

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
TECHNICKÁ FAKULTA**

2123689

**ANALÝZA VYUŽÍVANIA A STANOVENIE PREVÁDZKOVÝCH
UKAZOVATEĽOV SAMOHYBNÉHO POSTREKOVAČA VO
VYBRANOM POĽNOHOSPODÁRSKOM PODNIKU**

2011

Róbert KÜRTI, Bc.

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE**

TECHNICKÁ FAKULTA

**ANALÝZA VYUŽÍVANIA A STANOVENIE
PREVÁDZKOVÝCH UKAZOVATEĽOV SAMOHYBNÉHO
POSTREKOVAČA VO VYBRANOM
POĽNOHOSPODÁRSKOM PODNIKU**

Diplomová práca

Študijný program: Poľnohospodárska technika
Študijný odbor: 4112800 Poľnohospodárska a lesnícka technika
Školiace pracovisko: Katedra strojov a výrobných systémov
Školiteľ: doc. Ing. Jozef Ďuďák, CSc.

Nitra 2011

Róbert KÜRTI, Bc.

ABSTRAKT

V diplomovej práci sú uvedené analýzy využívania a ekonomického hodnotenia samohybného postrekovača TECNOMA Laser 3024/12 HLE v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. Spoločnosť vlastní viacero postrekovačov typu Ekosystem TP. Sledovaný samohybný postrekovač je najmodernejší a bol zakúpený v roku 2009.

Pri analyzovaní sme sa zamerali na prevádzkové a ekonomické ukazovatele – spotreba PHM, spracovaná plocha, vynaložené náklady, na základe ktorých sa vyslovili závery ekonomického využitia samohybného postrekovača. Pri analyzovaní boli zistené jednotkové náklady za sledované roky 2009 - 120, 98 €·h⁻¹ a 2010 boli jednotkové náklady 133, 60 €·h⁻¹. Pri sledovaní využívania samohybného postrekovača bolo preukázané, že najväčšie využitie bolo v jarných mesiacoch čo vyplývalo z danej situácie pri pestovaní plodín.

Pri celkovom hodnotení sledovaného samohybného stroja TECNOMA Laser 3024/12 HLE, môžeme konštatovať, že bol plne využitý od uvedenia do prevádzky, čo je prezentované v tejto diplomovej práci.

Kľúčové slovo: prevádzkový ukazovateľ, postrekovače, náklady

ABSTRACT

In my thesis there are introduced analysis of use and economical ratings of self-propelled sprayer TECNOMA Laser 3024/12 HLE that is owned by Agrostaar KB spol. s r.o. This company also owns some sprayers type Ekosystem TP. Monitored self-propelled sprayer is the most modern and was purchased in 2009.

When analyzing we focused on operational and economical indicators – consumption of PHM, treated area, spent costs, and these were the main factors that influenced the final conclusion about the economical usage of self-propelled sprayer. When analyzing there were determined unit costs for the following years 2009 and 2010. In 2009 it was 120, 98 €·h⁻¹ and in 2010 the unit costs reached the level of 133, 60 €·h⁻¹. When monitoring the usage of self-propelled sprayer it was demonstrated that the best usage was in the spring months which results from the current situation in farming.

For the final evaluation of self-propelled sprayer TECNOMA Laser 3024/12 HLE we can declare that it has been fully exploited since launching and it is presented in my thesis.

Keywords: operational indicator, sprayers, costs

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Technická fakulta
Katedra strojov a výrobných systémov

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁVACÍ PROTOKOL DIPLOMOVEJ PRÁCE

Študent: **Bc. Róbert Kürti**

Študijný odbor: Poľnohospodárska a lesnícka technika
Študijný program: Poľnohospodárska technika

V zmysle 3. časti, čl. 21 Študijného poriadku SPU v Nitre z roku 2008 Vám zadávam tému diplomovej práce:

Analýza využívania a stanovenie prevádzkových ukazovateľov samohybného postrekovača vo vybranom poľnohospodárskom podniku

Cieľ práce:

Prehodnotiť systém využívania techniky vo vybranom poľnohospodárskom podniku, získať podklady pre spracovanie prehľadu o využívaní samohybného postrekovača a stanoviť základné prevádzkové ukazovatele jeho práce.

Rámcová metodika práce:

1. spracovať charakteristiku poľnohospodárskeho podniku a jeho technického vybavenia, pričom budú využité materiály, ktoré diplomant získa priamo v podniku, predovšetkým charakteristika obhospodarovanej pôdy, oševné plány, výrobné-finančné plány, inventúra strojov, spotreba PHM, náklady na opravy a pod.
2. získať podklady pre hodnotený samohybný stroj so zameraním na hodnotenie jeho prevádzkového využitia,
3. spracovať ukazovatele, charakterizujúce využívanie vybraného samohybného stroja, vrátane ukazovateľov ekonomickej efektívnosti s návrhom na ich ďalšie uplatnenie v podnikovej praxi.

Rozsah grafických prác: 5 – 10 obr.
Rozsah textovej časti: 50 – 60 str.

Literatúra:

Nozdrovický, L. a kol.: Mechanizácia rastlinnej výroby a jej hospodárne využívanie.
SPU Nitra, 1997, 129 s. ISBN 80-7137-439-3

Studeník, B. a kol.: Využívanie strojovej techniky v poľnohospodárskych
technologických systémoch.

Príroda Bratislava, 1987, - 235 s.

Špelina, M. a kol.: Strojní linky v zemědělství a jejich ekonomika.
SZN Praha, 1983, - 288 s.

Časopisy:
Mechanizace zemědělství
Moderná mechanizácia v poľnohospodárstve
Zemědělská technika
Profi

Vedúci diplomovej práce: doc. Ing. Jozef Ďuďák, CSc.
Konzultant diplomovej práce:

Dátum zadania diplomovej práce: október 2009

Harmonogram postupu prác:

spracovanie metodiky	- december 2009
experimentálne merania	- december 2010
vyhodnotenie výsledkov experimentov	- február 2011
spracovanie a viazanie DP	- marec 2011

Dátum odovzdania diplomovej práce: apríl 2011

prof. Ing. Ladislav NOZDROVICKÝ, PhD.
vedúci katedry

prof. Ing. Vladimír KROČKO, CSc.
dekan

Čestné prehlásenie

Podpísaný Róbert KÜRTI prehlasujem, že predloženú diplomovú prácu som spracoval samostatne za pomoci uvedenej odbornej literatúry. Som si vedomý zákonných dôsledkov pre prípad, že uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre,

.....

podpis

Pod'akovanie

Touto cestou vyjadrujem poďakovanie doc. Ing. Jozefovi Ďuďákovi, CSc. za pedagogické vedenie a cenné rady pri vypracovaní diplomovej práce.

OBSAH

Úvod.....	7
1 PREHĽAD O SÚČASNOM STAVE PROBLEMATIKY.....	8
1.1 Systém údržby v poľnohospodárskych podnikoch.....	8
1.1.1 Požiadavky na prevádzkovú spoľahlivosť.....	8
1.1.2 Kvantitatívne ukazovatele technického stavu.....	9
1.2 Technicko-exploatačné parametre postrekovačov.....	11
1.2.1 Agrotechnické požiadavky na postrekovače.....	14
1.2.2 Základné časti postrekovačov.....	15
1.3 Charakteristika moderných konštrukčných riešení postrekovačov.....	16
1.3.1 Moderné prvky v konštrukcii postrekovačov.....	17
2 CIEĽ PRÁCE.....	19
3 METODIKA PRÁCE.....	20
4 VLASTNÁ PRÁCA.....	21
4.1 Predmet a zameranie činnosti spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o.....	21
4.1.1 Charakteristika spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. Kráľov Brod.....	22
4.1.2 Technické vybavenie poľnohospodárskej spoločnosti.....	25
4.1.3 Štruktúra osevu v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o.....	30
4.1.4 Výrobnno-finančné plány.....	34
4.1.5 Spotreba PHM, náklady na opravy.....	36
4.2 Samohybný stroj TECNOMA Laser 3024/12 HLE.....	37
4.2.1 Charakteristika moderného konštrukčného riešenia samohybného stroja.....	38
4.2.2 Technicko – exploatačné parametre samohybného stroja – postrekovača.....	42
4.3 Ukazovatele ekonomickej efektívnosti postrekovača.....	43
4.3.1 Ekonomické hodnotenie postrekovača TECNOMA Laser 3024/12 HLE.....	56
4.3.2 Využitie sledovaného samohybného stroja.....	59
5 Diskusia.....	60
6 Záver.....	62
7 Literatúra.....	64

ÚVOD

V súčasnej dobe sa stále viac do popredia dostáva ekológia a ekologické poľnohospodárstvo.

Ak hovoríme o ekológii a o ekologickom poľnohospodárstve, berie sa do úvahy i používanie hnojív, ktoré sú aplikované modernými technickými prevedeniami strojov, ktoré tieto ochranné látky aplikujú.

Technické prevedenie daných zariadení je potrebné zlepšovať prípadne obnovovať, lebo práve finančné straty sa dosahujú i zhoršením prevádzkových parametrov jednotlivých strojov a zariadení, čo má za následok okrem nemalej finančnej straty aj poškodenie životného prostredia.

Vzhľadom na danú skutočnosť štát kontroluje techniku v poľnohospodárstve, ktorá pracuje s chemickými látkami. To je zakomponované i vo výnose Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky z 21. januára 2002, kde sa ustanovujú podrobnosti o pravidelných kontrolách mechanizačných prostriedkov používaných na ochranu rastlín.

Pravidelnými kontrolami sa zisťuje technický stav a funkčné vlastnosti mechanizačných prostriedkov na ochranu rastlín z hľadiska ochrany života, zdravia ľudí, zvierat a ochrany prostredia. Rozsah pravidelných kontrol sa určuje počtom jednotlivých úkonov potrebných na spoľahlivé posúdenie funkčnosti a technického stavu mechanizačných prostriedkov na ochranu rastlín.

Zároveň je dôležité pri používaní strojov a zariadení v poľnohospodárstve sledovať aj vynaložené náklady. Celková úroveň nákladov v podniku ovplyvňuje finančnú situáciu v zmysle dvoch prístupov, a to hospodárnosti a efektívnosti. Prejavuje sa to v úspore nákladov a účinnosti využívania výrobných faktorov v zmysle maximalizácie objemu produkcie a efektívnosť vo forme maximalizácie zisku. Obidve zložky priamo zasahujú do oblasti manažmentu nákladov.

1 PREHLAD O SÚČASNOM STAVE PROBLEMATIKY

1.1 Systém údržby v poľnohospodárskych podnikoch

Systém údržby sa zameriava na udržanie prevádzkovej spoľahlivosti, bezpečnosti strojov a minimalizáciu nákladov. Úspory nákladov vedú k novým programom údržby, ktoré priamo riešia problém poruchovostí. Zavedenie proaktívnej údržby vedie k riadeniu nákladov na údržbu. K moderným metódam patrí totálne produktívna údržba –TPM (HELEBRANT, 2007).

1.1.1 Požiadavky na prevádzkovú spoľahlivosť

Základným predpokladom správneho systému údržby v poľnohospodárskych podnikoch je predĺženie aktívnej časti technického života strojov a strojných zariadení, riešenie výrobných spoľahlivosti, zvyšovanie produktivity výroby, znižovanie nákladov na údržbu a riešenie rizika bezpečnosti výroby. Správne stanovené požiadavky na údržbu a ich zabezpečenie patrí k základným nástrojom, ktorými danú problematiku riešime pri systémovom procesnom chápaní údržby.

Pri ich stanovení je potrebné vychádzať z najzákladnejšej definície prevádzkovej spoľahlivosti: vlastnosť stroja, ktorá mu umožňuje plniť funkcie v medziach prípustnej tolerancie pri daných prevádzkových podmienkach a požadovanej dobe chodu a následne potom hovoríme o dielčích znakoch spoľahlivosti ako je funkčnosť, bezporuchovosť, udržateľnosť, pohotovosť, schopnosť údržby (HELEBRANT, 2007).

Ak pripočítame k uvedenému obecné zásady, ktoré sú dané obecnými definíciami pre:

- cieľ údržby - je daný potrebou takého režimu starostlivosti o hmotný majetok, ktorý ukazuje skutočne objektívny obraz a nápomocný zlepšiť celkovú efektívnosť zariadenia, rieši problémy údržby strojov a zariadení nastalo, vrátane dopadu na produktivitu,
- filozofia a stratégia údržby - systém princípov pre organizovanie a prevádzanie údržby, je postavený na chápaní údržby ako celopodnikového problému, ktorý pomocou súboru aktivít vedúcich k prevádzkovaniu strojov a zariadení pri

optimálnych podmienkach a zmene pracovného systému tieto podmienky zaisťuje. Toto zahrňujeme pod pojem - maximalizácia efektívnosti výrobného zariadenia,

- koncepcia (politika, program) údržby - popis vzťahov medzi miestami údržby, stupňom rozčlenenia objektu a stupňom údržby ktoré majú byť použité pre údržbu objektu.

Na základe toho môžeme definovať základné požiadavky na prevádzkovú spoľahlivosť poľnohospodárskych strojov a zariadení:

- procesný prístup - funkčnosť a spôsobilosť pri vynaložení optimálnych nákladov je účinnejší pri riadení údržby ako procesu,
- systémový prístup - účinnosť a efektívnosť údržby je zvyšovaná aj riadením vzájomne súvisiacich procesov,
- riadenie údržby - vrcholové vedenie údržby musí presadzovať a vytvárať prostredie v súlade s celkovou stratégiou a koncepciou riadenia výroby,
- zapojenie všetkých pracovníkov - údržba je vecou každého pracovníka, nie len pracovníkov výroby,
- zmena myslenia a postojov - v chápaní a ponímaní údržby vrátane prístupu na zvyšovanie kvalifikácie,
- rozhodovanie postavené na istote faktov - analýzy údajov dopredu definovanou istotou a ich využitie v informačných systémoch pracujúcich v reálnom čase potrebnom k rozhodnutiu,
- neustále zlepšovanie - ako údržbárskymi procesmi po stránke technickej, tak organizačne,
- presadzovanie výhodných dodávateľských vzťahov - riešiť údržbu centralizáciou, integráciou do výroby (autonómna údržba) ale tiež vyčlenením (externá údržba) (HELEBRANT, 2007).

1.1.2 Kvantitatívne ukazovatele technického stavu

Doba používania – kalendárna doba prevádzky objektu včítane prípadných prestávok od začiatku prevádzky do okamihu vzniku medzného stavu. Kvalita informácie o technickom stave je závislá na príslušnom konkrétnom mechanizme poruchy, u

opotrebenia je kvalita informácie nízka (prestávky), naproti tomu pre korózne deje je čas používania jedným z najkvalitnejších signálov. (ŽARNOVSKÝ et. al, 2009)

Doba prevádzky – môže sa vyjadriť buď *dobou potrebnou na vykonanie určitej práce* alebo *rozsahom vykonanej práce objektu*. V prvom prípade termín vyjadruje čas, počas ktorého objekt plní požadované funkcie. Jeho nedostatkom je, že neodráža prípadný premenlivý prevádzkový režim. Preto sa používa len v prípade, že ide o monotónnu činnosť objektu. V druhom prípade je rešpektovaná aj prípadná premenlivosť pracovného režimu. Rozsah vykonanej práce sa vyjadruje obyčajne rozsahom *požadovanej činnosti* (kilometre, litre spotrebovaného paliva, počet výrobkov, počet výrobných cyklov, počet hektárov). Úroveň *prevádzkového namáhania* je vyjadrená presnejšie a ako diagnostický signál dáva kvalitnejšiu informáciu.

