



UDK: 631.614.86

## NESREĆE SA VOZAČIMA TRAKTORA U JAVNOM SAOBRAĆAJU REPUBLIKE SRBIJE

Mičo V. Oljača<sup>1</sup>, Dušan Kovačević<sup>2</sup>, Rade Radojević<sup>1</sup>, Kosta Gligorević<sup>1</sup>,  
Miloš Pajić<sup>1</sup>, Zoran Dimitrovski<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Poljoprivredni fakultet, Katedra za poljoprivredne mašine, Zemun, Srbija

<sup>2</sup> Poljoprivredni fakultet, Katedra za agrotehniku i agro-ekologiju, Zemun, Srbija

<sup>3</sup> Poljoprivredni fakultet, Univerzitet Goce Delčev Štip, FR Makedonija

**Sadržaj:** Poljoprivredni traktori imaju visok faktor rizika u izazivanju pojava nesreća i različitog stepena povređivanja učesnika u javnom saobraćaju. U periodu od 1999. do 2009. godine, u javnom saobraćaju Srbije, tragično je nastradalo, u proseku godišnje, 62 traktorista. Utvrđen je broj od 144 teško povređenih (trajna invalidnost) vozača traktora, godišnje. Materijalna šteta je ogromna. Različite i opasne nesreće i povrede u javnom saobraćaju koje izazivaju vozači traktora u Republici Srbiji, i dalje su realnost. Evidentno nedostaje osnovna, i posebno dodatna stručna obuka rukovaoca mašinama, i stručno-tehnički kursevi za sigurno i pravilno korišćenje traktora.

**Ključne reči:** javni saobraćaj, vozači traktora, nesreće, različite povrede.

### 1. UVOD

Traktori različitih tipova i namena, imaju visok faktor rizika pojave izazivanja nesreća i time čestih oblika povređivanja učesnika u javnom saobraćaju Srbije.

Prema postojećoj literaturi [7.], [8.], [9.], [10.] i podacima MUP Republike Srbije [11.], vozači traktora danas na različitim kategorijama puteva i saobraćajnim situacijama u Republici Srbiji, učestvuju sa visokim udelom u izazivanju saobraćajnih udesa sa različitim i opasnim posledicama.

Traktori imaju značajnu primenu u poljoprivrednim i drugim (građevinski i radovi u šumarstvu) radovima i transportu, kada se kreću po različitim tipovima podloga i javnim putevima. U takvim mnogobrojnim okolnostima traktori su potencijalno opasne vučno-pogonske mašine, naročito u slučaju ako se ne koriste prema određenim pravilima sigurnosti, preventive i zaštite, i zakonskih regulativa.

Podaci literature pokazuju [8.], da se nesreće i povrede sa traktorima najčešće događaju u jesen, kada počinje "epidemija povreda u poljoprivredni". Povrede su veoma raznolike, teške i zahvataju sve delove tela rukovaoca, sa pojavom invaliditeta visokog stepena, a uglavnom i velikih materijalnih šteta, jer se radi o mašinama koje su danas veoma skupe.

Prema statističkim podacima za 2005. godinu [7.], u Republici Srbiji ima preko 500.000 različitih tipova traktora. Tendencija godišnjeg porasta ovih mašina je od 5.000 do 20.000 komada zbog povećanih obima poljoprivrednih radova. Pored ovog broja traktora, Republika Srbija ima preko 250.000 moto-kultivatora, više od 420.000 dvoosovinskih traktora i približno 30.000 kombajna [7.]. Znači, približni ukupan broj pokretnih poljoprivrednih mašina sa sopstvenim motorom i mogućnosti učestvovanja u javnom saobraćaju u Republici Srbiji, danas prelazi broj od 1.000.000 komada. Sa ovolikim brojem pokretnih mašina postoji visok rizik godišnjeg povećanja pojave nesrećnih događaja u javnom saobraćaju ili na mestima rada ovih mašina.

