ANALIZA SERVISNO-PREVENTIVNOG ODRŽAVANJA U "HANA-KOŠKA"

Vrlja, Željko

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josip Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:880505

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

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

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Željko Vrlja

Preddiplomski studij Mehanizacije

ANALIZA SERVISNO-PREVENTIVNOG ODRŽAVANJA U "HANA-KOŠKA"

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Željko Vrlja
Preddiplomski studij Mehanizacije

ANALIZA SERVISNO-PREVENTIVNOG ODRŽAVANJA U "HANA-KOŠKA"

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Doc. dr. sc. Ivan Plaščak, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Tomislav Jurić, mentor
3. Doc. dr. sc. Drago Kraljević, član

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. PREGLED LITERATURE 2
3. OPČENITO O "HANA-KOŠKA" 5
4. MATERIJAL I METODA ISTRAŽIVANJA 15
5. ODRŽAVANJE TRAKTORA 16
   5.1 Tehničko održavanje 16
   5.2 Servisno održavanje 16
6. ODRŽAVANJE KOMBAJNA 17
   6.1 Tehničko održavanje 17
   6.2 Servisno održavanje 18
7. ODRŽAVANJE PRIKLJUČNIH STROJEVA 18
   7.1 Održavanje pluga 18
   7.2 Održavanje podrivača 19
   7.3 Održavanje grubera 20
   7.4 Održavanje tanjurače 21
   7.5 Održavanje drljače 22
   7.6 Održavanje rotodrljače 23
   7.7 Održavanje sjetvospremača 24
   7.8 Održavanje rasipača mineralnog gnojiva 25
   7.9 Održavanje sijačica 26
   7.10 Održavanje prskalice 27
   7.11 Održavanje kultivatora 28
   7.12 Održavanje kanalokopača 29
   7.13 Održavanje prikolice 30
8. TEHNIČKA ZAŠTITA POLJOPRIVREDNIH STROJEVA 32
   8.1 Tehnička zaštita samohodnih strojeva 32
   8.2 Tehnička zaštita radnih organa priključnih strojeva 33
9. GARAŽIRANJE 33
10. ZAKLJUČAK 35

11. POPIS LITERATURE 36
12. SAŽETAK 38
13. SUMMARY 38
14. POPIS TABLICA 39
15. POPIS SLIKA 39
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 41

1. UVOD

Poljoprivreda je jedna od najstarijih i najvažnijih ljudskih djelatnosti, ali i gospodarskih grana, koja obuhvaća proces proizvodnje hrane za prehranu ljudi i životnija.. Kako se na Zemlji povećavao broj ljudi i životinja, tako su se povećavale potrebe za hranom. Primjenom sjemena velikog genetskog potencijala, mineralnih gnojiva i suvremenih agrotehničkih mjera povećali su se prinosi po jedinici površine. Istovremeno s intenziviranjem poljoprivredne proizvodnje se razvijala i poljoprivredna mehanizacija.

Izumom parnog stroja u osamnaestom stoljeću, te kasnije njegovim usavršavanjem on se počeo koristiti u poljoprivredi kao lokomobil. Godine 1876. Nicolaus August Otto patentirao je Otto motor, a godine 1892. Rudolf Diesel je patentirao dizel motor. Razvojem motora SUI počeli su se proizvoditi traktori.

Lokomobili i traktori s motorom SUI imali su obično pogon za stražnje metalne kotače. Nakon Drugog svjetskog rata metalni kotači su se zamijenili kotačima s gumama, a traktori su kao standardnu opremu imali priključno vratilo i hidrauličku poteznicu Rekonstrukcijom prednjeg mosta traktori su dobili pogon na prednje kotače.

Nadalje, razvijaju se konstrukcije zglobnih traktora i traktora gusjeničara, te konstruiraju i proizvode različiti priključni strojevi. Kako su suvremene konstrukcije traktora i poljoprivrednih strojeva bile sve složenije, to je zahtijevalo što kvalitetnije i djelotvornije održavanje istih. Da bi se osiguralo obavljanje kvalitetnog servisno-preventivnog održavanja počele su se graditi radionice, te servisno-remontni centri.

Strojevi su tijekom uporabe podvrgnuti negativnom utjecaju brojnih čimbenika. Posljedice takvih djelovanja mogu dovesti do poremećaja procesa tijekom rada strojeva ili kvarova strojeva. Stoga je tijekom uporabe strojeva neophodno kvalitetno održavati strojeve, kako bi se produžio vijek njihove uporabe, održavala radnu sposobnost strojeva i spriječili eventualni kvarovi.

2. PREGLED LITERATURE

Suvremena poljoprivredna mehanizacija omogućava obavljane svih poslova u zadanim agrotehničkim rokovima. Prilikom kupovine poljoprivredne mehanizacije, zastupnik nam je dužan dati tehničku dokumentaciju, koja se sastoji od:

1. Naputka za rukovanje i održavanje,
2. Servisne knjižice,
3. Radioničkog priručnika i
4. Kataloga rezervnih dijelova.

Poljoprivredni strojevi su podvrgnuti različitim negativnim vanjskim čimbenicima, te je servisno-preventivno održavanje vrlo važno. Servisno-preventivno održavanje je skup radnih operacija, koje su točno propisane, provode se u točno određeno vrijeme, na ispravnim strojevima s ciljem povećavanja uporabne pouzdanosti, Emert i dr. (1995). Servisno-preventivno održavanje dijeli sa na: tehničko i servisno održavanje.

Jednom godišnje u okviru servisno-preventivnog održavanja trebalo bi motore SUI podvrgnuti dijagnostičkim mjerenjima. Uporaba dijagnostičkih mjerenja provodi su u cilju povećanja uporabne pouzdanosti, te pravovremenog otklanjanja mogućih uzroka neispravnosti. Uporabom dijagnostičkih instrumenata možemo među inim smanjit potrošnju goriva i zagađenje okoliša. Uvođenjem dijagnostičkih mjerenja porast će nam troškovi servisno-preventivnog održavanja, ali će nam se smanjiti ostali troškovi u daleko većem iznosu, kao što su: troškovi goriva i maziva, troškovi rezervnih dijelova, troškovi vremena potrebitog za popravke, na što ukazuju Emert i dr. (1982) i (1996).

Servisno-preventivno održavanje ne smiju provoditi neobučeni djelatnici.. Rezultat takvoga održavanja dovodi po povećanog broja zastoja poljoprivrednih strojeva. Servisno-preventivno održavanje treba provoditi radioničko servisno osoblje, obučeno od strane tvornice ili prodajnog zastupnika stroja, napominju Podboj i dr. (2005). Rezultat takvog održavanje je manji broj sati zastoja kombajna u žetvi, odnosno veći dnevni učinak, navode isti autori.

