

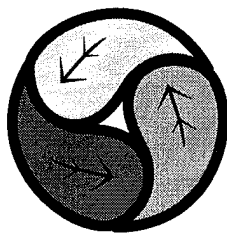
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X



ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2007
YEARBOOK



ГОДИНА 7

VOLUME VII

GOCE DELCEV UNIVERSITY – STIP
FACULTY OF AGRICULTURE



ГОДИШЕН ЗБОРНИК
ЈНУ ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ–СТРУМИЦА
YEARBOOK
INSTITUTE OF SOUTHERN CROPS–STRUMICA

Издавачки совет

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Илија Каров
Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева
Дипл. прав. Ристо Костуранов, спц.

Editorial board

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Ilija Karvor, Ph.D
Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D
Lawyer Risto Kosturanov, spc.

Редакциски одбор

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Илија Каров
Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева
Доц. д-р Живко Гацовски
Проф. д-р Верица Илиевска
Проф. д-р Љупчо Михајлов
Д-р Душан Спасов

Editorial staff

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Ilija Karvor, Ph.D
Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D
Ass. Prof. Zivko Gacovski, Ph. D
Prof. Verica Ilievska, Ph. D
Prof. Ljupco Mihajlov, Ph. D
Dušan Spasov, Ph.D

Одговорен уредник

Проф. д-р Саша Митрев

Editor in chief

Prof. Saša Mitrev, Ph.D

Главен уредник

Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева

Managing editor

Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D

Јазично уредување

Даница Гавриловска-Атанасовска
(македонски јазик)
М-р Марија Кукубајска
(англиски јазик)

Language editor

Danica Gavrilovska-Atanasovska
(Macedonian)
Marija Kukubajska, M.Sci.
(English)

Техничко уредување

Славе Димитров

Technical editor

Slave Dimitrov

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“–Штип
Земјоделски факултет
Бул. „Крсте Мисирков“ бб п.фах 201,
2000 Штип, Р. Македонија

Address of the editorial office

Goce Delcev University – Stip
Faculty of Agriculture
Krste Misirkov b.b., PO box 201,
2000 Stip, R. of Macedonia



UDC: 631.31

Стручен труд
Professional paper

ЕКСПЛОАТАЦИОНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА МАШИНИТЕ ЗА ОБРАБОТКА НА РЕДОВИ НА ПОЧВАТА ВО ЛОЗОВ НАСАД

Иле Цанев*, Ристо Кукутанов**

Краток извадок

Во трудот се опишани двегодишните испитувања на експлоатационите карактеристики на машините за обработка на редовите во лозов насад.

Опфатени се експлоатационите карактеристики на машините кои се користеа во работните процеси на обработка на редовите на почвата со лозов насад и тоа: специјален плуг CLEMENS, агрегиран со трактор NEW HOLLAND 65-56.

Од анализата и дискусијата може да се заклучи колкава е производноста на агрегатот, потрошувачката на нафта, како и економските параметри на агрегатот.

Клучни зборови: *специјален плуг, обработка на почва, експлоатација*

EXPLOITATION PARAMETERS OF MACHINE FOR PROCESSING SOIL IN A ROW, IN VINEYARD

Иле Canev*, Risto Kukutanov R.**

Abstract

This paper describes the two-year research on exploitation parameters of the machine for tillage of soil in a row, in vineyard.

We made examinations of the exploitation parameters of the special plough LEMENS, aggregated with NEW HOLLAND 65-56 tractors.

* Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Факултет за земјоделски науки и храна, бул. Александар Македонски бб, 1000 Скопје, Р. Македонија; canevi@zf.ukim.edu.mk

** Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Земјоделски факултет, ул „Крсте Мисирков“ бб, 2000 Штип, Р. Македонија; risto.kukutanov@ugd.edu.mk

* University Sts. Kiril and Metodij, Faculty for agriculture science and food, bul. Aleksandar Makedonski, bb 1000 Skopje R. of Macedonia; canevi@zf.ukim.edu.mk

** Goce Delcev University – Stip, Faculty of Agriculture, „Krstе Misirkov“ bb, 2000 Stip, R. of Macedonia; risto.kukutanov@ugd.edu.mk



We can find out from the results and discussion in this paper how big is the production of this type of machine, how much the oil costs, as well as the economic parameters of this type of machine.

Key words: *Special plough, processing soil, exploitation*

1. Вовед

Географската положба на Р. Македонија, како и условите во одделни региони, се идеални за развој на лозарството.

