Održavanje i popravak traktora na "Agro-Tovarnik" d.o.o.

Stipanović, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:782496

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Matej Stipanović

Preddiplomski stručni studij

smjera Mehanizacija u poljoprivredi

ODRŽAVANJE TRAKTORA NA „AGRO-TOVARNIK“ d.o.o.

Završni rad

Vinkovci, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Matej Stipanović

Preddiplomski stručni studij

smjera Mehanizacija u poljoprivredi

ODRŽAVANJE TRAKTORA NA „AGRO-TOVARNIK“ d.o.o.

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. prof.dr.sc. Tomislav Jurić, mentor
2. Željko Barač, mag. ing. agr., član
3. doc.dr.sc. Drago Kraljević, član

Vinkovci, 2017.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Završni rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Preddiplomski stručni sveučilišni studij, smjer Mehanizacija u poljoprivredi

Matej Stipanović

Održavanje traktora u „Agro-Tovarnik“ d.o.o.

Sažetak:

Ispravnost poljoprivrednih strojeva i njihov vijek upotrebe u velikoj mjeri zavisi o kvaliteti obavljanja redovitih mjera servisno-preventivnog održavanja na njima. Stoga je obavljeno istraživanje u „Agro-Tovarnik“ d.o.o. sa ciljem utvrđivanja organizacije i provođenja redovitih mjera servisno-preventivnog održavanja traktora. Rezultati istraživanja ukazuju da se traktori ne održavaju sukladno naputcima za rukovanje i održavanje, da izostaje kvalitetna tehnička zaštita traktora koji nisu u upotrebi dulje vrijeme i da se traktori garažiraju na otvorenom prostoru. Rabljeno ulje skuplja se sukladno Zakonu o opasnom otpadu za razliku od skupljanja zauljene plastične ambalaže i pročistača za ulje.

Ključne riječi: održavanje, traktor, tehnička zaštita, garažiranje

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josipa Jurja Strossmayer University of Osijek Final Work

Faculty of Agriculture in Osijek

Undergraduate expert university study Agriculture, course Mehanizaction in agriculture

Summary:

The correctness of agricultural machines and their useful life depend to a large extent on the quality of regular service-preventive maintenance. Therefore, research was carried out at the "Agro-Tovarnik" d.o.o. with the aim of establishing the organization and implementation of regular measures for service-preventive maintenance of tractors. The results of the research indicate that the tractors are not maintained in accordance with the handling and maintenance instructions, that there is no good technical protection for tractors that are not in use for a long time and that the tractors are garaged in the open air. Used oil is collected in accordance with the Hazardous Waste Act as opposed to collecting oily plastic packaging and oil purifier.

Key words: maintained, tractor, technical protection, garaging.

BSc Thesis is archived in Libarary of Faculty of Agriculture in Osijek and in digital repository of Faculty of Agriculture in Osijek.

SADRŽAJ

1.UVOD 1

1.1 Pregled literature..... 2

1.2. Cilj istraživanja.....7

2. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA.....8

2.1. Općenito o tvrtki „AGRO-TOVARNIK“ d.o.o.....9

3. REZULTAT I RASPRAVA.....13

3.1. Održavanje traktora.....13

3.2. Održavanje traktora „JOHN DEERE“ prema naputku za rukovanje i održavanje.....16

3.3. Dnevno održavanje traktora u „Agro-Tovarnik“.....17

3.4. Tjedno održavanje.....17

3.5. Analiza troškova popravka traktora.....18

3.6.Tehnička zaštita i garažiranje.....20

3.7.Odlaganje otpadnih ulja.....21

4. ZAKLJUČAK.....22

5. POPIS LITERATURE.....23

1. UVOD

Specifičnost poljoprivredne proizvodnje očituje se u tome, što se njen veliki dio odvija na otvorenom prostoru „pod vedrim nebom“, pri čemu smo uvjetovani obavljanjem određenih agrotehničkih zahvata u optimalnim agrotehničkim rokovima. Stoga je ispravnost sredstava poljoprivredne mehanizacije od velikog značaja kako za uspješnost obavljanja svih tehnoloških operacija, tako i za smanjenje troškova prozivodnje, a u konačnici i cijene nekog prozivoda.

Traktor je osnovna energetska jedinica u poljoprivredi, konstruiran da nosi, vuče i daje pogon različitim oruđima (drljače, plugovi, ‚tanjurače i sl.). Za pouzdanost traktora i ostalih poljoprivrednih strojeva važno je voditi računa o njihovom pravilnom održavanju. Nadalje, sezonski karakter primjene poljoprivrednih strojeva uvjetuje uz kvalitetno obavljanje redovitih mjera servirsno-preventivnog održavanja i kvalitetno obavljanje tehničke zaštite i garažiranja poljoprivrednih strojeva.

