

**Dalija  
Kuvačić  
Matej Ružić**

**ANALIZA KONKURENTNOSTI  
PROIZVODNJE JABUKA  
HRVATSKIH OBITELJSKIH  
POLJOPRIVREDNIH  
GOSPODARSTAVA**

**ANALYSIS OF  
COMPETITIVENESS OF  
APPLE PRODUCTION ON  
CROATIAN FAMILY FARMS**

**SAŽETAK:** Cilj ovog rada bio je istražiti koje su glavne značajke konkurentnosti proizvodnje jabuka u deset odabranih hrvatskih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava (u daljnjem tekstu OPG) i njihova usporedba s najkonkurentnijim regijama za proizvodnju jabuka. Postoji šest faktora u analizi i ocjeni konkurentnosti proizvodnje jabuka: prinos po hektaru, pristup tržištu, kvaliteta prinosa, sigurnost proizvodnje, pristup kapitalu i površina nasada. Istražilo se koliko su vlasnici hrvatskih OPG-ova zadovoljni svojom konkurentnošću prema navedenim faktorima i kako se rangiraju u odnosu na najkonkurentnije svjetske proizvođače. Istraživanje je provedeno pomoću anketnog upitnika koji je distribuiran *online* tijekom veljače 2021. godine na uzorku od deset hrvatskih OPG-ova koji imaju površinu nasada od 4 do 20 hektara.

**KLJUČNE RIJEČI:** obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, nasad jabuka, faktori konkurentnosti, anketno istraživanje

**ABSTRACT:** The objective of this paper is to investigate the main characteristics of apple production competitiveness in ten Croatian family farms and their comparison with the most competitive regions for apple production. There are six factors in the analysis and assessment of the competitiveness of apple production: yield per hectare, market access, yield quality, production safety, access to capital and orchard area. We have been researching how satisfied the owners of Croatian family farms are with their competitiveness, according to the stated factors and how they rank in relation to the most competitive world producers. The research was conducted using a survey questionnaire that was distributed online during February 2021 to a sample of ten Croatian family farms with a plantation area of 4 to 20 hectares.

**KEY WORDS:** family farm, apple orchard, competitiveness factors, survey research

## UVOD

Ukupna svjetska proizvodnja jabuka u 2016. godini je iznosila 89,33 x 106 t (89 milijuna tona, tj. 8 milijardi 932 milijuna kg) (O'Rourke, 2019a:69). U razdoblju od 2006. do 2016. godine svjetska proizvodnja je porasla za 41,2%, dok je zbrojena proizvodnja deset država najvećih proizvođača porasla za 51,3%. Deset najvećih proizvođača jabuka drži čak 77,4% svjetske proizvodnje, što je porast od pet postotnih bodova između 2006. i 2016. godine. Kina ostvaruje najveći postotni rast, preko 70%, Poljska i Indija preko 50%, Turska 46%, a Čile preko 30%. Najmanji rast od deset država koje su u najvećih deset proizvođača imale su SAD i Francuska, a Iran je jedina država koja je zabilježila pad proizvodnje.

Rangiranje država po količini proizvodnje nije istovjetno rangiranju po kvaliteti proizvodnje. Slično kao i kod bruto društvenog proizvoda, države s velikim brojem stanovnika imaju relativno velik BDP, ali često on nije naročito visok kada se podijeli s brojem stanovnika. Nekoliko država koje godinama uspješno proizvode jabuke su SAD, Novi Zeland, Čile, Italija i Francuska (O'Rourke, 2019b:69).

Nakon privatizacije i prelaska na tržišno gospodarstvo, hrvatski se voćnjaci suočavaju s karakterističnim problemima pretvorbe i privatizacije za to vrijeme. Voćnjaci u društvenom vlasništvu su zatečeni stari, lošeg i neefikasnog upravljanja te sortimenta koji ne odgovara tržišnim potrebama. Njavro, Par i Hadelan pišu u reviji *Nova Zemlja* (2006:29) kako je proizvodnja jabuka ispod razine samodostatnosti, a da se većina proizvodnje odvija na obiteljskim gospodarstvima nepovoljne agrarne strukture, kako u pogledu površina koje su obrađuju i niskih prinosa, tako i u pogledu starosti i razine obrazovanja poljoprivrednika.

Sustavi uzgoja i tehnološki procesi često su zastarjeli i rijetko se primjenjuju moderna agrotehnička rješenja poput navodnjavanja. Sortni sastav ne odgovara potražnji na tržištu, a ukupno gledano

## INTRODUCTION

Total world apple production in 2016 was 89.33 x 106 t (89 million tons, i.e. 8 billion 932 million kg) (O'Rourke, 2019a: 69). In the period from 2006 to 2016, world production increased by 41.2%, while the combined production of the ten largest producers increased by 51.3%. The ten largest apple producers hold as much as 77.4% of world production, an increase of five percentage points between 2006 and 2016. China achieves the highest percentage growth, over 70%, Poland and India over 50%, Turkey 46%, and Chile over 30%. The lowest growth of the ten countries in the top ten producers was in the USA and France, and Iran is the only country that recorded a decline in production.

Ranking countries by volume of production is not the same as ranking by quality of production. Similar to gross domestic product, countries with large populations have relatively high GDP, but often it is not particularly high when divided by population. Several countries that have been successfully producing apples for years are the United States, New Zealand, Chile, Italy, and France (O'Rourke, 2019b: 69).

After privatization and the transition to a market economy, Croatian orchards face the characteristic problems of conversion and privatization during that time. Socially owned orchards are found to be old, poorly and inefficiently managed and have an assortment that does not meet market needs. Njavro, Par and Hadelan are describing in the journal *Nova Zemlja* (2006: 29) that apple production is below the level of self-sufficiency, and that most production takes place on family farms of unfavourable agricultural structure, both in terms of cultivated areas and low yields, and in terms of age and level of education of farmers.

Cultivation systems and technological processes are often outdated and modern agro-technical solutions, such as irrigation, are rarely applied. The varietal composition does not correspond

tržišna je infrastruktura (skladištenje, dorada, prerada i slično) nerazvijena, čime je ovisnost o uvozu još više naglašena. Neposredno prije ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, a posebice nakon ulaska, hrvatskim voćarima su postala dostupna sredstva iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj. S jedne strane, proizvođači jabuka tada dobivaju mogućnost modernizacije i restrukturiranja svojih nasada, a s druge strane, izloženi su daleko konkurentnijim proizvođačima jabuka iz ostatka Europske unije.

## **OBITELJSKA POLJOPRIVREDNA GOSPODARSTVA U EUROPSKOJ UNIJI I REPUBLICI HRVATSKOJ**

Prema Europskoj komisiji (2020a:7), rashodi Europske unije za Zajedničku poljoprivrednu politiku (u nastavku ZPP) iznose gotovo 40% ukupnog proračuna EU. Većina tog novca usmjerena je na mala obiteljska poljoprivredna gospodarstva, koja čine 95% svih gospodarstava EU. Iako su mala poljoprivredna gospodarstva obično i obiteljska, nisu sva obiteljska gospodarstva mala. Mala gospodarstva ispod dva hektara čine približno polovicu od svih 12,2 milijuna gospodarstava unutar EU. Tih približno šest milijuna gospodarstava obrađuje samo djelić ukupno obradive površine EU (2,5%). Istodobno, više od polovice obradivog zemljišta obrađuje vrlo mali broj većih poduzeća, tj. 2,7% poduzeća koja su po definiciji velika gospodarstva (100 hektara ili više) obrađuje više od 50% ukupno obradivog zemljišta. To je tako jer Europska unija kroz ZPP primarno potiče intenzivnu proizvodnju hrane kako bi se osigurala prethodno spomenuta stabilnost opskrbe i povećala poljoprivredna proizvodnja, a intenzivnu proizvodnju hrane vrlo je teško razviti na maloj površini.

Broj gospodarstava se kontinuirano smanjuje kako je sve manji broj ljudi zainteresiran za rad u poljoprivredi (Europska komisija, 2020b:8). Zemljište koje zaostaje za manjim gospodarstvima

to the market demand, and overall the market infrastructure (storage, finishing, processing, etc.) is underdeveloped, which makes the dependence on imports even more pronounced. Immediately before the Republic of Croatia joined the European Union, and especially after, funds from the European Agricultural Fund for Rural Development became available to Croatian fruit growers. On the one hand, apple growers are then given the opportunity to modernize and restructure their plantations, and on the other hand, they are exposed to far more competitive apple growers from the rest of the European Union.

