



UDK: 631.372

*Pregledni rad
Review paper*

HRONOLOGIJA I TREND RAZVOJA PROIZVODNJE TRAKTORA U SRBIJI

Dragoljub Obradović¹, Predrag Petrović^{*2}, Zoran Dumanović¹, Branka Kresović¹

¹*Institut za kukuruz, Beograd, Zemun Polje*

²*Istraživačko-razvojni institut "Kirilo Savić", Beograd*

Sažetak: U radu je hronološki opisan početak proizvodnje traktora u svetu i kod nas. Doprinos naše nauke za razvoj traktorske industrije prvenstveno je izražen preko uporednih ispitivanja traktora inostrane proizvodnje za kupovinu lincence. Naša traktorska industrija u svom usponu tehnički je bila na nivou proizvođača traktora od kojih je kupljena licenca.

U radu je hronološkim putem prikazan razvoj naše nauke u oblasti izučavanja traktora kao i uspon i pad proizvodnje domaće traktorske industrije. Rad je značajan za nauku i privredni sistem radi daljeg izučavanja proizvodnje traktora u Srbiji sa gledišta potreba poljoprivrede.

Ključne reči: nauka, traktor, snaga, poljoprivreda, industrija, proizvodnja, institut, istraživanje, licenca.

UVOD

Trend razvoja traktora bazira se na naučnim saznanjima i tehničkim rešenjima. Naučna saznanja objedinjuju agrotehničke zahteve, ekonomiju, produktivnost rada i zakonitosti međusobnih odnosa osnovnih tehničkih parametara- masa traktora, snaga motora i brzina kretanja traktora.

Naši naučni radnici, nalaze se u vremenskom vakumu kada se ne obavljaju naučna ispitivanja, već prevladuje način mišljenja onih koji ne stvaraju svoj sopstveni sistem izučavanja traktora, nego biraju iz drugih ispitivanja ono što im izgleda logično, pa onda od toga grade svoje mišljenje koje prezentuju na određenim skupovima i uporno ga brane bez odgovarajućih argumenata.

Proizvodnja traktora u svetu počela je oko 1858., od tada je evolucija traktora značajnije napredovala. Kada je konstruisan Otov motor na tečna goriva stvorene su

* Kontakt autor: Predrag Petrović, Vojvode Stepe 51, 11000 Beograd. E-mail: mpm@eunet.rs

nove ideje o konstrukciji traktora i oko 1892. konstruisan je traktor sa pogonom na naftu. U Engleskoj je održana 1897. prva prodaja traktora, nuđen je „Hornsby – Ackroyd“ model u četiri različite izvedbe od 16 do 30KS. Međutim, izgleda da je zabeležena samo jedna prodaja.

Tako je 1896–97., rođena industrija traktora u Engleskoj, mada je svaki traktor do 1898., bio eksperimentalan i proizveden u ograničenom broju.

Napred navedeni podaci mogu da se koriste za upoređenje početka proizvodnje traktora u Srbiji. U Srbiji je prvi traktor proizveden 1949. Znači 100god. posle prve proizvodnje traktora u svetu. Ova hronologija razvoja traktora u Srbiji ne izučava razloge zašto je kasno počela proizvodnja traktora u Srbiji već samo ima zadatak da zabeleži hronološko vreme proizvodnje i njihov razvoj u određenom vremenskom periodu.

Istorijski posmatrano kada je počela proizvodnja traktora u svetu u to doba Srbija teži da ubrza svoj kulturni i privredni razvoj, da uhvati korak sa razvijenim zemljama i da se otrgne iz zaostalosti. Poljoprivredna proizvodnja i njen napredak povezan je sa stepenom obrazovanja čoveka i njegovim znanjem u toj oblasti.

Poljoprivredni fakultet u Srbiji osnovan je školske 1920/21., a odsek za mehanizaciju poljoprivrede na ovom fakultetu osnovan je 1971. U nastavni plan odseka za mehanizaciju poljoprivrede uveden je novi predmet Eksploatacija poljoprivrednih mašina koji obuhvata eksploataciju traktora i drugih mašina koje se nalaze u sastavu traktorsko – mašinskog parka objedinjenih tehnologijom proizvodnje i strukturom setve.

