

TROŠKOVI MEHANIZACIJE U VOĆARSKOJ PROIZVODNJI

MECHANIZATION COSTS IN FRUIT PRODUCTION

Z. Grgić, Branka Šakić Bobić, Vesna Očić

SAŽETAK

Suvremena voćarska proizvodnja zahtijeva ulaganja u specijalizirane strojeve koja se kreću od oko 327 do gotovo 397 tisuća kuna, što čini od 33,65 do 39,12% ukupnih ulaganja u preporučene, ekonomski održive modele voćarske proizvodnje u našim uvjetima (3-5 ha). Udio mehanizacije u ukupnim troškovima rada po voćnim vrstama je od 10,70 do 16,29%, a u ukupnim satima rada je udio mehanizacije od 8,17 do 14,23%. Cijene sata rada mehanizacije u voćnjacima od 1 ha su od 300,54 do 399,76 kuna, dok su cijene za voćnjak površine 5 ha od 101,04 do 120,89 kuna. Ukupni troškovi mehanizacije su za voćnjak od 1 ha od 24.784 do 37.289 kuna, dok su isti troškovi za voćnjak od 5 ha od 18.719 do 26.835 kuna. Kako se s porastom veličine voćnjaka značajno smanjuju troškovi rada mehanizacije, uočljivo je povećanje koeficijenta parcijalne ekonomičnosti mehanizacije za preko 3 puta (od 3,5 do 3,8 puta) kod površine od 5 ha u odnosu na voćnjake površine 1 ha. Pokazatelji proizvodnosti rada također su od 10,2 do 17,6% veći na većim površinama.

Ključne riječi: voćnjak, mehanizacija, troškovi, investicije

ABSTRACT

The modern fruit-growing production requires investments in specialized mechanization varying from 327,000 to 397,000 kn, which makes from 33.65 to 39.12 % of total investments in recommended, economy sustainable models of fruit-growing production in our conditions (3-5 ha). Mechanization share in total work cost is from 10.70 to 16.29 %, and in the total working hours from 8.17 to 14.23 %. The prices of working hour for mechanization in 1 ha orchards are from 300.54 to 399.76 kn, while the same prices for the 5 ha orchards are

from 101.04 to 120.89 kn. The total mechanization cost for 1 ha orchard is from 24,784 to 37,289 kn, while the cost for the 5 ha orchard is from 18,719 to 26,835 kn. With increasing orchard size the mechanization costs decrease, and mechanization partial economy coefficient increases more than 3 times (from 3.5 to 3.8 times) for the 5 ha orchard in comparison with 1 ha orchard size. Work efficiency indicators are from 10.2 to 17.6 % higher for bigger areas.

Key words: orchard, mechanization, costs, investments

UVOD

Prema istraživanjima (Grgić, Z., Par, V., 1994.) opremljenost mehanizacijom obiteljskih gospodarstava u Hrvatskoj je znatno povećana u razdoblju od 1981. do 1991. godine, ali je primjetna njihova slaba iskorištenost u gospodarstvu. U 1991. godini je na jedan dvoosovinski traktor dolazilo oko 5,3 ha obradive površine, odnosno manje od 0,2 ha voćnjaka. Prosječna uporaba traktora po jednom gospodarstvu je oko 292 sata godišnje. Zbog razmjerno male uporabe traktora prosječna cijena koštanja sata rada dvoosovinskog traktora je oko 24,2 DEM, a jednoosovinskog traktora oko 14,5 DEM. Udio vrijednosti mehanizacije u ukupnoj vrijednosti osnovnih sredstava je od 18,2% do 25,1%. Voćarsku proizvodnju tog razdoblja obilježava visoki udio utroška rada strojeva u ukupnim utrošcima.

