



## MOTORI I TRAKTORI – STANJE I POTREBE

### ENGINES AND TRACTORS – CONDITION AND NEEDS

Nikolić R.<sup>1</sup>, Savin L., Furman T., Tomić M., Simikić M., Mileusnić Z.<sup>2</sup>, Gligorić Radojka, Nevenka Žigić

#### REZIME

*U radu su izloženi rezultati istraživanja u oblasti stanja i potreba za motorima i traktorima u poljoprivredi, vodoprivredi i šumarstvu Srbije. Utvrđeno je da poljoprivreda koristi oko 408 hiljada dvoosovinskih traktora, 190 hiljada jednoosovinskih i oko 290 hiljada motooruda i prosečna starost preko 15 godina. Utvrđene su potrebe godišnje od 2014 do 2020 i to 21.000 dvoosovinskih traktora, 15.000 jednoosovinskih i 15.000 motooruda kao i 20.000 dizel motora godišnje. Revitalizovana domaća industrija može da pokrije oko 80% svih potreba.*

Ključne reči: motori, traktori, stanje, potrebe

#### SUMMARY

*This paper gives the results of research on the condition and needs for engines and tractors in agriculture, water management and forestry in Serbia. It was concluded that in agriculture around 408.000 of two-axle tractors, 190.000 of single-axle tractors and around 290.000 of moto tools are used, and they have all been used for more than 15 years. Annual needs for this machinery were also determined for a period from 2014 to 2020 and it includes 21.000 of two-axle tractors, 15.000 of single-axle tractors and 15.000 of moto tools, as well as 20.000 diesel engines. This way, revitalized industry could cover 80% of all requirements.*

Key words: engines, tractors, condition, needs

#### 1.0. UVOD

Republika Srbija poseduje oko 5.051.000 ha poljoprivrednog zemljišta i oko 1.978.112 ha šuma. Od poljoprivrednog zemljišta obradivo je 4.216.000 ha ili 83,47% koje se koristi kao oranice i bašte 3.295.000 ha ili 78,16%, voćnjaci 240.000 ha ili 5,69%, vinogradi 57.000 ha ili 1,35% i livade 624.000 ha ili 14,80%. Kao pašnjaci koristi se oko 835.000 ha zemljišta, a bare,

<sup>1</sup> Prof. dr Ratko Nikolić, prof. dr Lazar Savin, prof. dr Timofej Furman, prof. dr Milan Tomić, docent dr Mirko Simikić, prof. dr Radojka Gligorić, Nevenka Žigić, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, nikratko@gmail.com

<sup>2</sup> prof. dr Mileusnić Zoran, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Zemun

trstici i ribnjaci zauzimaju oko 39.000 ha, Nikolić et al (2010).

Zemljište je solidnog kvaliteta, ovladao je relativno dobra tehnologija, ima dovoljno dobrih kadrova, što je potencijal za proizvodnju zdravstveno bezbedne hrane za 50-70 miliona stanovnika. Zbog velike usitjenosti poseda, nedovoljnih ulaganja, nedostatka visokokvalitetne mehanizacije i neorganizovanosti naša poljoprivreda zaostaje za Evropom prema podacima Privredne komore Srbije (2010) što se ogleda: u Srbiji je preko 80% zemljišta na porodičnim gazdinstvima veličine 3-5 ha sa 4 parcele po 83 ara, u poslednjem popisu u proseku oko 5 ha, a u Evropi je veličina poseda preko 20 ha. U Srbiji jedan poljoprivrednik proizvodi hrane za 15-18 stanovnika, a u Evropi 50-150 a u bliskoj budućnosti i do 200 stanovnika. U Srbiji je prosečan prinos pšenice 3,6 t/ha a u Evropi 5,4 t/ha ili 1,5 puta više. Proizvodnja mleka je 2.647 litara po kravi a u Evropi 5.139 litara ili 2,33 puta više. Jedan od uzroka zaostajanja poljoprivrede u Srbiji su ulaganja u poljoprivredu. U Srbiji je budžetska podrška poljoprivredi po hektaru 40 EUR-a a u Evropi 448 EUR-a ili 11,2 puta više, Privredna komora Srbije (2010).

