslova bavili su se uglavnom ribolovom, jer je u blizini naselja tok reke Mostonge. Sredinom XX veka tok reke Mostonge iskorišten je kao trasa kanala Dunav – Tisa – Dunav koji povezuje Bezdan sa Odžacima (fotografija broj 299).



Fotografija broj 299: Kanal Dunav – Tisa – Dunav, neposredno uz naseljeno mesto Doroslovo

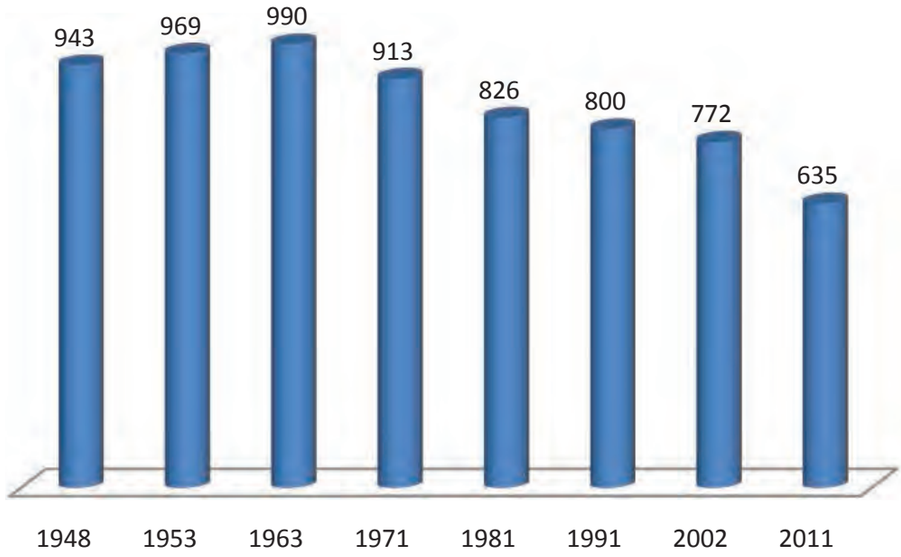
Mesna zajednica Doroslovo je najveći broj stanovnika po popisu imala 1948. godine (2906), dok je 2011. godine naselje brojalo 1497 stanovnika (grafikon broj 94).

Grafikon broj 94: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Doroslovo od 1948. do 2011. godine



Prema proceni u 2018. godini u Doroslovu živi oko 1100 stanovnika. Najveći broj gazdinstava u Mesnoj zajednici je prema podacima popisa bio 1981. godine – 990, dok se u 2011. godini broj gazdinstava smanjio na 635 (grafikon broj 95).

Grafikon broj 95: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Doroslovo od 1948. do 2011. godine



Većinu stanovništva Doroslova čine pripadnici mađarske nacionalne manjine.

Broj stanovnika i broj gazdinstava je znatno smanjen; za sedamdeset godina broj stanovnika je smanjen za dve trećine. Značajan je odlazak stanovnika u druga mesta, kao i u inostranstvo. Danas sarkastično o ovome svedoči scenografija za televizijsku emisiju koja je nekad snimana u Doroslovu (fotografija broj 300).



Fotografija broj 300: Zaboravljena scenografija za televizijsku emisiju u Doroslovu

Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području Mesne zajednice Doroslovo je 3347,1 ha. Struktura poljoprivrednog zemljišta je data u tabeli broj 43.

Tabela broj 43: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Doroslovo

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha						pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno				
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
DOROSLOVO	privatna svojina	2416,9	0,0	2,8	24,8	2,0	2446,4	0,6	0,0	35,0	2482,1
	državna svojina RS	6,3	0,0	0,8	0,3	0,1	7,5	0,1	0,0	2,5	10,1
	javna svojina RS	576,8	0,0	0,0	0,3	187,9	765,0	2,6	30,5	0,6	798,7
	društvena svojina	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3
	zadružna svojina	67,8	0,0	0,0	0,0	0,0	67,8	3,0	0,0	4,0	74,8
	drugi oblici svojine	11,1	0,0	0,6	0,3	0,0	12,0	0,0	0,0	0,5	12,5
UKUPNO		3079,2	0,0	4,2	25,6	190,0	3299,0	6,3	30,7	11,1	3347,1

Po načinu korišćenja najveći deo zauzimaju njive i oranice i to 88,71%, a po obliku svojine najviše poljoprivrednog zemljišta je u privatnoj svojini (74,15%).

Na području ove katastarske opštine zastupljeni su sledeći tipovi i podtipovi poljoprivrednog zemljišta: livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi, livadska crnica beskarbonatna na lesnoj terasi, černozem slabo ogajnjačeni na lesnoj terasi i černozem karbonatni na lesnoj terasi. Značajan deo površina zauzimaju i slana zemljišta tipa solonjec.

Lokalni toponimi na području atara Doroslova su: Mali i Veliti Rit, Kudeljevo polje, Lapčevo, Čvarkovac, Popovac, Rimski šanac i Doroslovačka šuma.

Većina stanovnika Doroslova bavi se poljoprivredom na svom gazdinstvu ili u zadrugama koje postoje na području ovog naseljenog mesta. U biljnoj proizvodnji dominira ratarska proizvodnja. Voćarska i vinogradarska proizvodnja nisu značajnije zastupljene. Najviše je zastupljena proizvodnja merkantilnog kukuruza, pšenice, soje i šećerne repe (fotografija broj 301).



Fotografija broj 301: Usev ozime pšenice u ataru Doroslova

I pored značajnih mogućnosti, većina ratarske proizvodnje se odvija bez navodnjavanja. Značajne robne proizvodnje povrća na području Doroslova nema.

Stočarska proizvodnja orijentisana je na proizvodnju svinja i za nju postoji veoma kvalitetan genetski materijal (fotografija broj 302).



Fotografija broj 302: Uzgoj svinja, značajna perspektiva za razvoj Doroslova

Proizvodnja mleka je takođe zastupljena u Doroslovu, na nekoliko farmi u okviru poljoprivrednih gazdinstava. Voćarska i vinogradarska proizvodnja nije zastupljena, osim nekoliko zasada stalnorađajućih malina.

Na području Doroslova ne postoje proizvođači organskih proizvoda. Poljoprivrednici su organizovani u dve zemljoradničke zadruge. Udruženja poljoprivrednika na nivou sela ne postoje, kao ni udruženja žena i zanatlija.

Poljoprivrednici u Doroslovu svake godine u značajnoj meri koriste podsticajna sredstva Republičke i Pokrajinske vlade, kao i fonda "Prosperiti" iz Mađarske.

Na području sela ne postoje značajni preradni kapaciteti za preradu poljoprivrednih proizvoda, osim kapaciteta za peletiranje biljnih ostataka koji je u procesu revitalizacije. Od njega se očekuju značajni rezultati i zapošljavanje većeg broja nezaposlenih lica (fotografija broj 303).



Fotografija broj 303: Pogon za proizvodnju peleta od biljnih ostataka u Doroslovu

Na području Mesne zajednice Doroslovo postoji značajan broj napuštenih kuća i domaćinstava koji se prodaju, kako za stanovanje tako i za moguće ekonomske aktivnosti. Značajan je i broj napuštenih objekata u selu koji se mogu adaptacijom privesti nameni i koristiti za proizvodnju i skladištenje poljoprivrednih proizvoda (fotografija broj 304).

Takođe, u Doroslovu postoji i napušteni turistički kompleks "Kraljevska prepelica" koji je u privatnom vlasništvu i ima značajne turističke kapacitete. Njegovom revitalizacijom ruralni turizam u selu a i na području grada Sombora, dobio bi nove sadržaje.



Fotografija broj 304: Napušteni magacin na železničkoj stanici u Doroslovu, jedan od mnogobrojnih takvih objekata na području sela

U narednom periodu na području Mesne zajednice Doroslovo unapređenje biljne proizvodnje moguće je kroz povećanje površina u navodnjavanju, korišćenje potencijala kanala Dunav –Tisa – Dunav, a na manjim površinama korišćenjem bunarske vode za navodnjavanje. Osim unapređenja navodnjavanjem u biljnoj proizvodnji, potrebno je povećati upotrebu organskih đubriva na poljima u doroslovačkom ataru, s obzirom da je sadržaj humusa u zemljištu niži, a da postoji značajna stočarska proizvodnja koja je u usponu. Treći momenat za unapređenje biljne proizvodnje jeste promena biljnih vrsta i uvođenje novih vrsta, sorti i hibrida, pre svega za proizvodnju stočne hrane, zrnaste i kabaste.

Stočarstvo je perspektiva poljoprivrednih proizvođača u Doroslovu, pre svega zbog površina poljoprivrednog zemljišta koje je dovoljno da se proizvede sva potrebna hrana za ishranu stoke, kao i zbog drugih preduslova stvorenih u nekoliko poslednjih godina. Reprocentar za svinjarstvo i novootvorena svinjarska farma za proizvodnju prasadi daju značajne mogućnosti za razvoj uslužnog tova svinja, kako u mestu tako i u okolnim selima (fotografija broj 305).

Značajno povećanje proizvodnje tovljenika u perspektivi otvara mogućnosti za izgradnju klanice za preradu svinjskog mesa.

Blizina Doroslovačke šume u kojoj preovlađuje bagrem, omogućava proizvodnju bagremovog meda kao potencijalnog brenda ovog mesta. S obzirom na lokaciju, moguća je proizvodnja meda kao organskog proizvoda.

Uključivanje žena sa područja Mesne zajednice Doroslovo u projekat uzgoja lavande otvorilo bi značajne mogućnosti razvoja proizvodnje lekovitog bilja na malim površinama u okviru okućnica, kao i u zaštićenom prostoru.



Fotografija broj 305: Gradilište moderne farme svinja u Doroslovu, 2018. godine

Na području naseljenog mesta Doroslovo nalazi se Marijansko svetilište – sveti bunar, na izlazu iz sela prema Srpskom Miletiću. Vodica – sveti bunar u Doroslovu, kao mesto čudesnog ozdravljenja pominje se još 1700. a zatim i 1792. godine. Prva drvena kapela izgrađena je 1796. godine. Današnja crkva građena je u periodu od 1874. do 1875. Prvi put je renovirana 1909. godine (fotografija broj 306).



Fotografija broj 306: Marijansko svetilište u Doroslovu

Poslednjih nekoliko godina u okviru ovog svetilišta obavljaju se značajni investicioni radovi sa ciljem unapređenja prihvata i smeštaja hodočasnika. Centralna godišnja manifestacija odvija se 7. i 8. septembra gde se okupi više od 10.000 vernika. Zahvaljujući ovom objektu, Doroslovo ima značajne mogućnosti razvoja verskog turizma tokom cele godine, a potrebno je istaći da se do svetilišta osim drumskim, može stići i vodenim putem, jer je kanal Dunav –Tisa – Dunav u neposrednoj blizini.

Gakovo

Gakovo je naseljeno mesto na severozapadu Bačke. Nalazi se između Sombora na jugu, Kruševlja, Stanišića i Riđice na severoistoku, Rastine na severu i Bačkog Brega, Koluta i Bezdana na zapadu. U administrativnom smislu, naselju Gakovo pripada i naselje Kruševlje. Geografske koordinate Gakova su: 45° 54' 07" severne geografske širine i 19° 03' 29" istočne geografske dužine. Nadmorska visina naseljenog mesta je 92 m, a površina katastarske opštine 45,8 km².

Na području današnjeg Gakova još 1658. godine pominje se istoimena pustara. Selo je formirano u prvoj polovini XVIII veka i prema podacima iz 1728. godine, bilo je nastanjeno Srbima. U Gakovo se 1748. godine doseljavaju Nemci iz Apatina i Kruševlja. Jedan deo kolonista doseljen je i 1764. godine. Početkom XX veka u Gakovu je živelo preko 2500 stanovnika. Većinu su činili Nemci, a bilo je i Srba i Mađara. Nakon odlaska Nemaca posle Drugog svetskog rata, u selu je boravilo malo stanovnika. Sredinom 50-tih godina doseljavaju se stanovnici poreklom iz okoline Mrkonjić Grada i Donje Pecke u Bosni, kao iz Benkovca, Bratiškovaca i Donjih Vrbljana u Hrvatskoj. Gakovu je 1971. godine administrativno pripojeno i Kruševlje (fotografija broj 307).

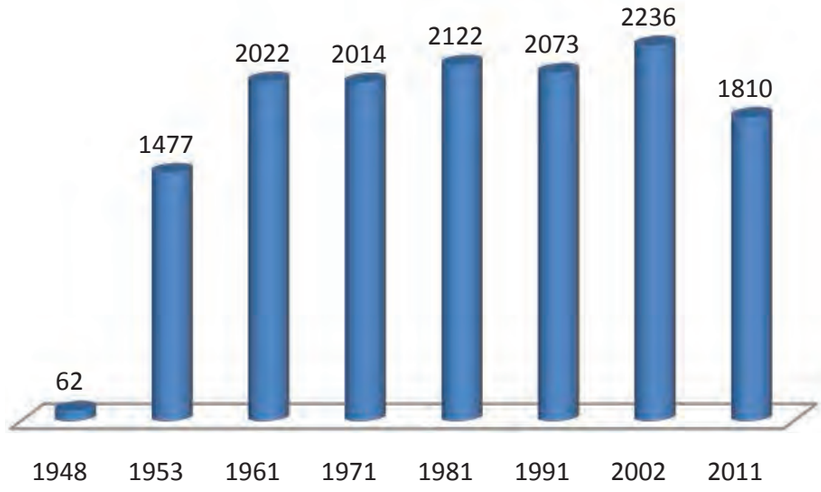


Fotografija broj 307: Naseljeno mesto Gakovo zimi (2018. godina)

Prema popisu stanovništva, Gakovo je 1948. godine imalo svega 62 stanovnika i 18 gazdinstava. Najveći broj stanovnika ovo naselje je imalo 2002. godine – 2236 stanovnika, a 2011. godine prema popisu bilo je 1810 stanovnika (grafikon broj 96).

Prema proceni, 2018. godine u Gakovu živi oko 1450 stanovnika. Prema ovim podacima se može zaključiti da je i u Gakovu prisutan trend smanjenja broja stanovnika uz smanjen natalitet i velike migracije stanovnika iz sela u grad.

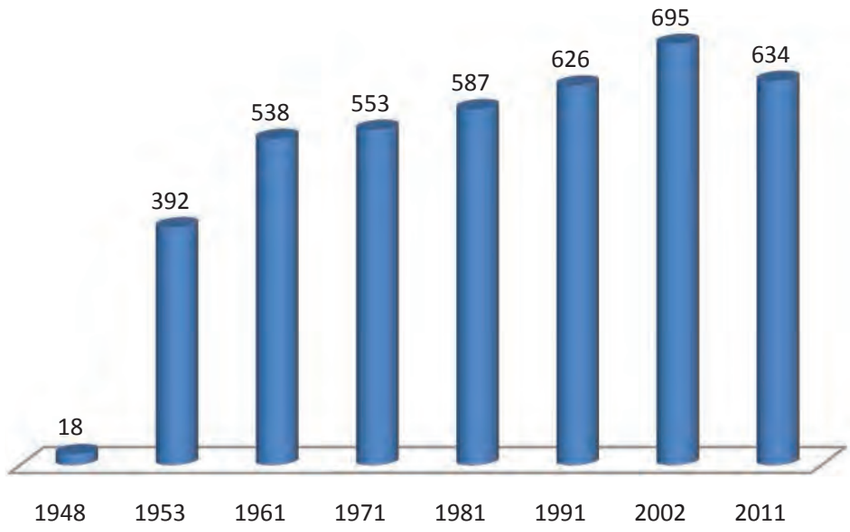
Grafikon broj 96: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Gakovo od 1948. do 2011. godine



Većina stanovnika Gakova je srpske nacionalnosti.

Najveći broj gazdinstava na području Mesne zajednice Gakovo je bio 2002. godine i to 695, dok je 2011. godine bilo 634 gazdinstva (grafikon broj 97).

Grafikon broj 97: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Gakovo od 1948. do 2011. godine



Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Gakovo predstavlja značajnu mogućnost opstanka naseljenog mesta. Atar Gakova se prostire na 4319,4 ha. Oko 70% površine se koristi kao njive ili oranice, dok su na nešto manje od 30% zastupljene livade i pašnjaci (tabela broj 44).

Na području ove Mesne zajednice svega 1,59% poljoprivrednog zemljišta je u privatnoj, a više od 98% poljoprivrednog zemljišta je u državnoj svojini. Iz ovih razloga izdavanje državnog zemljišta u zakup predstavlja veoma značajan proces za poljoprivrednike ali i sve stanovnike Gakova. Za sve zakupce državnog zemljišta veoma je važno, bez obzira na koji način su došli do tog zemljišta, da zakup bude dugoročniji i da ulazak u posed bude najkasnije do oktobra meseca. Takođe, za stanovnike Gakova je veoma značajno da zakupci državnog zemljišta investiraju u skladišne i preradne kapacitete kako bi ostvarili nova radna mesta u selu (fotografije 308 i 309).

Tabela broj 44: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Gakovo

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
GAKOVO	privatna svojina	50,0	0,0	0,2	0,3	11,6	62,0	3,2	0,0	3,5	68,7
	državna svojina RS	44,8	0,0	0,7	0,0	0,0	45,5	0,1	0,0	17,8	63,4
	javna svojina RS	2874,0	0,0	0,1	0,0	1053,8	3927,8	126,0	49,0	0,7	4103,6
	drugi oblici svojine	23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	0,0	23,2
UKUPNO		2992,0	0,0	0,9	0,3	1065,4	4058,6	129,2	61,5	70,1	4319,4



Fotografija broj 308: Usev soje na području naseljenog mesta Gakovo

Najveće površine u ataru Gakova zauzimaju veoma kvalitetna zemljišta tipa černozem karbonatni na lesnoj terasi kao i černozem na peskovitom lesu koji se nalazi severno od naseljenog mesta, na području oko nekadašnje IV uprave. Livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi i livadska crnica sa znacima zaslanjivanja takođe su zastupljeni na području ove Mesne zajednice. Zemljište koje po načinu korišćenja predstavljaju livade i pašnjaci najčešće pripadaju slanim zemljištima tipa solončak.

Lokalni toponimi u ataru Gakova su I, II, III i IV uprava, Stari pašnjak, Kukuruzište, Gornji vinogradi i Zadnji potez.



Fotografija broj 309: Usev šećerne repe u ataru Gakova

U drugoj polovini XX, kao i početkom XXI veka, privredni razvoj ovog naseljenog mesta bio je vezan za Poljoprivredno preduzeće "Graničar" Gakovo, koje se veoma uspešno bavilo ratarskom i stočarskom proizvodnjom. Posle bezuspešne privatizacije i nemogućnosti korišćenja državnog poljoprivrednog zemljišta, ovo poljoprivredno preduzeće je otišlo u stečaj, a državno zemljište se izdaje u zakup.

Na području Mesne zajednice Gakovo, zbog male površine poljoprivrednog zemljišta u privatnoj svojini, poljoprivredna proizvodnja nije značajno razvijena te se podsticajna sredstva veoma malo koriste. Na nivou sela ne postoji zadruga niti udruženje poljoprivrednih proizvođača.

Proizvodni potencijal poljoprivrednog zemljišta na području katastarske opštine Gakovo mogao bi se značajno povećati nastavkom izgradnje podsistema za navodnjavanje Plazović.



Fotografija broj 310: Proizvodnja povrća u zaštićenom prostoru na poljoprivrednom gazdinstvu

Za proizvođače sa malim površinama zemljišta kakvih je mnogo, moguće je organizovati proizvodnju povrća i lekovitog bilja u zaštićenom prostoru za poznatog kupca (fotografija broj 310).

Iako ova proizvodnja nema tradiciju, ona bi se uz edukaciju i moguće korišćenje podsticajnih sredstava za veoma kratak period mogla pokrenuti.

Na području Mesne zajednice Gakovo postoje određena iskustva u proizvodnji pečuraka, pre svega šampinjona (*Agaricus bisporus).* Postoji i mogućnost proizvodnje bukovače (*Pleurotus ostreatus)* zbog značajnih količina žetvenih ostataka, pre svega slame, koji se najčešće spaljuju (fotografija broj 311).



Fotografija broj 311: Proizvodnja pečurke bukovače (Pleurotus ostreatus) na supstratu od pšenične slame

Pokretanje proizvodnje pečuraka na ovom području omogućilo bi zapošljavanje i samozapošljavanje u okviru poljoprivrednih gazdinstava, pre svega kod onih koji ne poseduju zemljište, ili poseduju manje površine. Uz mala ulaganja ovi proizvodi se mogu preraditi u okviru domaćinstva (sušenje, kišeljenje i drugo).

Kroz selo prolazi drumska saobraćajnica koja povezuje Sombor sa graničnim prelazom Rastina prema Republici Mađarskoj. Uz jugoistočnu ivicu Gakova prolazila je pruga Sombor – Riđica – Baja, koja je izgrađena 1895. godine, a 1988. godine pruga je ukinuta. Potrebno je istaći da je pored železničke stanice u Gakovu postojala i železnička stanica u Kruševlju. Kruševlje je nekadašnje naseljeno mesto između Gakova i Stanišića. Početkom XX veka ovo naselje je imalo preko 1000 stanovnika. Posle Prvog i Drugog svetskog rata broj stanovnika se značajno smanjio te je 1971. godine Kruševlje izgubilo status naselja i pripojeno je Gakovu. U Kruševlju je bila jedna od ekonomija tj. uprava Poljoprivrednog preduzeća "Graničar" Gakovo do stečaja. Danas u Kruševlju živi nekoliko stanovnika (fotografija broj 312).



Fotografija broj 312: Kruševlje – pre 100 godina više od 1000 stanovnika, danas nekoliko

Neiskorišćene livade i pašnjaci u neposrednoj blizini Gakova i Kruševlja predstavljaju značajnu mogućnost za razvoj ovčarske i kozarske proizvodnje sa preradom u okviru poljoprivrednog gazdinstva (fotografija broj 313).



Fotografija broj 313: Ispaša ovaca na području Gakova

Kolut

Kolut je naseljeno mesto na području grada Sombora. Od Sombora je udaljeno 25 km. Nalazi se između Bezdana na jugu i Bačkog Brega na severu. Od mađarske granice udaljen je 3 km.

Nekada je osim drumskim putem, bio povezan i železničkom prugom sa Somborom i Bačkim Bregom, ali je krajem XX veka ova pruga ukinuta. U neposrednoj blizini sela nalaze se dva vodotoka koja dolaze iz Mađarske: Bajski kanal i reka Plazović (Kiđoš).

Geografske koordinate Koluta su 45° 53' 20" severne geografske širine i 18° 55' 28" istočne geografske dužine. Nadmorska visina naseljenog mesta je 97 m, a površina katastarske opštine Kolut je 73,0 km² (fotografija broj 314).

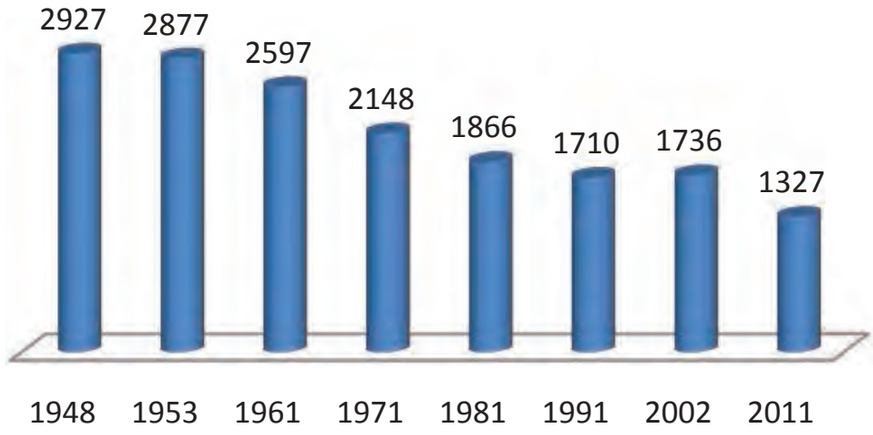


Fotografija broj 314: Naseljeno mesto Kolut 2018. godine

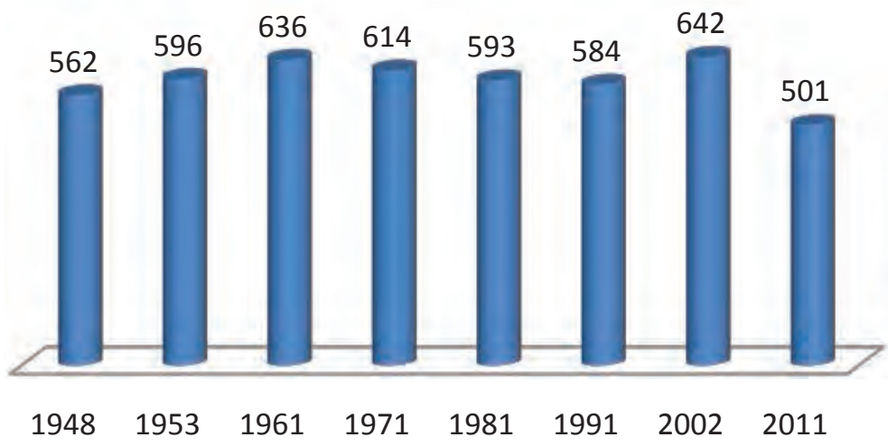
Kolut je staro vojvođansko naselje. Prvi put se pominje još 1261. godine. Naselje doživljava procvat u XVIII veku kada ga naseljavaju Nemci, Mađari i Srbi. Završetkom Drugog svetskog rata, u Kolut se doselilo 436 porodica iz Like i Gorskog kotara. Njihovi potomci i danas naseljavaju selo. Mesna zajednica Kolut je najveći broj stanovnika imala 1948. godine i to 2927, dok je prema popisu stanovništva u 2011. godini bilo 1327 stanovnika (grafikon broj 98).

Prema proceni, u 2018. godini, u Kolutu živi između 1100 i 1200 stanovnika. Broj gazdinstava na području Mesne zajednice Kolut bio je najveći 2002. godine (642), dok je 2011. taj broj smanjen za više od 20% i iznosio 501 (grafikon broj 99). Većinsko stanovništvo u selu čine Srbi.

Grafikon broj 98: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Kolut od 1948. do 2011. godine



Grafikon broj 99: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Kolut od 1948. do 2011. godine



Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području Mesne zajednice Kolut je 5154,5 ha. Njive čine 68,89% dok su značajno zastupljeni pašnjaci, trstici i močvare koje su najčešće u državnoj svojini i najčešće se ne izdaju u zakup zbog ograničenih proizvodnih mogućnosti. Za ovo naseljeno mesto je karakteristično da je svega 47,91% od ukupnih površina u privatnoj svojini (tabela broj 45).

Na području katastarske opštine Kolut zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: na delu atara Telep, sa leve strane puta Bezdan – Bački Breg, sa nadmorskom visinom od 83 do 84 m, preovladava aluvijalno zemljište sa ritskom crnicom i sama ritska crnica. Ova su zemljišta ograničene proizvodne sposobnosti a nije retko da se na delovima parcela pojavljuje i suvišak vode; sa desne strane puta Bezdan – Bački Breg i prema ataru Gakova, najzastupljeniji su černozem ogajnjačeni, černozem karbonatni na lesnoj terasi, kao i livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi.

Lokalni toponimi u ataru Koluta su: Crna šuma, Telep, Ritska dolina, Kolutska šuma (fotografija broj 315), Godečevo i Mironić.

Tabela broj 45: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Kolut

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vino-gradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
KOLUT	privatna svojina	2362,7	0,0	14,4	5,2	32,5	2414,8	0,3	19,6	30,9	2465,6
	državna svo-jina RS	13,1	0,0	1,6	0,2	6,2	21,2	978,4	90,7	4,6	1094,9
	javna svojina RS	775,2	0,0	0,7	0,1	174,2	950,2	17,9	196,0	0,4	1164,5
	društvena svojina	389,3	0,0	0,0	0,0	1,8	391,1	0,7	0,5	23,0	415,3
	zadružna svojina	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,5
	drugi oblici svojine	4,3	0,0	0,0	0,0	0,1	4,3	0,0	0,0	0,2	4,5
UKUPNO		3545,0	0,0	16,8	5,5	214,9	3782,2	997,3	306,8	59,2	5145,5



Fotografija broj 315: Populacija zove na lokalitetu Kolutske šume

Na području naseljenog mesta Kolut dominira ekstenzivna proizvodnja ratarskih kultura, pre svega žitarica i soje (fotografija broj 316).