Rezultati istraživanja (Grgić, Z., 1995.) ukazuju na smanjenje vrijednosne proizvodnosti rada strojeva i povećanje udjela troškova strojnog rada u ukupnim troškovima rada i troškovima proizvoda pri povećanju gustoće sklopa. Primjena strojnog rada u rezu voćaka povećava djelatvornost ukupnog rada i ekonomsku učinkovitost proizvodnje u jabučnjacima gušćeg sklopa. U proizvodnji jabuka su, neovisno o tipu jabučnjaka utrošci rada strojeva ispod 10% ukupnih utrošaka, pri čemu je udio strojnog rada u ukupnim troškovima rada oko 60%. Primjena integrirane rezidbe nije rezultirala značajnim ekonomskim učincima jer su ukupni troškovi rada smanjeni za samo 650-4300 Kn po voćnjaku. Vrijednosna proizvodnost rada strojeva opada ujednačeno s povećanjem gustoće sklopa. Djelatvornost rada traktora u uzgoju i proizvodnji jabuka može se dodatno povećati boljim iskorištenjem radnog vremena, posebno u postupcima berbe i prijevoza.

Istraživanja (Grgić, Z., 1998.) pokazuju da je u proizvodnji voća obiteljskih gospodarstava u Hrvatskoj primjetan nizak stupanj iskorištenja i visoka cijena

rada poljoprivredne mehanizacije. Troškovi nabavke osnovne mehanizacije su na razini oko 3-4 godišnja dobitka u proizvodnji jabuka i krušaka, odnosno 5-6 godišnjih dobitaka u proizvodnji višanja i šljiva, na površinama od 2 ha. Najveći dio troškova mehanizacije u voćarskoj proizvodnji odnosi se na traktor, koji se prosječno koristi u cjelokupnom poslovanju gospodarstva manje od 250 sati godišnje. S obzirom na relativno male prosječne veličine voćnjaka kod nas jedno od rješenja povećanja stupnja iskorištenja i smanjenja troškova korištenja mehanizacije može biti zajedničko korištenje mehanizacije većeg broja voćara u različitim oblicima udruživanja. U troškovima nabavke mehanizacije 46% se odnosi na voćarski traktor, a u cijeni sata rada ukupne mehanizacije troškovi traktora čine 85-90%. Prosječni proizvodni rezultati u voćarskoj proizvodnji naših obiteljskih gospodarstava pokazuju da troškovi mehanizacije čine 24-35% troškova na oko 1 ha voćnjaka, odnosno 12-16% ukupnih troškova na oko 4 ha voćnjaka.

METODE RADA I IZVORI PODATAKA

Metodom kalkulacije su proračunati troškovi strojnog rada za odabrane voćne vrste, a u ocjeni učinkovitosti korištenja mehanizacije korišteni su osnovni ekonomski pokazatelji – proizvodnost i ekonomičnost. Proračuni su napravljeni na razinama od 1 i 5 ha voćnjaka, jer se većina obiteljskih voćnjaka u nas nalazi u ovim okvirima, a oni relativno dobro ukazuju na stupanj iskorištenja suvremene voćarske mehanizacije.

Podaci o ulaganjima u mehanizaciju i voćnjake dobiveni su prema predračunima dobavljača, te anketnim ispitivanjima na području kontinentalne poljoprivredne regije Republike Hrvatske. Anketnim ispitivanjem obiteljskih gospodarstava dobiveni su podaci o prosječnim prihodima, te utrošcima i troškovima rada i materijala u voćarstvu.

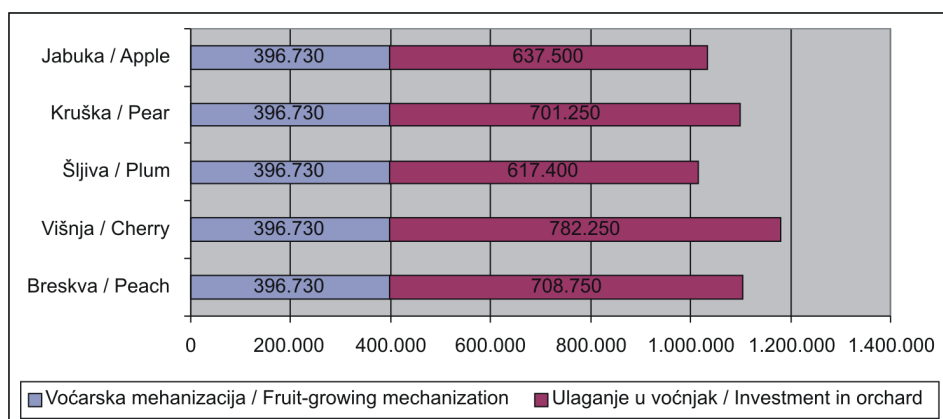
Cijena sata rada mehanizacije dobivena je tako da su prema utrošcima rada u pojedinom voćnjaku izračunati fiksni troškovi traktora i priključaka (amortizacija, registracija), te varijabilni troškovi (gorivo i mazivo, tekuće održavanje). Stopa amortizacije je za traktor 6,7%, a za priključke 5,0%.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Okvirna ulaganja u voćarsku mehanizaciju su oko 397 tisuća kuna. Ovi troškovi se izborom alternativnih traktora i priključaka mogu smanjiti na oko 327 tisuća kuna, što još uvijek predstavlja stavku dvostruko veću od ostalih ulaganja u zasnivanje 1 ha voćnjaka.