Svega prije nekoliko desetaka godina uvjeti rada rukovatelja strojeva bili su mnogo nepovoljniji obzirom na današnje uvjete. Traktori su bili često bez traktorske kabine, a oni koji su je imali, imali su neudobna sjedala, nisu imali hidrauličke upravljače i slično. Tijekom ljetnih mjeseci rukovatelji kombajna su podnosili nepodnošljive vrućine. Današnji suvremeni poljoprivredni strojevi omogućuju visoku razinu udobnosti, te su puno manja naprezanja rukovatelja tijekom rada. Kabine su zvučno izolirane, imaju ugrađene klima uređaje, ogibljena sjedala, hidraulične upravljače (servo), što u velikoj mjeri udovoljava ergonomskim zahtijevima na radno mjesto rukovatelja poljoprivrednih strojeva,. Jurić i dr. (1997).

Suvremeni poljoprivredni strojevi koriste različite vrste ulja za podmazivanje različitih sklopova. Ulje je potrošni materijal, te se sukladno uputama proizvođača redovito zamjenjuju svježim. Rabljenja ulja se moraju sakupljati i predavati ovlaštenim sakupljačima. Ista se ne bi smjela bacati i koristiti u neke druge svrhe. Jedna litra rabljenog motornog ulja može onečistiti milijun litara podzemne vode. Unatoč postojećim zakonskim normama, vlasnici poljoprivrednih gospodarstava ne pridržavaju se istih, glede zbrinjavanja rabljenog motornog ulja i pročistača ulja. Jurić i dr. (2007).

Poljoprivredni strojevi sudionici su u prometu, te je bitno prilikom dnevnog tehničkog održavanja provjeriti ispravnost svjetlosno signalnih uređaja, koji bitno utječu na sigurnost u prometu. Naročito su važni pokazivači smjera, kako na samohodnim strojevima, tako i na priključnim, pogotovo prikolicama. Jurić i dr. (2001).

Za kvalitetan rad priključnih poljoprivrednih strojeva nužna je ispravnost njihovih radnih elemenata. Tlo je vrlo abrazivan materijal jer je sastavljen od čestica raznih minerala, a pogotovo od čestica kvarca (sedmo mjesto ljestvice tvrdoće), Brkić i dr. (2005). Zatupljen lemeš pluga pogoršava kvalitetu njegova rada, povećava vučni otpor pluga, zahtjeva veću pogonsku snagu, a samim time povećava i potrošnju goriva, napominju Banaj i dr. (2001). Na iste probleme tijekom ispitivanja motičicama kultivatora ukazuju Banaj i dr. (2001). Postupak boriranja znatno povećava otpornost trošenja materijala od strane čestica tla dok povećanje brzine rada uzrokuje povećano abrazijsko trošenje materijala, navode Heffer i dr. (2014).

Primjena suvremenih pogonskih i priključnih strojeva u poljoprivrednoj proizvodnji nije prihvatljiva bez pravilnog rukovanja, održavanja, tehničke zaštite i garažiranja istih. Tehnička zaštita (konzervacija) poljoprivrednih strojeva za cilj ima spriječiti i usporiti negativan utjecaj korozije, sunčeve radijacije, kemijske utjecaje iz atmosfere i drugo. Većina poljoprivrednih poduzeća posjeduje suvremenu mehanizaciju, ali se konzerviranju te iste mehanizacije izvan perioda eksploatacije poklanja malo pažnje. Provedena istraživanja ukazuju da tijekom jedne sezone uslijed djelovanja korozije ošteti se ili uništi dijelova u vrijednosti 5-6% od vrijednosti stroja. Petrović i dr. (1982).

Problem garažiranja poljoprivrednih strojeva nakon radne sezone vidljiv je kako u poljoprivrednim poduzećima, tako i na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima, te je činjenica je da se ovom problemu pridaje malo pažnje. Dokazano je da negaražirana poljoprivredna mehanizacija gubi oko 10% godišnje od svoje vrijednosti, što kod cijena nove mehanizacije nije malo. Stoga se preporučuje izgradnja prostora za garažiranje. Najbolje garažiranje je u zatvorenom prostoru, jer su strojevi zaštićeni od svih atmosferskih nepogoda. Miloš i dr. (1987).

Istražujući obavljanje tehničke zaštite i garažiranje kombajna nakon sezone uporabe, Brkić i dr. (1982), navode da je zatan broj istraživanih kombajna smješten neadekvatno - na otvorenom prostoru i zemljanoj podlozi (oko 40%). Na većini kombajna se ne provodi konzerviranje, a čišćenje se obavlja neadekvatno i nedovoljno. Djelomično se vrši postupak skidanja i čuvanja akumulatora, remenja, lanaca i njihovo skladištenje u odgovarajući prostor, napominju autori.

3. OPČENITO O "HANA-KOŠKA" D.O.O

"Hana-Koška" nalazi se u mjestu Koška i obrađuje poljoprivredno zemljište u općini Koška. Tvrtka je osnovana 1994. godine, a u prošlosti je bila dio poljoprivrednog kombinata "Hana Našice". Tvrtka se nalazi u vlasništvu "Žito" d.o.o. od 2006.godine, te obrađuje 1300 ha površine, od čega ja manji dio u vlasništvu "Hana-Koška", a ostalo u višegodišnjem zakupu (koncesiji). Tvrtka se bavi isključivo ratarskom proizvodnjom, a na proizvodnim površinama se uzgajaju sljedeće kulture: uljna repica, ječam, pšenica, šećerna repa, kukuruz merkantilni, kukuruz sjemenski, soja, suncokret i lucerna. Plan sjetve za proizvodnu godinu 2014./15. je u tablici 1.

Tablica 1. Plan sjetve za 2014./15. god

Kultura	Površina(ha)
Uljana Repica	177
Ječam	159
Pšenica	322
Šećerna Repa	43
Soja	141
Suncokret	202
Sjemenski kukuruz	11
Merkantilni kukuruz	225
Ukupno	1280

(Izvor: "Hana-Koška")

U tvrtci je stalno zaposleno 13 osoba, a poslove koje obavljaju navedeni su u tablici 2.

Tablica 2. Struktura zaposlenih djelatnika

Posao koji obavlja	Broj ljudi
Direktor	1
Tehnolog	1
Skladištar	1
Mehaničar	1
Električar	1
Bravar/Tokar	1
Traktorista	7

(Izvor: "Hana-Koška")

"Hana-Koška" posjeduje modernu radionicu za popravak poljoprivrednih strojeva, slika 1. Radionica je opremljena, kovačnicom, bravarijom, tokarskim strojem, kanalom za popravak, a posjeduje i peć za grijanje prostora radionice na lož ulje. Tvrtka također posjeduje garaže, nadstrešnice i hangar za garažiranje poljoprivrednih strojeva.