Prevádzkové parametre sú druhom diagnostického signálu, ktoré charakterizujú stav objektu nepriamo. Vyjadrujú vlastnosti objektu, prípadne vonkajšie prejavy zmeneného technického stavu (teplota, spotreba paliva, účinnosť, výkonnosť). Ich veľkou výhodou je, že nevyžadujú demontáž prvkov. Na druhej strane ich nedostatkom je, že sú použiteľné len u objektov, ktoré sú prevádzkyschopné. (ŽARNOVSKÝ et. al, 2009)

Štruktúrne parametre. Sú to diagnostické signály, ktoré priamo charakterizujú úroveň prevádzkyschopnosti objektu. Vyjadrujú v danom okamihu prevádzky rozsah defektov funkčných plôch, t.j. rozsah vonkajšieho prejavu mechanizmov poruchy (veľkosť opotrebenia, vôľu, polomer ostria, geometriu povrchu). Sú najkvalitnejším diagnostickým signálom. Ťahko sa však získavajú len u ľahko prístupných prvkov zložitých objektov. U vnútorných prvkov je nutná demontáž. Sú nevyhnutným podkladom pri rozhodovacej činnosti pri oprave. V porovnaní s prevádzkovými parametrami presnejšie vyjadrujú stav objektu.

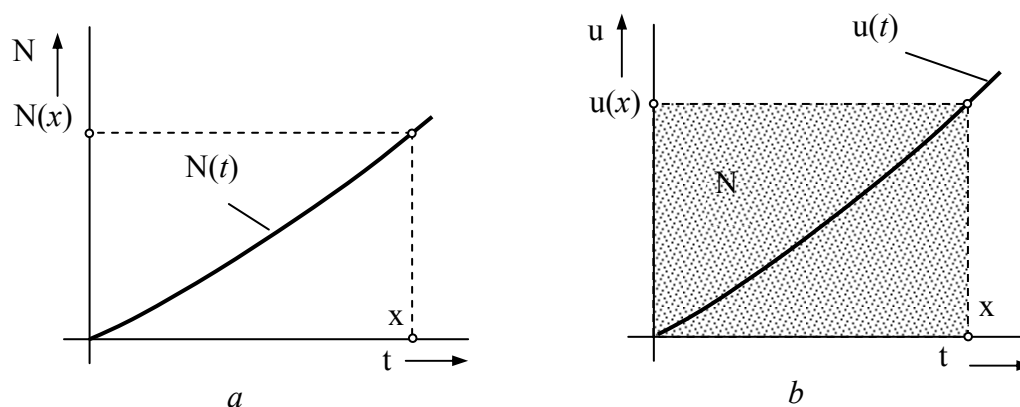
Prevádzkové náklady. Môžu sa uvádzať ako náklady kumulatívne alebo ako priemerné jednotkové.

Kumulatívne náklady $N(t)$ narastajú ako funkcia času prevádzky a sú neustále sčítavané. Poskytujú informáciu o tom, aká celková suma nákladov sa v ľubovoľnom okamihu prevádzky objektu vynaložila.

Priemerné jednotkové náklady možno charakterizovať vzťahom:

$$u(t) = N(t).t^{-1} \quad (1)$$

a vyjadrujú akou priemernou čiastkou je od začiatku sledovania do daného okamihu skúmania zaťažená jednotka času prevádzky. (ŽARNOVSKÝ et. al, 2009)



Obr. 1 Druhy prevádzkových nákladov: a - kumulatívne, b - priemerné jednotkové.
Zdroj: (ŽARNOVSKÝ et. al, 2009)

1.2 Technicko-exploatačné parametre postrekovačov

Podľa § 15 zákona NR SR č. 193/2005 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti v znení neskorších zmien, môžeme kategorizovať mechanizačné prostriedky, ktoré používame pri chemickej ochrane rastlín, na:

- ťahané plošné postrekovače,
- nesené plošné postrekovače,
- ťahané rosiče,
- nesené rosiče,
- nadstavbové plošné postrekovače a rosiče,
- samohybné plošné postrekovače a rosiče,
- chrbtové, fúrikové a pod. motorové postrekovače a rosiče,
- zariadenia pre leteckú aplikáciu,
- moričky osív a sadby,
- ostatné mechanizačné prostriedky,

- používané mechanizačné prostriedky technicky rekonštruované a znovu uvedené na trh.

Nesené náradie

Nesené náradie tvorí v predaji postrekovačov 36 %-ný podiel. V základných parametroch dosahujú pracovnú šírku až 28 m s objemom nádrže do 1 800 l. Na bežné traktory s takto veľkou a plnou nádržou je potrebné namontovať predné závažie, aby spĺňali podmienky o prevádzke na pozemných komunikáciách. Nesené postrekovače majú kompaktnú nádrž a disponujú aj čistiacim zariadením, zásobníkom na čistú vodu i preplachovacím zariadením (na želanie), čo umožňuje bezproblémové čistenie na poli. Ovládať a kontrolovať funkcie postrekovača môže obsluha z kabíny cez zadné okno. Ovládanie a nastavovanie je podľa výrobcu a typu vyriešené od najjednoduchších mechanických až po elektronické systémy. Obslužné prvky na plnenie, čistenie a vyprázdňovanie sú ovládané a umiestnené na náradí tak, aby zamedzovali chybám obsluhujúceho personálu. Postrekovače s pracovnou šírkou väčšou ako 13 m musia mať nainštalované zariadenie na elimináciu kmitov ramien, ktoré ich musí držať v stabilnej polohe i pri nerovnom teréne a náhlych zmenách rýchlosti (KUKUČKA, M., 2008).

Návesné postrekovače

V štatistikách nemeckého Spolkového úradu pre poľnohospodársky a lesný výskum obsadili návesné postrekovače 40-ný% podiel na trhu. Firmy ponúkajú postrekovače do pracovnej šírky 45 m a maximálnej veľkosti nádrže 7000 l. Armatúry na plnenie, čistenie a vyprázdňovanie sa nachádzajú v riadiacom centre vo väčšine prípadov na ľavej strane a sú dobre prístupné. Pri samotnej aplikácii je dôležité, aby hlavné ovládacie časti, meracie a kontrolné prvky boli ľahko ovládateľné z miesta vodiča a jednoznačne odčítateľné. Ovládanie armatúr na diaľku sa chápe ako stredný štandard výbavy. Armatúry sa vyznačujú členenou konštrukciou (regulačný ventil pri čerpadle, ventil na ovládanie prúdenia tekutín na ramenách), čo priaznivo pôsobí na technické zvyškové množstvo, prebytočný odpadový tlak a priečnu rovnomernosť. Obvody dýz po roztvorení ramien prostredníctvom tlaku vzduchu umožňujú veľkú variabilitu. Zapojenie dýz umožňuje i aplikáciu pesticídu jednou dýzou. Rozvody hadíc majú okružné cirkulačné vedenie, čo umožňuje v momente začiatku aplikácie dosiahnuť v dýzach požadovanú koncentráciu pesticídu a tlak. Systém cirkulácie ukazuje svoje pozitíva i pri čistení postrekovača. Výrobcovia používajú rôzne technické riešenia, ktoré zamedzujú po vyprázdnení nádrže

zostatkom zvyškového množstva pesticídu. Závesné náradia sú v dnešnej dobe väčšinou vybavené regulačným mechanizmom na dodržovanie konštantnej dávky. Presnosť a rýchlosť regulácie musí zodpovedať požiadavkám kolísania pojazdovej rýchlosti a množstvu zapojených dýz. Veľkou pomocou pre obsluhu sú viacnásobné hlavy dýz, ich menenie môže byť uskutočňované za krátky čas. Niektorí výrobcovia ponúkajú elektropneumaticky sa vysúvajúce viacnásobné držiaky dýz. Ich výhodou je, že na jednu pozíciu pripadá viacero dýz. Riadiace prvky, display, monitor, multifunkčná páka sú vytvorené a skonštruované veľmi rozdielne, takže užívateľ si môže z veľkej palety vybrať pre seba to najlepšie. Výpadok elektroniky spôsobí v postrekovači núdzový režim, ktorý môže viesť aj k prerušeniu ošetrovania na celej parcele. Výrobcovia zväčšujú najviac šírku ramien práve u neseného náradia. Hydraulické ovládanie ramien je štandardom. Prieskum dynamickej kvality rozdeľovania v praxi preukázal, že ramená udržiajú stabilné a tuhé postavenie pri rovnomernej aplikácii. V tomto parametre obstoja jednoznačne lepšie návesné postrekovače ako nesené, samozrejme závisí to od spôsobu jazdy. Čistenie náradia z vonku sa medzitým vyvinulo v systém čistenia striekacou pištoľou so špeciálnou dýzou poháňanou čerpadlom postrekovača. Ďalší spôsob môže byť samostatným vysokotlakým zariadením s čistou vodou. Nesené postrekovače môžu dosahovať vysokých pojazdových rýchlostí. Výrobcovia ponúkajú stroje s povolenou maximálnou rýchlosťou do 50 km.h⁻¹ a odpruženou nápravou. Riadenie nápravy a teda tvorba koľají po kolesách postrekovača je realizované pomocou klasického oja alebo cez osovú tyč v náprave (KUKUČKA, M., 2008).

Samohybné postrekovače

Samohybné postrekovače tvoria v ponuke výrobcov techniky na ochranu rastlín približne 11 %. Najlepšie sa dokážu prispôbiť podmienkam pri aplikácii, keďže disponujú mnohostranným technickým vybavením. Parametre výkonnosti samohybných postrekovačov, ako veľkosť nádrže, šírka pracovného záberu, rýchlosť a komfort riadenia (kabína, kontrola a riadenie postrekovača počítačom i dozor nad všetkými hlavnými funkciami), spĺňajú vysoké nároky. Najzaujímavejšie sú pre podniky služieb a veľké poľnohospodárske podniky pre svoju vysokú plošnú výkonnosť, dobrú manipulovateľnosť a ovládateľnosť, ako aj rovnomerné rozloženie hmotnosti na kolesá, čo robí aplikáciu presnou pri vysokom komforte jazdy a riadenia aj v zložitom teréne a ťažkých pôdnych podmienkach. Nákupná cena samohybných strojov je v cenovej hladine rovnajúcej sa dvojnásobku porovnateľných návesných postrekovačov. Doterajšia postupná štruktúrna

obmena v poľnohospodárstve, väčšie medzipodnikové využívanie strojov a časová tieseň pri veľkom množstve ochranných zásahov smerujú k trendu využívania veľkých, výkonných samohybných strojov i s trojnápravovým podvozkom, rýchlosťou do 50 km.h⁻¹, veľkosťou nádrže do 8 000 l a pracovnou šírkou do 45m (KUKUČKA, M., 2008).

1.2.1 Agrotechnické požiadavky na postrekovače

Technická úroveň postrekovačov, ich nastavenie a prevádzkový režim sa vo veľkej miere podieľa na účinku pesticídov pri ochrane poľných kultúr.

Za dôležité agrotechnické požiadavky možno považovať nasledovné (PISZCZALKA, J. et al., 2004):

- kvapalina musí byť rozptýlená na drobné kvapôčky rovnakých rozmerov, ktoré sa musia spoľahlivo dostať na všetky napadnuté časti rastlín.
Priamy vplyv na prenikanie roztoku do porastu má práve veľkosť kvapiek. Kvapky musia mať udelenú určitú pohybovú energiu na prekonanie odporu vzduchu na vzdialenosť dostreku a na prekonanie odporu listového závoja. Kinetická energia dávajúca kvapôčkam rýchlosť sa podstatne znižuje so vzdialenosťou kvapky od dýzy z dôvodu intenzívne pôsobiaceho odporu vzduchu,
- skutočná merná dávka (dávka na hektár) sa nesmie odlišovať od požadovanej dávky viac ako $\pm 10\%$,
- prietok ľubovoľnou dýzou nesmie od priemerného prietoku dýzami použitými na ráme postrekovača prekročiť odchýlku $\pm 5 \%$,
- pričná nerovnomernosť rozptylu pri plošnom postrekovaní vyjadrená variačným koeficientom môže byť do 15 % (v krajinách západnej Európy do 10 %),
- miešacie zariadenie musí počas aplikácie zabezpečiť homogenitu a stálosť koncentrácie prípravku v celom objeme nádrže. Najvyššia prípustná odchýlka je $\pm 5 \%$ od použitej koncentrácie. Tento stav musí miešacie zariadenie dosiahnuť do 5 minút od začiatku miešania,
- tlakové potrubia a postrekovacie dýzy sa nesmú pri práci zapchávať, v opačnom prípade vznikajú pri práci veľké stratové časy,

- čerpadlo musí dávať stály tlak, aby dávkovanie tekutiny bolo rovnomerné. Koncentrácia roztoku sa nesmie počas práce meniť. Dávka ani koncentrácia roztoku nesmie byť závislá na stupni naplnenia zásobnej nádrže, alebo na iných vonkajších vplyvoch.

Podľa BÁTORYHO, G. (1998) 40 - 60 % investícií do chemických prípravkov je v dôsledku nesprávnej a nerovnomernej aplikácie zbytočným plytvaním. Zastaralý technicky nevyhovujúci strojový park postrekovačov má okrem priamych a veľmi vysokých - ekonomických strát veľmi negatívny vplyv na ekológiu.

1.2.2 Základné časti postrekovačov

Podľa § 15 zákona NR SR č. 193/2005 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti základné technické údaje (parametre) mechanizačného prostriedku – postrekovača sú:

- objem hlavnej nádrže (plošné postrekovače, rosiče, letecké aplikátory),
- pracovný záber (plošné postrekovače, letecké aplikátory),
- druh a typ hlavného čerpadla (plošné postrekovače, rosiče, letecké aplikátory),
- počet aplikačných dýz (rosiče, letecké aplikátory),
- druh aplikačných dýz (u zariadení pre leteckú aplikáciu),
- kompatibilný nosič aplikátora (lietadlo) u zariadení pre leteckú aplikáciu,
- priechodnosť/výkonnosť (u moričiek osív alebo sadby),
- spôsob morenia (kontinuálny/nespojité - suchý/mokrý),
- výkonnosť dávkovacieho zariadenia moridla.

Všeobecne môžeme charakterizovať postrekovač strojového typu z hľadiska jeho hlavných častí, ktoré sú:

- hlavný rám, nosná konštrukcia, podvozok, pohon,
- nádrž,
- miešacie a oplachovacie zariadenie v nádrži,
- čerpadlo,
- filtre,
- rám s dýzami,
- rozvodové a regulačné prvky,

- dávkovacie a kontrolné zariadenia,
- nádrž na čistú vodu - na umývanie rúk a ako rezervoár na opláchnutie hlavnej nádrže,
- zariadenie na prípravu postrekovacieho roztoku,
- značkovacie zariadenie,
- elektronické prvky.

1.3 Charakteristika moderných konštrukčných riešení postrekovačov

Účinnosť pesticídov veľmi podmieňujú vlastnosti strojov na chemickú ochranu rastlín. Je potrebné presne stanoviť dávku ochrannej látky (ĎUŽÁK, J. 2004), dodržať zadanú koncentráciu roztoku, rovnomernosť aplikácie na povrch pôdy alebo ošetrovaných rastlín a vylúčiť úlet pracovnej kvapaliny za hranice ošetrovaného pozemku. Svetoví výrobcovia musia vyhovieť čoraz prísnejším požiadavkám ekologickej bezpečnosti, predovšetkým v oblasti kvality aplikácie pesticídov.

V konštrukcii postrekovačov nastal pokrok, najmä pokiaľ ide o znižovanie dávok pesticídov používaných pri ochrane rastlín, ako aj pokiaľ ide o presnosť aplikácie (ĎUŽÁK, J. 2004). Aj súčasná ponuka postrekovačov sa orientuje na stroje umožňujúce znižovanie dávok pesticídov, zvýšenie účinnosti nosného média (voda a vzduch) a na systémy umožňujúce injekčné dávkovanie a cieleňú (presnú) aplikáciu.

Pri ochrane rastlín sa v súčasnom období používajú postrekovače s moderným konštrukčným prevedením. Moderné postrekovače majú za úlohu šetrnou cestou ničiť buriny bez poškodzovania poľnohospodárskej plodiny, resp. minimálne zasahovať kultúrnu plodinu.

