

Ustroj i organizacija održavanja poljoprivredne tehnike na OPG-u "Slađana Pandur"

Pandur, Stefan

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:131347>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



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](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Stefan Pandur

Sveučilišni preddiplomski studij,

Smjer Mehanizacija

**Ustroj i organizacija održavanja poljoprivredne tehnike na
OPG-u „Sladana Pandur“**

Završni rad

Osijek, 2023. godina.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Stefan Pandur

Sveučilišni preddiplomski studij,
Smjer Mehanizacija

**Ustroj i organizacija održavanja poljoprivredne tehnike na
OPG-u „Slađana Pandur“**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. doc. dr. sc. Željko Barač, mentor
2. prof. dr. sc. Tomislav Jurić, član
3. izv. prof. dr. sc. Ivan Plaščak, član

Osijek, 2023.godina.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Završni rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti

Preddiplomski sveučilišni studij poljoprivrede, smjer Mehanizacija

Stefan Pandur

Ustroj i organizacija održavanja poljoprivredne tehnike na OPG-u „Slađana Pandur“

Sažetak: U radu je prikazan ustroj i organizacija održavanje poljoprivredne mehanizacije na OPG-u „Slađana Pandur“. Rezultati su prikazani pomoću tablica u kojima su utvrđeni nedostaci servisno-preventivnog održavanja. Gospodarstvo raspolaže novijom mehanizacijom: kombajn, četiri traktora, niz priključnih strojeva i oruđa, te poljoprivredni teleskopski utovarivač koji služi za manipulaciju zrnaste robe poput poljoprivrednih kultura i anorganskih gnojiva. Pretpostavka je kako bez ozbiljne korekcije načina održavanja mehanizacije će se pojaviti značajna oštećenja i kvarovi.

Gljučne riječi: održavanje, servis, poljoprivredna mehanizacija.

26 stranica, 14 tablica, 11 slika,

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josipa Juraj Strossmayer University of Osijeku

BSc Thesis

Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek

Undergraduate university study Agriculture, course Mechanization

Stefan Pandur

Structure and organization of maintenance of agricultural machinery on family farm “Slađana Pandur”

Summary: The paper presents the organization and maintenance of agricultural machinery on family farm "Slađana Pandur". The results are presented using tables in which service-preventive maintenance deficiencies are identified. The farm has newer machinery: a combine harvester, four tractors, several attachment machines and tools, and an agricultural telescopic loader that is used for the manipulation of granular goods such as agricultural crops and inorganic fertilizers. The assumption is that without a serious correction of the mechanization maintenance method, significant damage and breakdowns will occur.

Key words: maintenance, service, agricultural machinery.

26 pages, 14 tables, 11 pictures.

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek and in digital repository of Faculty of agrobiotechnical sciences Osijek.

Sadržaj:

| | |
|--|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. MATERIJALI I METODE | 4 |
| 2.1. Općenito o OPG-u „Slađana Pandur“ | 4 |
| 3. REZULTATI I RASPRAVA | 7 |
| 3.1. Održavanje traktora | 7 |
| 3.2. Manitou 634 ISU | 9 |
| 3.3. Massey Ferguson 7347 S | 11 |
| 3.4. Sijačica Amazone Percea c4500 | 12 |
| 3.5. Presa vicon RV 1601 | 14 |
| 3.6. Prskalica Hardi navigator 3000 | 15 |
| 3.7. Rasipač SULKY DPX 2500 | 17 |
| 3.8. Tanjurača comet VVT 32 | 18 |
| 3.9. Održavanje pluga Helti | 19 |
| 3.10. Sjetvospremač zvijezda Našice | 20 |
| 3.11. Valjak Cambridge TECHMAGRI | 21 |
| 3.12. Prikolice Leško | 22 |
| 4. ZAKLJUČAK | 24 |
| 5. LITERATURA | 25 |

