

UDK: 631.614.86

TRAGIČNE POSLEDICE NESREĆA SA TRAKTORIMA ZA PERIOD 1999 – 2008. GODINA U POLJOPRIVREDI REPUBLIKE MAKEDONIJE

Zoran Dimitrovski¹, Mičo V. Oljača², Kosta Gligorević², Lazar N. Ružičić³

¹Poljoprivredni fakultet, Univerzitet Goce Delčev - Štip, Republika Makedonija
e-mail: zoran.dimitrovski@ugd.edu.mk

²Poljoprivredni fakultet - Beograd, Srbija, e-mail: omico@agrif.bg.ac.rs

³Fakultet za Biofarming, Megatrend Univerzitet, Beograd, Srbija, email: laru@sbb.rs

Sadržaj: U radu su prikazani rezultati istraživanja tragičnih posledica u nesrećama sa traktorima koji učestvuju u poljoprivredi Republike Makedonije. Istraživani su uzroci nesreća koji su doveli do fatalnih povreda kod farmera u poljoprivrednoj proizvodnji, na putu od farme do njive i nazad. Prema rezultatima istraživanja od 1999. do 2008. godine u nesrećama sa traktorima poginulo je ukupno 148 osoba. Najčešći uzrok nesreća je neprilagođena brzina kretanja i uslovima na putu, a najčešće tragične posledice su rezultat sudara vozila i prevrtanje traktora.

Ključne reči: traktor, nesreće, sudari, prevrtanje traktora, tragične posledice

UVOD

Savremena poljoprivredna proizvodnja u eksploatacionom smislu, postavlja značajne zahteve kako u odnosu na mašinu (traktor), tako i u odnosu na čoveka korisnika. Razlozi tome nalaze se u složenosti i interakciji agrotehničkih, meteoroloških i bioloških uslova koji prate poljoprivrednu proizvodnju.

Veliki broj faktora koji utiču na eksploataciju i bezbednost korišćenja traktorsko-mašinskog agregata (TMA) kao i njihova korelaciona zavisnost, otežavaju primenu poljoprivredne tehnike na raznim mestima i uslovima. Iz tog razloga i dolazi do velikog broja nesrećnih slučajeva koja se često završavaju tragično.

Savremena poljoprivredna proizvodnja se ne može zamisliti bez upotrebe savremenih poljoprivrednih mašina, a osnovna mašina koja ima najširu upotrebu u poljoprivredi je traktor. Međutim, u mnogobrojnim okolnostima prema [2], [3] traktori su potencijalno vrlo opasne vučno-pogonske mašine, naročito u slučaju ako se ne koriste prema određenim tehničkim pravilima sigurnosti [7], [16] preventive i zaštite [8] i svakako zakonskih i saobraćajno-tehničkih regulativa.

Sa razvojem i mnogim pozitivnim efektima primene, traktor i druge poljoprivredne mašine, istraživači u svojim radovima i literaturnim podacima nesumnjivo prikazuju traktor kao jedan od glavnih uzroka pojave raznih tipova povreda, i nesreća, sa različitim, pa i tragičnim posledicama. Na primer, prema podacima [7], [18], [26], u poslednjih 10 godina, direktno u poljoprivrednoj proizvodnji u Sjedinjenim Američkim Državama godišnje tragično nastrada prosečno 800 osoba, u Finskoj 14, u Irskoj 31, u Sloveniji 35 u Srbiji 75 rukovalaca ili korisnika poljoprivrednih mašina.

Takođe, mnogobrojna istraživanja prikazana u svetskoj literaturi potvrđuju, da na svaki tragični slučaj dolazi u proseku 40 povređenih farmera (teške i lake povrede, invalidi rada sa traumatskim posledicama različitih nivoa socijalnih problema). Prema rezultatima studije iz 1999 godine [25], prosečno godišnje pogine po 21 odrasla osoba u poljoprivredi Floride (USA). Najčešća vrsta nesreća u ovim istraživanjima je prevrtanje traktora. U Americi 36% nesreća u poljoprivrednoj proizvodnji, predstavlja posledicu i rezultat nepravilne eksploatacije traktora, dok je u 19% nesreća uzročnik ostala poljoprivredna mehanizacija.

