



UDK: 631.312.42

UTICAJ USLOVA EKSPLOATACIJE TRAKTORA NA NJEGOVU POUZDANOST I RADNI VEK

**Zoran Mileusnić, Dragan Petrović, Rajko Miodragović,
Aleksandra Dimitrijević**

Poljoprivredni fakultet, Institut za poljoprivrednu tehniku - Zemun

Sadržaj: U radu je analiziran uticaj uslova eksploatacije na pouzdanost i radni vek traktora tipa Massey-Ferguson 8160. Eksperimentalni podaci su prikupljeni praćenjem eksploatacionih parametara, kvarova i održavanja traktora u toku celokupnog radnog veka na poljima u Republici Srbiji. Time su obezbeđeni relevantni podaci koji predstavljaju polaznu osnovu za procenu eksploatacionog veka posmatranih tipova traktora. Pored toga, na osnovu baze podataka formirane prikupljanjem podataka sa terena, uočene su moguće greške u eksploataciji traktora i analiziran njihov uticaj na radni vek mašine.

Ključne reči: *uslovi eksploatacije, traktor, eksploatacioni vek, generalni remont.*

UVOD

Uslovi eksploatacije traktora mogu varirati u veoma širokom dijapazonu, pa je njihov uticaj na pouzdanost traktora teško proceniti sa željenom tačnošću (*Božić i Mileusnić 2005*). U ovom radu je razmatran uticaj eksploatacionih uslova na pouzdanost traktora, u toku celokupnog radnog veka na poljima u Republici Srbiji. Informacije ovoga tipa predstavljaju polaznu osnovu za definisanje parametara koji značajno utiču na vek eksploatacije traktora. U procesu konstruisanja teško je tačno odrediti sve relevantne faktore, po vrsti i intenzitetu, što je neophodno za postizanje visoke bazne pouzdanosti, kao uslova za visoku eksploatacionu pouzdanost traktora. Još teže je simulirati režime koji odgovaraju stvarnim uslovima eksploatacije, koji uvek sadrže i stohastičke (nepredvidive) elemente. Zbog toga se pri konstrukciji uzimaju u obzir samo tipični uslovi eksploatacije. Oni obuhvataju uticaje najvećeg broja stvarnih uslova. Međutim, u izvesnom broju slučajeva, iz raznih razloga, stvarni uslovi eksploatacije značajno odstupaju od pretpostavljenih. Stoga dolazi do značajnog odstupanja stvarnog režima rada traktora od pretpostavljenog, često u vidu povećanog opterećenja i habanja delova traktora.

Poljoprivredni sistemi, a stoga i traktori kao njihova okosnica, zahtevaju detaljno planiranje i kontrolu relevantnih bioloških i tehničko-tehnoloških procesa (*Mileusnić i sar 2010*). Adekvatna baza podataka za ovakve analize predstavlja polaznu osnovu za odlučivanje, posebno u pogledu obnove i održavanja mašinskog parka (*Mileusnić i sar 1995*). Brz razvoj digitalnih računara u poslednjih nekoliko decenija, zajedno sa odgovarajućim softverom i hardverom, omogućio je primenu napredne tehnologije zasnovane na matematičkom modeliranju i simulaciji (*Dajer i Desjardins 2003, Petrović i sar 2007*, itd.). *Petrović i saradnici* (2010) su formulisali model funkciju koja omogućava procenu nivoa pouzdanosti i dužine radnog veka motora traktora MF-8160.

Cilj ovoga rada je da se na osnovu podataka koji su dobijeni sa terena ukaže na moguće greške u eksploataciji traktora i njihov uticaj na radni vek mašine. Drugi cilj rada je da se relevantni podaci uporede sa modelom definisanim ASAE standardima i analiziraju eventualne razlike.

