

EKONOMSKA ANALIZA ORGANIZIRANOSTI JAHALNEGA CENTRA; PRIMER UPORABE LINEARNEGA PROGRAMIRANJA

Jaka ŽGAJNAR¹

Delo je prispelo 30. novembra 2015, sprejeto 15. decembra 2015.
Received November 30, 2015; accepted December 15, 2015.

Ekonomska analiza organiziranosti jahalnega centra; primer uporabe linearnega programiranja

V prispevku analiziramo ekonomiko konjeniškega centra, ki poleg storitev šole jahanja vključuje tudi rejo in oskrbo konj. Temeljimo na predpostavkah hipotetičnega kmetijskega gospodarstva, ki deluje v osrednji Sloveniji. Priprave optimalnega načrta gospodarjenja se v prispevku lotevamo s pomočjo metod matematičnega programiranja. Z njihovo uporabo lahko v danih razmerah z različnih zornih kotov ovrednotimo razvojno perspektivnost in pokažemo na možnosti povečanja dodane vrednosti. Na podlagi maksimiranja pokritja poizkušamo odgovorjati na različna vprašanja in izzive, ki se pojavijo pri vodenju in načrtovanju takšnega konjeniškega centra. Dobljeni rezultati kažejo, da so dana cenovno-stroškovna razmerja neugodna za lastno vzrejo konj, in sicer tako za namen obnove lastne črede šolskih konj kot tudi za prodajo. Slednje odraža trenutno neugodne razmere na področju konjereje. Na takšnih gospodarstvih je oskrba konj pomembna aktivnost in preko oportunitetnega vidika določa optimalni nabor dejavnosti. Tako z vidika diverzifikacije dohodka kot dodatnega vira prihodka so zanimive tudi aktivnosti male šole jahanja za otroke. Šola jahanja, ki ima zaposlenega enega inštruktorja jahanja, lahko ob predpostavki pokritega jahališča stroške polne zaposlitve pokrije s 4,6 šolskih konjev.

Ključne besede: konji / konjenišstvo / jahalni centri / ekonomska analiza / linearno programiranje

1 UVOD

V zadnjih desetletjih se je uporaba konj drastično spremenila. Konj je izgubil svoj prvotni pomen kot delovna in transportna žival (Vejnovič, 2008). V današnjem času se konje uporablja predvsem kot rekreacijske živali za jahanje v prostem času, za uporabo v zdravstvene

Economic analysis of the organisation of a riding centre; application of the linear programming approach

In this contribution, the economics of an equestrian centre, which in addition to a variety of riding school activities also includes breeding and livery, are analysed. We consider the conditions for a hypothetical holding operating in central Slovenia. Methods of mathematical programming are applied in order to attempt to optimise the holding's activities. Their use may in the given situation facilitate the evaluation of development prospects from different perspectives and indicate the opportunities of increasing value-added. On the basis of maximizing the gross margin, we try to address the various questions and challenges that arise in managing and planning for such an equestrian centre. The obtained results indicate that breeding is unfavourable in the given price-cost ratio, both for the renewal of the working horses herd and for sale. This reflects the current adverse situation in the field of horse breeding. Livery is an important activity on such holdings and through opportunity perspective provides an optimal set of activities. Activities of the riding school for children are interesting in terms of income diversification, as well as an additional source of revenue. A riding school with one riding instructor and an indoor arena needs 4.6 horses in order to cover the costs of full-time employment.

Key words: horses / horseback riding / economic analysis / riding centers / linear programming

in terapevtske namene ter v vrhunskem športu (Hess in sod., 2014). Avtorji tudi izpostavljajo, da je v zadnjem obdobju ključen dejavnik povečanja staleža konj predvsem povečano povpraševanje po storitvah konjenišstva za zabavo in prosti čas. Ob tem Zasada (2013) ugotavlja, da je vse večja težnja urbanega prebivalstva po preživljanju prostega časa v naravi pripeljala do razvoja kmetijskih

¹ Univ. v Ljubljani, Biotehniška fak., Odd. za zootehniko, Groblje 3, SI-1230 Domžale, Slovenija

gospodarstev, ki v obliki jahalnih centrov ponujajo različne konjeniške storitve. Ljudje iz mest zaradi pomanjkanja ustrezne infrastrukture, časa ter znanja o skrbi za živali, konje prepustijo v oskrbo kmetijskim gospodarstvom, ki izpolnjujejo te kriterije in s tem zagotavljajo ustrezne življenjske pogoje za živali (Birke in sod., 2010). Ta dejavnost tako na mnogih gospodarstvih že predstavlja osrednjo oziroma dopolnilno dejavnost. Ob tem Estwood in sod. (2008) navajajo različne oblike oskrbe konj, ki jih lahko srečamo v praksi. Dodaten vir prihodkov pa na takšnih gospodarstvih pogosto predstavlja ponudba jahalnih tečajev, treniranja konj in podobnih aktivnosti, vezanih na konjeniško dejavnost. Slednje je nedvomno tudi posledica dejstva, da se bistveno več ljudi vključuje v ta šport, kot pa jih dejansko ima lastnega konja (Hess in sod., 2014). Takšna kmetijska gospodarstva s šolo jahanja tako pokrijejo razliko v povpraševanju in omogočajo ježo in aktivnosti s konji tudi tistim, ki nimajo lastnega konja.

Konjeništvu v Evropi postaja pomembna gospodarska panoga. Nix (2015) ugotavlja, da gre v primeru Anglije celo za drugo najpomembnejšo zaposlitveno dejavnost na podeželju. Poleg najrazličnejših storitev jahanja in vožnje vpreg, ta vključuje tudi druge aktivnosti in sicer od izdelave in trženja opreme za jahače, voznike in konje, veterinarstva, kovaštva pa vse do pridelovanja krme oziroma nakupa krme (Estwood in sod., 2008). Elgaker in sod. (2012) ocenjujejo, da se tovrstni prihodki iz konjeništvu na Švedskem uvrščajo na peto mesto med najpomembnejšimi prihodki iz kmetijstva in po njihovi oceni znašajo 5 milijard €. Podobno vrednost dosegajo tudi v Nemčiji, kjer naj bi s tremi do štirimi konji ustvarili polno delovno mesto. Nadalje pa Liljenstolpe (2009) ugotavlja, da je v Veliki Britaniji za polno delovno mesto potrebnih pet do sedem konjev.