Slika 1. Radionica

(Izvor: vlastita fotografija)

U ekonomskom dvorištu se nalazi stanica za točenje goriva, slika 2. "Hana-Koška" raspolaže većim brojem traktora i priključnih strojeva koji su navedeni u tablicama 3., 4., 5. i 6.



Slika 2. Crpna stanica za točenje goriva

(Izvor: vlastita fotografija)

Tablica 3. Popis traktora

Redni broj	Naziv stroja	Tehnička dokumentacija	Snaga (kW)	Registracija	Godina proizvodnje	Količina
1.	"IMT 534"	Da	29	Da	1984.	1
2.	"John Deere 6230"	Da	71	Da	2013.	1
3.	"John Deere 6600"	Da	82	Da	1994.	1
4.	"John Deere 6520"	Da	82	Da	2003.	3
5.	"John Deere 6630"	Da	97	Da	2010.	2
6.	"John Deere 7430"	Da	124	Da	2007.	1
7.	"Valtra T 191"	Da	138	Da	2006.	1
8.	"John Deere 8520"	Da	220	Da	2003.	1

Tablica 4. Popis kombajna

Redni broj	Naziv stroja	Tehnička dokumentacija	Snaga (kW)	Registracija	Godina proizvodnje	Količina
1.	"Deutz Fahr 4660H"	Da	177	Da	2006.	1
2.	"John Deere T670"	Da	278	Da	2010.	1
3.	"John Deere 9780CTS"	Da	282	Da	2001.	1

Tablica 5. Popis priključnih strojeva

Redni broj	Naziv stroja	Tehnička dokumentacija	Godina proizvodnje	Količina
	Plugovi			
1.	"Rabe Werk 4"	Ne	1991.	1
2.	"Rabe Werk 3"	Ne	1991.	2
3.	"Vogel&noot 1050"	Ne	2001.	1
	Podrivači			
4.	"Dondi 809"	Da	2013.	1
5.	"Ag Cret 7"	Ne	2001.	1
	Gruber			
6.	"Horsch Terrano F6"	Da	2004.	1
	Tanjurače			
7.	"OLT Neretva 68"	Ne	/	1
8.	"OLT Drava 68"	Ne	/	2
9.	"Lemken Rubin 9"	Da	2008.	1
	Drljača			
10.	"Metalac Drljača" 7.5m	Da	2015.	1
	Rotodrljača			
11.	"Vogel Noot Terramat" 3m	Ne	2005.	1
	Sjetvospremač			
12.	"Lemken Korund 600K"	Da	2007.	1
	Rasipači			
13.	"Sulky DPX Prima" (18-24m) 2700kg	Da	2008.	2
	Prskalice			
14.	"John Deere 724"	Da	2005.	1
15.	"RAU"	Da	1991.	1
	Sijačice			
16.	"Tye Notill system 2015"	Da	/	2

17.	"John Deere 7200"	Da	/	1
18.	"John Deere 7240"	Da	/	1
19.	"Kleine 12"	Da	/	1
	Kultivatori			
20.	"OLT" 6 redi	Ne	/	2
	Kanalokopač			
21.	"Dondi"	Ne	2004.	1
22.	"Dondi Drenag 50"	Ne	2008.	1
	Hederi			
23.	"Đuro Đaković Z.U 6.0"	Da	2006.	1
24.	"John Deere 625"	Da	2010.	1
25.	"John Deere 925"	Da	2001.	1
	Adapteri za kukuruz			
26.	"Geringhoff Rota Disc 8"	Da	2001./2010.	2

Tablica 6. Popis prikolica

Redni broj	Naziv stroja	Tehnička dokumentacija	Registracija	Godina proizvodnje	Količina
1.	"Zmaj Zemun 510"	Ne	Da	1978-1984.	14
2.	"Tehnostroj PDU 10"	Ne	Da	1982.	1
3.	"Zmaj Zemun 520"	Ne	Da	1984.	4

Tvrtka raspolaže s velikim brojem traktora različite snage i namjene. Većina traktora je proizvođača "John Deere", izuzev dva traktora, jedan marke "Valtra" i drugi marke "IMT". Traktori su u tvrtci podijeljeni prema snazi, (Brkić i dr. 2005.), u sljedeće kategorije: lagani traktori (14-25 kW), teški traktori(75-100kW) i vrlo teški traktori(više od 100 kW).

Lagani traktori, slika 3., se koriste za košnju trave u ekonomskom dvorištu. Srednje teški traktori, slika 4., koriste se za sjetvu, zaštitu bilja, aplikaciju mineralnih gnojiva, kultivaciju i transport. Dva traktora iz ove skupine opremljeni su prednjim utovarivačem koji se koriste za utovar bala u prikolice te za punjenje kamiona.
Teški traktori, slika 5., se koriste za obavljane težih poslova kao što su: osnovna obrada tla i dopunska obrada tla.



Slika 3. Lagani traktor "IMT 534"
(Izvor: vlastita fotografija)



Slika 4. Teški traktori "John Deere"

(Izvor: vlastita fotografija)

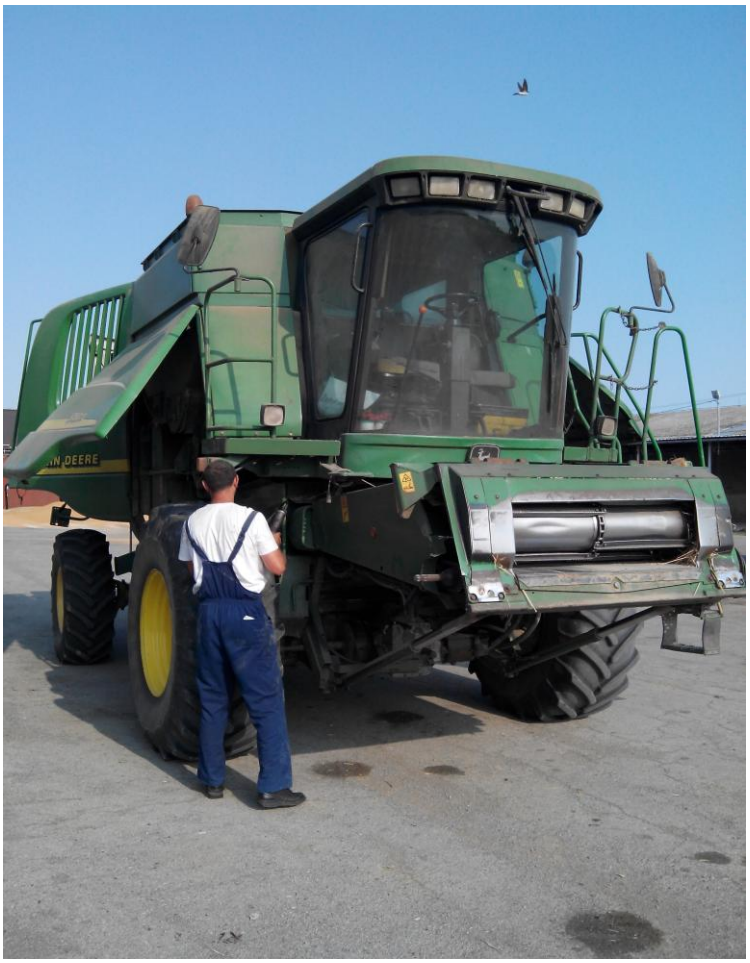


Slika 5. Vrlo teški traktor "John Deere 8520"

