

Upravljanje cjenovnom volatilnosti u svinjogojstvu

Vukoja, Adela

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:714512>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-13**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Adela Vukoja

Diplomski sveučilišni studij Agroekonomika

UPRAVLJANJE CJENOVNOM VOLATILNOSTI U SVINJOGOJSTVU

Diplomski rad

Osijek, 2022.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Adela Vukoja

Diplomski sveučilišni studij Agroekonomika

UPRAVLJANJE CJENOVNOM VOLATILNOSTI U SVINJOGOJSTVU

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Ranogajec Ljubica, predsjednik
2. prof.dr.sc. Deže Jadranka, mentor
3. doc.dr.sc. Kristić Jelena, član

Osijek. 2022.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE	3
3. MATERIJAL I METODE	6
4. REZULTATI	7
4.1. Svinjogojstvo u Hrvatskoj	7
4.2. Brojno stanje svinja u Hrvatskoj	9
4.3. Tržišno cjenovni odnosi u svinjogojstvu	12
4.4. Uvoz i izvoz svinja, mesa i prerađevina	14
4.5. Volatlnost cijena u svinjogojstvu	18
4.5.1. <i>Proizvođačke cijene svinjskog mesa u Hrvatskoj i Europskoj uniji</i>	19
4.5.2. <i>Otkupne cijene svinjetine u Hrvatskoj i Europskoj uniji</i>	24
5. RASPRAVA.....	28
6. ZAKLJUČAK.....	31
7. POPIS LITERATURE.....	32
8. SAŽETAK	34
9. SUMMARY	35
10. POPIS TABLICA	36
12. POPIS GRAFIKONA.....	37
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	
BASIC DOCUMENTATION CARD	

1. UVOD

Stočarstvo je grana koja opskrbljuje ukupnu svjetsku populaciju većinom ukupnih prehrambenih potreba u svijetu te za to potroši oko polovice svjetske proizvodnje pšenice. Stočarstvo je najčešće komplementarno s biljnom proizvodnjom gdje konverzijom proizvoda niske vrijednosti stvara visoko vrijedne proizvode poput mlijeka, mesa i jaja. Ono također utječe na ponudu nekih biljnih proizvoda bitnih za ljudsku prehranu, primjerice kao što je pšenica potrebna u svinjogojstvu i peradarstvu. Stočarska proizvodnja izravno utječe na prehrambenu sigurnost, zaposlenost te ukupni dohodak.

Svinjogojstvo je jedna od najvažnijih grana poljoprivredne proizvodnje, gotovo u cijeloj zemlji. Izravno utječe na ostale sektore gospodarstva, posebice na prerađivačku industriju, industriju stočne hrane, preradu i oblikovanje poljoprivrednih proizvoda te preradu nusproizvoda iz prehrambene industrije. Važnost svinjogojstva u stočarskoj proizvodnji i ukupnom gospodarstvu Republike Hrvatske proizlazi iz njegove gospodarske i biološke važnosti. Svinjogojstvo je najvažniji izvor mesa za domaće tržište i ima važnu ulogu u unapređenju poljoprivrednih proizvoda. U posljednjih petnaestak godina u stočarstvu Hrvatske se odvija nekoliko usporednih postupaka. Vidljivo se smanjuje broj proizvodnih jedinica koje drže stoku, ali se povećava prosječan broj grla po gospodarstvu. Nedostatna je i proizvodnja stočarskih proizvoda kao što su meso, mlijeko i jaja te se uvozom podmiruje veliki dio domaćih potreba.

Bilo bi dobro da je tržište svinjogojske proizvodnje uređenije, tržišno funkcionalnije i cjenovno konkurentnije, kako bi proizvođači mogli poslovati profitabilnije, a prerađivači konkurentnije. Posljedice čestih i velikih promjena cijena proizvoda i poljoprivrednih inputa, promjena mjera agrarne politike, promjena tržišnog okruženja, velika i neloyalna konkurencija, nepovoljna dobna struktura, također neodgovarajuća tehnologija proizvodnje znatno je utjecala na smanjenje stočarskog fonda i ukupnog outputa stočarske proizvodnje.

Upravljanje cijenom najučinkovitiji je način upravljanja ravnotežom između financijskog rizika i prihoda. Pri upravljanju cijenama potrebno je pratiti tržište potražnje-preferencije potrošača, te osigurati daljnje poslovanje gospodarskog subjekta, osigurati povećanje obujma prodaje, konkurentnost na tržištu te održavati stopu dobiti. Upravljanje cijenama u svinjogojskoj proizvodnji bitno je zbog maksimalizacije profita i povećanja konkurentnosti. Kako bi se povećala profitabilnost i konkurentnost, menadžeri upravljaju cijenama.

Cilj istraživanja je identificirati cjenovne odnose u svinjogojstvu na nacionalnoj i EU razini, prepoznati trendove i simulirati promjene za buduće razdoblje.

2. PREGLED LITERATURE

Tijekom istraživačkog postupka prikupljena je recentna i relevantna literatura koja je bila povezana sa cjenovnim odnosima u segmentu proizvodnje svinja, tržišnim cijenama pri otkupu i volatilnosti cjenovnih odnosa.

Prema Deže (2008.) u suvremenim uvjetima poslovanja nema proizvodnje niti bilo kakve poslovne aktivnosti bez točno određenih nositelja. Ovu važnu ulogu ima poduzetnik, a njegovi postupci i aktivnosti čine pojam poduzetništva. Stvaranje novih vrijednosti uz prepoznavanje i korištenje novih poslovnih prilika i mogućnosti primjenom inovativnosti i kreativnosti osnovni su cilj poduzetništva. U poljoprivrednoj djelatnosti poduzetništvo ima važnu ulogu, ono doprinosi razvoju novih proizvoda s drugačijim tehnologijama i tehničkim rješenjima, stvaranju novih potrošača i širenju tržišta. Zbog prehrane stanovništva, proizvodnje sirovina za prerađivačku industriju i povezanosti s uslugama poljoprivredna djelatnost smatra se kao primarna gospodarska djelatnost.

Ranogajec (2008.) navodi da uspjeh poljoprivredne proizvodnje ovisi o ostvarenoj tržišnoj vrijednosti proizvodnje i visini ostvarenih troškova. Budući da su troškovi segment na koji proizvođači mogu izravno utjecati, poželjno je analizirati njihovu strukturu i učinak na proces proizvodnje kroz stvaranje novih vrijednosti. Kao najvažniji troškovi proizvodnje ističu se: cijena inputa, odnosno sredstva za proizvodnju i rad i cijena tehnologije, tj. proces proizvodnje. Daljnja podjela troškova odnosi se na troškove prema ovisnosti o promjeni obujma proizvodnje, odnosno prema načinu reagiranja troškova na nastale promjene proizvodnje, a to su: stalni, fiksni troškovi, koji ne ovise o promjeni obujma proizvodnje i promjenljivi, odnosno varijabilni, koji se mijenjaju s promjenom obujma proizvodnje.

U sektoru ponude i potražnje promjenjivost cijena učinak je tržišnih procesa koji određuju financijske promjene. U poljoprivredi posljedica relativno velike cjenovne elastičnosti unutar opskrbnog lanca je volatilnost cijena. Promjenjivost cijena često se povezuje s nekoliko varijabli povezanih s tržištem izravnim utjecajem na troškove proizvodnje i skladištenja. Cijene poljoprivrednih proizvoda su od iznimne važnosti i za poljoprivredni sektor jer pokreću optimizaciju proizvodnih sustava i utječu na njihove cijene, također su važni i za potrošače koji kupuju određene proizvode. Promjenjivost cijena ključni je aspekt financijskog rizika za sve sudionike tržišta, uključujući proizvođače, lance prerađivačkih poduzeća i potrošače (Assa i sur., 2021.).

Volatilnost je statistička mjera disperzije povrata za pojedini financijski instrument, te jedna od najznačajnijih mjera tržišnog rizika. Standardno se izražava varijancom odnosno standardnom devijacijom povrata ili log-povrata financijskog instrumenta. Razlikuje se povijesna volatilnost od podrazumijevane volatilnosti. Podrazumijevana volatilnost financijske imovine je procjena budućih kretanja cijena i određuje se koristeći modele kretanja cijena opcija. Povijesna volatilnost bazirana je na povijesnim podacima cijena financijske imovine (Horvatić, 2018.).

Lokalna volatilnost ili uvjetna varijanca povrata ne može se dobiti direktno, no empirijske analize utvrdile su prisutnost nekoliko zajedničkih karakteristika volatilnosti povrata na financijskim tržištima. Prva karakteristika je grupiranje volatilnosti povrata unutar određenog razdoblja, koja kaže da su veće promjene često praćene većima, a manje promjene manjima. Obično je prisutna na dioničkom, robnom i deviznom tržištu, na kojem se podaci evidentiraju na tjednoj ili dnevnoj učestalosti. Prisutnost pojave grupiranja volatilnosti postaje znatno izražena kod podataka prikupljenih tijekom kraćih vremenskih pomaka. Volatilnost rijetko „skače“ ako nisu prisutni šokovi na tržištu. Ona ne divergira beskonačnosti, nego fluktuiru unutar nekog fiksnog intervala (Yeoman, 2022.).

Postoji mogućnost postojanja asimetrije volatilnosti, odnosno činjenica da volatilnost reagira drugačije na veliki pad i porast cijena. Volatilnost ima tendenciju rasta kada cijene padaju i tendenciju opadanja kada cijene rastu. Veći efekt na volatilnost imaju loše informacije na tržištu ili opadajuće tržište, nego dobre informacije ili rastuće tržište. Postoji više modela volatilnosti, a osnovni modeli su ARCH(p) te GARCH(p,q). Za analizu i predviđanje volatilnosti koriste se i druge parametarske i neparametarske metode. Autoregresijski model uvjetne heteroskedastičnosti (ARCH) definira da veliki prošli šokovi impliciraju veliku uvjetnu varijancu. U okviru ARCH modela veliki šokovi praćeni su velikim troškovima. Moguće je tvrditi kako ovaj model dobro opisuje karakteristiku grupiranja volatilnosti. Pojam heteroskedastičnost znači da je uvjetna varijanca promjenjiva kroz vrijeme, a pojam autoregresijski da se uvjetna varijanca mijenja autoregresivno (Engle, 1982.).

Monfared i Enke (2014.) navode da je model GARCH prirodna nadogradnja ARCH modela gdje se za modeliranje uvjetne varijance uzimaju u obzir i varijance prošlog vremenskog razdoblja. GARCH model primjenjiviji je zbog lakše procijene parametara i specifikacije, iako je ARCH model jednostavniji često je potreban velik broj parametara da adekvatno opiše uvjetnu volatilnost.

Neophodno je razumjeti uzroke varijabilnosti jer oni mogu pomoći u predviđanju i/ili sprječavanju drastičnih promjena cijena. Jedno od najznačajnijih obilježja varijabilnosti cijena u poljoprivredi uključuje sezonske ili rjeđe periodične fluktuacije ili cikluse cijena.

3. MATERIJAL I METODE

Korišteni su podatci iz recentnih i relevantnih znanstvenih radova, internetskih izvora te baze podataka s Europske komisije, Eurostata i stranice Ministarstva poljoprivrede.

Metode koje su se koristile za obradu podataka su individualni vremenski indeksi te harmonizirani indeksi potrošačkih cijena.

Individualni vremenski indeksi dijele se na:

- a) verižne
- b) bazne.

Verižni indeksi su relativni brojevi koji pokazuju promjenu stanja u uzastopnom razdoblju, a formula glasi:

$$v_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \times 100$$

- Y_t označava vrijednost iz razdoblja t ,
- a Y_{t-1} označava vrijednost iz prethodnog razdoblja

Verižni indeks pokazuje koliko jedinica pojave imamo u razdoblju t u odnosu na sto jedinica razdoblja $t-1$. Verižni indeks može se također mjeriti i u postocima preko stope promjene, gdje se verižni indeks oduzima od 100. Formula za stopu promjene verižnih indeksa glasi:

$$S_t = v_t - 100$$

Stopa promjene označava postotni iznos promjene tekućeg razdoblja u odnosu na prethodno razdoblje.

