



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

6. konferenca DAES

Orodja za podporo
odločanju v kmetijstvu
in razvoju podeželja

Krško, 2013

6. konferenca DAES

Orodja za podporo odločanju v
kmetijstvu in razvoju podeželja

Krško,
18. – 19. April 2013



Orodja za podporo odločanju v kmetijstvu in razvoju podeželja

Uredil:

dr. Andrej Udovč

Programski odbor:

dr. Emil Erjavec (predsednik), dr. Jernej Turk, dr. Andrej Udovč, dr. Miro Rednak, dr. Martin Pavlovič, dr. Stane Kavčič

Izdajatelj:

Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije – DAES; zanj dr. Jernej Turk

Prelom in priprava za tisk:

dr. Andrej Udovč, Maja Mihičinac

Oblikovanje naslovnice:

Grega Kropivnik

Tisk:

1. izdaja

Naklada 250 izvodov

Ljubljana, 2013

Prispevki so recenzirani. Za jezikovno pravilnost in vsebino odgovarjajo avtorji.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

63:005(082)

338.43.02(082)

DRUŠTVO agrarnih ekonomistov Slovenije. Konferenca (6 ; 2013 ; Krško)

Orodja za podporo odločanju v kmetijstvu in razvoju podeželja / 6. konferenca
DAES, Krško, 18.-19. april 2013 ; [uredil Andrej Udovč]. - 1. izd. - Ljubljana : Društvo
agrarnih ekonomistov Slovenije - DAES, 2013

ISBN 978-961-91094-7-2

1. Gl. stv. nasl. 2. Udovč, Andrej

271247616

Modeli v podporo odločanja
na ravni gospodarstva

RAZVOJ VEČKRITERIJSKEGA MODELA ZA OCENO NAČINA PRIDELAVE ZELENJAVE V ZAŠČITENEM PROSTORU

Silvo POZDEREC^a, Karmen PAŽEK^a

IZVLEČEK

Raziskava je v prvi vrsti temeljila na razvoju tehnološko-ekonomskega simulacijskega modela za integrirano pridelavo zelenjave, njene preusmeritve ter ekološko pridelavo tržno zanimivih zelenjadnic (paprika, solata, solatne kumare) v zaščitenem prostoru. Drugi cilj raziskave je bil razvoj večkriterijskega odločitvenega modela na podlagi metode DEX za kvalitativno oceno načina pridelave zelenjave tržno zanimivih zelenjadnic v zaščitenem prostoru. Rezultati večkriterijskega vrednotenja kažejo, da so sprejemljivi vsi trije pridelovalni načini (integrirana pridelava – ocena »sprejemljivo«, preusmeritev – ocena »sprejemljivo«, ekološka pridelava – ocena »sprejemljivo«). V raziskavi je bilo ugotovljeno, da je integrirana pridelava zelenjave ekonomsko bolj upravičena (paprika $Ke = 1,14$, solatne kumare $Ke = 1,11$ in solata $Ke = 1,19$ pri solati) kot pridelava v času preusmeritve ($Ke = 1,01$ za papriko, $Ke = 1,02$ za solatne kumare in $Ke = 1,08$ za solato). Ocena Ke kaže tudi, da je ekološki način pridelave z ekonomskega vidika bolj upravičen kot integriran način ($Ke = 1,52$ pri papriki, $Ke = 1,53$ pri solatnih kumarah, $Ke = 1,61$ pri solati). Z analizo občutljivosti razvitega modela smo ugotovili, da kmetijske subvencije nimajo velikega vpliva na končni finančni rezultat posameznega pridelovalnega načina v obdobju preusmeritve ter integrirane pridelave.