1. UVOD

Održavanje pogonske ispravnosti poljoprivrednih strojeva ključni je preduvjet za realizaciju agrotehničkih zahvata u optimalnim rokovima i smanjenje udjela mehanizacije u formiranju proizvodne cijene poljoprivrednih proizvoda. Suvremeni sustav za održavanje pogonske ispravnosti treba osigurati: visoku spremnost, maksimalnu pouzdanost i produktivnost strojeva. Racionalnom organizacijom tehničke službe smanjuje se vrijeme tehničkog održavanja i remonta za 8-12%, povećava se pouzdanost za 20-28%, a produktivnost tehničkih sustava za 34-36%. Tehnološka eksploatacija strojeva, koliko god bila pravilno i pažljivo izvedena, može se provoditi samo u određenom, ekonomski opravdanom roku, čija duljina ovisi o fizičkom stanju, tj. istrošenost elemenata stroja i njegovu moralnu zastarjelost (Tomić i sur., 2017.).

Prema Emert i sur. (1995.) servisno preventivno održavanje je skup operacija i radnih zahvata koje se obavljaju u određeno vrijeme, propisane prema priručnicima od strane proizvođača. Izvodi se na ispravnim strojevima koji su i dalje u uporabi. Cilj i uloga servisnog održavanja:

- Stalno održavanje radne sposobnosti stroja;
- Ostvarenje traženih učinaka;
- Sprječavanje kvarova;
- Povećanje uporabne pouzdanosti.

Servisno-preventivno održavanje na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima je na manjoj razini, gdje se koristi manji broj poljoprivrednih oruđa, pogonskih i priključnih strojeva. Održavanje obavljaju rukovatelj koji je u većini slučajeva vlasnik ili jedan od zaposlenika, dok na većim obrtima servisno održavanje obavljaju servisne ekipe. Servisno-preventivno održavanje sastoji se od:

- Tehničkog održavanja;
- Servisnog održavanja (Emert i sur., 1995.).

Suvremeni pristupi održavanju doveli su do spoznaje da više nije dovoljna informacija da će se neki događaj dogoditi, već je potrebno poduzeti mjere za smanjenje rizika od štetnih događaja analizom uzroka osnovnog kvara. Ovakav sustav održavanja naziva se "proaktivno

održavanje". Dosadašnja iskustva su pokazala da se prelaskom s preventivnog na proaktivno održavanje troškovi održavanja mogu smanjiti i do 40%, uz značajno povećanje tehničke raspoloživosti stroja (Tomić i sur., 2017.).

Tehničko održavanje obavlja ga rukovatelj prije početka rada sa strojem, a po naputku za rukovanje i održavanje. Dijeli se na dnevno i tjedno tehničko održavanje. Pod dnevno održavanje obavljaju se radnje kao što su provjera funkcionalnosti sklopova traktora, provjera mjerno kontrolnih instrumenata, provjera signalizacije i osvjetljenja, čišćenje pročistača zraka, provjera razine ulja u motoru, provjera razine rashladne tekućine u hladnjaku, provjera funkcionalnosti kočnica. Pod tjedno tehničko održavanje obavljaju se sve radnje koje su navedene u dnevnom održavanju, te provjera tlaka u pneumaticima, provjera razine ulja u zagonu, provjera razine elektrolita uakumulatoru, provjera ispravnosti i cjelokupnosti kabine, podmazivanje mjesta predviđenih za to (Emert i sur., 1995).

Barać i sur. (2016.) navode kako je važna konzervacija i zaštita poljoprivrednih strojeva te kako korozija može dovesti do pucanja i raspadanja određenih elemenata i sklopova te prouzročiti kvar.

Mijović (2019.) navodi da složenija sredstva za rad traže primjenu sve suvremenije mjerne i regulacijske tehnike, kao i primjenu novijih materijala i novijih konstrukcijskih rješenja. S tim je došlo do poboljšanih tehnoloških postupaka racionaliziranih na temelju ekonomskih kriterija i definiranih kao grupe aktivnosti, a to su:

- opsluživanje pogonskom energijom, sredstvima za hlađenje i podmazivanje i odvajanje,
- proizvoda procesa rada,
- nadzor zagrijanosti strojeva i opreme, tlaka, zauzjetosti i slično,
- provjera funkcija rada i usporedba s predviđenim,
- popravci (korektivni zahvati) te
- tehnološke inovacije.