Grafikon 1: Odnos ulaganja u voćnjake i voćarsku mehanizaciju za 5 ha voćnjaka (u kunama)

Graph 1: Investment rate in orchards and fruit growing mechanization for 5 ha orchards (in kunas)



Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Fiksni troškovi za traktor su proračunati na 15.333 kuna godišnje, a za priključke 10.625 kuna. Varijabilni trošak korištenja traktora je 36,55 kn po satu, a priključaka 14,62 kn po satu.

Prema prosječnim prirodima i tehnološkim normativima u našim uvjetima se po jedinici površine za različite vrste voća ostvaruju prihodi od oko 62.438 do 109.525 kuna, te dohotci od 18.295 do 28.959 kuna, s time da se u proizvodnji višanja bilježi gubitak od 19.834 kune.

Tablica 1: Pregled mehanizacije u voćarstvu (u kunama)

Table 1: Mechanization in fruit-growing (in kunas)

	Nabavna cijena / Purchase price	Amortizacija / Depreciation
Traktor / Tractor	207.000	13.869
Prikolica traktorska / Tractor trailer	44.800	2.240
Prikolica platfomska / Platform trailer	47.190	2.360
Rasprskivač / Spray	18.960	948
Razbacivač mineralnog gnojiva / Mineral fertilizer disseminator	15.210	761
Mulcher	30.290	1.515
Priključci za međurednu obradu / Interrow working binder	33.280	1.664
UKUPNO / TOTAL	396.730	23.356

Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Tablica 2: Osnovni pokazatelji ekonomike voćarske proizvodnje na 1 ha

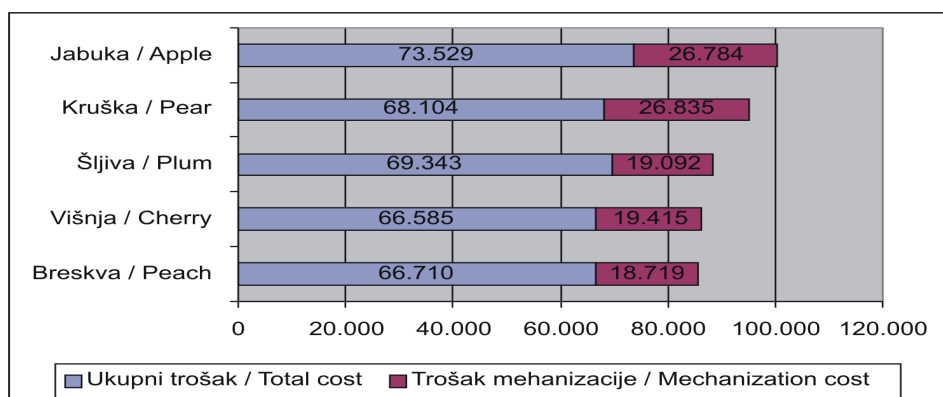
Table 2: Main economic indicators of fruit production at 1 ha

Opis / Description	Jabuke / Apple	Kruška / Pear	Šljiva / Plum	Višnja / Cherry	Breskva / Peach
Prirod / Yield (kg)	32.000	26.000	28.000	18.500	22.000
Prihod / Profit	103.360	109.525	100.100	62.438	94.050
Troškovi proizvodnje / Production cost	73.529	68.104	69.343	66.585	66.710
Troškovi materijala / Material cost	22.215	24.339	24.339	24.339	24.339
Troškovi rada ljudi / Labour cost	24.530	16.930	25.912	22.831	23.653
Troškovi mehanizacije / Mechanization cost	26.784	26.835	19.092	19.415	18.719
Utrošci rada ljudi (sati) / Labour expenditure (hours)	595	406	640	540	573
Utrošci rada mehanizacije (sati) / Mechanization expenditure (hours)	67	68	58	58	51
Dohodak / Income	17.014	28.959	18.295	-19.834	14.878

Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Grafikon 2: Odnos troška mehanizacije u ukupnom trošku kod 1 ha

Graph 2: Mechanization cost ratio in total cost at 1 ha



Izvor: Vlastito istraživanje

Source: Own research

Tablica 3: Osnovni pokazatelji ekonomike voćarske proizvodnje na 5 ha

Table 3: Main economic indicators of fruit production at 5 ha

Opis / Description	Jabuke / Apple	Kruška / Pear	Šljiva / Plum	Višnja / Cherry	Breskva / Peach
Prirod (kg) / Yield	160.000	130.000	140.000	92.500	110.000
Prihod / Income	516.800	547.625	525.000	379.250	470.250
Troškovi proizvodnje / Production cost	247.992	228.973	242.733	231.009	231.543
Troškovi materijala / Material cost	111.077	113.040	106.236	106.236	106.236
Troškovi rada ljudi / Labour cost	100.872	78.644	110.126	97.032	100.524
Troškovi mehanizacije / Mechanization cost	36.043	37.289	26.371	27.741	24.784
Utrošci rada ljudi (sati) / Labour hours	2.438	1.875	2.720	2.295	2.435
Utrošci rada mehanizacije (sati) / Mechanization hours	298	311	247	247	217
Dohodak / Income	204.720	256.342	219.957	69.806	176.397
Udio mehanizacije / Mechanization share (%)					
u troškovima / in costs	14,53	16,29	10,86	12,01	10,70
u utrošcima rada / in labour expenditure	10,90	14,23	8,31	9,70	8,17

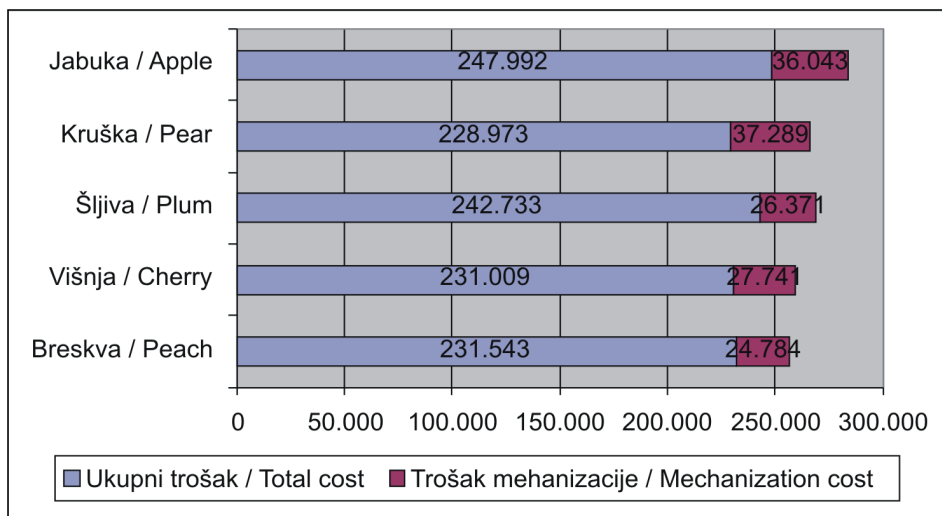
Izvor: Vlastito istraživanje

Source: Own research

Na razini od 5 ha dohotci su od 69.806 kuna kod višanja, do 256.342 kuna kod uzgoja krušaka. Udio mehanizacije u ukupnim troškovima rada je od 10,70 do 16,29%, pri čemu je najmanji kod proizvodnje breskve, a najveći kod proizvodnje kruške. S istim odnosima prema voćnim vrstama su udjeli mehanizacije u ukupnim satima rada od 8,17 do 14,23%.

