

DETERMINANTS OF AGRO-FOOD PRICE CHANGES IN SLOVENIA

DEJAVNIKI SPREMINJANJA AGROŽIVILSKIH CEN V SLOVENIJI

Sergej GRIČAR¹, Štefan BOJNEC²

¹Faculty of Management Koper, Slovenia, sergej.gricar@gmail.com, +386/7/3076665

²Full Professor, Faculty of Management Koper, Slovenia, stefan.bojnec@fm-kp.si; stefan.bojnec@siol.net, +386/5/6102046

ABSTRACT

This paper investigates the impacts of the current economic developments, the Euro adoption, and input prices on the consumer food prices. The focus of the analysis is on the consumer food price developments during the Slovenian adjustments towards the European Union membership, the Euro adoption by the followed increased in consumer prices, and the current economic and financial conditions. The empirical analysis on the determinants of the consumer food prices is based on the monthly statistical data, which were obtained from the Statistical Office of Republic of Slovenia. We use three statistical methods of the analyses on the time-series data: principal component analysis, regression analysis, and linear trend analysis. We found that the Euro adoption had only short-term impact on the consumer food prices. The rise in the consumer food prices has been determined by the intermediary costs and the agricultural producers' prices.

Keywords: agro-food chain, food prices, economic recession, Euro, Slovenia

POVZETEK

Prispevek analizira vpliv ekonomsko-finančnih gibanj, uvedbe evra in cene inputov na cene hrane in brezalkoholnih pijač (agroživilske cene). Članek se osredotoča na agroživilske cene v času slovenskega pristopa k Evropski uniji, sprejetjem evra, povečanih cen življenjskih potrebščin in trenutne gospodarske in finančne krize. Empirična analiza dejavnikov agroživilskih cen temelji na mesečnih statističnih podatkih, ki so bili pridobljeni iz Statističnega urada Republike Slovenije. Uporabljene so tri statistične metode analize časovnih serij podatkov: metoda glavnih komponent, regresijska analiza in analiza linearnega trenda. Ugotovili smo, da se agroživilske cene na srednji rok niso povečale z uvedbo evra. Agroživilske cene pa imajo statistično značilno povezanost s stroški in s cenami pridelkov pri pridelovalcih.

Keywords: živilska veriga, cene hrane, recesija, evro, Slovenija

DETAILED ABSTRACT

This article focuses on the consumer food price developments during the Slovenian adjustments towards the European Union membership, the Euro adoption by the followed increased in consumer prices, and the current economic and financial crises. The empirical analysis on the determinants of the consumer food prices is based on the monthly statistical data, which were obtained from the Statistical Office of Republic of Slovenia. Agricultural producers' prices during the period examined have increased substantially less than the consumer agro-food prices. During the analyzed period, there has been substantial increase in the energy prices as well as in agricultural wages. By using the principal component analyses, the three common components are identified: 1) general level of prices and wages in agriculture, 2) the input material prices, funds for agriculture, and the output prices of crops in agriculture, and 3) the Euro price adoption and the weather conditions, which have significant impacts on agriculture and agro-food prices. The first common component explains 48.4% of the total variance of the analyzed variables. The second common component additionally explains 13.7% of the total variance, and the third component explains 11.5% of the total variance of the analyzed variables. By using the multiple regression analysis we found that the consumer food prices are positively and significantly associated with the agricultural wages, with the agricultural producers' prices, with the prices of municipal services, energy prices, and the prices of inputs for agriculture. We also found, that the Euro adoption had only the short-term impact on the consumer food prices, but not on the medium-term. By using the linear trend analysis on the time-series data we confirm that during the time of the high food prices from April 2007 to May 2008, the consumer food prices were overshooting above the its average level. The highest growth in the consumer food prices was in September 2007. The consumer food price increases was statistically significant between February 2008 and May 2008. During this period the average value of the consumer food prices index was 100.45. The economic recession in Slovenia since October 2008 has caused the stabilization and later decline in the consumer food prices, which have been significant between February and May 2009. During this period the average value of the consumer food price index was 99.75. This result and the later developments imply that the economic recession has caused the significant decline in the consumer food prices since October 2008. The lowest level in the consumer food price index is recorded by June 2009.

Uvod

Stabilnost cen je eden temeljnih ciljev makroekonomske politike. Pri sestavljanju cenovnih indeksov se daje utež posameznim cenam dobrin in storitev glede na njihov ekonomski pomen [19]. Vzrokov za inflacijo je več. Za to obstajajo različne teoretične razlage. Tradicionalna razlaga je bila, da se inflacija pojavlja zaradi pritiskov na strani povpraševanja (inflacija povpraševanja) ali pritiskov na strani stroškov (stroškovna inflacija). Danes obeh vzrokov inflacije ni mogoče strogo ločiti, saj delujeta vzajemno in se združujeta preko inflacijskih pričakovanj [14]. Dejavniki, ki običajno prispevajo k inflaciji [24] so povečano povpraševanje (na primer po kmetijskih pridelkih), povečani