Ključne besede: tehnološko-ekonomski simulacijski modeli, večkriterijska analiza, DEX metodologija

DEVELOPMENT OF MULTI-CRITERIA MODEL FOR THE ASSESSMENT OF VEGETABLE PRODUCTION IN PROTECTED SPACE

ABSTRACT

This research is primarily based on the development of a techno-economical simulation model for integrated production of vegetables, its reorientation and ecological production of commercially attractive vegetables (growing pepper, lettuce, salad cucumber) in a protected space. The second goal of this research was to develop a multi-criteria decision model based on DEX methodology for qualitative evaluation of a production method of commercially attractive vegetables in a protected space. Evaluation results indicate the acceptability of all three production methods (integrated production – rating »acceptable«, reorientation – rating »acceptable«, ecological production – rating »acceptable«). This research lead to

^a Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Pivola 10, 2311 Hoče; silvo.pozderec@gmail.com, karmen.pazek@uni-mb.si

the conclusion that integral production of vegetables is economically more justified ($C_e = 1,14$ by growing pepper, $C_e = 1,11$ by salad cucumbers and $C_e = 1,19$ by lettuce) than production in reorientation period ($C_e = 1,01$ by growing pepper, $C_e = 1,02$ by salad cucumbers and $C_e = 1,08$ by lettuce). Rating of C_e also shows, that ecological production is ecologically more justified than integral production ($C_e = 1,52$ by growing pepper, $C_e = 1,53$ by salad cucumbers and $C_e = 1,61$ by lettuce). Analyzing the reactivity of the developed model, we ascertained the low impact of subsidies to agriculture on the final financial result for individual production method in the reorganisation period and integral production.

Key words: technological-economic simulation model, multi-criteria analysis, DEX methodology

1 Uvod

Iz pregleda znanstvenih objav je razvidno, da se sistemi za podporo odločanju uporabljajo na različnih družbenih in znanstvenih področjih. Zaradi tega je bilo razvitih več metod in računalniško podprtih sistemov za podporo odločanju. Večkriterijski modeli so bili uporabljeni pri reševanju različnih realnih problemov (Grabnar, 2009; Pažek in Rozman, 2007; Pavlovič s sod., 2011). Rozman in Pažek (2005) ugotavljata, da se večkriterijski hierarhični odločitveni modeli vse bolj uporabljajo pri odločanju na kmetijskih gospodarstvih. Za praktično uporabo teh metod je pomembno predvsem, da so podprte z ustreznimi modeli (kot je npr. DEXi). Cardín-Pedrosa in Alvarez-López (2012) sta razvila večkriterijski model za odločanje v načrtovanju kmetijske proizvodnje, in sicer na najbolj agrarnih območjih Galicije (SZ Španija). Model vključuje tri postopke in uporablja 44 socialnih, okoljskih in gospodarskih kazalnikov, ki so bili praktično pridobljeni na terenu. Kazalniki omogočajo izbiro najprimernejših rastlin in rabo tal za posamezno kmetijsko območje. Nosilci odločanja opredelijo ključne dejavnike in predlagajo ustrezne ukrepe v zvezi s kmetijsko proizvodnjo. Omenjeni model predstavlja uporabno orodje za kmetijo, kmetijska združenja, vladne in celo nevladne organizacije v nerazvitih državah.

Loyce C. s sod. (2012) je razvil večkriterijski model, ki temelji na gospodarskih, energetskih in okoljskih kazalnikih pridelovanja treh zimskih sort pšenice v Franciji. Študija je pokazala, da imata sorti Isengrain in Trémie zelo visoke donose in sta zelo občutljivi na bolezni ter poleganje, sorta Oratorij pa je veliko bolj odporna na bolezni in poleganje ter ima manjši donos. Oceno ekonomskih indeksov v polikulturi z multivariantnim pristopom je razvil Bezerra Neto s sod. (2012). Cilj raziskave je bil oceniti ekonomske indekse v polikulturi, ki so izhajali iz kombinacije dveh sort zelene solate (Baba de Verao in Taina), dveh sort zelja (Cultivada in Folha Larga) in korenčka (cv. Brasilia) z večkriterijskim pristopom v polsušni Braziliji. Ekonomske indekse so predstavljali stroški, bruto in neto dohodek, stopnja donosa in stopnja dobička. Končna ocena večkriterijskega pristopa je kazala na učinkovitost polikulture.