Grafikon 3: Odnos ukupnog troška i troška mehanizacije na 5 ha

Graph 3: Mechanization cost ratio in total cost at 5 ha

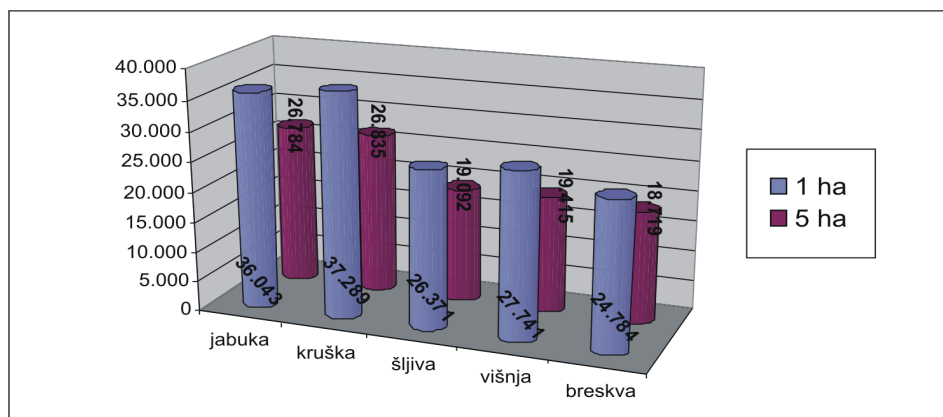


Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Na voćnjacima od 1 ha sudjelovanje osnovne mehanizacije u ukupnim ulaganjima je vrlo visoko (71,7-76,3%), što je razlog da se za manje voćnjake u nas ne koristi specijalizirana voćarska mehanizacija, odnosno, koriste se tuđe usluge mehanizacije. U voćnjacima površine 5 ha udio nabavke mehanizacije je od 36,13 do 38,36% ukupnih ulaganja.

Grafikon 4: Usporedni prikaz troškova mehanizacije na površini voćnjaka od 1 i 5 ha

Graph 4: Comparative mechanization cost overview at 1 and 5 ha orchards



Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Sukladno promjeni fiksnih troškova korištenja mehanizacije, cijena sata rada u voćnjacima od 1 ha je od 300,54 do 399,76 kuna, dok su iste cijene za voćnjak površine 5 ha od 101,04 do 120,89 kuna. Zbog tako velike razlike cijene sata rada troškovi mehanizacije su za voćnjak od 1 ha od 24.784 do 37.289 kuna, dok su isti troškovi za voćnjak od 5 ha od 18.719 do 26.835 kuna.

Tablica 4: Sudjelovanje mehanizacije u ukupnim ulaganjima i cijena sata rada

Table 4: Mechanization share in total investment and working hour price

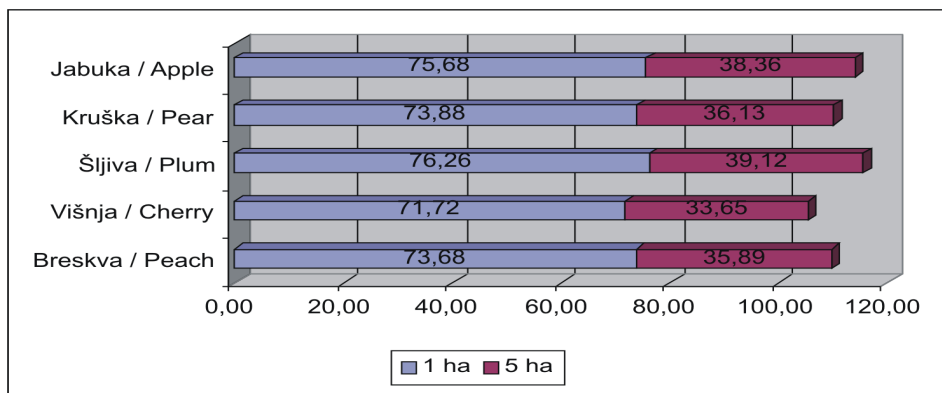
Opis / Description	Jabuke / Apple	Kruška / Pear	Šljiva / Plum	Višnja / Cherry	Breskva / Peach
Udio u ulaganjima / Investment share (%)					
Voćnjak / Orchard (1 ha)	75,68	73,88	76,26	71,72	73,68
Voćnjak / Orchard (5 ha)	38,36	36,13	39,12	33,65	35,89
Cijena sata rada / Working hour price (kn)					
Voćnjak / Orchard (1 ha)	399,76	394,63	327,48	300,54	367,03
Voćnjak / Orchard (5 ha)	120,89	119,86	106,43	101,04	114,34

Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Kako se s porastom veličine voćnjaka značajno smanjuju troškovi rada mehanizacije, uočljivo je povećanje koeficijenta parcijalne ekonomičnosti mehanizacije za preko 3 puta (od 3,5 do 3,8 puta) kod površine od 5 ha u odnosu na voćnjake površine 1 ha.