stroški vhodnega blaga (na primer sredstva za varstvo rastlin), zvišanje cen dobrin nemenjalnega sektorja (na primer električne energije) in povečanje plač v menjalnem sektorju. Na ponudbeni strani se je pritisk na cene življenjskih potrebščin v Sloveniji začel izrazito povečevati v letu 2002 in sredi leta 2007 predvsem kot posledica znatnega dviga cen nafte in podražitve osnovnih surovin ter hrane na svetovnih trgih, kar je vplivalo na izrazit skok domačih cen hrane in tekočih goriv [10, 25]. Leta 2007 in 2008 je bil vpliv agroživilskih cen pomemben, saj številke kažejo, da je največji vpliv na inflacijo imela skupina živila in brezalkoholne pijače. Surti [22] je poskušal pojasniti vzroke inflacije po uvedbi evra (1. 1. 2007) v Sloveniji. Učinek uvedbe evra k inflaciji se je poznal v prvem kvartalu leta 2007. Ob uvedbi evra je prišlo do zaokroževanja cen oziroma do prilagoditev cen. Ocena UMAR-ja je pokazala, da je uvedba evra vplivala na dvig cen ob uvedbi evra v višini 0,24 o.t. [25]. Medtem pa se je inflacija od druge polovice leta 2008 hitro umirjala predvsem zaradi učinka osnove pri cenah tekočih goriv [26].

S tem, ko je Slovenija 1. maja 2004 vstopila v EU, je to vplivalo na konkurenčnost med prodajalci živil. Pod konkurenčnimi pogoji so bili dani pogoji za nižanje cen hrane in brezalkoholnih pijač (agroživilskih cen), skladno z začetnim stanjem cen na trgu [1]. Začetno stanje na trgu, ki je bilo med novimi članicami v EU različno [3], in vedno večja konkurenčnost na trgu živil nam lahko pojasni poplavo nizko cenovnih agroživilskih dobaviteljev in spremembe cen živil pri trgovcih. Domači proizvajalci hrane in prodajalci hrane so bili primorani nižati cene živil in trgovskih marž, kar je vodilo do koristi in povečanje blaginje za končne porabnike živil. Kmetje, kot proizvajalci hrane se preusmerjajo tudi v prodajo od velikih trgovcev k bolj ekonomsko učinkoviti neposredni prodaji [1]. Tudi prevažanje hrane na dolge razdalje ima morda previsoko ceno: veliko onesnaževanje okolja, izgubo prehranske vrednosti živil, višje stroške, odvisnost od svetovnega trga in stagniranje osnovnih lokalnih virov [16]. Politike EU so usmerjene tako v smeri diverzifikacije kmetij kot diverzifikacije ekonomskih aktivnosti na kmetijskih območjih in gospodarstva na podeželju. Podjetništvo na kmetiji, na kmetijskih območjih in v razvoju podeželja je učinkovito sredstvo za promocijo razvoja gospodarstva na podeželju in za njegov dolgoročen trajnostni razvoj [2]. Pomembno je tudi povpraševanje drugih sektorjev po kmetijskih inputih in povpraševanje po delovni sili, ki je potrebna za proizvodnjo kmetijskih dobrin v posameznem proizvodnem sistemu [12]. Neposreden stik med pridelovalcem in porabnikom pridobiva na pomenu [13]. Pridelovalec lahko svoj trženjski splet prilagaja porabniku, ugotavlja nakupne želje in motive. Porabniku pa ta neposredni stik omogoča, da vidi od kje prihajajo izdelki, ki jih porabi, vidi kako se pridelajo in pod kakšnimi pogoji [13].

Globalna konkurenca izkorišča prednosti, ki jih nudi svetovni trg. Gre za osvajanje novih trgov s pomočjo nižjih stroškov dela in z diferenciacijo izdelkov. Obenem tako zmanjšamo tudi izpostavljenost nestanovitnosti konjunktornih ciklov, ker konjunktura in kriza nista nikoli sočasni na vseh koncih sveta [23]. Spremenjeni pogoji v svetovnem gospodarstvu močno vplivajo na način, vire in udeležence tekmovanja. Govorimo o konkurenčnosti podjetij, institucij, panog in držav [23]. Pojem konkurenčnosti je težko opredeljiv pojem, ki je predmet različnih interpretacij. Čeprav se konkurenčnost opredeljuje ekonomsko, pa to ni le ekonomski niti le tržno pogojen

fenomen. Nanj prav tako vplivajo drugi dejavniki politične, naravne in kulturne značilnosti posamezne družbe [23]. Pomembne so ustvarjene prednosti, ki so lahko oprijemljive (na primer fizični ali finančni kapital) ali neoprijemljive (tehnološko znanje in izkušnje, ugled, blagovna znamka, informacije, organizacijske sposobnosti in celo kultura organizacije). Pogosto se navajata dve vrsti konkurenčnih prednosti [17]: stroškovno, torej sposobnost podjetja, da proizvede in prodaja ceneje in učinkoviteje kot konkurenca, in tisto, ki temelji na diferenciaciji izdelkov, torej sposobnost podjetja ponuditi izdelke boljše kakovosti, posebnih lastnosti, posebne prodajne storitve.

Namen prispevka je ugotoviti, kateri dejavniki so povezani z gibanjem agroživilskih cen. Ugotoviti želimo, kako so stroški delovne sile v kmetijstvu, cena energije, komunalne storitve in stroški nabave inputov v kmetijstvu povezani z agroživilskimi cenami. Ob uvedbi evra je prišlo do zaokroževanja cen oziroma do prilagoditev cen. Pričakujemo, da je sprememba agroživilskih cen pozitivno povezana z uvedbo evra v času uvajanja cen v evrih in s cenami kmetijskih pridelkov pri pridelovalcih. Gospodarske izgube zaradi ekstremnih vremenskih dogodkov so se v zadnjih desetletjih močno povečale [6], zato pričakujemo statistično značilno povezanost agroživilskih cen s količino padavin v Sloveniji.

