

UDK: 631.614.86

*Originalni naučni rad
Original scientific paper*

VRSTE SAOBRAĆAJNIH NESREĆA SA TRAKTORIMA U MAKEDONIJI

**Zoran Dimitrovski^{1*}, Mičo V. Oljača², Kosta B. Gligorević²,
Milan Dražić², Radojičić Dušan², Lazar N. Ružičić³**

¹ *Univerzitet "Goce Delčev", Zemjodelski fakultet, Štip, Republika Makedonija*

² *Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Institut za poljoprivrednu tehniku,
Beograd-Zemun*

³ *Megatrend Univerzitet, Fakultet za biofarming, Bačka Topola*

Sažetak: U radu su prikazani rezultati istraživanja vrste nesreća sa traktorima u poljoprivredi Makedonije. U periodu istraživanja 1999 do 2008 godine dogodilo se ukupno 883 nesreća, od kojih 593 van naseljenih mesta i 290 u naseljenim mestima sa traktorima. Od ukupnog broja saobraćajnih nesreća 539 su rezultat međusobnih sudara traktora i ostalih motornih vozila, a 334 nesreća, su podeljene u 6 vrsta saobraćajnih nesreća. Zbog gubljenja kontrole nad vozilom u saobraćajnim nesrećama, najčešće dolazi do prevrtanja ili sletanja vozila sa puta gde je evidentirano 110, odnosno 94 nesreća ovih vrsta. Najviše nesreća događa se van naseljenih mesta gde se traktori i najčešće kreću po regionalnim i lokalnim putevima.

Ključne reči: *traktor, vrsta nesreća, prevrtanje traktora*

UVOD

Upotreba traktora i ostalih mobilnih mašina u poljoprivredi, šumarstvu i građevinarstvu [1], [2], [8] [10], [17], ima rizik pojave povređivanja ljudi koje sa njima rade ili se nalaze u njihovoj neposrednoj blizini. Opasnost od pojava nesreća i povređivanja je daleko veća ukoliko sa mašinama upravljaju osobe koje nisu prošli stručnu obuku o pravilnom i bezbednom upravljanju i eksploataciji.

U poljoprivredi [1], [9], [12], [13], traktor predstavlja osnovnu pogonsku mašinu koju ima široku primenu u raznim operacijama. Međutim, traktor istovremeno je i najčešći uzrok nesreća sa posledicama od lakih do teških telesnih povreda, ili u velikom

* Kontakt autor: Zoran Dimitrovski, Krste Misirkov b.b., p.fah 201, 2000 Štip, Makedonija.
E-mail: zoran.dimitrovski@ugd.edu.mk

broj slučajeva ove nesreće su fatalne za život farmera. Činjenica [12], [14], [16] da se traktor vrlo često koristi na raznim terenima (sa nagibom, na asfaltnim ili mekim i blatnjavim podlogama kao i u blizini kanala, rupa i raznih prirodnih prepreka), a pošto je on i radna mašina sa visokim položajem centra težišta, često dolazi zbog nestručnog rukovanja, i do prevrtanja. Pravilno održavanje [12], [15], [16], [17], stabilnosti traktora je veoma važno zbog eliminisanja mogućih nezgoda i opasnosti koje se mogu dogoditi u slučaju pojave nestabilnosti traktora i prevrtanja oko poprečne ili podužne ose. Traktori se najčešće kreću po lokalnim, javnim i regionalnim putevima. Zbog nepažnje ili nedovoljnog iskustva i loše obuke rukovaoca traktora, vrlo često dolazi do raznih vrsta nesreća, od međusobnih sudara vozila, udara u objekte na putu, do prevrtanja i sletanja vozila sa puta.