V praksi srečamo različne oblike gospodarstev, ki se tako ali drugače ukvarjajo s konjeništvom in konjerejo. Ta gospodarstva se po strukturi in velikosti pomembno razlikujejo (Elgaker in sod., 2012). Veliko je klasičnih oziroma ljubiteljskih kmetij, ki konje uporabljajo za delo oziroma prosti čas, manj pa je kmetijskih gospodarstev, specializiranih v panogi reje konj. Slednje se pojavljajo v obliki kobilarn ali jahalnih centrov, na katerih je prisotno večje število konj (Žgajnar in Zupan, 2014). Sama struktura kmetijskega gospodarstva, gledano z vidika aktivnosti, pa navadno definira tudi usmeritev le-te bodisi v oskrbo konj, rekreacijsko jahanje, šole jahanja oziroma profesionalno treniranje konjeniških disciplin.

Jahalni centri storitve jahanja tržijo pod skupnim imenom »šola jahanja«, ki vključuje različne programe, od individualnih ur jahanja, jahanja v skupini, terenskega jahanja, jahanja ponijev za najmlajše ipd., ki so namenjeni različnim starostnim skupinam z različnim predznanjem. V zadnjih letih vse več jahalnih centrov

ponuja tudi jahalne tabore in tako imenovane konjičkove delavnice, preko katerih otroci poleg jahanja spoznajo tudi vsakdanje delo in skrb za konje (Žagar Hribar in Žgajnar, 2015). Nabor aktivnosti kot tudi storitev je tako zelo pester. Od šole jahanja, oskrbe konj do reje in vzreje konj. Tako kot pri ostalih gospodarskih panogah pa je za uspešno in učinkovito upravljanje potrebno natančno poznavanje posamezne aktivnosti tudi s stroškovno-prihodkovnega vidika. Slednje je ključno pri izbiri kombinacij aktivnosti, ki bodo ob danih pogojih omogočila dosego najvišje ravni dohodka. Za izpolnjevanje tega cilja je poleg potrebnega znanja s področja tehnologije, reje konj, konjeništvu in upravljanja takšnega kmetijskega gospodarstva, potrebno tudi natančno poznavanje in obvladovanje stroškov. Iz tega naslova se bomo v danem prispevku osredotočili na podrobno analizo priprave načrta gospodarjenja ter izbiro ustreznega nabora storitvenih aktivnosti.

Pri uspešnosti delovanja takšnega gospodarstva nedvomno pomembno vlogo igra povpraševanje po njihovih storitvah. Ob tem pa velja izpostaviti, da za trg s konjeniški dejavnostmi veljajo določene posebnosti. Tako Hess in sod. (2014) poudarjajo, da gre pri tovrstnih aktivnostih, vezanih na konjeništvu, v večini primerov za lokalni trg in ne za nacionalni trg, kar načeloma velja za kmetijske trge. Tako je po ekonomski teoriji trg z jahalnimi storitvami pomembno odvisen od cen posameznih storitev. Te se razlikujejo med državami kot tudi med posameznimi regijami znotraj držav. Cene so odvisne od več dejavnikov, med katerimi poleg ponudbe in povpraševanja na nekem območju, ki ga določata povprečen prihodek gospodinjstev in gostota prebivalstva, pomembno vlogo igrajo zlasti kvalitativni dejavniki, kot so izkušnost in ugled učitelja jahanja, razpoložljiva infrastruktura, ne nazadnje pa tudi lokacija centra (Hess in sod., 2014). Pomembno vlogo pri definiranju cen storitev igra tudi tradicija določenega jahalnega centra (Hess in sod. 2014). Glede na njihove analize jahalnih šol na Švedskem so ugotovili, da višje cene dosegajo centri z daljšo tradicijo. Tako so cene storitev pri novoustanovljenih oziroma mlajših centrih, ki so svoje storitve pred kratkim ponudile na trg, značilno nižje.

Povprečne cene mesečne oskrbe konj se v EU gibljejo od 150 € do 750 €, cena povprečne ure jahanja pa med 10 € in 45 €. Slovenija po opravljeni mednarodni analizi s svojimi cenami zavzema srednje vrednosti med evropskimi državami (Liljenstolpe, 2009). Ob tem pa Hess in sod. (2014) ugotavljajo, da je v bližini urbanih naselij povprečni dohodek gospodinjstva višji in posledično imajo tudi šole jahanja nekoliko višje cene svojih storitev.

K zagotavljanju čim boljšega ekonomskega položaja in blaginje kmetijskih gospodarstev oziroma jahalnih centrov so poleg znanj tehnologije, reje konj in ekono-

mike potrebne tudi dodatne informacije o dostopnosti razpoložljivih virov in stroškovno-cenovnih razmerij. Slednje lahko pridobimo tudi s pomočjo podrobnih analiz storitveno-proizvodnega načrta. Ugotavljamo, da je v Sloveniji pomanjkanje tovrstnih analiz, neupoštevanje ekonomskih načel pri analizi poslovanja na področju konjenišva pa še otežuje optimalno načrtovanje aktivnosti, s katerimi bi najbolje izkoristili dane možnosti posameznega jahalnega centra oziroma pokazali na razvojne perspektivnosti.

Eden izmed pristopov reševanja in analiziranja tovrstnih problemov je modeliranje z elektronskimi preglednicami. Modele, ki jih zapišemo v obliki elektronskih preglednic, namreč lahko enostavno rešujemo z metodami matematičnega programiranja (Powell in Baker, 2009). Izmed slednjih je za tovrstne probleme najpogosteje uporabljeno predvsem linearno programiranje (v nadaljevanju LP), kjer optimiranje poteka na podlagi minimiranja oziroma maksimiranja namenske funkcije (Žgajnar in sod., 2011). Iz rešitev LP dobimo informacije o optimalni razporeditvi proizvodnih virov, o ključnih omejujočih virih, proizvodnih dejavnikih v presežku in smiselnih vrednostih za pridobitev dodatnih enot omejenih virov (Boehlje in Eidman, 1984). LP omogoča enostavno analizo morebitnih sprememb vhodnih parametrov, kot so cene inputov oziroma opravljenih storitev. Enostaven je tudi izračun oportunitetnih stroškov ob različnih tehnoloških učinkovitostih ob izbiri alternativne aktivnosti (Winston, 2004). Dodatno pa z analizo občutljivost lahko pridobimo tudi informacije o stabilnosti dobljenih rezultatov (Hazell in Norton, 1986). Na področju analize konjeniške dejavnosti v Sloveniji je bil podoben pristop uporabljen pri diplomskem delu, ki ga je opravil Stariha (2015).