Svi koji se bave naučnim izučavanjem razvoja proizvodnje traktora, uočavaju da razvoj traktora predstavlja kontinuitet naučnog i teorijskog saznanja korišćenog za tehničku usavršenost savremene proizvodnje. Kada se govori o savremenoj tendenciji proizvodnje traktora ne može da se ona posmatra izolovano od baze proizvodnje koja je predstavljala proizvodnju traktora više decenija, jer sadašnja proizvodnja predstavlja tehničku usavršenost predhodne proizvodnje. Ako se pri izučavanju savremene proizvodnje ne uzimaju u obzir tehničke karakteristike traktora predhodne generacije onda se pojavljuje mistifikacija zbog nepoznavanja suštine tehničke usavršenosti traktora sadašnje u odnosu na predhodnu proizvodnju traktora. [1] [3]

U radu je prvo izložen početak proizvodnje traktora u svetu, zatim su prikazani rezultati uporednih ispitivanja traktora u Institutu za mehanizaciju poljoprivrede za kupovinu licence za proizvodnju traktora a posle ovoga prikazana je proizvodnja traktorske industrije i njen razvoj. Za ono vreme ovo je prirodan redosled jer je Institut bio državni i on je na osnovu uporednih ispitivanja traktora inostrane proizvodnje davao predloge za kupovinu licence na osnovu kojih se razvijala naša traktorska industrija.

Ako bi se dao kraći osvrt na sadašnju situaciju u pogledu poljoprivredne mehanizacije, odnosno traktora, može se reći da struktura, broj, održavanje i drugih raspoloživih kapaciteta ne omogućava primenu savremene tehnologije proizvodnje u kojoj veliku ulogu ima adekvatna i potrebna mehanizacija. Toj činjenici doprinosi relativna tehnološka zastarelost mehanizacije koja ne omogućava optimalnu obradu, odnosno proizvodnju poljoprivrednih dobara, stvara velike gubitke i ekološki narušava sredinu.

Cilj rada je da se naučnim pristupom putem hronologije prikaže razvojni put proizvodnje traktora u Srbiji što je od značaja za nauku i privredni sistem radi daljeg izučavanja proizvodnje traktora. Iz sadržaja rada se vidi da je proizvodnja traktora kod nas zasnovana na naučnim saznanjima.

MATERIJAL I METODE RADA

Primenjena metoda hronologije i trenda razvoja traktora u Srbiji zasniva se na dokumentaciji Instituta za mehanizaciju poljoprivrede o njegovom osnivanju i rezultatima uporednih ispitivanja traktora za kupovinu licence. Zatim dokumentaciji proizvođača traktora, Industrije motora Rakovica i Industrije mašina i traktora o početku razvoja i proizvodnje traktora.

Istorijski posmatrano razvoj mehanizacije poljoprivredne proizvodnje kod nas počinje u periodu nakon drugog svetskog rata. U tom periodu poljoprivredni radovi obavljani su sa zapregama (volovi i konji), i ljudskom radnom snagom, iz razloga što proizvodnja traktora i poljoprivrednih mašina tada u zemlji nije postojala. Prosečni prinosi poljoprivrednih useva bili su izuzetno niski, naprimer, rod pšenice iznosio je oko 1t/ha, kukuruza 1,4t/ha. Zbog neophodnosti povećanja poljoprivredne proizvodnje, radi ishrane stanovništva, u to vreme počinje formiranje državnih poljoprivrednih dobara i seljačkih radnih zadruga. Osposobljenih kadrova za brzo i uspešno rešavanje problema uvođenja mehanizacije u poljoprivrednu proizvodnju nije bilo.

Radi postepenog planskog uvođenja mehanizacije u poljoprivrednu proizvodnju, njihove organizovane eksploatacije i održavanja uvezenih traktora, Država je 25-XII-1946., osnovala Savezni zavod za mehanizaciju poljoprivrede u Beogradu. Zavod se ubrzo kadrovski organizovao i tehnički opremio za ispitivanje traktora i poljoprivrednih mašina.

Prvi ispitani traktor bio je Farmal-A (IHC) točkaš, dana 18.IX.1947., snage motora 13,5 KS (9,94kW). Ispitivanje je izvršeno 18-IX-1947. Rukovodilac ispitivanja je bio prof. E. Bosanac. [3] [4] [5]

Saveznom Uredbom 1949., Zavod je prerastao u Savezni institut za mehanizaciju poljoprivrede i od tada je počelo dodatno kadrovsko ojačavanje, kao i osavremenjavanje laboratorija i merne tehnike na nivou evropskih instituta.

Decembra 1952., Savezni institut za mehanizaciju poljoprivrede postao je Institut za mehanizaciju poljoprivrede Narodne Republike Srbije (NRS) sa sedištem u Zemun Polju, pod administrativno operativnim rukovodstvom (AOR) Ministarstva poljoprivrede NRS. Institut je nastavio rad na atestiranju traktora.

Naučno-istraživački rad na ispitivanju traktora počeo je 1953., kada je država raspisala međunarodni konkurs radi izbora licence za proizvodnju traktora u zemlji. Svrha ispitivanja je bila: određivanje tipa traktora kategorije 25–30KS i sistema oruđa za taj tip, koji bi najbolje odgovarao za naše agrotehničke uslove i pojedine poljoprivredne reone.

Donet je Pravilnik o uporednim ispitivanjima traktora i poljoprivrednih mašina koji je obuhvatio svrhu ispitivanja, program, metodiku, ateste, analize i izveštaje.

Spisak firmi koje su svojim traktorima učestvovala u dvogodišnjem ispitivanju su:

1. Nemačka: Allgaier (33KS); MAN (30KS); Deutz (30KS); Fahr (30KS); IHC (Neuss) (25KS); Lanz Bulldog (28KS); Daimler – Benz- Unimog (25KS).
2. Engleska: Ferguson (25KS); David Brown (29KS); Ford (38KS); IHC (Don Caster) (38KS); Naffield (36KS).
3. Francuska: IHC (St. Dizier) (24KS); Renault (32KS).
4. Austrija: Steyr (30KS).
5. Italija: Fiat (Das) (25KS).

Program tih ispitivanja obuhvatao je sledeće: predhodne tehničke ekspertize, eksploataciona ispitivanja, tehničko ispitivanje traktora, naknadne tehničke ekspertize, ekonomske analize, opšte mišljenje. [1] [2] [3]

Institut za mehanizaciju poljoprivrede, dostavio je izveštaj Ministarstvu poljoprivrede NRS, za sve traktore koji su bili objedinjeni u ispitivanju, sa mišljenjem da se otkupi licenca za proizvodnju traktora od Firme „Ferguson“.

S obzirom da su se ispunili uslovi, pre svega u: organizaciji ispitivanja, definisanju pravilnika ispitivanja, vremenom trajanja i obimom ispitivanja ostvareni su kriterijumi naučno-istraživačkog rada tako da se 1953. računa za početak naučno-istraživačkog rada u oblasti traktora u Srbiji.

Pored navedenih, ispitivan je traktor „Landini“ radi potencijalne kupovine licence za IMR-Rakovica, kao i ispitivanje traktora guseničara „Vender Buli“ takođe za kupovinu licence za fabriku „14.Oktobar“ –Kruševac.

Do 1969., Institut za mehanizaciju poljoprivrede NRS–Zemun Polje, bio je jedini ovlašćeni institut u Jugoslaviji za zvanična ispitivanja i atestiranje, traktora po metodi OECD-a, „ SUMMARY OF TEST CARRIED OUT UNDER THE OECD TRACTOR CODE -1966-1968–organisation for economic co-operation and development-Paris-1969-Yugoslavia-Institut za mehanizaciju poljoprivrede–Zemun–P.Fah 41. [5]

Ukazom Predsednika Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije Josipa Broza –Tita, pod brojem 234 od 7-XI-1977., a povodom tridesetogodišnjice rada i postojanja, Institut za mehanizaciju poljoprivrede-Zemun Polje, odlikovan je ordenom rada sa zlatnim vencem, za naročite zasluge i postignute uspehe na unapređenju mehanizacije u poljoprivredi i doprinosu privrednog napretka zemlje.