(Izvor: vlastita fotografija)

Traktor "John Deere 8520", slika 5., ima šestero cilindrični dizelski motor zapremine 8.1 l, snage 217 kW/295KS i to je traktor najveće snage u tvrtci. Traktor je kupljen 2003. godine kao novi stroj i do sada je odradio oko 14000 radnih sati.

Tvrtka posjeduje tri kombajna. Dva kombajna su marke "John Deere", a treći marke "Deutz Fahr". Kombajn marke "John Deere 9780 CTS", slika 6., najstariji je kombajn u tvrtci, kupljen 2001.godine kao novi stroj. Snaga motora je 282 kW/383 KS, zapremine 9.0l Kapacitet spremnika za zrno je 10000 l, a radni zahvat hedera je 8,5 m. Kombajn nema slamotrese, već aksijalne rotore



Slika 6. Kombajn "John Deere 9780 CTS"

(Izvor: vlastita fotografija)

Kombajn "John Deere T670.", slika 7., je najnoviji kombajn u tvrtci, kupljen 2010. godine također kao novi stroj. Motor je snage 278 kW/373 KS, zapremine 9,0 l. Kapacitet spremnika za zrno je 11000 l, radni zahvat hedera 7,6 m. Kombajn ima 6 slamotresa i kukuruzni adapter "Geringhoff Rota Disc " 8 redi.



Slika 7. Kombajn "John Deere T 670"

(Izvor: vlastita fotografija)

4. MATERIJAL I METODA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje u tvrtci "Hana-Koška" d.o.o. obavljeno je utvrđivanjem provođenja uobičajenih mjera servisno-preventivnog održavanja, metodom promatranja rukovatelja u obavljanju servisnog-preventivnog održavanja.

Nakon provedenog istraživanja prikupljeni podatci su analizirani, a na temelju rezultata analize dane su smjernice za poboljšanje kvalitete obavljanja redovitih mjera servisno-preventivnog održavanja poljoprivrednih strojeva.

5. ODRŽAVANJE TRAKTORA

5.1 Tehničko održavanje

5.1.1 Dnevno održavanje

Održavanje navedenih traktora u tvrtci se obavlja svakodnevno u obliku provjere razine ulja u motoru, provjeri rashladne tekućine, čišćenju pročistača zraka, nadolijevanju goriva, vizualnoj kontroli traktora, te provjeri mjerno kontrolnih instrumenata. Ostale mjere koje navode Emert i dr. (1995.) se ne provode, a to su: provjera slobodnog hoda pedale spojke i kola upravljača, provjera funkcionalnosti kočnice i hidrauličnog uređaja, te vizualna kontrola i zategnutost spojeva, vijaka i remena. U tvrtci se svaki dan nakon završetka posla peru traktori.

5.1.2 Tjedno održavanje

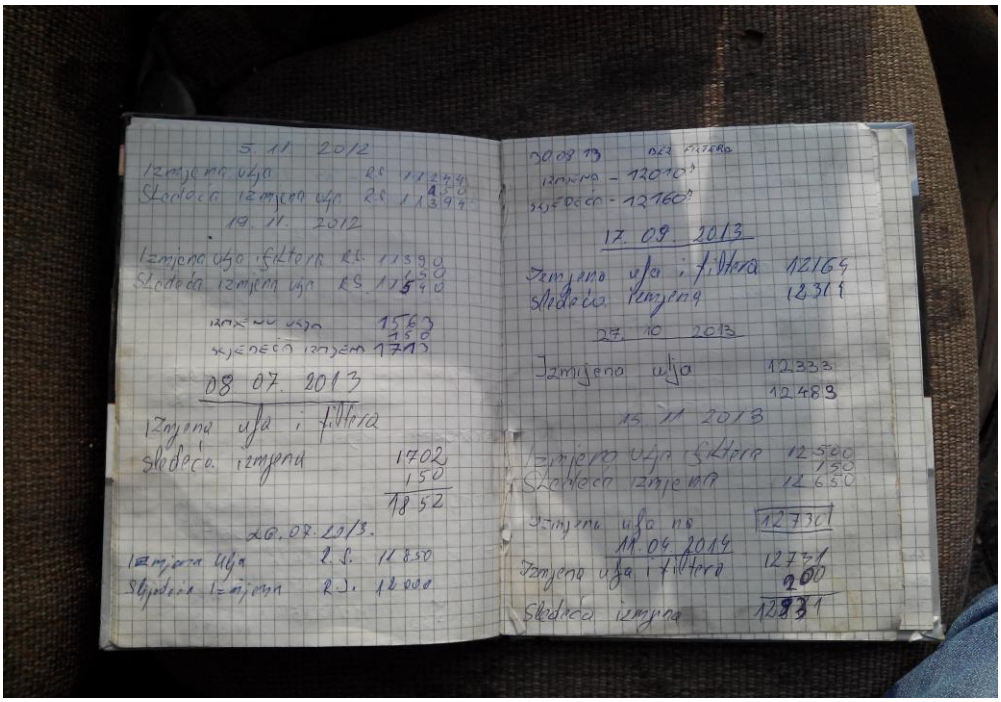
Tjedno tehničko održavanje obavlja rukovatelj stroja, obično u krugu ekonomskog dvorišta po naputku za rukovanje i održavanje. U okviru tjednog tehničkog održavanja se provode sve mjere dnevnog tehničkog održavanja u tvrtci te još: provjera ulja u zagonu (mjenjač, diferencijal, hidraulika) te provjera ulja u kočnicama i upravljaču, kao i podmazivanje mjesta predviđenih za to, te ispuštanje vode iz čašice pročistača goriva. Ostale mjere koje navode Landeka (1995) i Emert i dr. (1995.) kao što su: provjera tlaka u pneumaticima, provjera elektrolita u akumulatoru, provjera dodatne opreme i ispravnosti kabine se ne provode.

