NESREČE SA VOZAČIMA TRAKTORA U JAVNOM SAOBRAČAJU REPUBLIKE MAKEDONIJE ZA PERIOD 2005 – 2010

Dimitrovski Z., Oljača M.V., Gligorević K., Pjić M., MileusnićZ.:

*2 Univerzitet Goce Delčev, Poljoprivredni fakultet, Štip, Republika Makedonija*

*1Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Institut za poljoprivrednu tehniku,*

*Beograd-Zemun, Republika Srbija*

***Sažetak:*** Poljoprivredne traktori i mašine pretstavljaju visok faktor rizika za pojavu nesreća i povređivanje učesnika u poljoprivrednoj proizvodnji ili javnom saobraćaju. U periodu od 2005 do 2010 godine poginulo je u javnom saobraćaju Makedonije 29 rukovaoca traktora ili prosečno 4,83 godišnje. Teške telesne povrede imalo je 68 rukovaoca traktora ili 11,33 prosečno godišnje. Lake telesne povrede imalo je 141 rukovaoc traktora ili prosečno godišnje 23,50. Generalno broj smrtnih slučajeva rukovaoca traktora je u opadajučem trendu u periodu 2005 – 2010 godine.

Kljucne reci: traktori, javni saobračaj, rukovaoci traktora, posledice nesreća

**UVOD**

Traktori imaju značajnu primenu u poljoprivrednim rаdovima i transportu kada se kreču po podlogama različite prirode i fizičko – tehničkih karakteristika, asfaltni putevi, ne kategorizirani putevi i slicno.

U mnogobrojnim okolnostima prema literaturi (2), (13), (20), traktori su potencijalno vrlo opasne vučno–pogonske mašine, naročito u slucaju ako se ne koriste prema određenim pravilama sigurnosti (7), (14) preventive i zaštite (12) ili zakonskih regulativa u saobračaju (15).

Prema podacima u Republici Makedoniji (15), ima približno 50.000 različitih tipova traktora. Tendencija promene broja ovih mašina je u pravcu opadanja (1996 godine blo je prema statistici (15) 54.000 traktora).

Istovremeno Makedonija raspolaže sa 600.000 ha obradivih poljoprivrednih površina. Pored ovog broja traktora, Republika Makedonija ima 11.600 motokultivatora i približno 1400 kombajna.

Znači, ukupan broj pokretnih poljoprivrednih mašina sa sopstvenim motorom u poljoprivredi i mogučnosti pojave u javnom saobračaju R. Makedonije danas dostiže broj od približno 62.700 komada.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*Kontakt autor: zoran.dimitrovski@ugd.edu.mk

Poznato je da se u literaturi (10), (11), (14) traktor prikazuje kako prvi i najvažniji izazivač mnogobrojnih nesreča na farmama u poljoprivredi, radovima u šumarstvu ili javnom saobračaju, gde su uzročnici bili najčešće (13), (14), (17): nestručno rukovanje (vožnja traktora neadekvatnom tehnikom i brzinama na nagibima ili bočnim kosinama sa pojavom prevrtanja) ili nestručno održavanje (razne popravke ili intervencije na pojedinim delovima, zamene pneumatika, dolivanje goriva, rashladne tečnosti i slično).

Pravilno održavanje stabilnosti traktora u literaturi (1), (7), (9) je navedeno kao faktor eleminisanja mogučih nezgoda i opasnosi koje se mogu dogoditi u slučaju pojave nestabilnosti traktora i prevrtanja oko poprečne ili podužne ose.

Stabilnost traktora (statička i dinamička) menja se zbog delovanja više faktora: nagiba i karakteristika podloge, neprilagođene brzine uslovima kretanja, proklizavanja pogonskih točkova, vrednosti vučne sile na poteznici i nagle promene režima kretanja traktora.