Današnje Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Srbije, samo na papiru ima registrovani Institut za mehanizaciju poljoprivrede, koji je danas bez kadrova, laboratorije, merne opreme i svih drugih resursa koji su neophodni za obavljanje ispitivanja traktora i priključnih oruđa.

U početnoj fazi svoga rada Institut nije imao naučne saradnike zato su naučno-stručne poslove vodili profesori sa mašinskog i poljoprivrednog fakulteta i ta saradnja se i kasnije održavala tokm 43 godine postojanja.

Na osnovu naučno-istraživačkog rada u Institutu je odbranjeno: 11 doktorskih disertacija (7 iz oblasti traktora), 2 saradnika instituta bez doktorata dobili su zvanje naučnog savetnika, a jedan profesor univerziteta. Od navedenih naučnika 5 su bili profesori na mašinskom i poljoprivrednom fakultetu, a naučna saznanja do kojih su dolazili u institutu prenosili su studentima.

Poslednji traktor ispitan na strnjici po naučnoj metodici u tri varijante, jula 1989. bio je traktor Torpedo-Rijeka, tip „RX-170“-4x4S, sa motorom snage 120kW. Ispitivanje je obuhvatalo tri varijante:

- bez balasta sa masom 6.160kg,
- sa standardnim balastom mase 7.460kg,
- sa maksimalnim balastom 8.970kg.

Sa završetkom ispitivanja ovog traktora bio je i kraj naučno-istraživačkog rada u oblasti naučnog istraživanja traktora u Srbiji. Ovo je označilo i prekid kontinuiteta u istraživačkom radu kod nas u oblasti traktora.

Sa ovom konstatacijom biće i onih naučnih radnika koji se neće složiti sa ovom činjenicom, jer se i danas u domaćim naučnim časopisima pojavljuju radovi o ispitivanju traktora kao tzv. naučni radovi. Međutim, ovi radovi po sadržaju, objektivno nemaju

potreban nivo da bi se nazvali naučnim radom. Da bi se rad ocenio kao naučni, on mora da bude praktično izveden, teorijski dokazan, u praksi proveren i primenjen. Takvih radova, kada su u pitanju traktori, za sada kod nas nema. [7] [8] [9]

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Prvi jugoslovenski traktor, „Zadrugar T-08“, proizveden je 1949. u Industriji motora Rakovica-IMR. Sa ovim traktorom počela je proizvodnja traktora, prvo sa šestocilindričnim benzinskim motorom od 35KS, a kasnije sa dizel motorom. Traktor „Zadrugar T-08“, je za tadašnje uslove bio univerzalne namene. Ispitan je u Saveznom institutu za mehanizaciju poljoprivrede, br.265, 15-II-1950. u Zemun Polju, pod kontrolom specijalne komisije koju su sačinjavali predstavnici: Ministarstava narodne odbrane, saobraćaja, šumarstva, poljoprivrede, Vojno tehničkog instituta i direktor industrije motora.

Hronološki razvoj proizvodnog programa i traktora u Industriji motora Rakovica

Industrija motora Rakovica, osnovana je 1927., kao akcionarsko društvo pod nazivom Industrija aeroplanskih motora. Prvo je počela proizvodnja zvezdastih avionskih motora tipa K-7 od 450KS, K-9 od 650KS i N.O.-14 od 900KS. Godine 1936. izvršena je nacionalizacija preduzeća i menja naziv u današnje ime, ali i dalje zadržava status akcionarskog društva. Pred drugi svetski rat počinje proizvodnja prvog jugoslovenskog kamiona „PRAGA-PH8“, koja se po završetku rata nastavlja pod imenom „PIONIR-PRAGA“. Direktivom Vlade FNRJ, 1950., izmeštena je celokupna proizvodnja kamiona u „TAM“ Maribor. [1] [6]