Grafikon 5: Udio mehanizacije u ukupnim ulaganjima (u %)

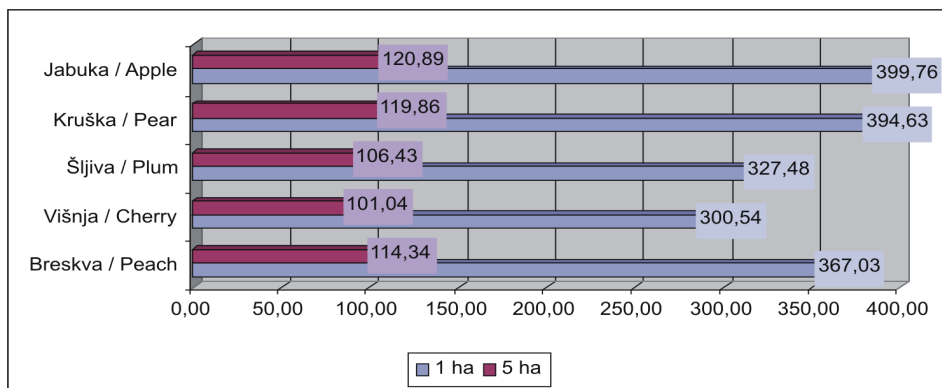
Graph 5: Mechanization share in total investment (%)



Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Grafikon 6: Cijena sata rada mehanizacije (u kunama)

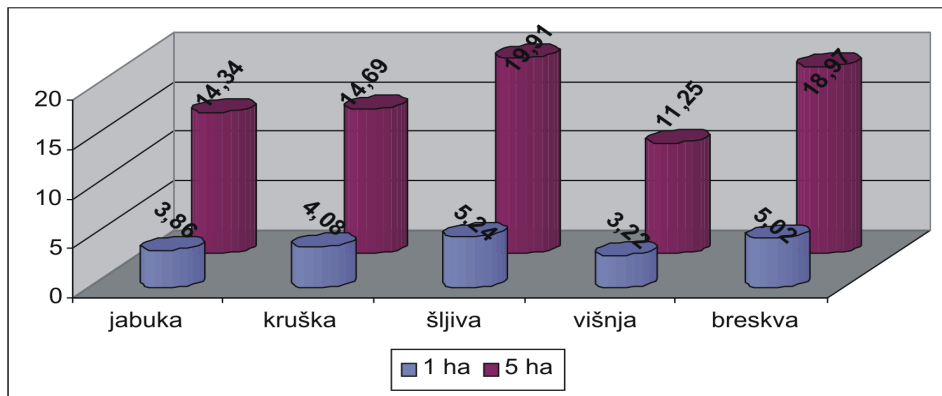
Graph 6: The price of working hour of mechanization (in kunas)



Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Grafikon 7: Ekonomičnost rada strojeva