Istovremeno treba navesti istraživanja [7.], koja pokazuju, da finansijski efekat nastalih događaja ima poseban značaj, pošto su savremeni traktori kao vučno-pogonske i transportne jedinice predviđeni i za kretanje po javnim putevima sa brzinama od 20 do 80 km/h. Ovakvi traktori imaju nabavne cene od 10.000 do 150.000 EUR-a, pa i više (traktori guseničari, itd.). Cene drugih samohodnih poljoprivrednih mašina (kombajni) mogu iznositi i preko 200.000 EUR-a. U nastalim udesima i nesrećama veoma često dolazi do znatnih oštećenja poljoprivrednih mašina koja su dodatni problemi relevantnih institucija.

U Svetu, mnogi istraživači [3], [5.], [14], [15.], [16.], [21], traktor smatraju jednim od glavnih izazivača nesreća. Danas se u Svetu posvećuje velika pažnja bezbednosti [4.], sigurnosti kao i podizanju tehničke kulture farmera, a posebno rukovaoca svih radnih mašina koje učestvuju i u javnom saobraćaju, pre svega preko edukacije sa organizovanjem raznih programa obuke. Pобољшanje stepena bezbednosti u ovoj oblasti doprinosi i ergonomija. Ugrađeni signalni uređaji u kabini traktora [10.], preko audio i vizuelne signalizacije informišu i opominju rukovaoca na razne moguće opasnosti u toku radnog procesa i štite od mogućih povreda i drugih nesreća sa mogućim tragičnim posledicama.

## 2. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Nesreće sa traktorima u javnom saobraćaju Republike Srbije u periodu od 1999. do 2009. godine analizirane su u oblasti transportnih aktivnosti traktora i priključnih mašina u javnom saobraćaju na različitim kategorijama puteva Republike Srbije. Podaci [11.], o broju nesreća u kojim su učestvovali traktori u javnom saobraćaju, dobijeni su od Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srbije - Uprave saobraćajne policije, za vremenski period 1999 -2009. godina.

Određeni podaci iz ovog istraživanja u radu su tabelarno i grafički prikazani i analizirani po godinama i posledicama događanja nesreća za period 1999-2009.

## 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Traktori imaju značajnu primenu u poljoprivrednim radovima i transportu kada se kreću po poljoprivrednim površinama različitih karakteristika (zemljište raznih topografskih karakteristika, ne kategorisani putevi i slično) i po javnim putevima.

U navedeni situacijama oni predstavljaju potencijalno opasnu mašinu, naročito u slučaju ako se ne koriste prema određenim pravilima sigurnosti, preventive i zaštite. U literaturi [3], [4], [6], [10], [15], [21], najčešće se ČOVEK i TRAKTOR navode kao stalni izazivači mnogobrojnih nesreća u poljoprivredi, radovima u šumarstvu i

građevinarstvu, gde su uzročnici najčešće bili nestručno: rukovanje (vožnja traktora neadekvatnom tehnikom i brzinama u saobraćaju, na nagibima, ili bočnim kosinama, sa pojavom prevrtanja) ili održavanje (razne popravke ili intervencije na pojedinim delovima, zamene pneumatika, dolivanje goriva, rashladne tečnosti ili slično) [9], [10], [13], [16].

Prema podacima istraživanja [8], [9], [10], u Srbiji, u periodu od 1980. do 1988. godine, je poginulo u različitim nesrećama i mestima (kretanje traktora uz, niz, ili bočni nagib, nepravilna vuča neispravnih traktora, vožnja drugih lica u traktoru na mestima koja nemaju sedište, vožnja neprilagođenom brzinom, prevrtanja, i slično), gde je traktor učestvovao kao vučno-energetska jedinica, preko 900 traktorista, ili prosečno 112 godišnje. U direktnim nezgodama u javnom saobraćaju na teritoriji Srbije (bez pokrajina) od 1990 do 2000 godine, tragično je godišnje nastradalo u proseku 76 vozača traktora.



Sl..1. Nesreće sa traktorima i tragične posledice, [35.]

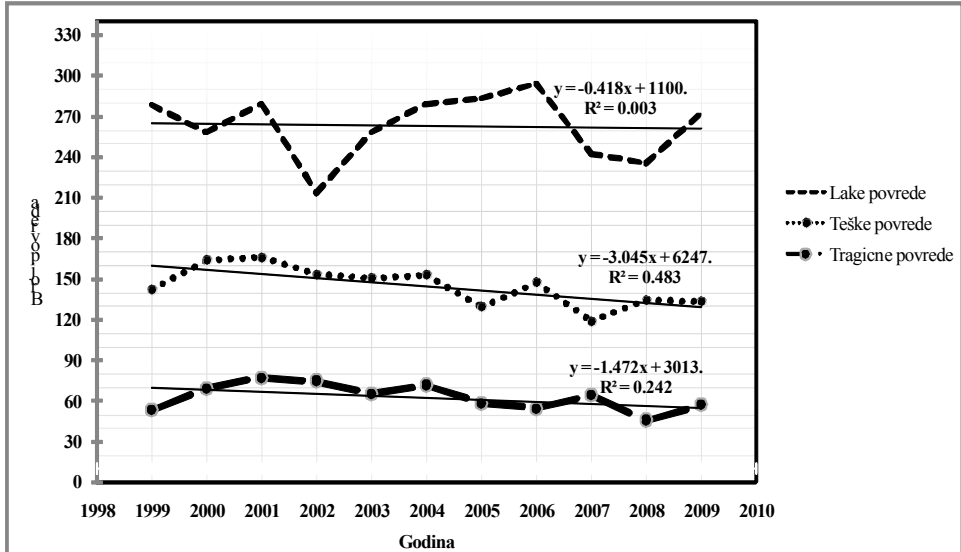
Najčešći uzroci događanja nesreća u poljoprivredi i javnom saobraćaju, [6], [8], [19], sa traktorima (i samohodnim poljoprivrednim mašinama) su:

- Nepažnja rukovaoca mašina sa nedovoljnim stepenom obučeniosti za rad,
- Nepoštovanje saobraćajnih propisa i bezbednosnih mera.
- Upotreba tehnički zastarelih mašina,

Tab. 1. Posledice u saobraćajnim nezgodama koje su izazvali vozači traktora od 1999. do 2009. godine, [11]

Godina Posledice	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Prosek
Lake Povrede	278	258	279	213	258	279	283	294	242	235	272	262,8
Teške Povrede	142	163	166	153	150	152	129	147	119	134	133	144,3
Tragične Posledice	53	69	77	74	65	71	58	54	64	45	57	62,4
Ukupno nastradalih lica	473	490	522	440	473	502	470	495	425	414	462	469,6

Na teritoriji Republike Srbije, prema istraživanjima [8.] [9.] [10.], u poslednjoj deceniji od 1999 do 2009. godine, u direktnim nezgodama u javnom saobraćaju, često učestvuju vozači traktora (nastradala lica). Podaci o broju nastradalih lica u saobraćajnim nesrećama (Tabela 1.), koje su prouzrokovali vozači traktora ili bili direktni učesnici u njima, za period od 1999 .do 2009. godine prikazuju posebno težak aspekt nezgoda i nesreća koje prouzrokuju čovek i traktor.



Graf. 1. Trend pojava tipova i broja povreda za period 1999-2009. godina

Analizom prikazanih podataka (Tabela 1., Grafik.1), dolazi se do zabrinjavajućih rezultata o broju nastradalih lica. Prema ovoj analizi u Republici Srbiji prosečno godišnje u saobraćajnim nezgodama koje su izazvali vozači traktora, tragično strada 62 osobe, teško povređenih bude u proseku 144, i lako potvrđene su 262 osobe.



Sl. 2. Neispravni traktorski agregati u javnom saobraćaju Republike Srbije, [9], [36].