Bazni indeksi su relativne promjene tekućeg razdoblja u odnosu na odabrano bazno razdoblje. Formula za izračunavanje baznih indeksa glasi:

$$l_t = \frac{y_t}{y_b} \times 100$$

- Y_t označava vrijednost tekućeg razdoblja
- a y_b označava vrijednost u baznom razdoblju

Vrijednost baznih indeksa može biti 100, te veće i manje vrijednosti od 100. Mogu se bilježiti i u postotku, oduzimanjem od baznog indeksa 100.

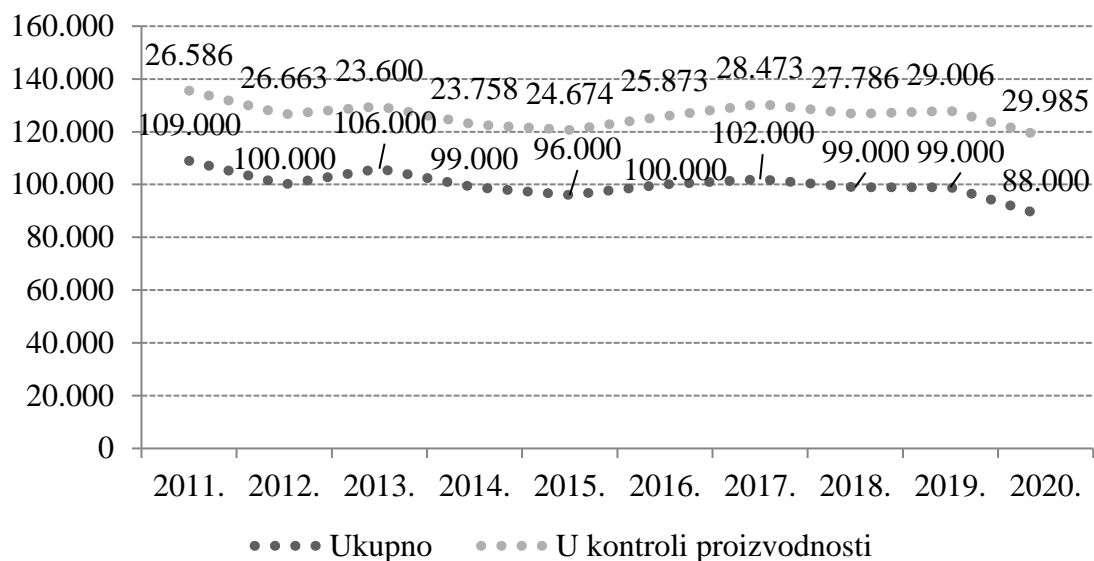
4. REZULTATI

U ekonomski i poljoprivredno razvijenim državama stočarstvo predstavlja znatan dio ukupne vrijednosti poljoprivredne proizvodnje. Vrijednost stočarske proizvodnje određuje broj stoke, proizvodnja po grlu stoke, tržne cijene stoke i stočarskih proizvoda.

Glavni pokazatelj stanja svinjogojstva i proizvodnosti je broj krmača. U prosjeku jedna krmača godišnje ima 2 legla. Na velikim farmama prosječno po krmači godišnje iznosi 34 prasadi od kojih 27 bude odbijeno. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu bilježi u zadnjih 10 godina uočljiv pad broja krmača za 27%. Od ukupnog broja krmača u 2019. godini, 86% oprasi se na velikim farmama, a 14% na obiteljskim gospodarstvima (HAPIH 2020.).

4.1. Svinjogojstvo u Hrvatskoj

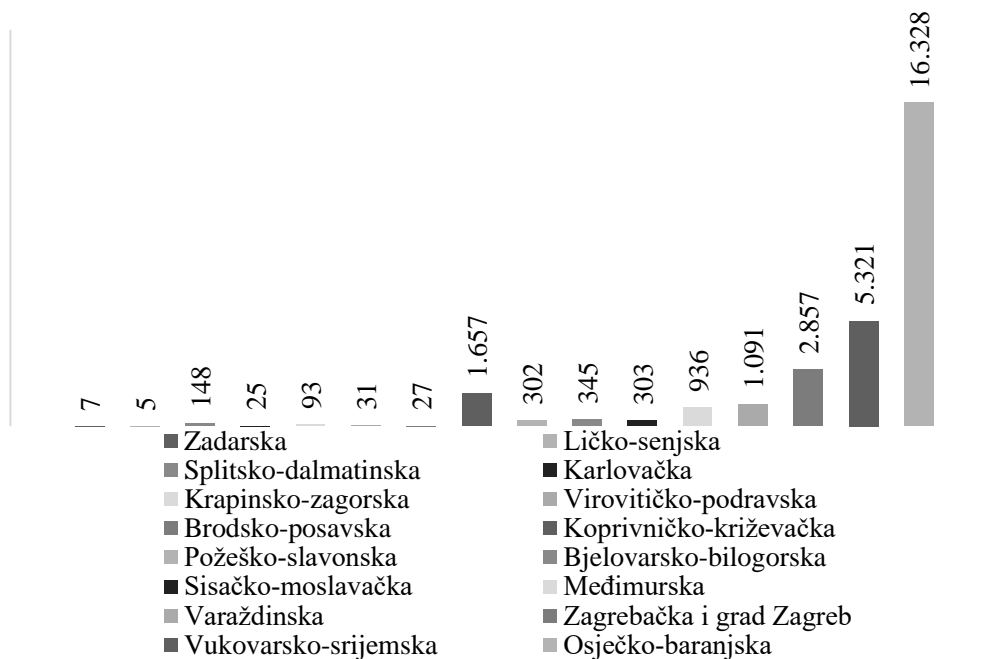
Za razvoj svinjogojstva neophodno je proizvesti dovoljnu količinu osnovnog sredstva za proizvodnju, a to je osnovno stado koje čine krmače i suprasne nazimice. U Republici Hrvatskoj na kraju 2020. godine ukupan broj krmača iznosio je 88.000, što je smanjenje od 11% u odnosu na 2019. godinu. U kontrolu proizvodnosti uključeno je 29.985 uzgojnovaljanih krmača, što je porast od 3%, prikazano na grafikonu 1. Oko 84% krmača u kontroli proizvodnosti uzgaja se na velikim farmama (400 – 3.000 krmača), a 16% na obiteljskim gospodarstvima (HAPIH, 2020.).



Grafikon 1. Trendovi u populaciji krmača

Izvor: autor prema HAPIH i DZS, <https://www.hapih.hr>

Prikaz broja krmača zasigurno je najbolji pokazatelj stanja u svinjogojstvu, jer je to osnova proizvodnje svinjskog mesa. Pozitivan pokazatelj je povećanje broja nazimica tijekom 2019. godine.



Grafikon 2. Krmače u kontroli proizvodnosti prema županiji

Izvor: autor prema HAPIH, <https://www.hapih.hr>

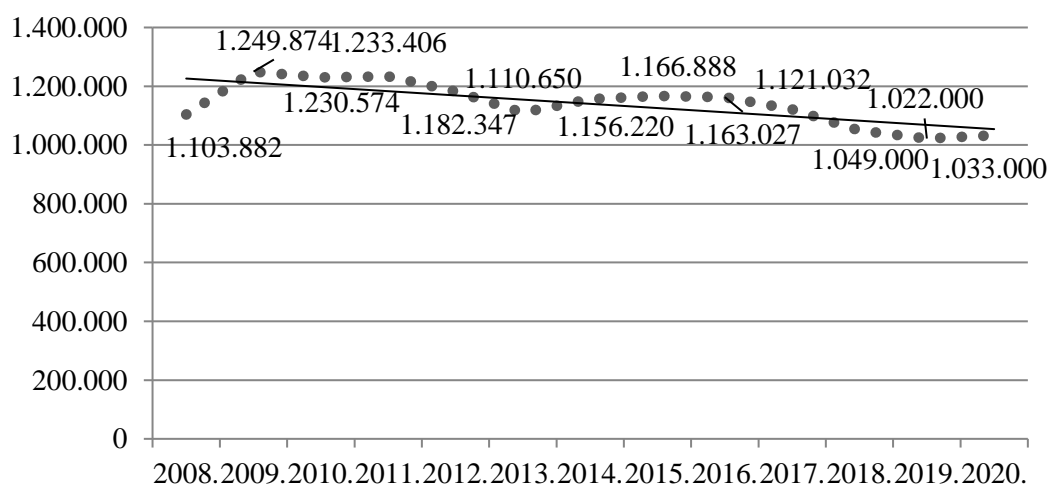
Iz prethodnog grafikona uočava se kako je najveći broj krmača u kontroli proizvodnosti u Osječko-baranjskoj županiji. Sljedeća županija je Vukovarsko-srijemska, te slijede Zagrebačka i grad Zagreb. Najmanje krmača u kontroli proizvodnosti zabilježeno je u Ličko-senjskoj županiji.

4.2. Brojno stanje svinja u Hrvatskoj

Svinjogojska proizvodnja u Hrvatskoj organizirana je na velikim farmama i farmama obiteljskih gospodarstava. Razlike u proizvodnji između ova dva oblika očituju se u kapacitetu, korištenju različitog genetskog potencijala svinja, proizvodnosti, primjeni selekcijskih metoda i tehnološkom procesu. Od ukupnog fonda čak 75% svinja nalazi se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima.

Podaci o brojnom stanju svinja prikupljeni su u bazi Svinjogojstvo. Uzgojna udruženja kao što su; Središnji savez udruga uzgajivača svinja Hrvatske, Udruga uzgajivača crne slavonske svinje „Fajferica“, Plemenita općina Turopoljska i druge, te uzgojne organizacije na velikim farmama koje provode uzgojne programe. Centar za stočarstvo zajedno s uzgojnim udruženjima provodi specifične aktivnosti iz uzgojnih programa.

Na grafikonu 2. prikazan je broj grla svinja u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2008. do 2020. godine.



Grafikon 3. Ukupan broj svinja u Hrvatskoj u razdoblju od 2008.-2020.

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

U Republici Hrvatskoj 2008. godine bilo je ukupno 1.103.882 grla svinja, 2009. godine taj broj porastao je na 1.249.874 što predstavlja porast od 13%. U sljedećim godinama broj svinja se uglavnom smanjivao, te je 2019. iznosio 1.022.350 što predstavlja pad od 18% u odnosu na 2009. godinu.

U tablici 1. prikazan je broj grla svinja u razdoblju od 2016. do 2020. godine. Brojnost je iskazana prema kategorijama rasplodna grla, odojci i ostala grla.

Tablica 1. Broj grla svinja u Hrvatskoj u razdoblju od 2016.-2020.

Opis/godine		2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Svinje, ukupno		1.163.027	1.121.032	1.049.123	1.022.350	1.033.048
Odojci do 20kg		309.083	258.528	273.922	265.222	272.512
Svinje 20-50kg		248.254	252.086	228.416	178.345	191.364
Svinje za tov, ukupno		483.359	482.054	422.617	451.261	456.472
Svinje za tov	50-80kg	157.083	144.788	150.130	134.375	170.468
	80-110kg	148.681	153.163	113.636	148.228	132.559
	> 110kg	177.595	184.103	158.851	168.658	153.445
Svinje za rasplod, ukupno		122.331	128.364	124.168	127.522	112.700
Svinje za rasplod	Nazimice	10.523	15.072	14.790	14.918	13.114
	Suprasne nazimice	8.851	7.559	7.599	10.538	8.763
	Krmače	69.798	71.101	67.728	66.309	50.123
	Suprasne krmače	30.262	31.397	31.379	32.497	37.503
	Nerasti	3.167	3.235	2.672	3.260	3.197

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

U usporedbi 2019. godine s 2020. godinom u kategoriji odojci do 20 kg zabilježen je rast broja odojaka od 2,7%, a u kategoriji svinja težine od 20 kg do 50 kg zabilježen je rast od 7,3%. U kategoriji svinja za tov vidljiv je rast od 1,2%, uzrokovan rastom broja svinja za tov u kategoriji od 50 kg do 80 kg od 26,9%. U kategoriji svinja za rasplod ukupno brojno stanje manje je za 11,6 %. U istoj kategoriji došlo je do pada brojnog stanja krmača za čak 24,4%.