Izveštaji o bezbednosti na farmama u Irskoj takođe potvrđuju, da su opasnosti i broj nesreća pri eksploataciji traktora vrlo česti u poljoprivrednoj proizvodnji. Samo u 2001 godini, prema izveštaju poginulo je 24 osobe uključujući i sedmero dece na Irskim farmama, a ova posledica je uglavnom rezultat nesreće sa traktorima, nesreće sa ostalom poljoprivrednom mehanizacijom, životinje i pad sa visine [28]. Zbog ovih navedenih repernih činjenica iz literature, potvrđenih istraživanjima, poljoprivreda se danas smatra relativno opasnom granom privrede i rangira se kao druga posle građevinarstva, prema broju nesreća sa tragičnim posledicama.

Povrede i nesreće sa tragičnim posledicama učešća čoveka i traktora u Republici Makedoniji predstavljaju crnu tačku poljoprivredne proizvodnje. Prema podacima dobijenim iz Državnog zavoda za statistiku [22], Kliničkog centra [21] i MUP-a [20], R. Makedonije u periodu od 1993 do 2003 godine prosečno godišnje pogine po 14 osoba u saobraćajnim nesrećama u kojima su učestvovali traktori. Takođe, u nesrećama pri radu sa traktorom prosečno pogine 9 osoba, od kojih 5 su bili vozači traktora, a 4 su putnici na traktoru ili prikolici.

Danas se u Svetu posvećuje velika pažnja bezbednosti, sigurnosti kao i podizanju tehničke kulture farmera u radu sa mašinama. Međutim, nesreće sa traktorima i ostalom poljoprivrednom mehanizacijom [17] i dalje se dešavaju kao rezultat nepravilnog rukovanja, nepoštovanja elementarnih saobraćajnih propisa, psihičkog i fizičkog umora, neispravnosti mašina i slično. Slaba obučanost farmera (posebno rukovaoca poljoprivrednih mašina) jer nema permanentnih obuka i propratnih stručno-popularnih kurseva za pravilno korišćenje i održavanje traktora i ostale poljoprivredne mehanizacije, ima direktan uticaj na broj događanja nesreća sa teškim i fatalnim posledicama u poljoprivredi Makedonije.

MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Nesreće i povrede sa fatalnim posledicama kod poljoprivrednih proizvođača u javnom saobraćaju Republike Makedonije, analizirane su u oblasti:

- Transportnih operacija u javnom saobraćaju na putevima Makedonije sa učešćem traktora i prikolica
- Nesreće pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima

Podaci o poginulim osobama [20], [21], [22] dobijeni su od Državnog zavoda statistike, MUP-a R. Makedonije, Kliničkog centra i Zdravstvenih ustanova u periodu od 1999 do 2008 godine. Arhive ovih institucija poslužili su za prikupljanje podataka o tragično poginulim osobama u poljoprivrednoj proizvodnji.

Podaci istraživanja su tabelarno i grafički prikazani po godinama, uzrocima i posledicama nesreća.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U poljoprivrednoj proizvodnji pri eksploataciji traktora u javnom saobraćaju ili direktno na njivi događa se veliki broj nesreća [18], [23], [24]. Nažalost, u ovim nesrećama farmeri, najčešće kao posledice imaju teške telesne povrede ili to su povrede sa tragičnim posledicama. Tako je na primer [19], u periodu od 1980 do 1988 godine u poljoprivrednoj proizvodnji u Srbiji u nesrećama sa traktorima, poginulo 900 traktorista ili prosečno 112 godišnje. Prema podacima iz literature u SAD [23], prosečno u poljoprivrednoj proizvodnji dešava se 1300 nesrećnih slučajeva sa tragičnim posledicama i 120 000 nesreća sa teškim telesnim povredama.

U periodu istraživanja od 1999 do 2008 godine u nesrećama u kojima su učestvovali traktori nastradalo je ukupno 1430 osoba, od kojih 1259 (88,04%) u saobraćajnim nesrećama i 171 (11,96%) osoba u nesrećama pri radu sa traktorima u poljoprivrednim uslovima. (Tab. 1).