Poljoprivreda Srbije koristi oko 1.000.000 energetskih jedinica, 2.500.000 jedinica priključnih mašina i oruđa i preko 100.000 jedinica procesne tehnike i termotehnike, čija je starost u proseku 15-30 godina. Stoga je ubrzana zamena zastarele mehanizacije *neminovna* da bi se iskoristili potencijali Srbije u poljoprivredi.

## 2.0. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Struktura i stanje motora i traktora

Prema podacima iz 2010. godine, Nikolić et al (2012), u Srbiji se koristi oko 305.000 dvoosovinskih traktora, 190.000 jednoosovinskih i 290.000 motooruda, a registrovano za saobraćaj je oko 120.000 traktora. Preduzeća i zadruge koriste oko 5.500 traktora a porodična gazdinstva 299.500 traktora, tabela 1. Prema popisu iz 2012. godine ukupan broj dvoosovinskih traktora je porastao za oko 34,01% i to kod preduzeća i zadruga za 9,2% a kod porodičnih gazdinstava za 34,45%.

Struktura dvoosovinskih traktora prikazana je u tabeli 2 za 2010. godinu. Iz tabele se vidi da su najzastupljeniji traktori snage do 66 kW oko 97,21%.

Struktura traktora u preduzećima i zadrugama u 2010. god.

Tab. 1. Traktori i motooruda u poljoprivredi Srbije (2010)

Tab. 1. Tractors and moto tools in agriculture in Serbia (2010)

R. b.	Koncepcije traktora	komada
1.	Dvoosovinski	305.000
2.	Jednoosovinski	190.000
3.	Motooruda	290.000
4.	Registrovani traktori za saobraćaj - oko	120.000
5.	Broj traktora kod preduzeća i zadruga - oko	5.500
6.	Broj traktora kod porodičnih gazdinstava - oko	290.500

Tab. 2. Struktura dvoosovinskih traktora u Srbiji (2010.)

Tab. 2. Structure of two-axle tractors in Serbia (2010)

R.b.	Kategorije (kW)	Ukupno (kom)	(%)
1.	< 26	119.504	39,182
2.	27 – 37	112.604	36,919
3.	38 – 66	64.373	21,106
4.	67 – 88	6.382	2,093
5.	89 – 110	851	0,279
6.	111 – 130	1.014	0,333
7.	132 – 190	257	0,084
8.	191 - 260	15	0,005
Ukupno		305.000	100

prikazana je u tabeli 3. U tabeli su prikazani i podaci o korišćenju traktora u 2010. god.

Pokazatelji opremljenosti sa traktorima u Srbiji u 2010. god. kod preduzeća i zadruga i porodičnih gazdinstava prikazani su u tabeli 4, prema podacima iz 2010. godine.

**Tab. 3. Struktura traktora - preduzeća i zadruga (01.01.2010)**  
**Tab. 3. Structure of tractors - firms and cooperatives(01.01.2010)**

R.b.	Kategorija traktora	Ukupno Srbija		
		Broj	Snaga (kW/tra)	Korišćenje h/god.
1.	Jednoosovinski	164	6	264,15
2.	Dvoosovinski do 26 kW (35 KS)	339	23,14	372,38
	27 - 37 (36-50)	668	30,63	423,72
	38 - 66 (51-90)	2.376	56,01	646,97
	67 - 88 (91-120)	736	76,44	825,74
	89 - 110 (121-150)	397	99,05	880,67
	preko 110 (150)	820	154,43	1.113,43
	Ukupno i prosek	5.500	69,92	701,85

**Tab. 4. Pokazatelji opremljenosti poljoprivrede sa mehanizacijom u Srbiji, (2010).**  
**Tab. 4. Indicators of level of agriculture equipped with machinery in Serbia (2010)**