## **FAMILY FARMS IN THE EUROPEAN UNION AND THE REPUBLIC OF CROATIA**

According to the European Commission (2020a:7), European Union expenditure on the Common Agricultural Policy (hereinafter CAP) amounts to almost 40% of the total EU budget. Most of this money goes to small family farms, which make up 95% of all EU economies. Although small farms are usually family-run, not all family farms are small. Small farms below two hectares make up approximately half of all 12.2 million farms within the EU. These approximately six million farms cultivate only a fraction of the total arable land of the EU (2.5%). At the same time, more than half of the arable land is cultivated by a very small number of larger companies, i.e. 2.7% of enterprises that are by definition large farms (100 hectares or more) cultivate more than 50% of the total arable land. This is because the European Union, through the CAP, primarily encourages intensive food production in order to ensure the aforementioned security of supply and increase agricultural production, and intensive food production is very difficult to develop on a small area.

The number of farms is continuously declining as fewer and fewer people are interested in working in agriculture (European Commission, 2020b:8). Land lagging behind smaller economies becomes available

postaje dostupno većim tvrtkama za akvizicije, koje na taj način pokušavaju osigurati dodatnu obradivu površinu za stvaranje ekonomije obujma. Trenutno postoje dvije struje unutar ZPP Europske unije, jedna koja želi raznim poticajima zaustaviti proces konsolidacije zemljišta, dok druga grupa smatra da treba proces poticati kao osnovu za stvaranje tržišno konkurentnijih gospodarstava.

Drugi izazov gospodarstava s pretežno obiteljskom upravljačkom strukturom je pristup zemlji. U obiteljima u kojima se zemljište prenosi unutar obitelji, mladi poljoprivrednici moraju čekati dok starija generacija ne bude voljna prepustiti upravljanje i kontrolu mladima. S obzirom na to da postoje značajni poticaji starijim poljoprivrednicima za ostanak u poljoprivredi i vrlo malo razloga za odlazak s mjesta nositelja gospodarstva, europska radna snaga postupno stari, stvarajući značajne prepreke za nove članove (Europska mreža za ruralni razvoj, 2013:14).

Ta dva problema, problem konsolidacije zemljišta i problem pristupa zemljištu zbog duljeg zadržavanja starijih poljoprivrednika na mjestu nositelja, dodatno su naglašena visokom cijenom zemlje u Europskoj uniji, zbog velike gustoće naseljenosti i velike konkurencije za zemlju iz alternativnih industrija. Problematika visoke cijene zemlje nije naglašena u RH, gdje je prosječna cijena oranice, prema podacima Državnog zavoda za statistiku (2020:3), iznosila 25.174 kn u 2019. godini, odnosno 24.374 kn u 2018. godini. U isto vrijeme u Nizozemskoj je cijena hektara oranice iznosila 63.000 eura, a u Italiji, u regijama Južni Tirolo i Ligurija, cijena hektara je oko 100.000 eura (Eurostat, 2018:14).

## NAJKONKURENTNIJI SVJETSKI PROIZVOĐAČI JABUKA

Tvrtka Belrose, ugledna američka kuća za analizu tržišta voća, objavila je 2019. godine dvadeset i drugi za redom Svjetski pregled tržišta jabuka (engl. *World Apple Review*). U objavljenom

to larger acquisition companies, which thus try to provide additional arable land to create economies of scale. There are currently two currents within the European Union's CAP, one seeking various incentives to halt the land consolidation process, while the other group believes that the process should be encouraged as a basis for creating more market-competitive economies.

Another challenge for economies with a predominantly family governance structure is access to land. In families where land is transferred within the family, young farmers have to wait until the older generation is willing to leave management and control to the younger ones. Given that there are significant incentives for older farmers to stay in agriculture and very few reasons to leave the economy, the European workforce is gradually aging, creating significant barriers for new members (European Network for Rural Development, 2013:14).

These two problems, the problem of land consolidation and the problem of access to land due to the longer retention of older farmers in the place of holders, are further accentuated by the high price of land in the European Union. The issue of high land prices is not emphasized in the Republic of Croatia, where the average price of arable land, according to the Central Bureau of Statistics (2020:3), was HRK 25,174 in 2019, or HRK 24,374 in 2018. At the same time, in the Netherlands the price per hectare of arable land was 63,000 euros, and in Italy in the regions of South Tyrol and Liguria the price per hectare was about 100,000 euros (Eurostat, 2018: 14).

## THE WORLD'S MOST COMPETITIVE APPLE PRODUCERS

In 2019, Belrose, a reputable American company for the world fruit marketing analysis, published the twenty-second World Apple Review). In the published report, the central part is occupied by measuring the international competitiveness of

izvještaju, središnji dio zauzima mjerenje međunarodne konkurentnosti tržišta jabuka po državama. Mjerenje se zasniva na dvadeset i tri odvojena kriterija, od kojih šest mjere učinkovitost proizvodnje, devet infrastrukturu u industriji i inpute, a osam kriterija mjeri financije, tržišta i marketing. Korišteni su zadnji objavljeni službeni statistički podaci po zemljama, a za neke je kriterije korišten prosjek zadnjih trogodišnjih podataka, kako bi se izbjegla iskrivljenja podataka, zbog otežanih uvjeta proizvodnje u pojedinoj godini. Na svakom od dvadeset i tri mjerenja država je mogla postići od 1 do 10 bodova, odnosno maksimalni rezultat od 230 bodova.

U izvještaj je bilo uključeno svih deset najvećih svjetskih proizvođača jabuka, kao i niz manjih država proizvođača, a koji su aktivno uključeni u trgovinsku razmjenu jabuka. Detaljno je razrađeno šest kriterija učinkovitosti proizvodnje jer je visoka učinkovitost proizvodnje preduvjet za sve ostale investicije na tržištu jabuka.

Analizirani su sljedeći kriteriji učinkovitosti proizvodnje jabuka (O'Rourke, 2019c:32):

1. Postotna promjena u proizvodnji, postotak (trogodišnji prosjek 2009.-2011. godine u odnosu na 2015.-2017. godine)
2. Relativna varijabilnost proizvodnje, omjer (između 2007. i 2017. godine) – indikator stresa na pakirnice, skladišta i otkupljivače u pojedinoj zemlji. Prosječni rezultat za sve zemlje od 2,37 znači da je najveći urod u promatranom razdoblju bio 2,37 puta veći od najmanjeg. To znači da su kapaciteti u zemljama s većim omjerom najvećeg i najmanjeg uroda bili značajno neiskorišteni u "lošim godinama", a u godinama visokog uroda su dovedeni do točke "pucanja". Države koje su značajno investirale u infrastrukturu, npr. Italija i Australija, mogu bolje odgovoriti na potrebe skladištenja, pakiranja i prodaje.
3. Postotak površine mladih nasada, postotak – dobar indikator učinkovitosti obnavljanja voćnjaka u pojedinoj državi. Prosjek za trideset i tri analizirane

the apple market by country. The measurement is based on twenty-three separate criteria, of which six measure production efficiency, nine industry infrastructure and inputs, and eight criteria measure finance, markets and marketing. The latest published official statistics by country were used, and for some criteria the average of the last three-year data was used, in order to avoid distortions of the data, due to difficult production conditions in a particular year. On each of the twenty-three measurements, the state was able to score 1 to 10 points, or a maximum score of 230 points.

The Report included all ten of the world's largest apple producers, as well as a number of smaller producer countries, which are actively involved in the apple trade. Six production efficiency criteria have been elaborated in detail, as high production efficiency is a prerequisite for all other investments in the apple market.

The following criteria for the efficiency of apple production were analysed (O'Rourke, 2019c: 32):

1. Percentage change in production, percentage (three - year average 2009-2011 compared to 2015-2017)
2. Relative variability of production, ratio (between 2007 and 2017) - an indicator of stress on packaging facilities, warehouses and purchasers in each country. The average score for all countries of 2.37 means that the highest yield in the observed period was 2.37 times higher than the lowest. This means that capacities in countries with a higher ratio of highest to lowest yields were not used sufficiently in "bad years", and in years of high yields they were brought to the point of "cracking". Countries that have invested significantly in infrastructure, e.g. Italy and Australia can better respond to storage, packaging and sales needs.
3. Percentage of young plantation area, percentage - a good indicator of the effectiveness of orchard regeneration in each country. The average for the thirty-three countries analysed is 11%, which is very close to the number that experts consider

države je 11%, što je vrlo blizu broja za koji stručnjaci smatraju da je minimum za održivi voćnjak i dugoročno održivo poslovanje. Oko polovice analiziranih država imaju postotke iznad 11%, a šest država ima rezultate manje od 11%, ne obećavajući u budućnosti sa svojom proizvodnjom.