Neadekvatnim garažiranjem poljoprivrednih strojeva, isti su izloženi utjecaju negativnih atmosferskih čimbenika koje za posljedicu imaju smanjenje uporabnog vijeka stroja te s tim direktno utječu na povećanje troškova poljoprivredne mehanizacije (Banaj i sur., 2003.)

Ekspertni sustavi za održavanje nastaju razvojem tehnologije umjetne inteligencije, a predstavljaju novu etapu u tehnološkom razvoju praćenja stanja stroja. Koriste se pametni računalni programi koji se služe pristupačnim znanjem, te postupčno rješavaju zadane probleme za čije rješavanje je krucijalan stupanj iskustva i stručnosti u području koji sustav obuhvaća. Njihovu strukturnu osnovu čini program koji oblikuje dijelove čovjekovog rješavanja problema za koje pretpostavlja da čine čovjekovu inteligenciju: logičko zaključivanje, procjena i analiziranje na temelju nepotpunih informacija. Glavna karakteristika ekspertnog sustava je kvaliteta rješenja problema. Sustav mora na pouzdan i učinkovit način u ograničenom vremenu predstaviti ispravna rješenja na predstavljen problem (Mijović, 2019.).

Cilj rada je utvrditi stanje održavanja poljoprivredne tehnike na OPG-u „Slađana Pandur“ te dati smjernice za poboljšanje održavanja istih na navedenom OPG-u.

2. MATERIJALI I METODE

Obavljeno je istraživanje utvrđivanja mjera održavanja poljoprivredne tehnike na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Slađana Pandur“.

2.1. Općenito o OPG-u „Slađana Pandur“

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Slađana Pandur nalazi se u mjestu Jagodnjak, te je osnovan 2002. godine. Gospodarstvo raspolaže sa 205 ha obradive površine od gdje se uzgaja pšenica, kukuruz, suncokret, soja i ekološka lucerna. Uz poljoprivrednu proizvodnju gospodarstvo nudi usluge sušenja žitarica, skladištenje žitarica, vaganje, pakiranje, pretovar i utovar dobara. U zadnje 3 godine uloženo je 12 milijuna kuna u gospodarstvo iz europskih fondova.

Mjere:

- 4.1.1. rekonstruiranje, modernizacija i povećanje konkurentnosti poljoprivrednih gospodarstava
- 4.1.3. obnovljivi izvori energije
- 6.2.1. pokretanje nepoljoprivrednih djelatnosti na gospodarstvu
- 6.4.1. proširenje nepoljoprivrednih djelatnosti na gospodarstvu

Istraživanje je obavljeno detaljnim ispitivanjem djelatnika i vizualnim nadgledanjem prilikom obavljanja mjera servisno-preventivnog održavanja na OPG-u „Slađana Pandur“ te usporedbom sa znanstvenom i stručnom literaturom te naputcima za rukovanje i održavanje istraživanih strojeva. Gospodarstvo zapošljava pet djelatnika, prilikom ispitivanja utvrđeno je da svi djelatnici imaju srednju stručnu spremu (strojobravar i elektrotehničar), a vlasnica ekonomsku školu.

Gospodarstvo raspolaže sa nizom pogonskih strojeva i priključnih strojeva prikazano u tablicama 1. i 2.