Dinamička stabilnost opterećenog ili neopterećenog traktora izražava se preko ugla dozvoljenog nagiba podloge u uslovima jednolikog kretanja ili delovanja spoljašnih sila kada se mora voditi računa o veličini uzdužnog i poprečnog nagiba, i naročito o visini prepreka i osobinama mikroreljefa podloge.

Nezgode koje se pojavljaju zbog pojave prevrtanja traktora, učestvuju sa približno 40% u nesrećama i povredama (7), (9) koje se događaju u toku korišćenja traktora kada se narušava stabilnost traktora.



Sl. 1. Nesreće sa traktorom u javnom saobračaju

Fig.1. Traffic tractor accidents

**MATERIJAL I METODE RADA**

Nesreće i povrede rukovaoca traktora u javnom saobraćaju Republike Makedonije (15) analizirane su u oblasti:

\* Transportnih operacija u javnom saobraćaju na putevima Makedonije sa učešćem traktora i prikolica

Podaci o nesrećama (15), dobijeni su od RMUP u Skoplju (Odsek za analitikui istraživanje) za period od 2005 do 2010 godine.

Podatci istraživanja su tabelarno prikazana po godinama, uzrocima i posledicama događanja nesreća. Statističko – analitičkom metodom su dobijene trend linije pojave nesrečnih događaja sa rukovaoca traktora na putevima u javnom saobraćaju u toku perioda istraživanja.

**REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA**

Prema podacima literature i istraživanjima (7), (13), (14) i u Republici Makedoniji zbog nepoštovanja navedenig standarda u periodu od 2005 do 2010 godine, poinulo je u različitim nesrećama (kretanje traktora uz, niz i bočni nagib, nepravilna vuča, neispravni traktori, vožnja drugih lica na traktoru na mestima koja nemaju propisano dodatno sedište, vožnja neprilagođenom brzinom u različitim situacijama, prevrtanje i slično) gde je traktor učestvovao kao vučno-pogonska edinica sa procečno 4,83 rukovaoca traktora godišnje.

Na teritoriji Republike Makedonije (15), (17) u direktnim nesrećama u saobračaju, veoma često učestvuju i rukovaoci traktora. Podaci o broju saobračajnih nesreča sa posledicama (Tab. 1.), koji su prouzrokovali rukovaoci traktora ili bili direktni učesnici u njima, za period 2005 – 2010 godine prikazuju još jedan aspekt nezgoda i nesreča sa različitim posledicama koje prouzrukuju čovek i traktor.

Tab. 1. Posledice saobračajnih nesreča sa traktorima u periodu 2005 – 2010 godine

Tab. 1. Consequences of traffic accidents with tractors from 2005 to 2010

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Posledica/Godina****Consequences/Year**  | **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **Ukupno****Total** | **Prosek****Average** |
| PoginuliDeath | 4 | 4 | 6 | 6 | 7 | 2 | 29 | 4.83 |
| Teško povređeniHard injuries | 7 | 10 | 13 | 9 | 18 | 11 | 68 | 11.33 |
| Lako povređeniLight injuries | 19 | 20 | 31 | 27 | 29 | 18 | 141 | 23.50 |
| **Ukupno nastradali****Total** | **30** | **34** | **50** | **42** | **54** | **31** | **241** | **40.17** |

 Analize pokazuju da se nezgode i nesreče sa traktorima u javnom saobračaju R. Makedonije događaju sa različitim posledicama. Prosečan broj godišnje tragično nastradalih vozača traktora u saobračaju za period od 2005 do 2010 godine, bio je 4,83. Istovremeno teške telesne povrede imalo je 68 vozača traktora ili u proseku 11,33.

Graf. 1 Trend pojave nekih tipova povreda kod rukovaoca traktora

Fig. 1. Trend line of some type of injuries of tractor drivers

Analiza (graf.1) pokazuje trend opadanja pojave tragičnih posledica (poginuli rukovaoci traktora) u vom periodu. Međutim trend linije posledica teških i lakih telesnih povreda pokazuju tendencije povečanja broja povređenih rukovaoca traktora.