R.b.	Pokazatelji	Jedinica	Preduzeća i zadruga	Porodična gazdinstva	Ukupno Srbija
1.	Prosečna snaga	kW	69,92	32,27	33
2.	Energetska opremljenost	kW/ha	0,911	2,888	2,425
3.	Obradiva površina po traktoru	ha/tra.	53,5	11,18	13.606
4.	Prosečna starost	god.	13	17,5	17,4
5.	Prosečno korišćenje	h/god.	701	421	426

**Napomena:** Uključeni su samo dvoosovinski traktori

## 2.2. Proizvodnja, uvoz, izvoz traktora u 2012. god.

Prema podacima Privredne komore Srbije u narednim tabelama biće prikazana, proizvodnja, uvoz i izvoz traktora u 2012. godini. Srbija ima dve fabrike traktora IMT u Beogradu koja je nekad proizvodila do 45.000 traktora godišnje i IMR u Rakovici sa 60.000 dizel motora i 7.000 traktora. Obe fabrike su u postupku restrukturirane već više godina i proizvodnja je svedena na minimum. U 2012. god. Industrija motora (IMR) Rakovica je proizvela oko 5.000 dizel motora i 1.099 traktora a Industrija mašina i traktora (IMT) Novi Beograd oko 577 dvoosovinskih traktora, tabela 5.

**Tab. 5. Rezultati proizvodnje motora i traktora u Srbiji (2012)**

**Tab. 5. Results of engine and tractor production in Serbia (2012)**

R. b.	Proizvođač	Najveća proizvodnja godišnje	Proizvodnja u 2012. god.
1.	Industrija motora (IMR)	60.000 dizel motora	5.000
2.	Industrija motora (IMR)	7.000 traktora	1.099
3.	Industrija motora i traktora (IMT)	45.000	577

IMT zapošljava 794 radnika od nekadašnjih oko 10.000 a IMR 850 od nekadašnjih oko 8.000. U 2012. godini proizvedeno je i 210 motokultivatora i 456 samohodnih kosačica.

Prema tabeli 6 u 2012. god. izvezeno je 1.806 traktora i to: 1.221 novih i 585 polovnih. U istoj godini uvezeno je u Srbiju 2.169 traktora i to: 1.886 novih i 283 polovna traktora. Prema tome domaća poljoprivreda je dobila oko 2.624 traktora i to 2.341 novih i 283 polovna traktora u

2012. god. što je znatno manje nego što je potrebno.

Traktori su izvezeni u sledeće zemlje: Etiopiju (786), BiH (196), Egipat (493), Hrvatsku (159), Crnu Goru (24), Umnik (Kosovo) (14) i ostale zemlje (153), a uvoz je iz zemalja: Belorusija (947), Kina (247), Indija (133), Italija (145), Nemačka (186), Francuska (167) i ostale zemlje (344). Važno je pomenuti da su IMT i IMR prodali licence za proizvodnju motora i traktora u Pakistan.

**Tab. 6. Izvoz i uvoz traktora u 2012. god.**

**Tab. 6. Export and import of tractors in 2012**

R.b.	Traktori	Izvoz (kom)	Uvoz (kom)
1.	Točkaši 18-37 kW	162	246
2.	Točkaši 37-59 kW	975	696
3.	Traktori poljoprivredni i šumski 59-75 kW	18	282
4.	Traktori poljoprivredni i šumski 75-90 kW	156	279
4.	Traktori poljoprivredni i šumski preko 90 kW	10	383
5.	Traktori poljoprivredni i šumski upotrebljeni	585	283
Ukupno		1.806 (novi 1.221, polovni 585)	2.169 (novi 1.886, polovni 283)