Tab. 1. Posledice nesreća u kojima su učestvovali traktori

Posledice	Saobraćajne nesreće u kojima su učestvovali traktori	Nesreće pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima	Ukupno
Poginuli, teško i lako povređeni	1259	171	1430
%	88,04	11,96	100

Od ukupnog broja nastradalih osoba 1430 u nesrećama sa traktorima poginulo je ukupno 148 ili prosečno godišnje po 14,8 osoba (Tab. 2).

Od ukupnog broja najviše 57 (38,51%) osoba tragično je nastradalo u saobraćajnim nesrećama kao rezultat nepoštovanja saobraćajnih znakova i propisa i 44 (29,73%) osoba u nesrećama pri radu sa traktorima u poljoprivrednim uslovima.

Tab. 2. Ukupan broj tragično nastradalih osoba u nesrećama sa traktorima

Posledice	Uzroci saobraćajnih nesreća			Uzroci nesreća pri radu sa traktorom	Ukupno
	Nepoštovanje saobrać. znakova i propisa	Psiho-fizičko stanje	Greške pešaka, putnika i teh. neispr. vozila		
Poginuli	57 (38,51%)	32 (21,62%)	15 (10,14%)	44 (29,73%)	148
Prosek (10 godina)	5,7	3,2	1,5	4,4	14,8

Ukoliko se analiziraju uzroci nesreća koje su doveli do smrtnih posledica (Tab. 3) može se konstatovati, da u saobraćajnim nesrećama gde su učestvovali traktori najveći broj 29 (50,88%) osoba, tragično su nastradali, zbog neprilagođene brzine kretanja prema saobraćajnim znacima i uslovima na putu.

Veći broj osoba su tragično nastradale kao rezultat neustupanja prvenstva prolaza, gde su poginuli 10 (17,54%) osoba a zbog nepropisnog kretanja 9 (15,79%) osoba. Najmanji broj osoba 3 (5,26%) tragično nastradalo je kao rezultat grešaka vozača i rukovaoca traktora pri zaustavljanju i parkiranju vozila.

Tab. 3. Tragično nastradale osobe u saobraćajnim nesrećama sa traktorima

Godina	Uzroci saobraćajnih nesreća						Ukupno
	Neprikladna brzina	Nepropisno preticanje	Nepropisno mimoilaženje	Nepropisno kretanje	Neustupanje prvenstva	Zaustavljanje i parkiranje	
1999	5	0	0	1	2	0	8
2000	2	2	0	1	3	2	10
2001	3	0	0	1	0	0	4
2002	4	2	0	0	2	0	8
2003	0	0	0	0	0	0	0
2004	1	0	0	3	2	0	6
2005	3	0	0	0	0	0	3
2006	1	1	0	0	0	0	2
2007	4	0	0	1	0	1	6
2008	6	1	0	2	1	0	10
Ukupno poginuli	29	6	0	9	10	3	57
Prosek	2.9	0.6	0	0.9	1.0	0.3	5.7
%	50.88	10.53	0	15.79	17.54	5.26	100

Greške rukovaoca traktora i vozača motornih vozila, koja su rezultat faktora psiho-fizičkog stanja (konzumiranje alkohola ili opojnih droga, umor, bolest, fizički i psihički nedostaci i slično), i nedovoljnog iskustva u upravljanju traktorom i ostalih motornih vozila doveli su do pojava nesreća sa tragičnim posledicama u kojima je tragično nastradalo 32 (21,62%) osoba (Tab. 4).

Tab. 4. Tragično nastradale osobe u saobraćajnim nesrećama sa traktorima

Godina	Uzroci saobraćajnih nesreća			Ostale greške	Ukupno
	Psiho-fizičko stanje		Nedovoljno iskustva		
	Alkohol	Ostali uzroci			
1999	1	1	1	3	6
2000	0	0	0	1	1
2001	2	0	1	0	3
2002	1	1	1	4	7
2003	0	0	0	3	3
2004	1	3	1	0	5
2005	1	0	1	0	2
2006	1	0	1	0	2
2007	0	0	1	0	1
2008	1	0	0	1	2
Ukupno poginuli	8	5	7	12	32
Prosek	0,8	0,5	0,7	1,2	3,2
%	25,00%	15,63	21,88%	37,50%	100

Prema rezultatima istraživanja (Tab. 4) može se konstatovati, da je kao rezultat navedenih uzroka nesreća, najveći broj osoba 13 (40,63%) tragično nastrada zbog lošeg psiho-fizičkog stanja rukovaoca traktora i vozača motornih vozila.

U saobraćajnim nesrećama kao rezultat konzumiranja alkohola tragično nastradalo je 8 (25,00%) osoba a zbog drugih uzroka koja su doveli do nestabilnog psiho-fizičkog stanja i imali direktan uticaj na koncentraciju i brzine reakcije rukovaoca ili vozača poginulo je još 5 (15,63%) osobe. Negativan uticaj psiho-fizičkog stanja rukovaoca i vozača drugih vozila na bezbednost i broj poginulih u saobraćajnim nesrećama navode i drugi autori u istraživanjima [19].

Nesreće koje su rezultat nedovoljnog iskustva vozača i rukovaoca traktora u upravljanu motornih vozila dovelo je do tragičnih posledica kod 7 (21,88%) osoba, a zbog nerazjašnjenih uzroka nesreća poginulo je još 12 (37,50%) osoba.

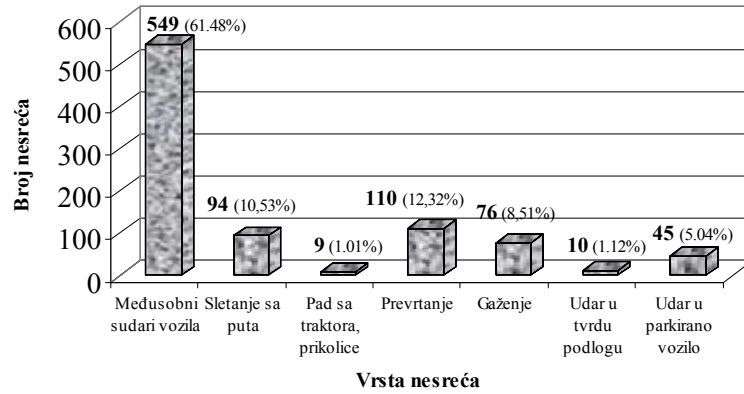
Pored rukovaoca poljoprivredne mehanizacije i vozača motornih vozila uzročnici saobraćajnih nesreća su još: greške pešaka, putnika i tehnička neispravnost vozila. Kao rezultat ovih uzroka tragično nastradalo je 15 (10,14%) osoba (Tab. 5).

Tab. 5. Tragično nastradali u saobraćajnim nesrećama sa traktorima

Godina	Greške		Tehnička neispravnost vozila	Ukupno
	Pešaka	Putnika		
1999	1	1	1	3
2000	0	0	1	1
2001	1	0	1	2
2002	0	1	0	1
2003	0	0	0	0
2004	0	1	1	2
2005	0	0	1	1
2006	0	0	3	3
2007	0	0	1	1
2008	0	1	0	1
Ukupno poginuli	2	4	9	15
Prosek	0,2	0,4	0,9	1,5
%	13,33	26,67	60,00	100

Prema rezultatima istraživanja (Tab. 5), može se konstatovati, da zbog tehničke neispravnosti vozila poginulo je najviše 9 (60,00%) osoba. U tabeli prikazani su još 6 osoba koji su poginuli u ovim nesrećama od kojih 2 su pešaka a 4 putnika.

Upoređujući uzroke saobraćajnih nesreća u kojima su tragično nastradali, sa vrstama saobraćajnih nesreća sa traktorima (Graf. 1) može se konstatovati, da je najviše osoba tragično nastradalo kao rezultat sudara motornih vozila i traktora sa 549 (61,48%) . Prevrtnje odnosno sletanje traktora sa puta gde je ukupno evidentirano 110 (12,32%), odnosno 94 (10,53%) nastradalih osoba. Ovi uzroci nesreća koje su dovele do tragičnih posledica pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima, predstavljeni su Tab. 6, pa se može konstatovati, da je u periodu istraživanja poginulo ukupno 44 osobe.



Graf. 1. Ukupan broj vrsta saobraćajnih nesreća sa traktorima u periodu 1999 - 2008.

Tab. 6. Tragično nastradale osobe pri radu u poljoprivredi sa traktorom

Godina	Uzrok nesreće						Ukupno
	Nepažnja	Neispravan traktor	Klizavo zemljište	Gubljenje kontrole nad vozilom	Stрман teren	Nepoznato	
Ukupno poginuli 1999-2008	18	0	0	5	3	18	44
Prosek	1.8	0	0	0.5	0.3	1.8	4.4
%	40.91	0	0	11.36	6.82	40.91	100

Nepažnja pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima je najčešći uzrok nesreća sa tragičnim posledicama, kao rezultat ovog uzroka tragično nastradalo je 18 (40,91%) osoba. Zbog gubljenja kontrole pri kretanju traktora ima 5 osoba (11,36%) od ukupnog broja poginulih pri radu sa traktorom.

Pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima, rukovaoc nije sam na traktoru, pa ako se desi teška nesreća, pogine rukovaoc i saputnik (najčešće pri prevrtanju traktora), teško je utvrditi pravi uzrok nesreće. Zato je u istraživanjima evidentirano još 18 (40,91%) osoba koji su tragično nastradale zbog nepoznatih uzroka nesreća.

Kao rezultat evidentiranih uzroka nesreća (Tab. 6), izvršena je analiza vrsta nesreća u kojima su nastradali farmeri na traktoru ili su bili u neposrednoj blizini (Tab. 7).

Prema rezultatima tabelarnog prikaza može se konstatovati, da zbog pojave prevrtanja traktora tragično nastrada najveći broj osoba 34 (77,27%) od ukupnog broja poginulih u poljoprivrednim uslovima. Gaženje točkovima traktora je još jedna vrsta nesreća sa tragično nastradalim osobama. Na ovaj način poginulo je ukupno 5 osoba (11,36%).

Tab. 7. Tragično nastradale osobe pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima

Godina	Vrsta nesreća pri radu sa traktorom						Ukupno
	Sletanje sa puta	Pad sa traktora ili prikolice	Prevrtanje	Gaženje točkovima traktora	Gnječenje	Udar u tvrdi prepreku	
Ukupno poginuli	1	2	34	5	1	1	44
Prosek	0,1	0,2	3,4	0,5	0,1	0,1	4,4
%	2,27	4,55	77,27	11,36	2,27	2,27	100

Upoređujući rezultate istraživanja (Tab. 6 i 7) može se konstatovati, da pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima, najčešći uzrok nesreća je nepažnja pri upravljanju traktorom. Rezultat nepažnje, najčešće je nesreća sa različitim tipovima prevrtanja traktora (Sl. 1.). Poznato je da je prosečna starost traktora u Republici Makedoniji 26 godina [20], i da stariji traktori nemaju ugrađene kabine ili zaštitne ramove, a ni druge sigurnosne elektronske uređaje, koji kontrolišu položaj traktora na nagibu. U takvoj situaciji, teške povrede, pa i smrtne posledice, povređivanje rukovaoca ili putnika na traktoru (koje se voze najčešće na braniku ili stoje na zadnjem delu traktora, bez mogućnosti zaštite) su neizbežne.



Sl. 1. Tragične posledice pri prevrtanju traktora

ZAKLJUČAK

Prema rezultatima istraživanja tragičnih posledica u nesrećama sa traktorima u poljoprivredi Makedonije u periodu od 1999 do 2008. godine, može se konstatovati e:

1. U periodu istraživanja u nesrećama sa traktorima nastradalo je ukupno 1430 osoba.
2. U nesrećama u kojima su učestvovali traktori tragično je nastradalo 148 osoba, od kojih 104 u saobraćajnim nesrećama, i 44 u nesrećama pri radi sa traktorima u poljoprivrednim uslovima.
3. Tragične posledice u saobraćajnim nesrećama sa traktorima, najčešće su rezultat uzroka: neprilagođene brzine kretanja prema realnim uslovima na putu (29 osoba), konzumiranje alkohola (8 osoba) i tehnička neispravnost vozila (9 osoba). Zbog nepažnje pri radu sa traktorima u poljoprivrednim uslovima poginulo je 18 osoba.
4. Prema vrsti saobraćajnih nesreća, najčešće tragične posledice su rezultat: sudara vozila (549 nesreća), i prevrtanje (110 nesreća) i sletanje traktora sa puta (94 nesreće).