5.2 Servisno održavanje

Servisno održavanje podrazumijeva servisne radnje koje se tvornički propisuju za pojedini stroj i provode se u točno propisano vrijeme. Jamstveni rok za traktore traje jednu kalendarsku godinu ili dok traktori ne odrade 1000 radnih sati. Servise u jamstvenom roku obavljaju specijalizirane ekipe ovlaštenog zastupnika. Nakon isteka jamstvenog roka servisi se i dalje obavljaju po naputku za rukovanje i održavanje i unose se u internu servisnu knjižicu.

Servisne radnje u tvrtci obavlja rukovatelj stroja zajedno sa mehaničarom koji mu izdaje potreban materijal. Svakih 250 radnih sati obavlja se promjena ulja u motoru i promjena pročistača ulja kod laganih i teških traktora. Kod vrlo teških traktora promjena ulja se obavlja svakih 150 radnih sati. Svakih 1000 sati vrši se promjena pročistača goriva, pročistača zraka.

Svakih 1500 sati obavlja se promjena ulja u zagonu. Za svaki samokretni stroj je ustrojena interna servisna knjižica nakon isteka jamstvenog roka, slika 8.



Slika 8. Interna servisna knjižica

(Izvor: vlastita fotografija)

6. ODRŽAVANJE KOMBAJNA

6.1 Tehničko održavanje kombajna

Svaki dan prije početka rada na kombajnima se obavljaju mjere dnevnog tehničkog održavanja kao sto su: provjera razine ulja u motoru i radnoj hidraulici, provjera razine rashladne tekućine, čišćenje pročistača zraka motora i klime, nadolijevanje goriva, podmazivanja mjesta predviđenih za to, provjera zategnutosti remena i lanaca, čišćenje kombajna od prašine, te provjeri mjerno kontrolnih instrumenata. Ostale mjere koje navode Emert i dr. (1995.) se ne provode, a to su: provjera dotegnutosti vijčanih spojeva, vizualna kontrola režućeg uređaja, provjera ispravnosti letvi na motovilu, te centričnost zvijezde motovila, provjera ispravnosti spiralnog transportera, te zategnutosti lanca s letvama. Provjera zategnutosti nazubljenih letvi bubnja, provjera ispravnosti i čistoće čeličnih prstiju podbubnja, vizualna kontrola odbojnog bitera, slamotresa, korita slamotresa, sabirne ravnine. Provjera ispravnosti lopatica ventilatora, lopatica elevatora za ovršenu i ne ovršenu masu. Također se ne provodi vizualna kontrola spremnika za zrno kao niti provjera tlaka zraka u pneumaticima.

6.2 Servisno održavanje kombajna

Svakih 150 radnih sati obavlja se izmjena ulja u motoru, a prije početka sezone rada kombajna vrši se izmjena ulja u radnoj hidraulici, stavljaju se novi pročistači zraka i klime, pročistači goriva, a isti se mijenjaju jednom godišnje.

7. ODRŽAVANJE PRIKLJUČNIH STROJEVA

7.1 ODRŽAVANJE PLUGA

"Hana-Koška" posjeduje četiri pluga, jedan četverobrazdni i tri trobrazdna pluga. Plug, slika 9., u tvrtci se koristi u osnovnoj obradi tla. Plug se održava tako da se prije početka rada vizualno pregleda, provjerava se naoštrenost lemeša, crtala. Nakon završetka rada plug se čisti od nalijepljene zemlje i biljnih ostataka, također i tijekom rada. Ostale mjere koje navode Emert i dr. (1995.) se ne provode, a to su: provjera zategnutosti vijčanih spojeva, te podmazivanje crtala. Održavanje se ne provodi sukladno s naputkom za rukovanje i održavanje stroja.



Slika 9. Plugovi "Rabe Werk"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.2 ODRŽAVANJE PODRIVAČA

"Hana-Koška" posjeduje dva podrivača, jedan marke "Dondi", drugi "Ag Cret". Podrivač slika 10., u tvrtci se koristi u osnovnoj obradi tla. Podrivač se održava tako da se prije početka rada vizualno pregleda, provjeri ispravnost radnih organa i podmažu se ležajevi valjaka. Nakon završetka rada podrivač se čisti od nalijepljene zemlje i biljnih ostataka. Ostale mjere koje navode Emert i dr. (1995.) se ne provode, a to su: provjera zategnutosti vijčanih spojeva. Održavanje se ne provodi u skladu s naputkom za rukovanje i održavanje stroja.



Slika 10. Podrivač "Dondi 809"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.3 ODRŽAVANJE GRUBERA

"Hana-Koška" posjeduje gruber marke "Horsch Terrano F6". Gruber slika 11., u tvrtci se koristi u osnovnoj i dopunskoj obradi tla. Gruber se održava tako da se prije početka rada stroj vizualno pregleda, provjeri se naoštrenost motičica, podmažu mjesta predviđena za to, te se povremeno provjerava tlak u pneumaticima. Nakon završetka rada čisti se od nalijepljene zemlje i biljnih ostataka. Od ostalih mjera koje navode Emert i dr. (1995.), ne provodi se provjera zategnutosti vijčanih spojeva, zbog čega održavanje nije sukladno naputku za rukovanje i održavanje stroja.



Slika 11. Gruber "Horsch Terrano F6"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.4 ODRŽAVANJE TANJURAČA

"Hana-Koška" posjeduje pet tanjurača, jednu marke "OLT Neretva", dvije "OLT Drave", jednu "RAU jean de bru", te "Lenkem Rubin 9". Tanjurača, slika 12., u tvrci se koristi u dopunskoj obradi tla. Tanjurača se održava tako da se prije početka rada vizualno pregleda, podmazuju se ležajevi baterija, provjerava se položaj čistača tanjura, te se povremeno provjerava tlak u pneumaticima. Nakon završetka rada tanjurača se čisti od zemlje i biljnih ostataka. Izostaje provjera vijčanih spojeva koju kao redovitu mjeru održavanja navode Emert i dr (1995.), zbog čega održavanje nije sukladno naputku za rukovanje i održavanje stroja.



Slika 12. Vučena tanjurača "Lemken Rubin 9"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.5 ODRŽAVANJE DRLJAČA

"Hana-Koška" posjeduje tešku drljaču, marke "Metalac". Drljača, slika 13., u tvrtci se koristi u dopunskoj obradi tla. Drljača se održava tako da se prije početka rada vizualno pregleda, provjeri naoštrenost vrhova klinova, te podmažu ležajevi valjaka. Nakon završetka rada čisti se od nalijepljene zemlje i biljnih ostataka. Kod održavanja izostaje samo jedna mjera koju navode Emert i dr. (1995.), a to je provjera zategnutosti vijčanih spojeva.