Nepravilnim održavanjem strojeva povećava se vjerojatnost kvarova, rastu troškovi i ugrožava se isplativost proizvodnje. Učinkovitost održavanja i servisiranja traktora i strojeva osnovni je imperativ moderne poljoprivrede, jer o njima ovisi ispravnost strojeva te obavljanje zadanog posla u odgovarajućem vremenu i ušteda financijskih sredstava. Tijekom uporabe strojevi su podvrgnuti raznim vanjskim i unutarnjim negativnim čimbenicima, a posljedice njihovog djelovanja su vrlo često kvarovi strojeva.

U početku poljoprivredne proizvodnje ljudi su koristili životinje koje bi vukle plug i ostala oruđa. Uglavnom su se obrađivale male poljoprivredne površine, što im je bilo dovoljno da prehrane svoju obitelj, a višak proizvodnje razmjenjuju ili prodaju. Povećanjem broja stanovništva rasla je i potreba za većom količinom hrane.

Konstrukcijom lokomobila i njihovom primjenom u poljoprivredi za obavljanje pojedinih tehnoloških procesa znatno se je unaprijedila i povećala poljoprivredna proizvodnja, a izumom motora SUI dolazi do konstrukcije i upotrebe poljoprivrednih traktora koji su neizostavni segment bilo kojeg oblika poljoprivrene proizvodnje. Nadalje, uvođenjem traktora u proizvodnju značajno je podignut stupanj mehaniziranosti iste.

1.1 PREGLED LITERATURE

Krajem 19. stoljeća izgrađen je prvi traktor koji je bio pokretan na benzinski motor. U početku nisu bili popularni, ali nakon 1910. su postali glavni strojevi jer su bili sve manji i dostupniji. Do 1920. godine traktori na benzinski motor s unutrašnjim izgaranjem postaju norme za izradu traktora. Izvor: (http://www.gospodarski.hr/Publication/2011/5/izbor-traktora-u-2011/7441#.Wa2FOfNJa00).

Traktor se može opisati kao vozilo s dva velika stražnja pogonska kotača na osovini ispod, iza, vozačevog sjedala koje je smješetno na sredini i motorom ispred vozača, i 2 kotača koja se nalaze ispod motora. Suvremeni traktori koriste dizelske motore. Njihova snaga kreće se od 15 kW do 480 kW. Prvi traktori koristili su remenski prijenos za pokretanje strojeva, dok moderni traktori koriste kardansko vratilo, za prijenos snage na strojeve.

Traktori se mogu podijeliti u nekoliko skupina, Brkić i dr. (2005):

Prema vrsti motora:

- traktor sa dizelskim motorom (najčešće upotrebljavani)
- traktor sa benzinskim motorom.

Prema konstrukciji:

- jednoosovinski - sa 2 kotača ili bez kotača (motokultivatori)
- dvoosinski - upravljanjem na zadnje kotače ili sva 4 kotača (zglobni)

Snaga ugrađenog motora:

- laki traktori - do 37 kW
- srednji traktori - od 37 kW do 110 kW
- teški traktori - preko 110 kW

Prema namjeni korištenja:

- Univerzalni
- Voćarsko-vinogradaski
- Vrtlarski

- Za osnovnu obradu tla-zahvaća se masa tla do određene dubine, gdje se razvija glavnina korjenovog sustava, te njime se obavlja oranje, dubinsko rahljenje i sl.

- Za dopunsku obradu tla - dopunjuje osnovnu obradu u smislu dovršenja pripreme supstrata za sjetvu ili sadnju.

Prema uređaju za vožnju:

- Traktori sa kotačima
- Traktori sa gusjenicama

Izloženost stroja utjecaju negativnih atmosferskih čimbenika imat će za posljedicu njegovo brže propadanje i povećanje troškova poljoprivredne mehanizacije napominju Banaj i dr. (2003.).

U klasifikaciji održavanja polazi se od pretpostavke da li se održavanje izvodi planski s unaprijed određenim (smišljenim) aktivnostima koje imaju za cilj spriječiti mogućnost nastanka kvara ili se izvodi kao intervencija nakon nastanka kvara. Na temelju ovako postavljenih odnosa jasno je da će se razlikovati preventivno održavanje i korektivno održavanje navodi Sebastijanović (2002.).