Но и покрај таквите услови, сè уште не се бележи некој интензивен развој на лозарството, воведување на некоја нова техника и технологија, со цел добивање на квалитетен производ и поголеми приноси по хектар површина.

Посебен проблем претставува токму обработката на почвата во самиот ред (од лоза до лоза). Бројот на работници што се ангажираат за рачно копање на редовите по хектар површина е многу голем, а нивната производност е многу мала, а ненавременото и неквалитетното завршување на работните процеси директно влијае на квалитетот и квантитетот на приносот по хектар површина.

Со развојот и растот на економијата се намалува и бројот на невработените лица, со што е ограничено и ангажирањето на работници за рачно извршување на овој работен процес, па поради тоа иднината е токму во набавката на ваков тип на приклучни машини.

1.1. Реон и објект на испитувањата

Испитувањата беа вршени на одрински и шпалирен систем на одгледување на виновата лоза во текот на производните 2002 и 2003 г.

Испитувањата се извршија на површините со лозови насади во составот на агрокомбинатот АК „Лозар“ - Велес. Локациите на насадите беа во РЕ Рамник 1, Рамник 2, Сопот - лозарство, Бела Вода, при што се испитуваа експлоатационите карактеристики на погонската и приклучната машина во насади кои беа во полна родност, со растојание меѓу редовите од 2,8 метри.

Машина која се користеше за обработка во редот (од лоза до лоза) е специјален плуг од програмата на CLEMENS, агрегирана со трактор NEW HOLLAND 65-56.

1.2. Цел на испитувањето

Целта на испитувањата беше да се даде една јасна слика на експлоатационите карактеристики на машините за редна обработка во лозов насад. Се опфатија најосновните експлоатациони параметри



на машините за редна обработка, со цел да се утврди дали истите имаат перспектива за понатамошно користење во услови какви што преовладуваат во лозовите насади во Р. Македонија. Освен определувањето на експлоатационите карактеристики, цел на овој труд е и определувањето на економските параметри, преку определување на цената на чинење на хектар површина на агрегатот од една страна и определување на цената на чинење на работниот процес, доколку истиот се извршува рачно или машински. Исто така, да се определи и бројот на работните часови по хектар површина.

2. Методологија и техника на испитувањето

Методологијата и техниката на испитувањето ги опфаќа определувањето на следниве параметри: работната брзина, работната длабочина, работниот зафат со директно мерење на терен, определување на производноста на агрегатот - ha/hac и ha/den , испитување на директно потрошената енергија (нафта) во l/ha и l/hac и определување на економските параметри.

За определување на наведените параметри беа користени стандардни методи и техники за нивно определување. Вршевме повеќе повторувања, најмалку пет, при што нивниот збир ни претставуваше просечна вредност, што одговараше на условите за работа на целата парцела. Добиената средна вредност на секој параметар ја сметаме како веродостојна, бидејќи при повторувањата беа исклучени сите можни отстапувања и грешки, како и влијание на одредени параметри при работата.

По добивањето на потрошеното количество на нафта, вршевме негово претворање во енергетски единици (MJ), со цел да ја утврдиме потрошувачката на директно потрошената енергија при обработката на редови на почвата.

Мерењата се избираа случајно на парцелата, со цел да бидат карактеристични за целата површина и парцели од една страна, но и да се отстрани секако влијание на некои фактори врз точноста на добиените резултати, од друга страна (Давчев Ж., 2007).

3. Резултати со дискусија

3.1. Експлоатациони параметри

Првата обработка на редови на одрински и на шпалирен систем на одгледување на винова лоза ја извршивме веднаш по меѓуредната основна обработка во третата декада од април. Ја извршивме со тракторот NEW HOLLAND 65-56 и специјалниот плуг CLEMENS.

Во текот на обработката постоеја идеални услови за извршување на овој работен процес, гледано од аспект на почвената влага, но исто така



и од бројот и големината на плевелите. Корпусниот плуг правилно беше прикачен, регулиран и извршувајќи ја својата функција даде задоволителна обработка во однос на квалитетот. Што се однесува до обработката меѓу редовите, иако земјата беше собрана во текот на работата, не забележавме одредени нарушувања кои би му пречеле на тракторот, односно негово навалување на лева или на десна страна. Кај одринскиот систем на одгледување на виновата лоза, култиваторот работеше непречено, иако теренот беше наклонет 3-4 % немаше негово поместување одлево-надесно во однос на правецот на движење.