Pri určovaní vhodného postrekovača v poľnohospodárstve je potrebné brať do úvahy, že (OEBEL, H. & GERHARDS, R. 2005):

- burina sa na poľnohospodárskych pôdach vyskytuje nesúrodo,
- deliace plochy s nepatrným výskytom buriny sa nemajú ošetrovať herbicídmi,
- zhluky burín sú najviac trvalé,
- dá sa ušetriť až 90 % herbicídov.

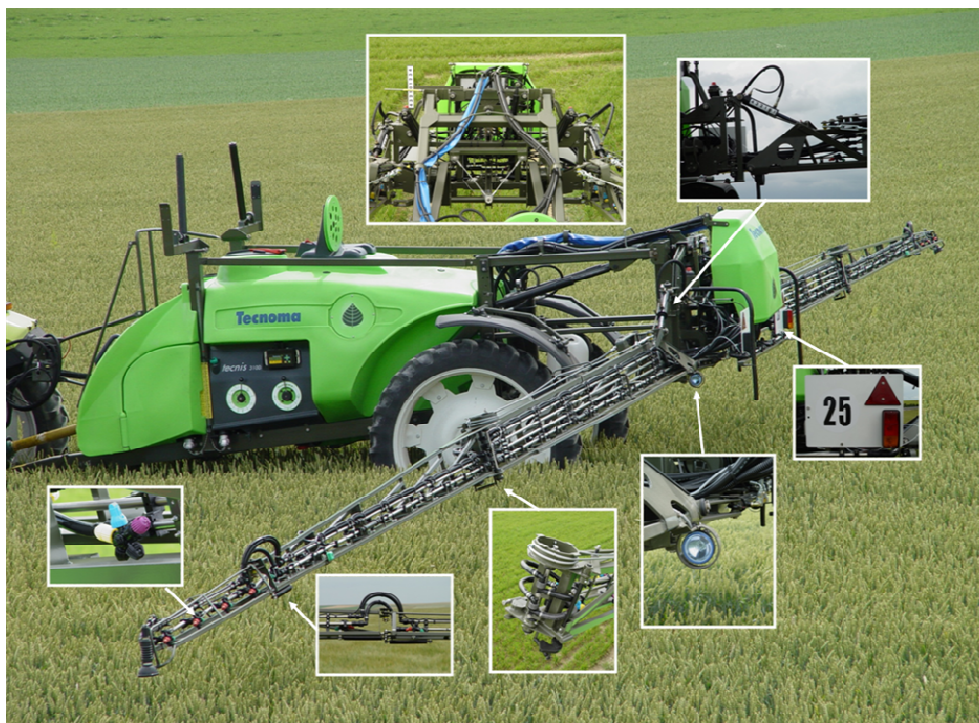
Pomocou moderných metód používaných v poľnohospodárstve na ochranu rastlín je potrebné poznať nepriateľa kultúrnej plodiny – buriny, a na tom základe uplatňovať i moderné prvky v konštrukcii postrekovačov.

Niektoré firmy, ktoré sa zaoberajú vývojom moderných strojových súčastí pre postrekovače sa zameriavajú na aspekty, ktoré môžeme zhrnúť do štyroch bodov, a to:

- automatické zachytenie buriny pomocou digitálnych kamier,
- vytvorenie aplikačných kariet na základe škodlivej expanzie,
- špecificky rázna aplikácia herbicídov s postrekovačom na ochranu rastlín riadená GPS,
- dokumentácia o ošetrených dielčích plochách.

1.3.1 Moderné prvky v konštrukcii postrekovačov

Konštrukčné firmy zaoberajúce sa vývojom a modernizovaním postrekovačov sa snažia zavádzať inteligentné prvky, ktoré sa intenzívnejšie podieľajú na chemickej ochrane rastlín. Môžeme tu zaradiť napríklad lokálnu diferenciaciu, používanie DGPS, používanie spektrálnych kamier a pod.



Obr.2 Zavádzanie moderných prvkov na postrekovači (firma Tecnomat).

(ZDROJ: www.ematechtechnologie.sk)

Nové, moderné konštrukčné prevedenia prvkov postrekovačov berú do úvahy i sledovanie stopy traktora. Riadená náprava sleduje stopu traktora pomocou uhlového snímača, snímača náklonu alebo pomocou gyroskopu.

Automatické sledovanie stopy traktora bolo vyvinuté s cieľom byť šetrný k plodinám pri postrekovaní. Moderné prevedenie riadenia nápravy je charakterizované spoľahlivým a plynulým pohybom, čo zaisťuje hydraulický proporcionálny ventil. Ventil dáva prednosť regulácii nápravy pred ostatnými funkciami. Náprava je riadená gyroskopom, ktorý je pripevnený k traktorovi a uhlový snímač je umiestnený na náprave.

2 CIEĽ PRÁCE

V dnešnej dobe sa čoraz viac zintenzívňuje poľnohospodárska prvovýroba. Je to aj vďaka sofistikovanejšej modernizácii strojov používaných v poľnohospodárstve. Nové moderné stroje a zariadenia s novými konštrukčnými prvkami sa vyznačujú tým, že v značnej miere preberajú psychickú námahu obsluhujúceho personálu a dosahujú značne vyššie výkonnosti ako zastaralé stroje používané v poľnohospodárstve.

Samozrejme s narastajúcimi nárokmi na poľnohospodárske stroje rastie aj finančná záťaž pre poľnohospodárske podniky pri zaobstarávaní novej techniky. Preto je potrebné zvážiť vhodný výber pri kúpe novej techniky z pohľadu ceny a využitia daného stroja.

Predložená diplomová práca sa zaoberá hodnotením systému využívania poľnohospodárskej techniky, menovite samohybného postrekovača TECNOMA LASER 3024/12 HLE.

Čiastkovým cieľom práce bolo charakterizovať vybranú poľnohospodársku spoločnosť AGROSTAAR KB spol. s r.o. Kráľov Brod, jej technické vybavenie poľnohospodárskymi strojmi a zariadeniami.

Pre splnenie hlavného cieľa práce bolo potrebné získať podklady o technicko – exploatačných parametroch samohybného postrekovača, o ukazovateľoch jeho ekonomickej efektívnosti, ako aj zhodnotiť uplatnenie sledovaného samohybného stroja v podnikovej praxi.

3 METODIKA PRÁCE

Na zhodnotenie objektívnej analýzy využívania techniky vo vybranej poľnohospodárskej spoločnosti je potrebné poznať sledovanú spoločnosť z viacerých stránok. Ide hlavne o zhodnotenie počtu strojov, zloženie strojového parku v sledovanej organizácii.

Ďalej je potrebné preskúmať, na základe cieľa práce, charakteristiku vybraného samohybného stroja – postrekovača, so zreteľom na jeho technicko – exploatačné parametre.

Na základe cieľa diplomovej práce sme vypracovali metodiku práce, ktorá pozostávala z nasledovných etáp:

3.1 Spracovanie charakteristiky poľnohospodárskej spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. Kráľov Brod

- charakteristika spoločnosti a obhospodarovanej pôdy,
- technické vybavenie poľnohospodárskej spoločnosti,
- oševná štruktúra spoločnosti,
- výrobné-finančné plány,
- spotreba PHM, náklady na opravy.

3.2 Získanie podkladov pre hodnotený samohybný stroj TECNOMA LASER 3024/12 HLE so zameraním na hodnotenie jeho prevádzkového využitia:

- charakteristika moderného konštrukčného riešenia samohybného stroja,
- technicko – exploatačné parametre samohybného stroja - postrekovača,

3.3 Spracovanie ukazovateľov, ktoré charakterizujú využívanie samohybného stroja:

- ukazovatele ekonomickej efektívnosti postrekovača,
- návrh na ďalšie uplatnenie sledovaného samohybného stroja v podnikovej praxi.

4 VLASTNÁ PRÁCA

4.1 Predmet a zameranie činnosti spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o.

Spoločnosť je zameraná na klasickú poľnohospodársku prvovýrobu, t.j. na produkciu poľných plodín a chov hospodárskych zvierat. Podľa Výpisu z Obchodného registra má právnenie k nasledujúcim činnostiam:

- poľnohospodárstvo a lesníctvo, vrátane predaja nespracovaných poľnohospodárskych a lesných výrobkov za účelom spracovania, alebo ďalšieho predaja,
- nákladná cestná doprava,
- pohostinská činnosť (bez ubytovacích zariadení),
- závodné stravovanie,
- podnikanie v oblasti nakladania s odpadmi,
- poskytovanie služieb mechanizmami,
- výroba kŕmnych zmesí,
- oprava poľnohospodárskych strojov,
- sprostredkovateľská činnosť,
- kúpa tovaru za účelom jeho predaja konečnému spotrebiteľovi (maloobchod) v rozsahu voľnej živnosti,
- kúpa tovaru za účelom jeho predaja iným prevádzkovateľom živnosti (veľkoobchod) v rozsahu voľnej živnosti.

V oblasti špeciálnej rastlinnej výroby sa spoločnosť zameriava na produkciu ovocia. Z ovocných druhov spoločnosť pestuje jablká (8 odrôd) a broskyne (10 odrôd).

Proces produkcie ovocia je zameraný predovšetkým na kvalitu a na pozberovú úpravu s prítlačlivou obalovou technikou. V poslednom období sa v spoločnosti realizuje aj pestovanie ovocia v systéme integrovanej produkcie s minimálnym použitím prípravkov na ochranu rastlín, čoho následkom by mala byť vysoká kvalita a konkurencieschopnosť takto produkovaného ovocia.

Spoločnosť úspešne realizuje celkovo 2 projekty schválené v rámci 1. Výzvy z PRV 2007-2013 op. 1.1. Modernizácia foriem a op.3.1. Diverzifikácia smerom k nepoľnohospodárskym činnostiam.

Spoločnosť chce v najbližšej budúcnosti začať podnikáť aj v oblasti výroby energie z obnoviteľných zdrojov a to výstavbou a prevádzkovaním bioplynovej stanice, ktorej pomôže aj schválený NFP z PRV 2007 – 2013. Spoločnosť nerealizuje vlastný výskum a vývoj.

Tabuľka 1 Údaje o počte zamestnancov

Počet zamestnancov	2006	2007	2008	2009	2010
Priemerný počet zamestnancov	96	87	75	72	64
z toho vedúci zamestnanci	10	10	10	9	9

Zdroj: Agrostaar KB spol. s r.o. Kráľov Brod

4.1.1 Charakteristika spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. Kráľov Brod

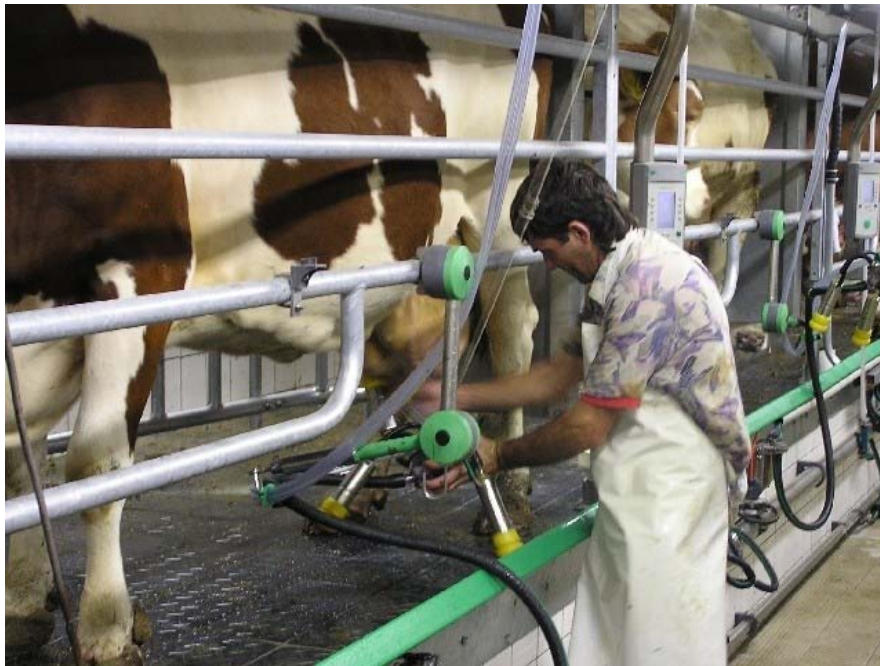
Spoločnosť bola založená v roku 1998. Svoju činnosť začala rozvíjať v katastrálnom území Kráľov Brod v okrese Galanta. Katastrálne územie sa rozprestiera na hranici Podunajskej nížiny, cez ktoré územie preteká Malý Dunaj, Dudváh a Čierna Voda. Dvory a príslušné obhospodarované pozemky sú situované v južnej časti galantského okresu, v katastri siedmych obcí v nadmorskej výške cca 112 m.n.m.

Spoločnosť začala podnikáť v rastlinnej výrobe na ploche 254 ha, v roku 1999 obrábala už 350 ha pôdy. V októbri 1999 spoločnosť nakúpila zvieratá a začala podnikáť aj v živočíšnej výrobe. V súčasnosti sa obhospodarovaná výmera ustálila približne na 1 967 ha s tendenciou mierneho medziročného rastu.

Spoločnosť Agrostaar KB spol. s r.o. sa nachádza v kukuričnej výrobní oblasti. Dominantný typ pôdy je hnedozem. Obhospodarované územie sa vyznačuje kvalitným pôdnym fondom, jeho hodnota je do značnej miery znižovaná nedostatkom atmosférických zrážok počas vegetačného obdobia. Územie sa nachádza v teplom a suchom klimatickom pásme s ročným úhrnom zrážok cca 550 mm, z toho v letnom období 300 mm. Ide o najsuchšiu a najteplejšiu oblasť Slovenska zaradenú do kukuričného výrobného typu.

Spoločnosť sa orientuje na klasickú poľnohospodársku prvovýrobu. V rastlinnej výrobe podiel výmery obilovín predstavuje 74% z ornej pôdy, olejní 21 %, krmovín 4% a podiel ovocných drevín 1%. Celková výmera ovocných sádov predstavuje 22,989 ha. Ovocné sady, ktoré sa začali vysádzať v roku 1987, sa nachádzajú v k.ú. Kráľov Brod. Štruktúru sádov tvoria jablone a broskyne.

V oblasti živočíšnej výroby spoločnosť postupne modernizuje objekty na chov hospodárskych zvierat a vybavuje ich modernou technológiou. Spoločnosť sa zameriava na chov ošípaných (kapacita 2000 ks), hovädzieho dobytku (kapacita 600 ks) a jatočných brojlerov (80 tis. ks). Modernizované objekty a technológia sú zárukou vysokej produktivity práce a súčasne splňajú všetky zooveterinárne podmienky a smernice EÚ.



Obr.3 Moderná dojáraň (Zdroj: <http://www.agrostaar.sk>)

V živočíšnej výrobe, v chove hovädzieho dobytku, sa podarilo zastaviť nepriaznivý vývoj z predchádzajúcich rokov. Pozitívne možno hodnotiť zlepšenie zabrezávania kráv, vzrástol počet telení, ale aj úhyn teliat hlavne v zimnom období. Pretrvávajú problémy s mliečnou úžitkovosťou v chove. Vývoj v predchádzajúcich rokoch ako aj veľmi nízka realizačná cena mlieka veľmi nepriaznivo ovplyvňujú celkovú rentabilitu chovu HD.

V chove ošípaných možno kladne hodnotiť produkčné ukazovatele s výnimkou vyššieho úhynu spravidla v zimných mesiacoch. Negatívny dopad na rentabilitu chovu má aj nízke využitie kapacít a pokles realizačných cien. Stratový a málo efektívny sa javí aj chov kačíc so základným stádom cca 1 427 ks lebo v súčasnosti na Slovensku nie je porážkareň vodnej hydiny.

Aj vysoká strata vo výkrme kurčiat (90 tis. €) bola spôsobená predovšetkým výrazným poklesom realizačných cien.