Za ocenjevanje pridelave zelenjave v zaščitenem prostoru je bil razvit večkriterijski odločitveni model DEX-i, ki je v splošnem sestavljen iz treh komponent: kriterijev, merske lestvice (zaloge vrednosti) in funkcije koristnosti (Jereb in sod., 2003). Predhodno pridobljeni podatki na terenu predstavljajo vhodne podatke za vnos v večkriterijski odločitveni model. Rezultati bodo podani v obliki končnih

kvalitativnih ocen ustreznosti proizvodnje (integrirana pridelava, preusmeritev, ekološka pridelava), ki so temeljili na izračunu nekaterih najpomembnejših ekonomskih parametrov vnaprej izdelanih tehnološko-ekonomskih modelov. Končna ocena bo izražala uspešnost posamezne proizvodnje in bo služila kot podpora pridelovalcu v odločitvenem procesu načina pridelave.

2 Metodologija dela

Razvoj predstavljenega simulacijskega modela je v prvi fazi temeljil na vhodnih podatkih, ki so bili praktično pridobljeni preko popisa posamezne faze tehnološkega procesa integrirane pridelave, preusmeritve v ekološko pridelavo in ekološke pridelave tržno zanimivih zelenjadnic v zaščitenem prostoru. S pomočjo razvitih simulacijskih modelov so se le tako lahko v nadaljevanju ocenjevali najpomembnejši ekonomski parametri za posamezno zelenjadicu pri različnem načinu pridelave. Pri ekonomski analizi tržno zanimivih zelenjadnic v zaščitenem prostoru (integrirana pridelava, preusmeritev v ekološko pridelavo, ekološka pridelava) smo v raziskavi uporabili računalniški program Microsoft Office Excel 2007. Ocenjevali so se pomembnejši ekonomski parametri oziroma indikatorji (prihodek, finančni rezultat, prelomna cena in prelomna točka proizvodnje, lastna cena s subvencijo in brez nje ter koeficient ekonomičnosti).

$$SP(VP) = KP \times CP \quad (1)$$

Kjer je: SP (VP) – skupni prihodek (€),
 KP – količina pridelka (kg),
 CP – prodajna cena pridelka (€/kg)

$$FR = SP - SS \quad (2)$$

Kjer je: FR – finančni rezultat pridelave (€),
 SP – skupni prihodki pridelave (€),
 SS – skupni stroški pridelave (€)

$$PCP = SS/KP \quad (3)$$

Kjer je: PCP – prelomna cena proizvodnje (€/kg),
 SS – skupni stroški pridelave (€),
 KP – količina pridelka (kg)

$$PTP = SS/CP, \quad (4)$$

Kjer je: PTP – prelomna točka proizvodnje (kg),
 SS – skupni stroški pridelave (€),
 CP – prodajna cena pridelka (€/kg)

$$LC = SS/KP \quad (5)$$

Kjer je: LC – lastna cena proizvoda (€/kg),
 SS – skupni stroški pridelave (€),
 KP – količina pridelka (kg)

$$LC = SS - \text{subvencija}/KP \quad (6)$$

$$Ke = SP/SS \quad (7)$$

Kjer je: Ke – koeficient ekonomičnosti,
 SP – skupni prihodki pridelave (€),
 SS – skupni stroški pridelave (€).

Na podlagi izdelanih specifičnih modelov računalniški program izračuna tehnološke parametre proizvodnje, ki predstavljajo osnovo za tehnološko karto. S kalkulacijami skupnih stroškov se samodejno zberejo podatki in na podlagi matematičnih enačb se izračunajo določeni ekonomski parametri (prihodek, finančni rezultat, prelomno ceno in točko proizvodnje, lastno ceno s subvencijo in brez nje ter koeficient ekonomičnosti) ob različnih vhodnih parametrih (različni inputi). Pomembnejši parametri, predstavljajo vhodne podatke za DEX-i odločitveni model. Pri razvoju večkriterijskega odločitvenega modela smo uporabili klasični ročni pristop, ki je bil za vse načine pridelave tržno zanimivih zelenjadnic v zaščitenem prostoru enak. V prvi fazi smo določili seznam atributov oziroma kriterijev, na osnovi katerih so se ocenjevale poslovne alternative (varianete). Pri tem smo upoštevali načelo polnosti, ki zahteva celovit pristop pri izbiri najprimernejših in najbolj kakovostnih atributov oziroma kriterijev. V drugi fazi se kriteriji hierarhično uredijo, upoštevajoč medsebojne odvisnosti in vsebinske povezave. Pri tem lahko povemo, da je pomembnost kriterijev zaradi različnih uteži različna. Obravnavani odločitveni problem je tako strukturiran v dveh nivojih. Pimarni nivo predstavljajo naslednji atributi: ekonomski (temelji na ocenjenih vstopnih parametrih iz predhodno razvitega tehnološko – ekonomskega simulacijskega modela), razvojni, tehnološki in okoljski, ki temeljijo na predpostavljenih ocenah.