Namen danega prispevka je predstaviti razvito modelno orodje za analize na področju konjeniške dejavnosti in sicer zlasti z vidika organiziranja centra, ki se poleg različnih oblik oskrbe in vzreje konj ukvarja tudi s šolo jahanja. Na primeru hipotetičnega gospodarstva želimo pokazati na nekatere zakonitosti, ki se kažejo v danih ekonomskih razmerah in ki jih ob določeni predpostavkah lahko posplošimo tudi na druge podobne primere.

Prispevek nadaljujemo s kratkim opisom pristopa modeliranja ter razvitega modelnega orodja za ekonomsko analizo optimalne organiziranosti aktivnosti jahalnega centra. V prvem delu na kratko opišemo strukturo modela ter ključne aktivnosti, ki lahko vstopajo v optimalno rešitev. Sledi opis ključnih skupin omejitev. Preko opisa hipotetičnega jahalnega centra podajamo osnovne predpostavke modeliranja. Tako poizkušamo na danem hipotetičnem primeru predstaviti nekatere zakonitosti, ki veljajo pri izbiri aktivnosti na takšnih gospodarstvih.

Po predstavitvi rezultatov prispevek zaključujemo z diskusijo ključnih ugotovitev naše analize.

2 MATERIAL IN METODE

Problem optimalne organizacije jahalnega centra obravnavamo kot primer eno-kriterijskega problema, ki ga z vidika ekonomske teorije lahko razporedimo v skupino normativnih pristopov. Za potrebe dane analize temeljimo na pristopu omejene optimizacije in sicer determinističnega linearnega programiranja. Z optimizacijskim potencialom LP ob danih omejitvah iščemo maksimum namenske funkcije, ki v našem primeru predstavlja najvišje pokritje (POK), ki bi ga na danem gospodarstvu ob predvidenih pogojih lahko dosegli.

Modelno orodje je razvito v Excelovem programskem okolju. To omogoča njegovo enostavno povezovanje, dopolnjevanje in prilagajanje posameznemu analiziranemu primeru. Povezave in večina potrebnih operacij je avtomatiziranih s pomočjo makrov, zapisanih v obliki kode VBA (Visual Basic for Applications) v urejevalniku za Visual Basic. Zapis osnovnih matrik za reševanje matematičnega modela kot tudi njegovo formiranje in množenje je tako sorazmerno enostavno.

Razvito modelno orodje je z vidika uporabnika odprt sistem, saj omogoča dopolnjevanje in prilagajanje posameznim analiziranim primerom. V prvi vrsti seveda s spreminjanjem proizvodnih parametrov obstoječim aktivnostim in prilagajanjem omejitev, kot tudi z dodajanjem novih aktivnosti in omejitev. Z modelnim orodjem tako lahko analiziramo različne tipe kmetijskih gospodarstev, usmerjenih v konjenišvo in konjerejo.

2.1 MATEMATIČNI ZAPIS MODELA

Namen modela je poiskati optimalen proizvodno-storitveni načrt, s katerim dosežemo najboljši finančni rezultat na ravni celotnega gospodarstva. S tem pa tudi analizirati in iskati ključne zakonitosti, ki jih je potrebno upoštevati pri načrtovanju takšnega centra. Model omogoča iskanje optimalne rešitve z maksimiranjem pokritja (POK). Dobljena rešitev tako odsliskava odločanje gospodarja, ki je ravnodušen do tveganja in kot edino vodilo pri načrtovanju proizvodnje upošteva ekonomski vidik, seveda ob vseh danih tehnoloških zakonitostih in omejitvah razpoložljivih virov.

Matematično lahko LP zapišemo, kot je prikazano v enačbi (1):

$$\max POK = \sum_{j=1}^n POK_j x_j$$

tako, da je

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad \text{za vse } i = 1 \text{ do } m$$

$$x_j \geq 0$$

pri čemer najvišje POK izračunamo kot vsoto pokritji posameznih storitvenih aktivnosti (POK_j), pomnoženih z obsegom j -te aktivnosti (x_j), ki vstopa v optimalni proizvodno-storitveni načrt. a_{ij} zajema tehnološko-rejske zakonitosti in pri naboru danih omejitev (b_i) omogoča iskanje maksimuma namenske funkcije ($\max POK$).

2.2 OPIS AKTIVNOSTI IN NJIHOVIH ZNAČILNOSTI

Za potrebe analize smo se omejili na del najpogostejših oblik storitvenih aktivnosti na področju konjenišva in delom tudi konjereje. Model v dani verziji tako omogoča analizo zlasti rekreativnih tipov jahalnih centrov, usmerjenih v šolo jahanja, oskrbo konj ter deloma tudi lastno vzrejo konj. Ker je tokratni poudarek prispevka tudi na uporabljeni metodologiji, nabora aktivnosti nismo širili na druge tipe, ki se nanašajo predvsem na profesionalne športno-jahalne centre in specializirana gospodarstva za rejo in vzrejo konj.

Pri razvoju LP je ključno dobro poznavanje tehnoloških zakonitosti aktivnosti. Za vsako od aktivnosti, ki lahko vstopajo v optimalno rešitev, smo tako pripravili podrobno kalkulacijo v obliki ekonomsko-tehnološke karte. Iz slednje se izračunavajo potrebni tehnološki koeficienti (a_{ij}), kot tudi vzročni koeficienti (POK_j) za potrebe optimizacije. Osnovne tehnološke zakonitosti, opredeljene s pomočjo tehnoloških kart, na katerih temeljijo posamezne aktivnosti, smo zasnovali po vzoru klasičnih kalkulacij pokritja. Pri analizi gospodarstev, usmerjenih v konjenišvo in konjerejo, in pri pripravi proizvodno-storitvenih načrtov je z danim modelom možno izbirati med različnimi aktivnostmi. V grobem jih lahko razdelimo na tri glavne skupine:

- [1] aktivnosti oskrbe konj,
- [2] aktivnosti reje in vzreje konj,
- [3] aktivnosti šole jahanja (klasična šola jahanja ter aktivnosti male šole jahanja).