Obr.4 Chov kačíc (Zdroj: <http://www.agrostaar.sk>)

Vzhľadom k tomu, že objekty boli zrekonštruované aj s ohľadom na ekologickú stránku ich prevádzky, živočíšna výroba nezat'azuje životné prostredie nad obvyklú mieru. Vedľajšie výrobky z rastlinnej výroby sú zhodnotené v živočíšnej výrobe, vedľajšie produkty zo ŽV sú preskladnené v súlade s predpismi a aplikované v stanovených termínoch. V rastlinnej výrobe účelne a v agrotechnických termínoch používa uznané chemikálie a priemyselné hnojivá s minimálnym dopadom na životné prostredie. Likvidáciu ostatného odpadu zabezpečujú na zmluvnom základe poverené organizácie.



Obr.5 Čistička (Zdroj: <http://www.agrostaar.sk>)

Aj napriek tomu, že súčasná globálna hospodárska kríza nepriaznivo vplýva na hospodársku situáciu v spoločnosti, stav pracovníkov sa stabilizoval na počte cca 64 osôb,

v ďalších rokoch možno predpokladať mierny pokles v závislosti od postupu mechanizácie ako aj prirodzeným odchodom do dôchodku. Pracovný kolektív možno považovať za stabilizovaný, výkonné aj riadiace funkcie sú obsadené kvalifikovanými pracovníkmi s dostatočne dlhou praxou. Vysokoškolské vzdelanie majú takmer všetci riadiaci pracovníci. Riaditeľ spoločnosti má vysokoškolské vzdelanie agronomického smeru a bohaté pracovné skúsenosti v poľnohospodárskej výrobe. Priemerný vek riadiacich pracovníkov je 50 rokov, čo je pre spoločnosť výhodou z pohľadu praktických skúsenosti.

Strata na režijných strediskách, hlavne na mechanizačnom stredisku je spôsobená tým, že rastie fondová vybavenosť výroby vyjadrená podielom odpisov na 1 ha výmery pôdy, ako aj spotreba súčiastok a objem vyplatených miezd.

Súčasnú ekonomickú situáciu v spoločnosti môžeme hodnotíme pozitívne.

Spoločníci, aj spoločnosť nadobúdajú pôdu do svojho vlastníctva a prenajímateľom pôdy ponúkajú relatívne vysoké nájomné. Pôda je obhospodarovaná zodpovedne tak, aby sa zamedzilo rozširovaniu burín, chorôb a škodcov.

Výživa pôdy je zabezpečená na základe rozborov, zásoby živín v pôde sú postačujúce. Budovy, ktoré spoločnosť vlastní sú relatívne nové, alebo po rekonštrukcii. S výnimkou chovu kačíc umožňujú aplikovať nové výrobnotechnologické postupy.

Spoločnosť dosahuje dlhodobu dobré výsledky vyjadrené v naturálnych ako aj finančných ukazovateľoch. Svedčí o tom aj poradie v bodovaní poľnohospodárskych podnikov TOP Agro, kde v roku 2004 obsadila 5. miesto, v roku 2005 7. miesto a v roku 2006 1. miesto.

4.1.2 Technické vybavenie poľnohospodárskej spoločnosti

Systém vybavenia strojového parku v poľnohospodárskej spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. Kráľov Brod sa uplatňuje v rámci finančnej dostupnosti a dostupnosti na trhu.

Strojno-technologický park bol takmer celý obnovený. Spoločnosť používa vysokovýkonné stroje a zariadenia, ktoré zabezpečujú vysokú produktivitu práce a ukončenie prác v stanovených agrotechnických termínoch. Strojový park slúži na zabezpečenie rastlinnej a živočíšnej výroby.

Rastlinná výroba

V súčasnosti spoločnosť v rastlinnej výrobe používa technické vybavenie, ktoré zabezpečuje vysokú produktivitu práce. V nasledujúcej tabuľke 2 sú uvedené stroje, ktoré spoločnosť Agrostaar KB spol. s r.o. Kráľov Brod využíva v rastlinnej výrobe.

Tabuľka 2 Mobilné prostriedky v poľnohospodárskej spoločnosti.

Označenie stroja	Typ stroja	Počet	Datum zaradenia
Kolesové traktory	Massey Ferguson 8250	1	22.01.2009
	Massey Ferguson 8280	1	30.05.2008
	MF3690	1	24.11.2006
	Zetor 8441	2	01.12.2004
	MF GA 545	1	01.12.2003
	Massey Ferguson 8480	1	19.01.2009
	Massey Ferguson 6495	1	07.07.2009
	Massey Ferguson 3635	1	22.01.2009
	Massey Ferguson 3645 F do sadu	1	10.1.2003
Pásový traktor	MT 765 – Caterpillar Challenger	1	10.10.2006
Nákladné vozidlá	LIAZ	2	01.10.1999
	LIAZ		01.07.2001
Osobné vozidlá	KIA	2	08.04.2005
	Citroen	1	21.08.2007

V nasledujúcej tabuľke 3 sú uvedené závesné náradia k mobilným prostriedkom používané v rastlinnej výrobe, prípadne stroje a zariadenia, ktoré má spoločnosť Agrostaar KB spol. s r.o. k dispozícii pri dodržaní všetkých agrotechnických termínov. Stroje a zariadenia sú po celkovej obnove.

Tabuľka 3 Závesné náradia k energetickým prostriedkom poľnohospodárskej spoločnosti

Označenie stroja	Typ stroja	Počet	Datum zaradenia
Stroje na podmietku a predsejbovú prípravu pôdy	Väderstad CR 650 Carrier	1	20.04.2009
Podmietací kyprič	Väderstad TOP DOWN 500	1	10.10.2006
Kombinátor	Väderstad Nza 800	1	17.06.2010
Sejačka	Väderstad Rapid 400 S	1	06.10.2004
Sejačka na presný výsev	Massey Ferguson 555-12	1	31.01.2007
Plečka na kukuricu 12 riadková	Hatzenbichler s kamerovým navadzacím systémom Eva Drive	1	22.01.2009
Obilné kombajny	Massey Ferguson 7278 Cerea Massey Ferguson 7278 Cerea	2	31.08.2005 13.07.2006
Diskové žacie stroje	Pöttinger NOVADISK 305 CATNOVA 305	2	27.02.2006 31.01.2007
Zhrňovač Pöttinger	Eurotop 881		31.01.2007
Rozmetadlo	PH Vicon PH Sulky DPX prima 6M 180	2	01.08.2002 22.01.2009
Senážne samozberacie vozy	Jumbo 8000 Jumbo 8000	2	14.11.2005 24.11.2006
Postrekovače	Ekosystem TP 3024 A Ekosystem TP 2018 TECNOMA LASER 3024/12 HLE	3	22.01.2009 01.12.2004 05.03.2009
Ťahaný rosič	Agrimaster ATP 1098 R	1	01.07.2009
Veľkoobjemová fekálna cisterna	Jeantil 6T 15500	1	30.05.2008
Teleskopický manipulátor	CAT 330 TH	1	04.09.2006
Veľkoobjemové návesy	Pöttinger Jumbo 8000L Pöttinger Jumbo 8000L	2	20.02.2009 20.02.2009
Pluh	Massey Ferguson MT 726 Pöttinger Servo 65	2	20.04.2009 22.01.2009
Otočný pluh	Massey Ferguson 725	1	22.01.2009
Kombinovaný podryvák	Hatzenbichler Delta /3	1	27.08.2010
Nakladacie mechanizmy	Caterpillar TH 215 Caterpillar TH 330 B	2	20.02.2009 20.02.2009
Kosačky na kosenie krmovín	Pöttinger Gat Nova 310T Pöttinger Novadisk 305	2	31.01.2008 25.06.2010
Zhrňovač	Pöttinger Eurotop 881 A	1	31.01.2007
Obrácač	Pöttinger Eurohit 61N	1	22.01.2009

Zdroj: Agrostaar KB spol. s r.o. Kráľov Brod



Obr.6 Podmietací kyprič VÄDERSTAD Top Down 500.
(Zdroj: Vlastné foto)



Obr.7 Obilný kombajn Massey Ferguson 7278 Cerea
(Zdroj: Vlastné foto)

Živočišna výroba

Stroje a zariadenia používané v živočíšnej výrobe sú poväčšine zabudované s novými technológiami, ktoré slúžia hlavne na kŕmenie a dojenie zvierat. Samozrejme

v priestoroch chovu poľnohospodárskych zvierat sa nachádzajú zariadenia na zabezpečenie pohodlia zvierat, napr. rôzne vykurovacie telesá, ventilátory, ako aj kolesové traktory, nakladače, kŕmne vozy, čerpadlá, vývevy, kompresory, liahne.



Obr. 8 Moderné stroje na kŕmenie zvierat.
(Zdroj: Vlastné foto)



Obr. 9 Kľud po kŕmení.
(Zdroj: Vlastné foto)

4.1.3 Štruktúra osevu v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o.

Výrobná stratégia v oblasti rastlinnej výroby je zameraná na produkovanie vysokokvalitných poľných plodín, ktoré sa dajú realizovať na náročnom trhu a za možné najvyššie ceny. Úspech spočíva v správnom výbere vysokokvalitných osív, pri správnom hnojení organickými a priemyselnými hnojivami, ktoré pri dodržaní agrotechnických postupov zabezpečia vysokú úrodu.

Spoločnosť do roku 2006 patrila k špičkovým pestovateľom cukrovej repy na výmere cca. 250 ha pre cukrovar v Dunajskej Strede. Po ukončení výroby cukru bola táto výmera proporcionálne prerozdelená pre pestovanie obilovín a olejnin. Osevnú štruktúru dnes tvoria:

- obiloviny s podielom takmer 74%,
- olejnin s podielom 21%,
- krmoviny na ornej pôde s podielom 4%,
- ovocné sady s podielom 1%.

Prioritou rastlinnej výroby je zabezpečiť krmný fond pre potreby živočíšnej výroby a to v štruktúre ako aj v kvalite, najmä vlastných objemových krmovín ako sú kukuričná siláž, seno, lucernová senáž a jadrové krmoviny.

Agrostaar KB spol. s r.o. pestuje nasledovné plodiny:

- pšenica,
- jačmeň,
- kukurica,
- repka,
- slnečnica,
- mak,
- lucerna.

V ovocnom sade spoločnosť pestuje prevažne broskyne a jablká rôzneho druhu.



Obr. 10 Pestovanie broskýň.

(Zdroj: Vlastné foto)

Spoločnosť má vybudované skladovacie kapacity na obilniny, čiastočne aj na objemové krmivá, ktoré sú využité na 100%. Preto je plánované vybudovanie ďalších moderných skladov tak, aby bolo možné preskladniť pri dodržaní správnej farmárskej praxi vlastnú produkciu objemových krmív a hospodárskych hnojív.

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené úrody jednotlivých plodín, produkcia, tržby ako aj zásoba v € za kalendárne roky 2009 a 2010.

Tabuľka 4 Prehľad pestovaných plodín v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. (za rok 2009).

Plodina	Výmera v ha	Výnos t/ha	Úroda v tonách	Produkcia v €	Zásoba v tonách	Zdroje v tonách	Realizované tržby			Zásoba v tonách	Zásoba v €
							predaj	cena	v €		
Pšenica ozimná	560,08	4,00	2 241,00	224 100,00	1 612,94	3 853,94	2 267,00	113,28	256 797,58	992,58	99 258,00
Slama stelivová	//	1,39	777,00	7 770,00	535,50	1 312,50			0,00	413,00	4 130,00
Jačmeň jarný	363,53	3,90	1 418,00	141 800,00	1 266,42	2 684,42	1 441,27	120,64	173 869,21	872,50	87 250,00
Slama krmna	//	0,67	242,00	2 904,00	443,30	685,30				629,90	7 410,56
Kukurica-zrno	519,66	5,60	2 910,00	291 000,00	587,18	3 497,18	580,32	104,58	60 687,89	2 351,12	235 112,50
Slama kukurič.	//	4,34	2 257,60	27 091,20		2 257,60				0,00	0,00
Repka olejná	160,80	2,60	418,08	100 339,20		418,08	418,08	254,08	106 225,20	0,00	0,00
Slnečnica	164,35	2,24	368,56	110 568,00		368,56	368,56	211,49	77 947,01	0,00	0,00
Mak	74,11	0,51	37,60	28 200,00	20,00	57,60	36,60	1 003,95	36 744,45	21,00	15 750,00
Maková slama	//	0,15	11,13	111,30		11,13	11,13	741,76	8 255,80	0,00	0,00
Lucerka	73,73	56,39	4 157,50	29 102,50		4 157,50	4 157,50				
Trávy	5,80	9,48	55,00	770,00		55,00					
Jablká	6,41	18,00	115,40	40 390,00		115,40	110,42	68,45	7 558,75	4,98	1 743,91
Broskyne	8,35	3,35	28,00	14 000,00		28,00	28,00	422,07	11 818,08	0,00	
Broskyne-výsad.	8,23										
Kukur. slama			-2 257,60	-27 091,20							
Kukuričná siláž			1 919,00	38 380,00	2 080,14	3 999,14				1 709,84	34 196,80
Lucerka			-4 157,50	-29 102,50							0,00
Senáž			1 217,40	25 565,40	1 476,50	2 693,90				1 094,40	22 982,40
Seno lucerkové			318,90	12 756,00	532,70	851,60				583,00	23 275,79
Seno trávy					13,00					0,00	0,00

(Zdroj: Výročná správa za rok 2010, Agrostaar KB spol. s r.o.)

Tabuľka 5 Prehľad pestovaných plodín v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. (za rok 2010).

Plodina	Výmera v ha	Výnos t/ha	Úroda v tonách	Produkcia v €	Zásoba v tonách	Zdroje v tonách	Realizované tržby			Zásoba v tonách	Zásoba v €
							Predaj	Cena	v €		
Pšenica ozimná	504,14	1,65	833,030	83 303,00	992,58	1 825,61	771,32	90,50	69 802,07	624,91	62 491,00
Pšenica tvrdá	50,20	1,96	98,260	9 826,00		98,26				98,26	9 826,00
Slama stielivová	//	3,37	1 700,000	17 000,00	413,00	2 113,00				1 250,00	12 500,00
Jačmeň jarný	235,06	0,85	199,800	19 980,00	872,50	1 072,30	636,65	106,64	67 894,62	81,57	8 157,00
Slama kýmna	//	1,06	250,000	3 000,00	629,90	879,90				174,00	2 088,00
Kukurica-zrno	548,75	3,20	1 756,000	175 600,00	2 351,12	4 107,12	2 450,48	136,95	335 603,62	1 572,02	157 201,50
Slama kukurič.	//	0,00	0,000	0,00		0,00				0,00	0,00
Repka olejná	202,60	2,60	160,690	32 138,00		160,69	160,69	349,50	56 161,40	0,00	0,00
Slničnica	167,36	1,09	183,020	45 755,00		183,02	183,02	334,89	61 291,38	0,00	0,00
Mak	86,92	0,05	4,545	3 334,00	21,00	25,55	25,55	418,28	10 685,00	0,00	0,00
Maková slama	//	0,18	15,970	159,70		15,97	15,97	1 415,15	22 600,00	0,00	0,00
Kukurica silážna	65,41	19,50	1 275,500	15 306,00		1 275,50				0,00	0,00
Lucerka	73,73	8,00	589,840	4 128,88		589,84				0,00	0,00
Trávy	5,80	32,50	188,500	2 639,00		188,50				0,00	0,00
Medziplodiny			472,000	5 664,00		472,00				0,00	0,00
Jablká	6,06	0,82	4,983	1 744,05	4,98	9,96	9,96	149,09	1 485,40	0,00	0,00
Broskyne	14,88	0,73	10,800	8 640,00		10,80	10,80	625,64	6 756,87	0,00	0,00
Kukuričná siláž			1 275,50	25 510,00	1 709,84	2 985,34				945,30	18 906,00
Senáž z lucerky			285,40	5 993,40	1 094,40	1 379,80				244,40	5 132,40
Senáž z pelušky			299,00	6 578,00		299,00				299,00	6 578,00
Seno lucerkové			0,00	0,00	583,00	583,00				218,90	8 756,00

(Zdroj: Výročná správa za rok 2010, Agrostaar KB spol. s r.o.)