Održavanje nije posao samo jednog djelatnika budući ga on sam ne bi mogao obaviti bez pomoći drugih drugih djelatnika i bez dobre organizacije održavanja ukazuje Bekčić (1981.). Složenu opremu visoke nabavne cijene ekonomski je najopravdanije održavati prema stanju ili nekim drugim oblikom preventivnog održavanja, Sebastijanović i dr. (2006.).

Optimalizacija mjera održavanja podrazumijeva njihovo pravodobno obavljanje sukladno praćenju funkcioniranja pojedinih elemenata. Stoga bi svakako trebalo obavljati dijagnostičke preglede poljoprivrednih strojeva, napominje Cvetičanin (1982.). Primjenom dijagnostike u servisno-preventivnom održavanju dobije se uvid u tehničko stanje stroja te Emert i dr. (1995.) preporučuju obavljanje dijagnostike jednom godišnje.

Servisno-preventivno održavanje je skup radnih operacija koje su unaprijed točno propisane i provode se u točno određeno vrijeme na tehnički ispravnim strojevima, tijekom uprabe i dalje za sve vrijeme trajanja stroja, Emert i dr. (1995.).

Servisno-preventivno održavanje se, napominju isti autori, sastoji od:

- Tehničko održavanje (tehničko staranje)
- Servisno održavanje (redoviti servis).
- Konzervacija i garažiranje - Kada su strojevi u stanju mirovanja, izvan uporabe, s ciljem da ih se zaštiti od vremenskih i drugih utjecaja.
- Popravak (remont) strojeva - radnje i metode koje se obavljaju na neipsravnim strojevima da bi ih se dovelo u radno, tj. ispravno stanje.

Tehničko održavanje se dijeli na:

- Dnevno ili smjensko održavanje
- Tjedno održavanje

Servisno održavanje podrazumijeva postupke koji se tvornički propisuju za određeni stroj, a provode se u točno predviđenim intervalima, temeljem broja radnih sati stroja ili prijeđenih kilometara, Emert i dr. (1995.). Servisno održavanje, navode isti autori, dijeli se na:

- Servisno održavanje u jamstvenom roku
- Servisno održavanje izvan jamstvenog roka

Servise u jamstvenom roku propisuje njihov proizvođač. Rok jamstva različit je različite vrste strojeva. Kod traktora je to obično 1000 radnih sati ili jedna godina rada, navode isti autori. Neizvršavanje servisnih zahvata ima za posljedicu gubitak jamstva. Troškovi koji su nastali zbog kvarova tijekom jamstvenog roka snosi proizvođač.

Tijekom jamstvenog roka, servise obavljaju ovlašteni servisi od strane tvornice koja je proizvela taj stroj. Svi podaci o obavljenim servisima se unose u servisnu knjižicu. Nakon isteka jamstva, servisi se i dalje rade po tvorničkim uputama.

Većina poljoprivrednih strojeva je sezonskog karatkera, te pravilno izvedena tehnička zaštita od izuzetnog je značenja. Tehnička zaštita (konzervacija) ima za cilj spriječiti negativan utjecaj korozije, sunčeve radijacije i ostalih negativnih čimbenika iz atmosfere.

Bitan čimbenik koji utječe na pojavu korozije na poljoprivrednim strojevima je svakako nedovoljna tehnička educiranost rukovatelja strojeva i propusti u sustavu održavanja tijekom uporabe i pri čuvanju strojeva navodi Petrović (1982.). Na potrebu obavljanja tehničke zaštite traktora izvan uporabe u cilju njegove zaštite od korozije upozorava Landeka (1995.) i Emert i dr. (1995.). Na problem nekvalitetnog obavljanja tehničke zaštite strojeva ukazuju Barač i dr. (2016.) i Jurić (2001.).

Ispravan postupak tehničke zaštite (konzervacije) produžava eksploatacijski vijek stroja za nekoliko puta. Često novi strojevi nisu kvalitetno zaštićeni u samoj tvornici, što može dovesti do djelovanja korozije prije početka uporabe.

Zaštitna sredstva se mogu podijeliti, Emert i dr. (1995.) na:

- Zaštitna ulja koja su namjenjena općoj svrsi i ulja za unutrašnju zaštitu motora
- Zaštitne masti
- Zaštitne tekućine

Najvažniji uvjet za uspješnu konzervaciju je dobra priprema površine, na koju će biti nanešeno sredstvo za zaštitu.