Prva skupina vključuje aktivnosti, ki se nanašajo na oskrbo konj. Pri tem imamo dve osnovni skupini in sicer oskrbo zasebnih konj ter oskrbo lastnih konj za potre-

be šole jahanja. Aktivnosti smo opredelili do te mere, da omogočajo izbiro različnih tehnologij in sistemov reje (npr. klasični angleški boksi, prosta reja). Pri vseh rejah je predvideno, da se za nastil uporablja žagovina. Klasična oskrba konj vključuje dvakrat dnevno čiščenje boksov ter krmljenje voluminozne in močne krme. Dodatno vključuje tudi enkrat dnevno vodenje konj v izpust (215 dni v letu) ter sprehajalno napravo (200 dni v letu). Pri predvideni prosti reji predpostavljamo, da so konji uhlevljeni v posebnih skupinskih boksih z dostopom do pašnikov in so več časa zunaj. Posledično se stroški takšne oskrbe znižajo. Porabi se namreč manj nastilja, manj je dnevnega dela s čiščenjem ter v vegetacijski dobi pretežen del krmnega obroka predstavlja paša. Konj v takšni oskrbi tudi ne vodimo v sprehajalno napravo in seveda je bistveno manj premikov živali med pašniki. Tako znaša predvidena prodajna cena za klasično oskrbo 285 €, za prosto rejo 180 € oziroma za kobile z žrebetom v prosti reji 200 € mesečno.

Pri oskrbi lastnih konj za potrebe izvajanja aktivnosti šole jahanja smo dodatno vključili tudi stroške kovača, veterinarskih storitev in zavarovanja. Pri teh aktivnostih smo vključili tudi stroške dela za korekcijsko prejahovanje (skupno 30 ur letno) ustrezno usposobljene osebe, hkrati pa smo predpostavili, da se te konje vodi v sprehajalno napravo polovico manj kot zasebno uhlevljene konje.

Pri reji lastnih konj za potrebe izvajanja aktivnosti šole jahanja je ključna predpostavka, da lahko kupimo že izšolanega konja ali pa le-ta izhaja iz lastne vzreje. V obeh primerih predpostavljamo, da je konj v uporabi 10 let in sicer med petim in petnajstim letom starosti, nato ga nadomestimo z novim. Tako stroške obnove in prihodke izločene živali v prvem primeru zajamemo na ravni aktivnosti, v drugem primeru pa preko dodatnih aktivnosti reje in vzreje konj. Slednja skupina vključuje tako rejo plemenske kobile oziroma žrebice za razplod, kot tudi rejo letnika, dvoletnika, triletnika in štiriletnika. Dodatno pa vstopajo tudi aktivnosti prodaje doma vzrejenih živali in sicer v kateri koli fazi od žrebeta do štiriletnika.

Pri definiranju aktivnosti »vzreje lastnega delovnega konja« smo predpostavili, da z ujahovanjem pričnemo v četrtem letu in ga v enem letu tudi zaključimo. Osnovno ujahano konj tako lahko (i) vstopa v šolo jahanja ali pa (ii) ga prodamo po predvideni ceni. Poleg klasičnih šolskih konj smo med aktivnosti vključili tudi aktivnost reje ponija za otroke. Pri tem veljajo podobne zakonitosti, le da ponijev ne vzrejamo sami, pač pa jih lahko le dokupimo. V vseh primerih delovnih konj smo predpostavili, da konj letno lahko opravi 900 delovnih ur. Ob tem smo upoštevali, da lahko zaradi manjše poškodbe ali bolezni pride do izpada uporabe konja za določeno krajše obdobje.

Pomembno skupino storitvenih aktivnosti pa v našem modelu predstavljajo aktivnosti klasične šole jahanja in male šole jahanja za otroke. Pri snovanju teh aktivnosti smo izhajali iz izkušenj najpogosteje prisotnih oblik v tovrstnih šolah jahanja¹. Načrtovanje in izvedba posameznih aktivnosti namreč definira tip jahalnega centra. Ta je lahko organiziran kot rekreativni ali kot profesionalni športni center, možne pa so seveda vse kombinacije med tema skrajnostma. V modelno orodje smo tako v prvem delu vključili: individualno uro jahanja (40 €), skupinsko uro jahanja (21 €) ter terensko jahanje v skupini (18 €/osebo). Pri zadnjih dveh aktivnostih smo predpostavili povprečno tri jahače na posamezni storitvi.

Drugi del pa zajema skupino aktivnosti v okviru male šole jahanja za otroke. Na tovrstnih centrih je namreč zanimiva tudi ponudba male šole jahanja oziroma jahanje ponijev, jahalni tabori med počitnicami, konjičkove delavnice (Žagar Hribar in Žgajnar, 2014; 2015) ter v zadnjem času tudi vse pogostejše organizacija rojstnodnevnih zabav za otroke. Dane aktivnosti smo tako vključili v nabor možnosti, ki lahko vstopajo v optimalno rešitev. Od tega z izjemo male šole jahanja na poniju, ki traja pol ure (15 €/storitev), konjičkove delavnice obsegajo dve uri (18 € na posamezno storitev, oziroma 110 € na paket 10 obiskov), praznovanje rojstnodnevne zabave tri ure (150 €) in tedenski tabor 8 ur dnevno (150 €).

V vseh primerih šola jahanja poteka z ustrežno usposobljeno osebo – inštruktorjem jahanja. Pri kalkuliranju stroškov dela smo ovrednotili strošek dela inštruktorja na bruto 8,5 € na uro. Prisotnost inštruktorja je obvezna tudi pri jahalnih aktivnostih, ki so vključene v jahalne tabore, konjičkove delavnice in rojstnodnevne zabave. Zaradi večjega števila otrok pri slednjih aktivnostih, pa pri izvajanju storitev sodeluje tudi dodatna oseba. Predviden strošek znaša 6,5 € na uro bruto.

2.3 NABOR OMEJITEV

Kmetijsko gospodarstvo, ki se ukvarja s konjeništvom, je tako kot vsaka gospodarska družba omejen sistem v smislu količine dostopnih proizvodno-storitvenih sredstev, kot so površine, delo in kapital v različnih oblikah (npr. hlevi, odprto jahališče, pokrito jahališče, sprehajalna naprava, različna druga oprema in stroji, čreda šolskih konj). Poleg danih notranjih omejitev pa se takšno gospodarstvo sooča tudi z zunanjimi omejitvami. V našem primeru so primer slednjih predvsem tržne omejitve, ki definirajo obseg povpraševanja po posameznih storitvah in aktivnostih jahalnega centra. Namen omeji-

tev, ki jih vključujemo v tovrstne modele, je kar najbolj povzeti dano situacijo obravnavanega subjekta. V primeru našega modelnega orodja bi osnovni nabor omejitev (bi) lahko združili v naslednje skupine:

- Infrastrukturne omejitve (število boksov po kategorijah konj).
- Tržne omejitve – po posameznih kategorijah storitev in aktivnosti (šola jahanja in oskrba zasebnih konj).
- Omejitve ustrezno kvalificirane delovne sile (hlevar in inštruktor jahanja) na ravni leta in najem dodatne delovne sile.
- Bilance za zagotavljanje ustrezne delovne obremenitve šolskih konj.
- Bilanca živali po kategorijah v primeru razčlenjenih živinorejskih aktivnosti (reja in vzreja) ter minimalen stalež posameznih kategorij živali.