Tablica 1. Popis pogonskih strojeva

| Naziv | snaga u kW | Godina proizvodnje |
|------------------------|------------|--------------------|
| Massey Ferguson 7347 s | 225 | 2015. |

| | | |
|------------------------|-----|-------|
| New Holland T7.200 | 147 | 2012. |
| Case IH mxm Maxxum 155 | 113 | 2006. |
| Case IH jx90 | 66 | 2008. |
| Case IH Maxxum 125 | 91 | 2019. |
| Manitou 634 ISU | 88 | 2010. |

Tablica 2. Popis priključnih strojeva

| Naziv | God. Proizvodnje | Kapacitet | Br. Radnih tijela | Radni zahvat | Komada |
|--------------------------------|------------------|-----------|-------------------|--------------|--------|
| Sijačica Olt eta 32 | 2010. | / | 32 | 4m | 1 |
| Amazone percea C4500 | 2021. | / | / | 6 redova | 1 |
| Prskalica Hardi navigator 3000 | 2019. | 3000L | / | 18m | 1 |
| Rasipač SULKY DPX 2500 | 2020. | 2500L | / | 12-32m | 1 |
| Tanjurača comet VVT 32 | 2015. | / | 32 | 3.6m | 1 |
| Plug helti | 2018. 2019. | / | 4 | 32-42cm | 2 |
| Drljača ag cret | / | / | / | 5m | 1 |
| Sjetvospremač zvijezda Našice | / | / | / | 4.4m | 1 |
| Sjetvospremač prednji | / | / | / | 4.4m | 1 |

| | | | | | |
|-------------------------------|-------|----------------------|---|----|---|
| Presa vicon RV 1601 | 2003. | 180-290 rolo bala | / | | 1 |
| Valjak Cambridge TECHMAGRI | / | / | / | 6m | 1 |
| Prikolice Leško | 2022. | / | / | / | 2 |

3. REZULTATI I RASPRAVA

3.1. Održavanje traktora

Kako su traktori (Slika 1.) većinom istoimenog proizvođača mjere za održavanje su iste pa su objedinjeni u jednoj tablici.