Fotografija broj 316: Proizvodnja soje u ataru Koluta

Većina useva se ne navodnjava.

Stočarstvo je slabo razvijeno na području Mesne zajednice Kolut. Proizvodnja slatkovodne ribe je smanjena. Aktivan je samo jedan ribnjak.

Na području Koluta povrtarska proizvodnja je malo i sporadično zastupljena, i to u nekoliko domaćinstava.

Vinogradarska proizvodnja ne postoji u ataru Koluta iako se u katastru mali deo površina vodi pod vinovom lozom. Poslednjih godina podignuto je nekoliko savremenih voćnjaka na zemljištu tipa černozem ogajnjačeni. Uglavnom su to zasadi leske i kruške (fotografija broj 317).



Fotografija broj 317: Savremeni zasad kruške u neposrednoj okolini Koluta

Na području sela nema aktivnih zadruga ili udruženja poljoprivrednika. Takođe, ne postoje manifestacije koje promovišu poljoprivredu ili ruralni razvoj ovog mesta. Nema lokalnih proizvoda karakterističnih za ovo mesto.

Podsticajna sredstva sa nivoa Republike i Pokrajine se ne koriste.

Značajan deo mladih se iseljava iz sela. U pitanju su ekonomske migracije.

Većinu zemljišta u selu obrađuju fizička i pravna lica nastanjena van naseljenog mesta Kolut. Akcija kupovine kuća na selu mladim bračnim parovima u Kolutu bi mogla da ima značajne efekte ukoliko se omogući zapošljavanje i samozapošljavanje i ukoliko se većina edukacija usmeri u tom pravcu.

Nastavak radova na izgradnji podsistema "Plazović" imao bi značajan uticaj na povećanje površina pod sistemima za navodnjavanje, a samim tim i povećanje proizvodnje i asortimana poljoprivrednih proizvoda (fotografije 318 i 319).



Fotografija broj 318: Crpna stanica "Kolut" kao deo podsistema "Plazović"

Na značajnim površinama zemljišta slabijeg kvaliteta koja se retko koriste za konvencionalnu poljoprivrednu proizvodnju, postoji mogućnost uzgoja topole, bagrema, paulovnije i miskantusa (fotografija broj 320).



Fotografija broj 319: Proizvodnja ječma u ataru Koluta



Fotografija broj 320: Paulovnija (Paulownia tomentosa)

Okolina Koluta bogata je živopisnom prirodom i mnoštvom mogućnosti za razvoj lovnog, ribolovnog i uopšteno, ruralnog turizma. On je veoma malo razvijen (fotografija broj 321).



Fotografija broj 321: Netaknuta priroda vodotoka Plazović nedaleko od crpne stanice "Kolut" u Kolutu

Jedina mogućnost za kraći boravak turista u ovom selu jeste poseta prvom privatnom zoološkom vrtu u Srbiji koji je osnovan 1988. godine. Zoološki vrt zauzima površinu od 11 hektara. Poseduje preko 100 vrsta životinja iz celog sveta a neke od njih su veoma retke (fotografija broj 322 i 323).



Fotografija broj 322: Zoološki vrt "Miki" u Kolutu



Fotografija broj 323: Zoološki vrt "Miki" u Kolutu

Kljajićevo

Kljajićevo je jedno od najvećih naselja na području grada Sombora. Od grada je udaljeno 13 km. Osim Sombora, Kljajićevo se graniči sa Sivcem, Telečkom i Čonopljom. Kroz naseljeno mesto prolazi železnička pruga Sombor – Vrbas. U okolini ne postoje značajni vodotoci.

Geografske koordinate Kljajićeva su 45° 46' 07" severne geografske širine i 19° 16' 24" istočne geografske dužine. Nadmorska visina mesta kreće se u rasponu od 87 do 100 m.

Površina atara naseljenog mesta Kljajićevo iznosi 89,1 km² (fotografija broj 324).



Fotografija broj 324: Naseljeno mesto Kljajićevo

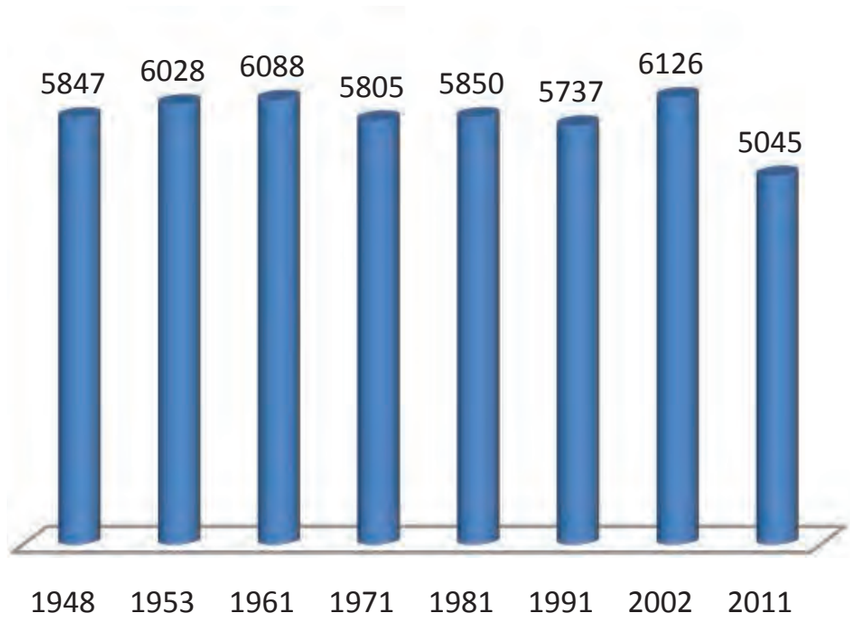
Arheološka istraživanja pokazuju da je na prostoru atara Kljajićeva postojao život ljudi još u neolitu. Pod nazivom Krnjaja, naselje se prvi put spominje 1601. godine. Godine 1765. u tadašnje naselje su se doselile prve porodice Nemaca, te od tada počinje ubrzani razvoj mesta a naziv se menja u Kerneć. Pre Drugog svetskog rata, Kljajićevo je bilo zanatski razvijeno selo sa preko 200 radionica. Današnje ime naselje je dobilo 1949. godine po narodnom heroju Milošu Kljajiću. Pred završetak Drugog svetskog rata, Nemci koji su tada činili većinu stanovništva su se iselili. Krajem 1945. godine pristižu prvi kolonisti iz Like, Gorskog Kotara, Žumberka i Korduna (fotografija broj 325).



Fotografija broj 325: Narodna nošnja poreklom iz kraja iz kog su kolonizirani stanovnici Kljajićeva

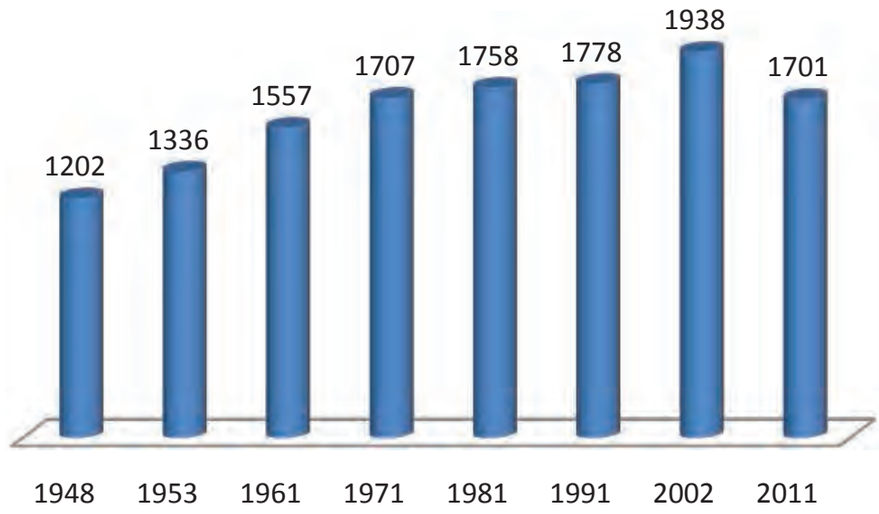
Mesna zajednica Kljajićevo je najveći broj stanovnika imala prema popisu iz 2002. godine – 6126. Najmanji broj stanovnika zabeležen je samo 10 godina kasnije, i to 5045. Smanjivanje broja stanovnika nastavljeno je i posle 2011. godine (grafikon broj 100).

Grafikon broj 100: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Kljajićevo od 1948. do 2011. godine



Broj gazdinstava je, prema popisu stanovništva, takođe bio najveći u 2002. godini – 1938, dok je najmanji bio 1948. godine, 1202 (grafikon broj 101).

Grafikon broj 101: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Kljajićevo od 1948. do 2011. godine



Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području Mesne zajednice Kljajićevo je 7345,3 ha. Najveći deo ovog zemljišta se koristi kao njive ili oranice (94,76%). Površine pod livadama i pašnjacima su veoma male. Po osnovu vlasništva, 54,15% poljoprivrednog zemljišta nalazi se u privatnoj svojini dok je zadružna imovina zastupljena sa 25,67%. Državno zemljište na području ove Mesne zajednice zauzima nešto manje od 20% (tabela broj 46).

Tabela broj 46: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Kljajićevo

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
KLJAJIĆEVO	privatna svojina	3803,9	0,0	9,7	13,2	62,4	3889,2	24,9	12,5	51,5	3978,1
	državna svojina RS	14,4	0,0	0,2	0,3	1,2	16,1	0,0	0,0	12,6	28,7
	javna svojina RS	1245,8	0,0	1,6	0,1	73,6	1321,1	106,2	13,9	0,4	1441,6
	zadružna svojina	1885,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1885,6	0,0	0,0	0,3	1885,9
	drugi oblici svojine	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	0,1	11,0
UKUPNO		6960,6	0,0	11,5	13,6	137,2	7122,9	131,1	26,4	44,3	7345,3

Atar Mesne zajednice Kljajićevo se može podeliti na dve celine, na donji i gornji teren.

Donji teren je teritorijalno manji i prostire se prema gradu Somboru i sa leve strane pruge Sombor – Vrbas (fotografija broj 326).



Fotografija broj 326: Poljoprivredni usevi na donjem terenu u ataru Kljajićeva

Dominantan tip poljoprivrednog zemljišta je livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi, a na jednom delu površina zastupljena su slana zemljišta tipa solončak. Zemljišta na donjem terenu su produktivnija zbog višeg nivoa podzemnih voda, tako da prinosi na gornjem terenu najčešće zaostaju za donjim terenom u produktivnosti 10 do 20%, u zavisnosti od useva, osim kod useva suncokreta gde su isti. U godinama sa suviškom padavina produktivnost je veća na gornjem terenu (fotografija broj 327).



Fotografija broj 327: Usev suncokreta je veoma pogodan za uzgoj na gornjem terenu

Nadmorska visina zemljišta na donjem terenu se kreće od 85 do 88 m.

Zemljišta gornjeg terena su ona koja se nalaze na Telečkoj visoravni tj. na lesnom platou. Njihova nadmorska visina je od 100 do 120 m (fotografija broj 328).



Fotografija broj 328: Poljoprivredni usevi na području gornjeg terena u ataru Kljajićeva

Na gornjem terenu najzastupljeniji su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnom platou, černozem sa znacima oglejavanja, livadska crnica karbonatna na lesnom platou, a na manjim površinama zastupljena je i ritska crnica karbonatna.

Lokalni toponimi u ataru Kljajićeva su: Maksimović, Jagnjevo, Šmitovo i Hanovo polje, Šlahter, Vinogradište, Burduševo brdo, Semza i Svetla bara.

Biljna proizvodnja u ovom mestu usmerena je pre svega na osnovne ratarske kulture, ozime i jare strnine, kukuruz, suncokret i soju koja dominira na donjem terenu.

Povrtarska proizvodnja u zaštićenom prostoru zastupljena je kod nekoliko domaćinstava, pre svega u plastenicima bez dodatog grejanja.

Proizvodnja povrća na otvorenom polju zastupljena je uglavnom na donjem terenu, uz navodnjavanje iz bunara. Na ovakav način se najčešće gaji začinska paprika (fotografija broj 329).



Fotografija broj 329: Proizvodnja voća i povrća u ataru Kljajićeva

Voćarska proizvodnja na području Kljajićeva je sve više zastupljena. Postoje savremeni voćnjaci leske, trešnje, šljive i jabuke. Proizvodnja grožđa zastupljena je na manjim površinama, uglavnom za sopstvene potrebe i proizvodnju vina na poljoprivrednom gazdinstvu.

Na području Kljajićeva funkcioniše nekoliko zemljoradničkih zadruga: ZZ "Kljajićevo", ZZ "Proizvođač", ZZ "Agroekonomik", kao i nekoliko poljoprivrednih preduzeća. Aktivna su i sledeća udruženja: Udruženje voćara i vinogradara "Visovi", Udruženje pčelara "Matica" i Udruženje žena "Rubac". Od manifestacija iz oblasti poljoprivrede i ruralnog turizma na području ove Mesne zajednice svake godine, i to prve subote u septembru, održava se takmičenje u pečenju rakije "Dani vesele mašine". Ruralni turizam nije razvijen na području sela. Korišćenje državnih podsticajnih sredstava na području Kljajićeva je veoma skromno i na popravljanju ove slike treba raditi u narednom periodu.

Nekada je Kljajićevo bilo poznato po kvalitetnom pšeničnom brašnu. Danas mlin više ne radi.

Biljna proizvodnja se ovde može unaprediti navodnjavanjem useva vodom iz bunara, i to na donjem terenu. Hidrološki uslovi na gornjem terenu ne obezbeđuju sigurno snabdevanje vodom te se treba ograničiti na proizvodnju ratarskih useva u uslovima suvog ratarenja. Područje atara Kljajićeva veoma je povoljno za uzgajanje kvalitetnih strnih žita i to obične, tvrde pšenice, raži, spelte, kamuta i drugih biljnih vrsta, za čiji kvalitet nije presudno snabdevanje vodom i za šta su naročito povoljni gornji tereni.

Povrtarska proizvodnja ima značajnu perspektivu na području donjeg terena, u negrejanim plastenicima kao i na otvorenom polju (fotografija broj 330).



Fotografija broj 330: Proizvodnja i prerada povrća – jedna od neiskorišćenih mogućnosti razvoja Kljajićeva

U poslednje vreme savremeni voćnjaci zauzimaju sve značajnije površine na području ove Mesne zajednice, i to pre svega na Telečkoj visoravni. Ovu proizvodnju na tom području treba forsirati i podsticati, i to u uslovima racionalnog navodnjavanja, s obzirom na ograničene količine podzemne vode na području lesnog platoa, tj. Telečke visoravni (fotografija broj 331).



Fotografija broj 331: Trešnja (Prunus avium) – sve značajnija voćna vrsta na području Kljajićeva

Vinogradi su zasnovani na području Telečke visoravni, tj. na lokalitetu "Burduševo brdo" (fotografija broj 332). Manjih su površina i u njima su pretežno zastupljene vinske sorte grožđa (frankovka, rizling, prokupac, slankamenka), ali i neke stone.



Fotografija broj 332: "Burduševo brdo" – lokalitet sa vinogradarsko voćarskom proizvodnjom na Telečkoj visoravni u ataru Kljajićeva

U veoma kratkom periodu stočarska proizvodnja bi se značajno mogla unaprediti, posebno svinjarska proizvodnja na porodičnim gazdinstvima, u vidu proizvodnje prasadi i uslužnog tova. Ova proizvodnja je nekad bila odlika sela i donosila njegovim žiteljima značajna finansijska sredstva. Danas je zapostavljena, iako postoje objekti za uzgoj krmača, proizvodnju prasadi i tovljenika. U sklopu postojećih zadruga ili osnivanjem novih, može se izgraditi ili osavremeniti postojeća klanica za preradu svinjskog i prasećeg mesa. Proizvodnja mleka nije značajnije zastupljena. Postojeće farme potrebno je osavremeniti i povećati kapacitete farmi muznih krava ali i farmi za tov junadi, s obzirom na značajnu ratarsku proizvodnju na području ovog naseljenog mesta. Na području Kljajićeva postoji jedan ribnjak i jedan robni proizvođač pečurki. Ove proizvodnje se mogu značajno unaprediti uz podsticajna sredstva Republike i Pokrajine.

Na području Mesne zajednice Kljajićevo postoji pogon za proizvodnju biopeleta, jedan pogon za proizvodnju stočne hrane, kao i kapaciteti za preradu začinske paprike. Selu nedostaju hladnjača i objekti za preradu povrća, voća i grožđa.

Mogućnosti ruralnog turizma u ovom selu su ograničene, iako u ataru postoji značajan fond divljači i pogodni tereni za lov. Nedostak smeštajnih kapaciteta onemogućava razvoj lovnog turizma. Ovi nedostaci se mogu nadomestiti sredstvima iz programa Ipard 2, mera 7.

Rastina

Rastina je najmanje naseljeno mesto na području grada Sombora. Nalazi se na granici sa Mađarskom. Udaljena je od Sombora 22 km. Sa Somborom je povezana putem preko Gakova. Atar Rastine graniči se sa severa i zapada sa Mađarskom, na istoku se nalazi atar Riđice, a na jugu atar Gakova.

Rastina se nalazi na 45° 57' 20" severne geografske širine i 19° 02' 05" istočne geografske dužine. Nadmorska visina naseljenog mesta je 94 m, a površina atara je 22,2 km².

Neposredno pored naselja prolazi vodotok Plazović (Kiđoš) koji u Rastini ponovo ulazi u Srbiju iz Mađarske. Godine 2018, nedaleko od sela, otvoren je putnički granični prelaz Rastina koji pruža višestruke mogućnosti razvoja najmanjeg naseljenog mesta na području grada Sombora (fotografija broj 333).

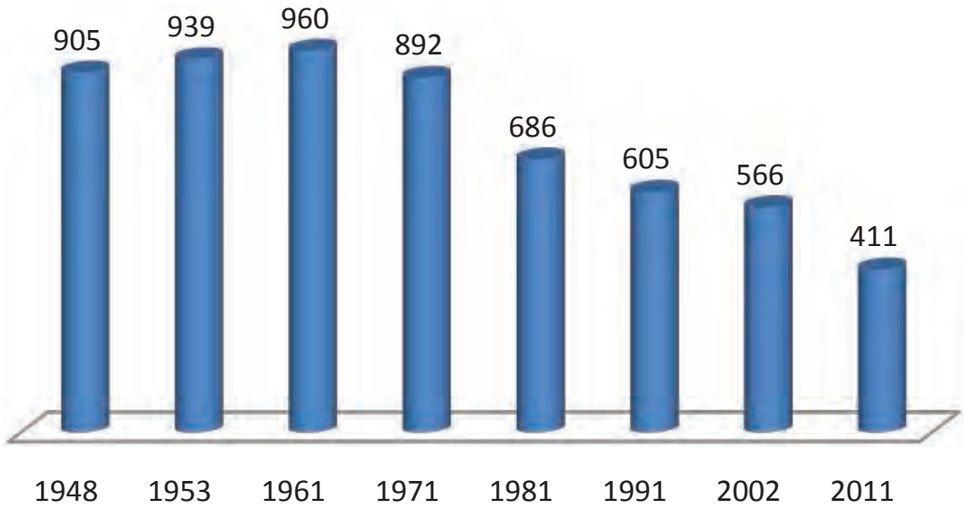


Fotografija broj 333: Naseljeno mesto Rastina u 2018. godini

Ovo naselje se prvi put spominje u XIV veku pod nazivom Harosti. Do polovine XIX veka mesto je bilo posed Barona Redla na kom su uglavnom radili Mađari. Doseljavanjem dobrovoljaca posle Prvog svetskog rata iz Like i Hercegovine nastaje selo Rastina. Do 1965. godine zajedno sa Riđicom, Stanišićem, Gakovom i Kruševljem, administrativno pripada opštini Stanišić.

Mesna zajednica Rastina je najveći broj stanovnika imala 1961. godine (960), dok je prema popisu stanovništva iz 2011. godine u selu živelo 411 stanovnika (grafikon broj 102).

Grafikon broj 102: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Rastina od 1948. do 2011. godine



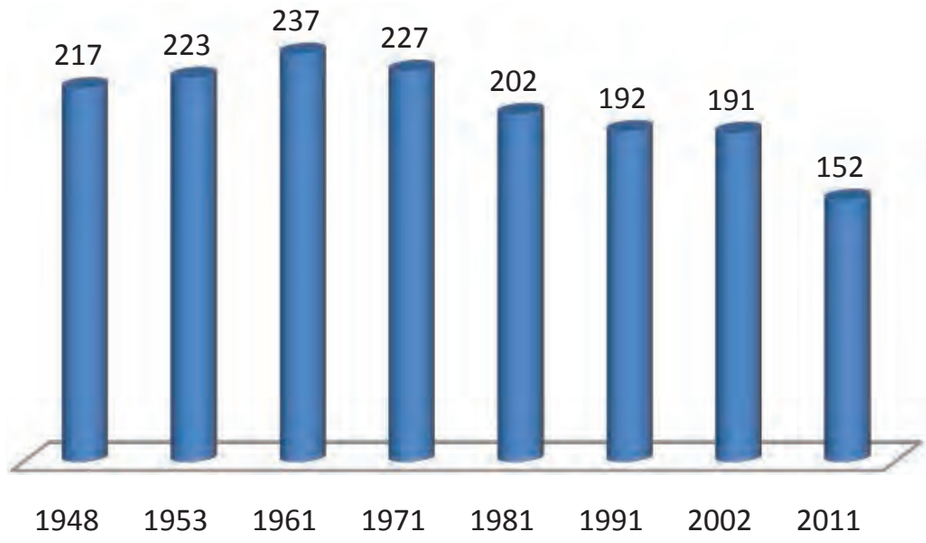
Prema proceni, u 2018. godini na području Mesne zajednice Rastina živi oko 350 stanovnika (fotografija broj 334)



Fotografija broj 334: Centar naseljenog mesta Rastina

Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Rastina u periodu od 1948. do 2011. godine bio je najveći 1961. godine – 237, dok je najmanji bio 2011. godine – 152 (grafikon broj 103).

Grafikon broj 103: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Rastina od 1948. do 2011. godine



Većinsko stanovništvo ovog naselja su Srbi.

Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na području Mesne zajednice Rastina je 2155,6 ha. Struktura poljoprivrednog zemljišta data je u tabeli broj 47.

Tabela broj 47: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Rastina

		poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
katastarska opština	oblik svojine	njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
RASTINA	privatna svojina	1018,7	0,0	10,8	0,9	6,0	1036,4	3,8	15,8	13,8	1069,8
	državna svojina RS	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	1,3	0,0	1,3	5,8
	javna svojina RS	962,7	0,0	0,2	0,0	76,9	1039,7	9,0	31,1	0,3	1080,1
UKUPNO		1984,6	0,0	11,0	0,9	82,9	2079,4	14,0	46,9	15,3	2155,6

Njive čine 92,03% ukupnog poljoprivrednog zemljišta. U pogledu vlasništva na području Rastine, 50,10% poljoprivrednog zemljišta je u državnoj svojini Republike Srbije.

Na području ovog naseljenog mesta zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnoj terasi, černozem na peskovitom lesu i černozem ilovasto peskoviti na pesku. Osim ovih plodnih tipova poljoprivrednog zemljišta, u ataru Rastine zastupljena su na manjim površinama i slana zemljišta tipa solončak i močvarno glejno zaslanjeno zemljište. Lakši tipovi černozema koji dominiraju u ataru prema mađarskoj granici i Bačkom Bregu su veoma pogodni za podizanje višegodišnjih zasada voća, i to u integralnoj i u organskoj proizvodnji (fotografija broj 335).

Većina stanovništva Rastine se bavi poljoprivrednom proizvodnjom, uglavnom u uslovima "suvog ratarenja". Proizvode značajne količine tržnih viškova ratarskih useva koji se najvećim delom skladište na nivou naseljenog mesta, u kom je poslednjih desetak godina došlo do značajnijeg pomaka. Izgrađeno je nekoliko skladišnih kapaciteta za sušenje i skladištenje poljoprivrednih proizvoda, pre svega žitarica.

Povrtarska proizvodnja zastupljena je veoma malo, najviše za sopstvene potrebe, a veoma malo za tržište.

Voćarska proizvodnja je zastupljena kod nekoliko proizvođača. Vinogradarska proizvodnja na području Rastine nije zastupljena.

Mali broj stanovnika i nedostatak radne snage, kao i geografski položaj sela, onemogućuju intenzivniju proizvodnju u stočarstvu. Proizvodnja mleka i tov junadi je veoma malo zastupljen. Proizvodnja svinja i drugi oblici stočarske proizvodnje, osim postojanja jednog ribnjaka, nisu zastupljene. Na području Rastine postoji nekoliko privrednih subjekata i jedna zadruga. Ne postoji udruženje poljoprivrednika na nivou sela. Najveći broj poljoprivrednika posluje kao registrovano poljoprivredno gazdinstvo. Ne postoji ni jedna manifestacija iz oblasti poljoprivrede ili ruralnog turizma.



Fotografija broj 335: Voćni zasadi na poljoprivrednom zemljištu tipa černozem ilovasto peskoviti na pesku u Rastini

Za unapređenje poljoprivredne proizvodnje na području katastarske opštine Rastina, posebno za njegov južni deo, neophodan je završetak započetog sistema za navodnjavanje Plazović i to u pravcu Kolut, Gakovo, Stanišić. Do tada, za navodnjavanje se mogu koristiti skromne količine vode vodotoka Plazović, kao i bunari u čije investicije treba hrabrije ulaziti uz podsticajna sredstva koja postoje za tu namenu.

Lakši černozemi koji su zastupljeni na području Rastine veoma su povoljni za intenzivnu proizvodnju krompira u uslovima navodnjavanja. Razvijanje ovakve proizvodnje omogućilo bi i da se izgradi skladište a proizvodnja u potpunosti mehanizuje (fotografija broj 336).

Klimatski i zemljišni uslovi su veoma povoljni i za intenzivnu proizvodnju voća. Interes postoji, ali potrebno je imati na umu sigurno tržište i nedostatak radne snage pri izboru voćnih vrsta.

U oblasti stočarske proizvodnje, s obzirom na kapacitete i tržišne mogućnosti, potrebno se orijentisati na proizvodnju prasadi i tovljenika. S obzirom na značajne površine poljoprivrednog zemljišta i višak proizvedene stočne hrane, korisno bi bilo organizovati tov junadi za poznatog kupca. Osim stočarske proizvodnje, i proizvodnja stajnjaka je značajna radi očuvanja sadržaja humusa u zemljištu, koji je niži od prosečnog za područje grada Sombora.



Fotografija broj 336: Veoma povoljni zemljišni uslovi za proizvodnju merkantilnog krompira u ataru Rastine

Program projekta prekogranične saradnje u proizvodnji i preradi lavande na području grada veoma je interesantan za žensku populaciju na području naseljenog mesta Rastina, s obzirom da se nedaleko od Rastine, u Mađarskoj, nalaze plantaže lavande na zemljištu sa sličnim fizičko-hemijskim osobinama. Ruralni turizam nije razvijen u Rastini i ne postoji ponuda, ali otvaranjem graničnog prelaza i uz činjenicu da postoji veštačko jezero (fotografija broj 337), postoje mogućnosti za razvoj sportskog ribolova uz otvaranje kategorisanog ugostiteljskog objekta ili gazdinstava za pružanje turističkih usluga.



Fotografija broj 337: Veštačko jezero u Rastini, neposredno uz naselje, idealno mesto za sportski ribolov

Riđica

Riđica je najsevernije naselje na području grada Sombora. Udaljeno je samo 2 km od državne granice prema Mađarskoj. Ovo naseljeno mesto je sa 3 strane okruženo granicom. Od Sombora je udaljena 30, a od susednog mesta Stanišića 9 km i povezana drumskom saobraćajnicom. Nekada je postojala i železnička pruga Sombor – Gakovo – Kruševlje –Stanišić – Riđica – Baja. Železnička stanica u Riđici podignuta je 1895. godine kada je izgrađena pruga, a pruga od Riđice do Kiškunhalaša izgrađena je 1903. godine. Kroz Riđicu prolazi reka Plazović (Kiđoš) i predstavlja jedini vodotok u selu i okolini.