Metodologija in uporabljeni podatki

V empirični analizi najprej uporabimo metodo glavnih komponent, ki je ena od najpogosteje uporabljenih multivariatnih statističnih metod. Pri metodi glavnih komponent uporabimo naslednjih deset spremenljivk: indeks bruto plač v kmetijstvu (IBPK), indeks padavin (padavine), indeks cen hrane in brezalkoholnih pijač (IAC), indeks cen življenjskih potrebščin (ICŽP), indeks cen komunalnih storitev – voda (ICKS), indeks cen inputov v kmetijstvu (ICIK), indeks cen energije (ICE) in indeks cen kmetijskih pridelkov pri pridelovalcih (ICKPP). Dve slamnati spremenljivki, s katerima skušamo ugotoviti povezanost IAC in uvedbo evra v Sloveniji, smo oblikovali arbitrarno glede na predhodne analize [9, 20, 22, 25], in ju označili z D1 in D2. Z metodo glavnih komponent pridobimo tri skupne komponente, ki so sintetične spremenljivke [8].

Nadalje pri testiranju regresijske enačbe uporabimo multiplo regresijsko analizo. Z regresijsko analizo želimo poiskati funkcijo $y = f(x)$, ki najbolje podaja medsebojno povezanost odvisne z neodvisnimi spremenljivkami [4]. V multipli regresijski analizi za indeks agroživilskih cen (IAC) (opredeljena kot odvisna spremenljivka) uporabimo naslednjih osem pojasnjevalnih spremenljivk, ki se pojavljajo v različnih specifikacijah regresijskih enačb: IBPK, padavine, ICE, ICKS, ICIK, ICKPP in dve slamnati spremenljivki D1 in D2. Pričakujemo pozitivno povezanost spremenljivke IAC od neodvisnih spremenljivk v linearni multipli regresijski enačbi:

$$IAC = a + b_1 * ICKS + b_2 * IBPK + b_3 * padavine + b_4 * ICIK + b_5 * ICKPP + b_6 * ICE + b_7 * D1 + b_8 * D2.$$

S pomočjo regresijske analize ugotavljamo intenzivnost, smer in statistično značilnost povezanosti ter funkcijsko odvisnost glede na izbrane spremenljivke. Prikazati

želimo, kateri so tisti dejavniki, ki so povezani z agroživilskimi cenami s poudarkom na stroškovni inflaciji in povezanosti uvedbe evra pri nas [4].

Z analizo variance preizkušamo domnevo o enakosti regresijskih koeficientov ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$) in s t testom preverjamo povezanost odvisne spremenljivke od posamezne neodvisne spremenljivke ($H_0: \beta_i = 0$). Pri tem pozornost namenimo stopnji tveganja. Sprejemljiva stopnja tveganja je manjša ali enaka 5 % ($\alpha \leq 0,05$), da lahko zavrtnemo ničelno domnevo in lahko sprejmemo sklep o odvisnosti odvisne spremenljivke od posamezne neodvisne spremenljivke [15]. Za regresijsko analizo so pomembne statistične značilnosti regresijskega koeficienta β_i in popravljenega determinacijskega koeficienta R^2 za pojasnjenost regresije s pojasnjevalnimi spremenljivkami [15]. Empirični izračuni v regresijski analizi in metodi glavnih komponent so izvedeni na podatkih SURS-a od januarja 2000 do junija 2009. Spremenljivke so preračunane na indeks s stalno osnovo v januarju 2000 (januar 2000=100) [4].

Uporabimo tudi analizo trenda iz metode časovnih vrst za preučevano spremenljivko IAC. Časovna vrsta je zaporedje istovrstnih podatkov, ki se nanašajo na zaporedne časovne razmike ali trenutke. S časovnimi vrstami proučujemo časovni razvoj pojavov, ker prikazujejo njihove spremembe v odvisnosti od časa. Poglavitni namen proučevanja časovnih vrst je proučevanje zakonitosti pojavov in napovedovanje njihovih prihodnjih stanj. Trend je postopno naraščanje ali padanje podatkov v časovni vrsti in podaja osnovno smer razvoja časovne vrste (stabilnost, naraščanje ali padanje inflacije). Z orodji regresijske analize lahko določimo linearno regresijsko premico. Računanje regresijskih koeficientov lahko nekoliko poenostavimo, če nove vrednosti neodvisne spremenljivke pretvorimo v nove vrednosti tako, da bo njihova vsota novih vrednosti enaka nič. Tako spremenjenemu času T pravimo tudi tehnični čas. V naši raziskavi je n sodo število $n=2k$, potem vrednosti tk priredimo število -1 , vrednost $tk+1$ pa število $+1$ [5]. Empirični izračuni so izvedeni na podatkih iz SURS-a od januarja 2000 do septembra 2009. Spremenljivke so v tekočih cenah [5].

Empirični rezultati

Gibanje cen in plač

Opisne statistike v tabeli 1 kažejo, da je med januarjem 2000 in junijem 2009 najvišja rast indeksa cen energije in indeksa bruto plač v kmetijstvu. Energija se je dvignila za 96,5 % in plače za 80,6 %. Medtem so se najmanj dvignile cene kmetijskih pridelkov pri pridelovalcih. Te so se dvignile za 25,4 %.