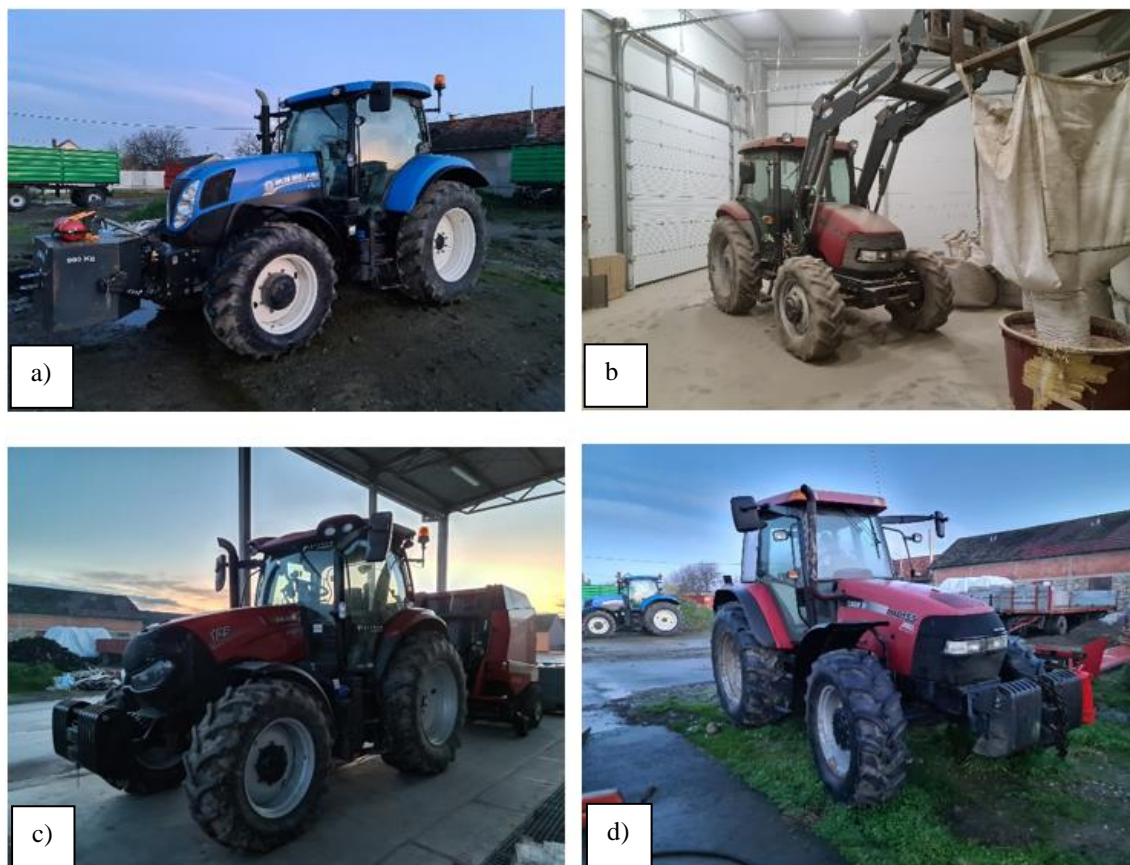
Tablica 3. Održavanje traktora

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|---|----|----|
| Promjene ulja u motoru i filtera goriva | X | |
| Promjena ulja mjenjačkog mehanizma, diferencijala, hidraulike i filter ulja | X | |
| Provjere razine elektrolita u akumulatoru | | X |
| Podšavanje ručne kočnice | X | |
| Zamjena filtra ulja crpke punjača | X | |
| Čišćenje def/AdBlue unutarnjeg filtera | X | |
| Provjera razine ulja u motoru | X | |
| Provjera razine tekućine za vjetrobranska stakla i posude zraka | | X |
| Provjera signalizacije | X | |
| Čišćenje filtera zraka kabine | X | |
| Podmazivanje na mjestima gdje je predviđeno | X | |
| Provjera tlaka u pneumaticima i | X | |

| | | |
|---|---|---|
| pranje nakon rada | | |
| Čišćenje prostora hladnjaka | X | |
| Provjera matice prednjih i stražnjih kotača | | X |
| Provjera ispravnosti i cjelokupnosti kabine | X | |
| Provjera ispravnosti svih sklopova | X | |
| Kontrola razine goriva | X | |
| Provjera mjerno kontrolnih instrumenata | X | |
| Provjera razine ulja u mjenjaču | X | |
| Provjera slobodnog hoda kola upravljača | X | |
| Provjera dodatne opreme | X | |

Prema tablici 3. vidljivo je kako se ne provode mjere provjere razine elektrolita u akumulatoru, provjera razine tekućine za vjetrobranska stakla i posude zraka, provjera matice prednjih i stražnjih kotača, a što navode priručnik za operatora New Holland (2012.) i Case IH (2019.).

Daljnijim istraživanjem utvrđen je nedostatak prostorija za poluzatvoreno i zatvoreno garažiranje strojeva, istovremeno prikazuje nedostatak konzervacije motora, konzervacije akumulatora i ostale elektronike što značajno utječe na dugovječnost poljoprivredne mehanizacije.



Slika 1. Istraživani traktori: a) New Holland T7.200, b) Case IH jx90, c) Case IH maxxum MXM 125 i d) Case IH maxxum MXM 155

3.2. Manitou 634 ISU

Tablica 4. Održavanje teleskopskog utovarivača

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|-------------------------------------|----|----|
| Provjera ulja u bočnim reduktorima | X | |
| Provjera razine ulja mjenjača | X | |
| Promjena ulja i filtera motora | X | |
| Provjera razine rashladne tekućine | X | |

| | | |
|--|---|--|
| Provjera razine ulja u mjenjaču | X | |
| Provjera tlaka u pneumaticima | X | |
| Provjera filtera zraka kabine | X | |
| Podmazivanje na predviđena mjesta | X | |
| Provjera razine tekućine hidraulike | X | |
| Provjera razine tekućine kočnica | X | |
| Provjera razine tekućine za vjetrobransko staklo | X | |

Tablica 4. prikazuje da se obavljaju sve operacije servisno-preventivnog održavanja teleskopskog utovarivača (Slika 2.) prema priručniku za rad Manitou (2010.).