Riđica se nalazi na 45° 59' 21" severne geografske širine i 19° 06' 25" istočne geografske dužine. Nadmorska visina naseljenog mesta kreće se između 93 i 104 m (fotografija broj 337/1).



Fotografija broj 337/1: Naseljeno mesto Riđica 2018. godine

Površina katastarske opštine Riđica iznosi 64,6 km². Pored reke Plazović (fotografija broj 338), za selo veliki značaj ima i ravničarska reka Mostonga koja svoj tok započinje u neposrednoj blizini naselja.

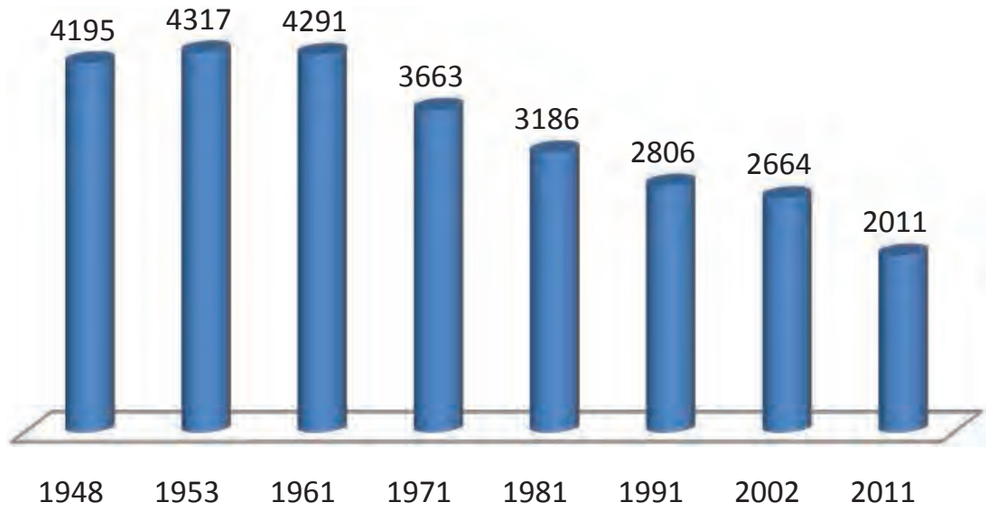
Arheološki nalazi na prostoru Riđice potvrđuju da je ovaj kraj bio naseljen još u praistorijsko vreme. Po svoj prilici, radi se o značajnom utvrđenju iz keltskog perioda. U mađarskim zapisima spominje se još u XIV veku, dok se u vreme Turaka prvi put pominje naseljeno mesto Riđica koje je porušeno u njihovo vreme. Godine 1535, Riđica se spominje kao posed Katarine Orlović. Nikola Dvorniković Srbin dobio je 1663. godine od bečkog dvora Riđicu i okolne prostore, što je potvrda prisustva Srba na ovim prostorima i pre seoba pod vođstvom Arsenija Čarnojevića. Po naređenju administratora Redla, selo je 1752. godine naseljeno mađarskim i slovačkim stanovništvom. Krajem Prvog svetskog rata u Riđici je živelo preko 2000 stanovnika. Trijanonskim sporazumom 4. juna 1920. godine, reka Plazović je uzeta kao granica između Kraljevine Srba Hrvata i Slovenaca, i Mađarske. Stanovništvo se referendumom izjasnilo da živi u Somborskom srezu i to je odluka koja se poštuje i danas. Posle Drugog svetskog rata, područje Riđice naseljeno je kolonistima iz severne Dalmacije, i to iz okoline Šibenika, Obrovca, Knina i Zadra. Doseljavanje je trajalo u periodu od 1945. do 1948. godine. Do 1965. godine Riđica je, zajedno sa Rastinom, Stanišićem, Gakovom i Kruševljem, spadala u opštinu Stanišić. Danas Riđica administrativno pripada gradu Somboru.



Fotografija broj 338: Jedan od mnogobrojnih mostova na vodotoku Plazović u Riđici

Mesna zajednica Riđica je prema popisu stanovništva najveći broj stanovnika imala 1953. godine (4312), dok je 2011. godine broj stanovnika smanjen za više od 2000 i iznosio je 2011 (grafikon broj 104).

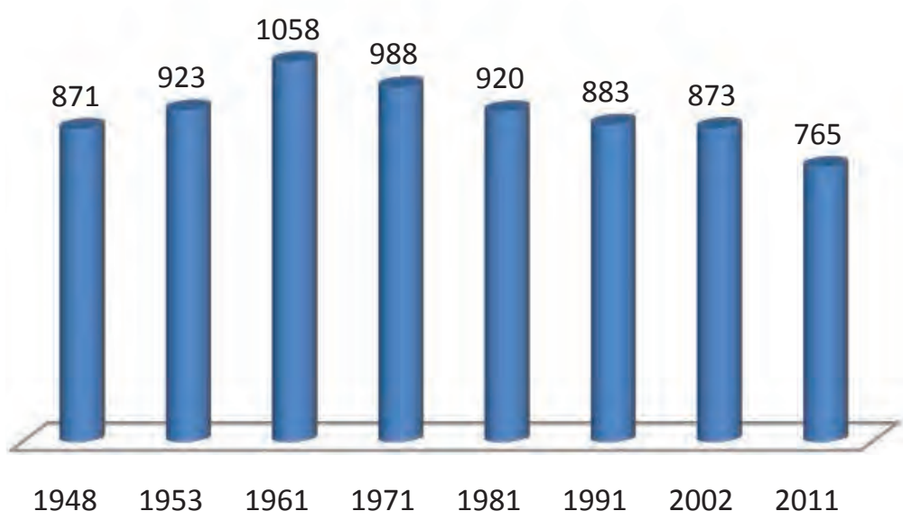
Grafikon broj 104: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Riđica od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, 2018. godine u Riđici živi oko 1800 stanovnika.

Broj gazdinstava na području Mesne zajednice Riđice najveći je bio 1961. godine – 1058, dok je najmanji broj gazdinstava zabeležen popisom u 2011. godini – 765 (grafikon broj 105).

Grafikon broj 105: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Riđica od 1948. do 2011. godine



Na području katastarske opštine Riđica, ukupna površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 5578,8 ha (fotografija broj 339); njive zauzimaju 76,83%, dok su voćnjaci i vinogradi zastupljeni na 9,24% površina (tabela broj 48).



Fotografija broj 339: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Riđica

Tabela broj 48: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Riđica

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
RIĐICA	privatna svojina	311,3	0,0	328,1	132,9	133,3	3905,6	6,3	46,0	40,9	3998,8
	državna svojina RS	7,9	0,0	0,0	3,4	0,0	11,3	0,0	0,0	5,2	16,5
	javna svojina RS	953,6	0,0	44,0	7,5	141,3	1146,4	313,4	80,5	1,1	1541,4
	drugi oblici svojine	13,5	0,0	0,0	0,0	8,5	22,0	0,0	0,0	0,1	22,1
UKUPNO		4286,3	0,0	372,1	143,8	283,1	5085,3	319,7	126,5	47,3	5578,8

Najveći deo poljoprivrednog zemljišta nalazi se u privatnoj svojini (71,67%). Zemljište na ovom području može se podeliti na dva dela: na donji teren tj. zemljišta koja se nalaze na lesnoj terasi, i gornji teren koji predstavlja lakša zemljišta na lesnom platou, a često sa veoma velikim sadržajem peska. Delovi ovakvih parcela se često koriste kao nalazišta građevinskog peska. Na donjem terenu zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnoj terasi, černozem na peskovitom lesu i solončak. Na obroncima Telečke visoravni u Riđici su zastupljeni sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem na peskovitom lesu, černozem ilovasti peskoviti na pesku (fotografija broj 340), černozem sa znacima oglejavanja u lesu i ritska crnica karbonatna zaslanjena.



Fotografija broj 340: Uspešan zasad bagrema (Robinia pseudoacacia) na tipu zemljišta černozem ilovasti peskoviti na pesku u Riđici

Lokalni toponimi na području katastarske opštine Riđica su: Stari vinogradi, Ravna, Brdo, Slatina i Kriva.

Na području katastarske opštine nalazi se značajan broj bara, jezera i močvara: Medura, Zečja bara, Riđičko jezero, Boršutsko jezero, Ribnjak, Veliki Kolovrat i druge.

Na području Riđice najznačajnija je proizvodnja ratarskih kultura – žitarica, kukuruza, pšenice i ječma. Ova proizvodnja je skoncentrisana na donjem terenu gde joj kvalitet zemljišta daje stabilnost iako se odvija bez navodnjavanja (fotografija broj 341).



Fotografija broj 341: Žetva pšenice na donjem terenu riđičkog atara

Od industrijskih kultura na području Riđice značajne površine zauzimaju suncokret (fotografija broj 342) i uljana repica koja se značajno širi. Usevi soje i šećerne repe dominiraju na donjem terenu riđičkog atara.

Većina ratarskih proizvoda se prodaje na domaćem i stranom tržištu kao sirovina. Na području sela postoji žitni mlin ograničenog kapaciteta u kom bi nakon rekonstrukcije deo proizvedenih primarnih proizvoda mogao da se preradi. Povrtarska proizvodnja na području Riđice je malo zastupljena, iako su lakša peskovita zemljišta veoma pogodna za proizvodnju nekih vrsta povrća. Naročito su zahvalne korenasto krtolaste vrste kao što su hren, peršun, slatki krompir i celer. Ovi proizvodi se mogu skladištiti na duži vremenski period, a mnogi od njih se mogu prerađivati na samom gazdinstvu. Uz racionalno navodnjavanje kapanjem mogli bi se postići značajni rezultati.

Voćarska proizvodnja je osnovni zamajac proizvodnje na području Riđice i to u okviru kompanije "Apple World" Riđica, gde je zasnovana proizvodnja više sorti jabuka. Od 2012. godine do danas, izgrađeni su skladište i hladnjača sa opremom za pakovanje i obezbeđen je plasman na inostrano tržište. Jedan od najznačajnijih problema u ovoj proizvodnji je nedostatak kvalitetne radne snage tokom cele godine. Pravna i poreska regulativa sezonskih i povremenih poslova veoma je značajna za opstanak poljoprivredne proizvodnje, ali i sela uopšte. Osim proizvodnje jabuke na 250 ha, na području Riđice postoje i manji voćnjaci kod poljoprivrednih gazdinstava na kojima se uzgajaju višnje, šljive, jabuke, trešnje i kajsije.



Fotografija broj 342: Usev suncokreta na području katastarske opštine Riđica

Vinogradarska proizvodnja je zastupljena na značajnim površinama i svake godine se povećava (fotografija broj 343). Trenutno postoje tri vinarije registrovane od strane Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Republike Srbije.



Fotografija broj 343: Savremeni vinogradi na području katastarske opštine Riđica

Stočarska proizvodnja na području Riđice je manje zastupljena i ogleda se uglavnom u proizvodnji mleka, tovu junadi i svinja.

Nekada je na ovom području bila zastupljena i živinarska proizvodnja, kao i proizvodnja slatkovodne ribe. Danas su objekti u kojima se odvijala ta proizvodnja zapušteni i ne koriste se.

Pčelarstvo je značajno zastupljena grana stočarstva na ovom području i karakteriše se proizvodnjom bagremovog, suncokretovog i repičinog meda.

Stanovništvo Riđice (osim pravnih lica) veoma malo koristi podsticajna sredstva. Na području sela aktivna su sledeća udruženja: Udruženje poljoprivrednika "Agrar", Udruženje vinara i vinogradara "Riđički vinogradi" i Udruženje žena "Riđica".

Zadruga kao oblik organizovanja poljoprivrednika ili drugih preduzetnika ne postoji na području Riđice. Organska proizvodnja takođe nije zastupljena, kao ni proizvodnja semena ratarskih i povrtarskih kultura. Na području Riđice osim obeležavanja Svetog Trifuna kao zaštitnika vinara i vinogradara (14. februara svake godine) ne postoje druge manifestacije iz oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja. Specifični proizvodi sa područja Riđice su jabuke, grožđe i vino i na njihovoj popularizaciji treba intenzivno raditi (fotografija broj 344).



Fotografija broj 344: Jabuke, grožđe i vino sa riđičkog peska – današnji i budući brend ovog naselja

Osim povećanja površina pod navodnjavanjem, u ratarskoj proizvodnji potrebno je promeniti setvenu strukturu uvođenjem u proizvodnju novih kultura. Završetak podsistema "Plazović" omogućio bi navodnjavanje značajnijih površina na donjem terenu, gde je najzastupljeniji tip poljoprivrednog zemljišta černozem karbonatni na lesnoj terasi. Na peskovitom zemljištu osim voćarsko-vinogradarske prozvodnje, moguće je zasnovati zasade korenasto-krtolastih kultura koje daju najbolje rezultate na peskovitom zemljištu (fotografija broj 345) uz navodnjavanje sistemom "kap po kap". Ovakva proizvodnja veoma je profitabilna uz preradu ili skladištenje na samom poljoprivrednom gazdinstvu.



Fotografija broj 345: Hren (Armoracia rusticana), interesantna kultura za lakša zemljišta na području Riđice

Voćarska i vinogradarska proizvodnja kao i prerada, treba da budu osnova razvoja poljoprivrede Riđice, kako kod pravnih lica, tako i na poljoprivrednim gazdinstvima. Takođe, moguće je pokrenuti inicijativu za jednu manifestaciju tokom godine koja će promovisati proizvodnju voća, grožđa i vina na teritoriji sela (fotografija broj 346).



Fotografija broj 346: Manifestacije u vinogradu, mogući načini promocije proizvodnje grožđa i vina

U narednom periodu, uz pomoć lokalne samouprave, potrebno je naučno i stručno ispitati blato i vodu iz jezera Medura (fotografija broj 347).



Fotografija broj 347: Jezero Medura – mit ili šansa za razvoj medicinskog turizma

Osim slanog jezera, još jedan objekat bi mogao da se iskoristi za razvoj ruralnog turizma. To je Kaštel u Riđici koji je od 2018. godine u vlasništvu grada Sombora. Potrebno je pokrenuti inicijative za njegovo obnavljanje i privođenje nekoj nameni, dok za to ne bude kasno (fotografija broj 348).

Prema istraživanjima koja su izvršena 2018. godine od strane Rudarsko geološkog fakulteta iz Beograda a koja je inicirala uprava grada Sombora, u 2018. godini uzorak lekovitog blata (peloida) iz jezera Medura kod Riđice imao je sledeće karakteristike: Ph vrednost u vodi – 9,86, sadržaj kalcijum karbonata – 21,07%; frakcija peska zasupljena je sa 15,22%, alevrit 64,55%, glina 20,23%; koeficijent sortiranosti je 2,40; prosečna veličina čestica je 0,029 mm. Na osnovu analiza svih rezultata, zaključeno je da zemljani materijal iz jezera Medura spada u red praškaste ilovače i da poseduje baleološka svojstva koja se potencijalno mogu primeniti u terapijske svhe u terapiji poremećaja funkcija lokomotornog aprata i neurloških poremećaja. Prema predlogu autora studije, ovi prirodni lekoviti peloidi se mogu koristiti na mestu zahvatanja i to kupanjem u lekovitom blatu, ali je moguće i organizovati sistematsku eksploataciju blata plasmanom polu, ili gotovih proizvoda na tržište.



Fotografija broj 348: Kaštel – spahijski dvorac u Riđici, izgrađen je u XIX veku a danas čeka renoviranje

U Riđici postoji još nekoliko privrednih objekata koji bi se mogli dovesti u proizvodno stanje i time omogućiti nova radna mesta. Korištenjem podsticajnih sredstava iz nacionalnog programa i sredstava iz IPARD, mera 7 - za izgradnju smeštajnih kapaciteta do 60 kreveta, mogu se stvoriti značajne šanse za razvoj ovog područja.

Prerada stočarskih proizvoda kao što su med i mleko koza i ovaca, predstavlja mogućnost daljeg razvoja stočarstva u selu. Livade i pašnjaci su jeftin izvor hrane za ovce i koze pa se samim tim smanjuju troškovi proizvodnje mleka i mesa. Polja se medonosnim biljnim vrstama i livade predstavaljaju odličan izvor sirovina za proizvodnju meda i pčelinjih proizvoda.

Stanišić

Naseljeno mesto Stanišić se nalazi na severozapadu Vojvodine, udaljeno od Sombora 22 km. Od granice sa Mađarskom je 7 km, južno. Katastarska opština Stanišić prostire se između sela Riđica, Gakovo, Rastina, Svetozar Miletić i Aleksa Šantić. Selo je smešteno na rubu Telečke visoravni. Nadmorska visina naseljenog mesta kreće se od 91 do 103 m.

Stanišić se nalazi na 45° 56' 14" severne geografske širine i 19° 09' 33" istočne geografske dužine. Površina ove katastarske opštine je 89,9 km² (fotografija broj 349).



Fotografija broj 349: Naseljeno mesto Stanišić 2019. godine

Drumskim putem je povezan sa Riđicom, sa Somborom preko Svetozar Miletića, a sa Gakovom preko Kruševlja. Do 1988. godine Stanišić je bio povezan sa Somborom i Riđicom železničkom prugom, koja je tada ukinuta. Do 1965. godine ovo je naselje bilo sedište opštine Stanišić, koju su činila naseljena mesta Gakovo, Rastina, Kruševlje, Riđica i Stanišić. Posle ukidanja statusa opštine ova teritorija je u celini pripojena opštini a kasnije gradu Somboru (fotografija broj 350).

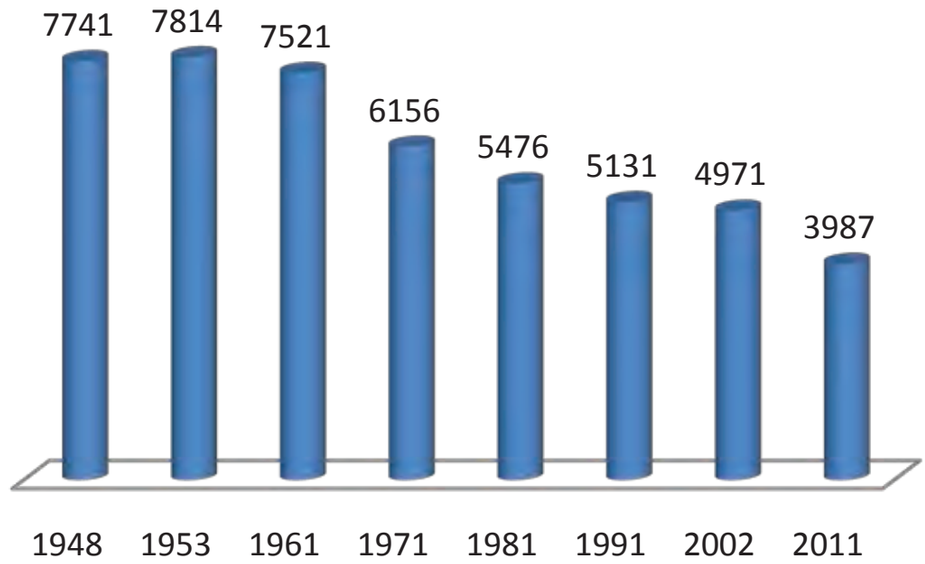
Stanišić je staro bačko naselje. Prvi put se pominje 1366. godine kao selo Pariš. Krajem XVII veka, posle Austro-Ugarskih ratova, selo je opustelo. Ubrzo je obnovljeno i u njega se vraćaju srpske izbeglice iz obližnjih sela Baračka i Dautovo i doseljenici iz Mađarske i Nemačke. Od 1805. pa do 1894. godine, Stanišić je vlastelinski posed porodice Redl. Po završetku Prvog svetskog rata mestu je vraćeno ime Stanišić. Između dva svetska rata bio je privredno i društveno razvijena opština. Posle završetka Drugog svetskog rata većina nemačkog stanovništva se iselila iz mesta. Na mestu interniranih Nemaca u Stanišić su kolonizirani u više navrata stanovnici iz okoline Sinja, Knina, Metkovića, kao i Dalmatinci koji su posle Prvog svetskog rata kolonizirani u Makedoniju, a u Stanišić su došli iz okoline Svetog Nikole i Štipa. Kolonisti su prema popisu stanovništva iz 1948. godine činili preko 70% stanovnika Stanišića.



Fotografija broj 350: Stanišić, nekada opštinsko središte, danas naseljeno mesto u okviru grada Sombora

Prema popisu stanovništva, Mesna zajednica Stanišić je najveći broj stanovnika imala 1953. godine (7814), dok je 2011. godine broj stanovnika bio prepolovljen i iznosio je 3987 (grafikon broj 106).

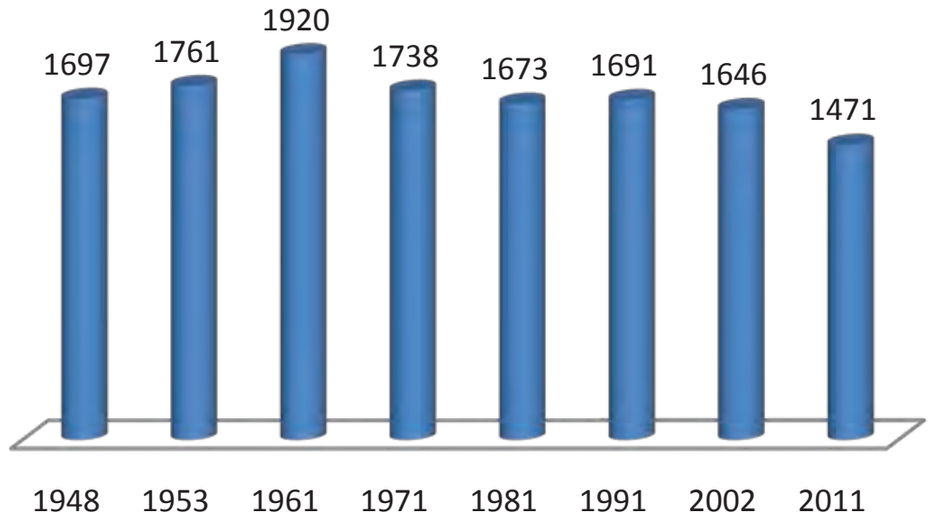
Grafikon broj 106: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Stanišić od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, 2018. godine u Stanišiću živi oko 2650 stanovnika. Većinsko stanovništvo su Srbi.

Broj gazdinstava na području Mesne zajednice Stanišić najveći je bio 1961. godine (1920); najmanji broj gazdinstava u Stanišiću zabeležen je 2011. godine – 1471 (grafikon broj 107).

Grafikon broj 107: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Stanišić od 1948. do 2011. godine



Na području katastarske opštine Stanišić, površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 8855,4 ha. Njive zauzimaju 89,77% a livade i pašnjaci 8,10% (tabela broj 49).

Tabela broj 49: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Stanišić

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vino-gradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
STANIŠIĆ	privatna svojina	5848,6	0,0	3,3	3,2	222,8	6077,9	6,9	5,0	62,1	6151,9
	državna svojina RS	19,9	0,0	0,3	0,1	16,5	36,8	0,1	0,3	10,3	47,5
	javna svojina RS	2046,5	76,1	0,0	0,0	433,6	2556,2	37,3	23,5	2,2	2619,2
	društvena svojina	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0	0,4	0,0	17,6
	mešovita svojina	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2
	drugi oblici svojine	17,8	0,0	0,0	0,0	0,6	18,4	0,0	0,5	0,1	19,0
UKUPNO		7950,1	76,1	3,6	3,3	673,5	8706,6	44,3	29,7	74,8	8855,4

Najveći deo poljoprivrednog zemljišta u katastarskoj opštini Stanišić nalazi se u privatnoj svojini (69,46%), dok se 30,11% površina nalazi u državnoj svojini. Zemljište na području katastarske opštine Stanišić može se podeliti na dva dela: na donji teren tj. zemljišta koja se nalaze na lesnoj terasi, i gornji teren, gde su zemljišta koja se nalaze na lesnom platou. Na donjem terenu stanišićkog atara zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnoj terasi i livadska crnica na lesnoj terasi. Livade i pašnjaci u okolini Stanišića pripadaju slatinastim zemljištima tipa solončak. Često se slatinaste fleke nalaze u okviru najplodnijih tipova zemljišta kao što su černozem i livadska crnica i otežavaju obradu i uopšte proizvodnju na takvim površinama (fotografija broj 351).



Fotografija broj 351: Fleke slatina u okviru poljoprivrednog zemljišta černozem karbonatni na području katastarske opštine Stanišić

Na Telečkoj visoravni, tj. na gornjem terenu stanišićkog atara zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnom platou, černozem sa znacima oglejavanja u lesu, černozem ilovasto peskoviti na pesku, livadska crnica na lesnom platou, ritska crnica karbonatna zaslanjena (fotografija broj 352).



Fotografija broj 352: Gornji teren stanišićkog atara

Lokalni toponimi na području katarstarske opštine Stanišić su: Slatina, Slonjača, Srneći breg, Vinogradi, Pejakovo i Turska glava.

Na području Stanišića najznačajnija je proizvodnja ratarskih useva, pre svega žitarica, ali i šećerne repe, suncokreta, soje i uljane repice (fotografija broj 353).



Fotografija broj 353: Usev uljane repice na području katarstarske opštine Stanišić

U ranijem periodu ta proizvodnja je bila u uslovima "suvog ratarenja" ali u novije vreme deo površina na području Stanišića se navodnjava, uglavnom iz izgrađenih bunara na površinama gornjeg terena. Značajan deo ovih površina koji je u vlasništvu pravnih lica, koristi se za proizvodnju semenskog kukuruza, semenskog suncokreta i semenske soje. Većina ratarskih proizvoda se prodaje na domaćem i stranom tržištu kao sirovina. Na području sela postoje značajni skladišni kapaciteti za žitarice i druge zrnaste proizvode. Nekada je u Stanišiću funkcionisao žitni mlin kao mlin za proizvodnju kukuruzne krupice za potrebe prehrambene i industrije piva.

Povrtarska proizvodnja na području Stanišića je manje zastupljena i najčešće se proizvodi u plastenicima i baštama na manjim površinama u uslovima intenzivne proizvodnje (fotografija broj 354).

Voćarska proizvodnja zastupljena je uglavnom na gornjem terenu i to kroz proizvodnju jabuke i lešnika. Vinogradarska proizvodnja na području Stanišića je veoma malo zastupljena. Stočarska proizvodnja odlikuje se uzgojem mlečnih krava. Stanišić je jedino naseljeno mesto na području grada Sombora gde se još organizovano izvodi stoka na pašu na pašnjake u neposrednoj blizini naseljenog mesta. Samim tim postoje značajne mogućnosti za proširenje proizvodnje mleka, junećeg i goveđeg mesa (fotografija broj 355).



Fotografija broj 354: Plastenička proizvodnja paradajza na području Stanišića



Fotografija broj 355: Pašnjaci i livade na lokalitetu Slatina u neposrednoj blizini Stanišića

Proizvodnja tovljenika je takođe zastupljena u Stanišiću, kao i proizvodnja svinja. Pčelarstvo na ovom području predstavlja značajnu granu stočarstva, iako u ovoj proizvodnji nisu u potpunosti iskorišćene mogućnosti za razvoj i unapređenje.

Stanovnici sela, sem pravnih lica, malo koriste podsticajna sredstva. Na području Stanišića ne postoji aktivna zemljoradnička zadruga, a u oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja aktivna su sledeća udruženja: Udruženje žena "Udahni život" (fotografija broj 356), Udruženje "Dobra bašta", Ekološko udruženje "Brčak", Udruženja golubara "Tekir" i "GSS 100 Stanišić" i Lovačko udruženje "Fazan".



Fotografija broj 356: Proizvodi iz "Vojvođanske kuće", imanja Udruženja žena "Udahni život" iz Stanišića

Na području mesta Stanišić ne postoje manifestacije iz oblasti poljoprivrede i ruralnog turizma. Takođe ne postoji ni karakterističan proizvod za ovo selo. Za organsku proizvodnju u zaštićenom prostoru su aplicirali Udruženje žena "Udahni život" i Udruženje "Dobra bašta". Trenutno su u fazi konverzije poljoprivrednog zemljišta za organsku proizvodnju povrća i lekovitog bilja.

Selo Stanišić ima značajan broj privrednih objekata iz oblasti poljoprivredne proizvodnje i prerade, ali su ruinirani i ne koriste se. Tu se mogu navesti kudeljara – ovčarnik, ciglana, mlin za proizvodnju kukuruzne krupice i drugi objekti. Dobri primeri kako se adaptacijom starih napuštenih objekata može pokrenuti proizvodnja su farme tovnih pilića i tovnih svinja kao i silos sa sušarom. Danas u Stanišiću ne postoje značajni kapaciteti za preradu poljoprivrednih proizvoda. Takve aktivnosti su u potpunosti zamrle na području ove Mesne zajednice. Ruralni turizam takođe nije zastupljen.

Povećanje površina pod navodnjavanjem značajno može povećati biljnu proizvodnju na području katastarske opštine Stanišić, bušenjem bunara i njihovom eksploatacijom za potrebe navodnjavanja. Završetak podsistema „Plazović" u drugoj fazi omogućio bi navodnjavanje značajnih površina, pre svega na lesnom platou. Ovim projektom u drugoj fazi planirana je izgradnja veštačke akumulacije na potesu bare „Jezero", severno od naseljenog mesta (fotografija broj 357).



Fotografija broj 357: Moguća lokacija buduće veštačke akumulacije na području bare „Jezero“ u Stanišiću

Atar Stanišića je veoma povoljan (pre svega na gornjem terenu) za proizvodnju semenskih useva zbog značajnih kompleksa poljoprivrednog zemljišta (fotografija broj 358).



Fotografija broj 358: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Stanišić, veoma povoljno za proizvodnju semena većine poljoprivrednih kultura

Povrtarska proizvodnja, kao i proizvodnja lekovitog bilja, ima dobru perspektivu iz razloga što postoje značajni potencijali za proizvodnju organskih proizvoda i prerađevina u okviru poljoprivrednog gazdinstva, pravnih lica, specijalizovanih zadruga i socijalnih preduzeća.

Proizvodnja i prerada lekovitog bilja veoma je interesantna za područje Stanišića s obzirom na mogućnost proizvodnje ali i na mogućnost sakupljanja lekovitog bilja, naročito na livadama i pašnjacima u neposrednoj blizini sela. Takođe, potrebno je da ovakvu proizvodnju lekovitog bilja prate i prerađivački kapaciteti na području sela.

Na području grada Sombora veoma je malo zastupljena proizvodnja cveća, tako da jedna od mogućnosti razvoja poljoprivredne proizvodnje na području Stanišića jeste i proizvodnja rasada saksijskog i rezanog cveća (fotografija broj 359).



Fotografija broj 359: Proizvodnja cveća – jedna od mogućnosti razvoja poljoprivredne proizvodnje na malim posedima

Proizvodnja mleka, uz ispašu na pašnjaku i uz upotrebu livadskog sena, mogla bi biti specifična, vezana za "mleko sa pašnjaka". Ovaj proizvod bi mogao da se plasira kao pasterizovano sterilisano mleko ili kao neki drugi proizvod. Za ovakvu preradu neophodna bi bila izgradnja mini mlekare na području naseljenog mesta. Samim tim bi se povećao broj krava i proizvodnja mleka "sa pašnjaka". U Stanišiću je zastupljena proizvodnja tovnih pilića na farmskom nivou, tako da bi kooperacija sa porodičnim gazdinstvima predstavljala mogućnost razvoja ovog vida stočarske proizvodnje uz korišćenje napuštenih objekata pogodnih za proizvodnju jaja i tov pilića. Povećanje proizvodnje u živinarstvu otvara mogućnost prerade živinskog mesa, tj. izgradnju specijalizovane klanice za koju se mogu ostvariti značajna podsticajna sredstva. Pored tova pilića, postoji i mogućnost poluintenzivnog načina gajenja gusaka i pataka na području lokaliteta Slatina u neposrednoj blizini naseljenog mesta. Osim za ispašu stoke, proizvodnju pačijeg i guščijeg mesa, ovaj lokalitet je zbog nepropusnog sloja u zemljištu tipa solončak, veoma pogodan za izgradnju ribnjaka za proizvodnju slatkovodne ribe.

Iako Stanišić i okolina obiluju značajnim brojem kulturno-istorijskih i prirodnih spomenika, mogućnosti za razvoj ruralnog turizma nisu velike.

Pre više od sto godina je postojalo termalno kupatilo koje se ne koristi više od 70 godina (fotografija broj 360).



Fotografija broj 360: Zgrada nekadašnjeg termalnog kupatila u Stanišiću

Podaci o kvalitetu i lekovitosti termalne vode ne postoje.

Vodica je mesto na južnoj strani stanišićkog atara. Predstavlja poljanu oivičenu drvećem na kojoj se nalaze krst i bunar. Na ovom mestu se svake godine 19. avgusta obeležava Preobraženje, koje je inače i slava sela.

Stapar

Stapar je naseljeno mesto udaljeno od Sombora 13 km. Susedna sela su Doroslovo i Bački Brestovac. Atar naseljenog mesta Stapar se nalazi između Velikog bačkog kanala i kanala Dunav – Tisa – Dunav (nekadašnji tok reke Mostonge).

Nekada je kroz naseljeno mesto prolazila železnička pruga Sombor – Novi Sad, koja je ukinuta krajem XX veka. U skorije vreme Stapar bi drumskim asfaltnim putem trebalo da bude povezan sa naseljenim mestom Sivac u opštini Kula.

Stapar se nalazi na 45° 39' 25" severne geografske širine i 19° 12' 11" istočne geografske dužine. Prosečna nadmorska visina naselja iznosi 89 m (fotografija broj 361).



Fotografija broj 361: Naseljeno mesto Stapar 2018. godine

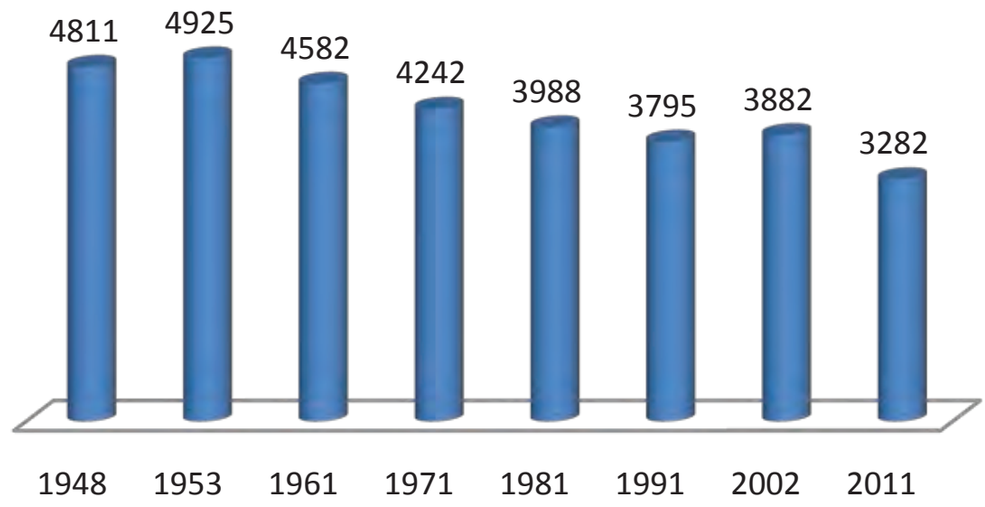
Površina katastarske opštine je 84 km².

Do 1965. godine je ovo naselje sedište opštine Stapar, koju su činila naseljena mesta Doroslovo, Stapar (oba naselja danas pripadaju gradu Somboru) i Bački Brestovac koji danas administrativno pripada opštini Odžaci.

Stapar je kao naseljeno mesto nastao 1752. godine, doseljavanjem srpskog stanovništva iz naselja Bokčević i Vraneševo, a jedan deo stanovnika se nešto kasnije doselio iz Prigrevice. Osnovna privredna grana je poljoprivreda. Na listi spomenika kulture od velikog značaja Republike Srbije nalaze se Ambar u Staparu i Srpska pravoslavna crkva Vavedenje Bogorodice u Staparu.

Mesna zajednica Stapar je prema popisu stanovništva najveći broj stanovnika imala 1953. godine – 4925, dok je 2011. godine broj stanovnika bio 3282 (grafikon broj 108).

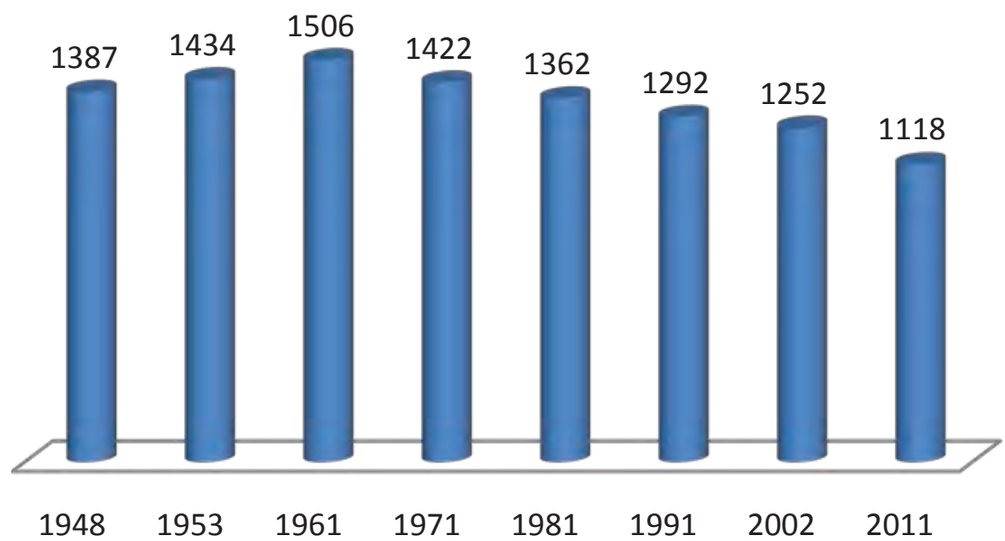
Grafikon broj 108: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Stapar od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, u 2018. godini u Staparu živi oko 3200 stanovnika.

Broj gazdinstava na području Mesne zajednice Stapar najveći bio je 1961. godine – 1506, dok je najmanji broj gazdinstava zabeležen popisom 2011. godine – 1118 (grafikon broj 109).

Grafikon broj 109: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Stapar od 1948. do 2011. godine



Na području katastarske opštine Stapar ukupna površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 7833,2 ha (fotografija broj 362).



Fotografija broj 362: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Stapar

Njive u katastarskoj opštini Stapar zauzimaju 90,66% od ukupnog poljoprivrednog zemljišta. U privatnoj svojini se nalazi 87,18% poljoprivrednog zemljišta (tabela broj 50).

Tabela broj 50: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Stapar

		poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
katastarska opština	oblik svojine	njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
STAPAR	privatna svojina	6421,9	0,0	18,1	2,8	243,9	6686,7	49,5	12,6	80,8	6829,6
	državna svojina RS	5,9	0,0	0,1	0,0	6,4	12,4	0,5	0,3	2,1	15,3
	javna svojina RS	642,8	0,0	0,0	0,0	268,2	911,0	34,7	6,0	4,5	956,2
	društvena svojina	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	0,0	0,0	0,0	15,3
	zadružna svojina	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,1	0,3	8,5
	drugi oblici svojine	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,5	8,3
UKUPNO		7101,8	0,0	18,2	2,8	518,5	7641,3	84,7	19,0	88,2	7833,2

Na području kastarske opštine Stapar zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnoj terasi, livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi i livadska crnica beskarbonatna. Na delu staparskog atara zastupljene su slatine (tip poljoprivrednog zemljišta solončak).

Lokalni toponimi na području katastarske opštine Stapar su: Rajkovića polja, Popova međa, Na pošti, Mali senokos, Pustare, Jaroš, Beli at, Čaire, Kukuruzovine i Salašić (fotografija broj 363).

Ratarska proizvodnja na području katastarske opštine Stapar zastupljena je uglavnom u uslovima proizvodnje bez navodnjavanja. Individualni poljoprivrednici kao i pravna lica na području Stapara danas primenjuju najsavremeniju tehnologiju u proizvodnji kukuruza, pšenice, soje, šećerne repe, lucerke i nastavljaju tradiciju poljoprivrednika koji su sredinom XX veka među prvima u tadašnjoj Jugoslaviji počeli uspešno da gaje hibride kukuruza (fotografija broj 364).



Fotografija broj 363: Salašić, nekadašnja naseljena somborska pustara u neposrednoj blizini Staparske vodice a zapadno od naseljenog mesta Stapar



Fotografija broj 364: Usevi kukuruza i pšenice na području katastarske opštine Stapar

Značajan deo ratarskih proizvoda koristi se na poljoprivrednim gazdinstvima za ishranu stoke, a ova grana proizvodnje je značajno razvijena. Drugi deo proizvoda iz ratarske proizvodnje najčešće se prodaje kao sirovina na tržištu. Na području naseljenog mesta postoje značajni kapaciteti za skladištenje žitarica i jedan mlin za proizvodnju pšeničnog brašna.

Proizvodnja povrća na području Stapara zastupljena je kod većeg broja gazdinstava i pravnih lica. Najzastupljenija je proizvodnja začinske paprike (fotografija broj 365), krompira, luka, paradajza, celera, mrkve i kod nekoliko gazdinstava proizvodnja paradajza za proizvodnju ceđenog soka, i proizvodnja bostana (pre svega lubenice).



Fotografija broj 365: Začinska paprika zauzima velike površine zemljišta na području Stapara

Na području sela postoje značajni rashladni kapaciteti za skladištenje i čuvanje svežeg povrća koji predstavljaju veliku šansu za dalji razvoj povrtarstva na području sela. Veliki deo staparskog atara se navodnjava (15 – 20%), uglavnom na delu koji gravitira Velikom bačkom kanalu, a najviše se na tom delu uzgajaju razne vrste povrća, krompira i semenskog kukuruza.

Voćarska proizvodnja je u novije vreme zastupljena kroz savremene zasade jabuke, leske i trešnje. Vinogradarska proizvodnja na području Stapara nije zastupljena iako se pominje lokalitet Čaire koji se karakteriše lakšim zemljištem i bio je poznat po uzgoju vinove loze.

Stočarska proizvodnja je značajno zastupljena. Ističe se proizvodnja kravljeg, i u manjoj meri ovčijeg mleka. Većina proizvedenog kravljeg mleka preradi se u porodičnoj mini mlekari koja se nalazi u Staparu (fotografija broj 366).



Fotografija broj 366: Somborski sir proizveden u mlekari "MIS Gulmlek" u Staparu

Proizvodnja prasadi i tovnih svinja u ovom mestu ima značajne mogućnosti, naročito što postoji velik broj mladih poljoprivrednih proizvođača koji su zainteresovani za ovu proizvodnju, i svoj opstanak i život na selu vezuju za razvoj svinjarske proizvodnje. Tov junadi je takođe značajno zastupljen, kako kod pravnih lica, tako i na poljoprivrednim gazdinstvima, i zasniva se većim delom na kupovini teladi za tov iz drugih krajeva pa i inostranstva. Održavanjem tradicije u oblasti konjarstva na području Stapara bavi se Udruženje odgajivača rasnih konja iz Stapara (fotografija broj 367).



Fotografija broj 367: Rasni konji, ponos i tradicija stanovnika Stapara

Pčelarska proizvodnja nije bitnije zastupljena na području Stapara. Poljoprivrednici i pravna lica značajno koriste podsticajna sredstva za unapređenje konkurentnosti svoje poljoprivredne proizvodnje. Na području sela funkcioniše nekoliko zadruga i Udruženje poljoprivrednika. Takođe, aktivna su i druga udruženja: Udruženje odgajivača rasnih konja "Stapar", Udruženje žena "Staparke", Udruženje žena "Staparska ruža", Udruženje sportskih ribolovaca "Stapar".

Tradicionalne manifestacije iz oblasti poljoprivrede i ruralnog turizma na području ove Mesne zajednice su "Velikogospojinske večeri" koje se održavaju svake godine u avgustu mesecu, i "Tkačka kolonija" u septembru ili oktobru mesecu svake godine sa ciljem očuvanja i produženja tradicije proizvodnje Staparskog ćilima (fotografija broj 368).



Fotografija broj 368: Rezultat saradnje grada Sombora i Udruženja žena "Staparska ruža" – radionica za proizvodnju Staparskog ćilima

I pored značajnog broja posetilaca manifestacija, ruralni turizam nije dovoljno razvijen. Ne postoje smeštajni kapaciteti, ali ni odgovarajući programi. Mogućnost razvoja ruralnog turizma je verski turizam. Osim objekata u samom Staparu, veliku mogućnost pruža i objekat Staparske vodice, koja predstavlja najstariju pravoslavnu vodicu u Vojvodini. Nastala je u prvoj polovini XVIII veka i danas postoji kao mala kapela. Velika kapela vodice u Staparu podignuta je 1864. godine (fotografija broj 369).



Fotografija broj 369: Velika kapela Staparske vodice posvećena Uspenju Presvete Bogorodice

U neposrednoj blizini nalazi se i bunar kružnog oblika ozidan opekom. Vernici iz Stapara na vodicu izlaze na Veliku Gospojinu, 28. avgusta. Interesantan turistički obilazak vodica na području Sombora mogao bi biti vodenim putem tj. kanalom Dunav – Tisa – Dunav, jer se na ovom kanalu nalaze četiri vodice: na Bukovcu, Čičovima, Staparu i Doroslovu. Za razvijanje verskog turizma vezanog za ovaj značajni istorijski objekat, potrebna je izgradnja tvrdog puta.

Specifični proizvodi za naseljeno mesto Stapar su: Staparski ćilim, Somborski sir u kačici (proizvodi se u Staparu), Staparska šunka i drugi suhomesnati proizvodi (fotografija broj 370).



Fotografija broj 370: Tradicionalan način sušenja i čuvanja suhomesnatih proizvoda u Staparu

U Staparu je sedište LAG-a, lokalne akcione grupe "Panonski fijaker" koje predstavlja udruženje osnovano radi ostvarivanja ciljeva u oblasti održivog upravljanja ruralnim područjem u skladu sa lider principima, sa krajnjim ciljem unapređenja života lokalnog stanovništva na području dvadeset naseljenih mesta sa područja grada Sombora i opštine Apatin.

Unapređenje biljne proizvodnje, osim uvođenja novih tehnologija, ogleda se u povećanju površina pod sistemima za navodnjavanje. Jedno od mogućnosti jeste i početak realizacije i izrada idejnog rešenja za izgradnju zalivnog polja "Stapar" i inicijative za strateško partnerstvo u proizvodnji tvrde pšenice (Triticum durum). Područje gde bi se izgradilo zalivno polje "Stapar" nalazi se istočno od naselja i predstavlja izuzetan resurs u ovom delu Republike Srbije, pogodan za intenziviranje proizvodnje različitih poljoprivrednih kultura na površini današnjeg sistema za odvodnjavanje od 3781 ha. Neto zalivna površina fizičkih i pravnih lica iznosila bi 2317 ha. Od hidrotehničkih objekata buduće zalivno polje "Stapar" raspolaže vodozahvatom iz Velikog bačkog kanala (fotografija broj 371) kapaciteta 630 litara u sekundi, kojim se gravitacionim putem snabdeva glavni meliracioni kanal 221.



Fotografija broj 371: Potencijalni vodozahvat budućeg zalivnog polja Stapar

Unapređenje povrtarske proizvodnje na području Stapara zavisi značajno od povećanja površina u navodnjavanju, ali i od izgradnje manjih preradnih kapaciteta za preradu začinske paprike, crnog luka, začinskog i lekovitog bilja i paradajza (fotografija broj 372).



Fotografija broj 372: Prerada paradajza na poljoprivrednom gazdinstvu

Voćarska proizvodnja treba da se razvija na ograničenim površinama uz veoma intenzivnu tehnologiju proizvodnje, kako bi se maksimalno iskoristili potencijali veoma kvalitetnog poljoprivrednog zemljišta.

Tradicionalna proizvodnja goveđeg, junećeg i svinjskog mesa trebalo bi da se u narednom periodu značajno poveća, naročito iz razloga povećanja površina zemljišta kod poljoprivrednih proizvođača zbog "prava prečeg korišćenja zemljišta za stočare" koje se na području grada Sombora poštuje u skladu sa Zakonom o zemljištu. Slana zemljišta na području katastarske opštine Stapar mogu se koristiti za ispašu ovaca i koza i dobiti kvalitetni proizvodi (mleko i meso). U narednom periodu potrebno je mnogo pažnje posvetiti edukaciji poljoprivrednih proizvođača i malih prerađivača, radu na boljoj vidljivosti postojećih, i stvaranju novih brendova na području Stapara.

Svetozar Miletić

Svetozar Miletić je naseljeno mesto na području grada Sombora. Nalazi se na severozapadu Bačke. Presecaju ga drumski put Sombor – Subotica i železnička pruga istog pravca. Svetozar Miletić je drumski povezan sa Stanišićem i Riđicom na severu, a na jugoistoku sa Čonopljom i Kljajićevom. Značajni vodotoci na području atara Svetozar Miletića ne postoje.

Nadmorska visina naseljenog mesta kreće se od 93 do 120 m. Površina seoskog atara iznosi 60,9 km² (fotografija broj 373).

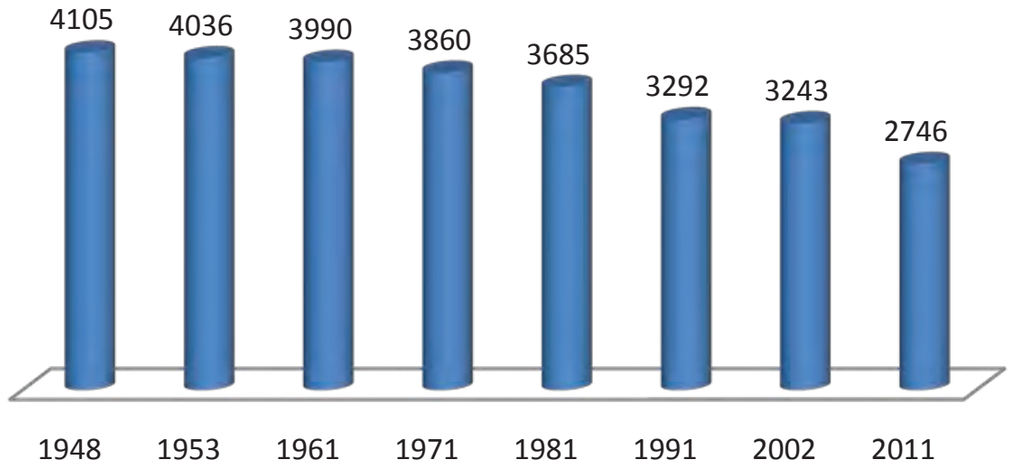


Fotografija broj 373: Naseljeno mesto Svetozar Miletić 2018. godine

Oko 1400. godine na prostoru današnjeg Svetozar Miletića pominju se naselja Hajoki Lovrenac, a kasnije Holmoš. O njima se ne zna mnogo. Najverovatnije su razorena. Posle oslobođenja od Turaka 1687. godine, naselje nosi naziv Lemeš ili Nemeš Militić. Današnji naziv Svetozar Miletić dobija 1925. godine.

Mesna zajednica Svetozar Miletić je prema popisu stanovništva najveći broj stanovnika imala 1948. godine i to 4105, dok je najmanji broj stanovnika bio 2011. godine – 2746 (grafikon broj 110).

Grafikon broj 110: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Svetozar Miletić od 1948. do 2011. godine

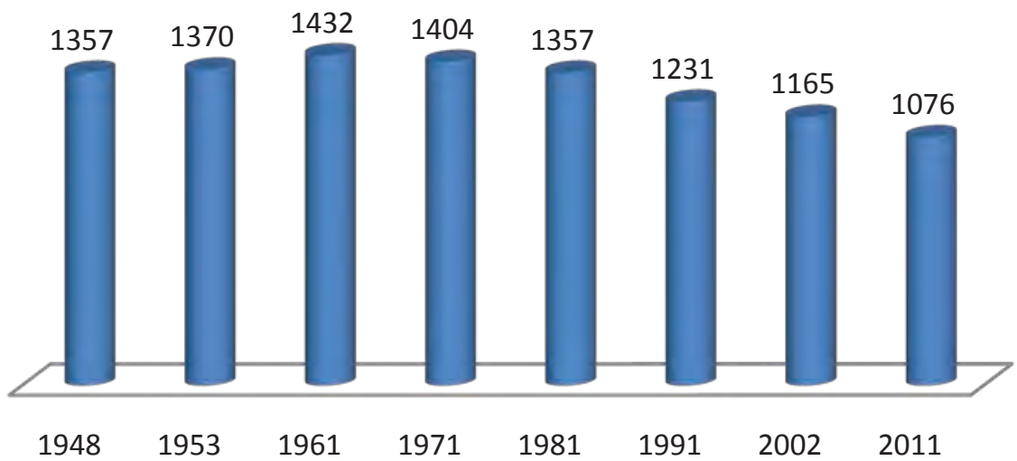


Početkom XXI veka došlo je do značajnijeg iseljavanja stanovništva zbog nedostatka posla. Broj stanovnika je smanjen i zbog smanjenog nataliteta na području naseljenog mesta Svetozar Miletić, tako da se procenjuje da u 2018. godini na području ove Mesne zajednice živi oko 2200 stanovnika.

Većinsko stanovništvo čine Mađari, zatim Hrvati, Srbi i Bunjevci.

Broj gazdinstava na području Mesne zajednice Svetozar Miletić bio je najveći 1961. godine i to 1432, dok je najmanji zabeležen na popisu 2011. godine – 1076 (grafikon broj 111).

Grafikon broj 111: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Svetozar Miletić od 1948. do 2011. godine



Na području katastarske opštine Svetozar Miletić ukupna površina poljoprivrednog zemljišta je 5693,3 ha.

Njive, tj. oranice zauzimaju 94,03% od ukupne površine poljoprivrednog zemljišta (fotografija broj 374 i tabela broj 51).



Fotografija broj 374: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Svetozar Miletić

Tabela broj 51: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Svetozar Miletić

		poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
katastarska opština	oblik svojine	njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
SVETOZAR MILETIĆ	privatna svojina	4882,0	0,0	39,1	4,6	87,3	5013,0	77,2	8,0	52,1	5150,3
	državna svojina RS	5,1	0,0	2,0	0,0	5,0	12,1	0,0	0,6	5,1	17,8
	javna svojina RS	454,0	0,0	0,3	0,0	18,3	472,6	36,5	0,7	0,9	510,7
	drugi oblici svojine	9,6	0,0	0,1	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	0,2	9,9
UKUPNO		**5353,9**	**0,0**	**41,5**	**4,6**	**111,1**	**5511,1**	**114,1**	**9,3**	**58,8**	**5693,3**

Najveći deo poljoprivrednog zemljišta nalazi se u privatnoj svojini i to 90,47%. Zemljište na području katastarske opštine Svetozar Miletić može se podeliti na dva dela: donji teren tj. zemljišta koja se nalaze na lesnoj terasi i gornji teren tj. zemljišta na lesnom platou.

Na području katastarske opštine Svetozar Miletić na donjem terenu (fotografija broj 375) su zastupljeni sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnoj terasi, livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi, kao i deo površina pod slatinama, gde je kao tip zemljišta zastupljen solončak.



Fotografija broj 375: Poljoprivredno zemljište na lesnoj terasi katastarske opštine Svetozar Miletić

Na gornjem terenu tj. lesnom platou koji dominira u ataru Svetozar Miletića, zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnom platou, černozem sa znacima oglejavanja u lesu i livadska crnica karbonatna na lesnom platou (fotografija broj 376).



Fotografija broj 376: Poljoprivredno zemljište na lesnom platou katastarske opštine Svetozar Miletić

Lokalni toponimi na području katastarske opštine Svetozar Miletić su: Lapoš, Pujgeri, Bela bara, Buljakina, Beležnička lenija, Bugarski, Tri Ante, Kajićka lenija, Ivanković i drugi.