MATERIJAL I METOD RADA

Saglasno postavljenom cilju, predmet istraživanja je traktor točkaš 4x4 S MF-8160 (slika 1). Ispitivani su sledeći pokazatelji:

- sila vuče na poteznici;
- brzina kretanja;
- klizanje;
- koeficijent korisnog dejstva traktora;
- časovna potrošnja goriva;
- potrošnja goriva po jedinici površine.

Vučni otpori su izmereni dinamografom *Alfred-Amsler & Co Schaffhausen* (Schweiz No 239, Presstopf 288/278). Potencijalna karakteristika traktora je proračunata pomoću odgovarajućih eksperimentalno određenih koeficijenata na poljoprivrednom zemljištu (koeficijent korisnog dejstva, koeficijent adhezije, klizanje).

U ispitivani traktor, ugrađen je 7,36 litarski motor Valmet 637 DS. Zahvaljujući rezervi obrtnog momenta od 40 %, traktor je u stanju da ispuni sve zahteve koji se od njega očekuju pri izvođenju najtežih agrotehničkih operacija u poljoprivredi. Posедуje sistem napajanja gorivom koji zadovoljava propise o emisiji izduvnih gasova. Rad motora je elektronski kontrolisan. Ukupna masa traktora je 11500 kg, maksimalno dozvoljeno maseno opterećenje zadnjeg mosta 7200 kg, a prednjeg 4000 kg. U tabeli 1 date su tehničke karakteristike navedenog traktora. Opremljen je prednjim pneumaticima 480/70 R30, a pozadi je imao pneumatike 620/70 R42. Prema DLG profi testu 2/96 (1997), koji je u skladu sa OECD izveštajem, maksimalna snaga merena na priključnom vratilu je 140,4 kW pri 2000 o/min motora, sa časovnom potrošnjom goriva od 41,3 l/h i specifičnom potrošnjom goriva traktora od 248 g/kWh (ECE-R24). Maksimalni obrtni moment motora je 844 Nm, pri broju obrtaja motora od 1200 o/min. Menjač poseduje inverzor od 32/32 stepeni prenosa. Podizni mehanizam je kategorije II/III, sa podiznom moći od 7000 daN.

Tab. 1. Tehničke karakteristike traktora Massey-Ferguson 8160

Tehničke karakteristike	Massey-Ferguson 8160
Tip traktora	4WD
Tip motora	Valmet 637 DS
Snaga motora [kW]	147
Nominalni broj obrtaja motora [min ⁻¹]	2200
Broj obrtaja motora pri max snazi [min ⁻¹]	2000
M_{max}/n_{Mmax} Nm/ min ⁻¹	844/1200
Spec. ef. Potrošnja goriva [g/kWh]	267
Broj stepeni prenosa napred/nazad	32/32
Hodni sistem	točkovi
- napred	480/70-30
- nazad	620/70-42
Dimenzije traktora: [mm]	
- dužina	5610
- širina	2480
Energetska snabdevenost u odnosu na konst. Masu [kW/t]	18,56
Specifična masa bez balasta [kg/kW]	53,87
Specifična masa sa balastom [kg/kW]	76,19
Nivo buke u kabini [dB] (A)	79,5



Sl.1. Traktor Massey-Ferguson 8160 u radni operacijama na poljima PKB-a

REZULTATI I DISKUSIJA

Potencijalne karakteristike traktora Massey-Ferguson 8160, na strnjici sa i bez balasta, prikazane su u tabelama 2 i 3, kao i na slici 2.

Tab.2. Potencijalne vučne karakteristike traktora Massey-Ferguson 816 bez balasta[8]

Pv[kW]	Fv[kN]	v[km/h]	λ [%]	Q[l/h]	q[g/kWh]	η_T [-]	ϕ [-]
76,88	44,90	6,16	26,99	41,49	448	0,523	0,578
87,02	38,84	8,06	20,89	40,25	384	0,592	0,500
91,73	38,38	8,60	19,58	42,43	379	0,624	0,494
93,20	34,11	9,83	15,72	43,11	384	0,634	0,439
94,81	33,25	10,26	15,06	42,73	374	0,645	0,428
95,70	31,23	11,03	12,06	41,62	361	0,651	0,402
94,23	29,29	11,58	9,46	44,27	390	0,641	0,372
90,55	24,63	13,23	8,28	44,07	404	0,616	0,317
86,44	19,89	15,64	5,43	43,53	418	0,588	0,256