Slika 2. Manitou 634 ISU

3.3. Massey Ferguson 7347 S

Tablica 5. Održavanje kombajna

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|---|----|----|
| Provjera razine ulja u bočnim reduktorima | X | |
| Provjera razine ulja reduktora bubnja | X | |
| Provjera pričvršćenosti sita i korita sita | X | |
| Provjera radne kočnice | X | |
| Provjera parkirne kočnice | X | |
| Provjera istrošenosti kose | X | |
| Promjena motornog ulja i filtra | X | |
| Provjera zazora motornih ventila | | X |
| Zamjena ulja u hidrauličnom spremniku | X | |
| Provjera razine ulja motora | X | |
| Provjera zategnutosti lanca dovodnog kanala | X | |
| Podmazivanje na predviđena mjesta | X | |
| Provjera zategnutosti remenja i lanca | X | |
| Provjera zategnutosti lanca elevatora | X | |

Usljed sezonskog radnog karaktera kombajna (Slika 3.) i neophodnosti njegovog besprijekornog rada održavanje kombajna se u potpunosti obavlja što je evidentno u tablici 5., izuzet provjere zazora motornih ventila prema priručniku za uporabu i održavanje Massey Ferguson (2015.).



Slika 3. Massey Ferguson 7347 S

3.4. Sijačica Amazone Percea c4500

Tablica 6. Održavanje sijačice

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|---|----|----|
| Čišćenje puža za punjenje | X | |
| Podmazivanje valjkastih lanaca i lančanika | X | |
| Namještanje donje zaklopke dozatora mikro granulata | X | |
| Provjera moment vijaka | X | |

| | | |
|---|---|--|
| radarskih senzora | | |
| Provjera zateznog spoja okvira i raonika | X | |
| Provjera zateznog momenta spoja voznog postolja | X | |
| Provjera tlaka zraka u pneumaticima | X | |
| Provjera svornjaka gornjih i donjih poluga | X | |
| Provjera hidrauličnih crijeva | X | |
| Čišćenje ventilatorskog kola | X | |
| Čišćenje dozatora mikro granulata | X | |
| Čišćenje optičkog davača po potrebi | X | |

Iz tablice 6. utvrđeno je da se sijačica (slika 4.) redovito održava na gospodarstvu u skladu sa napatkom za održavanje: Originalne upute za uporabu „priključna sijačica za pojedinačno doziranje sjemena Amazone Percea C4500“.



Slika 4. Sijačica Amazone Percea C4500

3.5. Presa vicon RV 1601

Tablica 7. Održavanje prese

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Napetost mrežne kočnice | X | |
| Pregled promjera mrežne rolne | X | |
| Pregled vodilice mreže | X | |
| Pregled pogona komore za bale | X | |
| Pregled najlonskih zatezača lanca | X | |
| Provjera tlaka u pneumaticima | X | |

Održavanje prese (slika 5.) provodi se u potpunosti, a što je prikazano u tablici 7. Nadalje, zbog njenog sezonskog karaktera na održavanje se treba obratiti velika pozornost što i navodi

naputak za održavanje RV 1601, RV 1901 (2003.).



Slika 5. Presa vicon RV 1601

3.6. Prskalica Hardi navigator 3000

Tablica 8. Održavanje prskalice

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Ponovno podešavanje grane | X | |
| Pregled hidrauličkog kruga | X | |
| Pregled hidrauličkih crijeva | X | |
| Pregled ležajeva kotača | X | |
| Pregled hidrauličkih kočnica | X | |
| Pregled vratila | X | |
| Pregled vijčanih spojeva | | X |

| | | |
|---|---|---|
| Provjera tlaka u pneumaticima | X | |
| Provjera pročištača za jednostavno čišćenje | | X |
| Pregled ciklonskog pročištača | | X |
| Pregled elektroničkog kruga prskanja | X | |
| Provjera signalizacije | X | |

Iz tablice 8. vidljivo je da prilikom servisno-preventivnog održavanja prskalice (slika 5.) izostaje pregled ventila, provjera pročištača za jednostavno čišćenje i ciklonskog pročištača koji propisuje priručnik za održavanje Navigator 3000/4000/5000/6000 (2019.).