4.1.4 Výrobno-finančné plány

Finančné plánovanie patrí k základným nástrojom finančného riadenia spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. Predstavuje rozhodovací proces, ktorý spočíva v navrhovaní, hodnotení a výbere cieľov a zodpovedajúcich prostriedkov na ich dosiahnutie.

Pri vyhodnotení možných rizík hospodárenia treba spomenúť, že spoločnosť hospodári na pôde vlastnej, pôde spoločníkov a na základe približne tisíc nájomných zmlúv a preto nemožno predpokladať výrazný úbytok, ale ani prírastok obhospodarovanej výmery.

Použitie finančné zásady a účtovné metódy

Účtovná uzávierka spoločnosti k 31.12.2010 bola zostavená ako riadna účtovná závierka podľa § 17 Zákona o účtovníctve č.431/2002 Z.z. Zostavená bola za predpokladu nepretržitého pokračovania vo svojej činnosti.

Účtovná jednotka účtuje v súlade s Opatrením MF SR č. 23 054/2002-92, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o postupoch účtovania a rámcovej účtovnej osnove pre podnikateľov. V roku 2010 nedošlo v spoločnosti k zmenám v použitých metódach a postupoch.

Tvorba odpisového plánu pre dlhodobý majetok

Spoločnosť si stanovila interným predpisom pravidlá pre účtovanie dlhodobého majetku. Nehmotný majetok v sume do 2 400 €, alebo nižšie sa účtuje na ťarchu účtu 518.

Nehmotný majetok, ktorého ocenenie je vyššie spoločnosť zaradí do dlhodobého nehmotného majetku a odpisuje po dobu maximálne 5-ich rokov.

Hmotný majetok ktorého ocenenie sa rovná sume 1 700 € alebo je nižšie účtovala spoločnosť do spotreby pri zaradení do užívania.

Hmotný majetok, ktorého ocenenie je vyššie, zaradila spoločnosť do dlhodobého hmotného majetku podľa príslušnej odpisovej skupiny a odpisuje v súlade s odpisovým plánom.

Hnuteľný majetok nakúpený formou finančného prenájmu sa odpisuje mesačne po dobu prenájmu.

Tabuľka 6 Odpis majetku v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o.

Druh odpisovaného majetku	Doba odpisovania	Metóda odpisovania	Ročná sadzba
Zvieratá, hnuťelný majetok	4 roky	lineárna	1/4
Hnuťelný majetok	6 rokov	lineárna	1/6
Pestovateľské celky	12 rokov	lineárna	1/12
Stavby	20 rokov	lineárna	1/20

(Zdroj: Výročná správa za rok 2010, Agrostaar KB spol. s r.o.)

Tabuľka 7 Stav a pohyb v nadobúdacích cenách od 01.01.2010 do 31.12.2010.

Druh majetku	1.1.2010	Prírastok	Úbytok	31.12.2010
Pozemky	218 843,74	2 525,00		221 368,74
Stavby	206 958,50	0,00	0,00	206 958,50
Stavby, betónová. plocha	71 027,44	0,00		71 027,44
Energetické stroje	80 246,77	2 260,00		82 506,77
Pracovné stroje	2 333 271,75	54 036,65	1 470,49	2 385 837,91
Prístroje	108 687,31			108 687,31
Dopravné prostriedky	993 838,64	49 578,00		1 043 416,64
Inventár	2 938,07			2 938,07
Drobný hnuťelný majetok	53 333,75	1 031,78	3 138,56	51 226,97
Trvalé porasty	5 804,33	0,00		5 804,33
Základné stádo	228 343,38	60 274,98	69 719,73	218 898,63
S p o l u	4 303 293,68	169 706,41	74 328,78	4 398 671,31

(Zdroj: Výročná správa za rok 2010, Agrostaar KB spol. s r.o.)

Hmotný majetok spoločnosti je poistený proti živelným udalostiam, zvieratá proti nákazlivým ochoreniam a úroda proti požiaru a ľadovcu. Vnútorne pomery v spoločnosti sú usporiadané a nemožno predpokladať, že by došlo k rozvratu spoločnosti alebo jej ovládnutiu cudzím subjektom. Spoločnosť podniká v konkurenčnom prostredí bez výraznejšej závislosti na svojich dodávateľoch, resp. odberateľoch. Hrozba exekúcií je v súčasnosti nereálna.

Uvádzané skutočnosti dokumentujú, že spoločnosť je pripravená v najbližších rokoch vysporiadať sa aj nepriaznivými vplyvmi, ktoré prichádzajú reálne do úvahy, ak

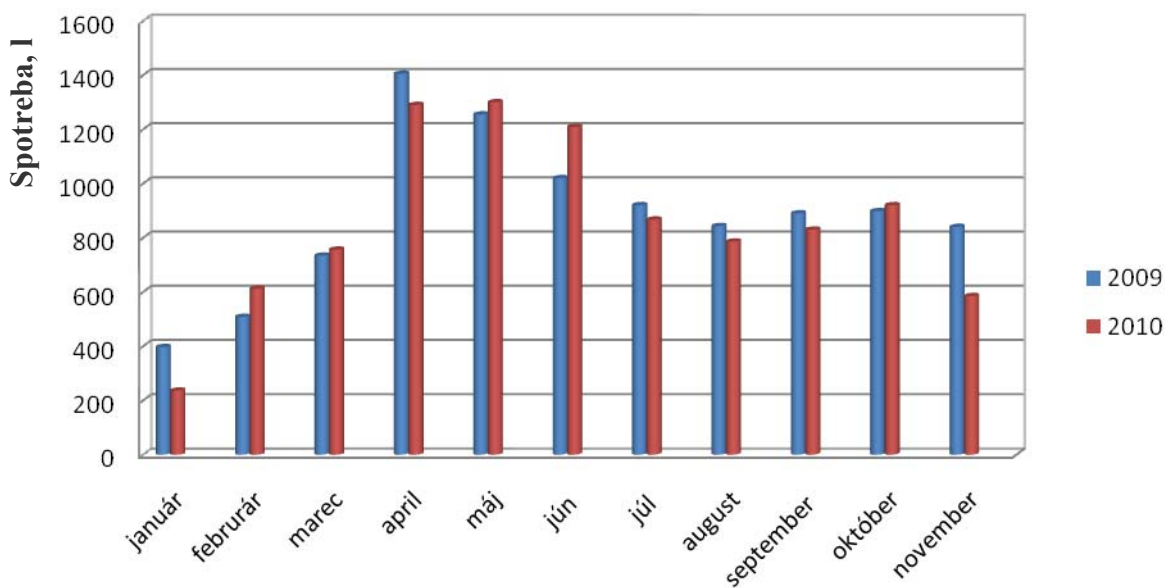
nebudú v rozsahu prírodnej katastrofy, alebo vedenie spoločnosti neurobí fatálnu chybu pri určovaní strategických zámerov rozvoja spoločnosti.

4.1.5 Spotreba PHM, náklady na opravy

Palivá a maziva sa musia uskladňovať v súlade s bezpečnostnými smernicami EÚ. V spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. sa v prevádzke používa vlastná čerpacia stanica so samoobslužným stojanom pre 40 účastníkov s napojením na výpočtovú techniku, ktorá môže aj blokovať odber jednotlivým strojom.

Oleje sa dopĺňajú alebo nové náplne sa plnia pomocou výdajnej steny a dopravných čerpadiel z dvojplášťových nádrží. Výdajná stena má niekoľko výdajných stojanov s hadicami zakončenými tzv. výdajnými pištoľami, ktoré sú vybavené prietokomerom a počítadlom.

Evidencia spotreby paliva ale aj oleja je, podľa môjho názoru, trochu zastaralá. Eviduje a archivuje sa len zápisom na papier – výdajový list PHM, za ktorý je zodpovedný určený pracovník, ktorý potom údaje pracne zadáva do počítača.



Graf 1 Spotreba nafty v spoločnosti.

Strojový park v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. je kompletne obnovený. Napomohlo tomu aj to, že spoločnosť úspešne realizuje okrem iného i projekt schválený v rámci 1. Výzvy z PRV 2007-2013 op. 1.1. „Modernizácia foriem a op.3.1. Diverzifikácia smerom k nepoľnohospodárskym činnostiam“.

Vzhľadom na to, že strojový park je obnovený, bolo dosť obtiažne sledovať náklady na obnovu strojov a zariadení.

Pri hodnotení údržbárskych kapacít sme zistili, že spoločnosť je schopná zabezpečiť si bežné údržby a pohotovo vykonať jednoduché opravy poľnohospodárskych strojov a zariadení.

Jednoduché opravy poľnohospodárskych strojov môžeme charakterizovať ako najčastejšie opravy nasledujúcich porúch:

- dotiahnutie uvoľnených skrutkových spojov,
- opravu poškodenej elektroinštalácie,
- výmena poškodených reťazí a klinových remeňov,
- výmena poškodených tesnení,
- výmena, resp. oprava poškodených čerpadiel, spúšťačov, alternátorov,
- výmena poškodených prstov kosa,
- výmena nožov rezacieho ústrojenstva.

Vybavenosť opravárenských dielní je postačujúca na pohotovú a rýchle odstránenie poruchových stavov, pričom zložitejšie opravy pre spoločnosť Agrostaar KB spol. s r.o. zabezpečujú servisy.

4.2 Samohybný stroj TECNOMA Laser 3024/12 HLE

Firma TECNOMA so sídlom vo Francúzsku je popredným svetovým výrobcom postrekovej techniky. Vo vlastnom výrobnom závode vyprodukuje až 85 % výroby. S vlastným vývojovým strediskom a štyrmi percentami z obratu investovanými do rozvoja už niekoľko desaťročí spĺňa náročné požiadavky svojich zákazníkov na celom svete.

Spoločnosť Agrostaar KB spol. s r.o. si vybrala daný postrekovač z dôvodu jeho efektívnosti, spoľahlivosti, finančnej dostupnosti ako aj všestrannej využiteľnosti jeho vlastností.



Obr. 11 Postrekovače TECNOMA, typ Laser.

(Zdroj: <http://www.agrabat.com/samochodne.html>)

4.2.1 Charakteristika moderného konštrukčného riešenia samohybného stroja

Podvozok

Podvozok je konštruovaný ako oceľový zvaraný rám povrchovo upravený odmastením, opieskovaním, nanášaním práškovej polyesterovej farby v elektrostatickom poli, vypaľované v priebežnej peci pri teplote 380 °C, odolný proti nárazom, korózii a chemickým agresívnym látkam. Pruženie podvozku je zabezpečené systémom AXAIR pre každé koleso samostatne s hydraulickými tlmičmi vpredu. Daný systém má vynikajúce jazdné vlastnosti a odolnosť pri zaťažení a namáhaní. Zadná náprava je výkyvná, ktorá sa prispôsobí každému terénu, kde potom je možné dosiahnuť vysokú plošnú výkonnosť.

Daný postrekovač má mechanicky nastaviteľný rozchod pre rôzne koľajové riadky.

Regulácia - AVENTA

Regulácia je presná a zabezpečuje to nastaviteľné regulačné zariadenie, ktoré sa nachádza priamo v kabíne. Na monitore možno sledovať všetky funkcie ako je ošetrovaná plocha, momentálna dávka, prejdená dráha, zvýšenie alebo zníženie dávky jednoduchým stlačením tlačidla, kompletne spracovanie parciel. To zabezpečuje zbernica CAN-BUS s kabelážou. Je zjednodušené pripojenie ovládaných častí s jediným tieneným káblom kompatibilné s už existujúcimi systémami a virtuálnymi terminálmi podľa normy LVS. Systém je pripojiteľný na elektronický Notebook, z ktorého preberá alebo odosiela informácie.

Presné spoľahlivé informácie zabezpečené High-Tech s prietokomerom ciachovaným pri výrobe a chráneným senzorom rýchlosti, montovaným v zadnom kolese.

Ovládanie je zabezpečené cez ergonomickú páku, s ktorou je možné korigovať pohyb postrekovej rampy (zdvih, spúšťanie, nakláňanie), postrek (vypnutie, zapnutie, postupné vypínanie sekcií).



Obr. 12 Pohľad do kabíny postrekovača.

(Zdroj: Vlastné foto).

Nádrž

Nádrž je 3000 l (+5%) vyrobená z polyestery a má hladké vnútorné steny zabráňujúce usadeniu chemikálií. Tvar nádrže je konštruovaný systémom umožňujúcim minimalizovať zvyškové množstvá kvapaliny. Objem kvapaliny v nádrži je sledovaný elektrickým zariadením NIVOTRONIC. Veko nádrže je kĺbovo upevnené o priemere 550 mm. Vyprázdňovanie je diaľkovo ovládané a vnútorné čistenie je zabezpečené rotačnými dýzami LavTon.



Obr. 13 Objem kvapaliny v nádrži sledované elektrickým zariadením NIVOTRONIC.
(Zdroj: <http://www.agrabat.com/samochodne.html>).

Miešacie zariadenie je ovládané hydraulicky a je vybavené zariadením na opláchnutie kanistrov LavBox a vymývacou trubicou. Kvalitné piestovo-membránové čerpadlo PM 700 je schopné dodržať nastavenú dávku aj pri vyššej rýchlosti.



Obr.14 Piestomembránové čerpadlo od firmy Tecnic.
(Zdroj: Tecnom – firemná literatúra)

Ramená postrekovača

Ramená sú dôležitou súčasťou postrekovača, preto je potrebné aj pravidelné ošetrovanie týchto ramien. Keďže ide hlavne o dlhú životnosť ramien, preto sú ramená ošetrované vysokokvalitnou antikoroúznou povrchovou úpravou, taktiež sú trojnásobne odpružené ramená, kde je zabezpečená vysoká pracovná rýchlosť stroja, je dodržaná najvyššia kvalita postrekovania a ramená je možné nastaviť do rôznych terénov.

Ramená sú vzadu namontované na paralelograme s absorbentmi šoku a hydropneumatickými tlmičmi, teda ramená sú plne hydraulické, je zabezpečené i bočné sklápanie, ½ sklápanie (24/12 m a 28/14 m). Zároveň konštrukcia ramien je variabilná a dochádza k vyrovnávaniu na svahu. Bezpečnostné konce ramien sú výklopné v 3 smeroch.



Obr. 15 Postrekovač TECNOMA LASER 3024/12 HLE

Systém AXAIR

Systém AXAIR je vlastne vzduchové odpruženie nápravy postrekovača. Vzduchové vankúše s dvomi regulačnými ventilmi udržiavajú neustále rovnakú výšku podvozku nezávisle od zaťaženia. Daný systém má pre postrekovač tú výhodu, že je dlhšia životnosť stroja a prakticky žiadna údržba. Zároveň je zabezpečená stále rovnaká svetlá výška a kvalita pruženia bez ohľadu na naplnenie nádrže a tým je zabezpečená i lepšia stabilita ramien.



Obr. 16 Systém odprużenia nápravy AXIAR

4.2.2 Technicko – exploatačné parametre samohybného stroja – postrekovača

V nasledujúcej tabuľke 7 a 8 sú uvedené technické parametre podvozku a postrekovača TECNOMA Laser 3024/12 HLE

Tabuľka 8 Technické parametre podvozku postrekovača.

Model	3024 Vitesse
Výkon motora - Vitesse	163 PS
AXAIR pruženie	2 vpredu, 2 vzadu
Náhon	Hydrostatický motor 4 POCLAIN
Rýchlosť	0-18 / 0-24 / 0-36 km/h
Riadenie	2 kolesá
Rozmer pneumatík	270/95 R 48
Rozchod	1,80-2,25 m (2,00-2,50 m)
Svetlá výška	120 cm
Rázvor	380 cm
Reflektor	4 vpredu a 2 vzadu

Tabuľka 9 Technické parametre konštrukcie postrekovača.