Na području Svetozara Miletića najznačajnija je proizvodnja ratarskih kultura: kukuruza, pšenice, ječma, šećerne repe, tritikalea i soje, pre svega na donjem terenu. Od uljanih kultura na gornjem terenu najčešće se gaje suncokret i uljana repica. Osim kod pravnog lica, većina useva se gaji u uslovima bez navodnjavanja. S obzirom da ne postoje značajni vodotoci niti druge površinske vode, navodnjavanje se obavlja iz bunara.

Povrtarska proizvodnja se obavlja na manjim površinama i uglavnom se proizvodi začinska paprika.

Proizvodnja krmnog bilja je takođe važna za područje katastarske opštine Svetozar Miletić zbog značajne proizvodnje mleka i junećeg mesa.

Voćarska proizvodnja zastupljena je na manjim površinama kod nekoliko robnih proizvođača jagodičastog voća sa najsavremenijom tehnologijom proizvodnje jagode uz primenu nastirnih folija, navodnjavanje "kap po kap" kao i primenu agrotekstila u proizvodnji jagode koja se na tržište plasira kao sveža i najčešće se prodaje na samom gazdinstvu (fotografija broj 377).



Fotografija broj 377: Proizvodnja jagode na području naseljenog mesta Svetozar Miletić

Druge voćne vrste su malo zastupljene, kao proizvodnja grožđa, iako postoje značajne mogućnosti u delu atara koji se nalazi na Telečkoj visoravni, tj. na lesnom platou.

Na području naseljenog mesta Svetozar Miletić razvijena je proizvodnja mleka. Nažalost, samo se proizvodi sirovina, tj. sirovo mleko. Zbog količine proizvedenog mleka, postoji opravdanje za izgradnju kapaciteta za preradu mleka.

Svinjarska proizvodnja je locirana na nekoliko poljoprivrednih gazdinstava. Deo proizvedenog mesa završi kao sirovina za proizvodnju Lemeškog kulena, tradicionalnog proizvoda ovog naseljenog mesta. U neposrednoj blizini nekadašnje Lemeške banje nalazi se ribnjak za proizvodnju šarana i šaranske mlađi. Ribnjaci su jezerskog tipa (fotografija broj 378).



Fotografija broj 378: Ribnjak u neposrednoj blizini Svetozara Miletića

Nekoliko poljoprivrednih proizvođača se bavi proizvodnjom meda i drugih pčelinjih proizvoda. Na području sela postoje prirodne mogućnosti za ispašu stoke na slatinama koje se za tu svrhu organizovano ne koriste. U 2018. godini u Svetozaru Miletiću je počelo sa radom bioenergetsko postojenje za proizvodnju električne energije iz biogasa, za čiju proizvodnju se koristi goveđi stajnjak, silaža kukuruza i tritikalea.

Na području Mesne zajednice Svetozar Miletić nema certifikovanih proizvođača organskih proizvoda. Na području ovog sela postoji napušteni žitni mlin.

Stanovnici Svetozar Miletića značajno su koristili podsticajna sredstva za unapređenje poljoprivredne proizvodnje. Nema aktivnih zemljoradničkih zadruga, ali su aktivna sledeća udruženja: Udruženje proizvođača "Lemeški kulen" i "Lemeška paprika".

Manifestacija "Kulen fest – kulenijada" održava se svake godine u junu, a Festival paprike – paprikašijada, svake godine u julu.

Lokalni proizvodi vezani za naseljeno mesto Svetozar Miletić su Lemeški kulen (fotografija broj 379) i mlevena Lemeška začinska paprika. Osim turističko-privrednih manifestacija, drugi oblici ruralnog turizma nisu zastupljeni.



Fotografija broj 379: Prodavnica "Lemeškog kulena" u naseljenom mestu Svetozar Miletić

Na području naseljenog mesta Svetozar Miletić postoji i staza za motokros na iskopu bivše ciglane. Ova staza je značajna mogućnost za organizaciju sportskih takmičenja (fotografija broj 380).



Fotografija broj 380: Motokros staza "Lemeš ring" u Svetozar Miletiću

Unapređenje biljne proizvodnje moguće je uz navodnjavanje, a na ovom području moguće je navodnjavanje iz bušenih bunara, tj. eksploatacijom podzemnih voda, jer ne postoje značajni vodotoci pogodni kao izvor za navodnjavanje.

Stočarska proizvodnja ima značajne mogućnosti za razvoj ali uz preradu u suhomesnate proizvode kao što je Lemeški kulen i drugi, s tim što tu proizvodnju treba zaštititi i raditi na njenoj daljoj komercijalizaciji. Lemeški kulen bi trebalo da se nađe i na policama izvan naseljenog mesta Svetozar Miletić, širom Republike Srbije. Ovo će omogućiti novi pravilnici o proizvodnji tradicionalnih proizvoda i njihova prodaja na kućnom pragu.

Na području atara Svetozara Miletića nekada se nalazio veliki broj salaša. Danas je većina srušena i njihovi stanovnici više ne žive tu (fotografija broj 381).

Da naseljeno mesto Svetozar Miletić ne bi doživelo sudbinu salaša u svom ataru, osim unapređenja poljoprivredne proizvodnje, mogla bi da pomogne i revitalizacija Lemeške banje izgrađene još 1885. godine, koja se nalazi neposredno uz naseljeno mesto. Prema podacima Vojinovića iz 2002. godine, temperatura mineralne vode ove banje je 12 °C i ona se kao peoid (lekovito blato) koristila za lečenje reumatizma. Objekti banje su devastirani (fotografija broj 382 i 383) ali postoje inicijative za revitalizaciju i pronalaženje potencijalnih investitora. Takođe, za revitalizaciju ove banje može biti veoma interesantno što se u njenoj blizini nalazi elektrana na biogas, čija bi topla voda mogla da se koristi za njeno grejanje i funkcionisanje. Na osnovu studije Rudarsko geološkog fakulteta iz Beograda urađene 2018. godine, karakteristike podzemne vode sa lokaliteta Lemeška banja u Svetozar Miletiću su sledeće: svetložuta boja bez mirisa, temperatura u trenutku uzorkovanja 18,1 °C, Ph vrednost vode je 7,2 čime se ova voda svrstava u kategoriju neutralnih do blagoalkalnih voda; ukupna tvrdoća vode je 20,4 dH; u ovoj vodi preovlađuje jon kalcijuma sa 96,9 mg/l, dok u anjonskom sastavu dominiraju hidrokarbonati sa 549,6 mg/l. Peloid (lekovito blato) sa lokaliteta Lemeške banje u Svetozar Miletiću prema

studiji iz 2018. godine ima Ph vrednost 8,5; sadržaj kalcijum karbonata je 27,7%; frakcija peska zastupljena je sa 6%, alevrit sa 52,5% i glina 41,5%. Prosečna veličina čestica je manja, 0,001 mm. Podzemne vode iz istražno eksploatacijskog bunara u Lemeškoj banji okarakterisane su kao hladna, prirodna, mineralna voda sa niskim sadržajem rastvorljivih mineralnih materija. Ova voda bi mogla biti iskorištena kao činilac u procesu formiranja peloida. Zaključak studije Rudarsko geološkog fakulteta iz Beograda iz 1018. godine je da postoje uslovi za korišćenje lekovitog faktora (vode i peloida) u okviru Welnes i SPA kompleksa.



Fotografija broj 381: Jedan od srušenih salaša u ataru Svetozar Miletića



Fotografija broj 382: Devastirani objekti Lemeške banje u Svetozar Miletiću 2018. godine



Fotografija broj 383: Lemeška banja – značajna mogućnost razvoja ruralnog i banjskog turizma na području Svetozar Miletića

Telečka

Telečka je naseljeno mesto na području grada Sombora. Nalazi se istočno od Sombora i udaljeno je od njega 22, a od Kljajićeva 9 kilometara.

Telečka je po površini, a i po broju stanovnika, jedno od najmanjih naselja na području grada Sombora.

Nalazi se na 45° 47' 26" severne geografske širine i 19° 22' 31" istočne geografske dužine. Nadmorska visina naseljenog mesta se kreće od 107 do 110 m, a površina seoskog atara je 32,8 km² (fotografija broj 384).

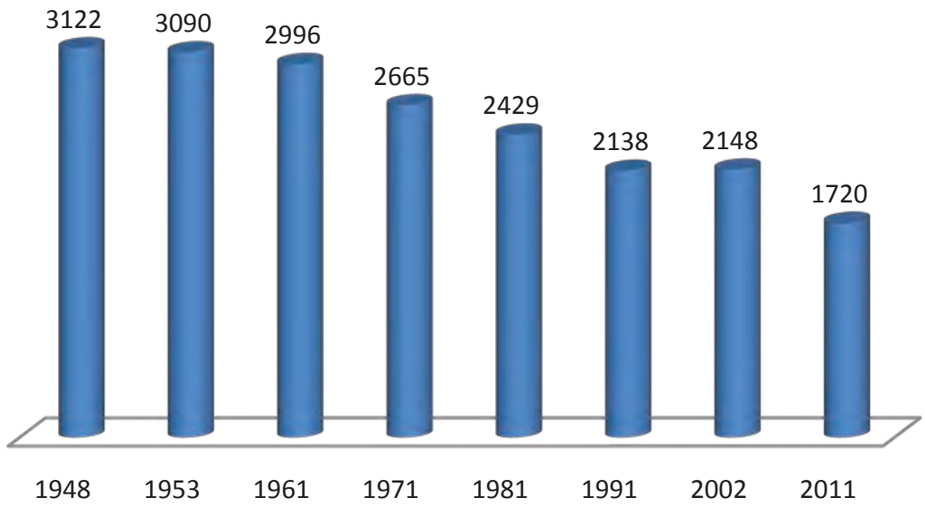


Fotografija broj 384: Naseljeno mesto Telečka u 2018. godini

Selo je osnovano 1884. godine. Naseljeno je sa 500 porodica iz Banata koje su se bavile uzgojem duvana. Sve doseljene porodice su bile mađarske nacionalnosti. U vreme formiranja naselja poljoprivreda je bila osnovna delatnost, a tako je i danas.

Mesna zajednica Telečka je prema popisu stanovništva najveći broj stanovnika imala 1948. godine, i to 3122, dok je 2011. godine broj stanovnika bio 1720 (grafikon broj 112).

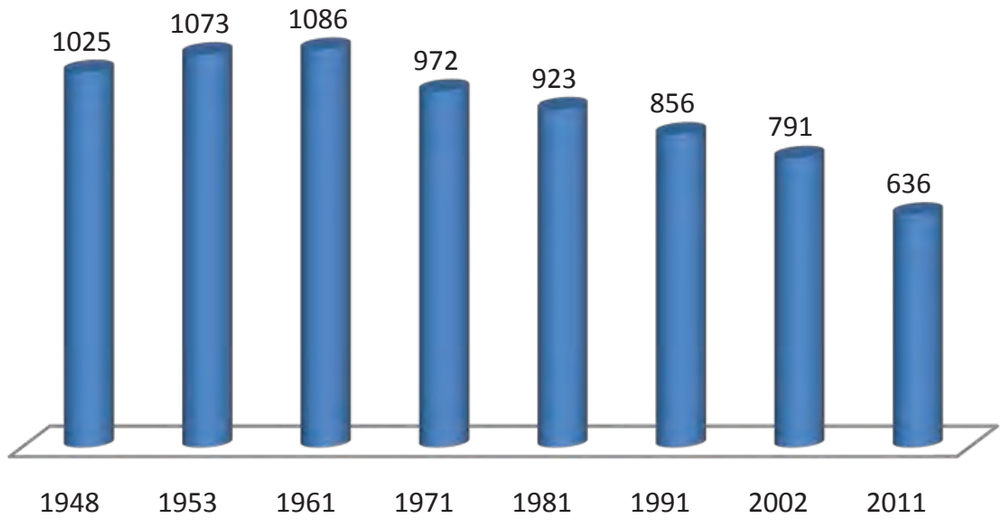
Grafikon broj 112: Broj stanovnika u Mesnoj zajednici Telečka od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, u 2018. godini u Telečkoj živi oko 1200 stanovnika. Većinsko stanovništvo je mađarske nacionalnosti.

Broj gazdinstava na području Mesne zajednice Telečka bio je najveći 1961. godine (1086), dok je najmanji broj gazdinstava zabeležen popisom stanovništva 2011. godine, i to 636 (grafikon broj 113).

Grafikon broj 113: Broj gazdinstava u Mesnoj zajednici Telečka od 1948. do 2011. godine



Na području katastarske opštine Telečka ukupna površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 3095,5 ha (fotografija broj 385).



Fotografija broj 385: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Telečka

Njive, tj. oranice, zauzimaju 93,69% od ukupnog poljoprivrednog zemljišta. U privatnoj svojini nalazi se 95,81% poljoprivrednog zemljišta (tabela broj 52).

Tabela broj 52: Poljoprivredno zemljište u Mesnoj zajednici Telečka

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vino-gradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
TELEČKA	privatna svojina	2769,8	0,0	124,2	0,2	15,4	2909,6	0,0	9,6	46,7	2965,9
	državna svojina RS	4,3	0,0	0,0	0,2	0,0	4,5	0,0	0,0	1,8	6,3
	javna svojina RS	86,2	0,0	0,1	0,0	13,7	100,0	0,0	0,5	0,2	100,7
	društvena svojina	15,1	0,0	0,2	0,0	0,0	15,3	0,0	0,1	0,8	16,2
	zadružna svojina	4,3	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
	drugi oblici svojine	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	2,1
UKUPNO		2881,8	0,0	124,5	0,4	29,1	3035,8	0,0	10,2	49,5	3095,5

Na području katastarske opštine Telečka zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnom platou, černozem sa znacima oglejavanja u lesu i livadska crnica karbonatna na lesnom platou.

Na području katastarske opštine Telečka najznačajnija je proizvodnja osnovnih ratarskih kultura: kukuruza, pšenice, ječma, suncokreta, soje i drugih. U XX veku jedna od najznačajnijih i najakumulativnijih kultura bio je duvan, sorta tipa berlej (fotografija broj 386).



Fotografija broj 386: Duvan – nekada veoma značajna poljoprivredna kultura na području Telečke

Danas se duvan gaji na malim površinama, a one se iz godine u godinu smanjuju.

Na području katastarske opštine Telečka zastupljena je certifikovana organska proizvodnja na površini nešto manjoj od 70 ha i to kod 14 poljoprivrednih gazdinstava. Najznačajnija je proizvodnja sledećih certifikovanih organskih proizvoda: začinske paprike, soje, maka, crnog kima i drugih začinskih biljaka, za poznatog kupca u Nemačkoj.

Na području ove katastarske opštine nalazi se i savremeni voćnjak jabuke na površini većoj od 100 ha, čija je proizvodnja namenjena za izvoz. Vinogradarstvo na ovom području nije razvijeno.

Osim nekoliko poljoprivrednih gazdinstava na kojima se proizvodi mleko, tovna junad i svinje, nekoliko proizvođača se u okviru svog gazdinstva bavi intenzivnim uzgojem gusaka i preradom guščijeg mesa.

Na području Mesne zajednice Telečka veoma su malo korišćena podsticajna sredstva za razvoj poljoprivrede. Sredstva su korišćena uglavnom od strane pravnih lica, dok su individualna gazdinstva veoma malo koristila podsticaje. Na području Telečke nema aktivnih zemljoradničkih zadruga. Aktivno je udruženje proizvođača organskih proizvoda "Ekoland", koje svake godine tokom septembra organizuje skup proizvođača organske hrane u Telečkoj (fotografija broj 387).



Fotografija broj 387: Izložba proizvoda soje
na danima polja organskih proizvođača u Telečkoj u 2017. godini

Na području naseljenog mesta Telečka sredinom XX veka izgrađeni su sledeći industrijsko prerađivački kapaciteti: ciglana 1925. godine, žitni mlin 1935, i mlin za proizvodnju začinske paprike 1939. godine. Posle Drugog svetskog rata na području sela funkcionisala je mlekara u kojoj se proizvodio dimljeni Telečki sir. Danas od ovih objekata radi samo ciglana Jagnjevo, dok ostali objekti nisu u funkciji ili ne postoje. Sušenje i mlevenje začinske paprike danas se obavlja na porodičnim gazdinstvima u Telečkoj. Na području naseljenog mesta, zbog nedostatka radne snage veoma je teško organizovati intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju i preradu, te ovi poslovi moraju da se baziraju na učešću članova porodice.

Biljna proizvodnja može se unaprediti jadino navodnjavanjem i to iz bunara, čiji su resursi ograničeni. Proizvodnja u voćarstvu je moguća zahvaljujući zemljišnim i agroekološkim uslovima. Ipak, pre investiranja u podizanje višegodišnjih zasada potrebno je obezbediti tržište.

Ruralni turizam u Telečkoj nije razvijen iako osim kulturno-istorijskih objekata postoje i nekoliko privatnih zbirki, kao što su Muzej duvana, Muzej kovačkog zanata, kao i kolekcija satova i antikviteta. Iako su ove kolekcije u privatnom vlasništvu, potrebno je što pre omogućiti da budu dostupne široj javnosti pošto su jedinstvene u zemlji. Stanovnici Telečke budućnost razvoja imaju u značajnim potencijalima poljoprivrednog zemljišta, kao i u proizvodnji guščije džigerice i mesa, dimljenog sira i duvana (fotografija broj 388).



Fotografija broj 388: Tradicionalna kuća na području naseljenog mesta Telečka

Za neke od ovih proizvodnji mogu se ostvariti značajna podsticajna sredstva na nivou Pokrajine, Republike, IPARD projekta ili Prosperiti Fondacije.

GRAD SOMBOR

Sombor je gradsko naselje, sedište grada Sombora i Zapadnobačkog upravnog okruga. Nalazi se u severozapadnom delu Vojvodine, odnosno Srbije. Grad Sombor se nalazi na 45° 46' 27" severne geografske širine i 19° 06' 44" istočne geografske dužine. Teritorija grada se prema severu graniči sa Mađarskom, na severoistoku sa teritorijom grada Subotice, na istoku sa opštinom Bačka Topola, na jugoistoku sa opštinom Kula, na jugu sa opštinom Odžaci, na jugozapadu sa opštinom Apatin i na zapadu sa teritorijom Republike Hrvatske. Nadmorska visina naseljenog mesta je 89 m (fotografija broj 389), a površina područja grada Sombora iznosi 1178 km².



Fotografija broj 389: Grad Sombor iz vazduha

Na području grada Sombora nalazi se 15 sela: Aleksa Šantić, Bački Breg, Bački Monoštor, Bezdan, Čonoplja, Doroslovo, Gakovo, Kljajićevo, Kolut, Rastina, Riđica, Stanišić, Svetozar Miletić, Stapar i Telečka. Pored sela, u bližoj i daljoj okolini smestilo se i 16 salaških naselja kao posebna osobenost ovog kraja. I ova naselja pripadaju gradskim mesnim zajednicama kojih inače ima 7: Gornja Varoš, Crvenka, Venac, Selenča, Nova Selenča, Stara Selenča i Mlake. Salaši i salaška naselja na užem području grada Sombora su: Bukovac, Rančevo, Bilić, Lugovo, Žarkovac, Nenadić, Gradina, Radojevići, Lenija, Šaponje, Milčić, Obzir, Čičovi, Bezdanski salaši, Rokovci i Šiđani (fotografija broj 390).

U neposrednoj blizini grada protiče Veliki bački kanal, a nalazi se i uređeni deo korita reke Mostonge.

Prema istorijskim podacima, grad Sombor je nastao od naseobine vlastelinske ugarske porodice Cobor još u XIV veku. Prvi arhivski zapis starog imena Sombora (Coborsentmihalj) je iz 1403. godine. Godine 1541. naselje osvajaju Turci u čijim je dokumentima dve godine kasnije današnji naziv Sombor. Austrijska carska vojska 1687. godine ulazi u Sombor, pošto se tursko stanovništvo sa vojnom posadom povuklo. Na prostore Bačke se 1687. godine doseljava preko 5000 Bunjevaca. U Sombor i okolinu se 1690. godine doseljava veliki broj Srba u Velikoj seobi. Grad dobija status vojničkog mesta u tadašnjoj Austriji 1717. godine. Sombor je 17. februara 1749. godine Elibertacionom poveljom carice Marije Terezije proglašen za "slobodan i kraljevski grad" a ta pri-

vilegija je plaćena 150.000 srebrnih rajnskih forinti. U XVIII veku dolazi do masovnijeg doseljavanja Nemaca, Mađara i drugih naroda sa područja tadašnje Austrougarske. Godine 1852. Sombor ima 22.363 žitelja, što je više i od Novog Sada i Beograda, koji tada imaju oko 19.000 stanovnika. Tokom XVIII i XIX veka Sombor je stalno sedište Bačkobodroške županije, koja je ukinuta 1925. godine (fotografija broj 391).



Fotografija broj 390: Salaši u okolini Sombora



Fotografija broj 391: Staro jezgro grada Sombora

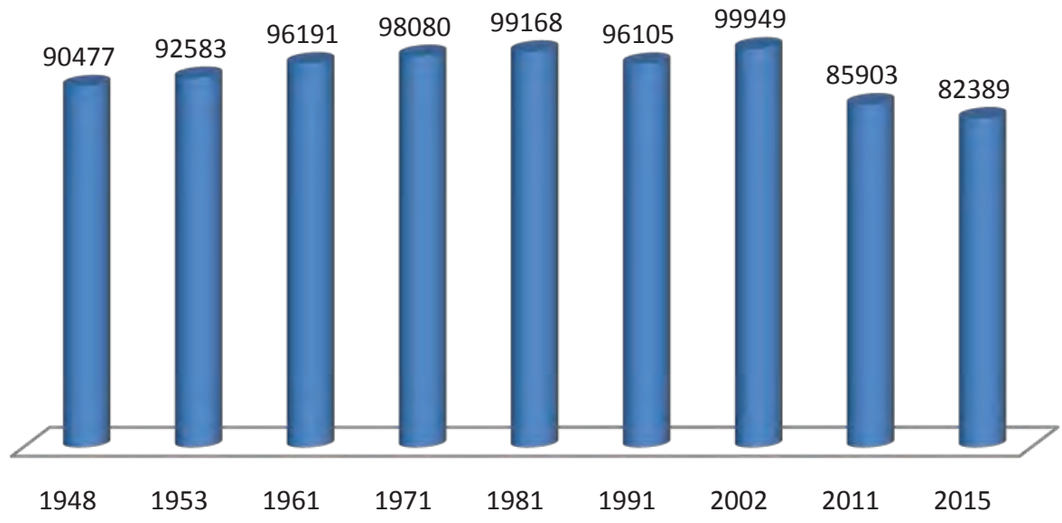
Grad je oslobođen 13. novembra 1918. godine. Već 1925. godine osnovana je Prva poljoprivredna berza. Mađarske okupacione jedinice ulaze u Sombor 12. aprila 1941. godine. Grad je oslobođen od fašističke okupacije 21. oktobra 1944. godine, ulaskom jedinica Crvene armije i Narodnooslobodilačke vojske Jugoslavije. Status grada dobija 2007. godine (fotografija broj 392).



Fotografija broj 392: Glavna ulica u gradu Somboru 2018. godine

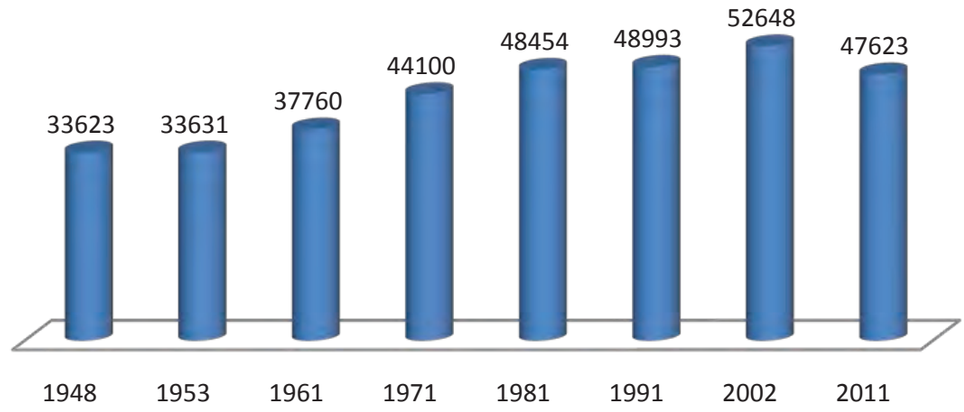
Prema popisu stanovništva, na području grada Sombora sa selima najveći broj stanovnika zabeležen je 2002. godine i to 99.949, a najmanji 2011. godine, 85.903 (grafikon broj 114).

Grafikon broj 114: Broj stanovnika na području grada Sombora u periodu od 1948. do 2011. godine



Prema proceni, 2015. godine na ovom području živelo je 82.389 stanovnika. Takođe prema proceni, 2018. godine broj stanovnika kreće se oko 77.000. Broj stanovnika se značajno smanjio zbog malog nataliteta i iseljavanja iz seoskih sredina, ali i iz užeg dela grada Sombora (grafikon broj 115).

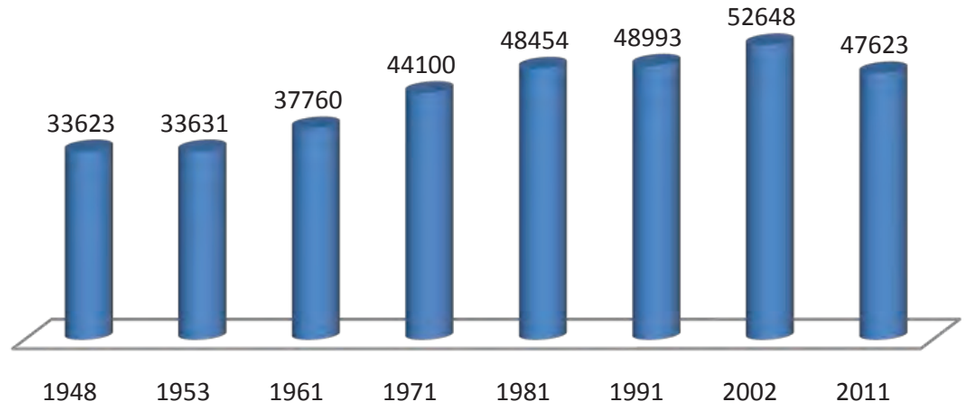
Grafikon broj 115: Broj stanovnika na užem području grada Sombora od 1948. do 2011. godine



Najveći broj stanovnika u užem delu grada Sombora sa salašima u periodu od 1948. do 2011. godine bio je 2002. godine i to 52.648 stanovnika, dok je najmanji broj stanovnika zabeležen na popisu 1948. godine, i to 33.623. Prema proceni, u 2018. godine na užem području grada sa salašima živi oko 45.500 stanovnika.

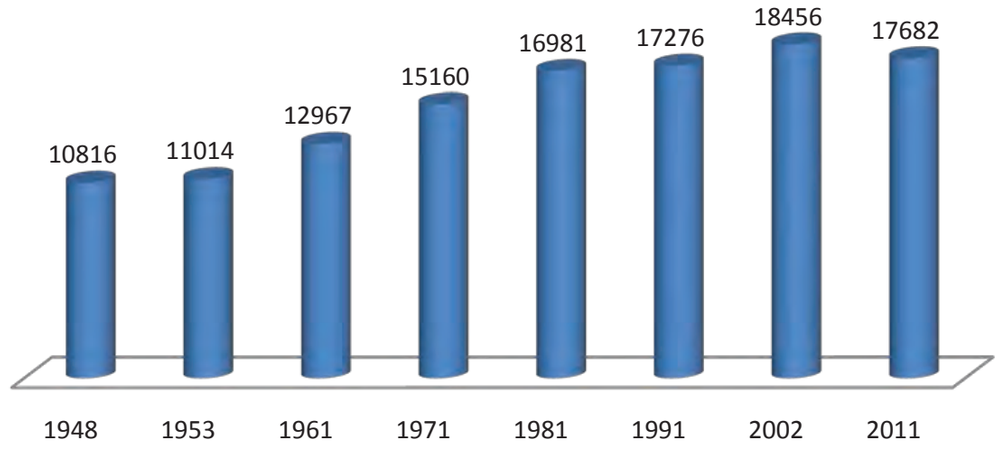
Broj gazdinstava na području grada Sombora u periodu od 1948. do 2011. godine najveći je bio prema popisu 2002. godine, i to 34.590, a najmanji 1948. godine – 25.741 (grafikon broj 116).