Slika 5. Prskalice Hardi navigator 3000

3.7. Rasipač SULKY DPX 2500

Tablica 9. Održavanje rasipača

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Prozračivanje zglobnog vratila sa tarnom spojkom | X | |
| Izmjena lopatice za apliciranje | X | |
| Pregled kliznika za podešavanje | | X |
| Pregled stanja hidrauličnog sustava | X | |
| Vizualna kontrola miješalica pri zatvorenoj zaštitnoj rešetci | X | |
| Pregleda stanja lopatice za apliciranje | | X |

Prema tablici 9. vidljivo je da se na rasipaču (slika 6.) ne provodi pregled kliznika za podešavanje i pregled stanja lopatice za apliciranje koji propisuje priručnik za upotrebu i održavanje SULKY DPX (2015.).



Slika 6. Rasipač SULK DPX 2500

3.8. Tanjurača comet VVT 32

Tablica 10. Održavanje tanjurače

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Provjera zategnutosti vijčanih spojeva i po potrebi ih zategnuti | X | |
| Zamjena dotrajalih elemenata po potrebi | X | |
| Zamjena kugličnih ležajeva po potrebi | X | |
| Podmazivanje na predviđena mjesta | X | |

Tablica 10. prikazuje da se održavanje tanjurače (slika 7.) provodi u skladu sa tehničkim uputama za rukovanje i održavanje OLT-28, OLT-32 (2015.).



Slika 7. Tanjurača comet VVT 32

3.9. Održavanje pluga Helti

Tablica 11. Održavanje pluga

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Provjera zategnutosti vijčanih spojeva i po potrebi ih zategnuti | X | |
| Radne dijelove povremeno očistiti od zemlje | X | |
| Provjera podmazanosti i naoštrenosti crtala | X | |
| Pregled stanja lemeša i zamjena po potrebi | X | |
| Provjera ispravnosti hidrauličnih crijeva i cilindra | | X |
| Podmazivanje na predviđena mjesta | X | |

Održavanje pluga (slika 8.) je prikazano u tablici 11. iz koje je evidentno da se veći dio mjera provodi, izuzev provjere hidrauličnih cilindara i crijeva, a koje navodi Emert i sur. (1995.).



Slika 8. Plug Helti

3.10. Sjetvospremač zvijezda Našice

Tablica 12. Održavanje sjetvospremača

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Vizualna kontrola radnih spojeva | X | |
| Provjere zategnutosti vijčanih spojeva i po potrebi ih zategnuti | X | |
| Pregled radnih dijelova i zamjena po potrebi | X | |
| Radne dijelove povremeno očistiti od zemlje | X | |

Prema Emert i sur. (1995.) u tablici 12. utvrđeno je da se sve mjere servisno-preventivnog održavanja sjetvospremača (slika 9.) provode na gospodarstvu.



Slika 9. Sjetvospremal Zvijezda Našice

3.11. Valjak Cambridge TECHMAGRI

Tablica 13. Održavanje valjka

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Vizualnim pregledom utvrdi ispravnost valjaka | X | |
| Provjera tlaka u pneumaticima | X | |
| Provjerava zračnosti | X | |
| Podmazivanje na predviđena mjesta | X | |
| Pregled radnih dijelova i zamjena po potrebi | X | |
| Provjera zračnosti | X | |

Valjci (slika 10.) su jednostavna oruđa i s time je jednostavnije održavanje. Nadalje, vidljivo je u tablici 13. da se servisno-preventivno održavanje provodi u skladu sa znanstvenom literaturom (Emert i sur., 1995.).



