

UTICAJ SABIJANJA ZEMLJIŠTA NA PRINOS PŠENICE I KUKURUZA

THE INFLUENCE OF SOIL COMPACTION ON THE WHEAT AND MAIZE YIELD

Savin L, Furman T, Tomić M.*

REZIME

U radu je dat značaj pšenice i kukuruza, površinena kojima se seju i prinosi. Potom su date osnove sabijanja zemljišta i uticaj prekomernog sabijanja na smanjenje prinosa koji se kreće od 10-20 % zavisno od uslova.

Na bazi povećanja prinosa usled smanjenja sabijanja od samo 10 % i cene pšenice od 8 din/kg, a kukuruza 7 din/kg izračunato je povećanje prihoda za 6,54 milijarde dinara godišnje, što je dovoljno za kupovinu 991 traktora guseničara sa gumenim gusenicama sa motorom snage od oko 150 kW.

Ključne reči: pšenica, kukuruz, sabijanje, prinosi, uštede

SUMMARY

The significance of wheat and maize was given in this paper as well as land and yield. Afterwards, basis of soil compaction and influence of an excessive soil compaction on the yield were shown that ranges from 10 to 20 % depending on conditions.

The annual revenue increasing of 6,54 milliard dinars, because of reducing of soil compaction, was estimated on the base of yield increasing of 10 %, wheat price of 8 din/kg and maize price of 7 din/kg, what is enough to by 991 crawler tractors with rubber trucks and engine power of about 150 kW.

Key words: sunflower, soybean, soil compaction, yield, savings

UVOD

Pšenica i kukuruz su najmasovnije kulture u strukturi setve. Pšenica se seje na 600.000 do 800.000 ha sa prosečnim prinosom od 3,5-4,0 t/ha, a kukuruza na 1.200.000-1.400.000 ha sa prosečnim prinosom od 5-6 t/ha. Pšenica je osnova ishrane ljudi sa tendencijom smanjenja površina, ustupajući mesto industrijskim biljkama. Međutim, zbog potreba za ishranu ljudi, potrebe plodoreda i slame za stočarstvo površina će kod nas ostati na nivou

* Mr Lazar Savin, dr Timofej Furman, mr Milan Tomić; Departman za poljoprivrednu tehniku, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

600.000 ha ili oko 18 % od površina pod oranicama.

Kukuruz je važna kultura za stočarstvo i izvozom i zbog lakog i jeftinog čuvanja zauzimaće kod nas i dalje površine od oko 1.200.000 ha ili oko 35 % od ukupnih površina pod oranicama.

Imajući u vidu značaj ovih kultura Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Republike Srbije finansira projekat u okviru nacionalnog programa pod nazivom Kategorizacija i uređenje zemljišta za proizvodnju visoko vredne hrane od pšenice i kukuruza² u periodu 2002-2004. godine. Koordinator projekta je Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada, a rukovodilac projekta prof. dr Vladimir Hadžić. Saradnici na projektu iz Departmana za poljoprivrednu tehniku su: prof. dr Timofej Furman i mr Lazar Savin.

U ovom radu biće izloženi rezultati istraživanja uticaja prekomernog sabijanja zemljišta na prinos pšenice i kukuruza i procena mogućih ušteda smanjenjem prekomernog sabijanja.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

O sabijanju zemljišta

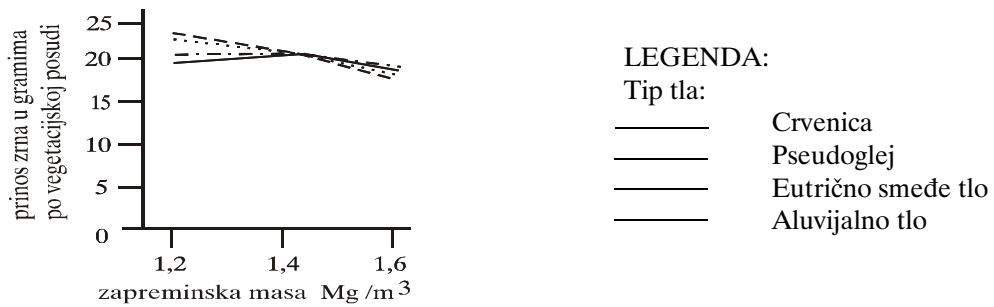
Sabijanje zemljišta je najvećim delom prouzrokovano povećanim pritiskom² točka ili gusenice traktora, kombajna i transportnih vozila na zemljište i prenosom obrtnog momenta uz neizbežnu pojavu klizanja, pri čemu se pogoršava struktura i povećava zapreminska masa sa negativnim posledicama na: vazdušni, vodni, toplotni, hranidbeni i biološki režim zemljišta. O ovim posledicama pišu autori: Mihalić (1976), Racz (1986), Vučić (1992), Kastori (1995) i Nikolić (2002). Videti detaljnije u radu Nikolić et al (2003) u ovom broju časopisa.

Uticaj sabijanja zemljišta na prinos pšenice i kukuruza

Brojna istraživanja pokazuju da sva strna žita i okopavine reaguju negativno na prekomerno sabijanje zemljišta, posebno pri većoj vlažnosti i težim zemljištima.