Čerpadlo	piestovo-membránové čerpadlo PM 700
Postreková nádrž	3000 l (+5 %)
Vymývacia nádrž	280 l
Nádrž na umývanie rúk	15 l
Primiešavacie zariadenie	hydraulicky ovládané
Miešanie	hydroinjektorové
Ukazovateľ hladiny postreku	elektronický - digitálny, NIVOTRONIC
Držiak trysiek	Pentajet - päťpolohové
Čistenie nádrže	3 Lavton
Plnenie	400 l/min cez Superinjektor
Ramená	24 - 28 m HLE

Kabína

Panoramatická kabína umožňuje perfektný výhľad na celý stroj zo sedadla vodiča, vnútorná hlučnosť dosahuje hodnotu 73 dBA. Uloženie kabíny je na silentblokoch. K pohodliu obsluhy prispieva i klimatizácia, kúrenie, vysokokomfortné sedadlo, rádio s prehrávačom, hydraulicky vysúvané schodíky. Taktiež je možné z kabíny sledovať a obsluhovať GPS systém.

4.3 Ukazovatele ekonomickej efektívnosti postrekovača

Spoločnosť Agrostaar KB spol. s r.o. vlastní tri postrekovače, ale my sme sa zamerali na využitie postrekovača TECNOMA Laser 3024/12 HLE. Tento postrekovač bol do prevádzky zaradený 05.03.2009 s obstarávacou cenou 159 298 € + DPH. Jeho využitie je v maximálnej miere, keďže ide o moderný stroj s možnosťou variability pri pracovnej činnosti.

Aby bolo možné sledovať jeho efektívnosť, zamerali sme sa na jeho využívanie v pracovnom procese. Sledovali sme jeho činnosť od začiatku zaradenia do prevádzky. Daný postrekovač bol využívaný prevažne pri ochrane rastlín, čo prezentujeme v nasledujúcich tabuľkách 10 až 21. V príslušných tabuľkách uvádzame využitie postrekovača v kalendárnych rokoch 2009 a 2010.

Tabuľka 10 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Pšenica ozimná 2009**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	8.4.2009	0401/1	115,60	burina	priemerná	Sekátor OD	0,15	17,5	200	115	pozemné
2.	8.4.2009	0401/1	115,60	burina	priemerná	Agritox 50 SL	0,5	90,5	200	115	pozemné
3.	8.4.2009	0401/1	115,60	múčnatka	priemerná	Artea 330 EC	0,5	40	200	80	pozemné
4.	14.4.2009	0603/1	2,04	burina	priemerná	Sekátor OD	0,15	0,3	300	2	pozemné
5.	14.4.2009	0601/1	35,10	burina	priemerná	Sekátor OD	0,15	5	200	34	pozemné
6.	14.4.2009	4701/1	21,19	burina	priemerná	Arrat	0,2	4,2	200	21	pozemné
7.	14.4.2009	2601/1	3,55	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,7	200	3,5	pozemné
8.	20.4.2009	4501/1	4,71	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,95	200	4,7	pozemné
9.	20.4.2009	4501/1	27,62	burina	priemerná	Arrat	0,2	5,5	200	28	pozemné
10.	20.4.2009	4501/1	22,60	burina	priemerná	Arrat	0,2	4,4	200	22	pozemné
11.	20.4.2009	3601/1	0,97	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,2	200	1	pozemné
12.	28.5.2009	1401/1	8,66	burina	priemerná	Arrat	0,2	1,8	200	9	pozemné
13.	29.5.2009	1402/1	3,03	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,6	200	3	pozemné
14.	29.5.2009	0801/1	6,17	burina	priemerná	Arrat	0,2	1,2	200	6	pozemné
15.	29.5.2009	0702/1	2,33	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,5	200	2,5	pozemné
16.	30.5.2009	3601/1	0,97	múčnatka	silná	Artea 330 EC	0,5	0,5	300	1	pozemné
17.	30.5.2009	3601/1	0,97	vošky	priemerná	Karate Zeon 5 CS	0,1	0,1	300	1	pozemné
18.	30.5.2009	4501/1	22,60	múčnatka	slabá	Artea 330 EC	0,5	11	300	22	pozemné
19.	30.5.2009	4501/1	22,60	vošky	silná	Karate Zeon 5 CS	0,1	2,2	300	22	pozemné
20.	30.5.2009	5501/1	26,91	vošky	priemerná	Celstar 750 SC	0,8	10	300	12	pozemné
21.	14.9.2009	5501/1	26,91	kohútik	priemerná	Karate Zeon 5 CS	0,1	2,7	300	27	pozemné
22.	15.9.2009	2601/1	86,92	burina	priemerná	Glean 75 WG	0,015	1,3	200	87	pozemné
23.	15.11.2009	2601/1	86,92	vošky	priemerná	Karate Zeon 5 CS	0,1	8,7	200	87	pozemné
24.	16.11.2009	7401/1	126,43	burina	priemerná	Glean 75 WG	0,015	0,7	200	47	pozemné
25.	16.11.2009	7401/1	126,43	vošky	priemerná	Karate Zeon	0,1	5,7	200	57	pozemné

Tabuľka 11 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Mak siaty 2009**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	23.3.2009	2601/1	86,92	burina	priemer	Callisto 480 EC	0,2	17,5	300	87	pozemné
2.	22.4.2009	2601/1	86,92	burina	priemer	Starane 250 EC	0,25	19	300	76	pozemné
3.	23.4.2009	2601/1	86,92	krytonos	priemer	Acord	0,6	30	300	50	pozemné
4.	23.5.2009	2601/1	86,92	peronospora	priemer	Acrobat 114 WG	2	100	300	50	pozemné
5.	24.5.2009	2601/1	86,92	stimulátor		Atonik	0,6	62	300	100	pozemné
6.	15.6.2009	2601/1	86,92	dozrievanie		Boom Efekt	3	120	200	40	pozemné
7.	16.6.2009	2601/1	86,92	dozrievanie		Boom Efekt	3	120	200	40	pozemné
8.	15.7.2009	2601/1	86,92	dozrievanie		Boom Efekt	3	120	200	40	pozemné
9.	23.9.2009	2601/1	86,92	burina	priemer	Starane 250 EC	0,6	30	300	50	pozemné
10.	20.10.2009	2601/1	86,92	burina	priemer	Glean 75 WG	0,6	30	300	50	pozemné

Tabuľka 12 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Jačmeň jarný 2009**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	25.3.2009	0501/1	9,61	burina	priemerná	Arrat	0,15	1,5	200	9,6	pozemné
2.	25.3.2009	5501/1	97,61	burina	priemerná	Arrat	0,6	50	300	85	pozemné
3.	25.3.2009	4602/1	6,76	burina	priemerná	Arrat	0,15	1	200	6,5	pozemné
4.	25.3.2009	5501/1	97,61	burina	priemerná	Arrat	0,15	12,7	200	85	pozemné
5.	23.4.2009	5501/1	97,61	múčnatka	priemerná	Falcon 460 EC	0,1	8,5	300	85	pozemné
6.	23.4.2009	5501/1	97,61	kohútik	priemerná	Kar. Zeon 5 CS	0,1	8,5	300	85	pozemné
7.	13.5.2009	8501/1	43,71	burina	priemerná	Agritox 50 SL	1,5	65	200	43	pozemné
8.	14.5.2009	8501/1	97,61	stebľolan	priemerná	Kar. Flo Stefes	0,3	13	200	85	pozemné
9.	15.5.2009	6601/2	3,67	burina	priemerná	Agritox 50 SL	1,5	5	200	3,5	pozemné
10.	15.5.2009	8501/1	70,37	burina	priemerná	Agritox 50 SL	1,5	75	200	70	pozemné
11.	15.5.2009	8501/1	70,37	stebľolan	priemerná	Kar. Flo Stefes	0,3	21	200	70	pozemné

Tabuľka 13 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Kukurica zrno 2009**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	1.4.2009	0501/1	15,83	burina	priemerná	Merlin 750WG	0,12	1,8	400	15	pozemné
2.	1.4.2009	0501/1	15,83	burina	priemerná	Guardian Max	1,3	19	400	15	pozemné
3.	3.4.2009	8701,1	62,26	burina	priemerná	Guardian Max +	1,3	71	400	55	pozemné
4.	3.4.2009	8701/1	62,26	burina	priemerná	Merlin 750 WG	0,12	6,6	400	55	pozemné
5.	4.4.2009	8601/1	96,12	burina	priemerná	Merlin 750 WG	0,13	6,5	400	50	pozemné
6.	4.4.2009	8601/1	96,12	burina	priemerná	Guardian Max	1,3	32	400	25	pozemné
7.	26.5.2009	4501/1	1,66	burina	priemerná	Milagro	0,6	1	300	1,6	pozemné
8.	26.5.2009	4501/1	1,66	burina	priemerná	At Plus 463	0,75	1,2	300	1,6	pozemné
9.	26.5.2009	7401/1	126,43	burina	priemerná	Callisto 480 SC	0,25	12,5	300	50	pozemné
10.	26.5.2009	7401/1	126,43	burina	priemerná	Milagro	0,6	30	300	50	pozemné
11.	26.5.2009	7401/1	126,43	burina	priemerná	At Plus 463	1,5	75	300	50	pozemné

Tabuľka 14 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Repka ozimná 2009**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	25.3.2009	0601/1	35,10	burina	priemerná	Colyol Trio	2	70	400	35	pozemné
2.	25.3.2009	0601/1	35,10	burina	priemerná	Teridox 500 EC	1,25	43	400	35	pozemné
3.	25.3.2009	0603/1	2,04	burina	priemerná	Colzol Trio	2	4	400	2	pozemné
4.	26.6.2009	0603/1	2,04	burina	priemerná	Teridox 500 EC	1,25	2,5	400	2	pozemné
5.	26.6.2009	5501/1	97,61	burina	priemerná	Butisan Star	2	200	300	100	pozemné
6.	27.6.2009	5501/1	26,91	burina	priemerná	Butisan Star	2	13,5	400	27	pozemné
7.	2.8.2009	8501/1	44,37	burina	priemerná	Colzol Trio	2	76	400	38	pozemné
8.	2.8.2009	8501/1	44,37	burina	priemerná	Teridox 50 EC	1,25	55	400	44	pozemné
9.	10.9.2009	3601/1	0,97	burina	priemerná	Butisan Star	2	2	300	1	pozemné
10.	10.9.2009	4501/1	22,60	burina	priemerná	Butisan Star	2	46	300	23	pozemné
11.	22.9.2009	4501/1	27,62	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,8	22	200	28	pozemné
12.	22.9.2009	5501/1	26,91	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,8	4	200	5	pozemné
13.	23.9.2009	0601/1	35,10	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,5	18	200	35	pozemné
14.	23.9.2009	0601/1	35,10	krytonos	priemerná	Acord	0,6	21	200	35	pozemné
15.	23.9.2009	5501/1	97,61	bielá hniloba	priemerná	Caramba	1	100	300	100	pozemné
16.	23.9.2009	5501/1	97,61	krytonos	priemerná	Acord	0,6	12	300	20	pozemné
17.	26.9.2009	0601/1	35,10	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	28	300	35	pozemné
18.	26.9.2009	0603/1	2,04	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	1,6	300	2	pozemné
19.	26.9.2009	4501/1	27,62	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	22	300	28	pozemné
20.	26.9.2009	4501/1	22,60	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,7	16	300	23	pozemné
21.	11.10.2009	8501/1	44,37	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	35	300	44	pozemné
22.	11.10.2009	3601/1	0,97	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	0,8	300	1	pozemné
23.	11.10.2009	4501/1	22,60	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	18	300	23	pozemné
24.	11.10.2009	5501/1	26,91	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	21		27	pozemné

Tabuľka 15 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Slnčnica 2009**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrovaná plocha	Spôsob aplikácie
1.	3.4.2010	9001/1	110,43	burina	priemerná	Guardian Max	2	220	400	110	pozemné
2.	3.4.2010	9001/1	110,43	burina	priemerná	Goal 2 E	0,8	65	400	80	pozemné
3.	13.5.2010	9001/1	110,43	desikát	priemerná	Reglone	2,5	60	200	24	pozemné
4.	23.5.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Proponit 720 EC	2,8	160	400	57	pozemné
5.	4.6.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Express 50 SX	45	2565	300	57	pozemné
6.	4.6.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Trend 90	0,3	17	300	57	pozemné
7.	4.6.2010	7401/1	126,43	stimulátor	priemerná	Atonik	0,6	35	300	57	pozemné
8.	12.6.2010	7401/1	126,43	biela hniloba	priemerná	Pictor	0,5	30	300	600	pozemné
9.	12.6.2010	7401/1	126,43	vošky	priemerná	Actara	80	4560	300	57	pozemné
10.	1.7.2010	7401/1	126,43	vošky	priemerná	Actara	80	4560	300	57	pozemné
11.	1.7.2010	7401/1	126,43	vošky	priemerná	Actara	80	4560	300	57	pozemné
12.	10.8.2010	7401/1	126,43	desikácia	priemerná	Reglone	3	180	200	60	pozemné
13.	10.8.2010	7401/1	126,43	desikácia	priemerná	Reglone	3	180	200	40	pozemné

Tabuľka 16 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Pšenica ozimná 2010**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	9.4.2010	0401/1	115,60	burina	priemerná	Sekátor OD	0,15	17,5	200	115	pozemné
2.	9.4.2010	0401/1	115,60	burina	priemerná	Agritox 50 SL	0,5	90,5	200	115	pozemné
3.	9.4.2010	0401/1	115,60	múčnatka	priemerná	Artea 330 EC	0,5	40	200	80	pozemné
4.	22.4.2010	0603/1	2,04	burina	priemerná	Sekátor OD	0,15	0,3	300	2	pozemné
5.	22.4.2010	0601/1	35,10	burina	priemerná	Sekátor OD	0,15	5	200	34	pozemné
6.	20.4.2010	4701/1	21,19	burina	priemerná	Arrat	0,2	4,2	200	21	pozemné
7.	20.4.2010	2601/1	3,55	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,7	200	3,5	pozemné
8.	24.4.2010	4501/1	4,71	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,95	200	4,7	pozemné
9.	24.4.2010	4501/1	27,62	burina	priemerná	Arrat	0,2	5,5	200	28	pozemné
10.	24.4.2010	4501/1	22,60	burina	priemerná	Arrat	0,2	4,4	200	22	pozemné
11.	24.4.2010	3601/1	0,97	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,2	200	1	pozemné
12.	30.4.2010	1401/1	8,66	burina	priemerná	Arrat	0,2	1,8	200	9	pozemné
13.	30.5.2010	1402/1	3,03	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,6	200	3	pozemné
14.	30.5.2010	0801/1	6,17	burina	priemerná	Arrat	0,2	1,2	200	6	pozemné
15.	30.5.2010	0702/1	2,33	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,5	200	2,5	pozemné
16.	10.6.2010	3601/1	0,97	múčnatka	silná	Artea 330 EC	0,5	0,5	300	1	pozemné
17.	10.6.2010	3601/1	0,97	vošky	priemerná	Karate Zeon 5 CS	0,1	0,1	300	1	pozemné
18.	10.6.2010	4501/1	22,60	múčnatka	slabá	Artea 330 EC	0,5	11	300	22	pozemné
19.	10.6.2010	4501/1	22,60	vošky	silná	Karate Zeon 5 CS	0,1	2,2	300	22	pozemné
20.	10.6.2010	5501/1	26,91	vošky	priemerná	Celstar 750 SC	0,8	10	300	12	pozemné
21.	10.6.2010	5501/1	26,91	kohútik	priemerná	Karate Zeon 5 CS	0,1	2,7	300	27	pozemné
22.	15.11.2010	2601/1	86,92	burina	priemerná	Glean 75 WG	0,015	1,3	200	87	pozemné
23.	15.11.2010	2601/1	86,92	vošky	priemerná	Karate Zeon 5 CS	0,1	8,7	200	87	pozemné
24.	16.11.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Glean 75 WG	0,015	0,7	200	47	pozemné
25.	16.11.2010	7401/1	126,43	vošky	priemerná	Karate Zeon	0,1	5,7	200	57	pozemné