4. Postotak novih sorti jabuka u proizvodnji, postotak – najvažniji indikator inovacija u voćnjacima. U nove sorte se ubrajaju one koje su uvedene nakon što su se Gala i Fuji počeli saditi 1990-ih godina. U trideset i tri analizirane države preko trećine voćnjaka zasađeno je novim sortama, a u osam država je čak 60% voćnjaka s

to be the minimum for a sustainable orchard and long-term sustainable business. About half of the countries analysed have percentages above 11%, and six countries have results of less than 11%. Their production is not promising in the future.

4. Percentage of new apple varieties in production, percentage – the most important indicator of innovation in orchards. The new varieties include those introduced after the planting of Gala and Fuji began in 1990s. In the thirty-three analysed countries, over a third of all orchards was planted with new varieties, and in eight countries as many as 60% of orchards were planted with new varieties.

**TABLICA 1. DESET NAJKONKURENTNIJIH SVJETSKIH DRŽAVA U PROIZVODNJI JABUKA**  
**TABLE 1. THE TEN MOST COMPETITIVE COUNTRIES IN THE WORLD IN APPLE PRODUCTION**

2018. RANG 2018 RANK	2017. RANG 2017 RANK	UKUPNO RANGIRANJE OVERALL RANKING	UČINKOVITOST PROIZVODNJE PRODUCTION EFFICIENCY	INFRASTRUKTURA I INPUTI INFRASTRUCTURE AND INPUTS	FINANCIJE I TRŽIŠTA FINANCE AND MARKETS
1	1	Novi Zeland New Zealand	Južna Koreja South Korea	Čile / Chile	Nizozemska Netherlands
2	3	Čile / Chile	Novi Zeland New Zealand	SAD / USA	Japan
3	2	SAD / USA	Južna Afrika South Africa	Novi Zeland New Zealand	Francuska / France
4	8	Južna Koreja South Korea	Nizozemska / Netherlands	Kanada / Canada	Italija / Italy
5	6	Italija / Italy	Kina / China	Južna Afrika South Africa	Belgija / Belgium
6	4	Nizozemska Netherlands	Italija / Italy	Francuska / France	Južna Koreja South Korea
7	10	Francuska / France	SAD / USA	Italija / Italy	Novi Zeland New Zealand
8	7	Japan	Njemačka / Germany	Brazil	Čile / Chile
9	13	Južna Afrika South Africa	Čile / Chile	Turska / Turkey	Austrija / Austria
10	11	Kanada / Canada	Japan	Austrija / Austria	Njemačka / Germany

Izvor: O'Rourke, D. (2019d), *World Apple Review*. Pullman & Belrose Inc: Washington, str. 65

Source: O'Rourke, D. (2019d), *World Apple Review*. Pullman & Belrose Inc: Washington, p. 65

novim sortama. Najbolji indikator bio bi postotak zasadenih sorti koje su predstavljene od 2010. godine nadalje, no takvi podaci trenutno nisu dostupni zbog vlasničkih prava.

5. Gustoća nasada, broj stabala na hektar – indikator brzine povrata na investiciju, odnosno koji broj godina mora proći da bi voćnjak postao profitabilan. Što je veći broj stabala, to je manji broj godina potreban za postizanje profitabilnosti, odnosno u voćnjacima s gušćom konfiguracijom stabala po hektaru uzgojni oblik i podloga stabla su drukčiji, što omogućuje brži ulazak jabuka u punu rodnost.

6. Prinos po hektaru, tona/hektar – predstavlja podatak koliko su zemlje uspješne u eksploataciji različitih strategija i tehnologija da bi maksimizirali proizvodnju. Prosjek za sve države je 23 t/ha. Novi Zeland je zabilježio 2,6 puta veću proizvodnju od prosjeka, dok su Rusija i Slovačka u sezonama 2015.-2017. zabilježile samo 20% prosjeka. Samo je sedam država, Italija, Nizozemska, SAD, Argentina, Brazil, Čile i Južna Afrika, imalo prinos po hektaru koji je veći od 50% prosječnog prinosa po hektaru za sve analizirane države.

## ANALIZIRANI FAKTORI KONKURENTNOSTI PROIZVODNJE JABUKA

Manjak konkurentnosti je posljednjih godina veliki problem proizvodnje jabuka, ali i hrvatskog gospodarstva općenito. Izlike koje se odnose na neadekvatno upravljanje proizvodnjom u planskoj privredi i stradavanju nasada u ratu više nisu utemeljene. Potrebno je biti konkurentan u svim aspektima voćarstva, a poljoprivrednu proizvodnju voditi na isti način kao što se vodi svako tržišno poduzeće. Treba postojati sinergija svih aspekata voćarstva, od kvalitetnih sadnica, zaštite od prirodnih nepogoda, kvalitetnih hladnjača do prodaje i marketinga. Jedino na taj način hrvatska poljoprivreda i proizvodnja jabuka može uhvatiti korak s državama čija poljoprivreda i ekonomija su daleko ispred naše. Postoji šest faktora koji određuju konkurentnost proizvodnje jabuka:

The best indicator would be the percentage of planted varieties presented from 2010 onwards, but such data are currently not available due to ownership rights.

5. Plantation density, number of trees per hectare – an indicator of the rate of return on investment, i.e. how many years must pass for the orchard to become profitable. The larger the number of trees, the fewer years it takes to achieve profitability, i.e. in orchards with a denser configuration of trees per hectare, the growing form and rootstock of the tree are different, which allows faster entry of apples into full yield.

6. Yield per hectare, ton / hectare - represents how successful countries are in exploiting different strategies and technologies to maximize their production. The average for all countries is 23 tons / ha. New Zealand recorded 2.6 times higher production than the average, while Russia and Slovakia, in the seasons between 2015 and 2017, recorded only 20% of the average. Only seven countries, Italy, the Netherlands, the USA, Argentina, Brazil, Chile and South Africa, had a yield per hectare that was higher than 50% of the average yield per hectare for all analysed countries.

## ANALYSIS FACTORS OF APPLE PRODUCTION COMPETITIVENESS

The lack of competitiveness has been a major problem in recent years for apple production, but also for the Croatian economy in general. The excuses related to inadequate production management in the planned economy and the destruction of plantations in the war are no longer well-founded. It is necessary to be competitive in all aspects of fruit growing, and to conduct agricultural production in the same way as any market enterprise is run. There should be a synergy of all aspects of fruit growing, from quality seedlings, protection from natural disasters, quality cold stores to sales and marketing. Only in this way can Croatian agriculture and apple production keep pace with

prinos po hektaru, pristup tržištu, kvaliteta prinosa, sigurnost proizvodnje, pristup kapitalu, površina (Lučić, 2014a:1). Anketnim istraživanjem koje je provedeno na uzorku od deset hrvatskih OPG-ova analiziralo se u kojoj mjeri su kod njih zadovoljeni faktori konkurentne proizvodnje jabuka.

## 1. Prinos po hektaru

Mnogi faktori utječu na profitabilnost voćnjaka. Prvi faktor koji se nameće je prinos u jedinici mase po jedinici površine, što je najčešće prinos u tonama po hektaru (t/ha). Vrlo bitnu ulogu također igra i što raniji prinos po hektaru na novom voćnjaku, tj. dostizanje maksimuma prinosa što ranije u uzgoju i održavanje takvog prinosa jer proizvodnja jabuka slijedi zakon padajućih prinosa (engl. *Law of Diminishing Return*).

Ciljni prinos od 65 t/ha u sedmoj godini voćnjaka s više od 2.000 stabala na hektar je realističan i ostvariv. Zabilježeni su i veći prinosi od 65 t/ha, posebice za sortu Granny Smith, no oni često rezultiraju u prosječnoj veličini ploda koja je manja nego ciljni promjer od 74 do 76 mm. Voćari diljem svijeta smatraju gustoću nasada, uzgojni oblik i klimu najvažnijim faktorima koji utječu na prinos.

## 2. Pristup tržištu

Cijena jabuka na razini proizvođača se derivira od cijene na razini police trgovačkog lanca nakon oduzimanja svih troškova uključenih u distribuciju svježe jabuke (O'Rourke, 2019e:47). Kako bi se razumjeli trendovi, razine cijena i pristup tržištu unutar distribucijskog lanca, prvo treba razumjeti sile koje utječu na formiranje cijena u trgovačkim lancima. U prošlosti su lanci morali balansirati između optimiziranja prodajnih prihoda i u isto vrijeme zadržavanja kupaca kako bi ostvarili prednost nad konkurencijom. Danas imaju mogućnost korištenja računala velike procesne snage i obrade velike količine podataka (engl. *big data*) kako bi obavljali kontinuirane simulacije cijena i promocije svakog proizvoda. Cijene jabuka

countries whose agriculture and economy are far ahead of ours. There are six factors that determine the competitiveness of apple production: yield per hectare, market access, yield quality, production security, access to capital, area (Lučić, 2014a:1). A survey conducted on a sample of ten Croatian family farms analysed the extent to which they met the factors of competitive apple production.

## 1. Yield per hectare

Many factors affect the profitability of orchards. The first factor that is pointed out is the yield per unit mass per unit area, which is most often the yield in tons per hectare (t / ha). A very important role also has the earliest possible yield per hectare in a new orchard, i.e. reaching the maximum yield as early as possible in cultivation and maintaining such a yield, because apple production follows the law of diminishing return.

The target yield of 65 t / ha in the seventh year of an orchard with more than 2,000 trees per hectare is realistic and achievable. Higher yields of 65 t / ha were also recorded, especially for the Granny Smith variety, but they often result in an average fruit size that is smaller than the target diameter of 74 to 76 mm. Fruit growers around the world consider plantation density, cultivation form and climate to be the most important factors influencing yield.

## 2. Market access

The price of apples at the producer level is derived from the price at the level of the retail chain after deducting all costs involved in the distribution of fresh apples (O'Rourke, 2019e: 47). In order to understand trends, price levels, and market access within a distribution chain, one must first understand the forces influencing price formation in retail chains. In the past, chains had to balance between optimizing sales revenue and at the same time retaining customers in order to gain an edge over the competition. Today, they have the ability to use computers with high processing power and process large amounts of data (big data) to perform



**TABLICA 2. PROSJEČNE IZVOZNE CIJENE JABUKA PO DRŽAVAMA ČLANICAMA EU S NAJVEĆIM IZVOZOM I PROSJEČNA CIJENA ZA EU-28 U €/TONI**  
**TABLE 2. AVERAGE EXPORT PRICES OF APPLES BY EU MEMBER STATES WITH THE HIGHEST EXPORTS AND AVERAGE PRICE FOR EU-28 IN € / TONNE**

IZVOZNIK / EXPORTER	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Austrija / Austria	523.35	671.83	647.95	771.78	643.04	584.66	680.20	497.15
Belgija / Belgium	548.93	556.78	699.21	781.24	626.00	540.71	570.83	711.96
Češka / Czech Republic	238.16	364.69	219.34	292.18	232.53	206.32	234.69	409.56
Francuska / France	690.42	729.76	855.05	900.39	777.66	875.76	929.09	976.64
Njemačka / Germany	565.74	670.30	582.37	774.10	635.34	596.69	646.27	711.51
Grčka / Greece	379.63	474.90	479.08	522.90	460.56	415.39	376.21	384.79
Italija / Italy	680.89	731.25	780.61	892.65	753.52	757.37	789.01	832.40
Nizozemska / Netherlands	676.51	729.80	812.03	1,148.31	962.90	957.18	1,027.54	1,068.82
Poljska / Poland	281.49	375.43	355.36	360.40	321.05	317.99	289.85	341.99
Španjolska / Spain	501.89	602.41	659.10	687.22	664.80	703.86	755.78	656.61
EU-28	550.22	628.14	632.24	676.51	594.92	572.81	618.93	671.89

Izvor: O'Rourke, D. (2019f), *World Apple Review*. Pullman & Belrose Inc: Washington, str. 101  
 Source: O'Rourke, D. (2019f), *World Apple Review*. Pullman & Belrose Inc: Washington, p. 101

se pak smatraju “ljepljivima” (engl. *sticky prices*) i ne mijenjaju se tako često. Tablica 2 prikazuje prosječnu cijenu jabuka koju drži deset najvećih europskih izvoznika i prosječnu cijenu izvoza za svih 28 država članica Europske unije.

### 3. Kvaliteta prinosa

Kvaliteta proizvoda je preduvjet za konkurentno poslovanje bilo kojeg poduzeća, pa tako i onoga koje se bavi proizvodnjom jabuka. Ono što čini potrošača zadovoljnim prilikom kupovine i konzumacije jabuka može se svesti na pet zajedničkih elemenata (Lučić, 2014b:2):

- ☞ element okusa pojedine sorte – individualno za svakog kupca
- ☞ element sočnosti – današnja tehnologija hlađenja i skladištenja je takva da može u potpunosti osigurati sočnost jabuke
- ☞ element krupnoće – individualno za svakog kupca

continuous price simulations and promotions of each product. Apple prices, on the other hand, are considered “sticky” and do not change so often. Table 2 shows the average price of apples held by the ten largest European exporters and the average export price for all 28 Member States of the European Union.

### 3. Yield quality

Product quality is a prerequisite for the competitive business of any company, including those engaged in apple production. What makes the consumer satisfied when buying and consuming apples can be reduced to five common elements (Lučić, 2014b: 2):

- ☞ element of taste of a particular variety – individually for each customer
- ☞ element of juiciness – today’s cooling and storage technology is such that it can fully ensure the juiciness of the apple

☞ element cijene – ona je u domeni tehnologije voćarstva koja omogućuje jeftinu proizvodnu cijenu i također u domeni povoljnog kreditiranja i subvencija

☞ element suhe tvari – neovisno o veličini, sorti ili boji, plod može biti ukusan više ili manje, a udio suhe tvari je najvažniji u tom doživljaju

Kvaliteta prinosa, tj. kvaliteta plodova ne obuhvaća samo jabuku kao krajnji proizvod, već je potrebno zadovoljavanje optimalnih uvjeta skladištenja, pakiranja i transporta. Kvaliteta prinosa također je u uskoj vezi sa sigurnošću proizvodnje jer se adekvatnim sustavima navodnjavanja, zaštite od tuče i zaštite od mraza osigurava kvalitetan plod, bez mehaničkih oštećenja od tuče ili oštećenja koštice uslijed proljetnog mraza. Jabuke je bitno uskladištiti na niskoj temperaturi uz što manju koncentraciju kisika i ugljikovog dioksida kako bi se zadržala hrskavost i sočnost jabuka. Prilikom pakiranja jabuka bitno je ne oštetiti jabuku mehanički na trakama za pakiranje ili prilikom ručnog klasiranja. Transport jabuka do krajnjeg mjesta prodaje mora se osigurati također uz izostanak mehaničkih oštećenja i idealno bez prekida hladnog lanca.

#### 4. Sigurnost proizvodnje

2020. godine došlo je do pada proizvodnje jabuka u RH u odnosu na prethodnu godinu. Prema konzultantskoj tvrtki u poljoprivredi Smarter (Matijević, D., 2020:5), ona sada iznosi 55.000 tona, a 2019. godine je iznosila 68.352 tone. Također je došlo do blage promjene u sortama jabuka. Tako je proizvodnja najraširenije sorte Idared smanjena s 30.000 tona u 2019. na oko 13.000 tona u 2020. godini, dok je proizvodnja Gale povećana za gotovo 3.000 tona, a sorte Zlatni Delišeš s 8.000 tona na 15.000 tona. Rast je vidljiv i kod sorte Jonagold za 1.300 tona i Crvenog Delišeša s 500 tona na čak 2.135 tona.

Kod proizvodnje jabuka, kao i ostalih voćnih vrsta, velik problem postaju značajne klimatske promjene te česte elementarne nepogode, a

☞ size element – individually for each customer

☞ price element – it is in the domain of fruit growing technology which enables low production price and also in the domain of favourable crediting and subsidies

☞ element of dry matter – regardless of size, variety or colour, the fruit can be tasty more or less, and the proportion of dry matter is most important in this experience

The quality of the yield, i.e. the quality of the fruit, does not only include the apple as the final product, but it is necessary to meet the optimal conditions of storage, packaging and transport. Yield quality is also closely related to production safety, as adequate irrigation, hail protection and frost protection systems ensure quality fruit, without mechanical hail damage or stone frost damage. It is important to store apples at a low temperature with the lowest possible concentration of oxygen and carbon dioxide in order to maintain the crunchiness and juiciness of the apples. When packing apples, it is important not to damage the apple mechanically on the packaging lines or during manual grading. The transport of apples to the final point of sale must also be ensured in the absence of mechanical damage and ideally without breaking the cold chain.

#### 4. Production safety

In 2020, there was a decline in apple production in the Republic of Croatia compared to the previous year. According to the consulting firm specialized particularly in the agricultural and food sector Smarter (Matijević, D., 2020: 5), it now amounts to 55,000 tons, and in 2019 it amounted to 68,352 tons. There has also been a slight change in apple varieties. Thus, the production of the most widespread variety Idared was reduced from 30,000 tons in 2019 to about 13,000 tons in 2020, while the production of Gale increased by almost 3,000 tons, and the variety Golden Delicious from 8,000 tons to 15,000 tons. Growth is also visible in the Jonagold variety by 1,300 tons and Red Delicious from 500 tons to as much as 2,135 tons.

hrvatskim voćarima i dalje nedostaju sustavi za zaštitu od elementarnih nepogoda, naročito tuče, te zaštita od mraza, kao i vrlo važna agrotehnoška znanja. Posljednjih godina je do izražaja došao i problem nedostatka kvalificirane radne snage za berbu.

## 5. Pristup kapitalu

Velika je razlika između jeftinog i skupog kapitala. Ako se npr. uzme osnovna investicija od 1.250.000 kn u podizanje 5 hektara nasada te se sredstva zatraže u komercijalnoj banci, razlika sa skupim kapitalom (npr. 7% kamata) i jeftinim kapitalom (2% kamata) iznosi 343.750 kn više plaćenih kamata kod skupog kapitala u razdoblju od deset godina. Taj iznos je potreban, prema Lučiću (2014c:5), samo za osnovnu investiciju u voćnjak, pa je vidljivo da bi financiranje strojeva, opreme i tehnologije za sigurnost voćnjaka skupim kapitalom puno projekata učinilo nerentabilnima. Vrlo je važno da najveći dio sredstava za investicije dolazi od same voćarske proizvodnje. Cilj Europskih strukturnih fondova je povećati konkurentnost hrvatskog gospodarstva, približiti ga razinama razvijenih država članica EU, da bi u konačnici održavanje i povećavanje razine konkurentnosti moglo dolaziti iz vlastitih poduzeća.

## 6. Površina

Prema tekstu iz Agrokluba (Lučić, 2014d:3), od svih šest faktora uspješnosti voćarske proizvodnje površina je zadnja. Ona je značajna u onom trenutku kada se nabavlja zahtjevna mehanizacija koja se onda amortizira na veću površinu. Prema praktičnim iskustvima vlasnika anketiranih OPG-ova, raspon površine od 4 do 20 hektara predstavlja idealnu površinu na kojoj se može razvijati konkurentna proizvodnja jabuka u organizacijskom obliku OPG-a. To ne znači da proizvođači na manjoj ili većoj površini od navedene nisu konkurentni već da na površini manjoj od 4 hektara proizvođači u godinama niskih cijena ne mogu razviti ekonomiju obujma koja bi im omogućila profitabilno i konkurentno

In the production of apples, as well as other fruit species, significant climate change and frequent natural disasters are becoming a big problem, and Croatian fruit growers still lack systems for protection against natural disasters, especially hail, and frost protection, as well as agro-technological knowledge, which is very important. In recent years, the problem of lack of skilled harvesting labourforce has also come to the fore.

## 5. Access to capital

There is a big difference between cheap and expensive capital. If, for example, a basic investment of HRK 1,250,000 is taken in raising 5 hectares of plantations and the funds are requested in a commercial bank, the difference with expensive capital (e.g. 7% interest) and cheap capital (2% interest) amounts to HRK 343,750 more interest paid on expensive capital in a period of ten years. This amount is needed, according to Lučić (2014c: 5), only for the basic investment in the orchard, so it is clear that financing machinery, equipment and technology for the safety of the orchard with expensive capital would make many projects unprofitable. It is very important that most of the investment funds come from the fruit production itself. The goal of the European Structural Funds and Cohesion Fund is to increase the competitiveness of the Croatian economy, to bring it closer to the levels of developed EU member states, so that ultimately maintaining and increasing the level of competitiveness could come from their own companies.

## 6. Area

According to the text from Agroklub (Lučić, 2014d: 3) of all six factors of fruit production excellence, the area is the last. It is significant at the moment when demanding mechanization is being procured, which is then depreciated over a larger area. According to the practical experiences of the owners of the surveyed family farms, the range of 4 to 20 hectares is an ideal area on which to develop competitive apple production in the organizational form of the family farm. This does not mean that producers on a

poslovanje, dok je površina nasada jabuka veća od 20 hektara često prevelika za jedan OPG i zahtijeva druge organizacijske oblike poslovanja.

## METODOLOGIJA ANKETNOG ISTRAŽIVANJA

U sveučilišnom diplomskom radu (Ružić, 2021.) provedeno je anketno istraživanje o konkurentnosti hrvatskih OPG-ova koji proizvode jabuke na površini od 4 do 20 hektara. Odabran je uzorak od deset OPG-ova, a na pitanja iz anketnog upitnika odgovarali su vlasnici/ice tih OPG-ova. Raspon površine od 4 do 20 hektara predstavlja optimalnu veličinu nasada na kojoj primarno u proizvodnji, prodaji i marketingu jabuka rade članovi obitelji. Veće površine od ovih, prema praktičnim iskustvima vlasnika OPG-ova, zahtijevaju drukčiji organizacijski oblik poslovanja. Takvi proizvođači i dalje mogu pravno biti OPG-ovi, no većinu posla će obavljati zaposlenici koji nisu članovi obitelji.

Prije početka anketnog istraživanja, postavljene su i dvije polazne hipoteze koje su testirane nakon analize rezultata istraživanja, a to su:

H1: Hrvatska proizvodnja jabuka na OPG-ovima površine od 4 do 20 hektara relativno je nekonkurentna u odnosu na najkonkurentnije svjetske proizvođače.

H2: Nedostatak proizvodnje jabuka hrvatskih OPG-ova su pristup tržištu i kvaliteta prinosa.

Anketni upitnik bio je koncipiran tako da su postavljena dva pitanja za svaki faktor konkurentnosti, jedno o zadovoljstvu OPG-a pojedinim faktorom, a drugo o rangiranju OPG-a u pojedinom faktoru konkurentnosti u odnosu na standard najkonkurentnijih svjetskih proizvođača jabuka. Vlasnici OPG-ova su zaokružili odgovore od 1 do 10 za oba pitanja o pojedinom faktoru; najprije su odgovorili koliko su zadovoljni konkurentnošću po pitanju pojedinog faktora, a zatim im se u sljedećem pitanju najprije navelo brojkom koji je to, na primjer, prinos po hektaru kojeg "ciljaju"

smaller or larger area than this are not competitive, but that on an area of less than 4 hectares, producers in years of low prices cannot develop economies of scale that would allow them to operate profitably and competitively. An apple orchard bigger than 20 hectares is often too large for one family farm and requires other organizational forms of business.

## SURVEY METHODOLOGY

In the university diploma thesis (Ružić, 2021), a survey was conducted on the competitiveness of Croatian family farms that produce apples on an area of 4 to 20 hectares. A sample of ten family farms was selected, and the owners of these family farms answered the questions from the survey questionnaire. The range of 4 to 20 hectares represents the optimal size of plantations where family members work primarily in the production, sale and marketing of apples. Larger areas than these, according to the practical experiences of family farm owners, require a different organizational form of business. Such producers can still legally be family farms, but most of the work will be done by employees who are not family members.

Before the beginning of the survey research, two initial hypotheses were set, which were tested after the analysis of the research results, and they are:

H1: Croatian apple production on family farms of 4 to 20 hectares is relatively uncompetitive compared to the world's most competitive producers.

H2: The disadvantages of apple production in Croatian family farms are market access and yield quality.

The survey questionnaire was designed so that two questions were asked for each competitiveness factor. One question examined the satisfaction of family farms with certain factors, and the other the ranking of family farms in each competitiveness factor in relation to the standard of the world's most competitive apple producers. Family farm owners circled answers 1 to 10 for both questions

proizvođači iz npr. Novog Zelanda, Italije ili SAD-a, a vlasnici odabranih hrvatskih OPG-ova su navodili koliki postotak su oni ostvarili na svom OPG-u u zadnje tri uzgojne godine. Ukupan broj registriranih proizvođača jabuka u Republici Hrvatskoj je 18.754, a od toga na površini od 4 do 20 hektara jabuke proizvodi 229 proizvođača (Lider, 2020.), tako da uzorak od 10 anketiranih OPG-ova predstavlja 4,3% od ukupnog uzorka OPG-ova na površini 4 do 20 hektara.

## ANALIZA REZULTATA ANKETNOG ISTRAŽIVANJA

Nakon što su vlasnici istraživanih OPG-ova dobro upoznati sa svih šest faktora konkurentnosti, trebali su ocijeniti koliko su zadovoljni svojom konkurentnošću. Ispitanici su odgovarali tako da su označili brojeve od 1 do 10 (1 je najmanja ocjena, a 10 najviša) (Tablica 3).

U Tablici 3 je razvidno da su vlasnici OPG-ova najmanje zadovoljni svojim pristupom tržištu (dali su ocjenu 4,9 od 10), tj. prodajnom cijenom jabuka u zadnje tri godine. Najzadovoljniji su površinom na kojoj se prostiru njihovi nasadi (7,1 od 10), tj. smatraju da je površina na kojoj njihov OPG proizvodi jabuke dovoljno dobra za takav organizacijski oblik. Relativno su zadovoljni i kvalitetom prinosa (7,1 od 10), koja obuhvaća kvalitetu plodova, skladištenja i pakiranja. Prosječna ocjena koju su dali za svih šest faktora konkurentnosti je 6,55.

Sljedeće pitanje u istraživanju faktora konkurentnosti bilo je koncipirano tako da se prvo navelo koju su vrijednost postigli proizvođači u najkonkurentnijim državama (Novi Zeland, Italija i SAD), a u upitniku su vlasnici odabranih OPG-ova ocjenama od 1 do 10 ocjenjivali koliko su tog optimuma oni uspjeli postići na svom nasadu. Broj 10 predstavlja optimum koji bi relevantni proizvođači u konkurentnim zemljama u većini slučajeva označili da se ovaj anketni upitnik poslao njima.

about each factor; first they answered how satisfied they are with the competitiveness in terms of a particular factor, and then in the next question they were first given a number which is, for example, the yield per hectare which is “targeted” by producers from e.g. New Zealand, Italy or the USA, and the owners of selected Croatian family farms stated what percentage they achieved on their family farm in the last three breeding years. The total number of registered apple producers in the Republic of Croatia is 18,754, out of which 229 producers produce apples on an area of 4 to 20 hectares (Lider, 2020), so that the sample of 10 surveyed family farms represents 4.3% of the total family farm sample, and on an area of 4 to 20 hectares.

## ANALYSIS OF SURVEY RESULTS

After the owners of the surveyed family farms got well-acquainted with all six factors of competitiveness, they had to assess how satisfied they were with their competitiveness. Respondents responded by marking numbers from 1 to 10 (1 is the lowest grade and 10 is the highest) (Table 3).

Table 3 shows that family farm owners are the least satisfied with their access to the market (they gave a score of 4.9 out of 10), i.e. the selling price of apples in the last three years. They are most satisfied with the area on which their plantations are located (7.1 out of 10), i.e. they believe that the area on which their family produces apples is good enough for such an organizational form. They are also relatively satisfied with the quality of yield (7.1 out of 10), which includes the quality of fruit, storage and packaging. The average score they gave for all six competitiveness factors was 6.55.

The next question in the competitiveness factor survey was designed to first state the value achieved by producers in the most competitive countries (New Zealand, Italy and the USA), and in the questionnaire the owners of selected family farms rated from 1 to 10 how much they managed to achieve the optimum on their plantation. The number 10 represents the

**TABLICA 3. ZADOVOLJSTVO VLASNIKA ANKETIRANIH OPG-OVA POJEDINIM FAKTORIMA KONKURENTNOSTI**  
**TABLE 3. SATISFACTION OF THE OWNERS OF THE SURVEYED FAMILY FARMS WITH CERTAIN COMPETITIVENESS**

	PRINOS YIELD	TRŽIŠTE MARKET	KVALITETA QUALITY	SIGURNOST SAFETY	KAPITAL CAPITAL	POVRŠINA AREA	UKUPNO TOTAL
OPG 1 / Farm 1	10	7	9	9	8	9	8.67
OPG 2 / Farm 2	7	4	7	7	9	5	6.50
OPG 3 / Farm 3	6	7	6	7	8	8	7.00
OPG 4 / Farm 4	5	2	9	7	2	9	5.67
OPG 5 / Farm 5	7	6	5	7	6	5	6.00
OPG 6 / Farm 6	1	5	8	4	7	6	5.17
OPG 7 / Farm 7	6	5	7	7	8	8	6.83
OPG 8 / Farm 8	8	4	8	6	7	8	6.83
OPG 9 / Farm 9	7	6	7	7	5	9	6.83
OPG 10 / Farm 10	7	3	5	6	7	8	6.00
<b>Prosjeak / Average</b>	<b>6.4</b>	<b>4.9</b>	<b>7.1</b>	<b>6.7</b>	<b>6.7</b>	<b>7.5</b>	<b>6.55</b>

Izvor: sistematizacija autora / Source: author's systematization

Pitanja za ocjenu prema faktorima konkurentnosti za odabrane OPG-ove bila su sljedeća:

☞ *prinos po hektaru*: Optimalan prinos po hektaru kojeg "ciljaju" proizvođači jabuka u državama s najkonkurentnijom proizvodnjom jabuka poput Italije, Novog Zelanda ili SAD-a je 65-70 t/ha. *Koji je postotak tog prinosa dosegao vaš nasad u zadnjem trogodišnjem razdoblju?* Ocjena 1 znači 10%, dok je broj 10 oznaka za 100%. Ako je bio veći od 65-70 t/ha također zaokružite 10.

☞ *pristup tržištu*: Talijanska proizvodnja jabuka je jedna od najkonkurentnijih na svijetu. Proizvođači su okupljeni u zadruge koje funkcioniraju kao tvrtke specijalizirane za pakiranje i prodaju jabuka na visokodohodovnim tržištima. Prosječna cijena koju su oni primili za zadnje tri godine je bila 750-800 eura/toni. *Označite od 1 do 10, u kojem postotku vaš OPG može prodati jabuke po toj cijeni (može biti i maloprodaja i veleprodaja).*

☞ *kvaliteta prinosa*: Kvalitetu prinosa proizvođači u najkonkurentnijim državama najčešće definiraju

optimum that the relevant producers in competing countries would in most cases indicate if they were sent this survey questionnaire.

The evaluation questions according to the competitiveness factors for the selected family farms were as follows:

☞ *yield per hectare*: The optimal yield per hectare targeted by apple growers in countries with the most competitive apple production, such as Italy, New Zealand or the USA, is 65-70 t / ha. *What percentage of that yield has your plantation reached in the last three years?* Score 1 means 10%, while score 10 marks 100%. If it was higher than 65-70 t / ha, also circle 10.

☞ *market access*: Italian apple production is one of the most competitive ones in the world. Producers are gathered in cooperatives that function as companies specializing in the packaging and sale of apples in high-yield markets. The average price they received for the last three years was 750-800 euros / ton. *Mark from 1 to 10, in what percentage*

kroz dvije varijable: (1) postotak prve klase (oko 90% jabuke prve klase i (2) potpuna zadovoljenost proizvodnje sa skladištima (hladnjačama). *Od 1 do 10 ocijenite u kojem postotku (od 10% do 100%) vaš nasad postiže prinose s 90% prve klase te kolika je zadovoljenost proizvodnje s hladnjačom.* Ako je za jednu varijablu 30%, a za drugu 50%, zaokružite broj 4, kao prosjek (40%).

☞ *sigurnost proizvodnje:* Talijanski proizvođači su referentna vrijednost kvalitete u proizvodnji za voćare diljem svijeta. Gotovo 100% njihovih nasada u regiji Južni Tirol je pokriveno mrežom protiv tuče i navodnjavanjem kap na kap, a 70% ima instaliran sustav za zaštitu od mraza. *U kojem postotku postoji sustav za navodnjavanje, mreže protiv tuče i sustav kišenja na vašem nasadu?* Ako je za jedan sustav npr. 30% nasada, drugi 40%, a treći 50%, zaokružite broj 4 (40%) kao prosjek.

☞ *pristup kapitalu:* Jedna od odlika proizvođača u najkonkurentnijim zemljama je pristup jeftinom kapitalu za investicije. Makroekonomska politika niskih kamatnih stopa dodatno pogoduje uhodanim OPG-ovima i poduzećima u takvim državama. Takvi proizvođači lako dolaze do kapitala s kamatnom stopom od 2 posto. *Ocijenite od 1 do 10 koliko je vama lako doći do takvog kapitala.* 1 znači da uopće ne možete, dok 10 znači da iznimno lako dolazite do njega.

☞ *površina:* Važan indikator konkurentnosti proizvodnje na određenoj površini je postotak površine pod mladim nasadima u bilo kojoj promatranoj godini. Optimalan postotak u konkurentnim državama proizvođačima je 15%. *Od 1 do 10 ocijenite koliko je vaš voćnjak uspio postići taj broj.* Ako je više od 15%, zaokružite 10.