### 2.3. Iz popisa 2012. god.

Pred kraj 2012. god. obavljen je popis u poljoprivredi i registrovano: 628.555 (99,6%) porodičnih poljoprivrednih gazdinstava i 2.567 (0,4%) gazdinstava pravnih lica i preduzetnika ili ukupno 631.122 gazdinstva. Popisano je 3.355.859 ha korišćenog poljoprivrednog zemljišta u Srbiji. Porodična gazdinstva koriste 2.816.424 ha zemljišta ili 84%, a gazdinstva pravnih lica i preduzetnici 539.435 ha ili 14%. Popisano je i 408.734 dvoosovinska traktora i to 402.728 traktora na porodičnim gazdinstvima ili (98,53%) i 6.006 traktora na gazdinstvima pravnih lica i preduzetnika ili (1,47%), tabela 7.

**Tab. 7. Pokazatelji korišćenog poljoprivrednog zemljišta i broj traktora (popis 2012)**

**Tab. 7. Indicators of used agricultural land and number of tractors (in 2012)**

R. b.	Parametri	Porodična poljoprivredna gazdinstva	Gazdinstva pravnih lica i preduzetnici	Ukupno
		(broj/%)	(broj/%)	(broj/%)
1.	Broj poljoprivrednih gazdinstava	628.555 (99,6%)	2.567 (0,4%)	631.122 (100%)
2.	Korišćeno poljoprivredno zemljište (ha)	2.816.424 (84%)	539.435 (14%)	3.355.859 100%
3.	Korišćeno zemljište po gazdinstvu (ha/gazd)	4,48	210,14	5,32 (prosek)
4.	Broj dvoosovinskih traktora	402.728 (98,53%)	6.006 (1,47%)	408.734 (100%)
5.	Prosečno traktora po gazdinstvu	0,64	2,34	0,65 (prosek)
6.	Broj hektara po traktoru	6,99	89,82	8,21 (prosek)
7.	Broj traktora na 100 ha zemljišta	14,3	1,11	12,18 (prosek)
8.	Povećanje broja traktora u odnosu na 2010. (%)	34,45	9,20	34,01 (prosek)

Struktura porodičnih poljoprivrednih gazdinstava prema površini korišćenog poljoprivrednog zemljišta prikazana je u tabeli 8, a prema popisu 2012. god. Iz tabele se vidi da bez zemljišta

ima 9.486 gazdinstava ili 1,51% sa 1.016 traktora. Broj gazdinstava sa do 5 ha zemljišta je 478.304 ili 76,1% sa 858.200 ha ili 30,47% zemljišta i 220.505 dvoosovinskih traktora ili 54,75%. Preko 50 ha zemljišta ima 5.608 ili 0,90% gazdinstava sa 524.798 ha ili 18,63% koji koriste 13.947 traktora ili 3,47%.

**Tab. 8. Struktura porodičnih poljoprivrednih gazdinstava prema površini korišćenog poljoprivrednog zemljišta (2012)**

**Tab. 8. Structure of family farmsteads with respect to the surface area of agricultural land (2012)**

R. b.	Površina korišćenog zemljišta (ha)	Porodična poljoprivredna gazdinstva		Površina korišćenog zemljišta		Broj traktora	
		Broj	%	ha	%	kom	%
1.	Bez zemljišta	9.486	1,51	-	0,00	1.016	0,25
2.	Do 2	293.667	46,72	264.451	9,39	88.815	22,05
3.	2,01 - 5	184.637	29,38	593.749	21,08	131.690	32,70
4.	5,01 - 10	89.749	14,28	615.799	21,87	93.889	23,31
5.	10,01 - 20	32.486	5,17	434.322	15,42	47.251	11,73
6.	20,01 - 50	12.922	2,06	383.305	13,61	26.120	6,49
7.	50,01 - 100	4.243	0,68	300.036	10,65	9.885	2,46
8.	> 100	1.365	0,22	224.762	7,98	4.062	1,01
UKUPNO		628.555	100,00	2.816.424	100,00	402.728	100,00

#### 2.4. Potrebe za motorima i traktorima 2014-2020. god.

U praksi traktore koriste porodična poljoprivredna gazdinstva, pravna lica i preduzetnici, srednje poljoprivredne škole, visokoškolske ustanove u oblasti biotehničkih nauka, poljoprivredne stručne službe, vodoprivreda i šumarstvo. Pored toga treba imati u vidu da Srbija ima oko 4.800 sela od kojih su mnoga bez mehanizacije a oživljavanje sela ne može se zamisliti bez kvalitetnih traktora, poljoprivrednih mašina i opreme čime bi se unapredila poljoprivredna proizvodnja.