Tabuľka 17 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Mak siaty 2010**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	23.3.2010	2601/1	86,92	burina	priemer	Callisto 480 EC	0,2	17,5	300	87	pozemné
2.	23.4.2010	2601/1	86,92	burina	priemer	Starane 250 EC	0,25	19	300	76	pozemné
3.	24.4.2010	2601/1	86,92	krytonos	priemer	Acord	0,6	30	300	50	pozemné
4.	24.5.2010	2601/1	86,92	peronospora	priemer	Acrobat 114 WG	2	100	300	50	pozemné
5.	24.5.2010	2601/1	86,92	stimulátor		Atonik	0,6	62	300	100	pozemné
6.	15.6.2010	2601/1	86,92	dozrievanie		Boom Efekt	3	120	200	40	pozemné

Tabuľka 18 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Jačmeň jarný 2010**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	26.4.2010	0501/1	9,61	burina	priemerná	Arrat	0,15	1,5	200	9,6	pozemné
2.	26.4.2010	5501/1	97,61	burina	priemerná	Arrat	0,6	50	300	85	pozemné
3.	26.4.2010	4602/1	6,76	burina	priemerná	Arrat	0,15	1	200	6,5	pozemné
4.	26.4.2010	5501/1	97,61	burina	priemerná	Arrat	0,15	12,7	200	85	pozemné
5.	28.5.2010	5501/1	97,61	múčnatka	priemerná	Falcon 460 EC	0,1	8,5	300	85	pozemné
6.	28.5.2010	5501/1	97,61	kohútik	priemerná	Kar. Zeon 5 CS	0,1	8,5	300	85	pozemné
7.	11.5.2010	8501/1	43,71	burina	priemerná	Agritox 50 SL	1,5	65	200	43	pozemné
8.	11.5.2010	8501/1	43,71	stebľolan	priemerná	Kar. Flo Stefes	0,3	13	200	43	pozemné
9.	12.6.2010	6601/2	3,67	burina	priemerná	Agritox 50 SL	1,5	5	200	3,5	pozemné
10.	12.6.2010	8501/1	70,37	burina	priemerná	Agritox 50 SL	1,5	75	200	50	pozemné
11.	13.6.2010	8501/1	70,37	stebľolan	priemerná	Kar.Flo Stefes	0,3	21	200	70	pozemné

Tabuľka 19 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Kukurica zrno 2010**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	3.4.2010	0501/1	15,83	burina	priemerná	Merlin 750WG	0,12	1,8	400	15	pozemné
2.	3.4.2010	0501/1	15,83	burina	priemerná	Guardian Max	1,3	19	400	15	pozemné
3.	4.5.2010	8701,1	62,26	burina	priemerná	Guardian Max +	1,3	71	400	55	pozemné
4.	4.5.2010	8701/1	62,26	burina	priemerná	Merlin 750 WG	0,12	6,6	400	55	pozemné
5.	11.5.2010	8601/1	96,12	burina	priemerná	Merlin 750 WG	0,13	6,5	400	50	pozemné
6.	11.5.2010	8601/1	96,12	burina	priemerná	Guardian Max	1,3	32	400	25	pozemné
7.	29.5.2010	4501/1	17,66	burina	priemerná	Callisto 480 SC	0,25	4,25	300	17	pozemné
8.	29.5.2010	4501/1	17,66	burina	priemerná	Milagro	0,6	10	300	17	pozemné
9.	29.5.2010	4501/1	17,66	burina	priemerná	At Plus 463	0,75	13	300	17	pozemné
10.	29.5.2010	4501/1	1,66	burina	priemerná	Callisto 480 SC	0,25	0,4	300	1,6	pozemné
11.	29.5.2010	4501/1	1,66	burina	priemerná	Milagro	0,6	1	300	1,6	pozemné
12.	29.5.2010	4501/1	1,66	burina	priemerná	At Plus 463	0,75	1,2	300	1,6	pozemné
13.	29.5.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Callisto 480 SC	0,25	12,5	300	50	pozemné
14.	29.5.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Milagro	0,6	30	300	50	pozemné
15.	29.5.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	At Plus 463	1,5	75	300	50	pozemné
16.	8.6.2010	0704/1	8,17	burina	priemerná	Callisto 480 SC	0,25	2	300	8	pozemné
17.	8.6.2010	0704/1	8,17	burina	priemerná	Milagro	0,6	4,8	300	8	pozemné
18.	8.6.2010	0704/1	8,17	burina	priemerná	At Plus 463	1,5	12	300	8	pozemné
19.	10.6.2010	4501/1	143,44	burina	silná	Lontrel 300	0,4	8	300	20	pozemné
20.	11.6.2010	8601/1	96,12	burina	priemerná	Laudis	1,6	16	300	10	pozemné
21.	11.6.2010	8601/1	96,12	burina	priemerná	Pardner 22,5 EC	0,7	21	300	30	pozemné
22.	14.6.2010	9501/1	168,58	burina	slabá	Lontrel 300	0,4	16	300	40	pozemné
23.	25.8.2010	1502/1	0,45	burina	priemerná	Laudis	2	1	300	0,45	pozemné
24.	25.8.2010	1601/1	1,89	burina	priemerná	Arrat	0,2	0,4	300	1,89	pozemné
25.	25.8.2010	4603/1	1,7	burina	priemerná	Laudis	2,2	3,7	300	1,7	pozemné

Tabuľka 20 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Repka ozimná 2010**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	26.3.2010	0601/1	35,10	burina	priemerná	Colyol Trio	2	70	400	35	pozemné
2.	26.3.2010	0601/1	35,10	burina	priemerná	Teridox 500 EC	1,25	43	400	35	pozemné
3.	26.4.2010	0603/1	2,04	burina	priemerná	Colzol Trio	2	4	400	2	pozemné
4.	26.4.2010	0603/1	2,04	burina	priemerná	Teridox 500 EC	1,25	2,5	400	2	pozemné
5.	26.6.2010	5501/1	97,61	burina	priemerná	Butisan Star	2	200	300	100	pozemné
6.	27.6.2010	5501/1	26,91	burina	priemerná	Butisan Star	2	13,5	400	27	pozemné
7.	7.8.2010	8501/1	44,37	burina	priemerná	Colzol Trio	2	76	400	38	pozemné
8.	7.8.2010	8501/1	44,37	burina	priemerná	Teridox 50 EC	1,25	55	400	44	pozemné
9.	10.9.2010	3601/1	0,97	burina	priemerná	Butisan Star	2	2	300	1	pozemné
10.	10.9.2010	4501/1	22,60	burina	priemerná	Butisan Star	2	46	300	23	pozemné
11.	22.9.2010	4501/1	27,62	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,8	22	200	28	pozemné
12.	22.9.2010	5501/1	26,91	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,8	4	200	5	pozemné
13.	23.9.2010	0601/1	35,10	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,5	18	200	35	pozemné
14.	23.9.2010	0601/1	35,10	krytonos	priemerná	Acord	0,6	21	200	35	pozemné
15.	23.9.2010	5501/1	97,61	bielá hniloba	priemerná	Caramba	1	100	300	100	pozemné
16.	23.9.2010	5501/1	97,61	krytonos	priemerná	Acord	0,6	12	300	20	pozemné
17.	24.9.2010	0601/1	35,10	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	28	300	35	pozemné
18.	24.9.2010	0603/1	2,04	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	1,6	300	2	pozemné
19.	24.9.2010	4501/1	27,62	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	22	300	28	pozemné
20.	24.9.2010	4501/1	22,60	burina	priemerná	Fusilade Forte	0,7	16	300	23	pozemné
21.	12.10.2010	8501/1	44,37	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	35	300	44	pozemné
22.	12.10.2010	3601/1	0,97	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	0,8	300	1	pozemné
23.	12.10.2010	4501/1	22,60	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	18	300	23	pozemné
24.	12.10.2010	5501/1	26,91	bielá hniloba	priemerná	Caramba	0,8	21		27	pozemné

Tabuľka 21 Evidencia spotreby prípravkov a spôsob aplikácie prípravkov na ochranu rastlín - **Slniečnica 2010**

P.č.	Dátum aplikácie	Kód dielu	Výmera	Škodlivý činiteľ	Intenzita napad.	Použitý prípravok	l/kg/ha	Spotreba množstva	Dávka vody	Ošetrená plocha	Spôsob aplikácie
1.	3.5.2010	9001/1	110,43	burina	priemerná	Guardian Max	2	220	400	110	pozemné
2.	3.5.2010	9001/1	110,43	burina	priemerná	Goal 2 E	0,8	65	400	80	pozemné
3.	13.9.2010	9001/1	110,43	desikát	priemerná	Reglone	2,5	60	200	24	pozemné
4.	23.4.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Proponit 720 EC	2,8	160	400	57	pozemné
5.	7.6.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Express 50 SX	45	2565	300	57	pozemné
6.	7.6.2010	7401/1	126,43	burina	priemerná	Trend 90	0,3	17	300	57	pozemné
7.	7.6.2010	7401/1	126,43	stimulátor	priemerná	Atonik	0,6	35	300	57	pozemné
8.	14.6.2010	7401/1	126,43	biela hniloba	priemerná	Pictor	0,5	30	300	600	pozemné
9.	14.6.2010	7401/1	126,43	vošky	priemerná	Actara	80	4560	300	57	pozemné
10.	10.9.2010	7401/1	126,43	desikácia	priemerná	Reglone	3	180	200	60	pozemné

V nasledujúcich tabuľkách 22 a 23 sú uvedené jednotlivé plodiny pri ktorých bol použitý postrekovač TECNOMA Laser 3024/12 HLE. Údaje sú za kalendárne roky 2009 a 2010.

Tabuľka 22 Využitie postrekovača v roku 2009.

	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November
pšenica ozimná		580,25	898,54				115,6		255,79
mak siaty	47,2	101,02	121,31	94,4	74,11		51,3	51,3	
jačmeň jarný	251,58	143,44	964,75						
kukurica na zrno		552,64	464,34						
repka ozimná		598		160,2		202	404	202	
slnečnica		343,76	239,56	233,57	225,56	225,56			

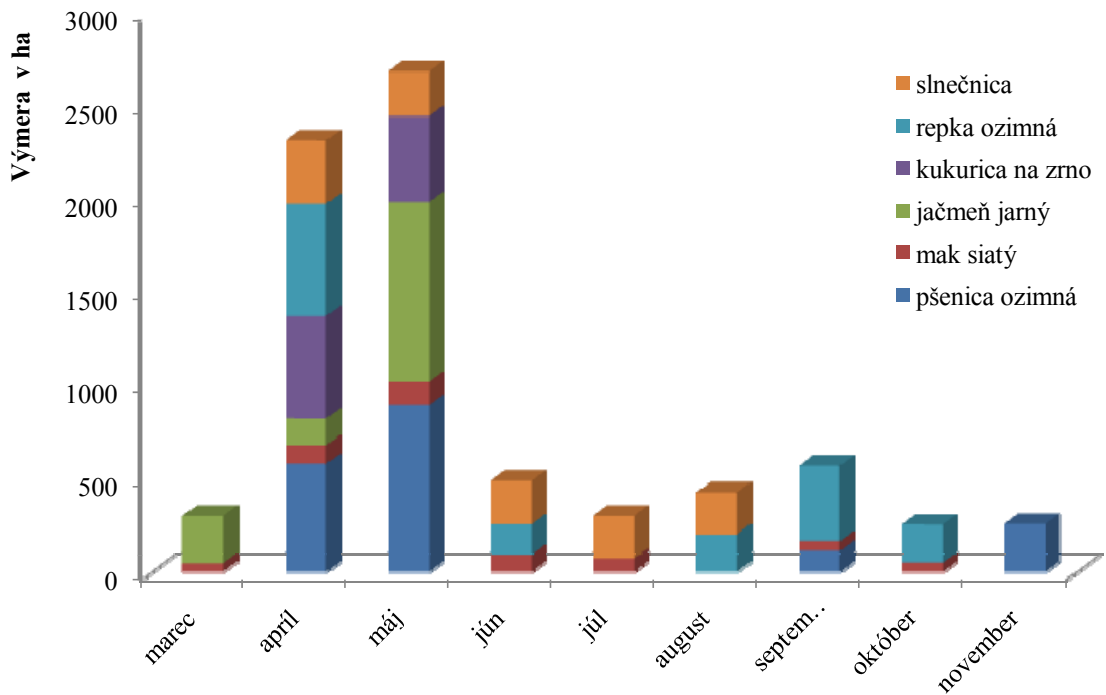
*hodnoty sú uvedené v ha.

Tabuľka 23 Využitie postrekovača v roku 2010.

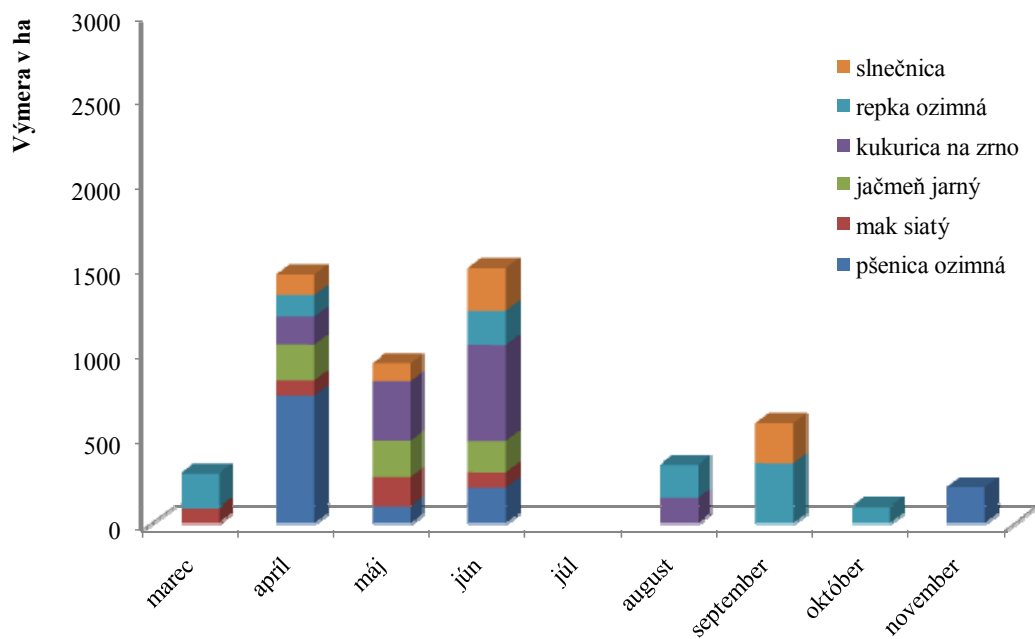
	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November
pšenica ozimná		752,75	97,61	210,12					213,35
mak siaty	86,92	86,92	173,84	86,92					
jačmeň jarný		211,59	216,21	188,12					
kukurica na zrno		168,58	346,86	563,79		143,44			
repka ozimná	202,6	122,42		202,6		196,04	349,3	94,85	
slnečnica		126,43	110,43	252,86			236,86		

*hodnoty sú uvedené v ha.

V nasledujúcom grafickom vyjadrení zobrazujeme využitie postrekovača v roku 2009 (Graf 2) a v roku 2010 (Graf 3) v jednotlivých mesiacoch pri pestovaných plodinách. Z daného grafického vyjadrenia môžeme konštatovať, že postrekovač TECNOMA Laser 3024/12 HLE bol zapojený do prevádzky takmer hneď po jeho zaobstaraní.



Graf 2 Využitie postrekovača v jednotlivých mesiacoch za rok 2009.



Graf 3 Využitie postrekovača v jednotlivých mesiacoch za rok 2010.

Z predchádzajúcich grafov je zrejmé, že sledovaný postrekovač bol využívaný hneď po zakúpení, teda od marca v príslušnom roku 2009.

Najväčšie využitie postrekovača v roku 2009 bolo v jarných mesiacoch apríl, máj, kde bol prakticky použitý na ochranu poľnohospodárskych plodín. V nasledujúcich mesiacoch v roku 2009 bol používaný postrekovač využívaný v menšej miere pri ochrane rastlín, čo vyplývalo s danej situácie pri pestovaní plodín.

V roku 2010 bol sledovaný postrekovač podobne využívaný ako v roku 2009, čo vyplynulo z požiadaviek pri ochrane rastlín. V mesiaci júl, bol postrekovač mimo prevádzky z dôvodu menších opráv a boli pridané moderné doplnky.