Tab.2. Uzroci saobračajnih nesreča sa rukovaoca traktora u periodu od 2005 do 2010 godine

Tab. 2. Couses of tractor traffic accidents with tractor operators from 2005 to 2010

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Uzroci/Godina****Couses/Year**  | **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **Ukupno****Total** | **Prosek****Average** |
| Neprilagođena brzina(NBR) | 11 | 7 | 10 | 14 | 10 | 3 | **55** | **9,17** |
| Nepropisno preticanje(NPR) | 4 | 2 | 7 | 2 | 1 | 0 | **16** | **2,67** |
| Nepropisno kretanje(NKR) | 19 | 21 | 20 | 31 | 24 | 28 | **143** | **23,83** |
| Psihofizičko stanje (alkohol...)(PFS) | 14 | 8 | 1 | 3 | 5 | 4 | **35** | **5,83** |
| Nedovoljno iskustva(NIS) | 3 | 5 | 3 | 6 | 2 | 5 | **24** | **4** |
| Ostalo (OST) | 10 | 5 | 9 | 8 | 5 | 10 | **47** | **7,83** |

Graf.2. Trend pojava i uzroka nekih nesreća sa traktorima u javnom saobračaju Makedonije

Fig. 2. Trend line of some couses of accidents with tractors in public transport in Macedonia

 Analiza uzroka saobračajnih nesreća u kojima učestvuju rukovaoci traktora (Tab. 2) pokazuje da je najčešći uzrok nesreča nepropisno kretanje traktora na javnom putu gde je evidentirano ukupno 143 nesreća ili 23,83 prosečno godišnje. Neprilagođena brzina i psihofizičko stanje (najčešće upotreba alkohola) rukovaoca traktora su drugi odnosno treči uzrok prema broju evidentiranih nesreća sa ukupno 55 odnosno 35 nesreča u periodu istraživanja.

 Analiza trend linija uzroka nesreća sa traktorima u javnom saobraćaju Republike Makedonije (Graf.2.) pokazuju da se u periodu istraživanja, broj nesreča koji su rezultat neprilagođene brzine kretanja, nepropisno preticanje i upotreba alkohola u blagom opadanju dok broj nesreča koji su rezultat nedovoljnog iskustva i nepropisnog kretanja u porastu.

**ZAKLJUČAK**

U vremenskom periodu od 2005 do 2010 godine koji je obuhvačen proučavanjem u ovom radu, analize pokazuju da saobračajne nesreće sa traktorima u javnom saobračaju Republike Makedonije imaju, najvažnije karakteristike:

 • Prosečan godišnji broj nesreća koji su prouzrokovali rukovaoci traktora bio je 53,33.

 • Broj tragično nastradalih rukovaoca traktora godišnje je u proseku 4,83 sa trendom opadanja u periodu 2005-2010.

 • Broj teško povređenih rukovaoca traktora, (kasnije trajni invalidi rada) bio je 68.

 • Broj ukupno povređenih rukovaoca traktora, u periodu 2005-2010 je 241.

 • Uzrok 5,83 prosečnih nesreća koje su imali rukovaoci traktora godišnje, je psihofizičko stanje najčešće upotreba alkohola sa trendom opadanja broja nesreća.

 • Uzrok 9,17 prosečnih nesreća sa trendom opadanja u ispitivanom periodu je slučaj neprilagođene brzine kretanja traktora.

 • Uzrok 23,83 prosečnih nesreća sa trendom povećanja u periodu 2005-2010 je nepropisno kretanje najčešće kao rezultat neiskustva i nepoštovanja zakonskih propisa.