5. Pri radu sa traktorom u poljoprivrednim uslovima najčešća vrsta nesreće je prevrtanje traktora zbog koje je poginulo 34 osoba.

6. Imajući u vidu, da u poljoprivredi Republike Makedonije prosečna starost traktora iznosi preko 26 godina, većina su bez kabina ili zaštitnih ramova, nepoštovanje zakonskih propisa kao i slaba informisanost i obučenos rukovaoca traktora, neizbežno dovodi do većeg broja nesreća i tragičnih posledica u poljoprivredi.

LITERATURA

- [1] American Society of Agricultural Engineers (1992a): Operating requirements for tractors and power take-off driven implements, ASAE standard: ASAE S207.11.
- [2] American Society of Agricultural Engineers (1992b): Safety for agricultural equipment, ASAE standard: ASAE S318.10.
- [3] American Society of Agricultural Engineers (1992c): Guarding for agricultural equipment., ASAE standard: ASAE S493.
- [4] Baker D., David E., et.al. (1990): Innovative Approaches to Collecting Agricultural Accident Data, 12th World Congress on Occupation Safety and Health, Hamburg.
- [5] Cogbill T.H., Busch H.M. Jr. (1985): The spectrum of agricultural trauma., *Journal of Emerg. Med.* 3 (3); pp.205-10.
- [6] Cyr L. Dawna, Johnson B.S.: Big Tractor Safety, Maine Farm Safety Program, University of Maine Cooperative Extension, Bulletin #2323.
- [7] Dolenšek M., Oljača V.M. (2002): Sprečavanje udesa i očuvanje zdravlja radnika u poljoprivredi Republike Slovenije, Deseto jubilaro Savetovanje sa međunarodnim učešćem, Sistemska analiza šteta u privredi, osiguranje i preventivno inženjerstvo, str. 325-331, Dunav Preving, Beograd.
- [8] Dimitrovski Z., Tanevski D., Oljača M., Raičević D., Ružičić L. (2006): Prventivne mere u sprečavanju udesa sa traktorima u poljoprivredi Republike Makedoniji, X Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem, Aktualni problemi mehanizacije poljoprivrede, Časopis, Poljoprivredna tehnika, Poljoprivredni fakultet, N^o2, Beograd, str.17-29.
- [9] Dimitrovski Z., Tanevski D., Oljača M., Raičević D., Ružičić L. (2006): Tragične posledice i teške telesne povrede kod dece u nesrećama sa traktorima u Republici Makedoniji, X Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem, Aktualni problemi mehanizacije poljoprivrede, Časopis, Poljoprivredna tehnika, Poljoprivredni fakultet, N^o2, Beograd, str. 31-39.
- [10] Dimitrovski Zoran, Oljača V. Mičo, Tanevski Dragi, Ruzicic Lazar (2003): Nesretni događaji u radu poljoprivrednih mašina – upoređenje Makedonija – Republika Srbija, Zbornik radova – Dan Poljoprivrednog fakulteta, str. 100-107, Poljoprivredni fakultet, Skoplje, R. Makedonija.
- [11] Križnar M., Tešić M., Časnji F. (1985): Prethodne mere zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima u poljoprivredi, Radni materijal Pravilnika, VDPT, Novi Sad – Trogir.
- [12] New Y.C. for Agricultural Medicine and Health, (1998): Tractors, the Number One Cause of Fatalities on the Farm, Training curriculum, New York.
- [13] Nikolić R., et.al. (1999): The Agricultural techniques as a factor of work humanization in the agriculture, *Journal of Yugoslav Society of Power Machines, Tractor and Maintance*, Vol. 4, N^o2, pp.191-196, Novi Sad.
- [14] Nikolić R., et.al. (1996): Poljoprivredni traktori – stanje i potrebe, *Časopis Traktori i pogonske mašine*, Vol.1, N^o1, str.5-15, Novi Sad.
- [15] National Institute for Occupational Safety and Health (1993): National traumatic occupational fatalities surveillance system., Morgantown, WV: U.S. Department of Health and Human Services.
- [16] Oljača V.M., Raičević D. (2000): Nesreće u radu sa meliorativnim mašinama i njihovi uzroci, Preventivno inženjerstvo i osiguranje motornih vozila, transportnih sredstava, sistema i opreme - Savetovanje sa međunarodnim učešćem, str. 251-255, Dunav – Preving, Beograd.

- [17] Oljača V.M., Ružičić L., Tanevski D., Dimitrovski Z. (2004): Nesrećni događaji u radu poljoprivrednih mašina. Godišnji zbornik radova. Fakultet poljoprivrednih nauka i hrane, Skoplje.
- [18] Oljača V.M., Đokic 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 N°74, Advancing in the Science of Agricultural Safety and Health, ASAE paper N° 018036, CA, USA,
- [19] Radoja L., Oljača M., Ružičić L., Bandić J. (2000): Nesrećni slučajevi u toku rada poljoprivrednih mašina i njihovi uzroci. Preventivno inženjstvo i osiguranje motornih vozila, radnih mašina, transportnih sredstava, sistema i opreme. Savetovanje sa međunarodnim učesćem, str. 255-259, Beograd
- [20] Izveštaji Sektora za analitiku, MUP-a, R. Makedonije.
- [21] Arhive Kliničkog centra i Zdravstvenih ustanova Republike Makedonije za 1999–2008.
- [22] Državni zavod statistike, Izveštaj, Skoplje, 1999–2008.
- [23] WA FACE Program-SARP 2001, Tractor overturn kills 16 year old tractor worker in Washington State, report No. 52-6
- [24] Purschwitz S., Mark A. (1990): Fatal Farm Injuries to Childrens, Wisconsin Rural Health Research Center, Marshfield, WI.
- [25] www.hsc.usf.edu/publichealth/eoh/agcenter
- [26] www.cdc.gov/niosh/injury/traumaagric.
- [27] www.agriculture.prevention.issa.int/activities.htm
- [28] www.hsa.ie/pub/publications/farmshbk.pdf
- [29] www.tamu-commerce.edu/agscience/tractorsafety.htm
- [30] www.meds.queensu.ca/%7Eemresrch/caisp/links.html
- [31] www.agry.purdue.edu/arc/arcdesc.htm
- [32] www.nstmop.psu.edu.htm
- [33] www.safetylit.org/links/links.htm
- [34] www.elsevier.com/wps/find/S06_349.cws_home/main

FATAL COSEQUENCES IN ACCIDENTS WITH TRACTORS IN THE AGRICULTURE OF R. MACEDONIA FROM 1999 – 2008.

Zoran Dimitrovski², Mičo V Oljača³, Kosta Gligorević², Lazar N. Ružičić³

¹*Faculty of Agriculture, Goce Delčev University - Štip, Republic of Macedonia
e-mail: zoran.dimitrovski@ugd.edu.mk*

²*Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Engineering, Belgrade, Serbia
e-mail omico@agrif.bg.ac.rs*

³*Faculty of Biofarming, Megatrend University, Belgrade, Serbia, email: laru@sbb.rs*

Abstract: This paper presents the results of the researched fatal consequences of accidents with tractors in the agriculture of the Republic of Macedonia. Herewith we investigate the causes of accidents that led to fatal injuries by farmers in agricultural production. According to the research carried out in the period from 1999 to 2008 in accidents with tractors, 148 persons were killed. The most common cause of accidents is speeding the movement and real road conditions, and often tragic consequences as a result of a mutual crash of vehicles and tractor's rollover.

Key words: tractor, accidents, crash, rollover, tragic consequences.