2.4 OPIS ANALIZIRANEGA PRIMERA

Uporabo modelnega orodja predstavljamo na hipotetičnem kmetijskem gospodarstvu. Predpostavljamo, da se le-to nahaja v osrednji Sloveniji, v bližini srednje velikega urbanega naselja. Na danem gospodarstvu imajo vso potrebo infrastrukturo za izvajanje šole jahanja kot tudi oskrbe konj. Sama infrastruktura za izvajanje aktivnosti šole jahanja pri naši analizi ni obravnavana kot omejitev. Predvideno je, da pri polno zasedenem hlevu kapacitete zadostujejo za vse potrebe šole jahanja, kot tudi za uporabo zasebno uhlevljenih konj.

Na strani oskrbe konj smo predvideli, da ima gospodarstvo možnost izpustov za vse konje in jih različno, glede na sezono, hlevar vodi v izpust. Med potrebno infrastrukturo imajo poleg izpustov in pašnikov tudi sprehajalno napravo za konje. Pri tem predpostavljamo, da imajo kapacitete boksov za 25 individualno uhlevljenih konj, od tega je pet primernih tudi za kobile z žrebeti. Ob tem potencialne stranke lahko izbirajo med različnimi tipi oskrbe, tudi prosto rejo v obsegu do 5 živali. Skupno tako lahko uhlevijo do 30 živali. Center ima na razpolago za izvajanje šole jahanja ustrezna jahališča kot tudi pokrito jahališče. Slednje omogoča, da lahko svoje aktivnosti izvajajo tudi v primeru slabega vremena, kar bi v nasprotnem primeru vnašalo precej negotovosti.

Pri analizi smo predvideli, da vso voluminozno krmo (seno, pašo, zeleno krmo) pridelajo na gospodarstvu. Ker ta krma z izjemo sena navadno ni predmet trgovanja, smo stroške njihove pridelave ovrednotili s pomočjo modelnih kalkulacijah Kmetijskega inštituta Slovenije. Vso ostalo močno krmo in mineralno vitaminske dodatke pa smo ovrednotili po tržnih cenah. Pri

¹ Pri tem smo izhajali predvsem iz izkušenj na Pedagoško raziskovalnem centru za konjerejo Krumperk.

tem se seveda poraja vprašanje kako se spremeni morebitna organiziranost centra in aktivnosti pri načrtovanju gospodarjenja, če se spremenijo cenovno-stroškovna razmerja, tudi kot posledica, da več oziroma manj krme pridelajo sami oziroma dokupijo. Slednji vidik ni predmet obravnave v tem prispevku, je pa lahko izhodišče za nadaljnjo analizo.

Pri dani analizi smo predpostavili, da je število lastnih konj kot tudi njihova namembnost v modelu neznanca. Osnovna predpostavka je, da se na centru za potrebe šole jahanja, kot tudi reje in vzreje, redi lipicanske konje. Pri tem predpostavljamo, da je ustrezno izšolan konj za potrebe šole jahanja na trgu dostopen po ceni 12.000 €. Prav takšna je tudi predvidena prodajna cena lastno vzrejenega štiriletnega konja, ki opravi šolanje. Zaradi poenostavitev smo upoštevali, da je strošek plemenske kobile 10.000 €, nižji pa je strošek žrebe (6.000 €). Ob tem predpostavljamo, da lahko rejec proda žrebe po ceni 1.500 €, letnika po ceni 2.500 €, dvoletnika po ceni 3.000 €, triletnika preden začne z ujahovanjem pa po ceni 4.500 €¹.

Na danem gospodarstvu imajo stalno razpoložljivo delovno silo in sicer enega hlevarja (v obsegu 1.900 ur), ki skrbi za oskrbo konj, premike konj (izpust, sprehajalna naprava), čiščenje hlevov, po potrebi pa lahko sodeluje tudi kot pomočnik pri nekaterih aktivnostih male šole jahanja. Pri tem smo pavšalno ocenili tudi obseg dela, ki vključuje pripravo krme na lastnih površinah, razvoj gnoja ter ostalih potrebnih opravil. V obsegu 1.900 ur letno pa je na razpolago tudi inštruktorja jahanja, ki izvaja aktivnosti klasične šole jahanja in male šole jahanja ter po potrebi ujahuje in prejahuje lastne konje. V primeru dodatnih potreb po delovni sili lahko le-to gospodarstvo tudi najame. Pri tem smo predpostavili, da gre za ustrezno usposobljeno delovno silo, pri čemer dodaten strošek posamezne ure v izhodiščnem scenariju znaša 5,5 € za hlevarska opravila in 7,8 € za pomoč pri šoli jahanja.

2.5 SCENARIJSKA ANALIZA

S pomočjo razvitega modelnega orodja smo za namen danega prispevka analizirali tri izhodiščne primere. V prvem primeru (A) predpostavljamo, da imamo opravka z gospodarstvom, ki v nabor svojih aktivnosti lahko vključiti oskrbo zasebnih konj, ter rejo in vzrejo lastnih konj za prodajo. Prisoten je učitelj, ki je več ujahovanja konj in je tako ključen 'produkt', poleg storitev oskrbe, predvsem ujan konj. Seveda pa lahko prodajo tudi še neujahane mlade živali, v kateri koli fazi od žre-

beta do ujanega štiriletnika. V drugem primeru (B) smo analizirali primer, ko ima kmetijsko gospodarstvo možnost dodatno izvajati tudi aktivnosti klasične šole jahanja za odrasle, bodisi na lastno vzrejenem konju ali pa na kupljenem šolskem konju. V tretjem primeru (C) pa smo nabor možnih aktivnosti razširili tudi na malo šolo jahanja za otroke.