Мали проблеми се јавија кај шпалирниот систем на одгледување на виновата лоза, при што дел од површината во редот на одделни места не беше добро зафатена, а се должеше како резултат на криви лози во самиот ред од потпорната конструкција, кои му пречеа на сензорот и плугот го враќаа предвреме назад, а земјиштето остана необработено (Larry D., Gaultney, Stanley D., Harlow and William Ooms, 1989).

Квалитетот на обработката се оствари како резултат на тоа што претходната година насадот беше првпат обработуван неколку пати, при што земјиштето во редот беше ровко и не создаваше некој поголем отпор во текот на работата, но и оптималните услови на состојбата во однос на влагата и бројот на плевелите дадоа свој придонес за квалитетна обработка. При дадените услови за работа, агрегатот постигна одредени експлоатациони резултати, кои како просечни вредности за шпалирен одрински систем на одгледување на виновата лоза се прикажани во Таб. 1.

Од наведената табела се гледа дека агрегатот остварил просечна работна брзина од 2,30 km/h кај шпалирен систем и до 2,28 km/h кај одринскиот систем. Малата работна брзина од 2,30 km/h, која претставува дел од експлоатационите карактеристики, не задоволува како вредност земајќи го фактот дека брзината е еден од факторите што влијае на производноста, но и на вкупните трошоци на овој работен процес. Според состојбата на теренот и на насадот, забележавме дека главна причина беше неподготвеноста на трактористот за работа со оваа машина, но и нестандардизиран систем на кроење, односно неподготвен систем за машинска обработка на редови.

Тоа се грешки направени од денот на проектирање на парцелата, бидејќи во тој период не било планирано редната обработка да се извршува машински. Од тие причини агрегатот постигнува мала работна брзина, а како резултат на тоа се забележува и мала производност на час, која просечно кај шпалирен систем за двете испитувани години бележи средна вредност од 0,26 хектари на час, а кај одринскиот систем од 0,27 хектари на час. Просечната дневната производност се движи и бележи резултат од 1,99 хектари кај шпалирен систем, односно 2,20 хектари кај



одрински систем на одгледување на виновата лоза.

Овие забележително мали вредности за производноста се должат како резултат на поминување на агрегатот два пати во еден меѓуред, при што еднаш плугот зафаќаше од десната страна, односно на десниот ред, а на враќање зафаќаше на левиот ред, односно редното растојание плугот го зафаќаше на двапати, еднаш од левата - еднаш од десната страна.

Како резултат на ниската производност, потрошувачката на енергија на хектар површина бележи големи резултати. Тоа се должи и како резултат на несоодветниот трактор за кој е прикачен специјалниот плуг.

Кај шпалирен систем на одгледување на виновата лоза просечната потрошувачка на нафта на хектар површина изнесува 7,10 литри, а кај одринскиот систем на одгледување на виновата лоза 7,37 литри нафта на хектар површина.

Втората обработка на редови ја извршивме еден месец по првата обработка на редови, односно во третата декада од мај. Обработката на редови ја извршивме со истиот агрегат на истиот насад во идеални услови за обработка на редови. Што се однесува до експлоатационите карактеристики и енергетскиот биланс, како и состојбата со почвената влага и плевелите, наидовме речиси на слична ситуација како и кај првата обработка на редови. Меѓутоа, при работата на втората обработка на редови наидовме на истите проблеми кои ни пречеа за постигнување на поголема работна брзина и подобри експлоатациони карактеристики на агрегатот.

Испитувањата на сите параметри од втората обработка на редови со добиените просечни резултати за двете испитувани години на шпалирен и одрински систем на одгледување на виновата лоза се изнесени во Табелата 2.

Ако добро се анализираат изнесените податоци и вредности во Табела 2 може да се забележи дека вредноста на одделни параметри бележат одреден пораст поради повољните услови за работа и веќе еднаш извршената редна обработка. Просечната производност при втората обработка на редови при шпалирен систем на одгледување изнесува 2,53 хектари, а додека при одринскиот начин на одгледување на виновата лоза изнесува 2,22 хектари на ден. Потрошувачката на енергија е намалена, поради намалениот отпор, како резултат на веќе извршената обработка на редови и подобрите услови за работа.