Grafikon broj 116: Broj gazdinstava na području grada Sombora u periodu 1948. do 2011. godine



Broj gazdinstava na užem području grada Sombora sa salašima u periodu od 1948. do 2011. godine najveći je bio 2002. godine i to 18.456, dok je najmanji 1948. godine – 10.816 (grafikon broj 117).

Grafikon broj 117: Broj gazdinstava na užem području grada Sombora u periodu 1948. do 2011. godine



Na području naseljenog mesta Sombor i njegovih 16 salaških naselja, ukupna površina poljoprivrednog zemljišta iznosi 24.726 ha i nalazi se u katastarskim opštinama Sombor 1 i Sombor 2 (fotografija broj 393).



Fotografija broj 393: Poljoprivredno zemljište na području katastarske opštine Sombor 2

Na području ovih katastarskih opština njive i oranice zauzimaju 86,89%, a livade i pašnjaci 10,15% od ukupnog poljoprivrednog zemljišta. U privatnoj svojini se nalazi 78,37% (tabela broj 53).

Na području katastarske opštine Sombor 1 i Sombor 2 zastupljeni su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: černozem karbonatni na lesnoj terasi, černozem ogajnjačeni, livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi, livadska crnica sa znacima zaslanjivanja, livadska crnica solončakasta kao i solončak iz grupe slatina.

Tabela broj 53: Poljoprivredno zemljište na području katastarskih opština Sombor 1 i 2

katastarska opština	oblik svojine	poljoprivredno zemljište u ha									
		obradivo poljoprivredno zemljište u ha									
		njive	vrtovi	voćnjaci	vinogradi	livade	ukupno	pašnjaci	trstici i močvare	ostalo zemljište	ukupno
		1	2	3	4	5	6 (1+2+3+4+5)	7	8	9	10 (6+7+8+9)
SOMBOR 1 i 2	privatna svojina	18000,6	0,0	205,1	6,4	392,9	18705,0	404,7	16,0	252,9	19378,6
	državna svojina RS	453,4	0,0	10,4	1,8	61,7	527,3	28,7	10,9	138,1	705,0
	javna svojina RS	2861,6	0,0	5,7	0,1	1174,2	4041,6	419,1	51,2	12,1	4524,0
	društvena svojina	7,0	0,0	0,6	0,0	24,5	32,1	0,4	0,1	17,8	50,4
	zadružna svojina	4,2	0,0	0,0	0,0	0,4	4,6	0,3	0,0	0,2	5,1
	drugi oblici svojine	59,8	0,0	0,0	0,0	2,8	62,6	0,0	0,0	0,3	62,9
UKUPNO		**21486,6**	**0,0**	**221,8**	**8,3**	**1656,5**	**23373,2**	**853,2**	**78,2**	**421,4**	**24726,0**

Lokalni toponimi na području katastarskih opština Sombor 1 i Sombor 2 su: Mala Pešta, Majevica, Mali Miletić, Matarići, Runjan, Tomašlija, Tibor, Pavlović, Šetrovača, Budžak, Pačinjak, Livade, Nenadić polja, Istočna i Zapadna Gradina, Sauborn, Vamošer, Mostonga bara, Sedma uprava, Surdik, Švrake, Semza, Karakonja, Radišić i Klisa (fotografija broj 394).



Fotografija broj 394: Uzvišenje Klisa uz sam Veliki bački kanal, nekadašnje hrišćansko naselje u okolini grada Sombora

Nekadašnja salaška naselja i toponimi u okolini grada danas su sastavni deo gradske sredine grada Sombora: Goge, Vašarište, Josići, Mali Beč, Pangare, Centrala, Šikara, Rašlje, Jame, Onča i drugi.

Na području katastarskih opština Sombor 1 i Sombor 2 najznačajnija je proizvodnja osnovnih ratarskih kultura, kako merkantilnih, tako i semenskih useva, pre svega hibrida kukuruza i semenske soje. Ova proizvodnja je u uslovima navodnjavanja. Područje ovih katastarskih opština ima izgrađene sisteme na 15% od ukupne površine. To su zalivni sistemi Žarkovac (nekadašnja VII uprava), Radojevići, Gradina, Pavlović, Čičovi, Tibor i Juranović koji su izgrađeni na veoma plodnom zemljištu i uz navodnjavanje daju vrhunske i kvalitetne prinose ovih, ali i useva ozime pšenice i ozimog ječma, merkantilne šećerne repe, krompira i uljane repice i suncokreta (fotografija broj 395).



Fotografija broj 395: Usev suncokreta na području grada Sombora, lokalitet Gradina

I pored kvalitetnog zemljišta, značajnih mogućnosti za navodnjavanje, skladištenje, čuvanje i preradu, proizvodnja povrća je na ovom području veoma malo zastupljena.

Na području katastarskih opština Sombor 1 i 2, sve više je zastupljena savremena voćarska proizvodnja. Iako je deo malinjaka iskrčen, postoji značajan interes za proizvodnju drugog jagodičastog voća, pre svega za proizvodnju i plasman sveže jagode. Na ovom području postoji nekoliko intenzivnih zasada jabuke, a ekspanziju doživljavaju zasadi leske i oraha koji se šire na području katastarskih opština Sombor 1 i Sombor 2. To su za sada mladi voćnjaci podignuti na savremenim tehnološkim principima uz navodnjavanje sistemom "kap po kap", uz izgrađene ograde i bunare za navodnjavanje. Za ove potrebe značajno su korišćena podsticajna sredstva Pokrajinske i Republičke vlade.

Iako na užem području grada Sombora postoji registrovano 6 vinarija manjeg kapaciteta, površine pod vinogradima su male, te se za rad ovih vinarija značajna količina grožđa kupuje sa drugih područja. Proi-

zvodnju grožđa potrebno je podići na nivo potreba izgrađenih vinarija korišćenjem savremenog sortimenta, a vinograde zasnivati na lakšim zemljištima, pre svega na lokalitetu Pašina ada.

Najveći deo proizvodnje mleka i najveći broj tovnih junadi nalazi se na području salaških naselja i objekata na periferiji grada Sombora i zato je neprihvatljivo da se Sombor sa salašima ne tretira kao ruralno područje. Ljudi koji žive i rade na salašima ne mogu ostvariti neka podsticajna sredstva jer se salaši ne smatraju ruralnim područjem. Ova nelogičnost se može veoma brzo ispraviti promenom podzakonskih akata. Ovo se odnosi na "start up" projekte kao i projekte za novčanu pomoć mladim bračnim parovima za kupovinu kuća na selima. Smatramo da bi te podsticaje bilo potrebno proširiti i na salaška naselja i salaše.

Kod dela proizvođača mleka na farmi gazdinstva zastupljena je prerada kroz proizvodnju svežeg sira, pavlake, somborskog sira u kačici, kao i polutvrdih sireva od kravljeg mleka. Proizvodnja sira od ovčijeg i kozjeg mleka je u začetku na ovom području. Prodaja ovih proizvoda, kao i svežeg mleka, obavlja se na gradskim pijacama ili od kuće do kuće.

Na ovom području zastupljena je i proizvodnja živine, naročito authtonih rasa, pre svega za jaja i meso. Osim farmski proizvedenih jaja i zaklanih pilića, u prodaji se može naći i meso guske, patke, ćurke i morke.

Ovde postoje tri šaranska ribnjaka za proizvodnju mlađi i tovljenog šarana.

Pčelarstvo je kao grana stočarske proizvodnje veoma razvijeno i pčelarsko udruženje predstavlja jedno od najstarijih i najorganizovanijih na području grada i šire.

Svinjarska proizvodnja se odvija na nekoliko većih farmi gde se uzgajaju prasad, priplodne nazimice i tovljenici kao glavni proizvodi, jer na području Sombora niti u bližoj okolini ne postoji klanica za klanje i dalju preradu svinjskog mesa.

Na području grada Sombora rade i deluju tri naučno-stručno-obrazovne državne institucije iz oblasti poljoprivrede: Srednja poljoprivredno prehrambena škola sa tradicijom od preko 70 godina, Poljoprivredna stručna služba "Sombor" (fotografija broj 396), i Veterinarski specijalistički institut Sombor sa tradicijom od preko 60 godina.



Fotografija broj 396: Ogledno polje Poljoprivredne stručne službe u Somboru

U okviru turističke ponude grada Sombora ruralni turizam ima značajno mesto. Danas su to pre svega uređeni salaši za turističke aktivnosti (fotografija broj 397) kao i ponuda poljoprivrednih, zanatskih i drugih proizvoda sa naglaskom na suvenire koji se mogu proizvoditi na gazdinstvu.



Fotografija broj 397: "Dida Hornjakov salaš" u Gradini, nedaleko od Sombora

Na užem području grada Sombora i somborskih salaša uspešno posluje nekoliko zemljoradničkih zadruga. Iako je u Somboru još 1871. godine osnovano Poljoprivredno udruženje Bačko-bodroške županije, danas ne postoji udruženje poljoprivrednika. Na području grada deluje nekoliko udruženja građana sa ciljem unapređenja kvaliteta života u gradu, selima i salašima. Deo aktivnosti ovih udruženja vezan je i za poljoprivredu i ruralni razvoj ovog područja. U Somboru je još 1925. godine osnovana prva poljoprivredna berza u Jugoslaviji. U izvornom obliku, danas takva ustanova ne postoji. Od turističko-privrednih manifestacija, najstariji je Međunarodni sajam peradarstva koji se redovno održava od 1973. godine pa sve do danas, zadnjeg vikenda u januaru mesecu (fotografija broj 398).



Fotografija broj 398: Međunarodni sajam peradarstva u Somboru

Druga velika tradicionalna turističko-privredna manifestacija u Somboru je "Somborski kotlić" koja se održava na Gradskom trgu, i na njoj svake godine učestvuje više hiljada Somboraca i njihovih gostiju (fotografija broj 399).



Fotografija broj 399: Kuvanje ribljeg paprikaša, tradicija prerasla u turističku manifestaciju "Somborski kotlić"

Žetelačke svečanosti somborskih Bunjevaca predstavljaju izuzetan kulturno-turistički sadržaj grada i održavaju se svake godine u julu mesecu. Svake godine, i to najmanje dva puta godišnje, održavaju se "Dani polja", uz veliki broj učesnika, pre svega poljoprivrednika. Zbog broja učesnika i značaja za unapređenje poljoprivredne delatnosti, ove manifestacije bi se mogle uvrstiti u zvanični kalendar gradskih događaja.

Tokom godine, u gradu se održavaju i manifestacije kao što je Sajam pčelarstva, Izložba cveća, Izložba i sajam organske hrane, Izložba starih zanata, Wine fest, kao i takmičenje konjskih zaprega. Ove manifestacije obogaćuju turističke sadržaje grada, ali bi trebalo raditi na njihovoj reorganizaciji i unapređenju, kako bi imale komercijalne efekte na kvantitet i kvalitet poljoprivredne proizvodnje na području grada. Na području grada Sombora nisu zastupljene stočarske izložbe kakve se organizuju u drugim krajevima Srbije. Organska proizvodnja hrane zastupljena je kod manjeg broja proizvođača i njihove parcele su uglavnom u procesu konverzije za ovu vrstu proizvodnje.

Za unapređenje poljoprivredne proizvodnje na užem području grada potrebno je povećati površine pod navodnjavanjem, promeniti setvenu strukturu sa više kvalitetnih žitarica i alternativnih kultura kao i povrtarskih kultura koje se mogu proizvoditi u zaštićenom prostoru i na otvorenom polju. Značajne su mogućnosti i proizvodnja tradicionalnog začinskog i lekovitog bilja, ali i biljnih vrsta sa drugih područja koje se mogu gajiti ovde, a tržište za njih postoji.

Osnovni put do cilja za unapređenje biljne proizvodnje jeste proizvodnja i prodaja svežeg proizvoda, ali prevashodno je potrebno razvijati male i srednje kapacitete za preradu poljoprivrednih proizvoda biljnog porekla (mlinovi, ljuštilice, prese za hladno ceđena ulja, sušare, hladnjače, mini pogoni za hladnu i toplu preradu, oprema za proizvodnju eteričnih ulja i druga postrojenja koja će dodati vrednost poljoprivrednom proizvodu).

Za unapređenje povrtarske i semenske proizvodnje značajno bi bilo izdavanje državnog poljoprivrednog zemljišta po pravu prvenstva na osnovu ovih proizvodnji.

Stočarska proizvodnja je intenzivirana u poslednjih nekoliko godina, ali na užem području grada Sombora bilo bi značajno povećanje proizvodnje u živinarstvu, prvenstveno uzgojem autohtonih vrsta i rasa domaćih životinja. Ribarstvo je takođe neiskorištena šansa, koja bi mogla da se iskoristi promenom namene niskoproduktivnih i neplodnih zemljišta u ribnjake.

Osim povećanja proizvodnje i asortimana poljoprivrednih proizvoda, potrebno je poljoprivredne proizvode prerađivati u finalne u postojećim, ali i izgradnjom novih kapaciteta, pre svega srednjih i malih, i to na porodičnim gazdinstvu. Za ovo postoje mogućnosti za ostvarivanje podsticajnih sredstava iz nacionalnih mera, kao i sredstava iz IPARD projekta. Ovde se misli pre svega na proizvodnju sira i mlečnih proizvoda, preradu svih vrsta mesa i proizvodnju mesnih prerađevina. Prilagođavanje zakonskih akata Srbije propisima Evropske Unije omogućilo bi postavljanje mlekomata kao načina prodaje u gradovima i u selima gde nema proizvodnje i prodaje svežeg mleka (fotografija broj 400).



Fotografija broj 400: Mlekomati – način prodaje svežeg i organskog mleka na području Republike Slovenije

Za unapređenje poljoprivredne proizvodnje i ruralnog razvoja na području grada Sombora odgovorni su Odeljenje za poljoprivredu i zaštitu životne sredine grada Sombora, Odsek za lokalni ekonomski razvoj i podršku ulaganjima, LAG "Panonski fijaker" (udruženje osnovano radi ostvarivanja ciljeva u oblasti održivog upravljanja ruralnim razvojem sa sedištem u Staparu) i Poljoprivredna stručna služba "Sombor" sa Edukativnim centrom za poljoprivrednike (fotografija broj 401).

U 2018. godini iz oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja na području grada Sombora realizuje se jedan tvining projekat sa delegacijom Evropske Unije u Srbiji, kao i tri projekta prekogranične saradnje sa Mađarskom i Hrvatskom.



Fotografija broj 401: Objekat Edukativnog centra za poljoprivrednike u Somboru – Zajednički projekat grada Sombora, PSS "Sombor" i USAID-a, izgrađen 2014. godine

Somboru je potrebna specijalizovana prodavnica u kojoj bi se našli tradicionalni poljoprivredni proizvodi sa područja sela, salaša i grada Sombora. Ovo područje je veoma zanimljivo za razvoj verskog turizma, pre svega u Doroslovu, Staparu, Somboru i somborskim salašima. U oblasti ruralnog turizma i uopšte razvoja turizma, veliku ulogu na području grada imaju područja kanala Dunav – Tisa – Dunav i Velikog bačkog kanala (fotografija broj 402).



Fotografija broj 402: Područje Velikog bačkog kanala – značajna turistička šansa grada Sombora

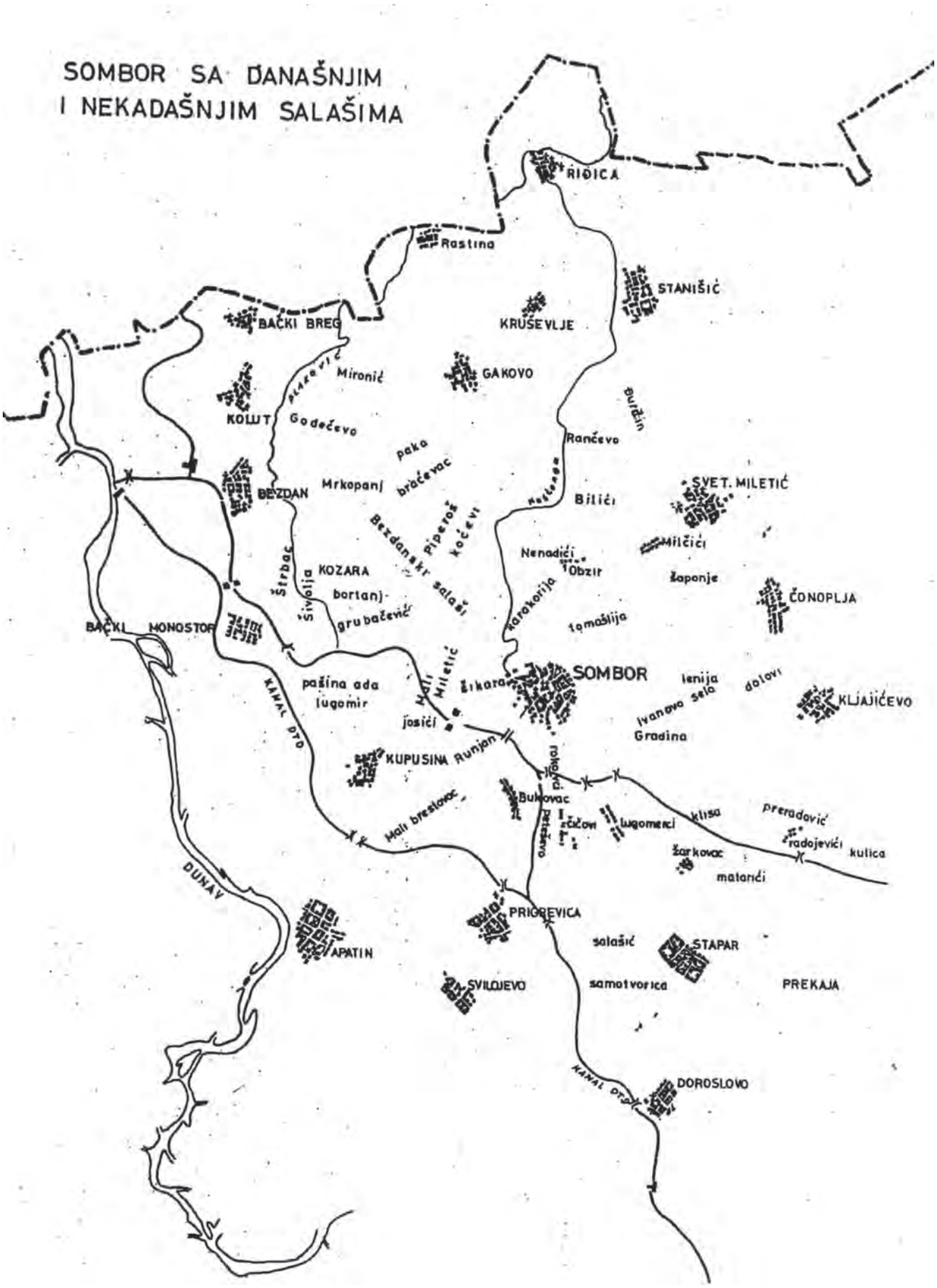
SOMBORSKI SALAŠI

"Salaš" je reč mađarskog porekla, ali se sreće i u turskim spisima. Salaši su kao tip naselja karakteristika načina privređivanja i života zemljoradnika u Panonskoj niziji. Kroz više vekova, oni su se na prostoru između Dunava i Tise održali i izrazitije razvili. Danas su poznati salaši u okolini Sombora, Subotice i Novog Sada a u Mađarskoj od Segedina do Kečkemeta i Debrecina. Većina staništa ljudi u ravnici su podsećala na salaše, usamljene stambene i privredne objekte, građene od raznovrsnog materijala počev od pruća, trske, drveta, naboja a bilo je i zemunica. Mnogi od ovih objekata isčezli su usled prirodnih nepogoda ili zbog preseljavanja stanovnika. Njihovi tragovi se teško pronalaze i utvrđuju zbog načina gradnje, jer se u ovim krajevima tek u skorije vreme salaši grade od tvrdog materijala. Sombor i salaši u njegovoj neposrednoj blizini oduvek su činili istu administrativno-teritorijalnu jedinicu i jedinstveno društveno-ekonomsko područje. Od nekadašnjih brojnih i vrlo malih naselja nastali su i do danas ostali: Bezdanski salaši, Bilić, Bukovac, Gradina, Žarkovac, Lenija, Lugovo (Lugomerci), Milčić, Nenadić, Obzir, Radojevići (Preradović), Rančevo, Rokovci, Čičovi, Šaponje i Šiđani.

U prošlosti, salaši su bili male naseobine od po nekoliko zemunica, koliba i kućeraka. Sa povećanjem broja stanovnika i izmenjenim načinom izgradnje stambenih zgrada, salaši postepeno menjaju izgled. Dolazi do grupisanja u pojedinim delovima atara i formiranja većih naselja. Neki od somborskih salaša postoje više od 400 godina, dok je većina ovih salaša nastalo i razvilo se posle seobe Bunjevaca 1687, i Srba 1690. godine. Mnogi salaši u okolini Sombora su isčezli, a tragova o njima nema kao da nikad nisu postojali (karta broj 24).

Život somborskih, i salaša uopšte, u svojim delima su opisali kompozitor i pevač Zvonko Bogdan (i sam poreklom sa somborskih salaša), i slikari Sava Stojkov i Vladimir Spasić.

Karta broj 24: Sombor sa današnjim i nekadašnjim salašima, po Milenku Beljanskom



Bezdanski salaši

Bezdanski salaši, Bezdanski put ili Kozara su salaši koji se nalaze zapadno od Sombora, udaljeni od grada 3 do 8 km duž asfaltnog puta Sombor – Bezdan sa obe njegove strane, mada salaša ima i u njivama. Kao salaško naselje, Bezdanski put se pominje 1837. godine. Škola za područje ovih salaša radi od 1902. godine u Dorotićima. Na području Bezdanskih salaša 1948. godine izgrađen je zadružni dom, a 1952. godine i škola koja danas ne radi a objekat je prodat. Prema popisu 1961. godine na Bezdanskim salašima živelo je oko 800 stanovnika; 2018. godine broj stanovnika i domaćinstava je znatno manji. Bezdanski salaši (fotografija broj 403) administrativno pripadaju Mesnoj zajednici Gornja Varoš u Somboru.



Fotografija broj 403: Bezdanski salaši ili Kozara, 2018. godine

Poljoprivredno zemljište na području ovih salaša pripada kvalitetnim tipovima černozema, dok manji deo površina koji se nalazi na prostoru istočno od salaša, na potesu Mostonga bara, pripada livadskoj crnici sa znacima zaslanjivanja. Na ovim salašima razvijena je intenzivna ratarsko povrtarska i stočarska proizvodnja, a u novije vreme i proizvodnja voća.

Bilić

Bilić je salaško naselje koje se nalazi 8 km severno od grada Sombora (fotografija broj 404).



Fotografija broj 404: Salaško naselje Bilić, 2018. godine

Još 1720. godine Bilić se pominje kao pustara iznad Sombora. Godine 1749. u privilegovanom pismu carice Marije Terezije spominje sa i Bilić, koji se nalazi u okviru administrativno-teritorijalne jedinice slobodnog i kraljevskog grada Sombora. Godine 1754, zbog neisplaćenog duga carici Mariji Tereziji, Bilić je kao i većina salaša u okolini grada postao vlasništvo poverioca grofa Adama Baćanja. Grof je ovo vlasništvo koristio do 1763. godine. U Biliću je 1804. godine rođen Samuilo Maširević, srpski patrijarh. Umro je 1870. godine. Te godine u Biliću počinje sa radom škola kao samostalna ustanova. Kosta Gligorijević zvani Grk, veleposednik iz Bilića, 1900. godine podigao je kapelu na Bilićkoj vodici. Kapela je posvećena Ognjenoj Mariji na čiji se dan okupljaju pravoslavni vernici na molitvu i slavu salaša (fotografija broj 405).



Fotografija broj 405: Bilićka vodica, podignuta 1900. godine

U toku Drugog svetskog rata Bilić predstavlja bazu Narodnooslobodilačkog pokreta i bazu boraca Somborskog partizanskog odreda. Elektrifikacija salaša obavljena je 1964. godine. Bilić administrativno i teritorijalno pripada Mesnoj zajednici Crvenka. Škola u Biliću ne radi. Na području atara Bilića plodna zemljišta pripadaju tipovima černozema i livadske crnice na lesnoj terasi. Slatine pripadaju tipu solončaka i nalaze se na lokalitetu Široka bara, a stanovnici Bilića sa komšijama iz Rančeva koriste slatine između Bilića i Rančeva, pre svega za ispašu krava i ovaca. Nekada se ovde proizvodilo veoma kvalitetno ovčije mleko za spravljanje poznatog Somborskog sira.

Poljoprivredna proizvodnja je na području Bilića razvijena u oblasti ratarske i stočarske proizvodnje. Broj stanovnika i domaćinstava je značajno smanjen, ali deo preostalih salaša može da opstane uz unapređenje poljoprivredne proizvodnje.

Bukovac

Bukovac je danas najveće salaško naselje južno i jugoistočno od grada Sombora prema Apatinu i Prigrevici. Udaljeno je od grada od 3 do 7 km. Salaši koji čine ovo naselje nalaze se gotovo celom dužinom od oko 4 km sa obe strane asfaltnog puta (fotografija broj 406).



Fotografija broj 406: Bukovac, najveće salaško naselje u okolini Sombora

Bukovac se spominje još 1720. godine kao pustara koja pripada Somboru. Godine 1749. Bukovački salaši se spominju u privilegovanom pismu Marije Terezije zbog neplaćenog duga. Kao i većina drugih salaša, 1754. godine Bukovac postaje vlasništvo grofa Adama Baćana. Na Bukovcu 1760. godine počinje sistematsko podizanje šuma, i to setvom slavonskog hrastovog žira. Uz ovu šumu podizana je i šuma u Šikari. Prva nastava u školi na Bukovcu počela je 1815. godine a odvija se i 2018. godine kao nastava u isturenom odeljenju gradske škole. Ovo naselje je retko mesto gde se tradicija školske nastave na salašima još održava.

Bukovački bunar ili vodica nastao je oko 1860. godine i to u neposrednoj blizini korita reke Mostonge. Crkva je na tom mestu izgrađena 1928. godine i posvećena Svetom Iliji (fotografija broj 407).

Elektrifikacija jednog dela salaša obavljena je pre Drugog svetskog rata, a drugi deo posle rata u periodu od 1950. do 1952. godine. Poljoprivredno zemljište ovde pripada tipu slabo ogajnjačenog černozema i nalazi se između Velikog bačkog kanala, i dva kanala iz sistema Dunav – Tisa – Dunav (fotografija broj 408).



Fotografija broj 407: Crkva na Bukovačkoj vodici izgrađena je 1928. godine i posvećena je Svetom Iliji



Fotografija broj 408: Kanal Dunav – Tisa – Dunav u naposrednoj blizini Bukovca

Ratarska proizvodnja je značajno zastupljena, nažalost u uslovima suvog ratarenja bez obzira što je naselje okruženo kanalima. I površinske vode se malo koriste za navodnjavanje. Češće se koriste bunari, ali je to nedovoljno s obzirom da je na području ovog salaškog naselja razvijena stočarska proizvodnja, pre svega proizvodnja kravljeg mleka i tov junadi. Manji broj domaćinstava proizvedeno mleko prerađuje na sopstvenom gazdinstvu i prodaje na gradskoj pijaci, koristeći prednost neposredne blizine i dvostrane povezanosti sa gradom Somborom.

Teritorijalno, salaško naselje Bukovac pripada Mesnoj zajednici Stara Selenča. Osim razvijenih poljoprivrednih gazdinstava, Bukovac se odlikuje velikim brojem savremenih objekata za proizvodnju i preradu poljoprivrednih i drugih proizvoda. Život u većini salaša prilagođen je savremenom načinu života, pa mnogi stanovnici Bukovca rade u Somboru (fotografija broj 409).



Fotografija broj 409: Savremeni poljoprivredni i stambeni objekti na području Bukovca

Ovo naselje ima značajnu perspektivu za razvoj zbog blizine grada, prirodnih uslova i preduzimljivosti svojih stanovnika.

Gradina

Gradina je salaško naselje istočno od Sombora, udaljeno od njega 5 km. Naselje je rasuto od Velikog bačkog kanala do puta Sombor – Kljajićevo. Najviše salaša je duž, ili u neposrednoj blizini sivačkog letnjeg puta (fotografija broj 410).



Fotografija broj 410: Salaško naselje Gradina, istočno od grada Sombora, 2018. godine

Gradina je slovenska reč i označava utvrđenje ili prostor oko njega. Ranije se delila na Istočnu, današnju Gradinu i Zapadnu. Pominje se još u vreme Turaka. Jedno vreme nije bila naseljena, a 1720. godine pominje se kao pustara somborskih vojnika. Prema popisu iz 1748. godine u Gradini žive većinom Bunjevci koji se masovnije naseljavaju u periodu od 1746. do 1748. godine. U privilegovanom pismu Marije Terezije iz 1749. godine, pominje se i Gradina. Vasilije Damjanović, sin Jovana Damjanovića, najvećeg veleposednika u Gradini, rođen je u Somboru 1735. godine. Napisao je prvu srpsku aritmetiku. Umro je 1792. godine. U Gradini je 1876. godine u kući Đure Pekanovića otvorena škola. Katolička crkvena opština 1879. godine podiže novu školsku zgradu. U toku 1950. godine završena je izgradnja zadružnog doma. Krajem XX veka škola u Gradini je ukinuta.

Ovo salaško naselje danas pripada Mesnoj zajednici Mlake u Somboru i sa gradom je povezana asfaltnim putem, a tvrdim putem sa putem Sombor – Kljajićevo.

Većinu stanovništva u Gradini čine Bunjevci (fotografija broj 411).

Većinu poljoprivrednog zemljišta na području Gradine čini livadska crnica na lesnoj terasi, a manjim delom slana zemljišta tipa solončak. Ona se najčešće koriste kao pašnjaci za ispašu stoke. S obzirom da se značajan deo zemljišta nalazi uz Veliki bački kanal, znatne površine se navodnjavaju i na ovim površinama je značajna proizvodnja semenskog kukuruza, semena strnih žita i soje. Većina ratarskih useva na ovom području daje visoke i rekordne prinose (fotografija broj 412).



Fotografija broj 411: Bunjevačke nošnje na Dida Hornjakovom salašu u Gradini



Fotografija broj 412: Berba kukuruza u klipu na području Gradine

Proizvodnja krmnog bilja takođe je značajno zastupljena kroz proizvodnju lucerkinog sena. U oblasti stočarstva dominiraju forme muznih krava, a deo domaćinstava se bavi tovom junadi. Postoje prirodni uslovi za unapređenje uzgoja ovaca i koza, s tim što je za razvoj ove proizvodnje neophodna izgradnja prerađivačkih kapaciteta za mleko i meso.

Na području Gradine postoje dovoljno savremenih skladišnih kapaciteta za smeštaj žitarica, mada se još na nekoliko salaša mogu videti i drveni ambari (fotografija broj 413).



Fotografija broj 413: Drveni ambar na području salaša u Gradini 2018. godine

Žarkovac

Žarkovac je uređeno salaško naselje, od grada Sombora udaljeno 10 km. Do njega se dolazi asfaltiranim putem preko Lugova i Šiđana (fotografija broj 414).



Fotografija broj 414: Salaško naselje Žarkovac 2018. godine

Spominje se kao somborska pustara koju su 1720. godine za vojne zasluge dobili somborski vojnici. Prvi pismeni podatak o naselju Žarkovac potiče iz 1847. Škola počinje da radi 1864. godine. Najpoznatiji učenik prve generacije je Jovan Blagojević koji je kasnije postao profesor i direktor Više devojačke škole u Somboru. On je osnovao i 40 godina uređivao list "Golub" koji je izlazio u Somboru a bio je namenjen učenicima i mladeži.

U Žarkovcu je 1922. godine osnovana narodna knjižnica i čitaonica "Radičević", a 1923. godine osnovana je Vodna zadruga radi efikasnije zaštite zemljišta od plavljenja.

Na području Žarkovca danas ne postoji ni škola, ni biblioteka, kao ni vodna ili bilo kakva zadruga. Još 1871. godine na Velikom bačkom kanalu izgrađena je Popina ćuprija koja je povezivala dva salaška naselja, Gradinu i Žarkovac. Danas taj most ne postoji.

Početkom XX veka, 1906. godine, u Žarkovcu se otvara železnička stanica na pruzi Sombor – Novi Sad. Danas ni pruga, ni stanica nisu u funkciji.

Od poljoprivrednog zemljišta zastupljena je livadska crnica, a slatine ovog područja pripadaju tipu solončak. Značajan deo površina se navodnjava, i to vodom iz Velikog bačkog kanala (fotografija broj 415).

Na području zalivnog sistema Žarkovac, u neposrednoj blizini salaškog naselja, veoma je značajna proizvodnja semenskog kukuruza, semena strnih žita, krompira i soje, kako u redovnoj, tako i u postrnoj setvi. Kod poljoprivrednih proizvođača dominira ratarska proizvodnja, kao i proizvodnja stočne hrane.

U Žarkovcu je najrazvijenija proizvodnja kravljeg mleka i tov junadi.

I pored izgrađene infrastrukture i adaptirane zgrade vrtića (fotografija broj 416), ovo salaško naselje i broj stanovnika u njemu se iz godine u godinu smanjuju.



Fotografija broj 415: Proizvodnja krompira u uslovima navodnjavanja na području Žarkovca



Fotografija broj 416: Predškolska ustanova "Jabučica" u Žarkovcu

Žarkovac administrativno pripada gradskoj Mesnoj zajednici Selenča.

Lenija

Lenija salaši se nalaze na prostoru između puteva Sombor – Kljajićevo i Sombor – Čonoplja, ali je bliže putu za Kljajićevo s kojim se paralelno pruža u pravcu istok-zapad. Lenija je ušoreno salaško naselje i većina kuća se nalazi samo sa jedne strane nekadašnjeg starog pačirskog letnjeg puta. Počinje iza somborskog Velikog pravoslavnog groblja i prostire se do pod Čonoplju i Kljajićevo, jer u Lenija salaše pripadaju i Rapije i Džinićevi salaši (fotografija broj 417).



Fotografija broj 417: Salaško naselje Lenija 2018. godine

Lenija ili Lenije kao salaško naselje spominje se prvi put 1870. godine. Škola u ovom naselju otvorena je 1906. godine. Danas je više nema.

Tokom Drugog svetskog rata Lenija je partizanska baza. Prema popisu 1961. godine ima 130 domaćinstava i 468 stanovnika. Danas je taj broj znatno manji.

Poljoprivredno zemljište na području Lenije pripada tipu livadska crnica na lesnoj terasi, dok slatine na ovom području pripadaju tipu zemljišta solončak. Ratarska proizvodnja je dominantna. Stočarska proizvodnja je najznačajnija u oblasti tova junadi, svinja i pilića (fotografija broj 418).



Fotografija broj 418: Savremeni objekti za tov pilića izgrađeni uz podsticajna sredstva Pokrajinskog sekretarijata za poljoprivredu

Lenija administrativno danas pripada gradskoj Mesnoj zajednici Mlake.

Lugovo – Lugomerci

Lugovo je salaško naselje koje se nalazi južno od grada Sombora, na putu Sombor – Stapar i to od 4 do 9 km od Sombora prema Staparu. Salaši se nalaze sa obe strane puta. Lugovo se do sredine XIX veka zvalo Lugomerci (fotografija broj 419).



Fotografija broj 419: Salaško naselje Lugovo 2018. godine

Posle Drugog svetskog rata naselje se i zvanično naziva Lugovo. Prva škola u Lugomercima otvorena je još 1877. godine. Tokom Drugog svetskog rata tu su bile baze za boravak komunista i partizana.

Godine 2018. u Lugovu ne radi škola. Na ovom području osim poljoprivrednih gazdinstava ima i nekoliko pravnih lica i preduzetničkih radnji. Administrativno, Lugovo pripada Mesnoj zajednici Selenča.

Poljoprivredno zemljište na području Lugova je veoma pogodno za poljoprivrednu proizvodnju i pripada tipu černozem karbonatni na lesnoj terasi i livadska crnica karbonatna na lesnoj terasij. Samo manji deo zemljišta pripada slatinama i to tipa solončak (fotografija broj 420).



Fotografija broj 420: Poljoprivredno zemljište na području Lugova

Većina poljoprivrednog zemljišta se koristi za ratarsku proizvodnju. Blizina Velikog bačkog kanala omogućuje povećanje površina pod sistemima za navodnjavanje. Na ovom području razvijena je proizvodnja tovnih junadi i tovnih svinja.

Milčić

Salaši Milčić ili Milčići nalaze se desno od puta Sombor – Svetozar Miletić. Ovo salaško naselje je ušoreno: kuće se skoro nalaze jedna pored druge, kao u nekom manjem selu. Usred naselja se nekada nalazila škola, koja danas ne radi (fotografija broj 421).



Fotografija broj 421: Salaško naselje Milčić 2018. godine

Milčić se još 1720. godine pominje kao somborska pustara, dok je 1754. godine feudalni posed grofa Adama Baćanja. Školu u Milčiću osnovao je 1822. godine Avram Mrazović, a izdržavali su je salašari. Na području Milčića je 1858. godine podignuta Šaponjska vodica. Kapelu je podigao Samuilo Živanović iz Sombora. Vernici se i danas ovde okupljaju na Vaznesenje gospodnje. U kapeli postoji spomen ploča ktitoru kapele (fotografija broj 422).



Fotografija broj 422: Vodica u Milčiću iz 1858. godine

U neposrednoj blizini je železnička pruga Sombor – Subotica, a prelaz preko pruge u narodu se naziva Pelagićeva kapija, prema jednoj od porodica koje su živele u Milčiću.

Zemljište na ovom području je livadska crnica na lesnoj terasi. Ovo plodno zemljište je ispresecano slatinama koje pripadaju tipu solončak. Poljoprivredna proizvodnja je razvijena iako bi korišćenje pašnjaka moglo pomoći unapređenju stočarstva. Na ovom području zasnovani su i novi savremeni zasadi jabuke i lešnika.

Nenadić

Nenadić se nalazi na pravcu Sombor – Gakovo. Udaljen je od centra grada Sombora od 5 do 8 km. Salaši se nalaze u pravcu sever-jug. Danas kroz Nenadić prolazi asfaltni put prema Gakovu, odnosno prema graničnom prelazu Rastina i Mađarskoj. Nekada je kroz Nenadić prolazila pruga Sombor – Riđica. Prema podacima iz 2015. godine, u Nenadiću je živelo 346 stanovnika u 141 kući ili salašu. Većina stanovnika su Bunjevci. Ukupna dužina naselja je nešto više od 3 km. Salaši se nalaze u tri reda: salaši preko pruge, pokraj puta i pokraj Mostonge. Ranije su postojala još dva reda salaša, s desne strane Karakorija i sa leve strane Čatalinskog puta. To su nekadašnji Koćevi. Od ukupnog broja od 155 salaša, prema podacima iz 2015. godine, 107 salaša je nastanjeno, 48 nenastanjeno, a mnogi od njih su srušeni (fotografija broj 423).



Fotografija broj 423: Nenadić salaši 2018. godine

Pustara Nenadić spominje se još krajem XVII veka kao Somborska pustara. Najstariji popis stanovnika Nenadića je iz 1748. godine. Stanovništvo većinom čine porodice somborskih graničara Bunjevaca. Po nekim podacima, Nenadić je nazivan i Stolišić. Godine 1866. radi Bunjevačka škola. U Nenadiću je 1929. godine sazidana i osvećena kapelica posvećena Mariji Blaženoj. Do podizanja ovog verskog objekta došlo je inicijativom stanovnika Nenadića koji su pretrpeli štetu od grada i oluje. Da bi pridobili milost božiju, podignuta je kapela na zemlji uglednog Karla Logoa, na čijoj zemlji je podignuta i nova škola (fotografija broj 424). Škola već duže vreme ne radi.

Nenadić administrativno pripada gradskoj Mesnoj zajednici Gornja Varoš.

Većina poljoprivrednog zemljišta pripada najplodnijem tipu černozema na lesnoj terasi. Na manjem delu površina zastupljena je livadska crnica sa znacima zaslanjivanja, i to na potezima Nenadić polje i Mostonga bara. Na području nekadašnjih salaša Radišić, deo slatina pripada solončaku.



Fotografija broj 424: Kapelica posvećena Mariji Blaženoj iz 1929. godine u Nenadiću

Kroz salaško naselje Nenadić prolazi ravničarska reka Mostonga. Salaši su sa obe strane reke u dužini od 3800 m, koliko ova reka protiče kroz Nenadić. Postoji čak 21 most, tako da nije čudno što ova reka (a sve više kanal) nosi naziv Mostonga (fotografija broj 425).



Fotografija broj 425: Salaši pored Mostonge u Nenadiću

Ratarska proizvodnja je razvijena na području Nenadića, pre svega u uslovima bez navodnjavanja. I pored toga, u većini godina postižu se natprosečni prinosi. Navodnjavanje je na ovom području moguće samo kopanjem bunara jer je Mostonga u većem delu godine sa malom količinom vode. U Nenadiću je na manjim površinama razvijena voćarska, kao i proizvodnja povrća, pre svega bostana – lubenica i dinja, kao i jagoda, uz primenu navodnjavanja, nastirajućih folija i agrotekstila. Najznačajnija grana stočarske proizvodnje u Nenadiću je tov junadi. Ovo je salaško naselje sa izgrađenom infrastrukturom i sa svojom okolinom mnogima ipak daje nadu da ostanu da žive u njemu (fotografija broj 426).



Fotografija broj 426: Salaši preko pruge u Nenadiću

Obzir

Salaši Obzir se nalaze severno od grada Sombora i od njega su udaljeni 6 km prema Svetozar Miletiću i Biliću. Stanovnici Obzira su potomci stanovnika Đurđina koji su se na sadašnji prostor Obzira naselili posle 1749. godine, kada je Sombor proglašen za slobodni i kraljevski grad. Kako poveljom carice Marije Terezije nije predviđeno da naselje Đurđin između Miletića i Stanišića bude u sklopu nove somborske uprave, njegovi stanovnici su se preselili bliže gradu, ne želeći da potpadnu pod vlast Miletićana. Naime, trebalo je da oni postanu miletićki kmetovi, jer je tada značajan broj Miletićana imao plemićke titule. Ime salaša Obzir se prvi put spominje 1837. godine. Škola u Obziru je otvorena 1872. godine. Tokom 1944. godine u Obziru je formirana četa Somborskog partizanskog odreda.

Salaško naselje Obzir danas administrativno pripada gradskoj Mesnoj zajednici Crvenka (fotografija broj 427).



Fotografija broj 427: Salaško naselje Obzir 2018. godine

Škola ne radi. Na području salaša Obzir najzastupljeniji su sledeći tipovi poljoprivrednog zemljišta: livadska crnica na lesnoj terasi i černozem karbonatni na lesnoj terasi. Pašnjaci i neplodno zemljište na području Obzira pripadaju slatinama tipa solončaka i nemaju veliki proizvodni potencijal. Na ovakvom zemljištu na području Obzira izgrađen je jedan ribnjak za proizvodnju slatkovodne ribe, a postoje i mogućnosti za njegovo proširenje i za izgradnju drugih. Osim proizvodnje osnovnih ratarskih kultura, nekoliko gazdinstava se bavi proizvodnjom povrća. Uz proizvodnju ribe na području Obzira, zastupljen je i tov junadi i svinja. Značajan deo objekata u Obziru je obnovljen ili su izgrađeni novi objekti povoljni za stanovanje i privređivanje.

Radojevići

Radojevići je nekada bilo veće i raštrkano salaško naselje. Nalazi se istočno od Sombora, udaljeno 10 do 14 km i prostire se od Velikog bačkog kanala do Kljajićeva, kao i od Gradine pa sve do Sivca (fotografija broj 428).



Fotografija broj 428: Područje salaškog naselja Radojevići u 2018. godini

Salaši Radojevići su u ranijem periodu bili raspoređeni na više lokaliteta: Kovačići, Beljanski, Vukićevići, Ovcini, Birvalski i Radojevići. Nekada su se nazivali Preradović pustara kod Sombora, i pod tim imenom se spominju još 1702. godine. Pod nazivom Radojevići se prvi put spominju 1880. godine. Škola počinje da radi 1881. godine. U Radojevićima je 1935. godine osnovana narodna knjižnica i čitaonica čiji je rad obnovljen posle Drugog svetskog rata. Danas administrativno pripadaju gradskoj Mesnoj zajednici Mlake u Somboru. Od nekada najvećeg salaškog naselja, današnji Radojevići imaju svega desetak aktivnih salaša (fotografija broj 429).

Na ovom području najviše je srušenih salaša. Danas Radojevići imaju tvrd put kao vezu sa Somborom i Kljajićevom. U 2018. godini postoje samo ostaci od mnogih salaša kao i od poljoprivredne ekonomije, škole i zadružnog doma. Većina stanovnika se iselila u Sombor ili na Kljajićevački put. Treba istaći da su u pitanju ekonomske migracije, jer su posle Drugog svetskog rata mnogi stanovnici salaša kroz agrarnu reformu izgubili svoju zemlju koja je postala poljoprivredno zemljište u društvenoj i državnoj svojini.

Plodno poljoprivredno zemljište na širem području Radojevića pripada tipu livadska crnica na lesnoj terasi. Ova zemljišta, pored visokog proizvodnog potencijala, imaju i nešto višu vrednost reakcije i pripadaju slaboalkalnim zemljištima. S obzirom na blizinu Velikog bačkog kanala, značajni kompleksi poljoprivrednog zemljišta su pokriveni sistemima za navodnjavanje što omogućava intenzivnu ratarsku proizvodnju, kao i dobijanje dve žetve u jednoj proizvodnoj godini. Na ovom području postoji intenzivan zasad jabuke u uslovima navodnjavanja. Na području Radojevića značajan je udeo slatina koje pripadaju tipu solončak. Ovi pašnjaci se najčešće koriste za ispašu ovaca (fotografija broj 430).



Fotografija broj 429: Jedan od retkih aktivnih salaša u Radojevićima



Fotografija broj 430: Ektenzivna ispaša ovaca na pašnjacima na području Radojevića

Ova proizvodnja, pre svega ispašom ovaca na pašnjacima, mogla bi da unapredi ekonomski položaj preostalih salaša na području Radojevića uz moguću preradu mleka i mesa na porodičnom gazdinstvu.

Rančevo

Rančevo se nalazi severno od Sombora i udaljeno je od centra grada 12 km. Do njega se stiže asfaltiranim putem Sombor – Obzir – Bilić – Rančevo. Salaši su grupisani kao selo, a u neposrednoj blizini su bili salaši Strlići i Relići. Većina tih salaša je danas napušteno. Severozapadno od Rančeva je Gakovo (fotografija broj 431)



Fotografija broj 431: Salaško naselje Rančevo u 2018. godini

Rančevo je 1720. godine pustara koja pripada Somboru. Godine 1749, po proglašenju slobodnog i kraljevskog grada, ulazi u sastav njegove administrativno-teritorijalne uprave. Prema nekim podacima, u Rančevu je postojala i "posebna" povelja kojom je carica Marija Terezija ovim salašima zajedno sa susednim Bilićem darovala na uživanje 700 jutara zemlje, tj. pašnjaka, i to za opšte korišćenje, svim domaćinstvima. Rančevo je od 1754. godine vlasništvo grofa Adama Bačanja zbog nepodmirenog duga Somboraca. Od 1875. godine počinje sa radom škola u Rančevu.

Prvi podaci o proizvodnji čuvenog somborskog ovčijeg sira su iz Rančeva, iz 1885. godine (fotografija broj 432).

Škola i danas radi kao istureno odeljenje Osnovne škole "Nikola Vukićević" iz Sombora.

Na području Rančeva se nalazi i sveti bunar ili Dojićeva vodica. Od 2018. godine Rančevo administrativno pripada gradskoj Mesnoj zajednici Crvenka. Severni deo atara Rančeva zahvataju veoma plodna zemljišta tipa černozem na lesnoj terasi i na ovom delu odvija se intenzivna ratarska proizvodnja, ali bez uslova za navodnjavanje. Istočno od naselja, poljoprivredno zemljište je tipa livadska crnica na lesnoj terasi i livadska crnica solončakasta. U južnom delu atara, na ulazu iz pravca Sombora, nalaze se pašnjaci gde je zemljište tipa solončak sa alkalnom reakcijom, sa oskudnom vegetacijom i mogućom eksploatacijom kroz ispašu. Na ovim pašnjacima zastupljena je kao samonikla divlja kamilica koja se danas ne eksploatiše iako postoji tržište za nju. Na delu pašnjaka nalazi se i gradska deponija smeća. Područje Rančeva predstavlja oblast sa najvećim brojem muznih krava i ovaca i perspektiva poljoprivredne proizvodnje u Rančevu jeste proizvodnja ali i prerada mleka kroz izgradnju mini mlekare ili razvijanjem prodaje svežeg mleka primenom mlekomata. Na osnovu značajnog stočnog fonda, poljoprivrednici sa ovog područja ostvaruju pravo prečeg zakupa državnog zemljišta po osnovu stočarstva (fotografija broj 433).



Fotografija broj 432: Ispaša ovaca na pašnjaku u Rančevu 2018. godine



Fotografija broj 433: Ispaša krava na području Rančeva

Rokovci

Rokovci su salaši u neposrednoj blizini grada Sombora i prostiru se duž nekadašnjeg sonćanskog letnjeg puta, kojim se nekada išlo za Čičove i Bukovačku vodicu. Išlo se preko nekadašnjeg Sonćanskog drvenog mosta koji je 1941. godine srušila Jugoslovenska vojska uoči povlačenja. Rokovci se nalaze u neposrednoj blizini grada, uređenog toka Mostonge kao i Velikog bačkog kanala (fotografija broj 434).



Fotografija broj 434: Područje salaša Rokovci

Administrativno, današnji Rokovci pripadaju gradskoj Mesnoj zajednici Stara Selenča.

Ovde dominira černozem karbonatni kao tip poljoprivrednog zemljišta.

Na području Rokovaca je posle Drugog svetskog rata 1946/1947. godine podignut park Šumica kroz koji danas prolazi saobraćajna zaobilaznica oko grada Sombora. Na prostoru današnjeg parka do 1930. godine bio je hipodrom. Danas na području Rokovaca postoje značajni proizvodni objekti, ali i nekoliko veoma razvijenih poljoprivrednih gazdinstava. U naposrednoj blizini Rokovaca uređuje se i obala Velikog bačkog kanala za potrebe rekreacije i razvoja turizma u gradu Somboru.

Čičovi

Čičovi su salaško naselje jugoistočno i južno od grada Sombora. Udaljeno je od grada 6 km. Ovo je veoma staro naselje. Salaši su ušoreni u jednom redu i kuće gledaju prema zapadu (fotografija broj 435).



Fotografija broj 435: Salaško naselje Čičovi 2018. godine

Godine 1650. naselje se spominje kao Čičo, a od 1720. kao somborska pustara. Čičovi su potpali pod slobodni i kraljevski grad Sombor 1749. godine, a 1754. godine ovi salaši su postali vlasništvo grofa Adama Bačanja. Iako je bilo više pokušaja da se otvori škola, ona počinje da radi tek 1899. godine. Danas škola ne radi jer nema učenika. U Raičima nedaleko od Čičova, prilikom paljenja žita uhvaćen je Vujadin Bane Sekulić i streljan je 14. avgusta 1941. godine.

Još 1778. godine u Čičovima grof Josip Marković je podigao kapelu koja i danas postoji, posvećena je Gospi Snežnoj, a u narodu poznata kao Jozina kapija (fotografija broj 436).

Grof Josip Marković je potomak Duja Markovića koji je 1687. godine na prostore Bačke doveo Bunjevce.

Administrativno, salaško naselje Čičovi pripadaju Mesnoj zajednici Selenča.

Poljoprivredno zemljište na području salaša Čičovi pripada veoma kvalitetnom tipu zemljišta černozem karbonatni na lesnoj terasi. Na području Čičova nema slatina. Zemljište je ravno, uniformno po fizičkim i hemijskim osobinama i veoma pogodno za ratarsku i povrtarsku proizvodnju, s obzirom da se celo područje ovog naselja naslanja na kanal Dunav – Tisa – Dunav (fotografija broj 437).



Fotografija broj 436: Kapela Snežne gospe u Čičovima iz 1778. godine



Fotografija broj 437: Poljoprivredno zemljište na području salaša Čičovi

Značajan deo površina u kompleksu se navodnjava i postižu se vrhunski prinosi žitarica, semenskog kukuruza i soje. Deo površina na području Čičova zauzimaju i manji zasadi voća kao i površine pod povrćem, pre svega u neposrednoj blizini salaša.

U ovom salaškom naselju zastupljen je tov svinja i junadi. Veći poljoprivredni proizvođači poseduju svoje kapacitete za skladištenje žitarica.

Šaponje

Šaponje su salaško naselje udaljeno od Sombora 10, a od Čonoplje svega 2 km. Ovi salaši se nalaze levo od puta Sombor – Čonoplja, razbacani po ataru (fotografija broj 438).



Fotografija broj 438: Salaško naselje Šaponje 2018. godine

Naselje je veoma staro, ako su Šap i Šaponje isto. Šap se spominje u papskim spisima još 1308. godine. Godine 1590. spominje se malo, srednje i gornje Šaponje. O dugoj istoriji života na prostoru Šaponja govori i arheološki materijal nađen 1887. godine u vinogradu advokatu Nenada Bikara; pronađeni predmeti potiču iz bronzanog doba. Na području Šaponja, na predlog pravoslavne crkvene opštine, 1910. godine počinje da radi škola koja je zatvorena 1961. godine zbog nedovoljnog broja učenika. Posle Drugog svetskog rata broj stanovnika Šaponja se značajno smanjuje, kao i broj aktivnih salaša (fotografija broj 439).



Fotografija broj 439: Jedan od aktivnih salaša na području Šaponja

Većina stanovništva se seli u Sombor ili u obližnju Čonoplju. Administrativno, Šaponje danas pripadaju gradskoj Mesnoj zajednici Crvenka. Osim asfaltiranog puta koji Šaponje spaja sa putem Sombor – Čonoplja, drugih veza sa naseljenim mestima nema, osim letnjim putevima. Poljoprivredno zemljište na području Šaponja pripada tipu livadska crnica na lesnoj terasi, a na zapadnoj strani jedan deo ovog atara zauzima černozem karbonatni na lesnoj terasi. Ova plodna zemljišta presecaju slatine tipa solončak. U neposrednoj blizini Šaponja nekoliko slatina je pretvoreno u ribnjake, čime je promenjena namena poljoprivrednog zemljišta. To je veoma važno za povećanje proizvodnje ribe na području grada Sombora (fotografija broj 440).



Fotografija broj 440: Savremeni ribnjaci u ataru Šaponja

Na području ovog naselja postoji još povoljnih površina za izgradnju ribnjaka. Danas se većina slatina ne koristi za poljoprivrednu proizvodnju, osim za ispašu ovaca.

Šiđani

Šiđani su grupa salaša između salaških naselja Lugova (Lugomerci) i Žarkovca. Ime su dobili po nekadašnjim porodicama koje su tu živele (porodica Šiđanski). Danas Šiđani predstavljaju deo salaškog naselja Lugovo i administrativno pripadaju gradskoj Mesnoj zajednici Selenča. Zemljište na području Šiđana pripada tipu černozem karbonatni na lesnoj terasi. U ovom naselju postoji nekoliko većih farmi za tov pilića, svinja i junadi (fotografija broj 441).



Fotografija broj 441: Grupa salaša Šiđani 2018. godine

O Somborskim salašima i mestima kojih više nema

Mnogi salaši ovde nisu do sada pomenuti. Mnogi su iščezli i nema ih, kao da ih nije ni bilo. Negde je ostao po koji, neki su danas samo imena potesa, duži ili nekih toponima (karta broj 24).

Birvala je područje salaša između Bačkog Brestovca i Kruščića, odakle su se nekada doselili nekadašnji stanovnici Radojevića.

Salaši **Braćević** danas ne postoje. Nalazili su se severozapadno od Sombora, od Nenadića prema Gakovu.

U neposrednoj blizini grada Sombora nalazili su se salaši **Goge** koji su danas deo grada Sombora.

Godečevo je prostor između Gakova, Bačkog Brega i Koluta, gde se nekada nalazilo naseljeno mesto.

Dolovi predstavljaju prostor između Kljajićeva i Čonoplje.