Slika 10. Valjak Cambridge TECHMAGRI

3.12. Prikolice Leško

Tablica 14. Održavanje Prikolica

| Naziv radnje (operacije) održavanje | Da | Ne |
|--|----|----|
| Podmazivanje ležajeva kotača | X | |
| Provjerava ispravnost gibnjeva | | X |
| Provjeriti ispravnost cijevi i spojeva | | X |
| Provjera hidraulične instalacije | | X |
| Pri pojavi curenja ulja, pritegnuti spoj ili zamijeniti oštećeni dio | X | |
| Pregled električne instalacije | X | |
| Provjera signalizacije | X | |
| Ne premašiti dozvoljeno opterećenje prikolice | X | |

Tablica 14. prikazuje izostanak provjere ispravnosti gibnjeva, provjere hidraulične instalacije, provjere ispravnosti cijevi i spojeva koje navodi Emert i sur. (1995.). Prikolice su prikazane na slici 11.



Slika 11. Prikolica Leško

4. ZAKLJUČAK

Prema provedenom istraživanju na obiteljskom gospodarstvu OPG „Slađana Pandur“ utvrđeno je:

- Prosječna starost pogonskih strojeva iznosi približno 9 godina, dok prosječna starost priključnih strojeva iznosi približno 7 godina što prikazuje da gospodarstvo raspolaže novijom mehanizacijom;
- u većini slučajeva izostaje garažiranje priključnih strojeva i traktora, odnosno garažiranje u zatvorenom ili poluzatvorenom prostoru;
- mjere održavanja se ne provode u potpunosti sa priručnicima za rukovanje i održavanje što predstavlja rizik kod novije mehanizacije čiji će radni vijek biti znatno umanjen;
- konzerviranje strojeva izostaje u potpunosti kod svih navedenih poljoprivrednih agregata;
- potrebna je dodatna edukacija vlasnice i djelatnika u svrhu poboljšanja kvalitete održavanja te propisano konzerviranje strojeva.

5. LITERATURA

1. Barač, Ž., Jurić, T., Plaščak, I., Heffer, G., Kramer, M. (2016). Ustroj i značaj servisno-preventivnog održavanja u "PP Orahovica" obzirom na zaštitu okoliša. 25. međunarodni znanstveni stručni skup Organizacija i tehnologija održavanja, Lacković, Z. (ed.), 51-56. Osijek, Hrvatska.
2. Banaj, Đ., Šmrčković, P. : Upravljanje poljoprivrednom tehnikom , Sveučilište J. J Strossmayera u Osijeku 2003., Hrvatska.
3. Case IH Maxxum 125 (2019.): Upute za uporabu traktora, Austrija.
4. Emert, R., Jurić, T., Filipović, D., Štefanek, E. (1995.): Održavanje traktora i poljoprivrednih strojeva, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Hrvatska.
5. Manitou 634 ISU (2010.): Priručnik za rad teleskopskog utovarivača, Francuska.
6. Massey Ferguson (2015.): Uporaba i održavanje kombajna, Sjedinjene Američke Države.
7. Mijović, B. (2019.): Održavanje strojeva i uređaja, Veleučilište u Karlovcu, Hrvatska.
8. New Holland T7 (2012.): Priručnik za operatora traktora, Italija.
9. Navigator 3000/4000/5000/6000 (2019.): priručnik za rad prskalice, Danska.
10. Amazone Percea C4500 (2021.): Originalne upute za uporabu, priključna sijačica za pojedinačno doziranje sjemena, Sjedinjene Američke Države.
11. OLT (2015.): Tehničke upute za rukovanje i održavanje sjetvospremača, Hrvatska.
12. Tomić, M., Furman, T., Tot, A. (2017.): Remont i održavanje poljoprivredne tehnike, Univerzitet u Novom Sadu Poljoprivredni fakultet, Srbija.