Ovaj traktor, pri ostvarenom maksimalnom koeficijentu korisnog dejstva od 0,651 i koeficijentu adhezije od 0,402, raspolaže silom vuče od 31,23 kN. Može da ostvari brzinu kretanja od 11,03 km/h. Snaga na poteznici ima vrednost 95,70 kW i u tom radnom režimu traktor ima specifičnu efektivnu potrošnju goriva od 361 g/kWh i časovnu potrošnju goriva 41,62 l/h. U eksploatacionom opsegu brzina, traktor ima 5 stepeni prenosa. Masa traktora bez balasta je 7920 kg sa rasporedom od 45 % mase na prednjem i 55 % mase na zadnjem mostu. Specifična masa je 53,87 kg/kW.

Tab.3. Potencijalne vučne karakteristike traktora Massey-Ferguson 816 sa balastom[8]

Pv[kW]	Fv[kN]	v[km/h]	λ [%]	Q[l/h]	q[g/kWh]	η_T [-]	ϕ [-]
77,91	64,71	4,33	24,67	41,49	442	0,530	0,589
88,20	55,92	5,68	19,09	40,27	379	0,600	0,509
92,90	55,37	6,04	17,89	41,97	375	0,632	0,504
94,52	49,11	6,93	14,36	43,16	379	0,643	0,447
95,99	47,90	7,21	13,76	42,79	370	0,653	0,436
96,87	45,05	7,74	11,03	41,66	357	0,659	0,410
95,55	42,19	8,07	10,35	44,32	385	0,650	0,384
91,73	35,49	9,30	7,57	44,09	399	0,624	0,323
87,61	28,67	11,00	4,96	43,48	412	0,596	0,261

Na osnovu podataka iz 9 nezavisnih eksperimenata, obavljenih na različitim farmama i uslovima, analizirana je zavisnost između snage na poteznici kao zavisne promenljive i sile vuče kao nezavisne promenljive. Između većeg broja ocenjenih regresionih modela izabrana je kvadratna parabolična model funkcija:

$$y = 17,18573 + 5,112648x - 0,08413x^2 \quad [1]$$

Ocenjeni regresioni model je vrlo značajan ($R=0,976$, $F=60,646$, $P<0,01$). Ocenjeni koeficijenti $\beta_1= 5,112648$ ($t=9,416$ $P<0,01$) i $\beta_2= - 0,08413$ ($t=-10,065$ $P<0,01$) su vrlo značajni. Analizom modela dobija se intenzitet optimalne sile vuče od 30,38 kN, uz maksimalnu snagu na poteznici 94,86 kW. Rezultat pokazuje usklađenost empirijskih podataka sa teorijski dobijenim maksimumom model funkcije.