Ksenevič (1985), navodi da je prinos jare pšenice smanjen za 2,2 % pri prolasku traktora točkaša sa pritiskom u pneumaticima od 0,08 MPa, 34,1 % pri pritisku od 0,15 MPa i 48,6 % pri pritisku od 0,35 MPa. Prinos kukuruza je smanjen za 10-12 %, zbog povećanja zapreminske mase od 1,10-1,25 Mg/m³ na 1,34-1,48 Mg/m³. Smanjenjem količine frakcija veličine 0,25-10 mm više od 10 % uslovljava smanjenje prinosa mase kukuruza za 40-60 %. Prinos pšenice je smanjen pri prolasku traktora Kirovec K-700 2, 4 ili 6 puta za 12, 17,8 i 26,3 % respektivno. Utvrđeno je da je prinos pšenice na tragu traktora guseničara DT-54 bio za 27 % niži nego van traga.

Racz (1986) navodi da je prinos pšenice (slika 1) najveći pri zapreminskoj masi oko 1,2 Mg/m³ i da prinos pri zapreminskoj masi od 1,4 Mg/m³ opada. Zapreminska masa od 1,4 Mg/m³ odgovara relativnoj zbijenosti zemljišta od 85 %.



Sl. 1. Zavisnost prinosa pšenice od zapreminske mase, Racz (1986)

Vodonik (1990) navodi da je za SSSR, prosečno smanjenje prinosa ratarskih kultura za 15-25 % zbog prekomernog sabijanja zemljišta. Autor dalje navodi da se prinos pšenice smanjuje za 0,062-0,082 t/ha pri povećanju zapreminske mase zemljišta za 0,1 g/cm³.

Vučić (1992), razmatra vrednosti zapreminskih masa u zavisnosti od vrste zemljišta i kulture. Tako navodi da strna žita traže optimalnu zapreminsku masu od 1,2-1,3 Mg/m³. Autor smatra da je povoljna zbijenost zemljišta koja ne pogoršava vodno vazdušni režim 1,15-1,25 Mg/m³. Povoljna zbijenost zemljišta za kukuruz je 1,1-1,45 Mg/m³ na peskovitom zemljištu, a na srednje ilovastom 1,1-1,2 Mg/m³. Za vojvođanski černozem optimalna sabijenost je 1,30-1,35 Mg/m³.

Marinković (2002) navodi smanjenje prinosa pšenice na sabijenom zemljištu za 11,7 i 23,1 %. Prinos kukuruza pri opterećenju od 18 t/osovini u odnosu na 4,5 t/osovini smanjuje se za 30,2 %.

Na osnovu ove kratke analize može se zaključiti da se prinos pšenice i kukuruza zbog prekomernog sabijanja zemljišta smanjuje za 10-20 %, a u ekstremnim slučajevima i preko 30 %.

Povećanje prihoda smanjenjem sabijanja zemljišta

U tabeli 1 data je kratka analiza mogućih ušteda od povećanja prinosa usled smanjenja sabijanja zemljišta. Usvojene su očekivane površine pod pšenicom i kukuruzom sa prosečnim prinosom od 4 i 5,5 t/ha. Usvojeno je minimalno povećanje prinosa od 10 %. Usvojene su realne cene za pšenicu od 8 din/kg, a za kukuruz 7 din/kg.

Proračun pokazuje da je ukupan prihod povećan, kao rezultat smanjenja sabijanja zemljišta, za $6.54 \cdot 10^9$ dinara godišnje ili $99.091 \cdot 10^6$ EUR/god.

Cena jednog traktora guseničara sa gumenom gusenicom snage oko 150 kW/200 KS iznosi oko 100.000 EUR-a. Znači od povećanog prihoda svake godine može se kupiti po 991 traktor.

Tab.1. Mogućnost uštede na smanjenje sabijanja zemljišta kod pšenice i kukuruza

Redni broj	Kultura	Površina (ha)	Prinos (t/ha)	Povećanje prinosa (%)	Cena (din/kg)	Vrednost povećanog prihoda (din/god)
1.	Pšenica	600.000	4,0	10	8	$1.920 \cdot 10^6$
2.	Kukuruz	1.200.000	5,5	10	7	$4.620 \cdot 10^6$
Ukupno		1.800.000	-	-	-	$6.540 \cdot 10^6$

ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedenih istraživanja mogu se izvesti sledeći zaključci:

- pšenica i kukuruz su važne ratarske biljke i gajice se kod nas na oko 600.000, odnosno 1.200.000 ha uz očekivani prosečni prinos preko 4 i 5,5 t/ha.
- prosečni gubici prinosa usled prekomernog sabijanja zemljišta kreću se od 10-20 %, a u težim uslovima i preko 30 %.
- smanjenjem sabijanja zemljišta uz minimalno povećanje prinosa od 10 % moguće je povećati prihod za 6,54 milijarde dinara godišnje.

Napomena: Ovaj rad je urađen u okviru projekta " Kategorizacija i uređenje zemljišta za proizvodnju i uređenje zemljišta za proizvodnju visoko vredne hrane od pšenice i kukuruza", broj BNT.1.1.1.4161.B. koji finansira Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Republike Srbije 2002-2004.

LITERATURA

- [1] Kastori R: Zaštita agroekosistema, Feljton, Novi Sad, 1995.
- [2] Marinković B: Uticaj sabijanja zemljišta na prinos ratarskih biljaka, poglavlje u monografiji Istraživanje uzroka, posledica i mera za smanjenje i kontrolu sabijanja zemljišta, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 2002.
- [3] Mihalić V: Opća proizvodnja bilja, školska knjiga, Zagreb, 1976.
- [4] Nikolić R. i saradnici: Istraživanje uzroka, posledica i mera za smanjenje i kontrolu sabijanja zemljišta, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 2002.
- [5] Racz Z: Agrikultura mehanika tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Zagreb, 1986.
- [6] Vučić N: Higijena zemljišta, Vojvođanska Akademija nauka, Novi Sad, 1992.

Predato: 2.06.2003.

Primljeno: 4.06.2003