Veliki potencijal energetske jedinice u poljoprivredi prema broju je 408.734 dvoosovinska traktora, 190.000 jednoosovinska i 290.000 motooruda prosečne starosti preko 15 godina.

Da bi stvorili uslove za proizvodnju zdravstveno bezbedne hrane za domaće tržište i značajan izvoz neophodno je starosnu strukturu mehanizacije najmanje prepoloviti do 2020 god. Stoga smatramo da bi u poljoprivredi Srbije trebalo uvoditi godišnje od 2014 do 2020 god. oko

21.000 dvoosovinska traktora, 15.000 jednoosovinskih i oko 15.000 motooruda, kao i oko 20.000 dizel motora, tabela 9. Celokupne potrebe mogu se pokriti u obimu od oko 80% iz

**Tab. 9. Potrebe motora i traktora za 2014-2020. god.**

**Tab. 9. Number of tractors and engines needed for 2014-2020**

R.b.	Koncepcije traktora	komada
1.	Dizel motori	20.000
2.	Dvoosovinski traktori (kW)	21.000
2.1.	Mini traktori 15 - 30	5.000
2.2.	Laki 30,1 - 60	18.000
2.3.	Srednji 60,1 - 130	2.200
2.4.	Teški > 130	300
3.	Jednoosovinski traktori 5 - 15 kW	15.000
4.	Motooruda do 5 kW	15.000

sopstvene proizvodnje ili 16.800 dvoosovinskih, 12.000 jednoosovinskih traktora i 12.000 motooruda.

Prema tome industriju traktora treba podržati za proizvodnju najmanje 20.000 dvoosovinskih traktora godišnje za domaće potrebe. Dva modela traktora IMT-2050 i IMT-2090 od 53 i 90 KS su dobo rešenje za domaću poljoprivredu i izvoz. Istovremeno industriju motora treba podržati za proizvodnju najmanje 20.000 dizel motora godišnje kvaliteta Stage3B. Prema tome industrija motora, traktora i komponentata u Srbiji treba reorganizovati i osposobiti za kvalitetnu proizvodnju, čime bi se omogućila znatno zapošljavanje novih radnika, ostvarile velike uštede smanjujući uvoz i povećao priliv deviznih sredstava od izvoza najmanje 10.000 traktora godišnje.



*Sl. 1. IMT - 2050 (53 KS)*  
*Fig. 1. IMT - 2050 (53 KS)*

### **2.5. Posledice nedostatka kvalitetnih motora i traktora**

Uštede u oblasti nabavke i korišćenja traktora ogledaju se u:

- smanjenju troškova nabavke traktora iz uvoza ukoliko se revitalizuje domaća industrija,
- dovoljno traktora obezbeđuje izvođenje agrotehničkih operacija u optimalnim rokovima što doprinosi povećanju prinosa i smanjenju troškova proizvodnje,
- dovoljno traktora omogućava pri izvođenju agrotehničkih operacija smanjenje sabijanja zemljišta,
- smanjenje starosti traktora omogućava smanjenje potrošnje goriva po hektaru kao i smanjenje emisije štetnih gasova,
- velika starost traktora zahteva veća ulaganja u održavanje i znatno se pogoršava bezbednost korišćenja traktora.