**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.,Bucsh 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 jubilarno Savetovanje sa međunarodnim učeščem, Sistemska analiza šteta u privredi, osiguranje i preventivno inženjerstvo, str. 325’331, Dunav Preving, Beograd.
8. Križnar M., Tešič M., Časnji F. (1985): *Prethodne mere zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima u poljoprivredi*, Radni materijal Pravilnika, VDPT, Novi Sad- Trogir
9. New Y.C. for Agricultural Medicine and Health (1998): *Tractors, the Number One Cause of Fatalities on the Farm*, Training curriculum, New York.
10. Nikolič 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 Maintenance , Vol. 4, No. 2, pp. 191-196, Novi Sad.
11. Nikolič R. et. al. (1996): *Poljoprivredni traktori- stanje i potrebe*, Časopis Traktori i pogonske mačine, Vol. 1, No.1, str. 5-15, Novi Sad.
12. National Institute for Occupational Safety and Health (1993): *National traumatic occupational fatalities surveillance system*., Morgantown, WV: U.S. Department of Health and human Services.
13. Oljača V.M., Raičevič D. (2000): *Nesreče u radu sa meliorativnim mašinama i njihovi uzorci,* Preventivno inženjerstvo i osiguranje motornih voyila, transportnih sredstava, sistema i opreme- Savetovanje sa međunarodnim učeščem, str. 251-255, DUNAV- Preving, Beograd.
14. Oljača V., Mičo, Đokič Milorad, Ružičič Lazar, Radoja Luka, Bandič Jordan (2001*): The accidents and their cause in work with the agricultural machines*, 2001 Annual International Meeting- The American Society of Agricultural Engineers, Section No.74, Advancing in the Science of Agricultural Safety and Health, ASAE paper No. 018036, CA, USA.
15. RMUP MAKEDONIJE Sektor ya analitiku i istraživanje pri MVR na RM, Skopje, 2003.
16. Dimitrovski Z. (1998): *Uticaj kategorije traktora orača i broja pogona, na potrošnju direktne energije i radne efekte*, Magistarski rad, pp. 1-110, Poljoprivredni fakultet, Skoplje, Republika Makedonija.
17. Dimitrovski Zoran, Oljača V. Mičo, Tanevski Dragi, Ružičič Lazar (2003): *Nesretni dogđaji u radu poljoprivrednih mašina- upoređenje Makedonija- Republika Srbija, Zbornik radova- Dan Poljoprivrednog fakulteta*, str. 100-107, Poljoprivredni fakultet, Skoplje, Republika Makedonija.
18. Purschwitz S., Mark A. (1990): *Fatal Farm Injuries to Children,* Wisconsin Rural Health Research Center, Marshfield, WI.
19. [www.reeusda.gov](http://www.reeusda.gov).
20. [www.cdc.gov/niosh/injury/traumaagric](http://www.cdc.gov/niosh/injury/traumaagric).
21. [www.hsrc.unc.edu](http://www.hsrc.unc.edu).
22. [www.trb.org](http://www.trb.org).
23. [www.aaafoudation.org/home/](http://www.aaafoudation.org/home/).
24. [www.trafficsafety.org](http://www.trafficsafety.org).
25. [www.agriculture.prevention.issa.int/activities.htm](http://www.agriculture.prevention.issa.int/activities.htm).

**ACCIDENTS WITH TRACTOR DRIVERS IN PUBLIC TRAFFIC IN REPUBLIC OF MACEDONIA 2005 – 2010**

Zoran Dimitrovski1, Mičo V. Oljača2, Kosta Gligorevič2,.........

*Abstract:* The agricultural tractors and machines present high level factor of risk for accidents and injuries participantes in public traffic. Over 29 tractor drivers or 4,83 annualy average loose their lives in agricultural operation and public traffic in Macedonia in 2005-2010 period. Heavy injuries had 68 tractor drivers or 11,33 average in this period, and soft injuries had 141 tractor drivers or 23,50. Generaly, number of lethal incidents of tractor drivers is in decreasing trend in this period.