Sekundarni nivo hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela je sestavljen iz podkriterijev prvega nivoja: finančni rezultat, kontrola pridelave, tržne poti, aktualnost pridelave, potencial za ustvarjanje novih trgov, izobraževanje kmetov, promocija pridelkov, občutljivost na bolezni in škodljivce, poznavanje tehnologije pridelave, zahtevnost tehnologije pridelave, varovanje podtalnice, ohranjanje avtohtonih sort in zmožnost za privabljanje koristnih organizmov iz narave.

Na končno oceno načina pridelave posamezne vrste zelenjave v zaščitenem prostoru bodo vplivale zaloge vrednosti (oz. merska lestvica) vseh primarnih in sekundarnih nivojev hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEX, funkcije koristnosti in pripadajoča odločitvena pravila.

3 Rezultati z razpravo

3.1 Rezultati simulacijskega modela za integrirano pridelavo, preusmeritev in ekološko pridelavo zelenjave

Razviti simulacijski model temelji na tehnološko-ekonomskih podatkih, ki so bili popisani na podlagi posamezne faze tehnološkega procesa integrirane pridelave, preusmeritve in ekološke pridelave zelenjave v zaščitenem prostoru. Analiza modela je bila narejena na enem hektarju za posamezno zelenjadnico. Vse cene, ki smo jih zbrali in vključili v modele, so maloprodajne in veleprodajne cene z davkom na dodano vrednost (DDV). Za izračun rezultatov je bilo najprej potrebno zbrati vse stroške, ki nastanejo tekom leta pri pridelavi zelenjave na integriran način, v obdobju preusmeritve ali ekološki način pridelave v zaščitenem prostoru. Skupen prihodek smo dobili tako, da smo predvideno količino pridelka vsakega posameznega načina pridelave pomnožili s prodajno ceno pridelka, ki je bila postavljena na podlagi aktualnih trendov na trgu.

Preglednica 1: Ekonomska analiza integrirane pridelave zelenjave

	Predviden pridelek (t/ha)	Prodajna cena (€/kg)	Skupni strošek (€)	Prihodek (€)	Finančni rezultat (€)	PCP (€/kg)	PTP (kg)	LC s sub. (€/kg)	LC brez sub. (€/kg)	Ke
paprika	150	0,80	105.524	120.000	14.476	0,70	131.904	0,71	0,70	1,14
solatne kumare	300	0,50	134.646	150.000	15.354	0,45	269.291	0,45	0,45	1,11
solata	60	0,80	40.469	48.000	7.531	0,67	50.587	0,68	0,67	1,19

Preglednica 2: Ekonomska analiza v obdobju preusmeritve na ekološko pridelavo zelenjave

	Predviden pridelek (t/ha)	Prodajna cena (€/kg)	Skupni strošek (€)	Prihodek (€)	Finančni rezultat (€)	PCP (€/kg)	PTP (kg)	LC s sub. (€/kg)	LC brez sub. (€/kg)	Ke
paprika	127,5	0,80	100.519	102.000	1.481	0,79	125.649	0,79	0,78	1,01
solatne kumare	255	0,50	124.871	127.500	2.629	0,49	249.742	0,49	0,49	1,02
solata	51	0,80	37.939	40.800	2.861	0,74	47.423	0,76	0,73	1,08

V obdobju preusmeritve, ki jo različni avtorji v literaturi navajajo kot najzahtevnejši del preusmeritve v ekološko pridelavo, naše pridelke tržimo po istih cenah kot integrirane. Za količino pridelka, kot pomemben dejavnik, ki vpliva na ekonomski rezultat, smo predpostavili, da bo 15 % nižja, kot je bil naš dosežen pridelek v integrirani pridelavi. V prvem in drugem letu preusmeritve finančna analiza kaže enake rezultate.

Preglednica 3: Ekonomska analiza ekološke pridelave zelenjave

	Predviden pridelek (t/ha)	Prodajna cena (€/kg)	Skupni strošek (€)	Prihodek (€)	Finančni rezultat (€)	PCP (€/kg)	PTP (kg)	LC s sub. (€/kg)	LC brez sub. (€/kg)	Ke
paprika	127.5	1,20	100.519	153.000	52.481	0,79	83.766	0,80	0,78	1,52
solatne kumare	255	0,75	124.871	191.250	66.379	0,49	166.494	0,49	0,49	1,53
solata	51	1,20	37.939	61.200	23.261	0,74	31.616	0,76	0,73	1,61

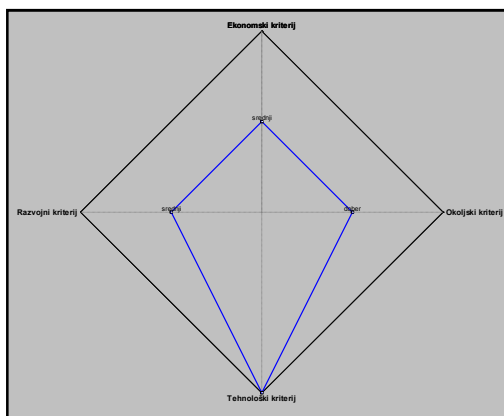
Predvidevamo, da bomo po končanem 24-mesečnem obdobju preusmeritve, pridobili certifikat za ekološko pridelavo zelenjave. Zaradi tega lahko predvidimo višje odkupne cene zelenjave (50 % višje od preusmeritve in integrirane pridelave), hkrati pa predvidevamo, da bo pridelek enak kot v obdobju preusmeritve, kar pomeni, da bo 15 % manjši, kot je bil v integrirani pridelavi (preglednica 3).

3.2 Rezultati večkriterijskega modela DEX za integrirano pridelavo zelenjave

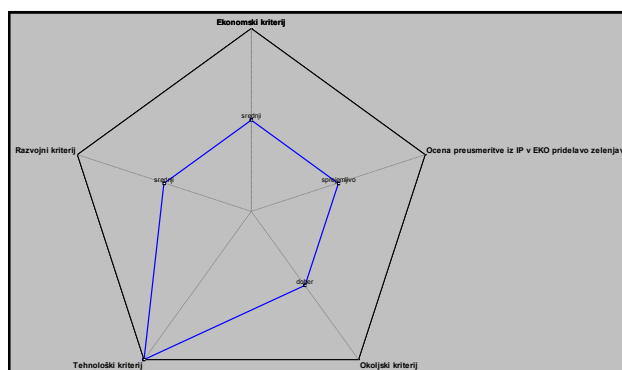
Pri vrednotenju integrirane pridelave zelenjave v zaščitenem prostoru je bil glede na primarni nivo hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEX (slika 1), najboljšje ocenjen »tehnološki kriterij« (ocena *odlično*), medtem ko ostali trije kriteriji predstavljajo sorazmerno povprečne vrednosti (ocena *srednji* oziroma *dober*).

Na sekundarnem nivoju hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEX sta bila najboljšje ocenjena podkriterija »tržne poti« in »poznavanje tehnologije pridelave« (ocena *odlično*). Najslabše sta bila ocenjena podkriterija »zahtevnost tehnologije pridelave« (ocena *nizka*) in podkriterij »privabljanje koristnih organizmov iz narave« (ocena *slabo*).

Iz mrežnega diagrama na sliki 2 je razvidno, da je integrirana pridelava zelenjave v zaščitenem prostoru sprejemljiva.