Nakon obavljene konzervacije strojeva iste je potrebno garažirati. U većini slučajeva strojevi na poljoprivrednim gospodarstvima su i dalje nekonzervirani, ostavljeni vani na otvorenom prostoru napominju Emert i dr. (1995.). Utjecaj atmosferskih čimbenika (kiša, snijeg, led, vlaga, sunce i sl.) utječu na smanjenje zaštite strojeva. Investicija za gradnju objekata za garažiranje strojeva je znatna, ali neusporedivo je manja prema sredstvima koja se moraju uložiti u popravak i zamjenu djelova strojeva. Postoje tri načina garažiranja, Emert i dr. (1995.):

- Garažiranje u zatvorenom prostoru
- Garažiranje u poluzatvorenom prostoru
- Garažiranje na otvorenom prosotru.

Garažiranje u zatvorenom prostoru pruža strojevima najbolju zaštitu od utjecaja negativnih čimbenika.

Uporabom poljoprivrednih strojeva nužno je sukladno naputku proizvođača obaviti i zamjenu ulja u motoru i transmisiji traktora pri čemu vlasnici traktora postaju proizvođači

opasnog otpada. Rabljeno ulje bi trebalo sakupljati i zbrinjavati sukladno na Zakonom propisan način (N.N. 27/96.), kao i ambalažu u kojoj se ulje nalazilo, zauljene krpe, zamijenjene pročistače ulja, stare gume, akumulatore i ostali opasni otpad.

Na taj način bi se u potpunosti izbjeglo zagađenje okoliša rabljenim uljem i ostalim opasnim otpadom. Istražujući problematiku zbrinjavanja ulja na obiteljskim gospodarstvima Jurić i dr. (2006.) navode da vlasnici obiteljskih gospodarstava uglavnom ne poštuju propisane zakonske norme.

Isto napominju Kiš i dr. (2007.) ukazujući na potrebu educiranja vlasnika obiteljskih gospodarstava glede postojećih zakonskih normi. Emert i dr. (1998.) ukazuju na potrebu organiziranja centara za sakupljanje ulja čime bi se osigurala brza i ekološki propisana zamjena ulja.

1.2 CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja bio je utvrditi postojeću organizaciju servisno-preventivnog održavanja traktora u „Agro-Tovarnik“ d.o.o., snimiti redovite mjere održavanja koje se obavljaju te iste analizirati.

Na temelju utvrđenog stanja glede organizacije i provođenja mjera održavanja, analize dobivenih podataka i usporedbom istih s relevantnim literaturnim navodima i dosadašnjim istraživanjima dati smjernice za poboljšanje istog ukoliko je to potrebno.

2. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je obavljeno u tvrtki „Agro-Tovarnik“ d.o.o. gdje je dobivena organizacija i ustroj servisno-preventivnog održavanja traktora u njihovom vlasništvu, a metodom praćenja redovitih mjera održavanja traktora je utvrđena razina i kvaliteta provedbe istih.

Dobiveni podatci su analizirani i uspoređeni s dosadašnjim istraživanjima i stručnom literaturom na temelju čega su date smjernice za poboljšanje postojećeg stanja glede organizacije i podizanje kvalitete servisno-preventivnog održavanja.

2.1 OPĆENITO O TVRTKI „AGRO-TOVARNIK“ d.o.o.

Tvrtka „Agro-Tovarnik“ d.o.o., obrađuje oko 2500 ha poljoprivrednog zemljišta. Tvrtka zapošljava oko 100 ljudi, a broj zaposlenih se mijenja sukladno potrebama proizvodnje, posebno u sezoni kada je potrebno više radnika obzirom na veći opseg posla koji treba obaviti. Unutar ekonomskog dvorišta tvrtke su smješteni sušara i silos.

Tvrtka se bavi proizvodnjom ratarskih kultura od kojih se najviše siju: soja, kukuruz, pšenica, suncokret i šećerna repa. Uz ratarsku proizvodnju, tvrtka „Agro-Tovarnik“ d.o.o. se bavi voćarstvom na 29 ha površine (uzgoj indrustrijskih višanja za proizvodnju soka) te uzgojem povrtlarskih kultura, u plastenicima poput: rajčice, kupusa, paprike i krastavaca. Plastenici su površine 10 x 50 m. Na proizvodnim površinama se također uzgaja lucerna koja se koristi kao hrana za ovce.

U „Agro-Tovarnik“ d.o.o. se nalaze velike hale, slika 1., koje služe za servisiranje i održavanje strojeva. Postoje 3 hale: hala za servisiranje i održavanje traktora i bagera, hala za servisiranje kombajna te hala u kojoj je smještena vulkanizerska radionica, slika 2. U sklopu hale je i tokarska radionica, slika 3., koja je u sklopu hale za servis i održavanje traktora, te skladište za rezervne dijelove, stare gume i alat. Shema hala prikazana je na slici 4.