Proizvodnja traktora je bila sledeća:

- 1949. proizveden je traktor Zadrugar T-08, sa šestocilindričnim benzinskim motorom, koji se već proizvodio u Industriji motora, a do 1954. proizvedeno je 2.520 traktora tog tipa,
- 1950. počinje proizvodnja traktora guseničara TCA-60 i TCA-70, prema licenci italijanske firme „ANSALDO“. Ukupno je proizvedeno 1209 takvih traktora. Kasnije ova proizvodnja je premeštena u „14. oktobar“ iz Kruševca.
- 1954. potpisuje se ugovor za proizvodnju dizel motora IM-03 po licenci engleskog proizvođača Perkins.
- 1955. proizveden je traktor Zadrugar P-2, sa dizel motorom, a do 1961. proizvedeno je 10.000 traktora oznake P1 i P2.
- 1959. IMR potpisuje ugovor za proizvodnju traktora sa italijanskom firmom Landini i počinje proizvodnja traktora Zadrugar 50/I-Landini, sa motorom IM-034/T od 50KS. Do 1968. proizvedeno je 8000 takvih traktora.
- 1959. proizveden je traktor Zadrugar- 50/A-Landini, a do 1963. proizvedeno je 4.250 takvih traktora.
- 1967. počinje proizvodnja traktora Rakovica-60, sa motorom M-34/T, nešto kasnije sa motorom M3, pa potom motorom iz familije S4.
- 1976. proizvodnja traktora Rakovica - 60 super,
- 1979. proizvodnja traktora „R-76“.

- 1981. Rakovica -R-65,
- 1982. Rakovica -R-65DV,
- 1982. Rakovica -120“ (R- 135 turbo),
- 1984. Rakovica - 47
- 1988. Rakovica - 76 DV,
- 1994. Rakovica - 50 DV turbo,
- 1994. Rakovica -55 DV turbo,
- 1994. Rakovica -85 DV turbo,
- 1996. Rakovica -R55 DV- Eko,
- 1998. Rakovica - 90.

Karakteristika proizvodnje traktora IMR je, da su oni bili konstrukcijski na nivou traktora Landini, uz mnogobrojne izmene i poboljšanja konstrukcije. Osnovna karakteristika traktora IMR u pogledu namene bila je prilagođavanje privatnom, zadružnom i društvenom sektoru, kao i izvozu na svetsko tržište. U sadašnje vreme proizvodnja traktora IMR svedena je na beznačajan nivo u odnosu na potrebe naše poljoprivrede, a njihovo mesto zauzeli su traktori iz uvoza raznih zemalja. [13] [14] [6]

Maksimalna proizvodnja u Industriji motora Rakovica je bila 1989., 6.427 traktora, a 1985., 57.219 komada dizel motora. U odnosu na navedene podatke, današnja proizvodnja motora i traktora u Industriji motora Rakovica je beznačajna.

Industrija mašina i traktora - IMT

Industrija mašina i traktora- IMT osnovana je 1954.

Posle dvogodišnjih uporednih ispitivanja traktora 1953. i 1954. u Institutu za mehanizaciju poljoprivrede–Zemun Polje, a na osnovu dobijenih rezultata, država je odkupila licencu za proizvodnju traktora Ferguson. Tada je počela proizvodnja traktora Ferguson-1955., a 1964. proizvodnja traktora IMT-555 prema sopstvenoj dokumentaciji.

Dalji razvoj traktora IMT bio je planski i usmeren prema tri glavna zahteva:

- namena traktora prema veličini poseda i agrotehničkim zahtevima,
- konstrukcija prilagođenost agrotehničkim zahtevima,
- konstantno povećanje snage motora i mase traktora.