Na osnovu ovih iznetih podataka, može se zaključiti da se blago smanjuje broj nastradalih u nesrećama u kojima su učestvovali traktori u periodu od 1999 do 2009. godine. Na žalost, razlog za ovo smanjenje broja nastradalih osoba, nije samo uticaj ljudskog faktora, već i uticaj faktora znatnog poboljšanja tehničkih karakteristika savremenih mašina i traktora (dodatni sigurnosni uređaji, kabine, signalno-alarmni sistemi i sl.).

Rad sa traktorima i priključnim poljoprivrednim mašinama ima i danas teške i tragične posledice, najčešće iz razloga što rukovaoci poljoprivrednom mehanizacijom ne rade prema propisima i pravilima koja postoje i koja se dovoljno i dosledno ne poštuju.

Pregledom i analizom stručne literature [6], [14], [16], [22], i rezultata naših istraživanja u Republici Srbiji, može se konstatovati, da se nesreće sa traktorima i drugim mobilnim poljoprivrednim mašinama pored mnogobrojnih mera prevencije, zakonskih propisa, i dalje danas dešavaju.

To je pre svega rezultat: nepažnje, nestručnog rukovanja, neispravnosti mašina (Slika 2.), nedovoljnog obrazovanja i nediscipline (na primer faktora nedozvoljenog konzumiranja alkohola u toku radova), i umora rukovaoca traktora i poljoprivrednih mašina.

Istraživači navedene problematike u ovom radu, smatraju da nesrećni slučajevi nastaju i zbog nedostataka permanentne stručne obuke, i propratno-stručnih kurseva za pravilno korišćenje i održavanje traktora i mašina, koji se moraju organizovati i sprovesti u visoko i stalno koordinisanoj ozbiljnoj akciji svih zainteresovanih, pre svega institucija društva (Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo za infrastrukturu i saobraćaj, obrazovne institucije, udruženja poljoprivrednih proizvođača, i drugih relevantnih institucija i pojedinaca)

#### 4. ZAKLJUČAK

Analize pokazuju da saobraćajne nezgode i nesreće sa traktorima u javnom saobraćaju Republike Srbije imaju za period od 1999. do 2009. godine, glavna obeležja:

- Tragično nastradalih vozača traktora ili učesnika, (smrtni slučajevi), bilo je 62.
- Teško povređenih učesnika (kasnije teški invalidi rada i socijalni slučajevi), 144.
- Prosečan godišnji broj nastradalih lica u nezgodama je 469.

Nezgode i nesreće u radu sa poljoprivrednim mašinama i traktorima i dalje danas nastaju u Srbiji, jer nedostaje permanentna obuka, propratni stručni kursevi za pravilno korišćenje i održavanje ovih mašina. Takođe postoje znatni propusti u poznavanju i primeni osnovinih saobraćajnih propisa kod vozača traktora.

Buduća istraživanja i preventivno delovanje potrebno je usmeriti ka obaveznoj obuci rukovaoca traktora i podizanje tehničke kulture farmera u istovremeno povećanje bezbednosti traktora u pogledu donošenja zakonskih mera i obaveznoj ugradnji kabina ili zaštitnih ramova i pojaseva za vezivanje na svim traktorima bez obzira na starost traktora, koji se koristi u poljoprivredi Republike Srbije.

Imperativ je, u narednom periodu, smanjiti mogući broj nezgoda i nesreća u toku rada poljoprivrednih mašina i traktora, na najmanji mogući broj. To prvenstveno znači obezbediti odvijanje radnog procesa u poljoprivrednoj proizvodnji, uz najveće

poštovanje svih propisanih mera i zakona iz oblasti sigurnosti rada mašina, i posebno Zakona o bezbednosti saobraćaja na putevima, kada se ove mašine nađu u transportnom procesu na javnim putevima.

## LITERATURA

- [1] Baker, David E., and et.al.,(1990): Innovative Approaches to Collecting Agricultural Accident Data, 12<sup>th</sup> World Congress on Occupational Safety and Health, Hamburg, 1990.
- [2] Cogbill T.H., Busch H.M. Jr., (1985): The spectrum of agricultural trauma., Journal of Emerg. Med. 3 (3); pp. 205-10.
- [3] Dolenšek M., Oljača V. M., (2002): Sprečavanje udesa i očuvanje zdravlja radnika u poljoprivredi Republike Slovenije, Deseto jubilarno Savetovanje sa međunarodnim učešćem, Sistemska analiza šteta u privredi, osiguranje i preventivno inženjerstvo, str. 325-331, Dunav Preving, Beograd.
- [4] Glen H. Hetzel, (1996): Guide for Safe Tractor Operation, NASD, Fact Sheet: N<sup>o</sup>1.
- [5] Metcalf, Jane, (1991): Its More Dangerous on the Farm, Hards Dairyman Magazine., N<sup>o</sup>10.
- [6] New York Center for Agricultural Medicine and Health, (1998): Tractors, the Number One Cause of Fatalities on the Farm, Training curriculum , New York.
- [7] Nikolić R., et.al., (1999): Poljoprivredna tehnika kao faktor humanizacije rada u poljoprivredi, Časopis: Traktori i pogonske mašine, Vol. 4, N<sup>o</sup>2, pp.191-196, Novi Sad.
- [8] Oljaca V. Mico, Đokic Milorad, Ruzicic Lazar, Radoja Luka , Bandic Jordan, (2001): The accidents and their causes in work with the agricultural machines, 2001 Annual International Meeting -The American Society of Agricultural Engineers, Section N<sup>o</sup>74, Advancing in the Science of Agricultural Safety and Health, ASAE paper N<sup>o</sup> 018036, United States of America, Sacramento, CA.
- [9] Oljača V. Mićo, et.al, (2007): Opasnosti i nesreće u eksploataciji mobilne poljoprivredne mehanizacije u Republici Srbiji, (Dangers and Accidents in exploitation of mobil agricultural mechanization in Republic of Serbia ), Monografija, str. 1-258., ISBN : 86-7834-023-1, Beograd.
- [10] Oljača V. M., Ružičić L., Tanevski D., Dimitrovski Z. (2002): Kontrolno-računarski sistemi u radnim procesima poljoprivredne mehanizacije. Godišnji zbornik radova, Vol. 47, str.37-44., Poljoprivredni fakultet, Skoplje, FR Makedonija.
- [11] RMUP Srbije, Uprava za analitiku, (2009): Broj saobraćajnih nezgoda i nastradalih lica u periodu 1988-2009., za Republiku Srbiju, Beograd.
- [12] Purschwitz, Mark A. (1990): Fatal Farm Injuries to Childrens, Wisconsin Rural Health Research Center, Marshfield, WI.
- [13] Read K.O., Campbell I.A, Kitchen G. (1996): Auger injuries in the Wimmera region 1987-95. Aust. N Z J. Surg Apr; 66 (4), pp.229-300.
- [14] Shutske M. John, (2001): Within Minnesota-Related to Tractor and Mashinery, Desise and Injury prevention, NIOSH/CDC Agreement Program #U07/CCU.
- [15] Shutske M. John, (2003): Farm Injuries and Rural Emergencies. University of Minnesota, Department of Biosystems and Agricultural Engineering.
- [16] Shutske M. John, (2003): Managing Downtime, Safety and Machinery Risks, Minesota Impacts, Un. of Minesota.