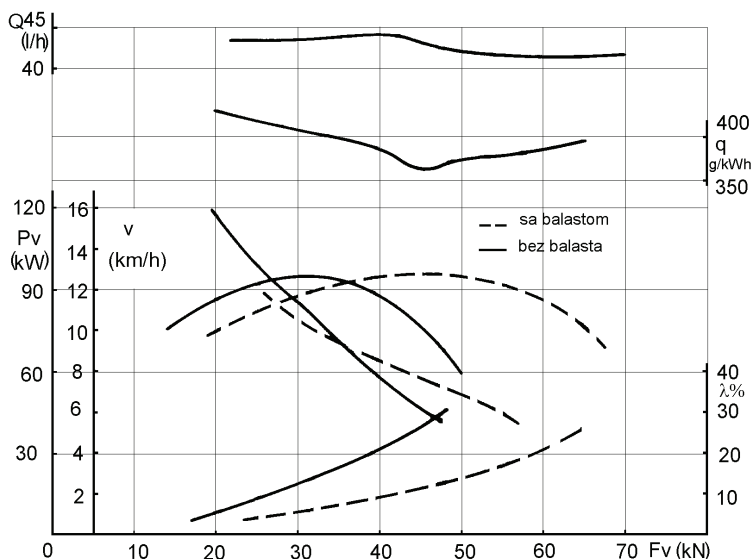
Dodavanjem balasta traktoru, do 11200 kg, koeficijent korisnog dejstva na istoj podlozi (strnjici) se samo neznatno promenio, te je i snaga na poteznici ostala praktično nepromenjena. Dobijena je sila vuče 45,05 kN, uz brzinu kretanja od 7,74 km/h i klizanje 11,03 %. Traktor i sa balastom u eksploatacionom dijapazonu ima 5 stepeni prenosa.

Analizirajući tabele 2 i 3 može se konstatovati da traktor u eksploatacionom opsegu brzina raspolaže sa silom vuče od 29,29 kN do 55,37 kN.

Na osnovu podataka iz 9 nezavisnih eksperimenata, u okviru kojih je traktor ispitan sa balastom, analizirana je zavisnost između snage na poteznici, kao zavisne promenljive i sile vuče kao nezavisne promenljive. Između većeg broja ocenjenih regresionih modela izabrana je kvadratna parabolična model funkcija:

$$y= 17,64865 + 3,583563x - 0,04092x^2 \quad [2]$$

Ocenjeni regresioni model je vrlo značajan ($R=0,976$, $F=61,154$, $P<0,01$). Ocenjeni koeficijenti $\beta_1= 3,583563$ ($t=9,448$ $P<0,01$) i $\beta_2= - 0,04092$ ($t=-10,101$ $P<0,01$) su vrlo značajni. Analizom modela dobija se da optimalna sila vuče iznosi 43,78 kN, uz maksimalnu snagu na poteznici 97,25 kW. Rezultat pokazuje usklađenost empirijskih podataka sa teorijski dobijenim maksimumom funkcije.



Sl.2. Potencijalne vučne karakteristike traktora Massey-Ferguson 8160 sa i bez balasta na strnjici

Pored potencijalne vučne karakteristike, u radu su analizirani i energetski parametri rada, tj. časovna potrošnja goriva, potrošnja goriva po jedinici površine, ušetak energije po jedinici površine i po litru goriva. Ove veličine su posmatrane preko vučnih karakteristika i sposobnosti traktora u konkretnim operacijama obrade zemljišta i to na različitim lokacijama i pri različitim radnim uslovima.

Karakteristike traktora Massey-Ferguson 8160 ispitane su u osnovnoj obradi zemljišta u klimatsko zemljišnim uslovima PKB-a. U tabeli 4 prikazani su parametri rada traktora i postignute dubine obrade i širine radnog zahvata u operaciji oranja sa plugom "Tigar III H".

Tab.4. Parametri rada TMA u oranju sa plugom "Tigar III H" [8]

R.b.	Pv[kW]	Fv[kN]	v[km/h]	λ [%]	Q[l/h]	Q _{ha} [l/ha]	W _h [ha/h]	E _{ha} [kWh/ha]
1.	68,64	44,28	5,58	18,50	30,00	51,90	0,578	118,75
2.	68,04	42,65	5,14	26,70	33,00	62,50	0,528	128,86
3.	69,90	50,94	4,94	26,68	33,00	65,60	0,503	138,96
4.	70,34	56,27	4,50	32,40	34,00	74,07	0,459	153,24
5.	66,40	57,60	4,15	42,48	33,00	78,75	0,419	158,47
pro.	68,66	50,14	4,92	29,35	32,60	66,56	0,497	139,65