Za analizu uzeta je 1990., kada je IMT bio u usponu svoje proizvodnje. U svom proizvodnom programu, IMT je imao 29 tipova traktora sa snagom motora od 20kW do 380kW. Snaga motora se povećala 19,3 puta, a masa od 1540kg, na 20.000kg, ili 13 puta.

Savremena konstrukciona rešenja omogućavala su izbor traktora prema sopstvenim potrebama korisnika, jer je konstrukciona izvedba traktora mogla da zadovolji sve potrebe. Po proizvodnom programu IMT-a proizvodili su se traktori sa pogonom 4x2, 4x4 standardne izvedbe, prednji točkovi manjih dimenzija i zglobni traktori 4x4z, sa točkovima jednakih dimenzija.

Traktor IMT-550 sopstvene zglobne konstrukcije sa motorom Mercedes snage 380kW, sa 16 stepeni prenosa, namenjen je velikim poljoprivrednim kombinatima za teške radove, napr., oranje sa plugom 8,10 i 12 plućnih tela, tanjiračom 8-9m zahvata i druge radove.

Hronološki razvoj proizvodnje traktora u Industriji mašina i traktora je bio sledeći:

- 1965. industrija dobija sadašnje ime Industrija mašina i traktora- IMT.

- 1970. izvršena je treća rekonstrukcija fabrike za proizvodnju 10.000 traktora/god. i započeta, serijska proizvodnja traktora IMT-575.
- 1976. izvršena je četvrta rekonstrukcija fabrike, izgrađena je nova fabrika traktora, visokog nivoa opreme i tehnologije, kapaciteta proizvodnje od 40.000 traktora godišnje (puštena je u rad 07.03.1976.).
- 1982. puštena je u rad nova fabrika traktora snage motora 75kW klasične i zglobne konstrukcije, kapaciteta 2.000 traktora/god.
- 1988. proizvedeno je 42.000 traktora i 35.000 mašina, vrednosti iznad 600 miliona maraka.
- 1990–2000. je period promene geo-političkih okolnosti koje su u celom regionu dovele do bitnih promena u proizvodnji.

Sadašnja proizvodnja traktora IMT je nešto veća od 1.000 traktora/god.

Karakteristika ranijeg proizvodnog programa IMT-a, bila je da je njegov asortiman zadovoljavao potrebe privatnog, zadružnog i društvenog sektora.

Sadašnja proizvodnja traktora IMT-a u odnosu na potrebe poljoprivrede Srbije je beznačajna, jer u Srbiji ima 5.097.000ha poljoprivrednog zemljišta, a poljoprivrednih domaćinstava 450.000, a sa mešovitim poljoprivrednim domaćinstvima ta cifra dostiže brojku od 700.000. Prema tome, na žalost države Srbije, potrebe za traktorima podmiruju se iz uvoza.

„14. oktobar“ - Kruševac

Proizvodnja traktora u preduzeću „14. oktobar“-Kruševac, uglavnom je bila usmerena na traktore namenjene građevinarstvu i rudarstvu. Traktori guseničari TG-50 i TG-75, bili su namenjeni za rad u poljoprivredi, a TG-170, za rigolovanje zemljišta prilikom zasnivanje voćnjaka i vinograda. Proizvodnja traktora točkaša Ratar- 90 nije ušla u serijsku proizvodnju.

Institut za mahanizaciju poljoprivrede Republike Srbije–Zemun Polje, i traktorska industrija Srbije živeli su u simbiozi, u jednom sistemu su nastali, a u drugom nestali.

Institut za mehanizacije poljoprivrede–Zemun Polje, sada se nalazi u latentnom stanju sa svojim laboratorijama i imovinom koja se sastoji od 3.880m² pokrivenog prostora, zgrade, i 20 hektara zemljišta. Sve zgrade bile su urbanizovane do 2.000. Knjižni fond biblioteke na stranim i domaćim jezicima iznosio je 4.870 primeraka. Ukupan fond stranih i domaćih časopisa iznosio je oko 9.000, sređenih po godinama i brojevima.

Industrija traktora u Srbiji u svom razvoju bila je na nivou vodećih fabrika traktora od kojih su otkupili licencu, a preko svojih konstrukcijskih biroa kontinualno su radile na poboljšanju proizvoda. U sadašnje vreme traktorska industrija Srbije izgubila je značaj za poljoprivredu Srbije, a poljoprivreda Srbije svoje potrebe pretežno obezbeđuje iz uvoza. Vrednost sadašnje industrije traktora uglavnom se svodi na vrednost osnovnih sredstava i lokacije na kojoj se nalaze. Dobija se utisak da onaj koji je stvorio industriju traktora sada ne zna šta će sa njom.

ZAKLJUČAK

Iz sadržaja rada proizilaze sledeći zaključci:

- proizvodnja traktora u Srbiji počela je oko 100god. posle početka proizvodnje traktora u svetu. Ovaj podatak je prvenstveno značajan za nauku jer daje podstrek istraživanju uzroka tolikog zaostajanja.
- Institut za mehanizaciju poljoprivrede Srbije, Zemun polje izvršio je uporedna ispitivanja traktora inostrane proizvodnje 1953/1954., a dobijeni rezultati ispitivanja korišćeni su za kupovinu licence za proizvodnju traktora marke Ferguson iz Engleske.
- proizvodnja traktora u Srbiji zasnovana je na naučnim saznanjima i tehničkim napredkom proizvodnje traktora firme od kojih su kupljene licence.
- naučna istraživanja u oblasti traktora u Srbiji vršena su u periodu od 1953-1989.
- današnja proizvodnja traktora i motora u odnosu na potrebe naše poljoprivrede je beznačajna.
- U Industriji motora Rakovica proizveden je prvi jugoslovenski traktor Zadrugar T-08. Maksimalna proizvodnja traktora od 6.427 komada, ostvarena 1989., a maksimalna proizvodnja motora od 57.219 komada, ostvarena je 1985. Godine 1954. IMR potpisuje licencni ugovor za proizvodnju dizel motora IM-03, sa poznatom engleskom firmom Perkins, a 1959. potpisuje novi licencni ugovor za proizvodnju traktora sa italijanskom firmom Landini.
- Industrija mašina i traktora Beograd, osnovana je 1954., a proizvodnja traktora počela je na bazi otkupljene licence „Ferguson“. Maksimalna proizvodnja traktora ostvarena je 1988., kada je proizvedeno 42.000 komada i 35.000 priključnih mašina. Tadašnja vrednost proizvodnje prelazila je 600 miliona DM. Današnja proizvodnja traktora i poljoprivrednih mašina je beznačajna u odnosu na potrebe naše poljoprivrede, što se nadoknađuje uvozom različitih marki i tipova.
- Industrija proizvodnje traktora u Srbiji u vreme svog uspona tehnički je bila na nivou proizvodnje traktora u firmama od kojih su kupljene licence.
- Institut za mehanizaciju Srbije i traktorska industrija u jednom sistemu su nastali, a u drugom nestali.

LITERATURA

- [1] Savić, R., 1981. *Razvojni put i dostignuća Instituta za mehanizaciju poljoprivrede - Zemun*, Poljoprivreda, br.276, Institut za mehanizaciju poljoprivrede - Zemun Polje.
- [2] Ercegovac, E., 1947. *Izveštaj o ispitivanju traktora FARMAL (IHC)*, br.1. Institut za mehanizaciju poljoprivrede - Zemun Polje.
- [3] Paroški, V., 1950. *Zapisnik o ispitivanju traktora točkaša T-08*, (1950.), Vlada FNRJ-Ministarstvo teške industrije, Glavna direkcija savezne industrije motora.
- [4] Grupa autora, Institut za mehanizaciju poljoprivrede Zemun polje, 1953. *Uporedna ispitivanja dizel-traktora i poljoprivrednih mašina*. Pravilnik o ispitivanju poljoprivrednih mašina i oruđa – Program i Metodika. Beograd.
- [5] OECD, 1969. *Summary of test carried out under the OECD tractor. CODE -1966.*-organisation for economic cooperation and development - Paris.