Danas u Makedoniji ima približno 50.000 traktora, sa prosekom starosti od 25 godina, što direktno znači da bezbednost rada traktora u poljoprivredi i kontaktnim oblastima može biti na veoma niskom nivou [3], [4], [10], [11]. Amortizacija traktora i nepravilno održavanje povećavaju rizik i znatno smanjuju stepen bezbednosti pri eksploataciji traktora (nemaju: kabine, ispravne signalne uređaje i svetla, potpuno ispravan sistem kočenja i upravljanja i slično). Ipak, danas traktori su daleko bezbedniji nego ranijim periodima [2], [6], [7], [9], [12]. U prilog smanjene bezbednosti u Republici Makedoniji je podatak o približnom broju od 50.000 traktora, a tehnički je pregledano i registrovano samo 2885 komada, što predstavlja 5,77% od ukupnog broja traktora, [4].

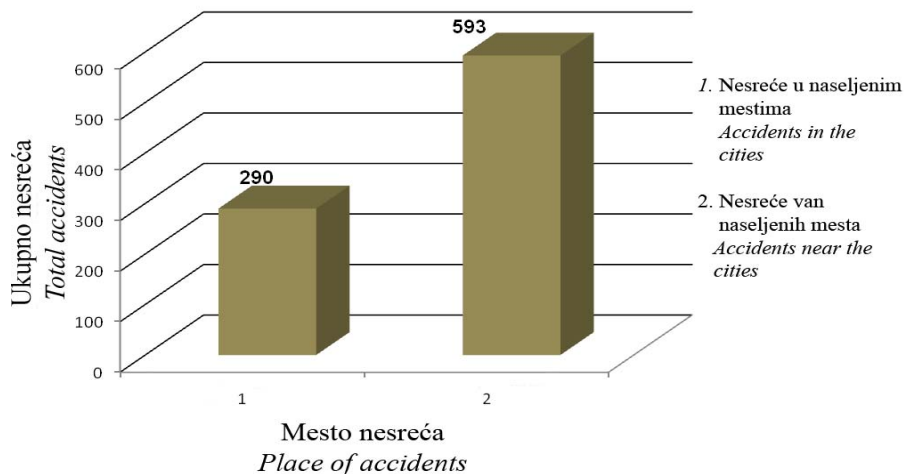
MATERIJAL I METODE RADA

Vrste saobraćajnih nesreća na javnim putevima u poljoprivredi Republike Makedonije, analizirane su u oblasti transportnih operacija u javnom saobraćaju na putevima Makedonije sa učešćem traktora i prikolica.

Podaci o vrsti nesreća sa traktorima [9], [10], [11], dobijeni su od MUP-a Republike Makedonije (Sektor za analitiku), Državnog zavoda za statistiku [4], u periodu od 1999 do 2008 godine. Arhive i izveštaji ovih institucija, poslužili su za prikupljanje podataka o broju nesreća, vrsti nesreća, mesta nesreća, i kasniju grafičko-analitičku analizu.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Uzroci nesreća su rezultat nepoštovanja saobraćajnih znakova i propisa, loše psihofizičkog stanja i neiskustva rukovalaca traktora i vozača motornih vozila, greški pešaka, putnika i tehnička neispravnost vozila [2], [9], [10], [11]. Od ukupno 883 nesreće koje su se dogodile u periodu istraživanja od 1999. do 2008. godine, prema mestu događanja, 290 su se dogodile u naseljenim mestima, a 593 na putevima van naseljenih mesta (Graf.1).

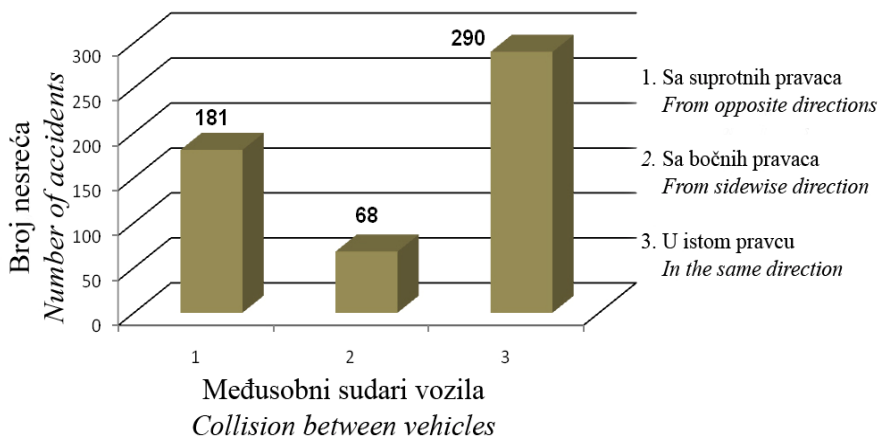


Grafik. 1. Raspodela nesreća sa traktorima prema mestu događanja za 1999- 2008.

Chart 1. Distribution of the place of accidents with tractors from 1999 to 2008.

U javnom saobraćaju na putevima u Republici Makedoniji najčešća vrsta nesreća su međusobni sudari u zavisnosti od pravca kretanja traktora i ostalih motornih vozila. Kao rezultat ove vrste nesreća, dogodio se ukupno, 539 sudar vozila (Graf. 2).

Prema prikazu (Graf. 2), može se konstatovati da pri kretanju traktora i ostalih motornih vozila u istom pravcu dolazi do najvećeg broja nesreća, u 290 slučajeva. Ova vrsta nesreće događa se zbog nepažnje, najčešće vozača motornih vozila (automobila, autobusa, kamiona i slično) koji se na putevima kreću većom brzinom od brzine kretanja traktora [2].



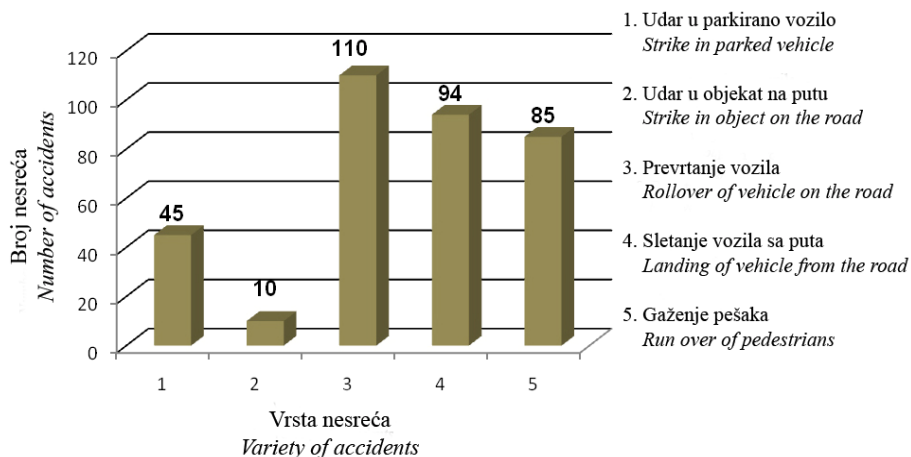
Grafik. 2. Vrste saobraćajnih nesreća sa traktorima u periodu 1999 – 2008.

Chart 2. Variety of tractor traffic accidents from 1999 to 2008.

Traktori na javnim putevima [2], se kreću najčešće brzinom od 20 do 30 km/h, dok se ostala motorna vozila na javnim putevima van naseljenih mesta kreću brzinom od 70, 80, pa i više km/h. U takvim okolnostima na nepreglednim mestima ili pri smanjenoj vidljivosti na putu (kasno uveče), pogotovo ako se ispred nalazi traktor koji nije dovoljno ili pravilno osvetljen (neispravna svetlosna signalizacija), u nekoliko sekundi vrlo je teško izbeći opasnosti i pojavu saobraćajne nesreće.

Međusobni sudari motornih vozila i traktora mogu nastati i zbog promene pravca kretanja traktora bez prethodne upotrebe pokazivača pravca kretanja, ili pogrešnoj proceni vozača motornih vozila kada su traktori agregatirani sa raznim priključnim mašinama i nepropisnim dimenzijama tovara koji zahvataju veću širinu puta.

U periodu istraživanja dogodilo se još 344 nesreća, koje su podeljene u 6 vrsta saobraćajnih nesreća (Graf. 3). Prema rezultatima ovog grafičkog prikaza može se konstatovati da, zbog gubljenja kontrole nad vozilom u saobraćajnim nesrećama, najčešće dolazi do prevrtanja 110 vozila, i sletanja vozila sa puta sa pojavom 94 nesreće.



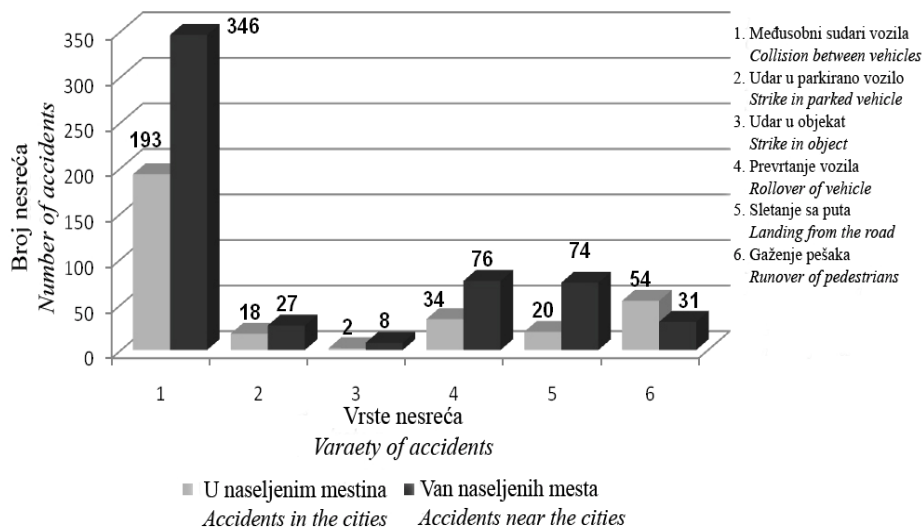
Grafik 3. Vrsta saobraćajnih nesreća sa traktorima u periodu 1999 – 2008.

Chart 3. Variety of tractor traffic accidents from 1999 to 2008.

Grafik 4 prikazuje još dve vrste nesreća koje su rezultat nepažnje rukovaoca traktora i pešaka. Gaženje pešaka je treća najzastupljenija vrsta nesreća sa ukupno 85 nesreća. Takođe i udar u parkirano vozilo ima evidentiranih 45 nesreća. Prema grafičkom prikazu (Graf. 4) u kojoj je predstavljen ukupan broj vrsta nesreća u periodu od 1999 do 2008. godine, može se konstatovati da, od, 883 nesreće, najizraženiji su međusobni sudari traktora i ostalih motornih vozila i to van naseljenih mesta, sa ukupno 346 nesreća.

Prevrtanje vozila (najčešće traktora) i sletanje sa puta su vrste nesreća koje su skoro ravnomerno zastupljene van naseljenih mesta sa 76, odnosno 74 nesreća, a su rezultat uglavnom nepažnje rukovaoca traktora.

Generalno može se konstatovati, da se više nesreća događa izvan naseljenih mesta na regionalnim i lokalnim putevima gde se traktori najčešće kreću. U naseljenim mestima, ima više nesreća sa učesćem pešaka, gde je 54 lica pregaženo u nesrećama sa traktorima.



Grafik. 4. Ukupan broj vrsta nesreća u kojima su učestvovali traktori u periodu 1999 – 2008.
 Chart 4. Total number of variety of tractor accidents from 1999 to 2008.

Treba napomenuti da je prosečna starost traktora u Makedoniji [4], oko 25 godina, a to znači da većina traktora nisu opremljeni kabinama ili nekom drugom vrstom zaštite, koja u slučaju prevrtanja pruža neku sigurnost rukovaocu traktora. U takvim slučajevima fatalne posledice po život rukovaoca traktora su neizbežne, a to su potvrdila i naša istraživanja posledica nesreća [2], [9], [14], kao i rezultati ispitivanja prevrtanja traktora [9].

Prema dobijenim rezultatima u periodu istraživanja utvrdili smo da je stručna obuka farmera, o pravilnom i bezbednom upravljanju i eksploataciji traktora, na veoma niskom nivou [10], [9]. Kod ne pripremljenih rukovaoca traktora, zbog nepažnje, neiskustva i nestručnosti, vrlo lako i često kod upravljanja traktor dolazi u potencijalno opasne situacije. Ako pored navedeno, traktori nemaju kabine ili najmanje postavljen zaštitni ram, i pojaseve za vezivanje, a imaju neispravne uređaje za upravljanje i kočenje, posledice su sigurno katastrofalne po život farmera.

ZAKLJUČAK

Prema rezultatima istraživanja oblika saobraćajnih nesreća sa traktorima u Makedoniji može se konstatovati :

1. U periodu istraživanja od 1999. do 2008. godine dogodilo se ukupno 883 saobraćajnih nesreća sa traktorima.
2. Prema mestu događanja nesreća 593 bile su van naseljenih mesta na javnim putevima, a 290 u naseljenim mestima,.
3. Prema vrsti saobraćajnih nesreća, najviše, 539 je rezultat međusobnih sudara traktora i ostalih vozila u saobraćaju.

4. Od preostale 344 saobraćajne nesreće, prema vrsti nesreća, najviše su zastupljene, one sa prevrtanjem vozila na putu, 110, i sletanja sa puta, gde je evidentirano 94 nesreće.
5. Prevrtanje vozila (najčešće traktora) i sletanje sa puta su vrste nesreća koje su skoro ravnomerno zastupljene, van naseljenih mesta sa 76, odnosno 74 nesreća, a rezultat su uglavnom izražene nepažnje rukovaoca traktora.
6. Generalno, može se konstatovati da je više nesreća u kojima učestvuju traktori van naseljenih mesta na regionalnim i lokalnim putevima gde se traktori najčešće kreću.
7. Pri prevrtanju traktora posledice su najčešće fatalne po život farmera, kao rezultat nepostojanja kabina, ili najmanje zaštitnih ramova na traktorima.
8. Buduća istraživanja i preventivno delovanje potrebno je usmeriti u obaveznu stručnu obuku rukovaoca traktora i podizanje tehničke kulture farmera uz istovremeno povećanje bezbednosti traktora. Pre svega se misli na strogo poštovanje obaveze zakonskih mera i ugradnju kabina ili zaštitnih ramova i pojaseva za vezivanje, na svim traktorima bez obzira na starost traktora u poljoprivredi Makedonije.

LITERATURA

- [1] Dolenšek, M., Jerončič, R., Bernik, R., Oljača, M., 2010. *Udesi sa traktorima u Sloveniji u periodu od poslednje tri decenije*. Poljoprivredna tehnika, Godina XXXV, Broj 1, Str. 83–88, Beograd.
- [2] Dimitrovski, Z., Oljača, M., Gligorević, K., Ružičić, L., 2010. *Nesreće sa traktorima na javnim putevima u Republici Makedoniji*. Poljoprivredna tehnika, Godina XXXV, Broj 1, Str. 89 – 97, Beograd.
- [3] *Zapisi Sudske medicine*, 1983 – 2003, Institut za sudsku medicinu, Skoplje.
- [4] Izveštaji Državnog zavoda statistike Republike Makedonije, *Statistički godišnjik* 1995, 1998, 2003, 2004, Skoplje.
- [5] Izveštaji sa arhive Kliničkog centra 1999-2003, Skoplje, Republika Makedonija.
- [6] Zakon o bezbednosti saobraćaja na javnim putevima Republike Makedonije, Službeni vjesnik br. 14, 1998 god.
- [7] Myers, M. L. 2000. *Prevention of Rollover Protective Structures-Part I: Strategy Evolution*. Journal of Agriculture Safety and Health 6(1): 29-40, 2000.
- [8] Oljača, M., Gligorević, K., Branković, M., Dimitrovski, Z., Tanevski, D., 2005. *Primena elektronskih komponenti na traktorima i radnim mašinama u funkciji povećanja kontrole sigurnosti i eksploatacije*. Poljoprivredna tehnika, Godina XXX, Br.1, Str. 107 – 118, Beograd.
- [9] Tanevski, D., Dimitrovski, Z., Oljača, M., Raičević, D., Ružičić, L., 2005. *Analiza posledica događanja nesrećnih slučajeva u radu traktora*. Poljoprivredna tehnika, Godina XXX, Broj 4, Str. 115 – 123, Beograd.
- [10] Dimitrovski, Z., Tanevski, D., Oljača, M., Raičević, D., Ružičić, L., 2006. *Preventivne mere u sprečavanju udesa sa traktorima u poljoprivredi Republike Makedonije*. Poljoprivredna tehnika, Godina XXXI, Broj 2, Str. 17 – 29, Beograd.
- [11] Dimitrovski, Z., Oljača, V.M., Tanevski, D., Ružičić, L., 2003. *Nesretni događaji u radu poljoprivrednih mašina – upoređenje Makedonija – Republika Srbija*, Zbornik radova –Dan Poljoprivrednog fakulteta, str. 100-107., Poljoprivredni fakultet, Skoplje, Republika Makedonija.

- [12] Gligorević, K., Oljača, M., Ružičić, L., Radojević, R., Pajić, M., 2007. *Uticaj elektronskih sistema na stabilnost vanputnih vozila*. Poljoprivredna tehnika, Godina XXXII, Broj 3, Str. 11 – 18, Beograd.
- [13] Oljača, M., Kovačević, D., Gligorević, K., Pajić, M., Dimitrovski, Z., 2010. *Nesreće sa vozačima traktora u javnom saobraćaju Republike Srbije*. Poljoprivredna tehnika, Godina XXXV, Broj 1, Str.75 – 82, Beograd.
- [14] Oljača, M., Ružičić, L., Tanevski, D., Dimitrovski, Z. 2004. *Nesrećni događaji u radu poljoprivrednih mašina*. Godišnji zbornik radova. Fakultet poljoprivrednih nauka i hrane, Skopje, 2004,
- [15] Oljača, V.M., Raičević, D., 2000. *Nesreće u radu sa meliorativnim mašinama i njihovi uzroci*, Preventivno inženjstvo i osiguranje motornih vozila, transportnih sredstava, sistema i opreme - Savetovanje sa međunarodnim učešćem, str. 251-255, DUNAV– Preving, Beograd.
- [16] Oljača, V.M., Đokić, M., Ružičić, L., Radoja, L., Bandić, J., 2001. *The accidents and their causes in work with the agricultural machines*, 2001 Annual International Meeting -The American Society of Agricultural Engineers, Section No74, Advancing in the Science of Agricultural Safety and Health, ASAE paper No 018036, CA, USA.
- [17] Purschwitz, S., Mark, A., 1990. *Fatal Farm Injuries to Childrens*, Wisconsin Rural Health Research Center, Marshfield, WI.

VARIETY OF TRACTOR TRAFFIC ACCIDENTS IN MACEDONIA

Zoran Dimitrovski¹, Mićo V. Oljača², Kosta B. Gligorević², Lazar N. Ružičić³

¹“Goce Delcev” University, Faculty of Agriculture, Stip, Macedonia

² University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Institute of Agricultural Engineering
Belgrade-Zemun, Serbia

³ Megatrend University, Faculty for biofarming, Backa Topola, Serbia

Abstract: In this paper are the results of the variety of traffic accidents with tractors in the agriculture of Macedonia. In the period of investigation from 1999 to 2008 occurred 883 traffic accidents with tractors of which 593 accidents in places in the cities and 290 near the cities. From total number 539 accidents resulting from collisions between tractors and other motor vehicle and 334, are divided into 6 types of accidents. Due to loss of control during accidents, usually lead to overturning and landing vehicles from the road where the individually recorded 110 accidents and 94 of these types of accidents. Most accidents occur in places near the cities where tractors and often moving on to regional and local roads.

Key words: tractor, variety of accidents, tractor rollover key

Datum prijema rukopisa: 07.11.2011.

Datum prijema rukopisa sa ispravkama: 10.11.2011.

Datum prihvatanja rada: 16.11.2011.