U tablici koja slijedi prikazana je bilanca svinjskog mesa u petogodišnjem razdoblju:

Tablica 2. Bilanca svinjskog mesa u razdoblju 2016.-2020. godine (t)

Red.br.	Opis	2016.	2019.	2020.	Indeks 2019./2016.
1.	Bruto domaća proizvodnja	105.788	135.485	103.650	128
2.	Ukupna proizvodnja svinjskog mesa	98.018	120.847	88.000	123
3.	Proizvodnja svinjskog mesa u klaonicama	79.861	78.469	79.716	98
4.	Uvoz svinjskog mesa	88.798	91.990	92.806	104
5.	Uvoz živih svinja – ekvivalent trupa 70%	9.380	9.014	11.993	96
6.	Izvoz svinjskog mesa	10.009	8.262	6.653	83
7.	Izvoz živih svinja-ekvivalent trupa 77%	17.150	23.652	27.643	138
8.	Udio uvoza svinjskog mesa / proizv.sv.mesa u kl.	111	117	116	105
9.	Potrošnja svinjskog mesa	176.807	204.575	174.153	116
10.	Populacija stanovništva	4.210	4.130	4.105	98
11.	Potrošnja per/capita (kg)	42	49	48	117
12.	Samodostatnost (%)	33	49	65	148

Izvor: autor prema Croatia stočar, <https://croatiastocar/>

U tablici 2. prikazane su vrijednosti za samodostatnost, koja se računa na način da se potrošnja svinjskog mesa podijeli s vrijednosti bruto domaće proizvodnje. U 2019. godini samodostatnost u Hrvatskoj iznosi 49%, a u 2020. godini 65%. U razdoblju od 4 godine BDP se povećao za 22%.

U sljedećoj tablici prikazan je broj grla svinja u državama članicama Europske unije, gdje je zanimljiv podatak da je Danska koja je puno manja država od Francuske, po broju svinja neznatno se razlikuje od nje, što je vidljivo u sljedećoj tablici:

Tablica 3. Broj grla svinja članica Europske unije 2020. godine

Red. broj	Država članica EU	Broj grla svinja
1.	Austrija	2.806.460
2.	Belgija	6.218.270
3.	Bugarska	592.100
4.	Hrvatska	1.033.000
5.	Cipar	359.420
6.	Češka	1.546.020
7.	Danska	13.391.000
8.	Estonija	316.600
9.	Finska	1.103.900
10.	Francuska	13.737.000
11.	Njemačka	26.069.900
12.	Grčka	743.000
13.	Mađarska	2.850.000
14.	Irska	1.678.570
15.	Italija	8.543.030
16.	Latvija	306.820
17.	Litva	580.400
18.	Luxemburg	82.130
19.	Malta	45.270
20.	Nizozemska	11.541.000
21.	Poljska	11.727.400
22.	Portugal	2.259.180
23.	Rumunjska	3.750.400
24.	Slovačka	538.310
25.	Slovenija	229.480
26.	Španjolska	32.796.070
27.	Švedska	1.383.200

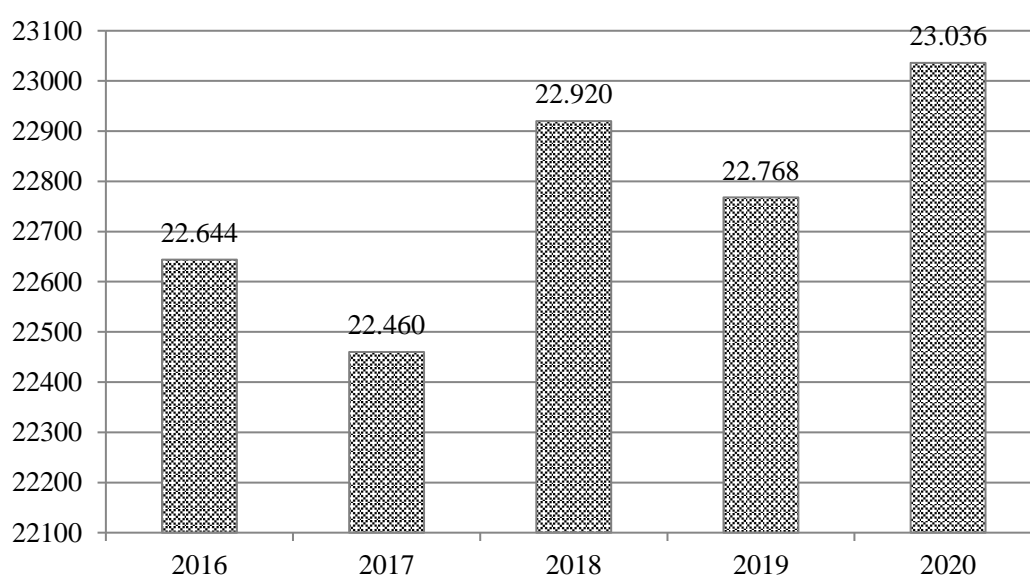
Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Godine 2020. najviše grla svinja nalazi se u Španjolskoj, zatim Njemačkoj, Francuskoj i Danskoj. Hrvatska ima 1.033.000 grla svinja.

4.3. Tržišno cjenovni odnosi u svinjogojstvu

Početak 2019. godine došlo je do povećanja cijena svinjskog mesa zbog povećane potražnje u Kini i trgovinskih nesuglasica između Kine i SAD-a. Kina je najveći svjetski proizvođač i uvoznik svinjskog mesa, a afrička svinjska kuga ozbiljno je ugrozila svinjogojstvu proizvodnju Kine i primorana je na pojačani uvoz svinjskog mesa. Nažalost, situacija s afričkom svinjskom kugom uz pojavu bolesti COVID-19 na europskom prostoru prekinula je sredinom 2020. godine ovo harmonično stanje za proizvođače svinja.

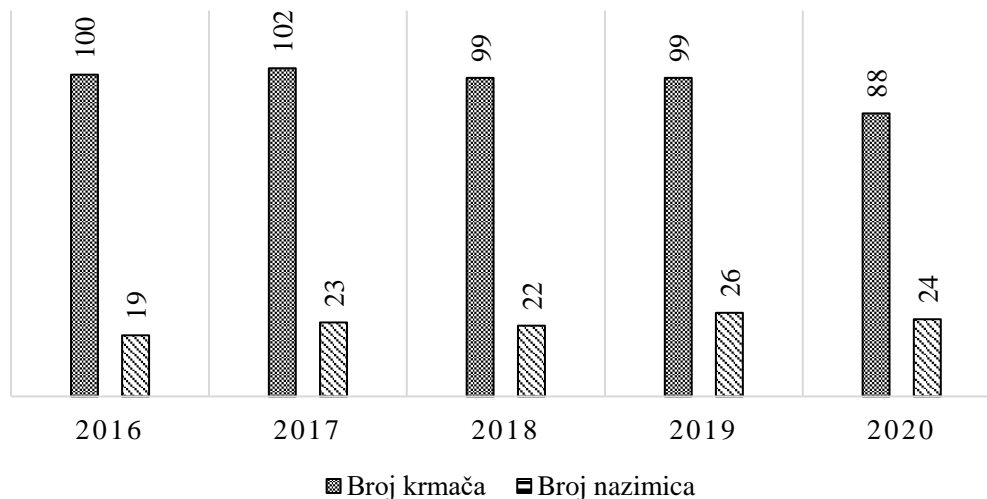
Usprkos povećanoj potražnji za svinjskim mesom, nije za očekivati povećanje obima svinjogojske proizvodnje u EU zbog ograničenja koja su uspostavljena kroz zakonodavstvo o zaštiti okoliša i sve većim očekivanjima društva prema dobrobiti životinja. Tijekom 2020. godine europska proizvodnja svinjskog mesa povećana je za 1,2 %. Među glavnim proizvođačima svinjetine u EU, jedino su Španjolska, Nizozemska, Danska i Belgija povećale proizvodnju, a ostale zemlje su na razini iz prethodne godine ili su smanjile proizvodnju kao što je slučaj s Njemačkom. Španjolska je ponovno povećala svoju proizvodnju koristeći svoj položaj prema azijskim tržištima. Udio hrvatske proizvodnje svinjetine na europskom tržištu je zanemariv i iznosi svega 0,4%.



Grafikon 4. Ukupna proizvodnja svinjetine u EU (000 t)

Izvor: autor prema Eurostat, <https://ec.europa.eu>

U grafikonu 4. uočava se povećanje proizvodnje svinjetine u EU u odnosu na prethodne godine. Najveća ukupna proizvodnja bila je 2020. godine, a 2017. godine najmanja proizvodnja svinjetine u promatranom razdoblju.



Grafikon 5. Kretanje broja krmača i nazimica u RH (000)

Izvor: autor prema Eurostat, <https://ec.europa.eu>

Prikaz broja krmača najbolji je pokazatelj stanja u sektoru jer je to osnova proizvodnje svinjskog mesa. Tijekom 2020. godine broj krmača manji je za 11,1%, a broj nazimica za 7,7%.

4.4. Uvoz i izvoz svinja, mesa i preradevina

Uvoz se definira kao kupovina dobara i usluga legalno proizvedenih u inozemstvu. Uvoz je također svaki ulaz robe preko carinske granice koja podliježe carinskom postupku. Dijeli se na uvoz gotovih industrijskih proizvoda ili proizvoda za široku potrošnju koji se prodaju krajnjem potrošaču, te na uvoz usluga i poluproizvoda, koji se koriste u proizvodnji finalnih proizvoda, namijenjenih domaćoj potrošnji ili izvozu.

Izvoz označava količinu robe, dobara, usluge, tehnologije i autorskih prava koje je država u stanju proizvesti i izvoziti u inozemstvo. Izvoz je dobar jer potiče rast i unaprjeđenje.

Odnos uvoza i izvoza značajan je za uravnoteženost vanjsko-trgovinske bilance svake države. Kada je uvoz veći od izvoza, radi se o trgovinskom deficitu. Uvoz i izvoz čine temelj međunarodne trgovinske razmjene i omogućuju konkurentniju i povoljniju nabavu potrebnih dobara.

Broj svinja, iako na niskoj razini, relativno je stabilan pri čemu se ne očekuju značajnije promjene u bližoj budućnosti, a domaće potrebe za svinjskim mesom će se zadovoljavati iz uvoza (Kralik i sur., 2017.).

U sljedećim tablicama prikazano je stanje uvoza i izvoza svinja i svinjskih prerađevina u Republici Hrvatskoj. Promatrano razdoblje je od 2016. godine do 2020. godine. Vanjskotrgovinska bilanca u prometu mesa svinja u RH iskazuje se kroz deficit. Tijekom 2020. godine uvoz je smanjen za 4,8%, a izvoz za 3,1%. Odnos uvoza i izvoza u 2020. godini bio je u omjeru 93:7.

Tablica 4. Uvoz grla svinja u Republiku Hrvatsku u razdoblju od 2016.-2020. (t)

Opis/godina	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Svinja/grlo	13.414	12.944	13.393	12.896	17.117

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Trendovi uvoza grla svinja prate se od 2016.-2019. gdje se ne uočavaju znatne promjene. Značajnija promjena uvoza svinja bilježi se 2020. godine i iznosi 32% u odnosu na 2019. godinu, što je ujedno najveći iznos uvoza promatranog razdoblja, a iznosi 17.117 tona.

Od svinjskih prerađevina najviše se uvozi meso, zatim kobasice, mast i nešto manje slanina i šunka što je vidljivo u tablici 5.

Tablica 5. Uvoz svinjskih prerađevina u Republiku Hrvatsku u razdoblju od 2016.-2020. (t)

Opis/godina	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Mast	7.159	9.337	9.127	8.795	7.508
Meso	28.039	33.901	33.115	30.628	38.320
Kobasice	10.676	11.334	11.586	11.711	10.371
Slanina i šunka	3.837	3.830	4.823	4.290	2.833

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

U analiziranom petogodišnjem razdoblju najviše je porastao uvoz svinjskog mesa sa 28.039t na 38.320t, što je izračunato baznim indeksom koji iznosi 136,67. Najmanje se uvoze slanina i šunka, a podjednako se uvoze kobasice i mast.

Domaće potrebe za svinjskim mesom podmiruje se s oko 50% količina iz uvoza što Hrvatsku čini jednom od najznačajnijih EU država uvoznica svinjskog mesa (Grgić i sur., 2016.).