- [6] Petrović, P., Marinković, V., Stanković, D., 1997. *Industrija motora Rakovica 1927-1997*. Časopis jugoslovenskog društva za pogonske mašine, traktore i održavanje „Traktori i pogonske mašine“, br.2, god. 2, str. 5-16.
- [7] Obradović, D., Teofanović, Z., Dumanović, Z., 1994. *Analiza osnovnih tehničkih i eksploatacionih parametara traktora jugoslovenske proizvodnje*. Zbornik radova: Aktuelni zadaci mehanizacije poljoprivrede, Zadar 1987, Zavod za mehanizaciju poljoprivrede, pp. 36-45, Zagreb.
- [8] Obradović, D., Petrović, P., 1999. *Komparacija energetskeg potencijala i vučnih karakteristika traktora R-135 i R-95*. VI Naučni skup sa međunarodnim učešćem »Pravci razvoja traktora i mobilnih sistema«, Novi Sad, br.4, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, str. 73-83.
- [9] Obradović, D., Petrović, P., 2003. *Naučne osnove konstrukcije novih traktora IMR-a Rakovica-65 12 BS DV i Rakovica-75 12 BS DV*. X Naučni skup sa međunarodnim učešćem Pravci razvoja traktora i mobilnih sistema, Novi Sad, br.4, Vol.8, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Časopis »Traktori i pogonske mašine«, str. 64-69).
- [10] Petrović, P., Obradović, D., 2006. *Analiza trenda razvoja transmisija traktora sa aspekta poboljšanja vučno- dinamičkih karakteristika*. Naučni časopis „Poljoprivredna tehnika“, Vol. XXXI, br.1, Poljoprivredni fakultet u Beogradu, str. 91-99.
- [11] Petrović, P., 1997. *Stanje i perspektive traktora u precesu tranzicije poljoprivrede u Jugoslaviji*. XXIV Jugoslovenski simpozijum o operacionim istraživanjima „SYM-OP-IS-’97, Bečići, Ekonomski fakultet Beograd, str. 33-36.
- [12] Petrović, P., 1997. *Aktuelni problemi proizvodnje traktora sa aspekta obnavljanja poljoprivredne mehanizacije republike Srbije*. Stručni časopis JUMTO-a, Traktori i pogonske mašine, br.2., Vol. 2, No 2, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, str. 34-41.
- [13] Petrović, P., 1997. *Industrija motora Rakovica- juče, danas, sutra*. Okrugli sto JUMV-a Industrija motora i vozila Jugoslavije- juče, danas, sutra, Beograd, Privredna Komora Jugoslavije, str. 28-30.
- [14] Petrović, P., 2003. *Industrija motora Rakovica u poljoprivredi u 2004*. X Naučni skup sa međunarodnim učešćem- Pravci razvoja traktora i mobilnih sistema, br.5, Vol.7, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, časopis JUMTO-a „Traktori i pogonske mašine“, str. 98-105.

HISTORY AND DEVELOPMENT TREND OF PRODUCTION TRACTORS IN SERBIA

Dragoljub Obradović¹, Predrag Petrović², Zoran Dumanović¹, Branka Kresović¹

¹ Maize Research Institute, Zemun Polje

² Institute „Kirilo Savić“, Vojvode Stepe 51, 10010 Belgrade

Abstract: This paper chronologically describes production of tractors in the world and in Serbia. The contribution of our science to the development of the tractor industry is primarily expressed through comparative testing of tractors for purchase, which have foreign production license. Our tractor industry was technically at the same level with the tractor manufacturers which supplied the licenses.

The paper chronologically presented the development of our science in field of tractors studies, during increased and decreased production of domestic tractor industry. The work is important for science and economic system for further studies of tractors production in Serbia with respect to the needs of Serbian agriculture.

Key words: *science, tractor, power, agriculture, industry, manufacturing, institute, research, license.*

Datum prijema rukopisa: 02.11.2011.
Datum prijema rukopisa sa ispravkama: 10.11.2011.
Datum prihvatanja rada: 10.11.2011.