Dodatno smo analizirali, kako se spremeni optimalni proizvodni načrt pri različnih postavkah najetega dela hlevarja in inštruktorja jahanja. Pri analizi smo predpostavili tri možnosti in sicer:

- (1) kmetijsko gospodarstvo nima možnosti najema dodatne delovne sile,
- (2) kmetijsko gospodarstvo lahko najame dodatno delovno silo, pri čemer strošek dodatne hlevarske ure znaša 5,5 € ter inštruktorske ure 7,8 €.
- (3) V zadnjem primeru pa smo predpostavili, da se zniža zgolj strošek hlevarske ure za 0,3 €/h.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

V nadaljevanju prikazujemo rezultate analize hipotetičnega gospodarstva (pregl. 1). Ker pri prvem (A) in drugem (B) proizvodnem načrtu razpoložljiva delovna sila ni bila izkoriščena, posledično ni razlik med rezultati ob predpostavkah (1) in (2). Zato za ta dva primera prikazujemo zgolj rezultate ob predpostavki (2).

Kot izhaja iz preglednice 1, na višino realiziranih prihodkov pomembno vpliva nabor aktivnosti, ki vstopajo v optimalno rešitev. V prvem primeru (A2) tako gospodarstvo dosega skupne prihodke iz naslova oskrbe zasebnih konj in proste reje v višini 44.750 €. Ob danih stroških bi tako gospodarstvo doseglo POK v višini dobrih 15 tisoč €. Zanimiv je rezultat, ki kaže, da bi z možnostjo najema dodatne delovne sile (hlevarja) stalež povečali do zapolnitve razpoložljivih kapacitet (skupno 30 konj), kar bi prihodke zvišalo za dobrih 46 %, vendar zaradi hkratnega povišanja spremenljivih stroškov, bi se doseženo POK zvišalo zgolj za 1 %. Zanimiv rezultat, ki ga nakazuje prvi scenarij (A2 in A3), kjer predpostavljamo, da se na takšnem centru lahko izvaja le oskrba zasebnih konj (klasična in prosta reja) ter reja in vzreja konj, slednja ob dani stroškovno-cenovnih razmerjih ne vstopa v optimalno rešitev. Ta v takšnem primeru vključuje le aktivnosti oskrbe zasebnih konj, pri čemer je potrebno poudariti, da se v vseh primerih (tudi B in C) v rešitev vključuje zgolj klasična prosta reja, ne pa tudi prosta reja kobile z žrebetom. Za slednjo znaša zmanjšan strošek v vseh treh primerih -430 €, za kolikor bi se poslabšalo skupno doseženo pokritje, če bi aktivnost vstopala v optimalno rešitev.

¹ Predpostavljene cene ne odražajo podrobne analize razmer na trgu, pač pa so določene hipotetično za potrebe dane analize.

Preglednica 1: Optimalen proizvodni načrt organiziranosti jahalnega centra pri različnih izhodiščih in različnih stroških najete delovne sile

Table 1: Optimal production plans to organise riding centre with different assumptions and different costs of hired labour

	Doseženi rezultati pri različnih izhodiščih						
	A2	A3	B2	B3	C1	C2	C3
Ekonomski kazalniki na ravni KMG (€)							
Skupni prihodki	44.750	96.300	106.652	156.987	119.518	131.679	181.436
Skupni VC	29.735	81.119	52.556	102.728	58.592	69.031	118.627
Skupni strošek krme	12.692	27.904	12.302	27.156	12.175	11.881	26.564
Strošek nastilja	3.450,7	7.972,6	3.557,3	7.972,6	3.564,7	3.607,9	7.972,6
Strošek dela hlevarja	12.350	25.747	12.350	25.431	12.350	12.350	25.281
Strošek dela inštruktorja	0	0	13.912	13.912	16.150	20.349	20.349
Pokritje	15.014	15.181	54.096	54.258	60.926	62.649	62.809
Seznam aktivnosti							
Vzreja in reja (št.)*							
Oskrba konj (št.)							
Klasična oskrba	9,9	25,0	5,7	20,4	5,9	4,8	19,3
Prosta reja – oskrba	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Delavni konj (št.)							
Šolski konj (nakup)	0,0	0,0	4,6	4,6	4,0	4,6	4,6
Šolski konj (vzreja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Poni	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	1,0
Aktivnosti šole jahanja (h)							
Individualna ura jahanja			500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
Jahanje v skupini			2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0
Terensko jahanje – skupina			600,0	600,0	160,4	600,0	600,0
Mala šola jahanja					0,4	300,0	300,0
KD – posamično vplačilo					150,0	150,0	150,0
KD – paketna storitev					60,0	60,0	60,0
Jahalni tabor					4,0	4,0	4,0
Rojstno dneva zabava					20,0	20,0	20,0
Delovna sila (h)							
Hlevar	1.900,0	1.900,0	1.900,0	1.900,0	1.900,0	1.900,0	1.900,0
Inštruktor	0,0	0,0	1.636,7	1.636,7	1.900,0	1.900,0	1.900,0
Najem delovne sile – hlevar	0,0	2.576,3	0,0	2.515,5	0,0	0,0	2.486,6
Najem delovne sile – inštruktor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	538,3	538,3
Delo hlevarja – razčlenjeno (h)							
Čiščenje boksov	664,7	1.581,7	686,3	1.581,7	687,8	696,6	1.581,7
Nastiljanje boksov	211,6	486,7	218,1	486,7	218,5	221,1	486,7
Čiščenje hleva	151,2	334,6	155,5	334,6	155,8	157,6	334,6
Krmljenje skupaj	302,4	669,2	311,0	669,2	311,6	315,1	669,2
Premiki živali – izpust	305,4	737,5	315,6	737,5	316,3	320,4	737,5
Sprehajalna naprava	264,7	666,7	213,5	605,9	209,9	189,1	577,1

Legenda: KD – konjičkove delavnice; VC – spremenljivi stroški; * Ker nobena od aktivnosti reje in vzreje ne vstopa v rešitev, smo jih pri prikazu izpustili; A – možne samo aktivnosti reje in vzreje, B – vključuje dodatno aktivnosti šole jahanja, C – pogoji B ter možnost aktivnosti male šole jahanja; (1) ni možnosti najema dodatne delovne sile; (2) možnost najema dodatnega hlevarja (5,5 €/h) ter dodatne inštruktorske ure (7,8 €/h); (3) isti pogoji, kot v primeru 2, le da strošek dodatne ure hlevarja znaša 5,2 €/h.

Iz rezultatov (pregl. 1) zelo jasno izhaja, da v danih cenovno-stroškovnih razmerjih in predvideni tehnologiji, da so konji ves čas vzreje individualno uhlevljeni v boksih, reja ekonomsko ni upravičena. Tako v nobenem od predvidenih scenarijev reja in vzreja ne vstopata v optimalno rešitev, zato rezultatov po posameznih kategorijah posebej tudi ne prikazujemo. Senčne cene kažejo na problem visokih oportunitenih stroškov. Z dodatnimi analizami smo ugotovili, da se aktualnost sicer nekoliko izboljša, če uspemo pomembno znižati stroške reje (zlasti delo hlevarja, deloma pa tudi krmnega obroka). Denimo v primeru predpostavk C, bi to pomenilo skoraj 50 % znižanje stroškov štiriletne vzreje. Oziroma bi v takšnem primeru moral vzrejeni konj dosegati sorazmerno visoko prodajno ceno, da bi se gospodarstvu splačalo vzrejati živali bodisi za prodajo oziroma lastne šolske konje. Modelni rezultati kažejo, da v kolikor bi bil v danih razmerah ustrezno izšolan šolski konj dosegljiv po ceni 12.000 €, se lastna vzreja in ujahovanje ne splačata (pregl. 1). Ta vstopi v rešitev šole, če se predvidena nabavna cena šolskega konja zviša. Zanimivo je, da je zmanjšan strošek, izračunan pri postoptimalni analizi, bistveno višji pri uporabi takšnega konja za šolo jahanja (7.761 €), kot pa če bi ujahane prodali (465 €). Seveda bi bil rezultat drugačen, v kolikor bi predpostavili, da je strošek dela inštruktorja stalni strošek. Vendar, ker naš model temelji na konceptu POK, takšna analiza ni možna. Slednje lepo odslkava trenutne razmere na področju konjereje, ki jih je gospodarska kriza nedvomno še poslabšala.

V kolikor predpostavimo, da ima gospodarstvo tudi ustrezno povpraševanje po storitvah šole jahanja za odrasle (scenarij B), se doseženo POK na gospodarstvu izboljša za dobrih 72 %, prihodki pa v obeh primerih (2 in 3) presežejo 100 tisoč €. Tudi v tem primeru se pokaže ekonomsko upravičena potreba po dodatnem delu le v primeru nižjega stroška dela (5,2 €/h), se pa v obeh primerih B2 in B3 stalež privatno uhlevljenih konj zniža na račun lastno uhlevljenih šolskih konj (4,6 konjev). Število slednjih determinira predvideno povpraševanje po storitvah šole jahanja. To je v našem primeru zunanja (eksogena) spremenljivka in jo preprosto določimo. Ker je povpraševanje nižje od razpoložljivih letno ocenjenih ur inštruktorja jahanja, je pričakovano, da omejitve niso omejujoče in lahko opravimo vse storitve. S pomočjo postoptimalne analize smo tako ugotovili, da znaša senčna cena vsake dodatne enote povpraševanja po storitvah ob pogojih B (isto za 2 in 3) za individualno uro jahanja 25,87 €, 10,66 € za skupinsko uro jahanja ter 6,25 € za posamezno uro skupinske ježe. Kar logično nakazuje tudi na to, da bi se s povečanim povpraševanjem dosežen rezultat izboljšal, oziroma koliko lahko odštejemo za dodatno enoto povpraševanja po danih storitvah. Iz tega vidika je zanimivo, da se pri pogojih (C) te vrednosti zni-

žajo, kar je seveda posledica oportunitenega vidika aktivnosti male šole jahanja. Nadalje je zanimivo, da se tudi v primeru pogojev (B) stalež zasebno uhlevljenih konj poveča, če je dodatno delo moč dobiti po ceni, manjši ali enaki 5,2 €/h (B2). Vendar z dodatnim izračunom lahko ugotovimo, da se doseženo POK na vloženo povprečno uro zniža z dobrih 15 € na 8,96 €.

Vse bolj pogosto pa na kmetijskih gospodarstvih, usmerjenih v konjeništvu, lahko srečamo poleg že analiziranih aktivnosti tudi najrazličnejše aktivnosti male šole jahanja (C), kar lahko pomembno izboljša dosežen rezultat. Kot izhaja iz preglednice 1, v vseh treh primerih predvideni prihodki presežejo 100 tisoč €. Za ta primer prikazujemo tudi scenarij, kjer predpostavljamo, da ni možno najeti dodatne delovne sile. Če primerjamo C1 in B2, lahko vidimo, da je skupni stalež (nekoliko poenostavljeno) enak, se pa na račun manjšega števila šolskih konj vključi tudi poni. Slednje lepo kaže na pomen oportunitetnega vidika. Tako se pomembno zniža obseg izvajanja terenske ježe na zgolj 26,7 %, vendar se do zapolnitve kapacitet inštruktor jahanja vključi v storitve male šole jahanja. In sicer tiste, katerih cenovno-stroškovno razmerje je ugodnejše. Torej skoraj nič male šole jahanja (30 min ježe na poniju), v celoti pa ostale predvidene (skupinske) storitve. Problem, ki se sicer pojavi v praksi, je predvsem ta, da je pri skupinskih aktivnostih večji riziko prepozne odpovedi oziroma stranka ne pride, kar pa pomembno poslabša (predpostavljeno) ekonomiko. Seveda pa bi bil v takšnem primeru pričakovano ta trend obraten ali vsaj manj izrazit. Nadalje je razvidno, da v kolikor imamo možnost najema dodatne delovne sile, se v optimalni načrt vključijo vse aktivnosti in v primeru nižjega stroška hlevarja tudi v tem primeru pride do popolne zapolnitve razpoložljivih kapacitet za oskrbo konj. Senčna cena je tudi v tem primeru enaka kot v primeru B.

Tudi pri scenariju (C) bi gospodarstvo kljub sicer precej različnemu obsegu dela doseglo zelo podobno višino skupnega POK. Posledično je pričakovano, da se doseženo POK na vloženo uro poslabša. Ob pogojih C1 bi znašalo 16,03 € na vloženo uro, pri možnosti dodatnega najema delovne sile (C2) pa 14,44 €. V kolikor bi strošek dela znašal manj ali enako 5,2 € na dodatno uro hlevarja, se stalež živali poveča do maksimuma, kar pa zniža doseženo pokritje na opravljeno povprečno uro na 9,2 €.

4 ZAKLJUČKI

V prispevku smo predstavili razvito modelno orodje za analizo optimalne organiziranosti jahalnega centra na hipotetičnem primeru. Uporabljen pristop matematičnega programiranja, ki temelji na LP, se je izkazal kot učinkovit, saj omogoča študiranje in analiziranje zakoni-

tosti na kmetijskih gospodarstvih, umerjenih v konjerejo in konjeništvu. Poslovanje hipotetičnega konjeniškega centra smo ovrednotili v različnih okoliščinah s pomočjo treh osnovnih scenarijev (A, B in C). Za vsak scenarij smo izdelali osnovno analizo poslovanja, iz katere izhaja, katere aktivnosti lahko vstopajo v optimalno rešitev in kakšen je njihov predviden obseg. Proizvodni načrt posameznega scenarija smo nato nadgradili s postoptimalno analizo, iz katere dobimo informacije o občutljivosti dobljene rešitve na morebitne spremembe, hkrati pa tudi, koliko lahko odštejemo za dodatno enoto posameznega omejenega resursa oziroma za koliko bi se morala spremeniti višina stroškov ali prodajne cene, da bi določena aktivnost vstopala v rešitev.

Rezultati kažejo na nekatere zakonitosti, ki jih lahko opazimo tudi v praksi. Tako želimo izpostaviti predvsem trenutno izrazito neugodne pogoje za rejo in vzrejo konj na takšnih centrih. Pri tem je potrebno iskati možnosti čim cenejše tehnologije, kar uhlevljanje v boksu zagotovo ni. Z izrazitim znižanjem stroškov vzreje in ob ustrezno visokih prodajnih cenah je to lahko tudi ekonomsko upravičeno. Izkaže se, da imajo stroški dela lahko pomemben vpliv na obseg optimalne oskrbe konj. Seveda se obseg dela med gospodarstvi lahko precej razlikuje, ključno pa je predvsem, kako dolge poti mora hlevar pri posameznem opravilu opraviti. Z aktivnostmi šole jahanja lahko značilno izboljšamo ekonomiko na konkretnem gospodarstvu. POK se lahko izboljša tudi za 72 %. Pri tem pa je zelo pomembno, da stalež šolskih konj prilagodimo kapacitetam inštruktorja jahanja. Izkaže se, da so za polno zaposlitev dovolj 4,6 konj.

Da bo z modelom možno analizirati tudi ostala gospodarstva, usmerjena v konjeništvu, bo v nadaljnji fazi razvoja modelnega orodja potrebno razširiti nabor aktivnosti. Pri nadaljnjem razvoju modelnega orodja bi bilo zanimivo vključiti tudi vpliv sezone in razčleniti povpraševanje kot tudi razpoložljive kapacitete preko tedna in vikenda. Namreč med temi obdobji prihaja do pomembnih razlik v obsegu povpraševanja na eni strani, po drugi strani pa tudi razpoložljivi kapaciteti infrastrukture. Slednje je po naših pričakovanjih izraziteje na tovrstnih centrih, kot smo ga obravnavali v naši analizi, v primerjavi s profesionalnimi športnimi centri. Poleg predstavljenega pa dodaten izziv predstavlja tudi vzreja konj ter iskanje dovoljene višine stroškov. Po eni strani je potrebno najti ekonomsko vzdržno rešitev, po drugi strani pa gre za izrazit problem vezanega kapitala, katerega bi lahko obrav-

navali tudi z dinamičnimi metodami vrednotenja naložb, kar vzreja in ujahovanje konj zagotovo je.

5 VIRI

- Birke L., Hockenhull J., Creighton E. 2010. The horse's tale: narratives of caring for/about horses. *Society and Animals*, 18: 331–347. doi:10.1163/156853010X524307
- Boehlje M.D., Eidman V.R.J. 1984. *Farm Management*. New York, Wiley and Sons: 806 str.
- Elgäker H., Pinzke S., Nilsson C., Lindholm G. 2012. Horse riding posing challenges to the Swedish Right of Public Access. *Land Use Policy*, 29: 274–293. doi:10.1016/j.landusepol.2011.06.005
- Estwood S., Jensen A-L.R., Jordon A. 2008. *Business management for the Equine industry*. 2nd edition. Estwood. Blackwell Publishing: 158 str.
- Hess S., Surry Y., Kron R., Liljenstolpe C., Lindberg G., Andersson H. 2014. A hedonic analysis of the price for horse riding lesson in Sweden. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 7–8: 65–74. doi:10.1016/j.jort.2014.09.003
- Liljenstolpe C. 2009. *Horses in Europe*. Report. Swedish University of Agricultural Sciences: 26 str. <http://www.wbfs.org/files/EU%20Equus%202009.pdf> (20. okt. 2015)
- Nix J. 2015. *John Nix farm management pocketbook*. 46th edition. Leicestershire : Agro Business Consultants, cop: 300 str.
- Powell S.G., Baker K.R. 2009. *Management science: The art of modeling with spreadsheets*. 3rd edition. Hoboken. John Wiley & Sons: 511 str.
- Stariha A. 2015. *Analiza ekonomske učinkovitosti jahalnega centra s pomočjo linearnega programiranja*. Magistrsko delo. Ljubljana. Biotehniška fakulteta. Oddelek za zootehniko: 80 str.
- Vejnovič J. Rus J., Štuhec I., Krušič L. 2008. *Naši konji*. Ljubljana, Kmečki glas: 203 str.
- Winston W.L. 2004. *Operations research*. 4th edition. Belmont. Brooks/Cole – Thomas Learning: 1418 str.
- Zasada I., Berges R., Hilgendorf J., Pierr A. 2013. Horsekeeping and the peri-urban development in the Berlin Metropolitan Region. *Journal of Land Use Science*, 8, 2: 199–214. doi:10.1080/1747423X.2011.628706
- Žagar Hribar S., Žgajnar J. 2014. Konjičkove delavnice za otroke, 1. Del. *Revija o konjih*, 22, 12: 46–47
- Žagar Hribar S., Žgajnar J. 2015. Konjičkove delavnice za otroke, 2. Del. *Revija o konjih*, 23, 1: 45–47
- Žgajnar J., Erjavec E., Kavčič S., Zadnik S.L. 2011. Uporaba metod operacijskih raziskav pri načrtovanju kmetijske proizvodnje. *Uporabna informatika*, XIX, 3: 125–135
- Žgajnar J., Zupan M. 2014. Ekonomska upravičenost uporabe gum pri uhlevitvi konj. *Revija o konjih*, 22, 12: 39–41