Tablica 6. Izvoz grla svinja iz Republike Hrvatske u razdoblju od 2016.-2020. (t)

Opis/godina	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Svinja/grlo	22.325	31.530	35.643	33.510	38.611

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Godine 2019. uvezeno je oko 10 puta više svinjetine nego što smo je izvezeno. Pokrivenost uvoza izvozom manja je od 10%. Povećanje u broju izvezenih grla svinja nastaje kao posljedica nepovoljnih tržišnih uvjeta s cijenama svinjetine u Hrvatskoj te pokušaja prodaje svinja na vanjskim tržištima po većim cijenama.

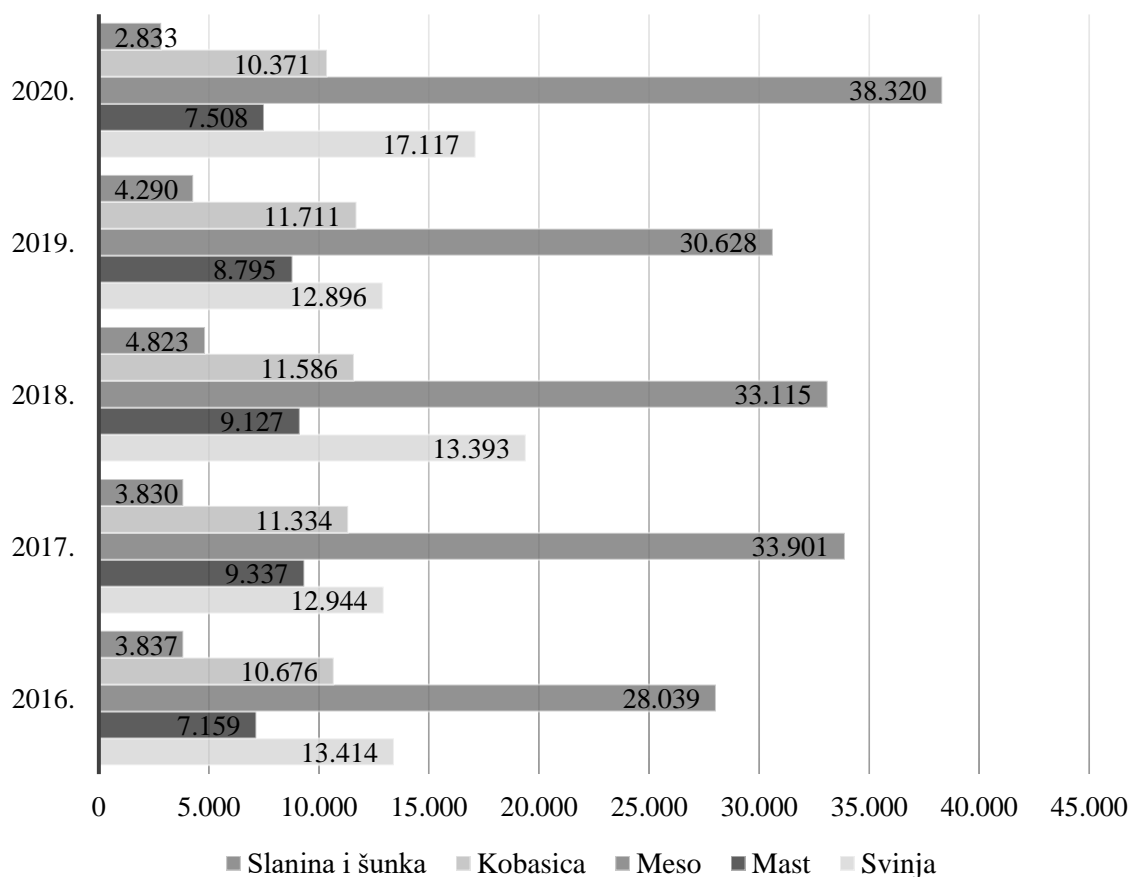
Tablica 7. Izvoz svinjskih prerađevina iz Hrvatske u razdoblju od 2016.-2020. (t)

Opis/godina	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Mast	621	771	1.114	1.159	780
Meso	4.325	2.716	2.705	3.372	2.972
Kobasice	3.292	4.423	5.612	6.507	7.157
Slanina i šunka	1.026	1.140	1.704	1.579	2.100

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Izvoz svinjskih kobasica u promatranom razdoblju se gotovo udvostručio kao i uvoz. Pokrivenost uvoza slanine i šunke 2019. godine bila je nešto veća od 35%, tako da je uvoz slanine i šunke bio gotovo 3 puta veći nego izvoz. Uvoz masti također je bio gotovo 8 puta veći nego izvoz. Uvoz se u promatranom razdoblju povećao oko 2 puta, a izvoz oko 35 puta no i dalje je oko 8 puta manji od uvoza.

Grafikon 6. prikazuje stanje uvoza svinja i svinjskih prerađevina u razdoblju od 2016.-2020. u Hrvatskoj.

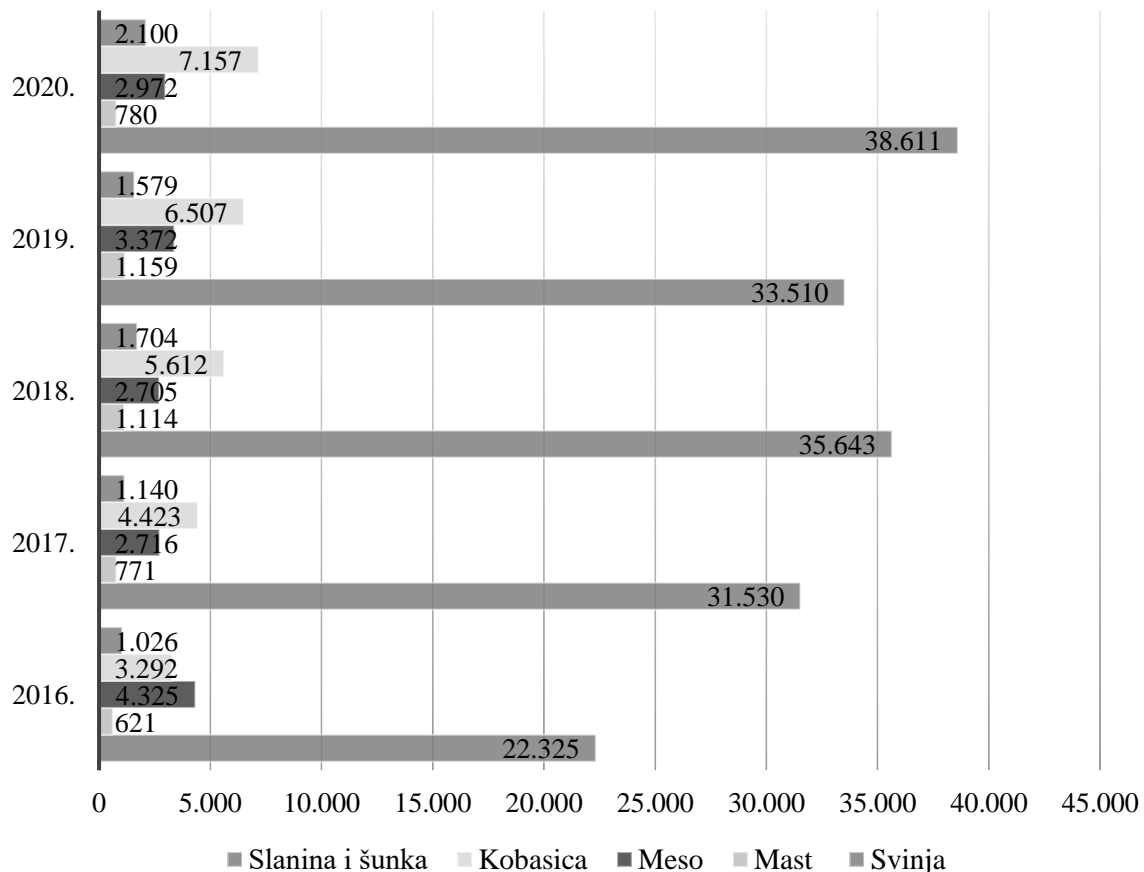


Grafikon 6. Uvoz grla svinja i svinjskih prerađevina u razdoblju od 2016.-2020. (t)

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Uočava se da Hrvatska najviše uvozi svinjsko meso, zatim žive svinje, kobasice, mast, a najmanje slaninu i šunku.

Grafikon 7 prikazuje izvoz svinja i svinjskih prerađevina također za razdoblje od 2016.-2020. godine.



Grafikon 7. Izvoz grla svinja i svinjskih prerađevina u razdoblju od 2016.-2020. (t)

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Prema grafikonu uočava se da Hrvatska u promatranom razdoblju najviše izvozi svinje, zatim kobasice, meso, slaninu i šunku, a najmanje se izvozi mast. Prema baznom indeksu od 68,72, u promatranom vremenskom razdoblju, zaključeno je da je došlo do smanjenja izvoza mesa u odnosu na baznu godinu.

4.5. Volatilitnost cijena u svinjogojstvu

Prema Tolušić (2011.) cijena se definira kao novčani izraz vrijednosti nekog dobra, odnosno cijena je količina novca koju kupac daje ponuđaču za jedinicu određenog dobra. Putem cijene izjednačuje se ponuđena i potraživana količina nekog dobra. Cijena se definira kao gospodarska odrednica koja u novcu izražava vrijednost dobra ili usluge ovisno o ponudi i potražnji tog dobra. Tržišne cijene su cijene na koje utječu samo sile ponude i potražnje na slobodnom tržištu, a one mogu biti slobodne, monopolne i oligopolne ovisno o tome tko

određuje cijenu. Cijene mogu biti i administrativne, odnosno državne, planske i političke te mješovite cijene koje su politički regulirane tržišne cijene. Prema razini prodaje cijene se dijele na veleprodajne i maloprodajne. Nadalje, uspoređene su proizvođačke i otkupne cijene svinjetine u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji za razdoblje od 2016.-2020. godine. Metoda koja se koristila za obradu prikupljenih podataka su individualni vremenski indeksi, odnosno verižni i bazni. Verižni indeksi su relativni brojevi koji pokazuju promjenu stanja u uzastopnom/prethodnom razdoblju, dok su bazni indeksi relativne promjene tekućeg razdoblja u odnosu na odabrano bazno razdoblje.

4.5.1. Proizvođačke cijene svinjskog mesa u Hrvatskoj i Europskoj uniji

Stočarski sektor Republike Hrvatske ima važnu ulogu u poljoprivrednoj djelatnosti, te ga karakteriziraju manji proizvodni kapaciteti obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava s nekonkurentnom proizvodnošću po grlu. Proizvođačke cijene značajnih poljoprivrednih proizvoda u Hrvatskoj tijekom posljednje faze procesa pristupanja Hrvatske EU bile su u prosjeku više za 10-12% od prosječnih proizvođačkih cijena u EU. Nakon 2010. godine proizvođačke cijene u Hrvatskoj počele su se spuštati na stočnim tržištima, gdje su domaće proizvođačke cijene bile oko 5% više u odnosu na prosječne proizvođačke cijene u EU. Nakon ulaska Hrvatske u EU proizvođačke cijene goveđeg, telećeg, kravljeg i svinjskog mesa ostale su za 5-6% više od proizvođačkih cijena u EU (Kranjac i sur., 2020.).

Kalkulacija pokrića varijabilnih troškova rađena je za tov svinja u Republici Hrvatskoj, na bazi prosječne srednje cijene. Najčešći varijabilni troškovi u svinjogojskoj proizvodnji su rasplodni pomladak, stočna hrana - kupljena, vlastita ili kombinirano, lijekovi, troškovi uzgojno selekcijskog rada, veterinarske usluge, radna snaga te unajmljene mehanizirane usluge i oprema.

Sljedeća tablica, odnosno tablica 8 prikazuje kalkulaciju pokrića varijabilnih troškova tova svinja s vlastitom smjesom za Hrvatsku. Način držanja svinja je rešetkasti pod. Trajanje tova iznosi 107 dana, a udjel uginuća je 2%. Konverzija hrane je 3,2 kg/kg prirasta, a dnevni prirast je 0,70 kg. Broj turnusa godišnje iznosi 3.