Analiza s pomočjo metode glavnih komponent

S pomočjo metode glavnih komponent poskušamo poiskati statistično značilne prve skupne glavne komponente, ki pojasnjujejo večji del razpršenosti analiziranih podatkov. V naši raziskavi smo z metodo glavnih komponent poiskali tri najpomembnejše glavne komponente. V izračun je bilo vključenih 114 vrednosti

opazovanj za vsak posamezni indeks in slamnati spremenljivki. Glede na vrednosti v korelacijski matriki, oziroma glede na število spremenljivk je smiselno predpostaviti, da je linearno povezanost med spremenljivkami mogoče pojasniti s tremi skupnimi glavnimi komponentami rasti, s katerimi lahko pojasnimo 73,593 % variance analiziranih spremenljivk. Tudi na podlagi grafikona lastnih vrednosti ugotovimo, da je smiselno oceniti model s tremi skupnimi faktorji (krivulja se v tem primeru močneje prelomi). Na podlagi KMO statistike (vrednost 0,671), ki je večja od 0,5, ocenjujemo, da so podatki povsem primerni za analizo s pomočjo glavnih komponent. Na podlagi ocen komunalitet z metodo glavnih komponent je bilo mogoče ugotoviti najvišje deleže pojasnjene variance s skupnimi komponentami pri ICŽP, IBPK, ICE, ICKS, ICIK, ICKPP, padavine, D1 in D2.

Pri analizi z metodo glavnih komponent smo izvedli ustrezne rotacije. Faktorske uteži smo skušali oceniti s poševno rotacijo faktorjev in pravokotno rotacijo faktorjev. Vrednost pojasnjene variance za posamezni faktor se je po rotaciji spremenila, četudi je celotna pojasnjena varianca ostala enake vrednosti [7]. Podatki o faktorskih utežeh so prikazani v tabeli 2 za metodo glavnih komponent. Ocene faktorskih uteži so z metodo glavnih komponent brez rotacije faktorjev in s poševno rotacijo faktorjev bolj ali manj enake, na podlagi česar lahko sklepamo na stabilnost dobljenih ocen. Pri pravokotni rotaciji faktorjev se spremeni predznak pri spremenljivkah D1, D2 in padavine. Zaključimo lahko, da so uteži na prvi komponenti visoke skoraj pri vseh spremenljivkah. Prvo komponento označimo kot splošno komponento, ki jo poimenujemo *splošna raven cen in plače v kmetijstvu*. Drugo skupno komponento smo poimenovali *vhodne cene materiala in sredstev za kmetijstvo ter izhodne cene pridelkov (živil) v kmetijstvu*, saj kaže močne uteži na spremenljivkah ICIK in ICKPP. Tretja komponenta je bipolarna saj kaže hkrati močno negativno utež pri spremenljivki D1 ter pozitivno utež pri spremenljivkah D2 in padavine. Tretjo komponento bomo poimenovali *vreme in evro*.

Regresijska analiza

Predmet regresijske analize je povezanost odvisne spremenljivke IAC od neodvisnih spremenljivk IBPK, padavine, ICKS, ICIK, ICKPP, ICE, D1 in D2. Predpostavlja se, da je odvisna spremenljivka IAC normalno porazdeljena slučajna spremenljivka [18]. Iz tabele 3, iz stolpca 1, razberemo vrednost F testa za postavljeno regresijsko enačbo v katero smo vključili spremenljivke, ki smo jih specifikirali za regresijsko analizo. Izračunana vrednost F testa je večja ali vsaj enaka od teoretične vrednosti za F porazdelitev pri stopinjah prostosti $m_1=k$ in $m_2=n-k-1$, pri stopnji tveganja $\alpha=0,005$ [11]. Rezultati so primerni za nadaljnjo analizo.

Regresijski model 1 v tabeli 3 nam pojasni 95,5 % variance IAC z linearno povezanostjo ICKS, IBPK, padavine, ICIK, ICKPP, ICE, D1 in D2. Padavine in D1 sta statistično neznačilni. Če ju izločimo iz modela se model ne spremeni (stolpec 3, tabela 3). Sedaj lahko pri dovolj nizki natančni stopnji tveganja trdimo, da so parcialni regresijski koeficienti povezani z IAC. Spremenljivke so statistično značilno povezane

z IAC. Regresijska premica podaja povezanost ICKS, IBPK, ICIK, ICKPP, ICE in D2 z IAC (stolpec 3):

$$IAC = -14,276 + 0,146 * ICKS + 0,1 * IBPK + 0,033 * ICIK + 0,625 * ICKPP + 0,21 * ICE + 2,366 * D2.$$

Ocene kažejo šibko in pozitivno povezanost med agroživilskimi cenami in stroški komunalnih storitev, šibko in pozitivno povezanost med agroživilskimi cenami in plačami v kmetijstvu, ter če se cene kmetijskih pridelkov povečajo pri proizvajalcih za ena, se bodo agroživilske cene dvignile za 0,625, pri tem, da ostanejo ostale spremenljivke nespremenjene. Poleg stroškov vode, plač in inputov v kmetijstvu dvigujejo agroživilske cene tudi stroški energije. Iz ocen s slamnato spremenljivko D1 ocenjujemo, da je povezanost med uvedbo evra in IAC statistično značilna le v obdobju uvajanja evra v Sloveniji (stolpec 2, tabela 3), na srednji rok pa uvedba evra ni statistično značilno povezana z agroživilskimi cenami. Ugotavljamo, da je prišlo ob uvedbi evra za prilagoditev cen novi valuti in ne dvigu agroživilskih cen ob uvedbi evra v Sloveniji. S spremenljivko D2 ugotavljamo umirjanje agroživilskih cen.

Analiza linearnega trenda za IAC v času visokih cen hrane in v času gospodarske in finančne krize

Pri analizi linearnega trenda upoštevamo lastnosti tehničnega časa in regresijsko konstanto α ter ju razlagamo kot aritmetično sredino spremenljivke v proučevanem obdobju, regresijski koeficient β pa kaže povprečno spremembo odvisne spremenljivke na časovno enoto. Izračunavanje ocen parametrov poteka po metodi najmanjših kvadratov [5]. S pomočjo linearnega trenda iz analize časovnih vrst, smo ugotovili, da je v času visokih cen hrane, IAC imel najvišjo statistično značilnost v mesecih od februarja 2008 do maja 2008. V tem obdobju je bila stopnja značilnosti 1,60 %. Ocena korelacijskega koeficienta znaša za to obdobje 0,97, kar pomeni, da je povezanost med IAC in tehničnim časom linearna, pozitivna in zelo močna. Na nobenem drugem časovnem intervalu v času visokih cen hrane ni bilo zaznati tako močne povezanosti. Popravljeni determinacijski koeficient znaša 0,952, kar pomeni, da je 95,2 % variance IAC pojasnjeno z linearnim vplivom tehničnega časa. Noben drugi časovni interval v času visokih cen hrane ni statistično značilen za pozitiven ali negativen regresijski koeficient. Najvišja vrednost IAC v času visokih cen hrane v Sloveniji med aprilom 2007 in majem 2008 je bila v septembru 2007. Regresijska enačba, ki prikazuje vpliv tehničnega časa je:

$IAC = 100,45 + 0,66T$, in sicer za obdobje od februarja 2008 do maja 2008, kar pomeni, da so se agroživilske cene gibale pozitivno v povprečju za 0,66 o.t. na mesec (tabela 4).

S pomočjo linearnega trenda iz analize časovnih vrst smo ugotovili, da je v času gospodarske in finančne krize IAC imel najvišjo statistično značilnost v mesecih od februarja 2009 do maja 2009. V tem obdobju je bila stopnja značilnosti 1,70 %. Ocena korelacijskega koeficienta znaša za to obdobje 0,98, kar pomeni, da je povezanost med IAC in tehničnim časom linearna, pozitivna in zelo močna. Na

nobenem drugem časovnem intervalu v času gospodarske in finančne krize ni bilo zaznati tako močne povezanosti. Popravljeni determinacijski koeficient znaša 0,949, kar pomeni, da je 94,9 % variance IAC pojasnjeno z linearnim vplivom tehničnega časa. Noben drugi časovni interval v času gospodarske in finančne krize ni statistično značilen za pozitiven ali negativen regresijski koeficient. Najnižja vrednost IAC v času gospodarske in finančne krize v Sloveniji od oktobra 2008 je bila v juniju 2009. Regresijska enačba, ki prikazuje vpliv tehničnega časa je: $IAC=99,75+0,26T$, in sicer za obdobje od februarja 2009 do maja 2009, kar pomeni, da so se agroživilske cene gibale pozitivno v povprečju za 0,26 o.t. na mesec. V mesecih, ko je gospodarska in finančne kriza postala še bolj realen dejavnik v državi, so se pričele agroživilske cene statistično zniževati. Tako smo ugotovili statistično značilno povezanost IAC in tehničnega časa od oktobra 2008 do septembra 2009. Iz regresijske enačbe: $IAC=99,98-0,146T$, lahko vidimo, da se cene gibljejo negativno po 0,146 o.t. na mesec. V povprečju pa je IAC v proučevanem obdobju od oktobra 2008 do septembra 2009 znašal 99,98 (tabela 4).

Možne omejitve raziskave in možnosti za nadaljnje raziskovanje

Metoda glavnih komponent, ki je uporabljena kot ena od analitičnih metod v tem prispevku, se običajno uporablja, kadar imamo večje število spremenljivk brez jasnih teoretičnih domnev o načinu njihove povezanosti. V našem primeru je vključenih deset spremenljivk, iz katerih so bile ocenjene tri glavne komponente. Čeprav ekonomska teorija omogoča izpeljavo določenih domnev o smeri povezanosti med relativno majhnim številom vključenih spremenljivk, menimo, da je metoda glavnih komponent, ki do sedaj v podobnih raziskavah v Sloveniji še ni bila uporabljena, podala nove in potrdila že nekatere znane ugotovitve, do katerih se je prišlo z uporabo drugačnih analitičnih metod. Velja poudariti, da je namen uporabe metode glavnih komponent predvsem preizkus ugotovitev regresijske analize še z alternativno metodo glavnih komponent. Pri regresijski analizi se večkrat pojavi problem endogenosti, ki bi lahko povzročala pristranske ocene regresijskih koeficientov. Pojasnjevalna spremenljivka je hkrati del treh glavnih komponent, kar pomeni, da sta z vidika regresijske analize glavne komponente že po definiciji endogeni. Kot endogena spremenljivka bi lahko bila tudi spremenljivka padavine. Zato smo ocenili alternativno regresijsko enačbo, v kateri smo izključili padavine (tabela 3, model 3).

Sklep

Prispevek podaja teoretična izhodišča o inflaciji in empirične ocene o determinantah gibanja agroživilskih cen v Sloveniji. Prispevek je v tem, da je uporabljen metodološko nov in kompleksnejši način analize. Izbrana je raziskovalna metoda empirične analize časovnih vrst na podlagi metode glavnih komponent in regresijskega modela, ki zajema več možnih dejavnikov rasti agroživilskih cen.

Z metodo glavnih komponent smo ugotovili tri skupne komponente. Prvo skupno komponento poimenujemo splošna raven cen in plače v kmetijstvu. Drugo skupno

komponento smo poimenovali vhodne cene materiala in sredstev za kmetijstvo ter izhodne cene pridelkov v kmetijstvu. Tretjo komponento smo poimenovali vreme in evro.

Z multiplo regresijsko analizo smo ugotovili povezanost agroživilskih cen s stroški: plač, energije, komunalnih storitev in inputov v kmetijstvu. Najmočnejše statistično značilno povezanost agroživilskih cen smo ugotovili v povezavi s cenami kmetijskih pridelkov pri pridelovalcih. Uvedba evra na srednji rok in količina padavin nista statistično značilna dejavnika v povezavi z agroživilskimi cenami.

S pomočjo trenda iz analize časovnih vrst smo ugotovili, da so se agroživilske cene v času visokih cen hrane statistično značilno pozitivno gibale med februarjem 2008 in majem 2008. Z oktobrom 2008, ko se je v Sloveniji pričela gospodarska in finančna kriza se agroživilske cene statistično značilno gibajo negativno, v višini 0,146 o.t. na mesec.

Literatura

- [1] Bojnec, Š., Food Retailing and Consumer Food Price in Slovenia, *Journal of Food Products Marketing* (2009) 3: 351–363.
- [2] Bojnec, Š., Rural Tourism, Rural Economy Diversification, and Sustainable Development, v: *Management, izobraževanje in turizem, znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo, kreativno v spremembe* (Portorož, 22. – 23. 10. 2009), Univerza na Primorskem, Fakulteta za turistične študije – TURISTICA, Portorož in Univerza na Primorskem, Fakulteta za management, Koper, 2009, pp. 280 – 288.
- [3] Bojnec, Š., Fertő, I., Agro-food trade competitiveness of Central European and Balkan Countries, *Food Policy* (2009) 5: 417–425.
- [4] Bojnec, Š., Gričar, S., Euro Adoption and Prices in Catering Industry in Slovenia, v: *Economic integrations, competition and cooperation, 7th International Conference Economic Integrations, Competition and Cooperation*, (Opatija, 2. – 3. 4. 2009), University of Rijeka, Faculty of Economics, Rijeka 2009, pp. 1 – 9.
- [5] Bojnec, Š., Gričar, S., Kdaj je prišlo do rasti cen v gostinstvu ob uvedbi evra?, v: *Management, izobraževanje in turizem, znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo, kreativno v spremembe*, (Portorož, 22. – 23. 10. 2009), Univerza na Primorskem, Fakulteta za turistične študije – TURISTICA, Portorož in Univerza na Primorskem, Fakulteta za management, Koper, 2009, pp. 289 – 296.
- [6] Evropske skupnosti, Kmetijstvo evropske unije – sprejemanje izziva na področju podnebnih sprememb, http://ec.europa.eu/agriculture/index_sl.htm, Urad za publikacije, Bruselj, (31. 10. 2009).

- [7] Gorsuch, R.L., Factor Analysis, Saunders, London, 1974.
- [8] Gričar, S., Prehod na evro in gibanje cen v gostinstvu, magistrska naloga, Univerza na Primorskem, Fakulteta za management, 2009.
- [9] Gričar, S., Bojnec, Š., Dejavniki gibanja cen v gostinstvu, Fakulteta za management, Koper, 2009.
- [10] Gričar, S., Bojnec, Š., Dejavniki gibanja agroživilskih cen v Sloveniji, v: Sodobni izzivi menedžmenta v agroživilstvu, 5. konferenca DAES, (Hoče, 4. – 5. marec 2010), Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije – DAES, Ljubljana, Pivola, 2010, pp. 289 – 296.
- [11] Gričar, S., Bojnec Š., Vpliv dejavnikov ponudbe in povpraševanja na cene v gostinstvu, Naše gospodarstvo (2010) 3–4: 45–52.
- [12] Hočevar, V., Večnamenska vloga kmetijstva v prostoru – pristop s pomočjo systemskega modela, v: Slovensko kmetijstvo in podeželje v Evropi, ki se širi in spreminja, 4. konferenca DAES, (Moravske Toplice, 8. – 9. november 2007), Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije – DAES, Ljubljana, 2007.
- [13] Hribar, M., Trženje kmetije in njenih pridelkov, zaključna projektna naloga, Univerza na Primorskem, Fakulteta za management, 2008.
- [14] Hrovatin, N., Uvod v gospodarstvo, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 2004.
- [15] Košmelj, B., Analiza odvisnosti za vzorčne podatke, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Ljubljana, 1987.
- [16] Kovač, M., Majkovič, D., Menjava kmetijskih in živilskih proizvodov Slovenije s tujino: stanje, trendi, predelanost in konkurenčnost, http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/dz/2009/dz05-09.pdf, UMAR, Ljubljana, (1. 10. 2009).
- [17] Porter, M.E., The competitive advantage of nations, Macmillan, London 1990.
- [18] Romih, M., Bojnec, Š., Višina in oblikovanje cen rabljenih stanovanj v Sloveniji, Management, 2008 2: 165–184.
- [19] Samuelson P.A., Nordhaus D., W., Economics, McGraw-Hill, New York, 1995.
- [20] SURS, Indeksi cen življenjskih potrebščin, http://www.stat.si/pxweb/Database/Ekonomska/04_cene/04006_ICZP/04006_ICZP.asp, Statistični urad Republike Slovenije, Ljubljana, (14. 4. 2008).

- [21] SURS, SI – STAT podatkovni portal, <http://www.stat.si/pxweb /Dialog/statfile2.asp>, Statistični urad Republike Slovenije, Ljubljana, (1. 11. 2009).
- [22] Surti, J., What drives inflation in Slovenia?, v: Banka Slovenije, Contemporary Macroeconomics Issues- Challenges and Polices, <http://bsi.si/publikacijein-raziskave.asp? mapald=235>, (16. 8. 2008).
- [23] Svetličič, M., Svetovno podjetje, Znanstveno in publicistično središče, Ljubljana, 1996.
- [24] Špiljak, L., Vpliv uvedbe evra na fleksibilnost cen v evro območju, diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, (2006).
- [25] UMAR, Jesenska napoved gospodarskih gibanj 2008, Http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/ publikacije /analiza/jesen08/JNGG_2008.pdf, Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana, (25. 10. 2008).
- [26] UMAR, Ekonomsko ogledalo september 2009, http:// www.umar.gov.si/fileadmin/ user_upload/publikacije /eo/2009/ eo0909 splet.pdf, Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana, (20. 10. 2009).

Tabela 1: Indeksi cen in plač, januar 2000=100

Table 1: Indices of prices and wages, January 2000=100

Leto/ mesec Year/Month	ICŽP CPI	IAC IFB	ICKS ICS	ICKPP APPI	ICIK IIA	ICE IEP	IBPK IGWA
2000/ januar 2000/ January	100	100	100	100	100	100	100
2009/ junij 2009/ June	156,50	151,10	187,40	125,40	187,80	196,50	180,60

Vir: [21] in lastni izračuni

Source: [21] and own calculations.

Opomba: ICŽP – indeks cen življenjskih potrebščin; IAC – indeks cen hrane in brezalkoholnih pijač; ICKS – indeks cen komunalnih storitev; ICKPP – indeks cen kmetijskih pridelkov pri pridelovalcih; ICIK – indeks cen inputov v kmetijstvu; ICE – indeks cen energije; IBPK – indeks bruto plač v kmetijstvu.

Note: CPI – consumer price index; IFB – index of consumer prices for food and non-alcoholic beverages; ICS – index of communal services – water; APPI – agricultural producers price index; IIA – index of input prices in agriculture; IEP – index of energy prices; IGWA – index of gross wages in agriculture.

Tabela 2: Komponentna matrika

Table 2: Component matrix

Ocene faktorskih uteži dejavnikov agroživilskih cen, Slovenija, 2000-2009 (mesečni podatki)									
Estimated factor weights of variables for the consumer prices for food and non-alcoholic beverages in Slovenia, January 2000 – June 2009 (monthly data)									
Metoda glavnih komponent									
Principal component analysis									
dejavnik/ Variables	Brez rotacije Without factor rotation			Poševna rotacija faktorjev Maximum likelihood – Oblimin with Kaiser normalisation			Pravokotna rotacija faktorjev Maximum likelihood – Varimax with Kaiser normalisation		
	Komponenta Components			Komponenta Components			Komponenta Components		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ICŽP/CPI	0,988	-0,088	-0,019	0,985	0,110	0,027	0,989	0,130	-0,025
IAC/IFB	0,979	0,109	0,036	0,935	0,309	0,025	0,949	0,327	-0,036
IBPK/IGWA	0,964	-0,043	-0,011	0,953	0,151	0,030	0,959	0,169	-0,031
ICE/IEP	0,950	-0,027	0,023	0,935	0,172	0,002	0,943	0,189	-0,004
ICKS/ICS	0,837	-0,286	-0,091	0,879	-0,125	0,040	0,871	-0,107	-0,024
ICIK/IIA	0,208	0,723	0,273	0,051	0,796	-0,066	0,092	0,793	0,017
ICKPP/APPI	0,466	0,603	0,097	0,332	0,688	0,079	0,366	0,697	-0,119
padavine/ Rains	-0,009	-0,406	0,615	0,060	-0,223	-0,699	0,055	-0,256	0,712
D1	-0,002	-0,002	-0,819	0,108	-0,199	0,793	0,090	-0,157	-0,778
D2	-0,462	-0,462	0,085	0,407	-0,349	-0,193	0,390	-0,350	0,218

Opomba: ICŽP – indeks cen življenjskih potrebščin; IAC – indeks cen hrane in brezalkoholnih pijač; ICKS – indeks cen komunalnih storitev; ICKPP – indeks cen kmetijskih pridelkov pri pridelovalcih; ICIK – indeks cen inputov v kmetijstvu; ICE – indeks cen energije; padavine – količina padavin; IBPK – indeks bruto plač v kmetijstvu; D1 – slamnata spremenljivka evro ob uvedbi (D1=1 za december 2006 do februar 2007 in 0 za druge mesece); D2 – slamnata spremenljivka evro po uvedbi (D2=1 za od marec 2007 do december 2007 in 0 za druge mesece); N=114.

Note: CPI – consumer price index; IFB – index of consumer prices for food and non-alcoholic beverages; ICS – index of communal services – water; APPI – agricultural producers price index; IIA – index of input prices in agriculture; IEP – index of energy prices; IGWA – index of gross wages in agriculture; D1 – dummy variable for the Euro adoption (D1 = 1 between December 2006 and February 2007, and zero otherwise); D2 – dummy variable for the Euro price stabilization (D2 = 1 between March 2007 and December 2007, and zero otherwise); N=114.

Tabela 3: Regresijska funkcija za povezanost IAC z pojasnjevalnimi spremenljivkami
 Table 3: Regression function for association between consumer prices of food and non-alcoholic beverages (IFB) and explanatory variables

	IAC IFB		
	(1)	(2)	(3)
regresijska konstanta/ Constant	-14,276 (-2,762) ^{***}	27,196 (5,614) ^{***}	-14,276 (-2,762) ^{***}
ICKS / ICS	0,146 (8,283) ^{***}	0,225 (15,890) ^{***}	0,146 (8,283) ^{***}
IBPK / IGWA	0,100 (2,568) ^{***}	0,103 (4,066) ^{***}	0,100 (2,568) ^{***}
Padavine / Rains	-0,018 (0,961)	-0,007 (-0,297)	
ICIK / IIA	0,033 (2,936) ^{***}	-0,002 (-0,088)	0,033 (2,936) ^{***}
ICKPP / APPI	0,625 (12,681) ^{***}	0,388 (10,021) ^{***}	0,625 (12,681) ^{***}
ICE / IEP	0,210 (7,111) ^{***}	0,037 (0,618)	0,210 (7,111) ^{***}
D1	-0,019 (-0,911)	3,055 (2,288) ^{***}	
D2	2,366 (2,061) ^{***}	9,328 (9,293) ^{***}	2,366 (2,061) ^{***}
N	114	96	114
R ²	0,955	0,958	0,955
F test	393,243	427,699	393,243

Opomba: ICŽP – indeks cen življenjskih potrebščin; IAC – indeks cen hrane in brezalkoholnih pijač; ICKS – indeks cen komunalnih storitev; ICKPP – indeks cen kmetijskih pridelkov pri pridelovalcih; ICIK – indeks cen inputov v kmetijstvu; ICE – indeks cen energije; padavine – količina padavin; IBPK – indeks bruto plač v kmetijstvu; D1 – slamnata spremenljivka evro ob uvedbi (D1=1 za december 2006 do februar 2007 in 0 za druge mesece); D2 – slamnata spremenljivka evro po uvedbi (D2=1 za od marec 2007 do december 2007 in 0 za druge mesece); R² – popravljeni determinacijski koeficient; *** statistično značilno pri 1 %; ** statistično značilno pri 5 %; * statistično značilno pri 10 %; t – statistike so navedene v oklepajih. Naslovi stolpcev: (1), (3) – multipla regresijska analiza januar 2000 – junij 2009, N=114; (2) – multipla regresijska analiza januar 2000 – december 2007, N=96.

Note: IFB – index of consumer prices for food and non-alcoholic beverages; ICS – index of communal services – water; APPI – agricultural producers price index; IIA

– index of input prices in agriculture; IEP – index of energy prices; IGWA – index of gross wages in agriculture; D1 – dummy variable for the Euro adoption (D1 = 1 between December 2006 and February 2007, and zero otherwise); D2 – dummy variable for the Euro price stabilization (D2 = 1 between March 2007 and December 2007, and zero otherwise); R² – adjusted determination coefficient; *** – statistical significant at 1%; ** – statistically significant at 5%; * – statistically significant at 10%; ^a – excluded variables; *t* – statistics in the brackets. Headings of columns: (1), (3) – multiple regression functions January 2000 – June 2009, N=114; (2) – multiple regression functions January 2000 – December 2007, N=96.

Tabela 4: Analiza linearnega trenda

Table 4: Linear trend analysis on the time-series data

	Odkvisna spremenljivka IAC Dependent variable IFB		
	februar-maj 2008 February-May 2008	februar-maj 2009 February-May 2009	Oktober 2008-september 2009 October 2008-September 2009
Regresijska konstanta/ Constant	100,45 (20,401) ^{***}	99,75 (45,809) ^{***}	99,98 (26,587) ^{***}
T (čas) / T (time)	0,66 (7,778) ^{***}	0,260 (7,506) ^{***}	-0,146 (-1,885) ^{**}
R ²	0,952	0,949	0,203
F-test	60,500	56,333	3,552
D-W	2,62	2,23	2,95

Vir: [21] and lastni izračuni, linearni trend na mesečnih podatkih, tekoče cene od januarja 2000 do septembra 2009

Source: [21] and own calculations, linear trend monthly data, current prices, period from January 2000 to September 2009

V oklepajih so *t*-statistike.

In the brackets are *t* statistics.