4.3.1 Ekonomické hodnotenie postrekovača TECNOMA Laser 3024/12 HLE

Pri ekonomickom zhodnotení postrekovača sme sa zamerali na celkové jeho využitie, a to aj z pohľadu odpisov daného stroja, nákladov na jeho používanie ako aj mzdových nákladov.

Tabuľka 24 Prehľad bankového zaťaženia pre daný postrekovač

Veriteľ	Výška úveru, €	Výška úroku, %	Stav k 31.12.2010, €	Dátum splatnosti	Roky odpisovania
ČSOBLeas.	159 297,62	5,99%	94 275,33 €	05.03.2013	4

Spoločnosť Agrostaar KB spol. s r.o. si na daný postrekovač zobrala úver na štyri roky. V tabuľke 25 uvádzame vývoj oprávok a technického zhodnotenia (odpisov) pre daný postrekovač.

Tabuľka 25 Účtovný odpis majetku – postrekovača.

Rok odpisu	Cena postrekovača	Odpisy v bežnom roku	Súčet odpisov
2009	159 297,62	39 825	79 650,00
2010		39 825	

*sumy sú uvedené v €.

Pri ekonomickom využití sme brali do úvahy i celkové náklady na sledovaný postrekovač. Medzi sledované hodnoty pri danom zhodnotení sme brali do úvahy mzdy zamestnancov, hodiny práce postrekovača, spotrebované množstvo paliva, spotreba

náhradných dielov, spotreba ostatného materiálu a ďalšie náklady. Sledované hodnoty sú uvedené v tabuľke 26, kde sú uvedené hodnoty za kalendárne roky 2009 a 2010. Údaje sme čerpali z tzv. výkazových listov za jednotlivé mesiace, keďže spoločnosť používa vlastný účtovnícky softvér.

Pri spotrebe PHM berieme do úvahy cenu poľnohospodárskej červenej nafty, kde cena nafty bola v roku 2009 cca 0,61 €·l⁻¹ a v roku 2010 cca 0,73 €·l⁻¹. Potom celková spotreba PHM po prerátaní údajov (viď tab. 26) v roku 2009 bola 4490 litrov. V roku 2010 spotreba PHM bola 4850 litrov.

Tabuľka 26 Ekonomické využitie postrekovača za roky 2009 a 2010.

Rok	Príslušný mesiac	Spotreba nákup. PHM, €	Spotreba náhradných dielov, €	Spotreba ostatného materiálu, €	Mzdy zamestnancov + odvody, €	Hodiny práce za mesiac, h
2009	marec	68,32	0	0	26,22	4
	apríl	832,78	551,59	147,02	552,36	104
	máj	743,13	0	0	533,32	104
	jún	320,02	139,33	257,35	273,54	73
	júl	229,66	0	0	103,91	24
	august	256,09	0	0	26,22	48
	september	314,24	0	6,72	26,22	52
	október	48,44	0	80	26,22	5
	november	0	0	0	26,22	6
	december	0	0	0	26,22	0
Súčet		2744,36	690,92	491,09	1594,23	420
2010	marec	267,52	17,65	99,58	273,54	36
	apríl	766,63	137,30	0	552,36	88
	máj	523,20	0	39,48	533,32	56
	jún	759,36	1048,44	1,84	540,08	132
	júl	53,37	0	0	68,66	5
	august	546,96	102,05	5,58	397,34	15
	septemb.	459,51	0	0	344,56	72
	október	76,06	418,48	840,00	106,92	8
	november	107,67	0	0	76,21	16
	december	0	0	0	26,22	0
Súčet		3560,28	1723,92	986,48	2919,21	428

Pri celkom ekonomickom hodnotení musíme brať do úvahy aj celkové náklady, ktoré delíme na externé náklady a vnútropodnikové náklady. Medzi externé náklady zaraďujeme všetky nakúpené materiály, služby a vyplatené mzdy (PHM, nakúpené súčiastky, mazadlá, ochranné odevy, opravy a udržiavanie stroja).

V nasledujúcej tabuľke 27 uvádzame prehľad nákladov a výnosov pri práci sledovaného postrekovača. Údaje sú za kalendárne roky 2009 a 2010.

Tabuľka 27 Náklady a výnosy práce postrekovača TECNOMA Laser 3024/12 HLE

Rok	Celkové náklady	Externé náklady	Vnútropodnik. náklady	Celkové výnosy	Služby pre	
					exter. firmu	vlastnú firmu
2009	50 810,48	46 454,23	4 356,25	17 972,30	4 589,90	13 382,40
2010	57 175,81	48 189,64	8 986,17	20 222,50	6 352,20	13 870,30

*sumy sú uvedené v €.

Pri hodnotení stroja je nutné sledovať aj jednotkové náklady pri práci postrekovača. Tu sme vychádzali z celkových nákladov pre príslušné sledované roky a odpracovaných hodín v príslušnom roku. Postupovali sme podľa jednoduchého vzťahu (2).

$$u_j = \frac{\sum N}{t_h} \quad (2)$$

kde: u_j – jednotkové náklady, €·h⁻¹
 $\sum N$ – celkové náklady, €
 t_h – práca za rok, h

Potom môžeme konštatovať, že jednotkové náklady za sledované roky boli v roku 2009 120, 98 €·h⁻¹ a v roku 2010 boli jednotkové náklady 133, 60 €·h⁻¹.

4.3.2 Využitie sledovaného samohybného stroja

Pri hodnotení sledovaného samohybného stroja TECNOMA Laser 3024/12 HLE, môžeme konštatovať, že bol plne využitý od uvedenia do prevádzky. V prevádzke bol využívaný na ochranu rastlín. Jeho výhoda je v tom, že daný postrekovač je samohybný a cez riadiacu jednotku CAN Bus bolo možné aplikovať jednotlivé postreky s presným dávkovaním na potrebnej rozlohe.

Keďže postrekovač má nádrž, ktorá má hladké vnútorné steny zabraňujúce usadeniu chemikálií a tvar nádrže je konštruovaný systémom umožňujúcim minimalizovať zvyškové množstvá kvapaliny, bolo možné použiť postrekovač v jeden deň, na rôznych parcelách s rozličnými chemickými prípravkami. Tým môžeme konštatovať, že jeho využitie bolo 100 %. I keď sa spoločnosť snažila využívať postrekovač podľa zásady jedna plodina - jeden deň, nie vždy to bolo možné dodržať. Samozrejme pri výmene chemikálií obsluha musela nádrže premývať.

Modernizovaním a vývojom nových poľnohospodárskych technológií v oblasti chemickej ochrany majú výrobcovia techniky na zreteli znižovanie podielu tzv. tvrdej chémie, najmä v oblasti likvidácie burín. Túto požiadavku poľnohospodárov podľa našej mienky sledovaný samohybný postrekovač splňuje na celej čiare. Jeho využitie v praxi uľahčuje prácu s chemickými prípravkami používanými pri ochrane rastlín aj z pohľadu bezpečnosti pri práci. Pri šírke záberu podáva vysokú výkonnosť a pri relatívne nízkych nákladoch napríklad z pozície obsluhy.



Obr. 17 Miešanie, premývanie a uzatváranie chemickej miešacej jednotky.

5 Diskusia

Predložená diplomová práca preukázala ekonomickú výhodnosť samohybného postrekovača analýzou využívania s typovým označením TECNOMA Laser 3024/12 HLE.

Samohybný postrekovač bol zakúpený na úver splatnosťou do 4 rokov. Preto bolo potrebné sledovať hlavne ekonomické ukazovatele pri používaní daného postrekovača. Ekonomické hodnotenie je uvedené v tabuľkách 24 až 27. Postrekovač sa v spoločnosti Agrostaar KB spol. s r.o. používa na ochranu rastlín a plodín, čo je zrejme aj z tabuliek 10 až 21. V príslušných tabuľkách sú uvedené dáta pri používaní sledovaného postrekovača pri ochrane rastlín proti burinám a škodcom. Je zrejme, že sledovaný postrekovač bol využívaný hneď po jeho zakúpení. Jeho využitie prezentuje grafické znázornenie na grafoch 2 a 3, kde je uvedené technické využitie postrekovača v jednotlivých mesiacoch za kalendárne roky 2009 a 2010. Z grafov je zrejme, že maximálne využité bolo v mesiacoch apríl a máj, čo je z pohľadu ochrany rastlín a plodín najzávažnejšie.

Podľa zistených skutočností môžeme konštatovať, že jednotkové náklady za sledované roky boli v roku 2009 120, 98 €·h⁻¹ a v roku 2010 boli jednotkové náklady 133, 60 €·h⁻¹.

V praxi sa na ničenie burín a škodcov v porastoch kultúrnych rastlín predovšetkým presadzujú moderné typy postrekovačov, ktoré pracujú so zníženými dávkami chemickej postrekovej látky. Zároveň sa zavádzajú systémy s čo najpresnejšou cieľenou aplikáciou chemických prípravkov na výskyt burín v poraste pestovanej plodiny. Používanie chemických prípravkov používaných predovšetkým postrekovačmi v značnej miere je ovplyvnené aj ekonomickým faktorom, ako aj požiadavkami na ekologizáciu výroby. Tieto dôležité parametre spĺňa aj sledovaný samohybný postrekovač. Jeho technické a exploatačné parametre sú uvedené v kapitole 4.2.1 a v kapitole 4.2.2, kde je okrem iného aj obrazové znázornenie konštrukčných moderných prvkov, ktoré znásobujú výkonnosť sledovaného postrekovača a zaraďujú ho medzi vysoko výkonné stroje používané v poľnohospodárstve.

Samozrejmosťou pri nových konštrukčných prevedeniach postrekovacích mechanizmov sa stáva spolupráca palubného počítača s diaľkovým riadením nastavovania postrekov v priebehu postrekovacieho procesu. Tieto konštrukčné a technologické prevedenia postrekovačov sa odporúčajú pri zavádzaní moderných technológií v oblasti tzv. presného poľnohospodárstva.

Výsledky sledovania postrekovača TECNOMA Laser 3024/12 HLE je možné použiť pri odporúčaní iným podnikom a spoločnosťami, ktoré sa zaoberajú poľnohospodárskou prvovýrobou. Samozrejme pre ďalšie spoločnosti, ktoré budú mať záujem o kúpu samohybných strojov a zariadení, budú najdôležitejšie údaje týkajúce sa ekonomickej výhodnosti daného postrekovača, čo bolo aj cieľom predloženej diplomovej práce.

ZÁVER

Predložená diplomová práca sa zaoberá analýzou využívania samohybného postrekovača s typovým označením TECNOMA Laser 3024/12 HLE.

Modernizovaním a vývojom nových poľnohospodárskych technológií v oblasti chemickej ochrany majú výrobcovia techniky na zreteli znižovanie podielu tzv. tvrdej chémie, najmä v oblasti likvidácie burín.

V praxi sa na ničenie burín a škodcov v porastoch kultúrnych rastlín predovšetkým presadzujú moderné typy postrekovačov, ktoré pracujú so zníženými dávkami chemickej postrekovej látky. Zároveň sa zavádzajú systémy s čo najpresnejšou cieľenou aplikáciou chemických prípravkov na výskyt burín v poraste pestovanej plodiny. Používanie chemických prípravkov používaných predovšetkým postrekovačmi v značnej miere je ovplyvnené aj ekonomickým faktorom, ako aj požiadavkami na ekologizáciu výroby.

Technické prevedenie daných zariadení je potrebné zlepšovať, lebo práve finančné straty sa dosahujú i zhoršením prevádzkových parametrov jednotlivých strojov a zariadení, čo má za následok okrem nemalej finančnej straty aj poškodenie životného prostredia. Vzhľadom na danú skutočnosť štát kontroluje techniku v poľnohospodárstve, ktorá pracuje s chemickými látkami. To je zakomponované i vo výnose Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky z 21. januára 2002, kde sa ustanovujú podrobnosti o pravidelných kontrolách mechanizačných prostriedkov používaných na ochranu rastlín. Pravidelnými kontrolami sa zisťuje technický stav a funkčné vlastnosti mechanizačných prostriedkov na ochranu rastlín z hľadiska ochrany života, zdravia ľudí, zvierat a ochrany prostredia.

Samohybné postrekovače tvoria v ponuke výrobcov techniky na ochranu rastlín približne 11 %. Najlepšie sa dokážu prispôbiť podmienkam pri aplikácii, keďže disponujú mnohostranným technickým vybavením. Parametre výkonnosti samohybných postrekovačov, ako veľkosť nádrže, šírka pracovného záberu, rýchlosť a komfort riadenia, kabína, kontrola a riadenie postrekovača počítačom i dozor nad všetkými hlavnými funkciami), splňajú vysoké nároky. Najzaujímavejšie sú pre podniky služieb a veľké poľnohospodárske podniky pre svoju vysokú plošnú výkonnosť, dobrú manipulovateľnosť a ovládateľnosť, ako aj rovnomerné rozloženie hmotnosti na kolesá, čo robí aplikáciu presnou pri vysokom komforte jazdy a riadenia aj v zložitom teréne a ťažkých pôdnych podmienkach. Nákupná cena samohybných strojov je v cenovej hladine rovnajúcej sa dvojnásobku porovnateľných návesných postrekovačov. Doterajšia postupná štruktúrna obmena v poľnohospodárstve, väčšie medzipodnikové využívanie strojov a časová tieseň

pri veľkom množstve ochranných zásahov smerujú k trendu využívania veľkých, výkonných samohybných strojov i s trojnápravovým podvozkom, rýchlosťou do 50 km.h⁻¹, veľkosťou nádrže do 8 000 l a pracovnou šírkou do 45m.

LITERATÚRA

1. BÁTORY G. 1998: Plytvanie len z nevedomostí? In. Naše pole 2, 1998, č. 2, s.35 ISSN 1335-2466.
2. ĎUĎÁK, J. 2004: Perspektívne smery v oblasti techniky na ochranu rastlín. MMvP VII., 2004, č.6., s. 12-15, ISSN 1335 – 6178.
3. HURŇÁK, A. – BAŘINKA, Ľ. 1997: Ochrana rastlín. Príroda 1997
4. KUKUČKA, M., 2008: Vývojové trendy v oblasti techniky na postrekovanie plodín na ornej pôde. MMvP XI., 2008, č.5, s. 14-17, ISSN 1335 – 6178.
5. PISZCZALKA, J. - HANÁČKOVÁ E. - RATAJ V. 2004: Mechanizácia chemickej ochrany rastlín. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, ISBN 80-8069-378-1.
6. HELEBRANT, F. 2007. Technická diagnostika a spoľahlivosť IV. Provoz a údržba strojů. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Strojnícka fakulta, Ostrava, 2007, 126 s., ISBN 978-80-248-1690-6.
7. OEBEL, H. & GERHARDS, R. 2005: Site-specific weed control using digital image analysis and georeferenced application maps - On-farm experiences, Precision Agriculture'05, 5st European Conference on Precision Agriculture, (ed. JV Stafford). Wageningen Academic Publishers, Netherlands p. 131-138.
8. SÖKEFELD, M., R. et.al. 2002: Multispektrale Bildanalyse zur Erfassung von Unkraut und Blattkrankheiten. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft XVIII, 227-233, 2002.
9. SÖKEFELD, M. - GERHARDS R. 2004: Automatische Unkrautkartierung mit digitaler Bildverarbeitung. 59 Landtechnik 3, s.154-155, 2004.
10. THORNHILL, E.W. - MATTHEWS, G.A. 1995: Pesticide application equipment for use in agriculture, Rome 1995, 141s.
11. ŽARNOVSKÝ J. – PEŤKOVÁ V. RUŽBARSKÝ J., 2009. Diagnostika strojov a zariadení. 1. vyd. - Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2009. - 122 s.: obr., tab. - ISBN 978-80-552-0300.
12. STN 465801: Ochrana rastlín. Termíny a definície.
13. TECNOMA – firemná literatúra
14. www.pellenc.com
15. www.ruvzby.sk
16. § 15 Zákon NR SR č. 193/2005 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti.