

Gubitak dohotka vinogradara i vinara Dalmacije – eksperimentalni pristup subjektivne vjerojatnosti

Tajana Čop, Vesna Očić, Branka Šakić Bobić, Mario Njavro

*Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za menadžment i ruralno poduzetništvo,
Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska (tcop@agr.hr)*

SAŽETAK

Istraživanja subjektivne vjerojatnosti mogu poslužiti za procjenu rizika, ali i kao dobar pokazatelj budućih odluka poljoprivrednika. Cilj je rada ispitati subjektivnu vjerojatnost gubitka dohotka vinogradara i vinara Dalmacije uz primjenu metode raspodjele žetona. Metoda raspodjele žetona primijenjena je na uzorku od 71 ispitanika. Osnovni rezultati pokazuju kako su u uzorku pretežno ispitanici muškoga spola, prosječne starosti 47 godina, sa srednjom stručnom spremom. Vinogradari i vinari Dalmacije pretežno imaju više od 20 godina iskustva u uzgoju grožđa i proizvodnji vina, a najviše ih obrađuje od jedan do pet hektara vinograda. Ispitanici su pretežno optimistični s obzirom na gubitak dohotka, odnosno njih 90,14 % očekuje gubitke do maksimalno 50 %. Eksperimentalni pristup ima praktičnu vrijednost jer omogućuje uvid u subjektivnu percepciju rizika ispitanika, što može poslužiti kao podloga za prilagodbu poslovnih strategija i politika osiguranja kako bi se odgovorilo na izazove koji proizlaze iz potencijalnih gubitaka dohotka.

Ključne riječi: vinogradari i vinari, Dalmacija, dohodak, subjektivna vjerojatnost, metoda raspodjele žetona

UVOD

Na području Dalmacije vinogradarstvo i vinarstvo ima veliku važnost i jedna je od zastupljenijih poljoprivrednih proizvodnji. Dalmacija ima dugu povijest vinogradarstva i vinarstva. Poznata je po proizvodnji vrhunskih vina, a sve je popularniji i vinski turizam. U 2023. godini u Hrvatskoj su ukupne površine pod vinogradima bile 17.277,67 ha, od toga 48,69 % u Jadranskoj Hrvatskoj. U Vinogradskom

registru u Jadranskoj Hrvatskoj je ukupno 13.575 poljoprivrednih gospodarstava, odnosno 43,10 % od svih poljoprivrednih gospodarstava u Hrvatskoj. Ukupna proizvodnja grožđa u Hrvatskoj je u 2022. godini 85.760,29 tona, te 560.789,04 hl vina, što čini 35 % ukupne proizvodnje grožđa i 35 % ukupne proizvodnje vina u Jadranskoj Hrvatskoj (APPRRR, 2024). Razna istraživanja pokazuju kako je Mediteran, kao i poljoprivredne proizvodnje koje se odvijaju na Mediteranu, više izložen klimatskim

promjenama, što otežava donošenje odluka i upravljanje proizvodnjom (Jacobs i sur., 2019; Neethling i sur., 2016; Carraro i Sgobbi, 2008).

Pojedinci svakodnevno donose odluke i provode izbore između više alternativa. Na sam izbor pojedinca i donošenje odluka utječe i njegova subjektivna vjerojatnost, odnosno subjektivno mišljenje o nekom događaju (Norris i Kramer, 1990, Bessler, 1984). Varijable ponašanja, u koje se uz rizik i neizvjesnost veže i subjektivna vjerojatnost, važne su za predviđanje ponašanja poljoprivrednika i osmišljavanje odgovarajuće poljoprivredne politike (Cerroni, 2020, Colen i sur., 2016). U poljoprivredi su istraživanja vezana uz subjektivnu vjerojatnost oskudna (Cerroni, 2020, Hardaker i Lien, 2010, Norris i Kramer, 1990). Istraživanja su najčešće vezana uz istraživanje poljoprivrednih proizvođača prema očekivanom prinosu i promjenjivosti cijena (Cerroni, 2020, Shaik i sur., 2008). Subjektivnu vjerojatnost vremenskih varijabli koje su važne u proizvodnji istraživao je Sherrick (2002). Uz sklonost riziku poljoprivrednika, Menapace i sur. (2012) istražili su stupanj subjektivnog mišljenja poljoprivrednika prema utjecaju prirodnih nepogoda na proizvodnju i na gubitke u poljoprivredi. Norris i Kramer (1990) istražili su kako je poznavanje subjektivnih vjerojatnosti važno kod donošenja poslovnih odluka. Cerroni (2020) je istaknuo kako su empirijski rezultati koji istražuju subjektivne vjerojatnosti poljoprivrednika o prinosima, cijenama i drugim ishodima poljoprivrednika dobri prediktori odluka samih poljoprivrednika u neizvjesnim situacijama.

Doprinos je rada približiti važnost proučavanja subjektivne vjerojatnosti u poljoprivrednim istraživanjima. Rezultati istraživanja subjektivne vjerojatnosti mogu

dati uvid u mišljenje poljoprivrednika prema raznim pitanjima kao što su promjene troškova, prihoda, dohotka, pojave prirodnih nepogoda, procjena potencijalnih šteta od prirodnih nepogoda i slično.

Cilj je rada ispitati subjektivnu vjerojatnost gubitka dohotka vinogradara i vinara Dalmacije primenom metode raspodjele žetona. Fokus je rada na primjeru prikazati implementaciju i rezultate metode raspodjele žetona. Odnosno, ispitat će se subjektivno mišljenje vinogradara i vinara o padu dohotka u proizvodnoj godini (2020.) u usporedbi s prijašnjom proizvodnom godinom (2019.). Podaci subjektivne vjerojatnosti gubitka dohotka vinogradara i vinara će se usporediti s promjenama izabranih varijabli dohotka iz Sustava poljoprivrednih knjigovodstvenih podataka (FADN sustav).

MATERIJAL I METODE

Za potrebe ocjene gubitka dohotka provedena je anketa među vinogradarima i vinarima Dalmacije. Anketa se sastojala od dijela vezanog uz eksperimentalni pristup ocjene subjektivne vjerojatnosti gubitka dohotka i socio-demografskih pitanja. Anketa je među vinogradarima i vinarima provedena u 2020. godini uživo i telefonski uz vodstvo anketara.

Za potrebe eksperimentalne procjene subjektivne vjerojatnosti moguće je koristiti razne direktne i indirektne metode (Norris i Kramer, 1990). Alokacijom ili raspodjelom žetona postavlja se direktno pitanje ispitanicima, te se kao rezultat očekuje konkretan broj koji predstavlja samu subjektivnu vjerojatnost ispitanika. Obilježja subjektivne vjerojatnosti su ta da je (i) vjerojatnost uvijek između 0 i 1, (ii) zbroj svih vjerojatnosti je maksimalno jedan i (iii) ako su dva događaja međusobno isključiva,

onda je vjerojatnost da će bar jedan od dva događaja nastupiti jednak zbroju individualnih vjerojatnosti (Norris i Kramer, 1990).

Prema Harison i sur. (2013) subjektivne vjerojatnosti se prikazuju na skali od 0 do 100 % i proizvoljno dijele u intervale (K). Za potrebe istraživanja skala od 0 do 100 % podijeljena je u 10 intervala (K). Za svaki interval i ispitanika moguće je prikazati izvještaje.



Slika 1. Skala subjektivne vjerojatnosti, u %

Izvor: Izrada autora

U istraživanju, ispitanici su dobili 100 žetona te su na temelju subjektivne vjerojatnosti ili subjektivnog mišljenja pojave gubitka dohotka u narednoj poslovnoj godini iste trebali rasporediti u intervale, odnosno na skali od 0 do 100 %. U zadatku jedan žeton predstavlja 1 % vjerojatnosti gubitka dohotka za ispitanike. U intervalu gdje se nalazi najveći broj žetona veća je vjerojatnost pojave gubitka za ispitanika. U primarnom istraživanju, dohodak se odnosi na zbroj prihoda ostvarenih na tržištu (uključujući javnu potporu) umanjeno za ulazne troškove.

U radu je istražena i očekivana vrijednost (*Expected value – EV*) gubitka dohotka temeljem jednadžbe (Čop i sur., 2023):

$$\sum_{r=1}^{10} \text{žeton}_{r,i} \left[\frac{r_{\max} - r_{\min}}{2} \right]$$

U jednadžbi, r = označava 10 intervala, $\text{žeton}_{r,i}$ je broj žetona koji je ispitanik (i) pridijelio svakom intervalu (r), r_{\min} je donja granica raspona i r_{\max} je gornja granica raspona. Što je niža očekivana vrijednost (EV) niži je očekivani gubitak dohotka u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu vinogradara i vinara Dalmacije.

Za potrebe analize rezultata korištena je deskriptivna statistika, a od statističkog paketa korištena je STATA v. 16.

Podaci subjektivne vjerojatnosti gubitka dohotka uspoređeni su s objektivnim podacima iz Sustava poljoprivrednih knjigovodstvenih podataka (*Farm Accounting Data Network – FADN*). Izabrane varijable dohotka su neto dodana vrijednost poljoprivrednog gospodarstva (*Farm Net Value Added – FNVA*) koja predstavlja ukupne prihode uvećane za isplaćene potpore (bez investicijskih) i umanjene za intermedijarnu potrošnju sve umanjeno za prosječne troškove amortizacije (Očić i sur., 2022). Neto dohodak poljoprivrednog gospodarstva (*Farm Net Income – FNI*) predstavlja neto dodanu vrijednost poljoprivrednih gospodarstava od koje su oduzeti ukupni fiksni troškovi, te pridodane potpore i porez na investicije (European Commission, 2021).

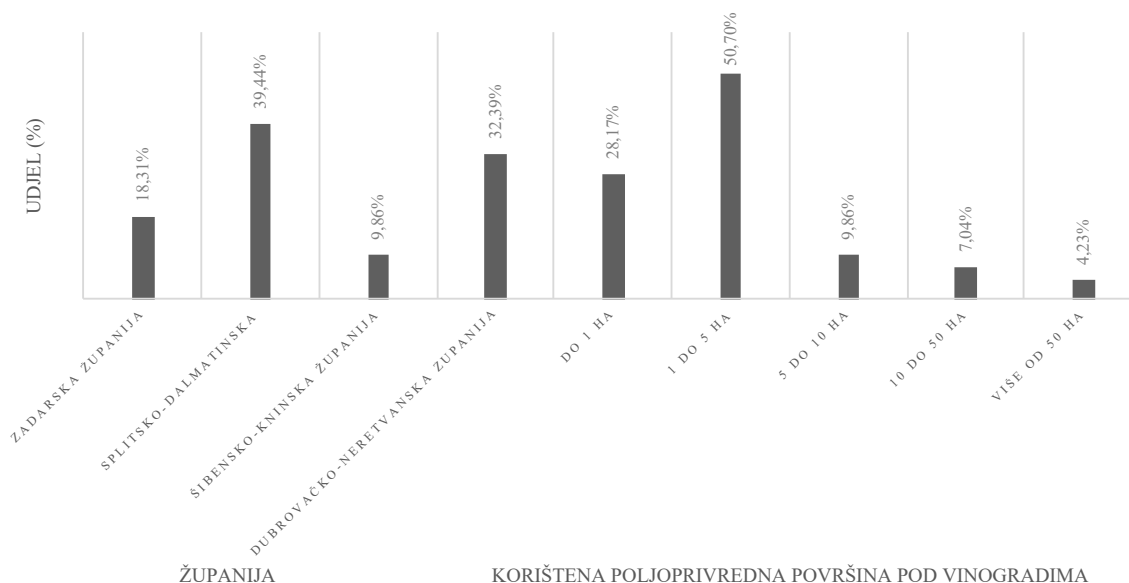
REZULTATI I DISKUSIJA

Opis uzorka

Ukupan uzorak vinogradara i vinara u Dalmaciji je 71 ispitanik. Vinogradari i vinari Dalmacije u uzorku pretežno su muškog spola (87,50 %). Prosječno imaju 47 godina,

minimalno 22 godine, a maksimalno 70 godina. Svi ispitanici bave se i vinogradarstvom i vinarstvom. Ispitanici imaju pretežno srednju stručnu spremu (45,07 %), visoku stručnu spremu ima 36,62 %, 16,90 % ispitanika ima višu stručnu spremu, a samo jedan ispitanik poslijediplomski studij (1,41 %). Više od polovice ispitanika (56,34 %) ima završeno formalno obrazovanje iz područja poljoprivrede, dok ostatak uzorka nema završeno formalno obrazovanje iz područja poljoprivrede. Najveći udio (42,25 %) vinogradara i vinara Dalmacije ima više od 20 godina iskustva u proizvodnji, te prevladavaju oni ispitanici s 10 do 15 godina iskustva (19,72 %), dok je najmanji udio ispitanika s do pet godina iskustva u uzgoju grožđa i proizvodnji vina (8,45 %).

S obzirom na županiju kojoj pripadaju ispitanici, njih čak 39 % je iz Splitsko-dalmatinske županije, te 32 % iz Dubrovačko-neretvanske županije, dok ih je najmanje iz Šibensko-kninske županije. Polovica ispitanika obrađuje od jedan do 5 hektara, a najmanje je onih, tek 4,23 %, koji imaju više od 50 ha. Prosječna korištena površina pod vinogradima je 7,62 ha, dok je minimalna 0,16 ha, a maksimalna 150 ha. Prosječna proizvodnja grožđa je 8.498 tona po poljoprivrednom gospodarstvu, a prosječna proizvodnja vina je 12.271 hl.



Grafikon 1. Pripadnost ispitanika županiji, te ukupna korištena površina pod vinogradima, udjel (%)
Izvor: Autori temeljem rezultata ankete

Subjektivna vjerojatnost gubitka dohotka

Po ispitaniku je dostupno 10 izvještaja, odnosno ukupno 710 izvještaja.

Ukoliko se promatra srednja vrijednost postavljenih žetona s obzirom na intervale, vidljivo je kako je najveći broj žetona postavljen u prvi interval (0 – 10 %) gubitka dohotka. Nakon toga slijedi drugi interval s do 20 % gubitka dohotka. Odnosno, prosječni gubitak dohotka u prvom intervalu (0 – 10 %) je 58

žetona, a u drugom 42 žetona. Iz podataka se može zaključiti kako je najveća vjerojatnost (21 %) gubitka dohotka do 10 % (Tablica 1). Dodatne analize pokazale su kako je čak 24 % ispitanika maksimalni broj žetona (100 žetona) postavljen samo u prvi interval. Najmanja vjerojatnost (1,91 %) je od 91 do 100 % gubitka dohotka.

Tablica 1. Deskriptivna statistika raspodjele žetona među vinogradarima i vinarima Dalmacije

Intervali gubitka dohotka	Prosječan broj žetona	Min	Max	Medijan	SD	Struktura raspodjele vjerojatnosti žetona
0 – 10 %	58	0	100	50	37,38	21,12 %
11 – 20 %	42	0	100	30	29,58	15,28 %
21 – 30 %	32	10	100	25	24,66	11,72 %
31 – 40 %	19	3	50	10	16,05	6,86 %
41 – 50 %	29	2	100	10	34,68	10,69 %
51 – 60 %	17	1	100	10	22,60	6,23 %
61 – 70 %	20	1	100	10	29,27	7,45 %
71 – 80 %	30	1	100	10	38,46	10,78 %
81 – 90 %	22	1	100	8	38,45	7,95 %
91 – 100 %	5	1	10	5	3,69	1,91 %

İzvor: Autori temeljem rezultata ankete

Skala od 0 – 100 % je dodatno podijeljena u dvije grupe, odnosno, gubitak dohotka do i zaključno s 50 % (optimistični vinogradari i vinari), i više i jednako od 51 % (pesimistični vinogradari i vinari). Temeljem navedenog, vinogradari i vinari Dalmacije su optimistični u vezi s gubitkom dohotka, odnosno njih čak 90,14 % očekuje gubitke do maksimalno 50 %. Preostalih 9,86 % očekuje gubitke veće i uključujući 51 % (Tablica 2).

Tablica 2. Udio vinogradara i vinara Dalmacije prema gubitku dohotka

Gubitak dohotka	
0 – 50 %	90,14 %
51 – 100 %	9,86 %
Očekivani gubitak dohotka (EV)*	24 %

*prosječna vrijednost

Izvor: Autori temeljem rezultata ankete

Očekivana vrijednost (*Expected value – EV*) predstavlja očekivane gubitke vinogradara i vinara u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu. Uz primjenu pristupa očekivane vrijednosti gubitka dohotka, podaci pokazuju kako je prosječna očekivana vrijednost gubitka dohotka 24 žetona, dok je najmanja očekivana vrijednost 5 žetona, a najveća 85 žetona. Odnosno, tumačimo kako je prosječni očekivani gubitak dohotka 24 %.

FADN podaci pokazuju kako su neto dodana vrijednost poljoprivrednih gospodarstava (*Farm Net Value Added – FNVA*) i neto dohodak poljoprivrednog gospodarstva (*Farm Net Income – FNI*) imali različite trendova rasta i pada kroz promatrane godine (2014. – 2021.) (Tablica 3).

Tablica 3. Promjene izabranih varijabli dohotka vinara u Jadranskoj Hrvatskoj

Godina	Veličina uzorka	FNVA (€)	Postotna promjena FNVA u odnosu na prethodnu godinu	FNI (€)	Postotna promjena FNI u odnosu na prethodnu godinu
2014.	2.872	3.435	-	2.132	-
2015.	1.433	9.852	186,81 %	7.209	238,13 %
2016.	1.213	8.571	-13,00 %	5.594	-22,40 %
2017.	1.242	32.483	278,99 %	18.395	228,83 %
2018.	1.990	18.864	-41,93 %	11.814	-35,78 %
2019.	1.920	17.536	-7,04 %	14.178	20,01 %
2020.	1.920	18.323	4,49 %	15.290	7,84 %
2021.	1.920	20.548	12,14 %	17.340	13,41 %

Izvor: FADN baza podataka

Najveći pad FNVA bio je 2018. godine (42 % u odnosu na godinu ranije). Također, iste godine je zabilježen i najveći pad FNI od 36 %. Najveći rast FNVA-a i FNI-a zabilježeno je u 2017. godini (>200 %) u odnosu na 2016. godinu. Podaci FADN-a pokazuju kako je

dohodak u 2020. bio veći u usporedbi s 2019. što se može povezati s odgovorima ispitanika, odnosno to da je najveća vjerojatnost gubitka dohotka do samo 10 % (prvi interval). Kao glavni rezultat istraživanja potvrđeno je kako su ispitanici optimistični jer u osmogodišnjem

promatranom razdoblju nikada nije zabilježen pad prihoda veći od 42 %.

ZAKLJUČAK

Radom je prikazano značenje i mogućnost primjena eksperimentalnog pristupa subjektivne vjerojatnosti u agroekonomskim istraživanjima. Cilj rada bio je ispitati subjektivnu vjerojatnost gubitka dohotka vinogradara i vinara Dalmacije primjenom metode raspodjele žetona. Analizirano je subjektivno mišljenje o padu dohotka u proizvodnoj godini, 2020. u usporedbi s 2019. Podaci pokazuju kako je mišljenje poljoprivrednika pozitivno glede niskog gubitka dohotka u proizvodnji. Značajni rizici u poslovanju, klimatske promjene, bolesti usjeva, fluktuacije cijena na tržištu i druge nepredvidive situacije očito ne utječu značajno na poslovanje poljoprivrednika, s obzirom da je samo oko 9 % ispitanika očekivalo gubitke veće i jednake od 51 %.

Tako prikupljeni podaci mogu biti vrlo važni za razumijevanje financijskih izazova samih poljoprivrednika, te za kratkoročna i/ili dugoročna planiranja primjene odgovarajućih strategija upravljanja rizicima. Iz rezultata istraživanja zaključuje se kako pesimistični ispitanici koji očekuju visoke gubitke dohotka trebaju razmotriti strategije zaštite od potencijalnih gubitaka u budućnosti, kao primjerice, ugovaranje poljoprivrednog osiguranja, diversifikaciju proizvodnje ili izvora prihoda, ili mjere investiranja u infrastrukturu koje mogu smanjiti utjecaj nepredvidljivih događaja.

Kontinuirani podaci koji obuhvaćaju istraživanje subjektivne vjerojatnosti poljoprivrednika kroz godine mogli bi doprinijeti uočavanju sličnosti i razlika sa

stvarnim podacima, kao što su u ovom primjeru podaci o dohotku. Subjektivne vjerojatnosti mogu se kombinirati s objektivnim podacima kako bi se uspješnije procijenio stvarni rizik ili učinak određenog događaja. Naravno, uz prikupljanje kontinuiranih podataka, ograničenje takvih istraživanja može biti i moguće nerazumijevanje pojmova koji se ocjenjuju, kao u ovom slučaju dohodak.

Kontinuirani podaci mogu dati uvid u promjene u percepcijama ispitanika o rizicima ili predviđanjima. Na taj način, subjektivna vjerojatnost omogućuje donositeljima politika da procijene vjerojatnosti raznih rizika i izazova te da razviju odgovarajuće politike i mjere za njihovo upravljanje (primjerice uzajamni fondovi, alat za stabilizaciju dohotka) kao i da uspješnije reagiraju u kriznim situacijama.

Daljnja istraživanja mogu se usmjeriti na kontinuirano prikupljanje podataka kroz godine i to na većem broju ispitanika i različite tematike, primjerice istraživanje subjektivne vjerojatnosti očekivane promjene u prinosima, troškovima, zaradi, te primjerice, subjektivne procjene rizika prirodnih nepogoda na poslovanje.

LITERATURA

Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju – APPRRR (2024). Podaci iz Vinogradarskog registra za 2023. godinu. <https://www.apprrr.hr/registri/> (pristupljeno 5.4.2024.)

Carraro C., Sgobbi A. (2008). *Climate Change Impacts and Adaptation Strategies in Italy. An Economic Assessment*. CCMP-Climate Change Modelling and Policy. Fondazione Eni Enrico Mattei. Milano.

Cerroni, S. (2020). *Eliciting farmers' subjective*

- probabilities, risk, and uncertainty preferences using contextualized field experiments. *Agricultural Economics*, 51(5), 707-724.
- Colen, L., Gomez y Paloma, S., Latacz-Lohmann, U., Lefebvre, M., Préget, R., Thoyer, S. (2016). Economic experiments as a tool for agricultural policy evaluation: Insights from the European CAP. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 64(4), 667-694.
- Čop, T., Cerroni, S., Njavro, M. (2023). Farmers' acceptance of the income stabilisation tool: a discrete choice experiment application. *European Review of Agricultural Economics*, 50(4), 1520-1546.
- European Commission (2021). EU Farm Economics Overview FADN 2018. DG Agriculture & Rural Development, Brussels. https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2021-11/eu-farm-econ-overview-2018_en_0.pdf
- Hardaker, J.B., Lien, G. (2010). Probabilities for decision analysis in agriculture and rural resource economics: The need for a paradigm change. *Agricultural Systems*, 103, 345-350
- Jacobs C., Berglund M., Kurnik B., Dworak T., Marras S., Mereu V., Michetti M. (2019). Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe (No. 4/2019). European Environment Agency (EEA). <https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptationagriculture>; Pristupljeno 12.03.2024.
- Menapace L., Colson G., Raffaelli R. (2012). Risk aversion, subjective beliefs, and farmer risk management strategies. *American Journal of Agricultural Economics* 95 (2), 384-389.
- Neethling E., Barbeau G., Tissot C., Rouan M., Le Coq C., Le Roux R., Quénot H. (2016). Adapting Viticulture to Climate Change. Guidance Manual to Support Winegrowers' Decision-Making. LIFE-ADVICLIM projekt. <http://www.adviclim.eu/>; (pristupljeno 12.3.2024.)
- Norris P. A., Kramer R. A. (1990). The elicitation of subjective probabilities with application in agricultural economics. *Review of Marketing and Agricultural Economics* 58 (2,3), 127-147.
- Očić, V., Jež Rogelj, M., Mikuš, O., Batelja Lodeta, K., Šakić Bobić, B. (2022). Ekonomsko-financijska analiza sektora voćarstvo i maslinarstvo u Hrvatskoj. *Agroeconomia Croatica*, 12(2), 90-97.
- Shaik S., Coble K.H., Knight T.O., Baquet A.E., Patrick G.F. (2008). Crop Revenue and Yield Insurance Demand: A Subjective Probability Approach. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 40 (3), 757-766.
- Sherrick B.J. (2002). The Accuracy of Producers' Probability Beliefs: Evidence and Implications for Insurance Valuation. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 27 (1): 77-93. <https://ageconsearch.umn.edu/record/31076?ln=en>

Income Losses of Grape Growers and Wine Producers in Dalmatia – An Experimental Approach to Subjective Probability

ABSTRACT

Subjective probability research can be applied to risk assessment, but it can also be applied by the farmers as a good predictor of future decision. The aim of the paper was to investigate a subjective probability of income loss among the grape growers and wine producers in Dalmatia using an allocation task. The allocation task was conducted with a sample of seventy-one respondents. The basic results demonstrate that the sample mainly consisted of male respondents of an average age of forty-seven years and completed secondary vocational education. The Dalmatian grape growers and wine producers mostly have more than twenty years of experience in viticulture and wine production, and most of them cultivate between one and five hectares. The respondents were mostly optimistic about the loss of income, with 90.14% of them having expected the losses of up to 50%. The experimental approach had a practical value, as it provided an insight into the subjective risk perception of the respondents, which can serve as a basis for adapting the business strategies and insurance policies to respond to the challenges arising from potential income losses.

Key words: grape growers and wine producers, Dalmatia, income, subjective probability, allocation task method