Tvrtka ima dva skladišta. Jedno skladište je za stare gume, slika 5., a uz to skladište, postoji i skladište za odlaganje starih dijelova skinutih sa neispravnih strojeva koji mogu poslužiti kao rezervni dijelovi za neki stroj (priključna vratila, amortizeri , radna svijetla, staklo i sl.).

U radionici radi 5 majstora sa srednjom stručnom spremom od kojih je jedan je zadužen za dovoz i nabavu dijelova za strojeve i transport istih u servis po potrebi. Rad u radionici se odvija u jednoj smjeni s dva voditelja smjene, koji imaju višu stručnu spremu.



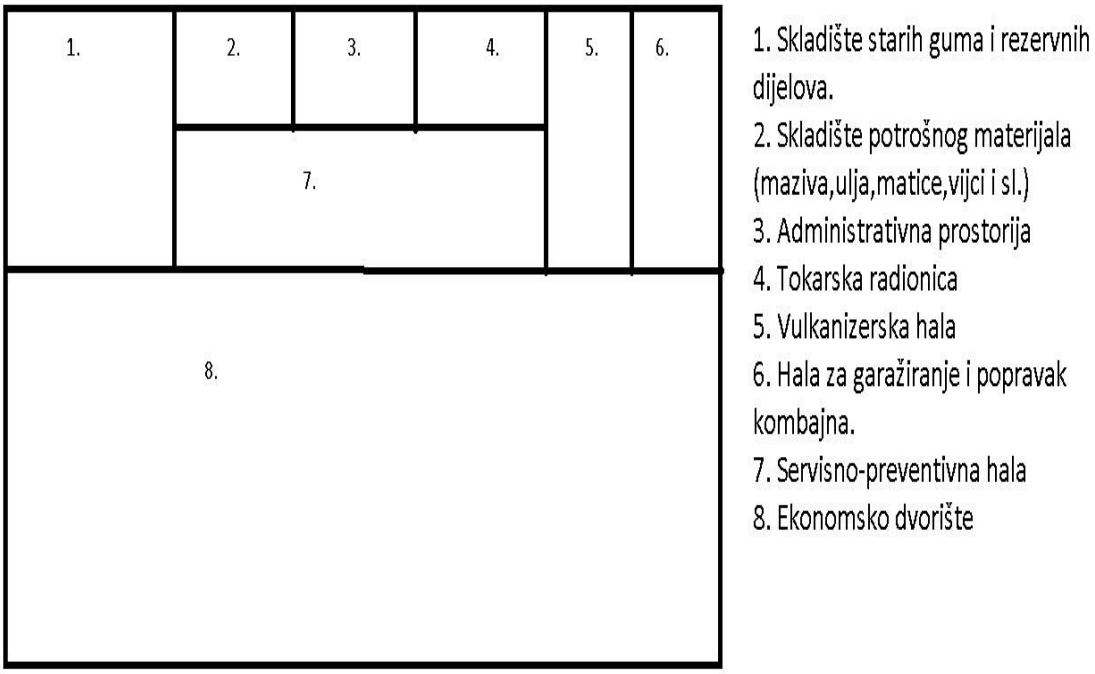
Slika 1. Hala za održavanje strojeva (Izvor:Vlastita fotografija.)



Slika 2. Vulkanizerska radionica (Izvor:Vlastita fotografija.)



Slika 3. Tokarska radionica (Izvor:Vlastita fotografija.)



Slika 4. Shema hala u „Agro-Tovarnik“ d.o.o.



Slika 5. Skladište starih guma (Izvor:Vlastita fotografija.)

3. REZULTATI I RASPRAVA

3.1. ODRŽAVANJE TRAKTORA

Tvrtka raspolaže traktorima „John Deere“ 6330 slika, 6. , traktorima „John Deere“ 6430, slika 7. , i traktorima „John Deere“ 8100 slika, 8. Traktori se koriste za oranje, gnojidbu, sjetvu, tanjuranje i dr. Godina nabavke traktora, snaga motora, broj radnih sati i broj traktora u „Agro-Tovarnik“ d.o.o. prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Godina nabavke, snaga motora, broj radnih sati i broj traktora u „Agro-Tovarnik“-u

Serija traktora	Godina nabave	Cijena	Snaga kW (KS)	Radni sati	Broj traktora
6330	2009.	250 000 kn	61 kW (83 KS)	4 000	6
6430	2008.	400 000 kn	70 kW (95 KS)	4 500	4
8100	2001.	1 000 000 kn	154 kW (210 KS)	12 500	2

Izvor: Dokumentacija „Agro-Tovarnik“

Traktori serije 6330 i 6430 su traktori srednje kategorije, i većinom služe za transport, gnojidbu i prskanje. Traktori serije 8100 su traktori teške kategorije i služe većinom za oranje i pripremu tla za sjetvu.