Slika 13. Drljača "Metalac"
(Izvor: vlastita fotografija)

7.6 ODRŽAVANJE ROTODRLJAČE

Rotodrljača, slika 14., u tvrtci se koristi u dopunskoj obradi tla. Rotodrljača se održava tako da se prije početka rada vizualno pregleda, provjeri razina ulja u reduktoru, podmažu ležajevi valjka, te provjeri ispravnost noževa. Nakon završetka rada stroj se čisti od nalijepljene zemlje i biljnih ostataka. Kao redovita mjera održavanja ne obavlja se provjera zategnutosti vijčanih spojeva, koju navode Emert i dr. (1995.).



Slika 14. Rotodrljača "Vogel&Noot Terramat"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.7 ODRŽAVANJE SJETVOSPREMAČA

Sjetvospremač, slika 15., u tvrtci se koristi u dopunskoj obradi tla. Sjetvospremač se održava tako da se prije početka rada vizualno pregleda, provjere se vijčani spojevi, provjerava se ispravnost radnih elemenata i podmažu ležajevi valjaka. Nakon završetka rada stroj se čisti od nalijepljene zemlje i biljnih ostataka. Održavanje se obavlja sukladno naputku za rukovanje i održavanje.



Slika 15. Sjetvospremač "Lemken Korund 600"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.8 ODRŽAVANJE RASIPAČA MINERALNOG GNOJIVA

"Hana-Koška" posjeduje dva rasipača mineralnog gnojiva, marke "Sulky DPX Prima". Rasipač, slika 16., održava se tako da se prije početka rada vizualno pregleda, povremeno se provjerava razina ulja u reduktoru. Nakon završetka posla, ako je ostalo gnojiva, rasipač se prazni i pere se. Mjere koje se ne obavljaju, a koje navode Emert i dr. (1995.), su provjera zategnutosti vijčanih spojeva i provjera razine ulja u reduktoru.



Slika 16. Rasipač mineralog gnojiva "Sulky DPX Prima"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.9 ODRŽAVANJE SIJAČICA

"Hana-Koška" posjeduje dvije sijačice za sjetvu strnih žitarica, marke "Tye Notill system 2015", te dvije za sjetvu okopavina, marke "John Deere 7200".

Sijačica za sjetvu strnih žitarica, slika 17., održava se tako da se prije početka rada vizualno pregleda, provjeri ispravnost sprovodnih cijevi te podmažu za to predviđena mjesta. Prije početka sezone provjerava se tlak zraka u pneumaticima, a nakon završetka rada sijačica se čisti od nalijepljene zemlje. Kao redovita mjera održavanja izostaje provjera zategnutosti vijčanih spojeva.



Slika 17. Sijačica za sjetvu strnih žitarica "Tye Notill system 2015"
(Izvor: vlastita fotografija)

Sijačica za sjetvu okopavina, slika 18., održava se tako da se prije početka rada vizualno pregleda, podmažu predviđena mjesta za podmazivanje, provjeravaju se ispravnost crijeva za zrak i njihov spoj sa ventilatorom i kućištem sjetvenih aparata, te ispravnost sjetvenih aparata. Prije početka sezone provjerava se tlak zraka u pneumaticima, a nakon završetka rada sijačica se čisti od nalijepljene zemlje. U okviru redovitih mjera održavanja izostaje provjera zategnutosti vijčanih spojeva.



Slika 18. Sijačica za sjetvu okopavina "John Deere 7200"
(Izvor: vlastita fotografija)

7.10 ODRŽAVANJE PRSKALICE

"Hana-Koška" posjeduje dvije prskalice, jednu marke "John Deere" slika 19., a drugu marke "RAU".

Prskalice, se održavaju tako da se prije početka rada vizualno pregledaju, pregledava se ispravnost spremnika, sita, krila. i provodnih cijevi. Prije početka sezone provjerava se ispravnost mlaznica, mijenja se ulje u crpki, te provjerava tlak u pneumaticima. Održavanje se obavlja sukladno naputku za rukovanje i održavanje.



Slika 19. Prskalica "John Deere 724"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.11 ODRŽAVANJE KULTIVATORA

"Hana-Koška" posjeduje dva kultivatora, marke "OLT". Kultivatori, slika 20., se održavaju tako sa se prije početka rada vizualno pregledaju, provjeri ispravnost sprovodnih cijevi mineralnog gnojiva, provjeri naoštrenost motičica te podmažu za to predviđena mjesta. Tijekom rada i nakon završenog posla, kultivator se čisti od nalijepljene zemlje i preostalog mineralnog gnojiva. Provjera vijčanih spojeva ne obavlja se kao redovita mjera održavanja što povećava mogućnost pojave kvara tijekom uporabe kultivatora.



Slika 20. Kultivator "OLT"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.12 ODRŽAVANJE KANALOKOPAČA

"Hana-Koška" posjeduje kanalokopač, marke "Dondi". Kanalokopač, slika 21., održava se tako da se prije početka rada vizualno pregleda, provjeri razina ulja u reduktoru i naoštrenost radnih noževa. Održavanje nije sukladno naputku za rukovanje i održavanje budući da izostaje provjera zategnutosti vijčanih spojeva.



Slika 21. Kanalokopač "Dondi"

(Izvor: vlastita fotografija)

7.13 ODRŽAVANJE PRIKOLICA

"Hana-Koška" posjeduje devetnaest prikolica. Sve prikolice su marke "Zmaj-Zemun", osim pretovarne prikolice, marke "Tehnostroj". Prikolice, slika 22. i 23., održavaju se tako da se prije početka rada vizualno pregledaju. Utvrđuje se ispravnost svjetlosne signalizacije i pneumatskih kočnica. Tlak u pneumaticima se povremeno provjerava. Održavanje se obavlja u skladu s naputkom za rukovanje i održavanje.



Slika 22. Prikolica "Tehnostroj PDU 10"

(Izvor: vlastita fotografija)



Slika 23. Prikolica "Zmaj-Zemun 520"

(Izvor: vlastita fotografija)

8. TEHNIČKA ZAŠTITA POLJOPRIVEDNIH STROJEVA

Važan čimbenik održavanja poljoprivrednih strojeva je njihova tehnička zaštita. Konzervacija ima za cilj spriječiti i usporiti negativan utjecaj korozije, sunčeve radijacije, kemijske utjecaje iz atmosfere i drugo na poljoprivredne strojeve. Pravilno izvedena zaštita mora osigurati ispravnost stroja za slijedeću radnu sezonu. Vijek jednog stroja se može značajno produžiti ispravnim postupkom tehničke zaštite.

8.1 TEHNIČKA ZAŠTITA SAMOKRETNIH STROJEVA (TRAKTORA I KOMBAJNA)

Nakon završene radne sezone traktori se peru, čiste od blata i prašine. Tehnička zaštita sustava za usis zraka se provodi tako da se suhi pročistači očiste komprimiranim zrakom, a usisni i ispušni otvor se ne lijepe nepropusnom vrpcom. Na sustavu za hlađenje motora se ne provodi nikakva konzervacija. U sustavu se nalazi rashladna tekućina, "antifriz".

Tehnička zaštita sustava za napajanje motora gorivom se obavlja na taj način da se iz čašice pročistača goriva ispusti voda, a gorivo ostaje u spremniku.

Tehnička zaštita sustava za podmazivanje motora se ne obavlja, već u sustavu ostaje motorno ulje koje se redovito koristi. Tehnička zaštita akumulatora i električne opreme se također ne provodi. Akumulatori ostaju na traktorima i kombajnima tijekom cijele godine.

Tehnička zaštita guma se čini tako da se gume peru mlazom vode pri čemu se odstranjuju nečistoće. Tlak u gumama se ne smanjuje na propisanu vrijednost (70% propisanog tlaka), a na gume se ne nanosi nikakvo sredstvo za zaštitu.

Remenje i lanci ostaju zategnuti na kombajnima, traktorima i na njima se ne obavlja nikakva tehnička zaštita.

Oplata se pere mlazom vode, čisti od nečistoća. Sva oštećenja se popravljaju, ali se ne nanosi nikakvo sredstvo za zaštitu. Nakon završene radne sezone iz kombajna se vade rešeta i kombajni se peru izvana. Jedan se kombajn pere iznutra, što se nebi smjelo raditi jer u unutrašnjosti kombajna ostaje voda i dolazi do pojave korozije. Unutrašnjost druga dva kombajna se čisti komprimiranim zrakom.

8.2 TEHNIČKA ZAŠTITA RADNIH ELEMENATA PRIKLJUČNIH STROJEVA

Svi strojevi, čiji radni elementi obrađuju tlo, a koji se ne zaštićuju bojom, plugovi, tanjurače, podrivači, drljače, sjetvospremači, kultivatori i sl., se na kraju sezone peru pod mlazom vode, čiste od nalijepljene zemlje i biljnih ostataka. Oštećenja koja nastanu tijekom rada se popravljaju. Korozija koje je prisutna se uklanja, a na radne organe se nanosi zaštitno sredstvo, "Korozol".

9. GARAŽIRANJE POLJOPRIVREDNIH STROJEVA

Nakon učinjene tehničke zaštite (konzervacije) strojeve bi trebalo garažirati. Emert i dr.(1995.), navode kako je poznata činjenica da atmosferski čimbenici (vlaga, kiša, snijeg, sunce i drugo) utječu na smanjenje zaštite strojeva, i onih koji su konzervirani, a pogotovo onih koji nisu. Prema izvedbi objekta razlikujemo tri načina garažiranja: garažiranje u zatvorenom, poluzatvorenom i otvorenom prostoru. "Hana" garažira kombajne, prikolice i prskalice u zatvorenom prostoru, slika 24. Svi traktori, sijačice, rasipači mineralnog gnojiva, hederi, kultivatori i slično se garažiraju u poluzatvorenom prostoru, slika 25. Većina strojeva za osnovnu i dopunsku obradu tla garažira se na otvorenom prostoru, dijelom na tvrdoj podlozi, a dijelom na mekanoj, slika 26. Nakon smještaja strojeva na otvorenom prostoru isti se više ne kontroliraju.



Slika 24. Garažiranje prikolica u zatvorenom prostoru

(Izvor: vlastita fotografija)



Slika 25. Garažiranje traktora u poluzatvorenom prostoru

(Izvor: vlastita fotografija)



Slika 26. Garažiranje tanjurače na otvorenom prostoru

(Izvor: vlastita fotografija)

10. ZAKLJUČAK

Provedenim istraživanjem glede provođenja mjera servisnog-preventivnog održavanja, tehničke zaštite i garažiranja u tvrtci "Hana-Koška" mogu se donijeti sljedeći zaključci:

- mjere dnevnog i tjednog tehničkog održavanja traktora ne provode se sukladno naputku za rukovanje i održavanje;.
- servisno održavanje traktora se provodi redovito i nakon određenog broja sati rada;
- na motorima SUI se ne provode nikakva dijagnostička mjerenja;
- servisno održavanje motora kombajna se provodi redovito;
- tehničko održavanje kombajna se samo djelomično provodi;
- mjere održavanje priključnih strojeva se djelomično provode prije početka rada sukladno naputku za rukovanje i održavanje;
- tehnička zaštita samohodnih strojeva u tvrtci se ne provodi pravilno; a uočeni se brojni nedostaci, naročito na sustavima kod motora SUI. Na traktorima i kombajnima se ne provodi nikakva zaštita električne opreme, a akumulatori ostaju preko zime na strojevima. Remenje i lanci se ne skidaju i ne provodi se nikakva zaštita;
- jednom od tri kombajna se pere unutrašnjost, što se nebi smjelo raditi jer u unutrašnjosti kombajna ostaje voda i dolazi do korodiranja unutrašnjosti;
- tehnička zaštita priključnih strojeva, naročito njihovih radnih elemenata se provodi kvalitetno;
- garažiranje je provodi pravilno u zatvorenom i poluzatvorenom prostoru, ali strojevi koji se garažiraju na otvorenom prostoru se više na kontroliraju, odnosno ne provodi se daljnja tehnička zaštita ukoliko je potrebna;
- trebalo bi zaposliti mehanizatora.

11. POPIS LITERATURE

1. Banaj, Đ., Emert, R., Migles, B., Podboj, V., (2001): Usporedno ispitivanje trošenja, zbornik sažetaka, 37. Znanstvenog skupa Hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija.

2. Banaj, Đ., Emert, R., Migles, B., Podboj, V., (2001): Trošenje motičica međurednog kultivatora, zbornik sažetaka, 37. Znanstvenog skupa Hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija.

3. Brkić, D., Vujčić, M., Šumanovac, L., Lukač, P., Kiš, D., Jurić, T., Knežević, D., (2005): Eksploatacija poljoprivrednih strojeva. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.

4. Brkić, D., Vidaković, S., Lukač, P., (1982): Izvan sezonsko održavanje žitnih kombajna na društvenim gospodarstvima Slavonije i Baranje, Zbornik radova "Servis, održavanje i remont i snabdijevanje rezervnim djelovima tehničkih sistema poljoprivrede", Osijek.

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

6. Emert, R., Brkić, D., Bukvić, Ž., Zimmer, R., (1996): Primjena dijagnostike traktorskih motora pri servisnom održavanju, Zbornik radova "Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede " Opatija.

7. Emert, R., Šumanovac, L., Jurić, T., Brkić, D., (1998): Problematika odlaganja otpadnih ulja u poljoprivredi Slavonije i Baranje, Zbornik radova "Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede " Opatija.

8. Heffer, G., Plaščak, I., Kovač, I., (2014): Mogućnost boriranja u zaštiti od trošenja poljoprivredne mehanizacije za obradu tla.

9. Jurić, T., Emert, R., Heffer, G., Banaj, Đ., (1997): Ergonomija kao bitan čimbenik konstrukcije poljoprivrednih traktora, Zbornik radova "Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede " Opatija.

10. Jurić, T., Emert, R., Šumanovac, L., Jurišić, V., (2001): Značaj servisnog preventivnog održavanja za sigurnost prometa, zbornik sažetaka, 37. Znanstvenog skupa Hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija.

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

12. Landeka S.(1994): Mehanizacija poljoprivredne proizvodnje, Udžbenik, Vinkovci.

13. Miloš, B., Zimmer, R., Babić, M., (1982): Spremanje i čuvanje poljoprivredne tehnike nakon sezone rada.

14. Petrović, T., (1982): Antikorozivna zaštita poljoprivredne mehanizacije. Zbornik radova Servis, održavanje i remont i snabdijevanje rezervnim djelovima tehničkih sistema poljoprivrede, Osijek
15. Podboj, V., Banaj, Đ., Emert, R., Plaščak, I., (2005): Preventivnim održavanjem do povećanja dnevnog učinka kombajna, Zbornik radova "Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede " Opatija.

12. SAŽETAK

U završnom radu prikazano je istraživanje provedeno u tvrtci "Hana-Koška" glede servisno-preventivnog održavanja poljoprivrednih strojeva. Cilj istraživanja bio je utvrditi redovite mjere servisnog-preventivnog održavanja i dati smjernice za poboljšanje istih. Utvrđeno je da se mjere tehničkog održavanja traktora većim dijelom provode, a servisno održavanje se provodi redovito. Održavanje priključnih strojeva se uglavnom provodi na kvalitetan način, kao i tehnička zaštita priključnih strojeva. Tehnička zaštita samokretnih strojeva, naročito sustava na motorima SUI se ne provodi kvalitetno. Većina strojeva je pravilno garažirana.

Ključne riječi: servisno-preventivno održavanje, poljoprivredni strojevi, tehnička zaštita, garažiranje

13. SUMMARY

In the final paper was a study conducted by the company "Hana-Koška" with regard to service and preventive maintenance of agricultural machinery. The aim of this study was to determine the extent of regular-service preventive maintenance and provide guidance for their improvement. It was found that the extent of the technical maintenance of tractors largely implemented, and service maintenance is performed regularly. Service Trailer machines are mainly carried out in a quality manner, as well as technical protection of implements. Technical protection self moving machines, especially on systems with internal combustion engines is not carried out well. Most of the equipment is properly garaged.

Keywords: service preventive maintenance, agricultural machinery, technical protection, garaging

14. POPIS TABLICA

Tablica 1. Plan sjetve za 2014/2015. god 5
Tablica 2. Struktura zaposlenih djelatnika 6
Tablica 3. Popis traktora 8
Tablica 4. Popis kombajna 8
Tablica 5. Popis priključnih strojeva 9
Tablica 6. Popis prikolica 10

15. POPIS SLIKA

Slika 1. Radionica 6
Slika 2. Crpna stanica za točenje goriva 7
Slika 3. Lagani traktor "IMT 534" 11
Slika 4. Teški traktor "John Deere" 12
Slika 5. Vrlo teški traktor "John Deere 8520" 12
Slika 6. Kombajn "John Deere 9780CTS" 13
Slika 7. Kombajn "John Deere T670" 14
Slika 8. Interna servisna knjižica 17
Slika 9. Plugovi "Rabe Werk" 18
Slika 10. Podrivač "Dondi 809" 19
Slika 11. Gruber "Horsch Terrano F6" 20
Slika 12. Vučena tanjurača "Lemken Rubin 9" 21
Slika 13. Drljača "Metalac" 22
Slika 14. Rotodrljača "Vogel&Noot Terramat" 23
Slika 15. Sjetvospremač "Lemken Korund 600" 24
Slika 16. Rasipač mineralog gnojiva "Sulky DPX Prima" 25
Slika 17. Sijačica za sjetvu strnih žitarica "Tye Notill system 2015" 26
Slika 18. Sijačica za sjetvu okopavina "John Deere 7200" 27
Slika 19. Prskalica "John Deere 724" 28
Slika 20. Kultivator "OLT" 29
Slika 21. Kanalokopač "Dondi" 30
Slika 22. Prikolica "Tehnostroj PDU 10" 31
Slika 23. Prikolica "Zmaj-Zemun 520" 31

Slika 24. Garažiranje prikolica u zatvorenom prostoru 33
Slika 25. Garažiranje traktora u poluzatvorenom prostoru 34
Slika 26. Garažiranje tanjurače na otvorenom prostoru 34

TEMENJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Završni rad

ANALIZA SERVISNOG PREVENTIVNOG ODRŽAVANJA U "HANA-KOŠKA"
Analysis Service-preventive maintenance in "HANA-KOŠKA"

Željko Vrlja

Sažetak:

U završnom radu prikazano je istraživanje provedeno u tvrtci "Hana-Koška" glede servisno-preventivnog održavanja poljoprivrednih strojeva. Cilj istraživanja bio je utvrditi redovite mjere servisnog preventivnog održavanja i dati smjernice za poboljšanje istih. Utvrđeno je da se mjere tehničkog održavanja traktora većim dijelom provode, a servisno održavanje se provodi redovito. Održavanje priključnih strojeva se uglavnom provodi na kvalitetan način, kao i tehnička zaštita priključnih strojeva. Tehnička zaštita samokretnih strojeva, naročito sustava na motorima SUI se ne provodi kvalitetno. Većina strojeva je pravilno garažirana.

Ključne riječi: servisno-preventivno održavanje, poljoprivredni strojevi, tehnička zaštita, garažiranje

Summary:

In the final paper was a study conducted by the company "Hana-Koška" with regard to service and preventive maintenance of agricultural machinery. The aim of this study was to determine the extent of regular-service preventive maintenance and provide guidance for their improvement. It was found that the extent of the technical maintenance of tractors largely implemented, and service maintenance is performed regularly. Service Trailer machines are mainly carried out in a quality manner, as well as technical protection of implements. Technical protection self moving machines, especially on systems with internal combustion engines is not carried out well. Most of the equipment is properly garaged.

Keywords: service preventive maintenance, agricultural machinery, technical protection, garaging

Datum obrane: