

KAIMO DARNAUS VYSTYMO STRATEGINIS VALDYMAS: DAUGIAKRITERINIO VERTINIMO METODAI IR INTEGRUOTAS LIETUVOS ŪKININKŲ ŪKIŲ VEIKLOS EFEKTYVUMO VERTINIMAS

Alvydas Baležentis¹, Tomas Baležentis²

¹ Mykolo Romerio universitetas, ² Vilniaus universitetas

Vertinant darnaus vystymosi procesus ir priimant strateginius sprendimus, svarbu naudoti tinkamas sprendimų paramos technologijas. Šiame darbe sprendžiama skirtingais matavimo vienetais išreiškiamų ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo rodiklių apibendrinimo ir įvairiapusiško palyginimo problema. Tyrimo tikslas – pasiūlyti naują ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimo metodiką, paremtą daugiakriterinio sprendimų priėmimo metodais. Siekiant kompleksiskai įvertinti ūkininkų ūkių veiklą, tyrime naudojami trijų rūšių rodikliai, apibūdinantys gamybos sąnaudas, rezultatus ir finansinę būklę. Tyrimui naudotas VIKOR metodas. Tyrimo rezultatai rodo, kad efektyviausiai veikia smulkieji ir stambiausieji ūkiai. Analizuojant ūkininkų ūkių veiklos efektyvumą pagal ūkininkavimo tipą paaiškėjo, kad efektyviausiai veikė mišrūs augalininkystės, kiaulių- paukščių ūkiai; mišrūs, vyraujant augalininkystei; daržininkystės, sodininkystės ūkiai. Tyrimo periodu geriausia situacija buvo Marijampolės ir Šiaulių apskrityse veikusiuose ūkiuose.

Raktiniai žodžiai: daugiakriterinis vertinimas, darnus kaimo vystymas, strateginis valdymas, ūkininkų ūkiai, veiklos efektyvumas, VIKOR.

JEL kodai: C44, Q10, Q12, Q13, M21.

Įvadas

Tyrimo aktualumas. Priimant strateginius sprendimus įvairiuose darnaus vystymo valdymo lygmenyse ir srityse, yra svarbu naudoti tinkamas sprendimų paramos technologijas. Dažniausiai efektyviam darnios plėtros procesų įvertinimui taikomi įvairūs indeksai, apimantys atitinkamus darnios plėtros procesus identifikuojančius rodiklius (Čiegis, 2009; 2010). Europos Sąjunga skiria ypatingą dėmesį ir finansinę paramą bendrajai žemės ūkio politikai. Taigi priimant strateginio valdymo sprendimus, susijusius su struktūrinės paramos administravimu ar įvairiomis lengvatomis, svarbu įvairiapusiškai įvertinti vienos svarbiausių žemės ūkio sistemos grandies – ūkininkų ūkių – veiklos efektyvumą. Kaip pažymima naujausiuose tyrimuose (Mackevičius, 2010; Misiūnas, 2010) įmonių veiklos efektyvumą tikslinga vertinti atsižvelgiant į daugelį kriterijų, tarp jų ir finansinius rodiklius. Lietuvos ūkių efektyvumas skirtingais aspektais įvertintas įvairiose studijose (Kriščiukaitienė, 2010; Tamošaitienė, 2010; Vinciūnienė, 2009). Tačiau šioje srityje nėra taikomi daugiakriterinio sprendimų priėmimo (angl. *multi-criteria decision making*) metodai. Visos šios sąlygos lemia poreikį pasiūlyti naują integruotą ūkininkų ūkių veiklos vertinimo metodiką, paremtą daugiakriterinio sprendimų priėmimo metodais ir leidžiančią atlikti efektyvius palyginimus įvairiais pjūviais.

Tyrimo problema. Sprendžiama skirtingais matavimo vienetais išreiškiamų ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo rodiklių apibendrinimo ir įvairiapusiško palyginimo problema.

Tyrimo tikslas – pasiūlyti naują ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimo metodiką, paremtą daugiakriterinio sprendimų priėmimo metodais.

Tyrimo uždaviniai: 1) apžvelgti daugiakriterinio sprendimų priėmimo (vertinimo) modelius ir apibūdinti daugiakriterinio įvertinimo metodą VIKOR (serb. *VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* – daugiakriterinė optimizacija ir kompromisiniai sprendimai); 2) sudaryti daugiakriterinį ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo įvertinimo modelį; 3) įvairiais pjūviais įvertinti ūkininkų ūkių veiklos efektyvumą taikant VIKOR metodą.

Tyrimo objektas – Lietuvos ūkininkų ūkiai.

Tyrimo metodai: literatūros analizė, daugiakriterinio įvertinimo metodas VIKOR, statistinė analizė. **Duomenų šaltiniai:** tyrimas remiasi žemės ūkio produkcijos gamintojų (šiuo atveju – ūkininkų ūkių), įtrauktų į Ūkių apskaitos duomenų tinklą (ŪADT), veiklos apskaitos rezultatų tyrimo duomenimis (Ūkių ..., 2010). **Tyrimo periodas** – 2009 m.

Daugiakriterinio vertinimo modeliai ir metodai

Daugiakriterinio vertinimo modeliai padeda priimti sprendimus atsižvelgiant į daugelį tikslų. Gali būti išskiriami šie pagrindiniai daugiakriterinio vertinimo modelių komponentai: 1) tikslų ir juos atitinkančių rodiklių sistemos sudarymas, jų reikšmingumo nustatymas; 2) atsakų matricos suformavimas ir normalizavimas pritaikant daugiakriterinio sprendimų priėmimo (MCDM) metodus; 3) gautų rezultatų interpretavimas ir sprendimų priėmimas.

Daugiakriterinis sprendimų priėmimas (angl. *Multiple Criteria Decision Making* – MCDM) leidžia įvertinti sprendimų alternatyvas atsižvelgiant į daugelį tikslų (kriterijų). MCDM problemos (uždaviniai) gali būti skirstomi į dvi plačiausias kategorijas: 1) daugiataikslų sprendimų priėmimą (angl. *Multiple Objective Decision Making* – MODM) – šioje srityje nagrinėjamos begalinei sprendinių aibei priklausančios alternatyvos; 2) apsisprendimą daugelio rodiklių atžvilgiu (angl. *Multiple Attribute Decision Making* – MADM) – šioje srityje nagrinėjamos baigtiinei sprendinių aibei priklausančios alternatyvos, Sprendimų paieškai taikomi diskrečiojo optimizavimo metodai, daugiamačių atstumų matavimu paremti metodai (SAW, AHP, TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE ir kt.).

MADM modeliai sudaromi atsižvelgiant į analizės tikslą: gali būti siekiama pasirinkti tinkamiausią vietą statybai, pelningiausią investicijų sritį ir pan. Tikslą atitinkančioms dimensijoms priskiriami jas identifikuojantys rodikliai – taip suformuojama *rodiklių sistema*.

Remiantis rodiklių sistema sudaroma atsakų matrica X . Jos elementai x_{ij} atitinka i -tosios alternatyvos atsaką pagal j -tąjį kriterijų. Ši matrica pirmiausia turi būti apdorojama vertikalčiai (normalizuojamos atitinkamų kriterijų reikšmės), tuomet horizontalčiai (įvertinama kiekviena alternatyva). Priklausomai nuo naudojamų metodų, kriterijai gali būti *kiekybiniai* arba *kokybiniai*. Taip pat kriterijus galima skirstyti į objektyvius ir subjektyvius. *Objektyvūs* kriterijai, pavyzdžiui, investicijų kaš-

tai, darbo užmokestis, paprastai išreiškiami piniginiiais ar kitais kiekiniais dydžiais. *Subjektyvūs* kriterijai dažniausiai yra kokybiniai.

C. W. Churchman ir kt. (1957) išskiria du svėrimo (*weighting*) etapus: 1) normalizavimą; ir 2) tikslų reikšmingumo nustatymą. B. Roy (1996) nurodo pagrindines problemas, kurias nagrinėjant gali būti taikomi MCDA metodai: 1) α *pasirinkimo* problematika – išsirinkti geriausią iš n alternatyvų; 2) β *rūšiavimo* problematika – rūšiuoti n alternatyvų į santykinai homogeniškas grupes, kurios savo ruožtu gali būti rikiuojamos pagal pirmenybes; 3) γ *rangavimo* problematika – ranguoti n alternatyvų nuo geriausios iki prasčiausios; 4) δ *apibūdinimo* problematika – nustatyti pagrindinius tam tikros alternatyvos bruožus.

Sprendimų priėmimo mokslas siūlo daugelį universalių metodų, leidžiančių įvertinti alternatyvas pagal jų požymius ir bendrus tikslus. Tokia analizė leidžia priimti geriausius kompromisinius sprendimus. V. Keršulienė ir kt. (2010) siūlo žemiau pateikiamą daugiakriterinio vertinimo metodų klasifikaciją.

Rangų koreliacijos metodai paremti rangų apibendrinimu. Rangų koreliacijos metodą pasiūlė psichologas C. Spearman (1904), kurį vėliau patobulino statistikas M. Kendall (1970). Metodas naudojamas įvairioms problemoms spręsti, pvz., statybų srityje (Zavadskas, 2009).

Pirmenybių palyginimu paremti metodai, kurių pagalba eliminuojamos prastesnėmis charakteristikomis pasižyminčios alternatyvos. ELECTRE (Roy, 1968; Ulubeyli, 2009) ir PROMETHEE (Brans, 1992; Behzadian, 2010; Podvezko, 2010) yra tipiški žios grupės metodai.

Metodai, leidžiantys kokybinius vertinimus paversti kiekybiniais. Šiai grupei priskirtini analitinės hierarchizacijos proceso (AHP) ir įvairūs neraiškiųjų skaičių teorija paremti metodai (Liang, 1999; Chou, 2008). AHP metodą sukūrė T. Saaty (1980).

Atstumų nuo *atskaitos taško* skaičiavimu pagrįsti metodai: TOPSIS, COPRAS, VIKOR, MOORA. Rangavimo pagal panašumą į idealųjį sprendinį techniką (*Technique for the Order Preference by Similarity to Ideal Solution* – TOPSIS) sukūrė C. Hwang ir K. Yoon (1981). Vėliau šis metodas buvo patobulintas taikant pilkųjų skaičių teoriją (Lin, 2008) ir Mahalanobis metriką (Antucevičienė, 2010). Kompleksinio santykinio įvertinimo metodas (COPRAS) taip pat papildytas pilkųjų skaičių teorija (Zavadskas, 1994; 2008). Tiesiniu normalizavimu paremtą VIKOR metodą pasiūlė S. Opricovic ir G. Tzeng (2004). Daugiakriterinio optimizavimo santykių sistemos pagrindu metodą (MOORA) sukūrė W. K. Brauers ir E. K. Zavadskas (2006), vėliau patobulino pridėdami pilnosios sandaugos formos metodą (Brauers, 2010). Pastarasis metodas pritaikytas daugelyje darbų (Baležentis, 2010; Brauers, 2010; Baležentis, 2010).

Atskirai paminėtini adityviniai metodai. Plačiai taikomas paprastasis adityvusis svėrimas (MacCrimmon, 1968) ir vėlesni jo patobulinimai (Ginevičius, 2004; Chou, 2008; Zavadskas, 2010). E. K. Zavadskas ir Z. Turskis (2010) sukūrė naują adityvųjį santykių įvertinimo metodą (ARAS).

Kai kurie autoriai (Brauers, 2009; Brauers, 2010) nurodo daugiakriterinio įvertinimo modelio atsparumo nuokrypiams sąlygas, pagal kurias tolesnei analizei pasirinktas VIKOR metodas.

VIKOR metodas

VIKOR metodas, pasiūlytas S. Opricovic ir G. Tzeng (2002, 2004), yra paremtas tiesiniu normalizavimu ir atstumų nuo hipotetinės geriausios alternatyvos matavimu – L_p metrikos taikymu.

Pirmiausia apskaičiuojamos atskaitos vektoriaus koordinatės:

$$\begin{aligned} f_j^* &= \max_i x_{ij}, \forall j \in B; & f_j^* &= \min_i x_{ij}, \forall j \in C; \\ f_j^- &= \min_i x_{ij}, \forall j \in B; & f_j^- &= \max_i x_{ij}, \forall j \in C; \end{aligned} \quad (1)$$

čia $i=1,2,\dots,m$ žymi i -tąją alternatyvą, $j=1,2,\dots,n$ žymi j -tąjį kriterijų, B yra naudod (maksimizuojamų) kriterijų aibė, C – kaštų (minimizuojamų) kriterijų aibė. Tuomet pritaikomos L_1 ir L_∞ metrikos bei apskaičiuojami atitinkami apibendrinantieji indeksai kiekvienai alternatyvai:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j (f_j^* - x_{ij}) / (f_j^* - f_j^-), \forall i; \quad (2)$$

$$R_i = \max_j [w_j (f_j^* - x_{ij}) / (f_j^* - f_j^-)], \forall i; \quad (3)$$

čia w_j yra j -tojo kriterijaus reikšmingumo koeficientas. Šie kriterijai apibendrinami suradus jų ekstremalias reikšmes ir apskaičiavus indeksą Q_i :

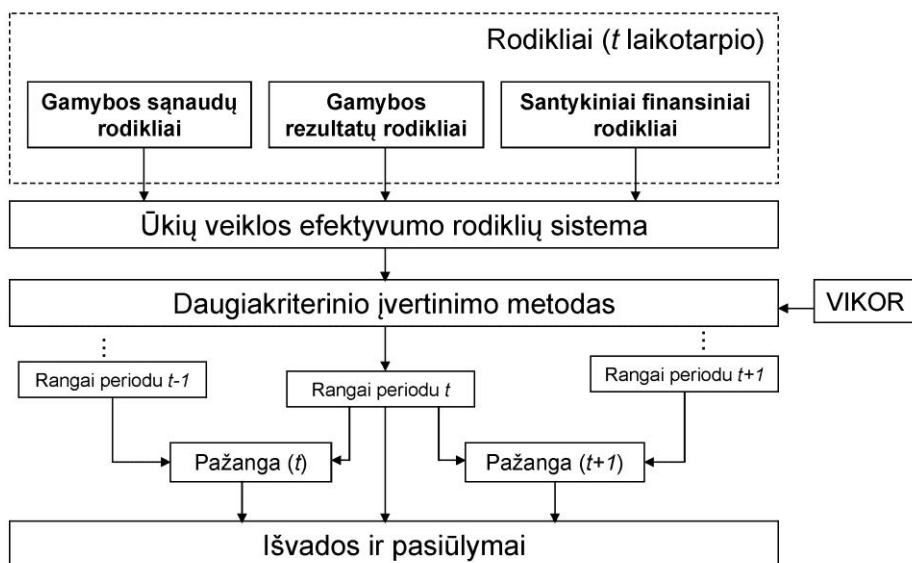
$$S^* = \min_i S_i; \quad S^- = \max_i S_i; \quad R^* = \min_i R_i; \quad R^- = \max_i R_i; \quad (4)$$

$$Q_i = v(S_i - S^*) / (S^- - S^*) + (1-v)(R_i - R^*) / (R^- - R^*), \forall i; \quad (5)$$

čia $v \in [0;1]$ yra sprendimų priėmimo strategijos pasirinkimo koeficientas. Paprastai pasirenkamas $v=0,5$. Mažesnis koeficientas reikštų didesnę dėmesį maksimaliems rodiklių reikšmių nuokrypiams (*veto* strategija), o didesnis – kriterijų daugumai (daugumos atstovavimas). Geriausia alternatyva randama minimizuojant Q_i reikšmę.

Ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimo modelis

Atsižvelgiant į išdėstytus teorinius daugiakriterinio vertinimo modelių principus gali būti išskiriami šie pagrindiniai ūkininkų ūkių veiklos vertinimo modelio komponentai: 1) rodiklių sistema; 2) daugiakriterinio vertinimo metodo taikymas; 3) išvadų ir apibendrinimų rengimas (1 pav.). Šiame skyriuje daugiausia dėmesio skiriama pirmajam. Tiek ūkininkų ūkių, tiek bet kokių kitų verslo subjektų veiklos efektyvumo vertinimas reikalauja atsižvelgti į daugelį įvairių rodiklių (Mackevičius, Valkauskas, 2010; Misiūnas, 2010; Vinciūnienė, Rauluškevičienė, 2009).



1 pav. Daugiakriterinio ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimo modelis

Siekiant kompleksiskai įvertinti ūkininkų ūkių veiklą, tyrime naudojami trijų rūšių rodikliai, apibūdinantys gamybos sąnaudas, rezultatus ir finansinę būklę (1 lent.).

Skirtingos rodiklių grupės padeda tinkamai įvertinti įvairius ūkininkų veiklos aspektus. Kai kurie rodikliai išreikšti skirtingais matavimo vienetais. Pavyzdžiui, grynasis pelnas išreikštas Lt/ha, Lt/sutartiniam darbuotojui (SD), Lt/1000 Lt turto. Taigi netiesiogiai atsižvelgiama į pagrindinių gamybos veiksnių – darbo, žemės ir kapitalo – panaudojimo efektyvumą. Kiekvienam rodikliui nurodyta optimizavimo kryptis: *Min* reiškia, kad rodiklis priklauso kaštų rodiklių aibei ir turėtų būti minimizuojamas, *Max* – rodiklis priklauso naudos rodiklių grupei. Atsižvelgiant į nurodytą kriterijų rinkinį, optimaliai veikiantis ūkininko ūkis apibūdinamas kaip su mažiausiomis sąnaudomis pagaminantis didžiausią produkcijos kiekį ir pasižymintis gerais finansiniais rodikliais.

Kiekvienai rodiklių grupei suteikiama vienoda svarba ($1/3 = 0,33$). Kiekvienam atitinkamos grupės rodikliui taip pat skiriami vienodi reikšmingumo koeficientai. Atitinkamai įvertinami ir skirtingais matavimo vienetais išreikšti rodikliai. Pavyzdžiui, gamybos sąnaudų rodiklių grupę sudaro keturi rodikliai, subsidijų ir PVM ataskaitos rodiklis išreikštas dviejose dimensijose (Lt/ha ir Lt/EDV). Taigi subsidijų ir PVM ataskaitos rodikliui (Lt/ha) suteiktas reikšmingumo koeficientas $w_1 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = 0,042$. Atitinkami koeficientai apskaičiuoti visiems 19 rodiklių.

1 lentelė. Lietuvos ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimo rodiklių sistema

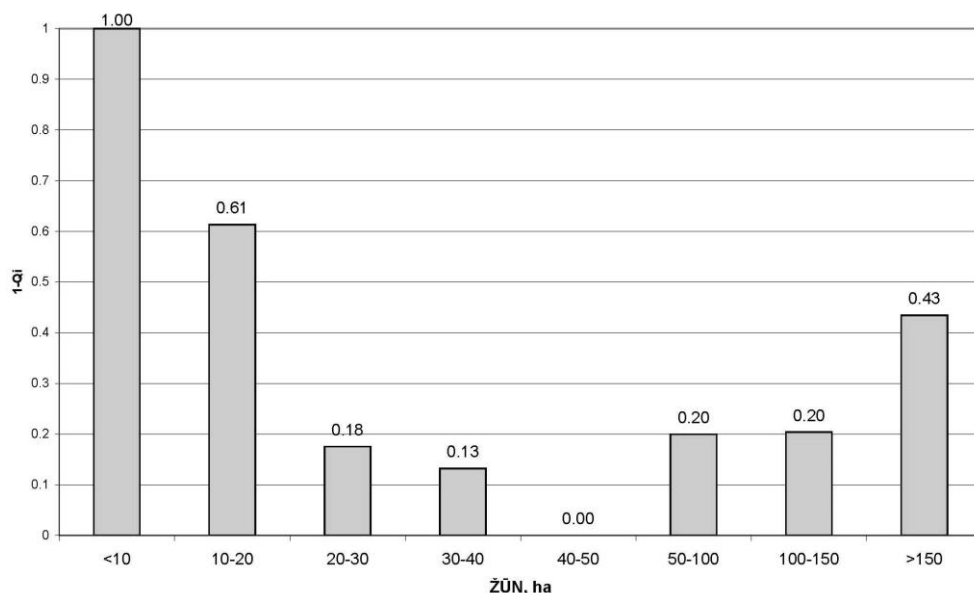
Eil. Nr.	Rodiklis	Matavimo vienetai	Optimizavimo kryptis	Reikšmingumo koeficientas
Gamybos sąnaudų rodikliai				
1.	Subsidijos ir PVM ataskaita	Lt/ha	Min	0,042
2.		Lt/EDV	Min	0,042
3.	Žemės ūkio turtas	Lt/ha	Min	0,042
4.		Lt/SD	Min	0,042
5.	Investicijos	Lt/ha	Min	0,028
6.		Lt/EDV	Min	0,028
7.		Lt/1000 Lt turto	Min	0,028
8.	Žemės ūkio naudmenų sąlyginiam darbuotojui	ha/SD	Max	0,083
Gamybos rezultatų rodikliai				
9.	Bendroji produkcija	Lt/ha	Max	0,037
10.		Lt/SD	Max	0,037
11.	Pajamos	Lt/1 Lt išlaidų	Max	0,037
12.		Lt/ha	Max	0,111
13.		Lt/ha	Max	0,037
14.	Grynasis pelnas	Lt/SD	Max	0,037
15.		Lt/1000 Lt turto	Max	0,037
Santykiniai finansiniai rodikliai				
16.	Likvidumas	Kartai	Max	0,083
17.	Mokumas	Kartai	Max	0,083
18.	Įsiskolinimas	Lt/1000 Lt turto	Min	0,083
19.	Kapitalo atsiperkamumas	Proc.	Max	0,083

Tyrimo rezultatai

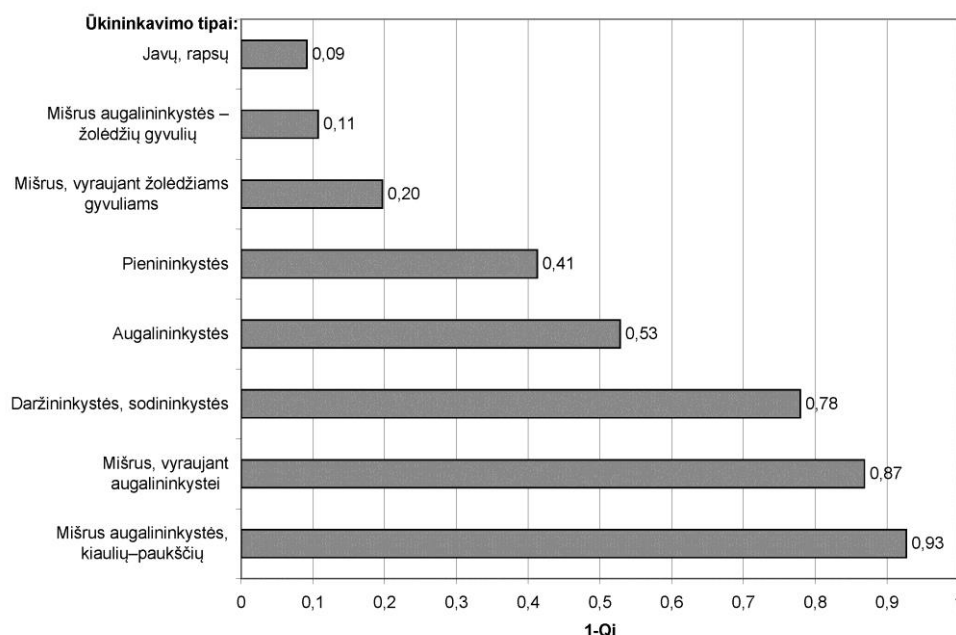
Lietuvos ūkininkų ūkių veiklos efektyvumas analizuotas trimis pjūviais: 1) pagal ūkio dydį (žemės ūkio naudmenų, ha); 2) pagal ūkininkavimo tipą; ir 3) pagal apskritis. Kiekvieną kartą taikytas VIKOR metodas.

Pradiniai duomenys (1 lent.) buvo apdoroti taikant VIKOR metodą. Pirmiausia pagal (1) formulę nustatytos ekstremalios kiekvieno kriterijaus reikšmės. Tuomet apskaičiuoti atstumai nuo hipotetinės geriausios alternatyvos pagal formules (2) ir (3). Nustačius atskaitos taškus pagal formulę (4), apskaičiuotas apibendrinantis rodiklis – pasirinkus $v = 0,5$ taikyta formulė (5).

Gauti rezultatai pateikiami 2–4 pav. Kaip minėta, geriausia alternatyva yra ta, kurios indeksas Q_i yra mažiausias. Mažesnė indekso Q_i reikšmė reiškia mažesnę alternatyvos nuotolį nuo idealiojo sprendinio, taigi grafiškai paprasčiau interpretuoti atvirkštinį dydį $1 - Q_i$. Apskaičiavus šį dydį, galima įvertinti šalies ūkininkų ūkių veiklos efektyvumą įvairiais pjūviais. Lyginant veiklos efektyvumo sklaidą ūkio dydžio atžvilgiu (2 pav.), akivaizdu, kad efektyviausiai veikia smulkieji (iki 20 ha) ir stambiausieji ūkiai. Tuo tarpu vidutinio dydžio ūkiai (40–50 ha) pasižymi prasčiausiais veiklos efektyvumo rodikliais. Beje, ankstesni tyrimai (Vinciūnienė, 2009) taip pat atskleidė mažėjančio ribinio rezultatyvumo dėsnio veikimą Lietuvos ūkininkų ūkiuose.

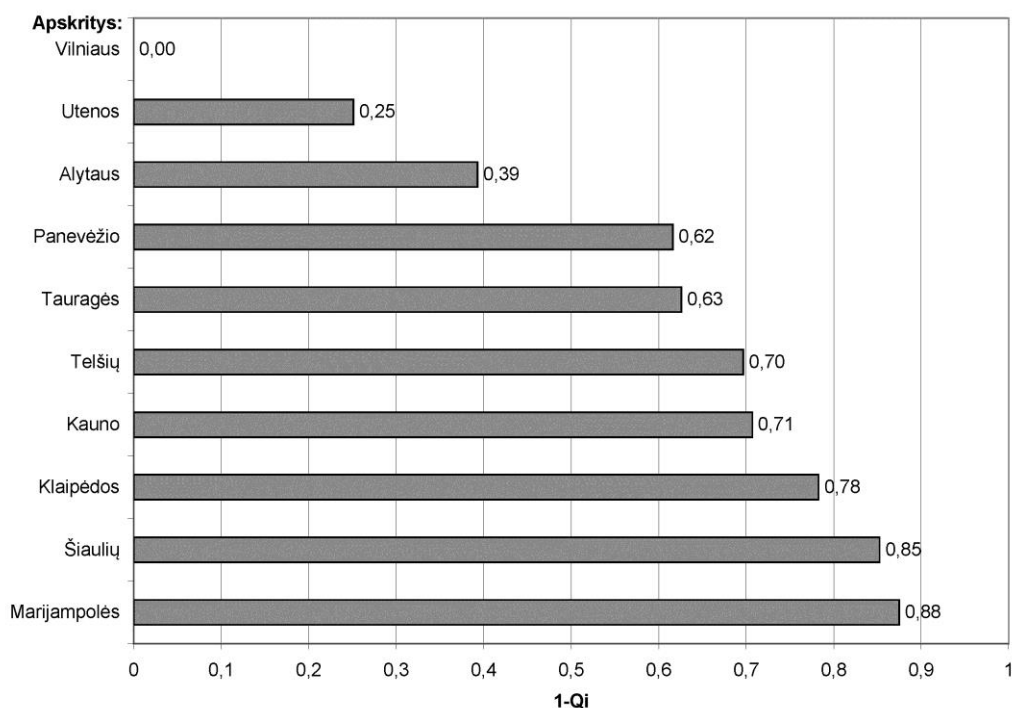


2 pav. Ūkininkų ūkių veiklos efektyvumas pagal ūkio dydį, 2009



3 pav. Ūkininkų ūkių veiklos efektyvumas pagal ūkininkavimo tipą, 2009

Nagrinėjant ūkininkų ūkių veiklos efektyvumą pagal ūkininkavimo tipą (3 pav.) paaikškėjo, kad efektyviausiai veikė mišrūs augalininkystės, kiaulių – paukščių ūkiai; mišrūs, vyraujant augalininkystei; daržininkystės, sodininkystės ūkiai. Mažiausiai efektyvia veikla pasižymėjo į javų ir rapsų produkciją orientuoti ūkiai. Palyginus ūkių veiklos efektyvumą apskrityse (4 pav.) paaikškėjo, kad geriausia situacija 2009 m. buvo Marijampolės ir Šiaulių apskrityse veikusiuose ūkiuose. Tuo tarpu Vilniaus, Utenos ir Alytaus apskrityse ūkiai veikė santykinai neefektyviai.



4 pav. Ūkininkų ūkių veiklos efektyvumas pagal apskritis, 2009

Atlikto tyrimo rezultatai gali būti sėkmingai taikomi formuojant darnaus kaimo vystymo plėtros politiką įvairiuose valdymo lygmenyse. Palyginus skirtingų laikotarpių duomenis galima nustatyti tendencijas laiko atžvilgiu. Efektyvumo tyrimuose taip pat galima naudoti daugiau įvairių daugiakriterinio vertinimo metodų, kurių taikymas padidintų rezultatų tikslumą ir strateginių sprendimų racionalumą. Interpretuojant tyrimo rezultatus svarbu atkreipti dėmesį į pastarojo laikotarpio tendencijas, ŪADT aprėptį ir duomenų patikimumą. Pavyzdžiui, mažėjantis kiaulių skaičius neabejotinai susijęs su mažėjančiu šio ūkininkavimo tipo efektyvumu, tačiau daugiakriterinė analizė tam tikru laiko momentu šio reiškinio gali neužfiksuoti.

Išvados

1. Vertinant įvairius daugiamačius darnaus vystymosi procesus, gali būti sėkmingai taikomi daugiakriterinio vertinimo metodai. Minėti metodai gali padėti atlikti pasirinkimo, rūšiavimo, rangavimo, apibūdinimo uždavinius.

2. Sukurtas integruoto ūkininkų ūkių veiklos efektyvumo vertinimo modelis, kurio pagrindiniai komponentai yra: 1) rodiklių sistema; 2) daugiakriterinio vertinimo metodo taikymas; 3) išvadų ir apibendrinimų rengimas. Tyrime sėkmingai pritaikytas VIKOR metodas.

3. Siekiant kompleksiskai įvertinti ūkininkų ūkių veiklą, tyrime naudojami trijų rūšių rodikliai, apibūdinantys gamybos sąnaudas, rezultatus ir finansinę būklę. Šiuos rodiklius apimanti rodiklių sistema padeda efektyviai įvertinti įvairius ūkininkų veiklos aspektus atsižvelgiant į pagrindinių gamybos veiksnių panaudojimo efektyvumą.

4. Lietuvos ūkininkų ūkių veiklos efektyvumas analizuotas trimis pjūviais: 1) pagal ūkio dydį (žemės ūkio naudmenų, ha); 2) pagal ūkininkavimo tipą; ir 3) pagal apskritis.

5. Ūkininkų ūkių veiklos rezultatų analizė rodo, kad efektyviausiai veikia smulkieji (iki 20 ha) ir stambiausieji ūkiai (virš 150 ha). Nagrinėjant ūkininkų ūkių veiklos efektyvumą pagal ūkininkavimo tipą paaiškėjo, kad efektyviausiai veikė mišrūs augalininkystės, kiaulių-paukščių ūkiai; mišrūs, vyraujant augalininkystei; daržininkystės, sodininkystės ūkiai. Geriausia situacija yra Marijampolės ir Šiaulių apskrityse veikiančiuose ūkiuose.

Literatūra

1. Antuchevičienė, J., Zavadskas, E. K., Zakarevičius, A. (2010). Multiple criteria construction management decisions considering relations between criteria // *Technological and Economic Development of Economy*. No. 16 (1).

2. Baležentis, A., Baležentis, T., Valkauskas, R. (2010). Evaluating Situation of Lithuania in the European Union: Structural Indicators and MULTIMOORA Method // *Technological and Economic Development of Economy*. No. 16 (4).

3. Baležentis, A., Baležentis, T. (2010). Europos Sąjungos valstybių narių kaimo darnaus vystymo vertinimas // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. No. 23 (4).

4. Brans, J. P., Mareschal, B. (1992). PROMETHEE V – MCDM problems with segmentation constraints // *INFOR*. No. 30 (2).

5. Brauers, W. K. M., Ginevičius, R. (2009). Robustness in Regional Development Studies. The Case of Lithuania // *Journal of Business Economics and Management*. No. 10 (2).

6. Brauers, W. K. M., Ginevičius, R. (2010). The economy of the Belgian regions tested with MULTIMOORA // *Journal of Business Economics and Management* No. 11 (2).

7. Brauers, W. K. M., Zavadskas, E. K. (2006). The MOORA method and its application to privatization in a transition economy // *Control and Cybernetics*. No. 35 (2).

8. Brauers, W. K. M., Zavadskas, E. K. (2010). Project management by MULTIMOORA as an instrument for transition economies // *Technological and Economic Development of Economy*. No. 16 (1).

9. Chou, S.–Y., Chang, Y.–H., Shen, C.–Y. (2008). A fuzzy simple additive weighting system under group decision-making for facility location selection with objective/subjective attributes // *European Journal of Operational Research*. No. 189.

10. Churchman, C. W., Ackoff, R. L., Arnoff, E. L. (1957). *Introduction to Operations Research*. – New York: Wiley.

11. Čiegis, R., Ramanauskienė, J., Startienė, G. (2009). Theoretical Reasoning of the Use of Indicators for Sustainable Development Assessment // *Inžinerinė ekonomika (Engineering Economics)*. No. 3.

12. Čiegis, R., Šimanskienė, L. (2010). The Concept of Sustainable Economic Development and Indicators Assessment // *Management Theory & Studies for Rural Business & Infrastructure Development*. No. 21 (2).

13. Hwang, C. L., Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*. – Berlin: Springer – Verlag.

14. Kendall, M. G. (1970). *Rank Correlation Methods*. 4th ed. – London: Griffin.

15. Keršulienė, V., Zavadskas, E., Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA) // *Journal of Business Economics and Management*. No. 11 (2).