Tablica 8. Kalkulacija pokrića varijabilnih troškova tova svinja sa vlastitom smjesom

Kalkulacija pokrića varijabilnih troškova (PVT)				kn/grlu	eura/grlu
Tovljenik	100kg	0,99	9,50kn	940,50	125,00
Ukupno prihod				940,50	125,00
Prase	25kg	1,01	13,00kn	328,25	43,63
Stočna hrana				474,59	63,08
Veterinarski troškovi				50,00	6,65
Ostali troškovi				50,00	6,65
Ukupno varijabilni troškovi				902,84	119,99
Pokriće varijabilnih troškova				37,66	5,01

Izvor: <https://www.savjetodavna.hr>

Prihod tovljenika od 100 kg je 940,50 kn/grlo. Prvo u proizvodnji je ulazna vrijednost prasadi s 25kg, s troškovima od 328,25 kn. Sljedeći najveći trošak je stočna hrana koja iznosi 474,59 kn. Varijabilne troškove čine i veterinarski troškovi koji iznose 50,00 kn te ostali troškovi također 50,00 kn, te ukupni varijabilni troškovi iznose 902,84 kn/grlo. Kada se oduzmu varijabilni troškovi od prihoda, pokriće varijabilnih troškova iznosi 37,66 kn/grlo.

U različitim razdobljima godine i različitim područjima, različita je i cijena tova svinja. Stoga sljedeća tablica prikazuje različite jedinične cijene i njihov PVT.

Tablica 9. Pokriće varijabilnih troškova u odnosu na promjene otkupne jedinične cijene

Različite cijene	Jedinična cijena	PVT (kn)	PVT (EUR)
Cijena niža	8,50	-61,34	-8,15
Cijena srednja	9,50	37,66	5,01
Cijena viša	10,50	136,66	18,16

Izvor: <https://www.savjetodavna.hr>

U tablici 9 prikazani su različiti scenariji prema promjenama u vrijednosti jedinične cijene svinjetine te koliko je pokriće varijabilnih troškova s tom cijenom. Niža jedinična cijena ima najmanju točku pokrića s vrijednošću od -61,34. Srednja jedinična cijena ima točku pokrića s vrijednošću od 37,66, a viša jedinična cijena ima točku pokrića od 136,66.

Kao i kalkulacija pokrića varijabilnih troškova tova svinja s vlastitom smjesom prikazana je i tablica kalkulacija pokrića varijabilnih troškova s kupovnom smjesom. Trajanje tova iznosi 107 dana, a udjel uginuća 2%. Način držanja je rešetkasti pod. Konverzija hrane iznosi 3,2 kg/kg prirasta, a dnevni prirast je 0,65kg. Broj turnusa godišnje iznosi 3.

Tablica 10. Kalkulacija pokrića varijabilnih troškova tova svinja uz kupovne smjese

Kalkulacija pokrića varijabilnih troškova (PVT)				kn/grlo	EUR/grlo
Tovljenik	100kg	0,99	9,50kn	940,50	125,00
Ukupno prihod				940,50	125,00
Prase	25kg	1,01	13,00kn	328,25	43,63
Stočna hrana				595,20	79,11
Veterinarski troškovi				50,00	6,65
Ostali troškovi				50,00	6,65
Ukupno varijabilni troškovi				1.023,45	136,02
PVT				-82,95	-11,02

Izvor: <https://www.savjetodavna.hr>

Prethodno je prikazana tablica kalkulacije pokrića varijabilnih troškova za tov svinja kupovne smjese. Prihod tovljenika od 100kg iznosi 940,50 kn/grlo. Prvo u proizvodnji je ulazna vrijednost prase od 25kg s troškom od 328,25 kn. Najveći varijabilni trošak je trošak stočne hrane koji iznosi 595,20 kn/grlo. Veterinarski troškovi iznose 50,00 kn kao i ostali troškovi, što sveukupno čini varijabilne troškove u iznosu od 1.023,45kn/grlo. Pokriće varijabilnih troškova iznosi -82,95kn/grlo što proizvodnju ne čini isplativom, odnosno proizvodnja nije ekonomski opravdana.

Na tržištu, u različitim vremenskim razdobljima i različitim dijelovima Hrvatske, prema kvaliteti mesa i ostalim pokazateljima moguće su različite cijene tovljenika. Stoga, u sljedećoj tablici prikazane su varijacije niže, srednje i više jedinične prodajne cijene.

Tablica 11. Pokriće varijabilnih troškova u odnosu na promjene otkupne jedinične cijene

Različite cijene	Jedinična cijena	PVT (kn)	PVT (eur)
Cijena niža	8,50	-181,95	-24,18
Cijena srednja	9,50	-82,95	-11,02
Cijena viša	10,50	16,05	2,13

Izvor: <https://www.savjetodavna.hr>

Tablica 11 prikazuje koliko će biti pokriće varijabilnih troškova ovisno o visini jedinične cijene tovljenika. Niža jedinična cijena ima najmanju točku pokrića s negativnom vrijednošću od -181,95 kn/grlu. Srednja jedinična cijena također ima negativnu vrijednost od -82,95kn/grlu, dok viša cijena ostvaruje najvišu točku pokrića od 10,05kn/grlu. Upravljanje cijenom bitno je jer je velika razlika u pokriću varijabilnih troškova s malom promjenom cijene.

Nadalje, tablično su prikazane proizvođačke cijene svinjetine u Hrvatskoj. Cijena proizvodnje predstavlja cijenu koštanja jediničnog proizvoda.

Tablica 12. Proizvođačke cijene svinjetine u Hrvatskoj, 2016.-2020. (EUR/t)

Godina	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Proizvođačka cijena	9,98	11,17	10,35	11,19	10,99

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Uočava se da je najmanja proizvođačka cijena bila 2016. godine, za iduću godinu bilježi se porast cijene, koja ponovno pada, a 2019. godine uočava se najveća proizvođačka cijena.

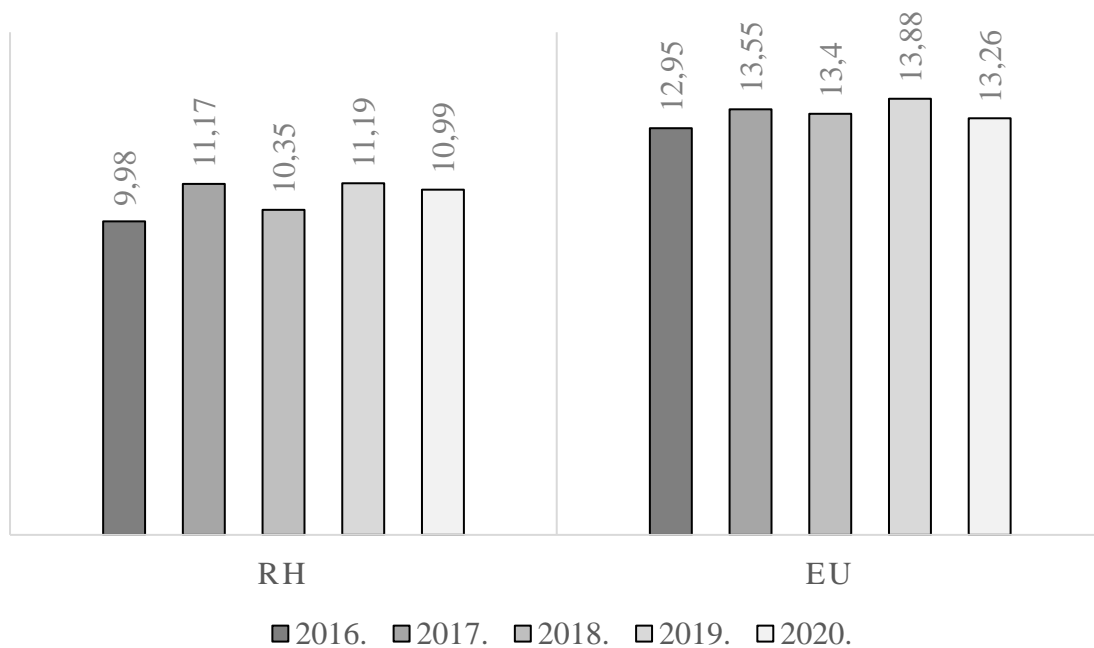
Prikazane su i proizvođačke cijene u Europskoj uniji za razdoblje od 2016.-2020. godine u tablici 9.

Tablica 13. Proizvođačke cijene svinjetine u Europskoj uniji, 2016. – 2020. (EUR/t)

Godina	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Proizvođačka cijena	12,95	13,55	13,40	13,88	13,26

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

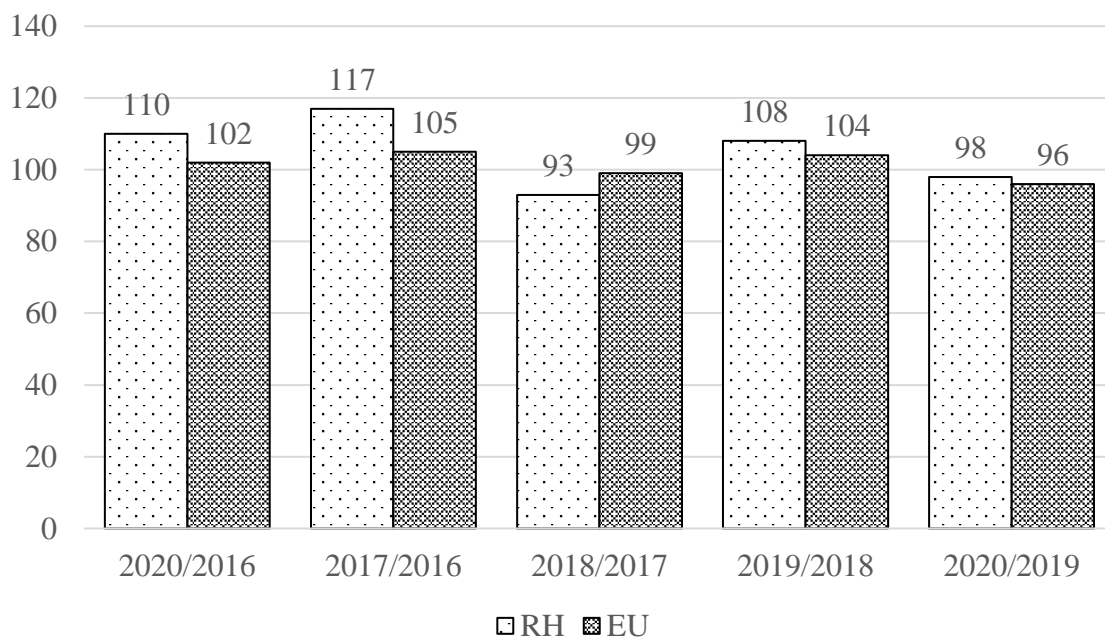
Prosječne proizvođačke cijene svinjetine u Europskoj uniji prate blage oscilacije. Najmanja proizvođačka cijena bila je 2016. godine, a najveća 2019. Uočava se da su proizvođačke cijene svinjetine u Hrvatskoj ispod prosjeka cijena u Europskoj uniji što je prikazano i grafički.



Grafikon 8. Kretanje proizvođačke cijene svinjetine u RH i EU (EUR/t)

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

U Republici Hrvatskoj najveća proizvođačka cijena svinjetine u promatranom razdoblju bila je 2019. godine, kao i u Europskoj uniji. Najmanja cijena uočava se 2016. godine kako u Hrvatskoj tako i u Europskoj uniji.