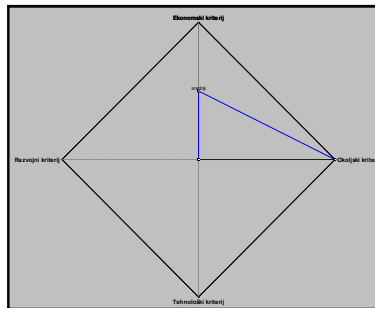
Slika 1: Vrednotenje integrirane pridelave zelenjave pri izbiri štirih kriterijev



Slika 2: Končna ocena integrirane pridelave zelenjave

3.3 Rezultati večkriterijskega modela DEX za obdobje preusmeritve

Iz slike 3 je razvidno, da je bil pri vrednotenju zelenjave v zaščitenem prostoru v obdobju preusmeritve (glede na primarni nivo hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEX) najbolje ocenjen »okoljski kriterij« (ocena *odličan*). Povprečno je bil ocenjen »ekonomski kriterij« (ocena *srednji*), medtem ko sta bila »razvojni kriterij« in »tehnološki kriterij« najslabše ocenjena (ocena *slab*).

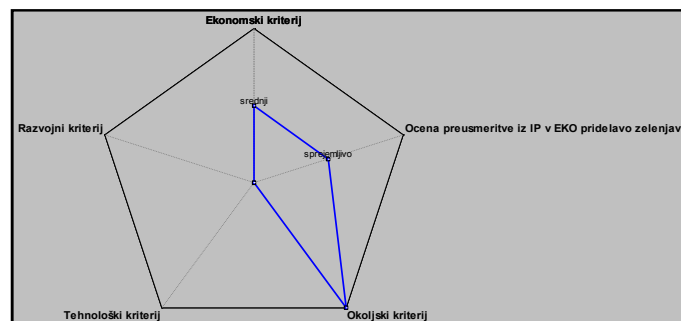


Slika 3: Vrednotenje v obdobju preusmeritve pri izbiri štirih kriterijev

Na sekundarnem nivoju hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEX so bili najboljše ocenjeni vsi podkriteriji primarnega nivoja »okoljski kriterij« (z oceno *visoka* in *odlično*). Najboljše so bili ocenjeni tudi podkriteriji: »kontrola pridelave« (ocena *visoka*), »potencial za ustvarjanje novih trgov« (ocena *odlično*), »izobraževanje kmetov« (ocena *odlično*), »občutljivost na bolezni in škodljivce« (ocena *visoka*) in »zahtevnost tehnologije pridelave« (ocena *visoka*).

Najslabše so bili ocenjeni naslednji podkriteriji: »aktualnost pridelave« (ocena *neaktualno*), »promocija pridelkov« (ocena *slaba*) ter »poznavanje tehnologije pridelave« (ocena *slabo*).

Končna ocena v obdobju preusmeritve kaže, da je pridelava v obdobju preusmeritve sprejemljiva (slika 4).

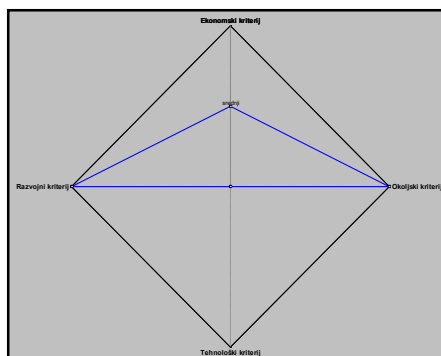


Slika 4: Končna ocena v obdobju preusmeritve

3.4 Rezultati večkriterijskega modela DEX za ekološko pridelavo zelenjave

Pri vrednotenju ekološke pridelave zelenjave v zaščitenem prostoru sta bila, glede na primarni nivo hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEX (slika 5), najboljše ocenjena »razvojni kriterij« (ocena *odlično*) in »okoljski kriterij« (ocena

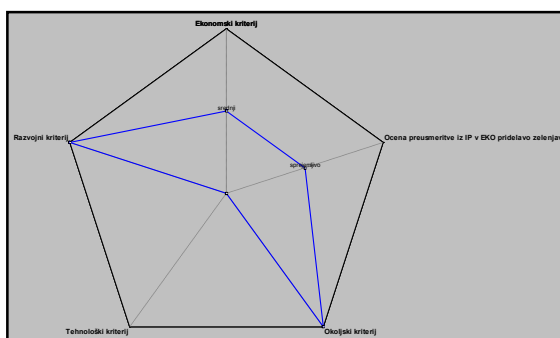
odličen). Povprečno je bil ocenjen »ekonomski kriterij« (ocena *srednji*), najslabše pa je bil v tem primeru ocenjen »tehnološki kriterij« (ocena *slab*).



Slika 5: Vrednotenje ekološke pridelave zelenjave pri izbiri štirih kriterijev

Na sekundarnem nivoju hierarhije večkriterijskega odločitvenega modela DEX so bili boljše ocenjeni vsi podkriteriji primarnih nivojev »razvojni kriterij« (z oceno *zelo aktualno* in *odlično*) in »okoljski kriterij« (z oceno *visoko* in *odlično*). Najslabše je bil ocenjen podkriterij »tržne poti« (ocena *slabe*).

Iz slike 6 je razvidno, da je tudi ekološka pridelava zelenjave v zaščitenem prostoru sprejemljiva.

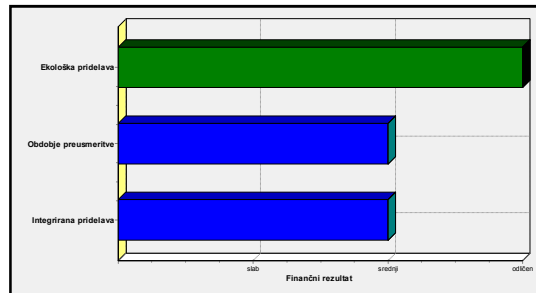


Slika 6: Končna ocena ekološke pridelave zelenjave v zaščitenem prostoru

3.5 Analiza občutljivosti razvitega modela

Z analizo občutljivosti smo preverjali štiri variante: pridelavo zelenjave z vključenimi kmetijskimi subvencijami, pridelavo zelenjave brez vključenih kmetijskih subvencij, prodajno ceno zelenjave na tržnici in prodajno ceno zelenjave na spletni tržnici.

Končna ocena je enaka prejšnji, ne glede na to ali bi pridelovali zelenjavo v zaščitenem prostoru s kmetijsko subvencijo ali brez nje (slika 7).



Slika 7: Analiza občutljivosti v primeru spremembe podkriterija »finančni rezultat«

V primeru prodaje zelenjave na tržnici in spletni tržnici, bi se končna ocena zaradi višjih prodajnih cen zelenjave izboljšala, saj bi dosegala oceno *odličen*.

4 Zaključki

Prvi cilj raziskave je bil razviti simulacijsko orodje, za pomoč pri načrtovanju poslovnih alternativ v kmetijstvu. V našem primeru je šlo za integrirano pridelavo, fazo preusmeritve v ekološko pridelavo zelenjave tržno zanimivih zelenjadnic (paprika, solata, solatne kumare) v zaščitenem prostoru. V ta namen smo razvili tehnološko-ekonomski simulacijski model za pridelavo omenjenih zelenjadnic v zaščitenem prostoru (integrirana pridelava, preusmeritev, ekološka pridelava). Rezultati simulacije so omogočili dovolj kakovostno informacijsko osnovo za nadaljnji razvoj odločitvenega modela. Parametri, ki so bili pridobljeni s pomočjo simulacijskega modela, so nadalje predstavljali vhodne podatke za razvoj večkriterijskega odločitvenega modela. Drugi cilj raziskave je bil razvoj večkriterijskega odločitvenega modela za kvalitativno oceno pridelave zelenjave tržno zanimivih zelenjadnic (solate, paprike in solatnih kumar) v zaščitenem prostoru. Za pomoč pri vrednotenju pridelave zelenjave v zaščitenem prostoru je bil razvit model na podlagi metode DEX. Rezultati vrednotenja kažejo, da so sprejemljivi vsi trije pridelovalni sistemi (integrirana pridelava, preusmeritev in ekološka pridelava). Na podlagi dobljenih rezultatov lahko potrdimo, da je integrirana pridelava zelenjave ekonomsko bolj upravičena kot pridelava zelenjave v času preusmeritve ter, da je ekološka pridelava zelenjave ekonomsko bolj upravičena kot integrirana pridelava. Končna ocena odločitvenega modela izraža uspešnost proizvodnje in bi lahko služila kot podporno orodje pridelovalcu v odločitvenem procesu glede načina pridelave. Razvito odločitveno orodje v programu DEXi je možno nadgraditi tudi z aplikacijo na drugih kmetijskih pridelkih. Z analizo občutljivosti razvitega modela smo še dodatno potrdili dejstvo, da v našem primeru kmetijska subvencija nima velikega vpliva na končni finančni rezultat posameznega pridelovalnega sistema. Analiza občutljivosti nam v primeru prodaje zelenjave na tržnici in spletni tržnici kaže tudi povečanje finančnega rezultata v obdobju preusmeritve in integrirane pridelave. Slovenski ekološki kmetje pridelujejo kakovostne pridelke, kar se odraža tudi na trgu, saj povpraševanje krepko presega ponudbo. Ponudba ekoloških živil se sorazmerno ne povečuje, kljub vedno večjemu številu odločitev kmetov za ekološko kmetovanje in rasti njihovega števila. Zaradi manjših količin in višjih cen pridelka je težko konkurirati veletrgovcem. Zato je v

prihodnje nujno potrebna organiziranost pridelave in pridelovalcev, ki bo omogočala, s čim nižjimi stroški pripravljati zelenjavo kot blago za trg oz. končnemu potrošniku.

5 Viri

- Bezerra Neto F., Porto V. C., Gomes E., Cecilio Filho A., Moreira J. 2012. Assessment of agro-economic indices in polycultures of lettuce, rocket and carrot through uni- and multivariate approaches in semi-arid Brazil *Ecological Indicators*, 14, 1: 11–17 (elektronski vir) <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X11002123> (27. maj 2012)
- Cardín-Pedrosa M. in Alvarez-López C. J. 2012. Model for decision-making in agricultural production planning. *Computers and Electronics in Agriculture*, 82: 87–95 (elektronski vir) <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168169911002833> (27. maj 2012)
- Grabnar T. 2009. Večkriterijski model za ocenjevanje fungicidov proti jablanovemu škrlupu (*Venturia inaequalis*): Magistrsko delo. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, /T. Grabnar/: 108 str.
- Jereb E., Bohanec M., Rajkovič V. 2003. Računalniški program za večparametrsko odločanje. Kranj, Moderna organizacija v sestavi Fakultete za organizacijske vede: str. 91.
- Loyce C., Meynard J. M., Bouchard C., Rolland B., Lonnet P., Bataillon P., Bernicot M. H., Bonnefoy M., Charrier X., Debote B., Damarqut T., Duperrier B., Felix I., Heddadj D., Leblanc O., Leleu M., Mangin P., Meausoone M., Doussinault G. 2012. Growing winter wheat cultivars under different management intensities in France: A multicriteria assessment based on economic, energetic and environmental indicators. *Field Crops Research*, 125: 167–178 (elektronski vir) <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378429011002711> (27. maj 2012)
- Pavlovič M., Cerenak A., Pavlovič V., Rozman C., Pažek K., Bohanec M. 2011. Development of DEX-HOP multi-attribute decision model for preliminary hop hybrids assessment. *Comp. Elect. Agric.*, 75: 181–189.
- Pažek K. in Rozman Č. 2007. The decision support system for supplementary activities on organic farms. *Agricultura* 7: 15–20.
- Rozman Č. in Pažek K. 2005. Application of computer supported multi-criteria decision models in agriculture. *ACS, Agric. conspec. sci.*, 70, 4: 127–134.



Študije potrošnih navad

Agrarna politika držav zahodnega Balkana

Ekonometrične analize in matematično modeliranje

Empirični modeli v podporo odločanju kmetijske politike

Modeli v podporo odločanju na ravni gospodarstva

Organizacije pridelovalcev, potrošne navade in poslovno odločanje

Pravo in razvoj podeželja