U Tablici 4 prikazani su rezultati istraživanja i ocjene odabranih hrvatskih OPG-ova prema 6 istraživanih faktora konkurentnosti u odnosu na najkonkurentnije svjetske proizvođače jabuka.

Prema dobivenim rezultatima koji su prikazani u Tablici 4, najveći odmak od konkurentnih država predstavljaju faktori pristupa tržištu i pristupa

*your family can sell apples at that price (it can be both retail and wholesale).*

☞ *yield quality:* The quality of yield is usually defined by producers in the most competitive countries through two variables: (1) the percentage of first class (about 90% of first class apples and (2) complete satisfaction of production with warehouses (cold stores). *Rate from 1 to 10 in what percentage (from 10% to 100%) your plantation achieves a yield with 90% of the first class and what is the satisfaction of production with the refrigerator.* If it is 30% for one variable and 50% for the other, circle number 4 as the average (40%).

☞ *production safety:* Italian producers are the production quality benchmark for fruit growers around the world. Almost 100% of their plantations in the South Tyrol region are covered with hail nets and have drip irrigation, and 70% have a frost protection system installed. *In what percentage is there an irrigation system, hail nets and rainwater system on your plantation?* If for one system there is e.g. 30% of plantations, the second 40%, and the third 50%, circle number 4 (40%) as an average.

☞ *access to capital:* One of the characteristics of producers in the most competitive countries is access to cheap investment capital. The macroeconomic policy of low interest rates additionally benefits well-established family farms and companies in such countries. Such producers easily access capital with an interest rate of 2 percent. *Rate from 1 to 10, how easy it is for you to obtain such capital.* 1 means you cannot obtain it at all, while 10 means that you can reach it easily.

☞ *area:* An important indicator of competitiveness of production on a certain area is the percentage of area under young plantations in any observed year. The optimal percentage in competing producer countries is 15%. *Rate from 1 to 10 how much your orchard managed to achieve that number.* If it is more than 15%, circle 10.

Table 4 shows the results of research and evaluation of selected Croatian family farms according to 6

**TABLICA 4. RANG ANKETIRANIH OPG-OVA U ODNOSU NA NAJKONKURENTNIJE DRŽAVE**  
**TABLE 4. RANK OF SURVEYED FAMILY FARMS IN RELATION TO THE MOST COMPETITIVE COUNTRIES**

	PRINOS YIELD	TRŽIŠTE MARKET	KVALITETA QUALITY	SIGURNOST SAFETY	KAPITAL CAPITAL	POVRŠINA AREA	UKUPNO TOTAL
OPG 1 / Farm 1	8	5	7	10	7	10	7.83
OPG 2 / Farm 2	7	7	7	4	6	10	6.83
OPG 3 / Farm 3	7	8	5	7	6	10	7.17
OPG 4 / Farm 4	7	5	8	5	4	2	5.17
OPG 5 / Farm 5	7	2	5	6	7	5	5.33
OPG 6 / Farm 6	2	1	8	4	3	8	4.33
OPG 7 / Farm 7	7	6	6	7	7	10	7.17
OPG 8 / Farm 8	7	4	6	6	5	10	6.33
OPG 9 / Farm 9	7	6	7	8	6	9	7.17
OPG 10 / Farm 10	8	3	4	7	8	10	6.67
<b>Prosjek / Average</b>	<b>6.7</b>	<b>4.7</b>	<b>6.3</b>	<b>6.4</b>	<b>5.9</b>	<b>8.4</b>	<b>6.4</b>
<b>Standardna devijacija Standard deviation</b>	<b>1.70</b>	<b>2.21</b>	<b>1.34</b>	<b>1.84</b>	<b>1.52</b>	<b>2.76</b>	<b>1.11</b>
<b>Koeficijent varijacije Coefficient of variation</b>	<b>25.42%</b>	<b>47.10%</b>	<b>21.23%</b>	<b>28.72%</b>	<b>25.83%</b>	<b>32.82%</b>	<b>17.28%</b>

Izvor: sistematizacija autora / Source: author's systematization

kapitalu (ocjena 4,7 od 10 za tržište, odnosno 5,9 od 10 za pristup kapitalu). Najmanji odmak je kod faktora površine, gdje je rezultat 8,4 od 10. Ukupni rezultat za sve anketirane OPG-ove je 6,4 od 10, iz čega se može zaključiti da je ukupno postignuta konkurentnost po pitanju šest navedenih faktora 64% od konkurentnosti proizvođača u državama kojima je referentna vrijednost 100%.

Na dijagramu iz MS Excela, u Grafikonu 1, prikazan je odnos koeficijenta varijacije u odgovorima pojedinih OPG-ova za pojedini faktor konkurentnosti i prosječna vrijednost istih faktora među anketiranim OPG-ovima.

Najveća varijacija u odgovorima na anketni upitnik među ispitanim OPG-ovima je kod faktora pristupa tržištu (47,10%), tj. neki OPG-ovi su uspješni prodati jabuke po relativno dobroj cijeni,

factors of competitiveness in relation to the world's most competitive apple producers.

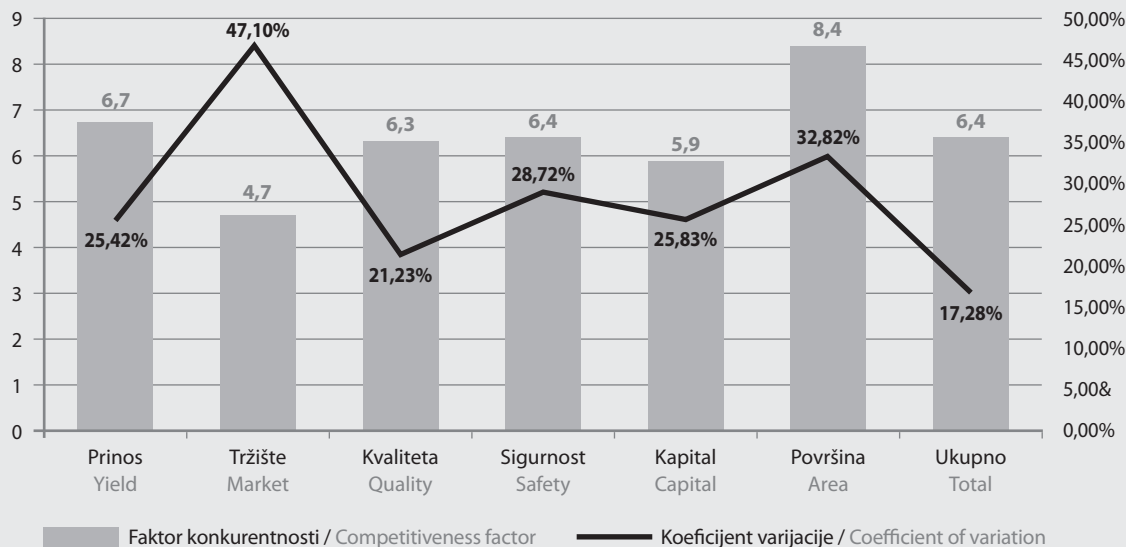
According to the obtained results shown in Table 4, the largest deflexion from competing countries is represented by market access and capital access factors (4.7 for a market of 10 and 5.9 for capital access of 10). The smallest deviation is in the surface factor, where the result is 8.4 out of 10. The total result for all surveyed family farms is 6.4 out of 10, from which it can be concluded that the total achieved competitiveness in terms of the six mentioned factors is 64% of the competitiveness of producers in countries where the reference value is 100%.

The diagram from MS Excel, in Graph 1, shows the ratio of the coefficient of variation in the responses of individual family farms for each



**GRAFIKON 1. ODNOS KOEFICIJENTA VARIJACIJE I OCJENE KONKURENTNOSTI OPG-OVA PO POJEDINOM FAKTORU**

**GRAPH 1. RELATIONSHIP BETWEEN THE COEFFICIENT OF VARIATION AND THE ASSESSMENT OF THE COMPETITIVENESS OF FAMILY FARMS BY INDIVIDUAL FACTORS**



Izvor: sistematizacija autora / Source: author's systematization

dok su drugi bili iznimno nezadovoljni cijenom. Umjerena relativna disperzija podataka je prisutna i kod faktora površine i sigurnosti proizvodnje (32,82% i 28,72%). Niže stope relativne disperzije su karakteristične za faktore prinosa po hektaru, kvalitete prinosa i pristupa kapitalu, što govori o ujednačenosti odgovora za taj faktor među anketiranim OPG-ovima. Niske stope varijacije također impliciraju da su OPG-ovi ujednačeno konkurentni ili nekonkurentni po pitanju određenog faktora, a što određuje rangiranje u odnosu na konkurentne zemlje.