16. Kriščiukaitienė, I., Tamošaitienė, A., Andrikienė, S. (2010). Lietuvos ūkininkų ūkių gamybinio potencialo kompleksinis vertinimas // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. No. 22 (3).
17. MacCrimmon, K. R. (1968). Decision making among multiple attribute alternatives: A survey and consolidated approach. RAND Memorandum, RM-4823-ARPA. – The RAND Corporation, Santa Monica, Calif.
18. Mackevičius, J., Valkauskas, R. (2010). Integruota įmonės finansinės būklės ir veiklos rezultatų analizės metodika // *Verslas: teorija ir praktika*. Nr. 11 (3).
19. Misiūnas, A. (2010). Financial ratios of the country's enterprises in the face of economic growth and decline // *Ekonomika*. Nr. 89 (1).
20. Liang, G.-S. (1999). Fuzzy MCDM based on ideal and anti-ideal concepts // *European Journal of Operational Research*. No. 112.
21. Lin, Y.-H., Lee, P.-C., Chang, T.-P., Ting, H.-I. (2008). Multi-attribute group decision making model under the condition of uncertain information // *Automation in Construction*. No. 17 (6).
22. Opricovic, S., Tzeng, G. H. (2002). Multicriteria planning of post-earthquake sustainable reconstruction // *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*. No. 17 (3).
23. Opricovic, S., Tzeng, G.-H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS // *European Journal of Operational Research*. No. 156 (2).
24. Podvezko, V., Podvezko, A. (2010). Dependence of multi-criteria evaluation result on choice of preference functions and their parameters // *Technological and Economic Development of Economy*. No. 16 (1).
25. Roy, B. (1968). Classement et choix en présence de points de vue multiples (la méthode ELECTRE) // *La Revue d'Informatique et de Recherche Opérationnelle (RIRO)*, 8.
26. Roy, B. (1996). Multicriteria methodology for decision aiding. – Dordrecht: Kluwer.
27. Saaty, T. L. (1980). Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. – New York: McGraw-Hill.
28. Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things // *The American Journal of Psychology*. No. 15 (1).
29. Tamošaitienė, A., Andrikienė, S. (2010). Lietuvos ūkių gamybos potencialo ir ekonominės veiklos vertinimas: Mokslo studija. – Vilnius: Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas.
30. Ulubeyli, S., Kazaz, A. (2009). A multiple criteria decision-making approach to the selection of concrete pumps // *Journal of Civil Engineering and Management*, 15 (4).
31. Ūkių veiklos rezultatai (ŪADT tyrimo duomenys) 2009. (2010). – Vilnius: Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas.
32. Vinciušienė, V., Rauluškevičienė, J. (2009). Lietuvos respondentinių ūkininkų ūkių techninio ir masto efektyvumo neparimetrinis vertinimas // *LŽUU mokslo darbai*. No. 85 (38).
33. Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Sarka, V. (1994). The new method of multicriteria complex proportional assessment of projects // *Technological and Economic Development of Economy*. No. 1 (3).
34. Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Turskis, Z., Tamošaitienė, J. (2008). Selection of the effective dwelling house walls by applying attributes values determined at intervals // *Journal of Civil Engineering and Management*. No. 14 (2).
35. Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Vilutiene, T. (2009). Multicriteria evaluation of apartments blocks maintenance contractors: Lithuanian case study // *International Journal of Strategic Property Management*. No. 13 (4).
36. Zavadskas, E. K., Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making // *Technological and Economic Development of Economy*. No. 16 (2).
37. Zavadskas, E. K., Vilutiene, T., Turskis, Z., Tamosaitiene, J. (2010). Contractor selection for construction works by applying SAW-G and TOPSIS GREY techniques // *Journal of Business Economics and Management*. No. 11 (1).

STRATEGIC MANAGEMENT OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT: MCDM METHODS AND INTEGRATED ASSESSMENT OF LITHUANIAN FAMILY FARM EFFICIENCY

Alvydas Baležentis¹, Tomas Baležentis²

¹ Mykolas Romeris University, ² Vilnius University

A proper application of decision aiding methods is essential when making strategic management decisions as well as evaluating processes of sustainable development. This study is focused on complex benchmarking and comparison of family farm efficiency identified by indicators measured in different dimensions. The aim of the research was to offer a novel procedure for multi-criteria evaluation of family farm economic efficiency based on application of multi-criteria decision making methods. Hence, in order to perform a complex evaluation of family farm efficiency, appropriate indicators identifying inputs, outputs, and financial situation were aggregated. More specifically, the VIKOR method was applied for analysis. The results of analysis proved the existing phenomenon of diminishing marginal efficiency, i. e. the smallest as well as the largest farms were those operating most effectively. Moreover, it was suggested that family farms oriented towards field crops and granivores, mixed cropping, and horticulture and permanent crops were the most efficient. Finally, during the investigated period the best situation was observed in family farms located in counties of Marijampolė and Šiauliai.

Keywords: MCDM, VIKOR, family farms, Lithuania, sustainable rural development, operation efficiency, strategic management.

JEL classification: C44, Q10, Q12, Q13, M21.