Traktori imaju priključno vratilo s dva broja okretaja (540 okr/min i 1000 okr/min) i opremljeni su sa „Power Quad Plus“ transmisijom, 16 brzina naprijed i 16 brzina unatrag. Najveća brzina vožnje ovih traktora je 25 km/h, dok je kod traktora serije 8100 najveća brzina vožnje 40 km/h. Svi traktori imaju pogon na sva četiri kotača. Volumen spremnika traktora serije 6630 i 6640 iznosi 185 litara, dok je kod traktora serije 8100 volumen spremnika 510 litara goriva.

U „Agro-Tovarnik“ d.o.o., održavanje strojeva se vrši u jamstvenom roku po uputama proizvođača i nakon odrađenih određeni broj radnih sati. Svaki stroj ima svoj priručnik za rukovanje, koji je dobiven uz kupljeni stroj. Tijekom jamstvenog roka dolaze majstori iz ovlaštenog servisa kako bih obavili potreban servis. Nakon što istekne jamstveni rok, radnici servisiraju traktor prema vlastitim procjenama i iskustvu ne pridržavajući se više servisnih radnji koje propisuje proizvođač.



Slika 6. Traktor „John Deere“ 6330 (Izvor:Vlastita fotografija.)



Slika 7. Traktor „John Deere“ 6430 (Izvor:Vlastita fotografija.)



Slika 8. Traktor „John Deere“ 8100 (Izvor:Vlastita fotografija.)

3.2. ODRŽAVANJE TRAKTORA „JOHN DEERE“ PREMA NAPUTKU ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE (Serija 6330, 6430 i 8100)

Uz traktore pri njihovoj kupovini je dobivena i potrebna tehnička dokumentacija. U tablici 2. je predočen plan održavanja traktora „John-Deere“ prema naputku proizvođača.

Tablica 2. Održavanje traktora prema naputku proizvodača

Održavanje nakon prva 4 radna sata	Održavanje nakon prvih 100 sati	Održavanje nakon 500 radnih sati	Održavanje nakon 750 radnih sati	Održavanje nakon 1500 radnih sati ili 2 godine	Servis prema potrebi
Pritezanje zateznih svornjaka na prednjim i zadnjim kotačima	Isto kao i nakon prva 4 radna sata. I zamjena motornog ulja.	Zamjena ulja, provjera pogonskog remena motora i provjera svih mjesta gdje je potrebno podmazivanje.	Zamjena pročistača mjenjačkog i hidrauličnog ulja. Provjera sigurnosnog pojasa u kabini.	Zamjena ulja u mostu osovine i pogona. Zamjena rashladnog sredstva.	Provjera akumulatora, provjera, elektropokretača, čišćenje hladnjaka, primarno čišćenje pročistača.

(Izvor: Naputak za održavanje traktora „John-Deera“-a.)

3.3. DNEVNO ODRŽAVANJE TRAKTORA U „AGRO-TOVARNIK“

Mjere dnevnog održavanja traktora, koje navode Emert i dr. (1995.), u tvrtki „Agro-Tovarnik“ se ne obavljaju na zadovoljavajući način. Traktoristi u dnevnom tehničkom održavanju provjeravaju samo signalizaciju na traktoru, a ne drže se preporučenog održavanja i ne obavljaju propisane mjere nužne za ispravnost stroja (provjera razine ulja u motoru , provjera razine rashladne tekućine, i sl.).

3.4. TJEDNO ODRŽAVANJE TRAKTORA

U tjednom održavanju također traktoristi se ne pridržavaju preporučenih mjera tjednog tehničkog održavanja. Provjerava se samo tlak u pneumaticima (slika 9.) i po potrebi se opere traktor (provjere razine elektorilita u akumulatoru, provjera ulja u zagonu, podmazivanje mjesta predviđenih za to i sl. se ne obavljaju).



Slika 9. Provjera tlaka u pneumaticima (Izvor: Vlastita fotografija.)

3.4. ANALIZA TROŠKOVA ODRŽAVANJA I POPRAVKA TRAKTORA TIJEKOM 2016. GODINE

Servisno održavanje traktora u „Agro-Tovarnik“ d.o.o. se u jamstvenom roku obavlja sukladno zahtjevima proizvođača (obzirom na ostvareni broj radnih sati traktora). U tim intervalima, vrši se zamjena dijelova traktora (poput zamjene pročistača, remena, guma i sl.).

Traktori serije 6330 i 6640 koriste se u „lakšim“ poslovima u poljoprivredi. Godišnje naprave oko 600 radnih sati. Do sada nisu imali nikakvih većih kvarova, izuzev jednog traktora serije 6330, koji je imao kvar na senzoru/ventilu tlaka goriva. Kvar se očitovao u nepravilnom radu motora (povećavanje i smanjivanje broja okretaja u vožnji, traktor se počne gasiti u radu ili dok stoji i teže je startao kada je bio hladan). Traktoru „John Deere“ 8100 tijekom zimskog oranja, puknula je guma, i trebalo ju je zamijeniti. Troškovi nastali održavanjem tijekom 2016. godine predočeni su u tablici 3.

Tablica 3. Troškovi održavanja i popravka traktora za 2016. godinu

Zamjenski dijelovi	Cijena rezervnog dijela za seriju traktora 6330 (kn)	Cijena rezervnog dijela za seriju traktora 6340 (kn)	Cijena rezervnog dijela za seriju traktora 8100 (kn)
Pročistač ulja	150 kn	150 kn	180 kn
Pročistač zraka	80 kn	80 kn	120 kn
Zamjena gume	-	-	6000kn
Ventil tlaka goriva	1500 kn	-	-
Akumulator	1100 kn	1100 kn	1300 kn
Mast za podmazivanje	105 kn	105 kn	130 kn
Zamjena crijeva goriva	12 kn	12 kn	14 kn
Zamjena žarulja	5 kn	7 kn	3 kn

Zamjena kardanskog vratila	-	250 kn	-
Zamjena segera	30 kn	22 kn	15 kn
Zamjena remena	80 kn	90 kn	127 kn
UKUPNO	3 062 kn	1 826 kn	8 029 kn

Izvor:Dokumentacija „Agro-Tovarnik“ d.o.o.

Iz tablice se može vidjeti kako su troškovi za traktore serije 6330 i 6430 znatno niži u odnosu na traktor serije 8100. Razlog tome je visoka cijena zamijenjene gume, 6.000 kn.

Troškovi goriva godišnje iznose oko 80.000 kn, a maziva 10.000 kn.

3.5 TEHNIČKA ZAŠTITA I GARAŽIRANJE

Traktor serije 8100 upotrebljavaju se tijekom cijele godine tako da se na njima provode samo redovite mjere servisno-preventivnog održavanja. Traktori serije 6330 i traktori serije 6430 nisu u upotrebi tijekom zimskih mjeseci. Na tim traktorima se obavlja tehnička zaštita u vidu: sa traktora se skidaju akumulatori i smještaju u tople prostorije, punjenje spremnika goriva do vrha.

Navedene radnje tehničke zaštite ukazuju da se na traktoru obavlja djelomično tehnička zaštita.

Traktori su garažirani na otvorenom prostoru, na betonskoj podlozi (Slika 10.)



Slika 10. Garažiranje traktora na otvorenom prostoru. (Izvor: Vlastita fotografija.)

3.6 ODLAGANJE OTPADNIH ULJA

Tvrtka „Agro-Tovarnik“ sakuplja otpadna ulja u plastičnu ambalažu, te ju skuplja u sabirne spremnike (slika 11.). Rafinerija preuzima njihovo otpadno ulje iz spremnika. Poseban ekološki problem čini plastična ambalaža koja se ne zbrinjava na Zakonom propisan način već se odbacuje u objektima i okolišu tvrtke, što nikako nije prihvatljivo. Onečišćena voda iz radionice odvodi se u kanalizaciju. Otpad poput starih akumulatora se skladišti, također kao i stare gume u skladište starih guma. Stare zauljene krpe odvoze se na otpadno smetlište.



Slika 11. Posuda za prihvat rabljenog ulja. (Izvor: Vlastita fotografija.)

4. ZAKLJUČAK

Na temelju obavljenog istraživanja mogu se donijeti slijedeći zaključci:

- Da bi strojevi bili u ispravnom stanju, potrebno ih je redovno održavati.
- Održavanje u „Agro-Tovarnik“ d.o.o. se ne obavlja sukladno naputcima proizvođača traktora, već isto traktoristi obavljaju po potrebi.
- Servisi se obavljaju redovito u radionici „Agro-Tovarnik“ d.o.o. sukladno preporukama proizvođača traktora samo u jamstvenom roku, a izvan jamstvenog roka po procijeni majstora.
- Tehnička zaštita na traktorima koji se ne koriste dulje vrijeme (izuzev traktora serije 8100 koji se koristi tijekom cijele godine) se djelomičnno obavlja.
- Traktori su garažirani na otvorenom prostoru.
- Rabljeno motorno ulje, ulje iz transmisije i hidraulike se zbrinjava sukladno Zakonu o opasnom otpadu.
- Plastična zauljena ambalaža predstavlja ekološki problem budući se ne zbrinjava kako je Zakonom propisano te bi trebalo ustrojiti njeno pravilno zbrinjavanje.
- Potrebno je ukazati djelatnicima na važnost redovitih mjera servisno-preventivnog održavanja i educirati ih o istome.
- Ustrojiti redovito provođenje servisnih radnji i izvan jamstvenog roka.
- Organizirati sakupljanje i zbrinjavanje plastične zauljene ambalaže sukladno Zakonu.

5. POPIS LITERATURE

1. Banaj. Đ., Šmrčković. P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Sveučilišni udžbenik, Osijek.

2. Barač. Ž., Jurić. T., Plaščak. I., Heffer. G., Kramer. M(2016.): Ustroj i značaj servisno-preventivnog održavanja u „PP Orahovica“ obzirom na zaštitu okoliša, Zbornik radova „25. Znanstveno-stručnog skupa OTO 2015, Osijek, 51-56.

3. Bekčić. M.(1981): Održavanje i remont mehanizacije, Sveučilišni udžbenik, Beograd.

4. Brkić. D., Vujčić. M., Šumanovac. L., Kiš. D., Jurić. T., Knežević. D.(2005.): Eksploatacija poljoprivrednih strojeva, Sveučilišni udžbenik, Osijek.

5. Cvetičanin. R. (1982.): Mogućnosti dijagnosticiranja stanja ispravnosti tehničkih sredstava u poljoprivredi, Zbornik radova XI Internacionalnog simpozija „Servis, održavanje, remont i snabdjevanje rezervnim dijelovima tehničkih sistema poljoprivrede , Osijek, 134-138.

6. Emert. R., Jurić. T., Filipović. D., Štefanek. E. (1995.): Održavanje traktora i poljoprivrednih strojeva, Sveučilišni udžbenik, Osijek

7. Emert. R., Brkić. D., Bukvić. Ž., Zimmer. R. (1995.): Primjena dijagnostike traktorskih motora pri servisnom održavanju, Zbornik radova „Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede“, Opatija, 57-67.

8. Emert. R., Šumanovac. L., Jurić. T., Brkić. D.(1998): Problematika zbrinjavanja otpadnog ulja u Slavoniji i Baranji, Zbornik radova „Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede“, Opatija, 125-129.

9. Jurić. T., Emert. R., Šumanovac. L., Horvat. D.(2001): Provođenje mjera održavanja na obiteljskim gospodarstvima, Zbornik radova „Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede“, Opatija, 43-49.

10. Jurić. T., Vučinić. V., Durmić. T., Emert. R., Kiš. D., Kraljević. D., Plaščak. I(2006): Zbrinjavanje rabljenog ulja kao čimbenik očuvanja okoliša, Zbornik radova „41. Hrvatski i 1 međunarodni znanstveni simpozij agronoma“, Opatija, 255-256.

11. Kiš, D., Plaščak, I., Voća, N., Arežina, M. (2007): Motorno ulje – opasan otpad?, Poljoprivreda, br. 13, 53-58.

12. Landeka. S.(1995.): Motori i traktori, Udžbenik, Vinkovci.

13. Petrović. T. (1982.): Antikoroziona zaštita poljoprivredne mehanizacije – ekonomski aspektui, Zbornik radova XI Internacionalnog simpozija „Servis, održavanje, remont i snabdjevanje rezervnim dijelovima tehničkih sistema poljoprivrede , Osijek, 108-118.

14. Narodne novine (1996.): Pravilnik o vrstama otpada, broj 27/96., Zagreb.

15. Sebastijanović. S., Banaj. Đ., Šumanovac. L. (2006.): Struktura održavanja i terotehnološka funkcija, Zbornik radova „Znanstveno-stručnog skupa OTO 2006., Vinkovci, 25-34.

16. Sebastijanović. S. (2002.): Osnove održavanja strojarskih konstrukcija, Sveučilišni udžbenik, Slavonski Brod