*Sl. 2. IMT - 2090 (90 KS)*  
*Fig. 2. IMT - 2090 (90 KS)*

Za nabavku oko 15.000 traktora iz uvoza snage 50-100 KS treba uložiti oko 10.000 EUR-a po traktoru više što prouzrokuje gubitak od oko 150 miliona EUR-a godišnje.

Smanjenje sabijanja zemljišta samo za 20% gubici u ovoj oblasti bi se smanjili za oko 76.103.926 EUR-a godišnje, Nikolić et al (2002).

Potrošnja goriva sa starošću traktora raste a naročito preko 10 godina korišćenja. Prosečna potrošnja goriva po hektaru od 100 litara može se znatno smanjiti. Uz smanjenje od 10 l/ha uštede dostižu iznos od 35.205.300 EUR-a godišnje. Samo u ove tri oblasti uštede dostižu iznos od preko 260 miliona EUR-a godišnje.

### 3.0. ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedenih istraživanja mogu se izvesti sledeći zaključci:

- u poljoprivredu Srbije do 2020. godine treba uvoditi oko 21.000 traktora godišnje,
- domaća industrija revitalizovana može da pokrije najmanje 80% svih potreba,
- treba industriju motora osposobiti za proizvodnju oko 20.000 dizel motora godišnje.
- Industriju traktora i komponenti Srbije treba osposobiti za proizvodnju najmanje 20.000 traktora godišnje za domaće tržište i 10.000 traktora za izvoz,
- Firmirati poseban industrijski centar za proizvodnju dizel motora, traktora i priključnih mašina sa remontnim centrom na novoj lokaciji,
- Organizovati preuzimanje starih traktora, obaviti remontovanje i pripremiti ih za izvoz,

- Organizovati stalno obrazovanje predstavnika poljoprivrednih gazdinstava sa ciljem uvođenja novih tehnologija, racionalnog korišćenja poljoprivredne tehnike i unapređenja efikasnosti u svim oblastima poljoprivredne proizvodnje.
- ubrzati donošenje svih tehničkih propisa i standarda sa primenom za proizvodnju u Srbiji od 01.01.2021. godine, a za uvoz od 01.01.2016. godine i
- hitno izraditi strategiju razvoja poljoprivredne mehanizacije.

Napomena: Rad je rezultat istraživanja u okviru tehnoloških projekata broj: TR 31046 koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

## LITERATURA

- [1] Marković D.: Nacionalne tehnološke platforme Srbije - Industrija znanja, Industrija hrane - strateško rešenje za agrar. Privredna komora Srbije, NTPS Rorum 3, Beograd 11. april 2013
- [2] Nacionalne tehnološke platforme Srbije - Industrija znanja, Industrija hrane - strateško rešenje za agrar. Privredna komora Srbije, NTPS Rorum 3, Beograd 11. april 2013
- [3] Nikolić R. i kolektiv: Istraživanje uzroka, posledica i mera za smanjenje i kontrolu sabijanja zemljišta, monografija, poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2002. s-198.
- [4] Nikolić R i sar.: Stanje i opremanje poljoprivrede mehanizacijom u 2011. godini, časopis "Traktori i poljoprivredne mašine", 13(2010)5, s. 7-23
- [5] Nikolić R i sar.: Stanje i opremanje poljoprivrede mehanizacijom u 2012. godini, časopis "Traktori i poljoprivredne mašine", 14(2011)5,
- [6] Nikolić R i sar.: Stanje i opremanje poljoprivrede mehanizacijom u 2013. godini, časopis "Traktori i poljoprivredne mašine", 15(2012)5
- [7] Obradović LJ: Privredna komora Srbije - Mehanizacija poljoprivrede, stanje i potrebe, Udruženje metalske i elektronske industrije
- [8] Popis poljoprivrede 2012. prvi rezultati Republičkog zavoda za statistiku ([www.popispoljoprivrede.stat.rs](http://www.popispoljoprivrede.stat.rs))

Rad primljen: 15.04.2013.

Rad prihvaćen: 29.04.2013.