Ukupna ocjena 5,9 od 10 i koeficijent varijacije od 25,83% za faktor pristupa kapitalu govori da je svim OPG-ovima relativno teško doći do povoljnog kapitala za investicije u odnosu na konkurentne zemlje. Nadalje, kvaliteta prinosa s

competitiveness factor and the average value of the same factors among the surveyed family farms.

The largest variation in the responses to the survey questionnaire among the surveyed family farms was in the market access factor (47.10%), i.e. some family farms managed to sell apples at a relatively good price, while others were extremely dissatisfied with the price. Moderate relative dispersion of data is also present in the factors of area and production safety (32.82% and 28.72%). Lower relative dispersion rates are typical of these factors: yield per hectare, quality of yield and access to capital, which indicates the uniformity of responses for this factor among the surveyed family farms. Low variation rates also imply that family farms are uniquely competitive or non-competitive in terms of a particular

ocjenom 6,3 od 10 i najniži koeficijent varijacije od svih faktora, 21,23%, znače da je kvaliteta plodova ujednačena među svim anketiranim OPG-ovima, a da daljnje napredovanje u kvaliteti prema standardu konkurentnih zemalja limitiraju ostali faktori, najvjerojatnije pristup kapitalu i sigurnost proizvodnje.

## ZAKLJUČAK

U ovom radu prezentirani su rezultati anketnog istraživanja provedenog pomoću anketnog upitnika koji je distribuiran *online* tijekom veljače 2021. godine na uzorku od deset hrvatskih OPG-ova koji imaju površinu nasada od 4 do 20 hektara. Istraživalo se koliko su vlasnici hrvatskih OPG-ova zadovoljni svojom konkurentnošću prema ključnih šest faktora konkurentnosti (prinos po hektaru, pristup tržištu, kvaliteta prinosa, sigurnost proizvodnje, pristup kapitalu i površina nasada) i kako sebe rangiraju u odnosu na najkonkurentnije svjetske proizvođače.

Potvrđena je hipoteza H1, koja glasi: *Hrvatska proizvodnja jabuka na OPG-ovima površine od 4 do 20 hektara relativno je nekonkurentna u odnosu na najkonkurentnije svjetske proizvođače* jer su rezultati anketnog istraživanja pokazali da je ocjena konkurentnosti proizvodnje jabuka odabranih OPG-ova 6,4 od 10 kao prosjek za sve faktore konkurentnosti. Potvrđena je i hipoteza H2, koja glasi: *Nedostatak proizvodnje jabuka hrvatskih OPG-a su pristup tržištu i kvaliteta prinosa*, što su i pokazali rezultati anketnog istraživanja, ali treba nadodati da osim kvalitete prinosa veliki problem proizvođačima predstavlja i pristup kapitalu. Faktor koji značajno odstupa od ostalih je površina nasada, tj. postotak površine mladih nasada. Proizvođači su zadovoljni površinom mladog voćnjaka te su također vrlo dobro rangirani u odnosu na proizvođače iz najkonkurentnijih država.

Kako bi se poboljšala proizvodnja jabuka u Hrvatskoj potrebne su nove investicije i jeftin kapital, primarno za tehnologiju koja omogućuje

factor, which determines the ranking in relation to competing countries.

An overall score of 5.9 out of 10 and a coefficient of variation of 25.83% for the capital access factor suggest that it is relatively difficult for all family farms to obtain favourable investment capital compared to competing countries. Furthermore, yield quality with a score of 6.3 out of 10 and the lowest coefficient of variation of all factors, 21.23%, mean that fruit quality is uniform among all surveyed family farms, and that further quality improvement according to the standards of competing countries is limited by other factors, such as access to capital and security of production.

## CONCLUSION

This paper presents the results of a survey conducted, using a questionnaire which was distributed online during February 2021, to a sample of ten Croatian family farms with a plantation area of 4 to 20 hectares. It was being researched how satisfied the owners of Croatian family farms are with their competitiveness, according to six key competitiveness factors (yield per hectare, market access, yield quality, production safety, access to capital and plantation area) and how they rank themselves in relation to the world's most competitive producers.

Hypothesis H1 was confirmed, which reads: *Croatian apple production on family farms with an area of 4 to 20 hectares is relatively uncompetitive compared to the world's most competitive producers* because the survey results have shown that the competitiveness assessment of apple production on selected family farms is 6.4 out of 10, being an average for all competitiveness factors. Hypothesis H2 was also confirmed, which reads: *The disadvantages of apple production in Croatian family farms are market access and quality of yield*, as shown by the survey results. However, it should be added that, in addition to the quality of yields, access to capital also presents a big problem for producers. A factor

sigurnu proizvodnju i otklanjanje nepovoljnih utjecaja klimatskih promjena. Na taj način će se dobiti veća kvaliteta jabuka koja će se moći adekvatno uskladištiti. Naime, jabuku koja je oštećena uslijed tuče ili mraza nije moguće pravilno skladištiti ni u jednoj hladnjači. Proces osiguravanja proizvodnje i investicija u tehnologiju treba pratiti kvalitetan marketing OPG-ova, lokalna diferencijacija i logistika prodaje. Svatko treba ponuditi nešto drukčije, malu diferencijaciju od konkurencije, koja može biti npr. drugačiji sortiment jabuka, a na temelju njega razviti lokalnu priču za koju će kupci biti spremni platiti cjenovnu premiju.

that differs significantly from the others is the size of plantations, i.e. the percentage of the young plantations size. Producers are satisfied with the size of the young orchard and are also very well ranked compared to producers from the most competitive countries.

In order to improve apple production in Croatia, new investments and cheap capital are needed, primarily for technology that enables safe production and elimination of the adverse effects of climate change. In this way, a higher quality of apples will be obtained, which will be able to be adequately stored. Namely, an apple that has been damaged due to hail or frost cannot be stored properly in any refrigerator. The process of ensuring production and investments in technology should be accompanied by quality marketing of family farms, local differentiation and sales logistics. Everyone should offer something different, a minor differentiation from the competition, which can be, for example, a different assortment of apples, and based on it develop a local story for which customers will be willing to pay a price premium.

## LITERATURA / LITERATURE

O'ROURKE, D. (2019). *World Apple Review*. Washington: Pullman & Belrose Inc.

NJAVRO, M., PAR, V. & HADELAN, L. (2006). "Rizik i investicije u proizvodnji jabuka". *Nova Zemlja*, 34: 32.-34

EUROPSKA KOMISIJA (2020). Ukratko o zajedničkoj poljoprivrednoj politici. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance\\_hr](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_hr) (pristupljeno 16. 10. 2020.)

EUROPSKA MREŽA ZA RURALNI RAZVOJ (2013). "Evaluacija inovacija u ruralnom razvoju". *Revija ruralnog razvoja Europske unije*, 17: 39-43

EUROSTAT (2018). "Land prices vary considerably between and within Member States", Eurostat Newsrelease. Dostupno na: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8756523/5-21032018-AP-EN.pdf/b1d0ffd3-f75b-40cc-b53f-f22f68d541df> (pristupljeno 20. 10. 2020.)

LUČIĆ, D. (2014). "Kako je moguće s 5 ha jabuka ne biti profitabilan?" Dostupno na: <https://www.agroklub.com/vocarstvo/kako-je-moguće-s-5-ha-jabuka-ne-bit-profitabilan/15543/> (pristupljeno 15. 9. 2020.)

MATIJEVIĆ, D. (2020). "Proizvodnja jabuka oko 55.000 tona, kvaliteta odlična, a tržište već narušeno uvozom jeftinih jabuka" Dostupno na: <https://smarter.hr/proizvodnja-jabuka-oko-55-000-tona-kvaliteta-odlicna-a-trziste-vec-naruseno-uvozom-jeftinih-jabuka/> (pristupljeno 15. 10. 2020.)

RUŽIĆ, M. (2021). "Analiza konkurentnosti proizvodnje jabuka hrvatskih OPG-ova i svjetskih najkonkurentnijih voćarskih regija" (diplomski rad). Zagreb: Libertas međunarodno Sveučilište

LIDER (2020). "Proizvodnja jabuka oko 55.000 tona, a tržište već narušeno jeftinim uvozom". Dostupno na: <https://lider.media/poslovna-scena/hrvatska/proizvodnja-jabuka-oko-55-000-tona-a-trziste-vec-naruseno-jeftinim-uvozom-133366> (pristupljeno 15. 10. 2020.)