Đurđin je prostor između Rančeva i Stanišića, sa desne strane puta Svetozar Miletić – Stanišić. Nekadašnji stanovnici Đurđina naselili su Obzir. Danas postoji samo nekoliko salaša na tom području, a i bara Đurđin je zbog melioracionih radova smanjena.

Žarkovo predstavlja nekadašnje naselje u blizini Doroslova.

Ivanfalva je naselje koje se nalazilo istočno od Sombora, a poznata su i naselja na istom lokalitetu kao Ivanija i Ivanovo selo.



Fotografija broj 442: Stari salaši na području grada Sombora

Josići su bili salaši između Apatinskog puta i puta za Šikaru. Danas je to gradsko naselje.

Karakorija je područje između puteva Sombor – Bilić i Sombor – Nenadić. Danas se pouzdano ne zna gde je bilo naseljeno mesto istog naziva.

U ataru grada Sombora postoje tri **Koća** i to: kod Riđice, kod Đurđina, a treći Koć (odnosno Koćevi) kod Nenadića. Po njemu je nazvana i pritoka reke Mostonge – Koć Mostonga.

Majevica, Juranović ili Vamošer predstavlja nekadašnje radničko naselje tadašnje uprave Poljoprivrednog kombinata Sombor, odnosno objekte nekadašnjih veleposednika.

Mali Beč je red kuća na Čatalinskom putu u blizini železničke stanice Strilić.

Matarići su salaši istočno od Žarkovca.

Mironić je nekadašnje naselje i predeo u okolini Bačkog Brega prema Rastini.

Mrkopanj je nekadašnje naselje na području Bezdanskog atara. Početkom XX veka ovaj prostor se naziva Zelena humka.

Paka je nekadašnje vrlo staro naselje. Nalazilo se zapadno od Nenadića prema Bezdanu.

Pašina ada ili Lugomir bilo je značajno naselje od Sombora prema Bačkom Monoštoru u XVII ili XVIII veku. Danas Pašina ada i Lugomir predstavljaju njivske poteze između Bačkog Monoštora i Kupusine.

Peteševo je prostor između Bukovca, Čičova i Prigrevice.

Pipereš je prostor zapadno od Nenadića.

Runjan je prostor između Bukovca i Kupusine.

Salašić je naselje između Stapara i Staparske vodice. Sa Salašića su se porodice preselile severno i tako su nastali Lugomerci i Šiđani, a popunjeni su Čičovi, Žarkovac i Bukovac.

Samotvorica je naselje u XVIII veku između Stapara i Bačkog Brestovca.

Na području grada Sombora pominju se sadašnji i nekadašnji salaši, naseljena mesta i lokaliteti **Manađević, Metišić, Mala Pešta, Tomašlija, Crnobrnja, Centrala, Živolja, Švrake, Grubačević, Štrbac, Bortanj, Ba**ćan i drugi.

LITERATURA

Adamović, D., Stanojev, T., (1996): Tehnologija proizvodnje lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja. Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad. Subotica.

Aeru, N.C. and Lagetta, B.L. (1997): Relative toxicity of cadmium, lead and zinc on barley. Commun. Soil Sci. Plant Anal.

Ahmad, I., Naeem, M., Khan, N.A., Samiullah (2009): Effects of cadmium stress upon activities of antioxidative enzymes, photosynthetic rate, and production of phytochelatins in leaves and chloroplasts of wheat cultivars differing in yield potential. Photosynthetica.

Andrejev, N., (2015): Vodoprivredni radovi i objekti na teritoriji V.P. "Zapadna Bačka2 Sombor. VP Regulacija reka "Dunav i Tisa". Sombor.

Antosiewicz, D.M. (1992): Adaptation of plants to an environment polluted with heavy metals, Acta. Soc. Bot Polon.

As press, (2006): Poljoprivredni vodič kroz Vojvodinu. Biblioteka Matice srpske, Novi Sad.

Balešević-Tubić, S., (2011): Proizvodnja semena u Republici Srbiji. Semenska Asocijacija Srbije, Novi Sad.

Barcelo, J. and Pochenrieder, Ch. (1990): Plant water relations as affected by heavy metal stress: A Review, J. Plant utr. 13(1).

Baszinsky, T., Wajda, L., Krol, M., Wolinska, D., Krupa, Z., and Tukendorf, A. (1980): Photosynthetic activities of cadmium– treated tomato plants, Physiol. Plant.

Bazzaz, F.A., Rolfe, G.L., and Windle, P. (1974): Effect of Cd on photosynthesis and transpiration of excised leaves of corn and sunflower, J. Environ. Qual.

Bekrić, V., (1997): Upotreba kukuruza. Institut za kukuruz "Zemun polje", Beograd – Zemun.

Beljanski, M., (1970): Somborski salaši. Sombor.

Beljanski, M., (1979): Ponovo o somborskim salašima. Sombor.

Beljanski, M., (1989): Somborski salaši (1757-1768). Sombor

Berenji, J., (2010): Uljana tikva i njena proizvodnja. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Berenji. J., (2011): Uljana tikva. Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad. Novi Sad.

Bonfiglioli, O., (1957): Gnojiva – šta su i kako se upotrebljavaju. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.

Cataldo, D.A., McFadden, K.M., Garland, T.R., and Wildung, R.E. (1988): Organic constituents and complexation of nickel (II), iron (III), cadmium (II) and plutonium (IV) in soybean xylem exudates, Plant Physiol.

Cvijanović, D., Ružić, P., (2017): Ruralni turizam. Fakultet za hotelijerstvo i turizam Univerzitet u Kragujevcu. Vrnjačka Banja.

Čamprag, D., i sar., (2004): Kukuruzna sovica (Helicoverpa armigera Hübner i integralne mere suzbijanja). Poljoprivredni fakultet, Departman za zaštitu bilja i životne sredine "Dr Pavle Vukasović", Novi Sad.

Čikić, J., Petrović, Ž., (2010): Organska proizvodnja i poljoprivreda gazdinstava Srbije – ruralnosociološka analiza. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Denčić, S., (2012): Nauka i praksa semenarstva strnih žita. Vojvođanska akademija nauka i umetnosti, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Dželetović, Ž., (2012): Miskantus (Miscanthus x giganteus Greef et Deu.) proizvodne odlike i prinos biomase. Beograd.

Đekić, M., (2001): Vodice u vojvodini. pokrajinski zavod za zaštitu spomenika kulture, Novi Sad.

Đurovka, S., (2012): Domaći hleb i peciva. Beograd.

Đurovka, M., Ilin, Ž., (2002): Bostan gajenje lubenice i dinje. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Đurovka, M., i sar., (2006): Proizvodnja povrća i cveća u zaštićenom prostoru.

Edicija Tija voda, (1998): Mostonga i vode zapadne Bačke.

Ferri, F., (1987): I fungi la coltivazione del prataiolo, Bologna.

Firanj, A., (2018): Moj Nenadić. Hrvatsko kulturno – umjetničko društvo "Vladimir Nazor", Sombor.

Godzik, B. (1993): Heavy metals content in plants from zinc dumps and reference areas, Polish Bot. Stud.

Goering, P.L., Waalkes, M.P., Klassen, C.D. (1994): Toxicology of cadmium. In: Goyer, R.A., Cherian ,M.G. (eds) Handbook of experimental pharmacology: toxicology of metals, biochemical effects, vol 115. Springer–Verlag, New York.

Grad Sombor, (2015): Strategija održivog razvoja grada Sombora 2014-2020 godine. Republika Srbija, Autonomna pokrajina Vojvodina, pokrajinski sekretarijat za međuregionalnu saradnju i lokalnu samoipravu, Novi Sad. Sombor.

Gwóźdź, E.A., Przymusiński, R., Rucińska, R., Deckert, J. (1997): Plant cell responses to heavy metals: molecular and physiological aspects. Acta Physiologiae Plantarum.

Hadžić, V., i sar., (1996): Osnova zaštite, korišćenja i uređenja poljoprivrednog zemljišta opštine Bački Petrovac ("pilot"). Republika Srbija Republički fond za zaštitu, korišćenje, unapređenje i uređenje poljoprivrednog zemljišta. Beograd.

Hrasnica, F., i sar., (1964): Specijalno stočarstvo. Univerzitet u Beogradu. Sveučilište u Zagrebu. Univerzitet u Sarajevu. Drugo izdanje.

Hrustić, M., Vidić, M., Jocković, Đ., (1998): Soja. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Sojaprotein DD za preradu soje, Bečej.

Ilić, Z., i sar., (2007): Fiziologija i tehnologija čuvanja povrća. Novi Sad.

Ivanović, D., (2014): Poljoprivreda grada Sombora u brojkama. Grad Sombor. PSS Sombor doo Sombor.

Jarvis, S.C., Jones, L.H.P., and Hopper, M.J. (1976): Cadmium uptake from solution by plants and its transport from roots to shoots, Plant Soil.

Jerković, V., Petrović, M., (2017): Istorija Sombora – grad krpz vekove. Gradska biblioteka "Karlo Bijelicki". Sombor

Jevtić, S., i sar., (2004): Posebno ratarstvo sa povrtarstvom, livadskim, pašnjačkim i ostalim krmnim biljkama (praktikum) IV izdanje (dopunjeno i prerađeno). Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Jones, B., (1986): The Complete Guide to Sweet Peas. John Gifford limited, London.

Kartografski prilozi, (1972): Zemljišta Vojvodine. Novi Sad.

Kasrori, R., i sar., (1996): Neparazitne bolesti i oštećenja šećerne repe. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Kastori, R. i saradnici (1997): Teški metali u životnoj sredini. Monografija (Ed. R. Kastori), Naučni institut za ratarstvo i povrtarsvo, Novi Sad.

Kastori, R., Petrović, N., Arsenijević–Maksimović, I. (1997): Teški metali i biljke. U: Teški metali u životnoj sredini. Kastori R (urednik), Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad.

Kastori, R., Plesnicar, M., Sacas, Z., and Pankivoc, D. (1998): Effect of excess lead on sunflower growth and fotosynthesis, J. Plant Nutr.

Kastori, R., (2005): Azot - agrohemijski, agrotehnočki, fiziološki i ekološki aspekti. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Kastori, R., i sar., (2016): Magnezijum u ishrani biljaka. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Keserović, Z., i sar., (1999): Proizvodnja voća na malim površinama. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Keserović, Z., i sar., (2008): Proizvodnja voća i grožđa na malim površinama. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Keserović, Z.., i sar., (2013): Integralna proizvodnja jabuke. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Keserović, Z., i sar., (2014): Integralna proizvodnja jabuke. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Kosanović, N., Pejanović, R., (2010): Konkurentnost i kvalitet hrane – monografija. Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd.

Krasnić, T., (2008): Model za optimiranje strukture povrtarske proizvodnje. Novi Sad.

Krupa, Z. and Baszynski, T. (1995): Some aspects of heavy metals toxicity towards photosynthetic apparatus–direct and indirect effects on light and dark reactions, Acta Physiol. Plant.

Lackov, R., (2002): Gajenje riba u šaranskim ribnjacima. Specijalno izdanje magazin "Poljoprivreda", Novi Sad.

Lagerwerf, J.V., Specht, A.W., (1970): Contamination of roadside soil and vegetation with cadmium, nickel, lead and zinc. Environ. Sci. Tech.

Lazarević, R., (2008): Stočarstvo u organskoj proizvodnji. Biblioteka Matice Srpske, Novi Sad.

Lazić, B., (2006): Moj salaš priručnik za razvoj poljoprivrede i salaša. Zelena mreža Vojvodine. Novi Sad.

Lazić, B., Ilić, Z., Đurovka, M., (2013): Organska proizvodnja povrća. Centar za organsku proizvodnju, Sremska Kamenica.

Lazić, B., Babović, J., (2008): Organska poljoprivreda. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Lazić, L., i sar. (2006): Sombor na dlanu. Prirodno-matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo. Novi Sad.

Lisjak, Z., (1989): Uzgoj gljiva, Zagreb.

Ljubisavljević, M., (1999): Zrnasti proizvodi (opis i sastav, kvalitet i zdravstvena ispravnost, interni promet, izvoz – uvoz, zakonska regulativa). Narodna biblioteka Srbije, Beograd.

Ljubisavljević, M., (2006): Sve o hlebu i proizvodima od žitarica. Beograd.

Maksimović, D., (1998): Ovas – Avena sativa L. Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija, Beograd.

Maksimović, A., (2010): Novi pčelar. Savez pčelarskih organizacija Srbije, Savez pčelarskih organizacija Vojvodine, Pčelarsko udruženje "Bačka", Sombor.

Marinković, R., i sar., (2003): Oplemenjivanje suncokreta. Novi Sad.

Marković, V., Vračar, Lj., (1998): Proizvodnja i prerada parike. Novi Sad.

März, U., Stolz, T., Kalentić, M., Mišković, N., (2012): Organska proizvodnja u Srbiji 2012, Nacionalna asocijacija za organsku proizvodnju "Serbia Organica", Beograd.

Mesaroš, G., (2011): Vojvođanske bare: vrednosti i mogućnosti, Biblioteka Matice Srpske, Novi Sad.

Miladinović, B., i sar., (2016): Riznica lekovitog bilja i preparata. Poljoknjiga. Beograd.

Miladinović, M., (2001): Proizvodnja semena krmnog bilja. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Miladinović, M., (2010): Stari u selu ruralnosociološko istraživanje u selima srednjeg Banata. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Milenić, D., i sar., (2018): Detaljna balneološka, hidrogeološka, hidrohemijska, izotopska, klimatološka, prostorno razvojna i tehnoekonomska istraživanja lokacija na teritoriji AP Vojvodine u cilju razvoja banjskog turizma lokalitet naseljeno mesto Bački Monoštor, Beograd.

Milenić, D., i sar., (2018): Detaljna balneološka, hidrogeološka, hidrohemijska, izotopska, klimatološka, prostorno razvojna i tehnoekonomska istraživanja lokacija na teritoriji AP Vojvodine u cilju razvoja banjskog turizma lokalitet Lemeška banja, Beograd.

Milenić, D., i sar., (2018): Detaljna balneološka, hidrogeološka, hidrohemijska, izotopska, klimatološka, prostorno razvojna i tehnoekonomska istraživanja lokacija na teritoriji AP Vojvodine u cilju razvoja banjskog turizma lokalitet naseljeno mesto Riđica, Beograd.

Milić, S., Vasin, J., Ninkov, J., Zeremski, T., Brunet, B., Sekulić, P. (2011): Fertility of Privately Owned Plowland Used for Field Crop Production in Vojvodina, Serbia. Ratar. Povrt. / Field Veg. Crop Res.

Miller, R.J., Bittell, J.E., and Koeppe, D.E. (1973): The effect of cadmium on electron and energy transfer reactions in corn mitochondria, Physiol. Plant.

Milenković, S., i sar., (2011): Vodič za organsku proizvodnju jagode. Nacionalna asocijacija "Serbia Organica". Beograd

Milošević, M., Kobiljski, B., (2011): Semenarstvo. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Mirić, M., Brkić, M., (2002): Dorada semena. Društvo selekcionera i semenara Republike Srbije, Narodna biblioteka Srbije, Beograd.

Mirić, M., i sar., (2004): Tehnologija proizvodnje semena (žita, industrijskog, Krmnog, povrtnog, lekovitog i aromatičnog bilja). Društvo selekcionera i semenara Republike Srbije, Beograd.

Mišković, A., (2012): Priručnik za proizvodnju povrća u zaštićenom prostoru (kupus, salata, krastavac, paprika, paradajz, plavi patlidžan, tikvice). Biblioteka Matice srpske, Novi Sad.

Molnar, I., (2002): Popravljanje i korišćenje hidromorfnih zemljišta. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Myśliwa–Kurdziel, B, Prasad, M.N.V, Strzałka, K. (2004): Photosynthesis in metal plants. In: Prasad, M.N.V. (ed) Heavy metal stress in plants: from biomolecules to ecosystems, 2nd edn. Springer, Heidelberg.

Naumov, B., (1955): Proizvodnja krompira. Zadružna knjiga, Beograd.

Ninkov, J., (2016): Pedološke i agrohemijske karakteristike vinogradarskog rejona Tri Morave. Institut za ratarstvo i povrtarstvo. Novi Sad.

Neuendorff, J., i sar., (2013): Vaš vodič kroz propise za organsku poljoprivredu u Srbiji. Nacionalno udruženje za razvoj organske proizvodnje "Serbia organica". Beograd.

NIVAP. (2005): The inspection of Dutch seed potatoes; The importance of approval, Netherlands.

Ognjenović, S., (2013): Organska bašta. Narodna biblioteka Srbije, Beograd.

Pekanović, J., (1975): Jugoslovenske rase golubova – istorijat i standardi. Sombor.

Petrić, M., (2002): Travnjaci. Poljoknjiga. Beograd.

Petrović, N., Kastori, R, Rajčan, I. (1991): Zemljište i biljka.

Petrović, Ž., Janković, D., (2010): Poljoprivredno savetodavstvo Srbije – stanje, problemi i mogućnost reforme. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Phillips, R., Rix M., (1997): Conservatory and indoor plants for warm gardens. London.

Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine., Pokrajinski zavod za zaštitu prirode., (2018):

Rezervat biosfere "Bačko Podunavlje" Priroda sa ljudima, Novi Sad.

Radić, Đ., (2009): Gajenje poljskih useva: sa 105 drvoreza. Gradska biblioteka "Karlo Bjelicki", PSS "Sombor", Sombor.

Radić, Đ., (2011): Povrtarstvo za školu i narod. Gradska biblioteka "Karlo Bjelicki", PSS "Sombor", Sombor.

Radovanović, O., (2014): Čudesan svet organske poljoprivrede. Zelena mreža Vojvodine, Novi Sad.

Robinson, N.J., Urwin, P.E., Robinson, P.J., Jackson P.J. (1994): Gene expression in relation to metal toxicity and tolerance. In Stress-Induced Gene Expression in Plants, ed. A.S. Basra, Harwood Academic Publisher:

Sabadoš, V., i sar., (2004): Ovas – zob, DP "Agroinstitut" Sombor.

Sabadoš, V., i sar., (2004): Slana i zaslanjena zemljišta na području Sombora (mogućnost i načini korišćenja). Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede R. Srbije. DP "Agroinstitut" Sombor.

Sabadoš, V., i sar., (2004): Proizvodnja tritikalea i načini upotrebe, DP "Agroinstitut" Sombor.

Sabadoš, V., i sar., (2004): Uljana tikva korisna i unosna kultura, DP "Agroinstitut" Sombor.

Sabadoš, V., i sar., (2005): Uputstvo za integralnu proizvodnju nekih vrsta voća i povrća, DP "Agroinstitut" Sombor.

Sabadoš, V., i sar., (2008): Ruralni agroturizam na području Sombora, DP "Agroinstitut" Sombor.

Salt, D.E., Blaylock, M., Kumar, N.P.B.A., Dushenkov, V., Ensley, B.D., Chet, I., and Raskin, I. (1995a): Phytoremediation: a novel strategy for the removal of toxic metals from the environment using plants, biotechnology.

Sanita di Toppi, L. and Gabbrielli, R. (1999): Response to cadmium in higher plants, Environ. Exp. Bot.

Seregin, I.V. and Kozhevnikova, A.D. (2006): Physiological role of nickel and its toxic effects on higher plants. Russian Journal of Plant Physiology.

Seregin, I.V., and Ivanov, V.B. (2001): Physiological aspects of cadmium and lead toxic effects on higher plants. Russian Journal of Plant Physiology.

Sotin, M., (2001): 30 godina unapređenja proizvodnje suncokreta. Agroinstitut, Sombor.

Stamenković, V., Veličković D., (2012): Prerada lekovitog bilja sa kratkim izvodom iz tehnologije gajenja i uputstvima za prihranu i zaštitu prirodnim sredstvima. Udruženje za lekovito bilje "Dr Jovan Trtovac" Sokobanja. Sokobanja

Stiborova, M., Doubravova, M., Brezinova, A., and Friedrich, A. (1986): Effect of Heavy metal ions on growth and biochemical characteristics of photosynthesis in barley (Hordeum vulgare L.), Photosyntetica, 20(4).

todorović, D., (1954): Zelenišno đubrivo. Zadružna knjiga. Beograd.

Todorović, J., i sar., (2008): Pasulj i boranija. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Poljoprivredni fakultet, Banja Luka.

Tošić, M., (2008): Savremene male staje držanje krava tov junadi priručnik (za praksu i stručnjake) izbor lokacije, objekti, oprema, čišćenje, klima, higijena, rad, tipska rešenja. Poljoprivredni fakultet, Beograd – Zemun.

Vasin, J., Sekulić, P., Kurjački, I. (2004): Stanje plodnosti zemljišta u Vojvodini. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, vol. 42.

Van der Zaag, D. E., and co., (1990): Potatoes and their cultivations in the Netherlands. Netherlands Potato Consultative Institute, Den Haag.

Vodič, (2009): Poljoprivreda Vojvodine i približavanje Evropskoj uniji. Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, Novi Sad.

Vojinović, S., (2002): Banje Srbije i klimatska mesta. Narodna biblioteka Srbije. Beograd.

Vratarić, M., Sudarić, A., (2000): Soja. Poljoprivredni institut, Osijek.

Vujović, N., (2002): Pšenica – skladištenje i kvalitet. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara Jugoslavije, Beograd.

V monografija, (1992): Pivski ječam i slad, Čelarevo.

Zeidan, O., (2016): Growing tomatoes in greenhouses and nethouses (Practical field manual). State of Israel Ministry of Agriculture and Rural Development Extension Service

Zhang, G.P., Fukami, M., Sekimoto, H. (2002): Influence of cadmium on mineral concentration and yield components in wheat genotypes differing in Cd tolerance at seedling stage. Field Crop Res.

Živkov, G., i sar., (2017): Konkurentnost poljoprivrede Srbije. Seedev. Beograd.

Živković, B., i sar., (1972): Zemljišta Vojvodine. Institut za poljoprivredna istraživanja Novi Sad, Novi Sad.

SADRŽAJ

GEOGRAFSKI POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE TERITORIJE GRADA SOMBORA 5
Navodnjavanje poljoprivrednih useva (sadašnjost i budućnost) 13
Termalne vode na području grada Sombora 17
Klimatske prilike na području grada Sombora 22
POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE GRADA SOMBORA 27
Černozem karbonatni na lesnom platou 28
Černozem karbonatni na lesnoj terasi 31
Černozem ogajnjačeni 34
Černozemi različitog mehaničkog sastava na pesku 35
Livadska crnica karbonatna na lesnom platou 38
Livadska crnica karbonatna na lesnoj terasi 41
Ritska crnica 43
Aluvijalna zemljišta 45
Slatine i slatinasta zemljišta 48
REZULTATI PARAMETARA PLODNOSTI ZEMLJIŠTA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA 51
Agrohemijske osobine poljoprivrednog zemljišta grada Sombora 51
Reakcija poljoprivrednog zemljišta na području grada Sombora 56
Sadržaj kalcijuma (Ca) i kalcijum-karbonata (CaCO3) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora ..68
Sadržaj humusa u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 78
Sadržaj fosfora (P, P2O5) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 90
Sadržaj kalijuma (K+, K2O) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 102
Sadržaj bakra (Cu) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 114
Sadržaj cinka (Zn) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 122
Sadržaj kobalta (Co) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 130
Sadržaj mangana (Mn) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 138
Sadržaj arsena (As) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 146
Sadržaj olova (Pb) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 152
Sadržaj kadmijuma (Cd) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 160
Sadržaj nikla (Ni) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 168
Sadržaj hroma (Cr) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 174
Sadržaj gvoža (Fe) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 180
Sadržaj bora (B) u poljoprivrednom zemljištu na području grada Sombora 188
POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE GRADA SOMBORA – ZAKLJUČCI I PREPORUKE 196
POLJOPRIVREDNA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA 204
Biljna proizvodnja na području grada Sombora 204
Proizvodnja strnina na području grada Sombora 204
Proizvodnja kukuruza na području grada Sombora 207
Proizvodnja soje na području grada Sombora 212
Proizvodnja suncokreta na području grada Sombora 217

Proizvodnja šećerne repe na području grada Sombora 221
Proizvodnja uljane repice na području grada Sombora 225
Proizvodnja krmnog bilja na području grada Sombora 227
Proizvodnja povrća na području grada Sombora 231
MANJE GAJENE BILJNE VRSTE 237
Alternativne vrste strnih i prosolikih žita 237
Tvrda pšenica (*Triticum durum*) 237
Spelta (*Triticum spelta L.*) 238
Kamut (korason) pšenica (*Triticum turanicum L.*) 240
Pir jednozrnac (*Triticum monococcum L.*) 241
Golozrni ječam (*Hordeum vulgare L . var. nudum*) 242
Golozrni ovas (*Avena sativa var. nudae*) 243
Proso (*Panicum miliaceum L.*) 244
Sirak (*Sorghum bicolor L.*) 244
Heljda (Fagopyrum esculentum L.) 245
MANJE POZNATE I REĐE GAJENE ULJANE I PROTEINSKE BILJKE 248
Mak (*Papaver somniferum L.*) 248
Uljana tikva (*Cucurbita pepo L.*) 251
Lan (*Linum usitatissimum L.*) 252
Šafranika (*Carhamus tinctorius L.*) 254
Naut ili leblebija (*Cicer arietinum L.*) 255
RETKO GAJENE VRSTE POVRĆA 258
Batat (*Ipomea batatas L.*) 258
Rabarbara (*Rheum rhaponticum L.*) 261
Bamija (*Abelmoschus esculentus L.*) 262
LEKOVITO, AROMATIČNO I ZAČINSKO BILJE 267
Mirođija (*Anethum graveolens L.*) 267
Korijander (*Coriandrum sativum L.*) 269
Bosiljak (*Ocimum basilicum L.*) 270
Borač (*Borago officinalis L.*) 272
Kamilica (*Matricaria chamomilla L.*) 273
Noćurak (*Oenothera biennis L.*) 275
Neven (*Calendula officinalis L.*) 276
Odoljen (*Valeriana officinalis L.*) 277
Timijan (*Tymus vulgaris L.*) 278
Bela slačica (*Sinapis alba L.*) 278
Facelija (*Phacelia tanacetifolia L.*) 279
Žalfija (*Salvia officinalis L.*) 281
Lavanda (*Lavandula angustifolia L.*) 282
Stevija (*Stevia rebaudiana L.*) 283
Menta (*Mentha piperita L.*) 284
Matičnjak (*Melissa officinalis L.*) 286
Origano (*Origanum vulgare L.*) 287

VOĆARSKA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA 288
VINOGRADARSKA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA 294
STOČARSKA PROIZVODNJA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA 296
Govedarska proizvodnja na području grada Sombora 296
Svinjarska proizvodnja na području grada Sombora 299
Ovčarska proizvodnja na području grada Sombora 300
Kozarska proizvodnja na području grada Sombora 301
Živinarska proizvodnja na području grada Sombora 302
Ribarska proizvodnja na području grada Sombora 302
Pčelarska proizvodnja na području grada Sombora 303
Konjarska proizvodnja na području grada Sombora 304
AUTOHTONE SORTE I RASE SA PODRUČJA GRADA SOMBORA 306
Paprika "Somborka" 306
Crni luk Kupusinski jabučar 307
Somborska kaporka 308
Somborska domaća bela guska 309
Somborska cigaja 310
Somborski dugokljuni letač 311
Somborski plavosrcasti letač 312
Staparski letač 313
Somborski žutooki letač 314
NASELJENA MESTA NA PODRUČJU GRADA SOMBORA 315
Aleksa Šantić 315
Bački Breg 322
Bački Monoštor 329
Bezdan 338
Čonoplja 348
Doroslovo 356
Gakovo 364
Kolut 370
Kljajićevo 378
Rastina 385
Riđica 390
Stanišić 400
Stapar 410
Svetozar Miletić 420
Telečka 429
GRAD SOMBOR 434
SOMBORSKI SALAŠI 446
Bezdanski salaši 448
Bilić 449
Bukovac 451
Gradina 454

Žarkovac 457
Lenija 459
Lugovo – Lugomerci 460
Milčić 462
Nenadić 463
Obzir 466
Radojevići 467
Rančevo 469
Rokovci 471
Čičovi 472
Šaponje 474
Šiđani 476
O Somborskim salašima i mestima kojih više nema 477
LITERATURA 479

CIP