Dubina obrade direktno utiče na povećanje potrošnje goriva po jedinici površine oranice, sa prosečnom vrednošću od 66,56 l/ha u konkretnom slučaju. I pored pozitivnih efekata po zemljište, mora se biti obazriv iz više razloga, a posebno zbog radnog režima traktora koji u ovom slučaju radi van svog eksploatacionog opsega u pogledu sile vuče. Izmerena masa traktora u trenutku obavljanja ove operacije je 9500 kg, što rezultira nazivnom silom vuče od 38,2 kN, a uz koeficijent korisnosti od 0,65 snaga na poteznici je 95,55 kW. Iz tabela 2 i 3 se vidi da traktor radi znatno ispod granice ekonomičnosti, jer je u ovim uslovima maksimalni koeficijent korisnosti svega 0,478 i za 13,8 % je ispod donje granice radnog opsega. Procenat klizanja je visok i iznosi i 32,4 %, što ima za posledicu veliku potrošnju snage na klizanje, od 42,8 kW. Iz navedenog sledi da agregat, koji čine traktor Massey-Ferguson 816 i plug Tigar III H, ne može zadovoljiti kriterijume optimalnih režima rada. Radna brzina u ovoj operaciji se kreće od 4,15 km/h-5,58 km/h, a iz tabela 2 i 3 se vidi da one izlaze van eksploatacionog dijapazona i da je granična vrednost brzine koja zadovoljava kriterijume efikasnog rada 6,04 km/h. Sve ovo ukazuje da uslovi eksploatacije direktno utiču na skraćanje eksploatacionog veka traktora.

U svom amortizacionom veku, traktori viših kategorija zastupljeni na dobro organizovanim imanjima ostvare 16000 h rada, a negde i 20000 h. Dakle godišnje u proseku i do 2000 h, odnosno 2500 h rada.

Proizvodnost predstavlja obim posla koji mašina može obaviti za vreme od jednog sata uz odgovarajuću efikasnost i pouzdanost. Pouzdanost je najjednostavnije rečeno, mogućnost traktorsko-mašinskog agregata da radi bez kvarova u okviru svojih performansi, a meri se vremenom bezotkaznog rada. Efikasnost rada mašine je odnos između produktivnosti mašine u poljskim uslovima i teorijske maksimalne produktivnosti (ASAE D 497.4 i 497.6). Efikasnost u poljskim uslovima obuhvata propuste u korišćenju radnog zahvata mašine, vreme izgubljeno zbog sposobnosti samog operatera, njegovih navika kao i karakteristike samog polja (tabela 5).

Tab.5. Efikasnost, radna brzina i faktori popravke po ASAE D497.4 i ASAE D497.6

Mašina	Efikasnost (%)		Radna brzina		Vek upotrebe	Ukupno opravke [%]	Fakt. popravke	
	režim	tipično	režim	tipično			RF ₁	RF ₂
<i>ASAE D497.4</i>								
traktor 4x2	-	-	-	-	10000	100	0,01	2,0
traktor 4x4	-	-	-	-	10000	100	0,01	2,0
<i>ASAE D497.6</i>								
traktor 4x2	-	-	-	-	12000	100	0,007	2,0
traktor 4x4	-	-	-	-	16000	80	0,003	2,0

Resurs generalnog remonta varira od proizvođača do proizvođača i nije isti za pojedine agregate traktora. Proizvođači motora kao što su CUMMINS i DAIMLER-BENZ garantuju vek do generalnog remonta od 16000-20000 h rada. No ako se za osnovu uzme elitni proizvođač na polju transmisije ZF, koji garantuje vek do generalnog remonta svojih menjača i pogonskih mostova do 10000 h rada, onda se može zaključiti da je u amortizacionom veku znatno veće učešće reparacije transmisije. Odnos je skoro dve reparacije transmisije na jedan generalni remont motora. Starosnu strukturu traktorskog parka definiše obim finansijskih ulaganja, koja su utoliko veća ukoliko je traktor bliži generalnoj opravci.

Tab.6. Vreme do prvog generalnog remonta traktora MF-8160[11]

Redni broj	Naziv preduzeća	Mesto	Broj traktora	Generalni remont motora
1.	Hajdučica A.D	Hajdučica	3	oko 11.000 r.s na 2 traktora
2.	Veljko Lukić-Kurjak	Lukićevo	1	oko 12.000 r.s
3.	P.P Feketić A.D	Feketić	2	
4.	Biostar d.o.o	Vojvoda Stepa	1	oko 14.000 r.s
5.	Žitko A.D	Bačka Topola	5	
6.	Krivaja A.D	Krivaja	2	
7.	V.U Karadorđevo	Karadorđevo	5	oko 12.000 r.s na dva traktora
8.	AgroRuma	Ruma	4	oko 4.000 r.s na jednom traktoru, uzrok loše gorivo
9.		Stapar	1	oko 12.000 r.s
10.	Hercegovina A.D	Ravni Topolovac	2	oko 10.500 r.s
11.	Mala Bosna A.D	Mala Bosna	2	oko 13.000 r.s na jednom traktoru
12.	Ratarstvo A.D	Skorenovac	2	oko 11.000 r.s na oba traktora
13.	Dragan Marković	Obrenovac	3	-
14.		Negotin	2	-
15.	P.P Čoka	Čoka	10	traktori bili raspoređeni na imanjima u Vrbici (4kom.), Padeju (4kom.) i Ostojičevu (2 kom.)
16.		Ridica	1	oko 12.500 r.s
17.	A.D Doža Đerd	Bačka Topola	2	oko 13.000 r.s na oba traktora
18.	Graničar A.D	Đala	1	oko 13.000 r.s
19.	PKB Beograd	Beograd	30	5500-11500
20.	Mitrosrem A. D	Sremska Mitrovica	5	8200-9600

Konkretni rezultati nakon desetak godina eksploatacije i radnog iskustva sa traktorom MF-8160 prikazani su u tabeli 6. U tabeli je dat kratak prikaz vremena rada traktora do prvog generalnog remonta za 84 traktora ovog renomiranog proizvođača.

Iz priloženog se da videti da su oscilacije veka eksploatacije traktora, uslovljene vremenom do prvog generalnog remonta motora, veoma izražene. One idu od 4000 moto sati rada, pa do 13000 u odabranom uzorku, s'tim da je prosečna dužina radnog veka traktora odabranog uzorka 9602 moto sata rada. Uzroci ove disperzije su već nabrojani. Ilustracije radi, može se navesti da je za uslove PKB korporacije prosečan vek motora traktora do prvog remonta bio oko 8000 moto-sati rada. Analizirajući tabelu 4, može se zaključiti da je jedan od značajnijih uzroka ovome bila neadekvatna eksploatacija traktora zbog klasičnog «preopterećenja». U uslovima «Agro Rume», dominirajući uzrok kratkom veku eksploatacije je bilo loše ili neadekvatno gorivo i mazivo, kao i tehničko održavanje. Upoređivanjem parametara iz table 5, definisane *ASAE D497.4* i *ASAE D497.6* standardima, može se zaključiti da stanje na terenu gotovo u potpunosti odgovara standardu *ASAE D497.4*.

ZAKLJUČAK

Na osnovu eksploatacionih ispitivanja nije moguće tačno odrediti eksploatacionu pouzdanost i vek eksploatacije nekog elementa u konstrukciji traktora, već samo napraviti procenu za tačno definisane uslove eksploatacije.

Iz priloženog sledi da ASAE, za poznate uslove eksploatacije i definisane radne režime, sa velikom verovatnoćom projektuje radni vek mašina u eksploataciji.

Na osnovu sređene evidencije moguće je napraviti model kojim se tačno može sprečiti kvar pravovremenim periodičnim održavanjem mašina, odnosno zamenom najslabije karike u nizu delova – konstruktivnih elemenata traktora.