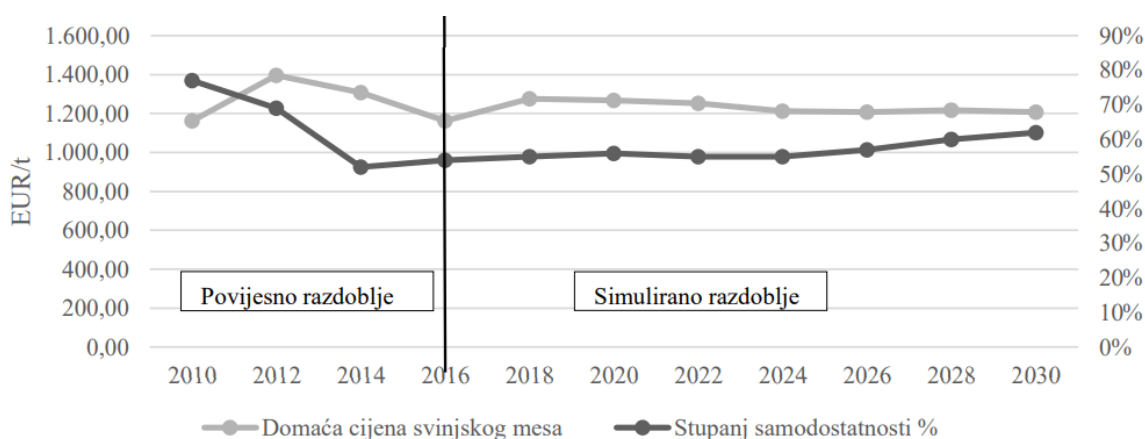


Grafikon 9. Bazni i verižni indeksi proizvođačkih cijena svinja u Hrvatskoj i EU

Izvor: autor

Bazni indeks za Republiku Hrvatsku i Europsku uniju veći je od 100, što znači da se bilježi pozitivna vrijednost. Najveće proizvođačke cijene uočavaju se u razdoblju 2017/2016. Sljedeći verižni indeks bilježi negativne vrijednosti proizvođačke cijene kao i u razdoblju 2020/2019.

U sljedećem grafikonu prikazane su srednjoročne simulacije proizvođačke cijene i stupnja samodostatnosti svinjskog mesa u Hrvatskoj do 2030. godine.



Grafikon 10. Srednjoročna simulacija proizvođačke cijene (EUR/t) i stupnja samodostatnosti (%) svinjskog mesa u Hrvatskoj do 2030. godine

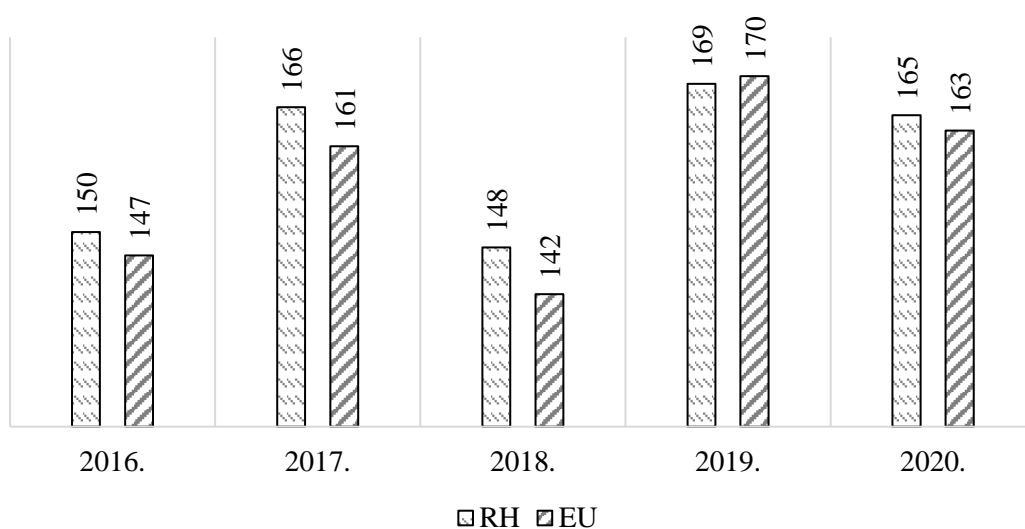
Izvor: Kranjac i sur., 2018. <http://www.fazos.unios.hr>

Očekuje se blagi rast cijene svinjskoga mesa u Hrvatskoj od 3,93% do 2030. godine u odnosu na 2016. jer je domaća cijena svinjskog mesa vezana uz ključnu cijenu svinjetine u Njemačkoj gdje se također očekuje porast cijena. Očekuje se i povećanje stupnja samodostatnosti (Kranjac, 2020.).

4.5.2. Otkupne cijene svinjetine u Hrvatskoj i Europskoj uniji

Zakon ponude i potražnje osnovno je načelo na kojem se temelji tržišno gospodarstvo. Pomoću zakona ponude i potražnje odražava se odnos između potražnje za proizvodom i količine isporučene za određeni proizvod, uzimajući u obzir cijenu po kojoj će se proizvod prodati.

Analizirane su otkupne cijene svinjetine S+E kategorije mesa, u eurima za 100 kilograma tjelesne mase. Uspoređene su cijene svinjetine S+E kategorije mesa između Europske unije i Republike Hrvatske. Prema Pravilniku o utvrđivanju kategorija i klasa svinjskih trupova i polovica, trupovi klase „S“ imaju 60 i više posto udjela mišićnog tkiva iz mišića trupa. Dok trupovi klase „E“ imaju 55 i više, ali manje od 60% udjela mišićnog tkiva. Razlog povećanje cijena svinjetine S i E klase u 2019. godini je pojava svinjske kuge u Kini te povećani kineski uvoz svinjetine iz Europske unije. 60% izvoza svinja ili svinjskog mesa iz Europske Unije ide u Kinu.

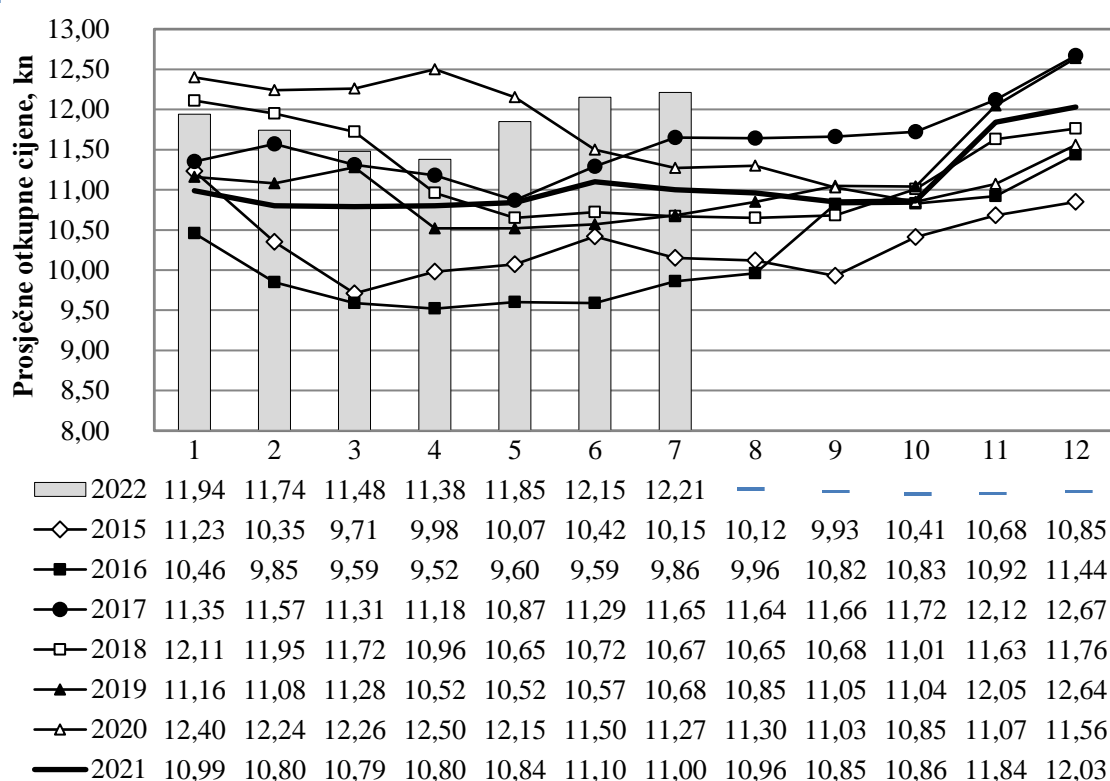


Grafikon 11. Kretanje prosječne otkupne cijene svinjetine u EU i RH (S+E EUR/100kg)

Izvor: autor prema FAOSTAT, <https://www.fao.org>

Premda prosječna cijena svinjetine tijekom 2020. godine nije znatno niža od prethodne godine na razini EU i u RH to je samo naizgled zadovoljavajuće stanje. Krajem 2020. suočavamo se s padom cijene svinjskog mesa zbog COVID-19 te ograničenja izvoza iz Njemačke. U zadnjem tjednu 2020. godine prosječna cijena S i E klase trupa u EU iznosila je 132 eura/100kg, a u 2019. godini prosječna cijena iznosila je 194 eura/100kg, što je 32% niža cijena u odnosu na prethodnu godinu.

U idućem grafikonu prikazane su oscilacije cijena po mjesecima u analiziranom razdoblju od 2015.-2022. Za posljednju, odnosno tekuću 2022. godinu preuzeti su podaci do 7. mjeseca.



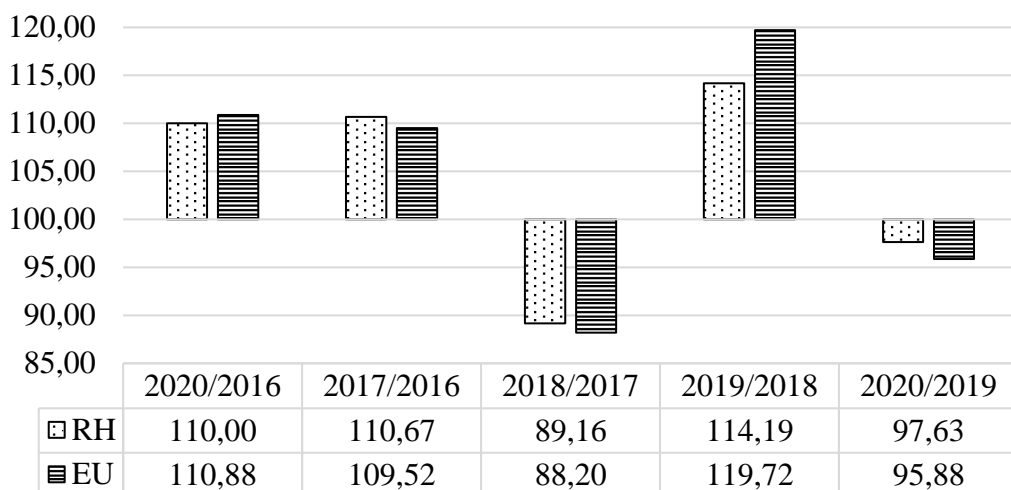
*za razdoblje od kolovoza do prosinca 2022. nije bilo dostupnih informacija zbog vremena kada se izrađivao rad

Grafikon 12. Prosječne otkupne cijene tovljenika u Hrvatskoj, 2015.-2022. (kn)

Izvor: FAOSTAT: <https://www.fao.org>

Prema grafikonu 12 uočava se da su najmanje prosječne otkupne cijene tovljenika 2016. godine. Oporavak cijena slijedi u 2017. godini. Najveći prosjek cijena prati se u 2022. godini, te se očekuje da će cijene i dalje rasti. Projekcija prosječne otkupne cijena za 8. mjesec iznosi 12,18, za 9. mjesec 12,18, za 10. mjesec 12,32, za 11. mjesec 12,36 i vrhunac cijene očekuje se u 12. mjesecu s iznosom od 12,52 kn/kg.

Jedna od metoda koja se koristila za obradu podataka su individualni vremenski indeksi, točnije verižni i bazni indeksi. Verižni indeksi su relativni brojevi koji pokazuju promjenu stanja u uzastopnom/prethodnom razdoblju, dok bazni indeksi su relativne promjene tekućeg razdoblja u odnosu na odabrano bazno razdoblje, odnosno 2016. godinu.



Grafikon 13. Bazni i verižni indeksi otkupnih cijena svinja u Hrvatskoj i EU

Izvor: autor

Bazni indeks za RH i EU je veći od 100, odnosno bilježi pozitivnu vrijednost. Stopa promjene za bazno razdoblje je 10% veća. Otkupna cijena je bila volativnost, kao što je vidljivo na verižnim indeksima, 2017/2016 godine bilježi veću otkupnu cijenu, od 10%. Dok sljedeći verižni indeks, bilježi negativne vrijednosti otkupne cijene, sa stopom promjene za RH -10,8%, dok na razini EU -11,8%. Razdoblje 2019/2018. bilježi najveći verižni indeks za RH 114,19 i EU 119,72, odnosno otkupna cijena je porasla za 14% u RH, a 19% na razini cijele EU u odnosu na prethodno razdoblje. Verižni indeks za 2020/2019 bilježi pad otkupne cijene, točnije stopa promjene za RH je -2%, dok je za EU -4%.