3.2 Економски параметри

За да бидат комплетирани експлоатационите испитувања и добиените резултати во нашите испитувања, предвид ги зедовме и економските параметри од работата на агрегатот, но и споредени со рачната работа. Во



Табела 3 се дадени најосновните параметри на економските показатели кои се направени во зависност од експлоатационите резултати. Со машинската обработка при производност од 1,99 хектари на ден, при првата редна обработка во шпалирен систем, цената на чинење за 8 часа е 4.423,0 денари или по хектар 2.222,6 денари, што претставува трошок направен од агрегатот, но и од непосредниот ракувач. Притоа за 8 часа работно време потрошувачката на машински работни часови по хектар изнесува 4 плус четири човечки работни часови. За да се добие појасна слика и споредба на експлоатационите и економските параметри со рачната работа, замената на двата хектара за машинска обработка е соодветна со постојниот норматив на 20 работници за рачна обработка, што адекватно би ја извршиле работата со рачно копање и на ден тој трошок би изнесувал 14.000 денари или по хектар 7.035,2 денари или човекот потрошил 80 работни часови.

Ваквата анализа нам ни дава еден јасен приказ колку машинската обработка на редови заменува рачна работна сила, но исто така и цената на чинење и потрошеното време за обработка на редови на хектар површина. Во Табела 3 економските параметри тоа јасно го покажуваат, при што се дадени по важечките нормативи во работната единица, што секако дека претставува минимална плата во овој момент, што не значи дека и понатаму ќе остане истиот личен доход.

Како што напоменавме претходно, прикажаните резултати во Табела 1 и Табела 2 се за трактор со влечна моќ од 45 киловати, кој не е соодветен за специјалниот плуг и во конкретниот случај за 25 киловати неискористена влечна моќ во нашите резултати сме дале финансиска пресметка, тоа значи дека придонесот на овие испитувања е голем како за науката, така и за праксата. На терен примената на овој култиватор ќе овозможи навремено и квалитетно извршување на овој работен процес, целосно негово механизирање, но и економичност во целокупната производна технологија.

4. Заклучок

1. При првата обработка на редови, според експлоатационите параметри кај одрински систем на одгледување на виновата лоза, за двете производствени години просечно е добиена 0,27 ha/h производност и притоа просечно се потрошени 7,37 l/ha или 309,54 MJ, изразено во енергетски единици. При машинска обработка од агрегатот по хектар на првата обработка се трошат 3,64 часа и 3,64 часа од ракувачот или вкупно 7,3 часа, што изнесува 2.101,4 денари. Споредено со рачната работа на истата одрина се потрошени 80 часа на рачна работа, што вкупно чини 6.590,9 денари по хектар.



2. При првата обработка на редови, според експлоатационите параметри кај шпалирен систем на одгледување на виновата лоза, за двете производствени години просечно е добиена 0,25 ha/h производност и притоа просечно се потрошени 7,10 l/ha или 298,20 MJ, изразено во енергетски единици. При машинска обработка од агрегатот по хектар на првата обработка се трошат 4 часа и 4 часа од ракувачот или вкупно 8 часа што изнесува 2.222,6 денари. Споредено со рачната работа на истиот шпалир се потрошени 80 часа на рачна работа, што вкупно чини 7.035,2 денари по хектар.

3. При втората обработка на редови, според експлоатационите параметри кај одрински систем на одгледување на виновата лоза, за двете производствени години просечно е добиена 0,31 ha/h производност и притоа просечно се потрошени 7,22 l/ha или 303,24 MJ, изразено во енергетски единици. При машинска обработка со агрегатот по хектар на втората обработка се трошат 3,60 часа и 3,60 часа од ракувачот или вкупно 7,2 часа, што изнесува 1.809,3 денари. Споредено со рачната работа на истата одрина се потрошени 80 часа на рачна работа, што вкупно чини 6.936,9 денари по хектар.

4. При втората обработка на редови, според експлоатационите параметри кај шпалирен систем на одгледување на виновата лоза, за двете производствени години просечно е добиена 0,32 ha/h производност и притоа просечно се потрошени 6,84 l/ha или 287,28 MJ, изразено во енергетски единици. При машинска обработка од агрегатот по хектар на втората обработка се трошат 3,16 часа и 3,16 часа од ракувачот или вкупно 7,2 часа, што изнесува 1.701,6 денари. Споредено со рачната работа на истиот шпалир се потрошени 80 часа на рачна работа, што вкупно чини 6.917,9 денари по хектар.



Литература

- Давчев Ж. (2005): Експлоатација на земјоделската техника - постојан учебник, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје.
- Цанев И. (2004): Испитување на нова линија на машини за обработка на почвата во лозов и овошен насад, Скопје.
- Andrew J., Scarlet (2001): Integrated control of agricultural tractors and implements: a review of potential opportunities relating to cultivation and crop establishment machinery *Computers and Electronics in Agriculture*, Volume 30, Issues 1-3, February 2001, Pages 167-191
- Shane M., Ward (1991): Computer modeling in agricultural mechanization; *Computers and Electronics in Agriculture*, Volume 5, Issue 4, January 1991,
- Larry D., Gaultney, Stanley D., Harlow and William Ooms (1989): An expert system for troubleshooting tractor hydraulic systems *Computers and Electronics in Agriculture*, Volume 3, Issue 3, March 1989, Pages 177-18



Таб. 1 Експлоатациони карактеристики на агрегатот при првата редна обработка на шпалирен и одрински систем на одгледување
Tab. 1 Exploitation parameters attained in first tillage in a row in vineyard

Ред. бр. Ser. No	Експлоатациони карактеристики Exploitation parameter	Мерна Ед. Gauge unit	Производствена година за шпалир Production year in vineyard		\bar{X}	Производствена година за одрина Production year in vineyard		\bar{X}
			2002	2003		2002	2003	
			1.	Работна брзина (Working speed)		km/h	2,28	
2.	Работна длабочина (Working depth)	cm	12,6	12,2	12,4	12	13,2	12,6
3.	Работен зафат (Working catch)	cm	32,8	32,6	32,7	33	31,8	32,4
4.	Производство на час (Efficiency per hour)	ha/h	0,25	0,25	0,25	0,28	0,26	0,27
5.	Производство на ден (Efficiency per day)	ha/den	2,00	1,98	1,99	2,13	2,26	2,20
6.	Потрошувачка на нафта (Spending oil)	l/ha	7,06	7,14	7,10	7,38	7,36	7,37
7.	Енергија (Energy)	MJ/ha	296,52	299,88	298,20	309,96	309,12	309,54

Таб. 2 Експлоатациони карактеристики на агрегатот при втората редна обработка на шпалирен и одрински систем на одгледување
Tab. 2 Exploitation parameters attained in second tillage in a row in vineyard

Ред. бр. Ser. No	Експлоатациони карактеристики Exploitation parameter	Мерна ед. Gauge unit	Производ. година за шпалир Production year in vineyard		\bar{X}	Производствена година за одрина Production year in vineyard		\bar{X}
			2002	2003		2002	2003	
			1.	Работна брзина (Working speed)		km/h	2,07	
2.	Работна длабочина (Working depth)	cm	14,4	13,2	13,8	14	13,4	13,7
3.	Работен зафат (Working catch)	cm	38,8	38,4	38,6	42,2	40,4	41,3
4.	Производство на час (Efficiency per hour)	ha/h	0,31	0,32	0,32	0,31	0,30	0,31
5.	Производство на ден (Efficiency per day)	ha/den	2,51	2,54	2,53	2,12	2,31	2,22
6.	Потрошувачка на нафта (Spending oil)	l/ha	6,90	6,78	6,84	7,10	7,34	7,22
7.	Енергија (Energy)	MJ/ha	289,80	284,76	287,28	298,20	308,28	303,24



Таб. 3 Економски параметри
Tab. 3 Economic parameters

Ред. бр. Ser. No	Вид на обработка Type of tillage		Произв. ha/ден Production	Цена на чинење (денари/ден) Price (denars per day)	Цена на чинење (ha/денари) Price (denars per ha.)	Потрошени работни часови на ден Cost of work in one day	Број на работни часови по ha Working hours per ha.		
							4+4	8	
1.	Машински with machine	шпалур espalier	I	1,99	4423,0	2222,6	8+8	4+4	8
			II	2,53	4305,0	1701,6	8+8	3,16 +3,16	6,2
		одрина construction	I	2,20	4623,0	2101,4	8+8	3,64 +3,64	7,3
			II	2,22	4016,7	1809,3	8+8	3,60 +3,60	7,2
2.	Рачна* free-hand	шпалур espalier	I	1,99	14000	7035,2	160	80	
			II	2,53	17500	6917,0	200	80	
		одрина construction	I	2,20	14500	6590,9	176	80	
			II	2,22	15400	6936,9	176	80	

*За 1 декар лозов насад се ангажира еден човек за рачна обработка со работно време од 8 часа.

* For 1 dechar vineyard, 1 person for free-hand work for 8 hours for one day.