Motor traktora MF-8160, u uslovima poljoprivredne proizvodnje u Republici Srbiji, pokazao je vrlo zavidne rezultate po pitanju pouzdanosti, sigurnosti i vremenskoj dužini eksploatacije.

Radni režim traktora je od velike važnosti, jer se usled neadekvatne eksploatacije značajno snižava njegov eksploatacioni vek. Primera radi, u uslovima PKB korporacije, prvi neželjeni efekti uzrokovani radnim režimom primećeni su posle 1500 moto sati eksploatacije traktora.

LITERATURA

- [1] ASAE, Agricultural Machinery Management Data, Agricultural Engineering Yearbook 1971, p. 287–294. ASAE D230-2, St. Joseph, Michigan, 1971.
- [2] ASAE, Standard Agricultural Machinery Management Data, pp. 372–380. ASAE D497-4 MAR99, 2003.
- [3] ASAE, Agricultural Machinery Management Data, American Society of Agricultural and Biological engineers pp. 339–346. ASAE D497-6 jun 2009.
- [4] Božić, S., Mileusnić, Z.: (2005) Analiza uticaja uslova eksploatacije traktora na njegovu pouzdanost, Poljoprivredna tehnika broj 2, str. 95-104, Beograd

- [5] Dyer J. A, Desjardins R. L. (2003): Simulated farm fieldwork, energy consumption and related greenhouse gas emissions in Canada. *Biosystems Engineering* 85(4), pp. 503–13
- [6] Mileusnić I. Z., Petrović V. D., Đević S. M. (2010): Comparison of Tillage Systems According to Fuel Consumption. *Energy* 35, pp. 221–228.
- [7] Mileusnić, Z., Radojević, R., Živanović, Č., Drljević, M. (1995)-Primena savremenih metoda analize poslovanja sredstvima mehanizacije, *Poljotehnika* 5/6 godina III.. str 94-98. DPT-95 Beograd.
- [8] Mileusnić, Z.: (2001) Energetski potencijal savremenih traktora točkaša kategorije 40 kN, Magistarska teza, Poljoprivredni fakultet Beograd 3.10.2001.g.
- [9] Petrović D., Miodragović R., Mileusnić Z. (2007): Combines Stability. 35th International Symposium Actual Problems of Agricultural Mechanization, Opatia, Croatia, 19-23th february, Proceedings, pp. 147-155, 2007
- [10] Petrović V. D., Božić S., Vosika M. Z., Radojević L. R. (2010): On The Working Lifetime Of Tractor's Engine. International Conference "Life Cycle Engineering and Management - ICDQM 2010. Belgrade, Serbia, 29-30
- [11] Deutsche Landwirtschafts Gesellschaft e. V. (1997)–Gepufte Acker- Schlepper, DLG-profi test Heft Nr 11/96
- [12] Arhiva kompanije Masferg Agro doo Novi Sad

Rezultati istraživačkog rada nastali su zahvaljujući finansiranju Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj, Republike Srbije, Projekat "Unapređenje i očuvanje poljoprivrednih resursa u funkciji racionalnog korišćenja energije i kvaliteta poljoprivredne proizvodnje", evidencionog broja TP 20076, od 1.04.2010

THE INFLUENCE OF EXPLOITATION CONDITIONS OF TRACTOR TO THEIR RELIABILITY AND LIFETIME

Zoran Mileusnić, Dragan Petrović, Rajko Miodragović, Aleksandra Dimitrijević

Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Engineering - Zemun

Summary: The influence of operational conditions on the reliability and tractor Massey-Ferguson 8160 service life is analyzed in the work. Experimental data have been provided by acquiring the operational parameters, malfunction details and tractor maintenance and repairment data, during the whole service life of the machines employed in the farms in Republic of Serbia. This way, relevant data base has been formulated, enabling tractor reliability and service live estimation. In addition, possible errors in tractor exploitation are evidenced, and their influence on the tractor reliability and service life is analyzed.

Key words: *operational conditions, tractor, service life, general overhaul.*