5. RASPRAVA

U prethodno navedenim rezultatima analizirani su podaci na razini Republike Hrvatske i Europske unije za razdoblje od 2016.-2020. U prvom poglavlju prikazano je stanje svinjogojstva na domaćem tržištu. U Republici Hrvatskoj na kraju 2020. godine ukupan broj krmača iznosio je 88.000, te bilježimo smanjenje u odnosu na 2019. godinu od 11%. U kontrolu proizvodnosti uključeno je 29.985 uzgojno-valjanih krmača, što je porast od 3%. Prikaz broja krmača najbolji je pokazatelj stanja u sektoru, jer je to osnova proizvodnje svinjskog mesa.

Nadalje, opisano je brojno stanje svinja. Svinjogojstva organizirana je na velikim farmama i obiteljskim gospodarstvima. Od ukupnog fonda, čak 75% svinja nalazi se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. U Hrvatskoj 2008. godine bilježi se broj svinja od ukupno 1.103.882 grla, 2009. godine taj broj porastao je na 1.249.874, što predstavlja porast od 13%. U sljedećim godinama broj svinja je uglavnom opadao, te je 2019. iznosio 1.022.350, što je pad od 18% u odnosu na 2009. godinu. U idućem poglavlju cilj je bio objasniti tržišno-cjenovne odnose u svinjogojstvu. Početkom 2019. godine došlo je do povećanja cijena svinjskog mesa povećane potražnje u Kini te trgovinskih razmirica između Kine i SAD-a. Bez obzira na povećanje potražnje, otežano je povećanje obima svinjogojstva zbog ograničenja donesena kroz zakonodavstvo o zaštiti okoliša i sve većim očekivanjima društva prema dobrobiti životinja. No ipak, 2020. godine europska proizvodnja povećana je za 1,2%, a neke od država koje su povećale proizvodnju su Španjolska, Nizozemska, Danska i Belgija, dok su druge ostale na razini prethodnih godina ili su smanjile proizvodnju poput Njemačke. Udio Hrvatske proizvodnje svinjetine na europskom tržištu iznosi 0,4%.

Analizom stanja uvoza i izvoza svinja i svinjskih prerađevina za razdoblje od 2016.-2020 utvrđeno je da vanjskotrgovinska bilanca u prometu mesa svinja u Hrvatskoj iskazuje deficit. U analiziranom petogodišnjem razdoblju najviše je porastao uvoz svinjskog mesa sa 28.039 na 38.320, što je izračunato baznim indeksom (136,67). Tijekom 2020. godine uvoz je smanjen za 4,8%, a izvoz za 3%. Odnos uvoza i izvoza te godine bio je u omjeru 93:7. Domaće potrebe za svinjskim mesom podmiruje se s oko 50% količina iz uvoza što Hrvatsku čini jednom od najznačajnijih EU država uvoznica. Povećanje u broju izvezenih grla svinja nastaje kao posljedica nepovoljnih tržišnih uvjeta s cijenama svinjetine u Hrvatskoj te pokušaja prodaje svinja na vanjskim tržištima po većim cijenama.

Izvoz svinjskih kobasica se u razdoblju od 2016.-2020. gotovo udvostručio kao i uvoz. Pokrivenost uvoza slanine i šunke 2019. godine bila je nešto veća od 35%.

Kalkulacijom pokrića varijabilnih troškova s vlastitom smjesom prikazano je da prihod tovljenika od 100kg iznosi 940,50 kn/grlo. Troškovi su prase, koje je ujedno prva ulazna vrijednost u proizvodnji, s troškovima od 328,25kn. Sljedeći trošak je stočna hrana s iznosom od 474,59kn, veterinarski troškovi 50,00kn i ostali troškovi 50,00kn. Ukupni varijabilni troškovi iznose 902,84 kn/grlo, te pokriće varijabilnih troškova iznosi 37,66 kn/grlo. Tablica kalkulacija pokrića varijabilnih troškova s kupovnom smjesom prikazuje prihod tovljenika od 100 kg iznosom 940,50 kn/grlo. Prvi trošak je također prase od 328,25 kn, stočna hrana je najveći varijabilni trošak i iznosi 595,20 kn/grlo. Ostali troškovi iznose 100,00 kn što čini ukupni varijabilni trošak s iznosom od 1.023,45 kn/grlo. Pokriće varijabilnih troškova iznosi -82,95 kn/grlo što proizvodnju ne čini isplativom. Proizvođačke cijene značajnih poljoprivrednih proizvoda u Hrvatskoj tijekom posljednje faze procesa pristupanja EU bile su u prosjeku više za 10-12% od prosječnih proizvođačkih cijena u EU. Nakon 2010. godine cijene su se počele spuštati na stočnim tržištima, te su bile 5% više u odnosu na prosječne proizvođačke cijene u EU. Bazni indeks za Republiku Hrvatsku i Europsku uniju veći je od 100, što znači da se bilježi pozitivna vrijednost. Najveće proizvođačke cijene uočavaju se u razdoblju 2017/2016.

Kao i proizvođačke, analizirane su i otkupne cijene svinjetine u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji. Uspoređene su cijene svinjetine S+E kategorije mesa u eurima za 100kg tjelesne mase. Premda prosječna cijena svinjetine tijekom 2020. godine nije znatno niža od prethodne 2019. godine na razini RH i EU, to je samo naizgled zadovoljavajuće stanje. U zadnjem tjednu 2020. godine prosječna cijena S+E klase trupa u EU iznosila je 132 eura/100kg, a u 2019. godini prosječna cijena iznosila je 194 eura/100kg, što je 32% niža cijena u odnosu na prethodnu godinu. Bazni indeks u RH i EU veći je od 100, što znači da je 2020. godine u odnosu na 2016. godinu bilo povećanje otkupne cijene svinja. Bazni indeks za RH i EU je veći od 100, odnosno bilježi pozitivnu vrijednost. Stopa promjene za bazno razdoblje je 10% veća. Otkupna cijena je bila volatilna, kao što je vidljivo na verižnim indeksima, 2017/2016 godine bilježi veću otkupnu cijenu od 10%. Dok sljedeći verižni indeks bilježi negativne vrijednosti otkupne cijene, sa stopom promjene za RH -10,8%, a na razini EU -11,8%. Razdoblje 2019/2018. bilježi najveći verižni indeks za RH (114,19) i EU (119,72), odnosno otkupna cijena je porasla za 14% u RH, a 19% na razini cijele EU u

odnosu na prethodno razdoblje. Verižni indeks za 2020/2019 bilježi pad otkupne cijene, točnije stopa promjene za RH je -2%, dok je za EU -4%.

Najveće oscilacije cijena zabilježene su 2016. godine, te zbog toga i volatilitnost više utječe na rast rizika na nabavnom i prodajnom tržištu. U Republiku Hrvatsku se 2023. godine uvodi se euro kao nacionalna valuta, te se pretpostavlja da će cijene biti podjednake u svim zemljama Europske unije. Očekuje se blagi rast cijene svinjskoga mesa u Hrvatskoj od 3,93% do 2030. godine u odnosu na 2016.

6. ZAKLJUČAK

Svinjogojstvo je jedna od najvažnijih grana poljoprivredne proizvodnje, gotovo u cijeloj zemlji. Izravno utječe na ostale sektore gospodarstva, posebice na prerađivačku industriju, industriju stočne hrane, preradu i oblikovanje poljoprivrednih proizvoda te preradu nusproizvoda iz prehrambene industrije.

Analizom stanja uvoza i izvoza svinja i svinjskih prerađevina za razdoblje 2016.-2020. godine u Hrvatskoj utvrđeno je da se vanjskotrgovinska bilanca u prometu mesa svinja iskazuje kroz deficit. Tijekom 2020. godine uvoz je smanjen za 4,8%, a izvoz za 3%, te odnos uvoza i izvoza iznosi 93:7. Kalkulacijom pokriva varijabilnih troškova s vlastitom smjesom prihod tovljenika od 100 kg iznosi 940,50 kn/grlo, a pokriva varijabilnih troškova iznosi 37,66. Kalkulacijom pokriva varijabilnih troškova s kupovnom smjesom prihod tovljenika od 100 kg iznosi 940,50 kn/grlo, a pokriva varijabilnih troškova iznosi -82,95 kn/grlo što proizvodnju ne čini isplativom. Proizvođačke cijene prije pristupanja EU bile su u prosjeku 10-12% više od prosječnih proizvođačkih cijena u EU. Bazni indeks za Hrvatsku i EU veći je od 100 što znači da se bilježi pozitivna vrijednost proizvođačkih cijena. Otkupne cijene također bilježe pozitivnu vrijednost na osnovi baznog indeksa.

Upravljanje cijenom u svinjogojskoj proizvodnji od velike je važnosti zbog povećanja profitabilnosti i konkurentnosti gospodarstva, te velikih razlika u pokriću varijabilnih troškova s oscilacijama cijena. Za upravljanje cijenom zahtjeva smanjenje troškova, što često prati narušavanje postojeće kvalitete, kako bi se to izbjeglo potrebno je znanje, kontrola i proizvodni resursi. Upravljanje cijenom nije jednostavno jer cijena je pokušaj izražavanja vrijednosti proizvoda, koja će biti uočena i prihvaćena na strani ponude i potražnje. Praćenje volatilnosti i upravljanje cijenom moguće je kroz poboljšanje konkurentnosti i pozicioniranja tvrtke, novčane rezerve u razdobljima visoke profitabilnosti, kreditom ili sufinanciranjem iz EU fondova, kupnjom unaprijed potrebnih sirovina ili zaštitom putem standardiziranih kupoprodajnih ugovora, gdje su količine dogovorene i usklađene s pripadajućim cijenama.

7. POPIS LITERATURE

1. Kralik, G., Kušec, G., Kralik, D., Margeta, V. (2007.): Svinjogojstvo - Biološki i zootehnički principi. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Kranjac, D., (2020.): Model parcijalne ravnoteže stočarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Osijek.
3. Hrvatska poljoprivredna agencija (2020.). Svinjogojstvo. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, 3-75.
4. Monroe, K. B. (2003.), Pricing: Making Profitable Decisions, 3rd Ed. McGrawHill/Irwin, Boston, MA.
5. Deže, J., Kanisek, J. Ranogajec, Lj., Tolušić, Z., Lončarić, R., Zmaić, K., Tolić, S., Sudarić, T., Kralik, I., Turkalj, D., Kristić, J., Crnčan, A. (2008.): Agroekonomika. Osječko - baranjska županija, Osijek.
6. Assa, H., Wang, M. (2021.): Price Index Insurances in the Agriculture Markets. North American Actuarial Journal, 25 (2): 286–311.
7. Grgić, I., Hadelan, L., Prišenk, J., Zrakić, M. (2016.): Animal husbandry in the Republic of Croatia: current situation and expectations. Meso – prvi hrvatski časopis o mesu, 18 (3): 256-263.
8. Tolušić, Z. (2012.): Tržište i distribucija poljoprivredno- prehrambenih proizvoda, II dopunjeno i izmijenjeno izdanje. Grafika Osijek, Osijek.
9. Kralik, I., Tolušić, Z., Jelić, S. (2017.): Proizvodnja svinjskog mesa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije. Agroecnomia Croatica, 7 (1): 66-78.
10. Engle, R. F. (1982.): Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. Econometrica, 50 (IV): 987– 1007.
11. Stupnišek, I., Jež Rogelj, M., Franić, R. (2021.): Sektor svinjogojstva u okvirima agrarne i ruralne politike. MESO: The first Croatian meat journal, 23 (3): 242 – 250.

12. R. F. Engle. "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation". *Econometrica* Vol. 50, No. IV (1982.), str. 987–1007.
13. Yeoman, J. I. (2021.): *Ekonomski aspekti proizvodnje, uvoza i izvoza svinja u Republici Hrvatskoj*. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb.
14. Yeoman, E. M. (2022.): *Primjena modela volatilnosti na izvedenice*. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
15. Horvatić, B. (2018.): *Podrazumijevana volatilnost*. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
16. Kiraj, T. (2017.): *Perspektive proizvodnje svinjskog mesa u Hrvatskoj*. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet, Vinkovci.
17. Barbir, D. (2019.): *Cjenovni rizik u poljoprivredi Europske unije*. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb.
18. Antunović, S. (2021.): *Upravljanje cijenama u proizvodnji mlijeka i mesa goveda*. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Osijek.
19. Savjetodavna služba (2020.): *Katalog kalkulacija poljoprivredne proizvodnje 2019*. Ministarstvo poljoprivrede. <http://www.savjetodavna.hr/product/katalog-kalkulacijapoljoprivredne-proizvodnje-2019-godina> (30.8.2022.)
20. Food And Agriculture Organization of the United Nations, FAO, URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, datum pristupa: 20.08.2022.
21. Eurostat: *Meat production statistics*. (2015). http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Meat_production_statistics#Pigmeat (08.09.2022.)

8. SAŽETAK

Volatilitnost cijena je raspon i brzina kretanja cijena. Praćenjem volatilitnosti moguće je mjeriti rizik poslovanja. Rizik je vjerojatnost gubitka ili vjerojatnost negativnog djelovanja. Stočarska proizvodnja ima važnu ulogu u europskoj poljoprivredi, posebice svinjogojski sektor. Cilj ovog istraživanja bio prikazati svinjogojsku proizvodnju i analizirati čimbenike koji mogu utjecati na volatilitnost cijena svinjskog mesa na razini Republike Hrvatske i Europske unije u razdoblju od 2016. do 2020. godine. Vanjskotrgovinska bilanca u prometu mesa svinja iskazuje se kroz deficit, odnosno u području uvoza i izvoza svinja i svinjskih prerađevina, jasno se vidi da je u Hrvatskoj uvoz veći od izvoza. Samodostatnost Hrvatske u proizvodnji svinjskog mesa 2019. godine porasla je 33% u odnosu na 2016. godinu. Bazni indeks za Republiku Hrvatsku i Europsku uniju veći je od 100, odnosno bilježi se pozitivna vrijednost proizvođačkih i otkupnih cijena. Upravljanje cijenom u svinjogojskoj proizvodnji od velike je važnosti zbog povećanja profitabilnosti i konkurentnosti gospodarstva, te velikih razlika u pokriću varijabilnih troškova s oscilacijama cijena. Za upravljanje cijenom zahtjeva smanjenje troškova, što često prati narušavanje postojeće kvalitete, kako bi se to izbjeglo potrebno je znanje, kontrola i proizvodni resursi. Upravljanje cijenom nije jednostavno jer cijena je način izražavanja vrijednosti proizvoda, koja će biti uočena i prihvaćena na strani ponude i potražnje. Praćenje volatilitnosti i upravljanje cijenom moguće je kroz poboljšanje konkurentnosti i pozicioniranja tvrtke, novčane rezerve u razdobljima visoke profitabilnosti, kreditom ili sufinanciranjem iz EU fondova, kupnjom unaprijed potrebnih sirovina ili zaštitom putem standardiziranih kupoprodajnih ugovora, gdje su količine dogovorene i usklađene s pripadajućim cijenama.

Ključne riječi: svinjogojstvo, proizvođačke cijene, otkupne cijene, volatilitnost cijena

9. SUMMARY

Price volatility is the range and speed of price movement. By monitoring volatility, it is possible to measure business risk. Risk is the probability of loss or the probability of a negative effect. Livestock production plays an important role in European agriculture, especially the pig sector. The aim of this research was to show pig production and analyze factors that can affect the volatility of pork prices at the level of the Republic of Croatia and the European Union in the period from 2016 to 2020. The foreign trade balance in the trade in pork meat is expressed through a deficit, that is, in the area of import and export of pigs and pork products, it is clear that in Croatia, imports are greater than exports. Croatia's self-sufficiency in pork production in 2019 increased by 33% compared to 2016. The base index for the Republic of Croatia and the European Union is greater than 100, that is, a positive value of producer and purchase prices is recorded. Price management in pig production is of great importance due to the increase in profitability and competitiveness of the economy, and there is a big difference in covering variable costs with price fluctuations. Price management requires cost reduction, which is often accompanied by the deterioration of existing quality, in order to avoid this, knowledge, control and production resources are required. Managing the price is not simple because the price is an attempt to express the value of the product, which will be noticed and accepted on the supply and demand side. Volatility monitoring and price management is possible through improving the competitiveness and positioning of the company, cash reserves in periods of high profitability, credit or co-financing from EU funds, purchase of necessary raw materials in advance or protection through standardized sales contracts, where the quantities are agreed and harmonized with the corresponding prices.

Key words: pig husbandry, producer prices, purchase prices, price volatility

10. POPIS TABLICA

Redni broj	Nazivi tablica	Broj stranice
1.	Broj grla svinja u Hrvatskoj u razdoblju od 2016.-2020.	10
2.	Bilanca svinjskog mesa RH u razdoblju 2016.-2020. godine	11
3.	Broj grla svinja članica Europske unije 2020. godine	12
4.	Uvoz grla svinja u Republiku Hrvatsku u razdoblju od 2016.-2020. (t)	15
5.	Uvoz svinjskih prerađevina u Republiku Hrvatsku u razdoblju od 2016.-2020. (t)	15
6.	Izvoz grla svinja iz Republike Hrvatske u razdoblju od 2016.-2020. (t)	16
7.	Izvoz svinjskih prerađevina iz Hrvatske u razdoblju od 2016.-2020. (t)	16
8.	Kalkulacija pokrića varijabilnih troškova tova svinja sa vlastitom smjesom	20
9.	Pokriće varijabilnih troškova u odnosu na promjene otkupne jedinične cijene	20
10.	Kalkulacija pokrića varijabilnih troškova tova svinja uz kupovne smjese	21
11.	Pokriće varijabilnih troškova u odnosu na promjene otkupne jedinične cijene	22
12.	Proizvođačke cijene svinjetine u Hrvatskoj, 2016.-2020. (EUR/t)	22
13.	Proizvođačke cijene svinjetine u Europskoj uniji, 2016. – 2020. (EUR/t)	22

12. POPIS GRAFIKONA

Redni broj	Nazivi grafikona	Broj stranice
1.	Trendovi u populaciji krmača	8
2.	Krmače u kontroli proizvodnosti prema županiji	8
3.	Ukupan broj svinja u Hrvatskoj u razdoblju od 2008.-2020.	9
4.	Ukupna proizvodnja svinjetine u EU (000 t)	13
5.	Kretanje broja krmača i nazimica u RH (000)	14
6.	Uvoz grla svinja i svinjskih prerađevina u razdoblju od 2016.-2020. (t)	17
7.	Izvoz grla svinja i svinjskih prerađevina u razdoblju od 2016.-2020. (t)	18
8.	Kretanje proizvođačke cijene svinjetine u RH i EU (EUR/t)	23
9.	Bazni i verižni indeksi proizvođačkih cijena svinja u Hrvatskoj i EU	24
10.	Srednjoročna simulacija proizvođačke cijene (EUR/t) i stupnja samodostatnosti (%) svinjskog mesa u Hrvatskoj do 2030. godine	24
11.	Kretanje prosječne otkupne cijene svinjetine u EU i RH (S+E EUR/100kg)	25
12.	Prosječne otkupne cijene tovljenika u Hrvatskoj, 2015.-2022. (kn)	26
13.	Bazni i verižni indeksi otkupnih cijena svinja u Hrvatskoj i EU	27

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Sveučilišni diplomski studij, smjer Agroekonomika

Diplomski rad

Upravljanje cjenovnom volatilnosti u svinjogojstvu

Adela Vukoja

Sažetak: Volatilnost cijena je raspon i brzina kretanja cijena. Praćenjem volatilnosti moguće je mjeriti rizik poslovanja. Rizik je vjerojatnost gubitka ili vjerojatnost negativnog djelovanja. Stočarska proizvodnja ima važnu ulogu u europskoj poljoprivredi, posebice svinjogojski sektor. Cilj ovog istraživanja bio prikazati svinjogojsku proizvodnju i analizirati čimbenike koji mogu utjecati na volatilnost cijena svinjskog mesa na razini Republike Hrvatske i Europske unije u razdoblju od 2016. do 2020. godine. Vanjskotrgovinska bilanca u prometu mesa svinja iskazuje se kroz deficit, odnosno u području uvoza i izvoza svinja i svinjskih prerađevina, jasno se vidi da je u Hrvatskoj uvoz veći od izvoza. Samodostatnost Hrvatske u proizvodnji svinjskog mesa 2019. godine porasla je 33% u odnosu na 2016. godinu. Bazni indeks za Republiku Hrvatsku i Europsku uniju veći je od 100, odnosno bilježi se pozitivna vrijednost proizvođačkih i otkupnih cijena. Upravljanje cijenom u svinjogojskoj proizvodnji od velike je važnosti zbog povećanja profitabilnosti i konkurentnosti gospodarstva, te velikih razlika u pokriću varijabilnih troškova s oscilacijama cijena. Za upravljanje cijenom zahtjeva smanjenje troškova, što često prati narušavanje postojeće kvalitete, kako bi se to izbjeglo potrebno je znanje, kontrola i proizvodni resursi. Upravljanje cijenom nije jednostavno jer cijena je pokušaj izražavanja vrijednosti proizvoda, koja će biti uočena i prihvaćena na strani ponude i potražnje. Praćenje volatilnosti i upravljanje cijenom moguće je kroz poboljšanje konkurentnosti i pozicioniranja tvrtke, novčane rezerve u razdobljima visoke profitabilnosti, kreditom ili sufinanciranjem iz EU fondova, kupnjom unaprijed potrebnih sirovina ili zaštitom putem standardiziranih kupoprodajnih ugovora, gdje su količine dogovorene i usklađene s pripadajućim cijenama.

Rad je izrađen pri: Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Mentor: prof.dr.sc. Jadranka Deže

Broj stranica:37

Broj grafikona:13

Broj tablica:13

Broj literaturnih navoda: 21

Broj priloga:0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: svinjogojstvo, proizvođačke cijene, otkupne cijene, volatilnost cijena

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, predsjednik
2. prof.dr.sc. Jadranka Deže, mentor
3. doc.dr.sc. Jelena Kristić, član

Rad je pohranjen u: Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Vladimira Preloga 1.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek
University Graduate Studies, course Agroecconomics

Graduate thesis

Price volatility management in pig husbandry

Adela Vukoja

Abstract: Price volatility is the range and speed of price movement. By monitoring volatility, it is possible to measure business risk. Risk is the probability of loss or the probability of a negative effect. Livestock production plays an important role in European agriculture, especially the pig sector. The aim of this research was to show pig production and analyze factors that can affect the volatility of pork prices at the level of the Republic of Croatia and the European Union in the period from 2016 to 2020. The foreign trade balance in the trade in pork meat is expressed through a deficit, that is, in the area of import and export of pigs and pork products, it is clear that in Croatia, imports are greater than exports. Croatia's self-sufficiency in pork production in 2019 increased by 33% compared to 2016. The base index for the Republic of Croatia and the European Union is greater than 100, that is, a positive value of producer and purchase prices is recorded. Price management in pig production is of great importance due to the increase in profitability and competitiveness of the economy, and there is a big difference in covering variable costs with price fluctuations. Price management requires cost reduction, which is often accompanied by the deterioration of existing quality, in order to avoid this, knowledge, control and production resources are required. Managing the price is not simple because the price is an attempt to express the value of the product, which will be noticed and accepted on the supply and demand side. Volatility monitoring and price management is possible through improving the competitiveness and positioning of the company, cash reserves in periods of high profitability, credit or co-financing from EU funds, purchase of necessary raw materials in advance or protection through standardized sales contracts, where the quantities are agreed and harmonized with the corresponding prices.

Thesis performed at: Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Mentor: Ph.D. Jadranka Deže, Full Professor

Number of pages: 37

Number of figures: 13

Number of tables: 13

Number of references: 21

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Keywords: pig husbandry, producer prices, purchase prices, price volatility

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. PhD Ljubica Ranogajec, president, Full Professor
2. PhD Jadranka Deže, mentor, Full Professor
3. PhD Jelena Kristić, member, Assistant Professor

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1.