- [17] Shutske M. John, (2004): Injuri Prevention and Health Promotion Reaserch for Production Agriculture, Minesota Impacts, University of Minesota.
- [18] Lewis M.Q., et. al., (1998): Work-related injuries among Iowa farm operators: An analysis of the Iowa Family Helath and Hazard Surveilance Project., American Journal of Ind. Medicine N<sup>o</sup>33 (5):510-7.
- [19] University of Iowa Center for Agricultural Safety and Healthm, ( 2003): Preventing Tractor Accidents, Iowa, USA.
- [20] [www.cdc.gov/niosh/injury/traumaagric.html](http://www.cdc.gov/niosh/injury/traumaagric.html)
- [21] [www.agsafe.org](http://www.agsafe.org)
- [22] [www.safety-council.org](http://www.safety-council.org)
- [23] [www.nsc.org/necas/agtractr.htm](http://www.nsc.org/necas/agtractr.htm)
- [24] [www.cdc.gov/niosh/nasd/docs7/on99004.html](http://www.cdc.gov/niosh/nasd/docs7/on99004.html)
- [25] [www.hsa.ie/pub/publications/farmshbk.pdf](http://www.hsa.ie/pub/publications/farmshbk.pdf)
- [26] [www.hsc.usf.edu/publichealth/eoh/agcenter](http://www.hsc.usf.edu/publichealth/eoh/agcenter)
- [27] [www.four-h.purdue.edu/4H/tractor\\_safety/aboutus.htm](http://www.four-h.purdue.edu/4H/tractor_safety/aboutus.htm)
- [28] [www.tractortips.com/CGI-BIN/SM40i.exe](http://www.tractortips.com/CGI-BIN/SM40i.exe)
- [29] [www.nsc.org/mem/youth/7\\_farmfs.htm](http://www.nsc.org/mem/youth/7_farmfs.htm)
- [30] [www.tractorshed.com](http://www.tractorshed.com)
- [31] [www.cdc.gov/niosh/nasd/docs/d000-d0002000/html](http://www.cdc.gov/niosh/nasd/docs/d000-d0002000/html)
- [32] [www.agriculture.prevention.issa.int/activities.htm](http://www.agriculture.prevention.issa.int/activities.htm)
- [33] [www.nsc.org/farm/factsheets.htm](http://www.nsc.org/farm/factsheets.htm)
- [34] [www.age.uiuc.edu/agsafety/smfmpr.html](http://www.age.uiuc.edu/agsafety/smfmpr.html)
- [35] [www.alo.rs/vesti/10124/5\\_nesreca\\_-\\_4\\_poginula\\_-\\_14\\_povredenih](http://www.alo.rs/vesti/10124/5_nesreca_-_4_poginula_-_14_povredenih)
- [36] [www.rts.rs](http://www.rts.rs)
- [37] [www.agry.purdue.edu/arc/arcdesc.htm](http://www.agry.purdue.edu/arc/arcdesc.htm)
- [38] [www.nstmop.psu.edu.htm](http://www.nstmop.psu.edu.htm)
- [39] [www.safetylit.org/links/links.htm](http://www.safetylit.org/links/links.htm)
- [40] [www.elsevier.com/wps/find/S06\\_349.cws\\_home/main](http://www.elsevier.com/wps/find/S06_349.cws_home/main)

## ACCIDENTS WITH TRACTOR DRIVERS IN PUBLIC TRAFFIC OF THE REPUBLIC OF SERBIA

Mičo V. Oljača<sup>1</sup>, Dušan Kovačević<sup>2</sup>, Rade Radojević<sup>1</sup>, Kosta Gligorević<sup>1</sup>,  
Miloš Pajić<sup>1</sup>, Zoran Dimitrovski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery, Zemun, Serbia,

<sup>2</sup> Faculty of Agriculture, Department of Agrotechnics and Agroecology, Zemun, Serbia,

<sup>3</sup> Faculty of Agriculture, University Goce Delčev Štip, FR Macedonia

**Abstract:** Agricultural tractors have high risk factor in causing occurrence of accidents and injuries in public transport. Large number of tractor drivers perished in Serbin public transport in ten year period (1999-2009.), and average per year 62 tractor drivers

accidentally died in public traffic accidents in Serbia. Considerable number of hard injured tractor drivers (144, per year), is established with permanent disability. Material damage is huge. Different and dangerous accidents and injuries in public transport with tractor drivers in Republic of Serbia are still reality. Basic and special additional training evidently lacking as well as professional and technical courses for machine operators for the safe and proper use of tractors and other agricultural machines.

**Key words:** *public transport, tractor drivers, accidents, different injuries.*