Graph 7: Machine work economy

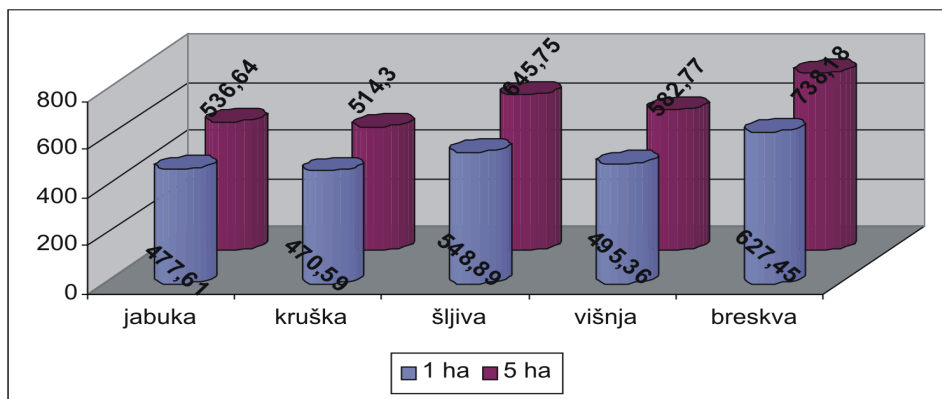


Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

Pokazatelji proizvodnosti rada također su od 10,2 do 17,6% veći na većim površinama, što je posljedica uobičajenog boljeg iskorištenja mehanizacije na većim proizvodnim parcelama.

Grafikon 8: Proizvodnost rada strojeva (u kg po satu)

Graph 8: Mechanization work efficiency (kg per hour)



Izvor: Vlastito istraživanje
Source: Own research

ZAKLJUČAK

Okvirna ulaganja u voćarsku mehanizaciju su oko 397 tisuća kuna. Ovi troškovi se izborom alternativnih traktora i priključaka mogu smanjiti na oko 327 tisuća kuna, što još uvijek predstavlja stavku dvostruko veću od ostalih ulaganja u zasnivanje 1 ha voćnjaka.

Udio mehanizacije u ukupnim troškovima rada je od 10,70 do 16,29%, pri čemu je najmanji kod proizvodnje breskve, a najveći kod proizvodnje kruške. S istim odnosima prema voćnim vrstama su udjeli mehanizacije u ukupnim satima rada od 8,17 do 14,23%.

Na voćnjacima od 1 ha sudjelovanje osnovne mehanizacije u ukupnim ulaganjima je preko 71%, što je razlog da se za manje voćnjake u nas ne koristi specijalizirana voćarska mehanizacija, odnosno, koriste se tuđe usluge mehanizacije. U voćnjacima površine 5 ha udio nabavke mehanizacije je preko 2/3 (od 36,13 do 38,36%) ukupnih ulaganja.

Cijena sata rada mehanizacije u voćnjacima od 1 ha je od 300,54 do 399,76 kuna, dok su iste cijene za voćnjak površine 5 ha od 101,04 do 120,89 kuna. Ukupni troškovi mehanizacije su za voćnjak od 1 ha od 24.784 do 37.289 kuna, dok su isti troškovi za voćnjak od 5 ha od 18.719 do 26.835 kuna.

Kako se s porastom veličine voćnjaka značajno smanjuju troškovi rada mehanizacije, uočljivo je povećanje koeficijenta parcijalne ekonomičnosti mehanizacije za preko 3 puta (od 3,5 do 3,8 puta) kod površine od 5 ha u odnosu na voćnjake površine 1 ha. Pokazatelji proizvodnosti rada također su od 10,2 do 17,6% veći na većim površinama, što je posljedica uobičajenog boljeg iskorištenja mehanizacije na većim proizvodnim parcelama.

LITERATURA

- Grgić, Z., Par, V.** (1994): Značajke primjene mehanizacije u voćarstvu obiteljskih gospodarstava, Savjetovanje „Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede“, Opatija 1994., Zbornik radova str. 259-265
- Grgić, Z.,** (1995): Organizacijsko-ekonomska obilježja primjene strojnog rada u proizvodnji jabuka, Savjetovanje „Aktualni zadaci

mehanizacije poljoprivrede“, Opatija 1995., Zbornik radova str. 185-189

Grgić, Z., (1998): Iskorištenje poljoprivredne mehanizacije u voćarskoj proizvodnji obiteljskih gospodarstava, Savjetovanje „Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede“, Opatija 1998., Zbornik radova str. 49-54

Adresa autora – Author’s address:

Zoran Grgić, prof. dr. sc.
Zavod za upravu poljoprivrednog gospodarstva
Agronomski fakultet u Zagrebu
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

Primljeno – Received:

22.02.2007.

Branka Šakić-Bobić, dipl.ing.
Zavod za upravu poljoprivrednog gospodarstva
Agronomski fakultet u Zagrebu
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

Vesna Očić, dipl.ing.
Zavod za upravu poljoprivrednog gospodarstva
Agronomski fakultet u Zagrebu
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb