

PIENININKYSTĖS ŪKININKŲ VERSLUMO NUSTATYMAS NAUDOJANT OPTIMIZAVIMO METODĄ

Andrej Jedik¹, Aldona Stalgienė²

¹ *Researcher. Lithuanian Institute of Agrarian Economics. V. Kudirkos str. 18-2. 03105 Vilnius.
Tel. 85 2622459. E-mail andrej.jedik@laei.lt*

² *Researcher. E-mail aldona.stalgiene@laei.lt*

© Aleksandras Stulginskis University, © Lithuanian Institute of Agrarian Economics

Įteikta 2013 11 06; priimta 2013 12 17

Šiame straipsnyje nustatomas pienininkystės ūkininkų ūkių verslumas, įvertinus ūkininkų veiklos rezultatus. Tyrimas atliktas naudojant Ūkininkų apskaitos duomenų tinklo (ŪADT) duomenis. Tyrimo tikslas – nustatius pienininkystės ūkininkų verslumo gebėjimo rodiklį, jį palyginti įvairaus dydžio pienininkystės ūkiuose. Verslumo matavimai atlikti taikant deterministinio optimalumo metodą, kuris Lietuvoje, vertinant šalies pienininkystės ūkininkų ūkių veiklą, dar nebuvo naudotas. Įvertintas verslumo gebėjimo rodiklio pasiskirstymas tarp įvairaus dydžio pienininkystės ūkių. Tik vienas procentas nagrinėtų ūkių, laikančių iki 10 karvių, verslumo gebėjimo rodiklis didesnis negu 0,91. Tokį rezultatą siekė dešimtadalis ūkių, laikančių daugiau kaip 40 karvių.

Raktiniai žodžiai: veiklos analizė, verslumas, žemės ūkio produkcijos gamintojai.

JEL kodai: C44, Q12, L26, R51.

1. Įvadas

Pieno gamyba ir perdirbimas Lietuvoje yra vienas iš labiausiai išplėtotų žemės ūkio ir maisto sektorių. Deja, karvių laikytojų ir pačių karvių skaičius kasmet mažėja. Vyrauja mažai karvių laikantys ūkiai (iki 5 karvių – apie 87 proc. visų karvių laikytojų), jų skaičius per pastaruosius trejus metus sumažėjo daugiau kaip 20 proc. Ūkių, laikančių daugiau kaip 20 karvių, skaičius kinta nežymiai ir siekia apie 2,5 tūkst. Nors stambių ūkių skaičius smarkiai nekinta, pieno gamyba mažėja. Dėl šių priežasčių labai svarbu nustatyti pienininkystės sektoriaus ūkininkų verslumo gebėjimus, ypač tarp skirtingo dydžio ūkių.

Bet kurio žemės ūkio gamintojo tikslas yra pasiekti didžiausius rezultatus geriausiai išnaudojus esamus išteklius. Tačiau sėkmingai ūkio veiklai reikia ne tik gamybinių žinių, ūkininkavimo patirties, kompetencijų, bet ir verslininko gebėjimų. Kiekviena iš šių sudedamųjų dalių yra ne mažiau svarbios. Pastaraisiais metais mokslinėje literatūroje ūkininkų, kaip verslininkų, sampratos tapatumą nagrinėjo V. Skulskis (2012), kaimo gyventojų, ūkininkų verslumą – A. Stalgienė (2013), J. Ramanauskienė (2012), A. Astromskienė (2012), S. Navasaitienė (2012), A. Astromskienė (2011), R. Adamonienė (2008), P. Markevičius (2006), T. Lans (2009). Tęsiant ūkininkų verslumo tyrimą, pateikiamas pienininkystės ūkininkų verslumo gebėjimo rodiklio apskaičiavimas taikant optimizavimo metodą.

Tyrimo objektas – pienininkystės ūkininkų verslumas.

Tyrimo tikslas – nustatčius pienininkystės ūkininkų verslumo gebėjimo rodiklį, jį palyginti įvairaus dydžio pienininkystės ūkiuose.

Tyrimo metodika.

Tyrimui atlikti naudoti 2011 metų Ūkių apskaitos duomenų tinklo (ŪADT) pienininkystės tipo (kodas 45) ūkių veiklos apskaitos rezultatų duomenys. Pienininkystės ūkių respondentinę visumą sudaro 330 ūkių. Išlaikant verslumo gebėjimų rodiklio homogeniškumą, pienininkystės ūkiai suskirstyti į grupes pagal laikomų karvių skaičių, kur 27,6 proc. visų imties ūkių laikė iki 10 karvių, 22,7 proc. ūkių – 10–20 karvių, 22,1 proc. ūkių – 20–40 karvių, 27,6 proc. ūkių – daugiau kaip 40 karvių.

Tam, kad pienininkystės ūkių duomenys būtų palyginami tarpusavyje, kiekvieno ūkio išlaidos ir produkcija yra padalyti iš ūkyje turimo sutartinių gyvulių skaičiaus. Pienininkystės ūkių duomenys, kurie sudaro išskirtis savo grupėje, yra koreguojami arba šalinami iš tolesnės analizės (Wilson, 1993), kadangi deterministinė ribinė gamybos funkcija jautriai reaguoja į išskirčių egzistavimą grupėje.

Pienininkystės ūkių grupėje verslumo pasiskirstymui nustatyti parinkta ekonomikos teorijoje plačiai naudojama apibendrinta Kobo-Duglaso translogaritminė (angl. *transcendental logarithmic*) gamybos funkcija:

$$f(x_i; \beta) = \ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_{1i} + \beta_2 \ln x_{2i} + \beta_3 \ln x_{3i} + \frac{1}{2} [\beta_{11} (\ln x_{1i})^2 + \beta_{22} (\ln x_{2i})^2 + \beta_{33} (\ln x_{3i})^2] + \beta_{12} (\ln x_{1i} \ln x_{2i}) + \beta_{13} (\ln x_{1i} \ln x_{3i}) + \beta_{23} (\ln x_{2i} \ln x_{3i}),$$

čia: y_i – i -ojo ūkio bendroji produkcija vienam sutartiniam gyvuliui; x_{1i} – i -ojo ūkio visos gamybos išlaidos vienam sutartiniam gyvuliui, x_{2i} – i -ojo ūkio nuosavas kapitalas metų pabaigoje vienam sutartiniam gyvuliui, x_{3i} – i -ojo ūkio iš viso dirbtų valandų skaičius vienam sutartiniam gyvuliui, $\beta = (\beta_0, \dots, \beta_{33})$ – nežinomų koeficientų vektorius, $i = 1, \dots, N$. Skirtingai nei Kobo-Duglaso, translogaritminė gamybos funkcija turi lankstų funkcinį pavidalą, o šio tipo funkcija nereikalauja griežtos prielaidos apie gamybos veiksmų keitimą ir elastingumą (Pavelescu, 2011).

Translogaritminės gamybos funkcijos nežinomų parametrų įvertis $\hat{\beta}$ nustatomas pagal deterministinį optimalumo principą (Battese, 1992). Šis principas remiasi kvadratinio programavimo algoritmais, t. y. reikia rasti tokį optimalų rinkinį $\hat{\beta}$, kurį naudojant tikslo funkcija pasiektų minimumą:

$$\sum_i (f(x_i; \beta) - f(x_i; \hat{\beta}))^2 \rightarrow \min ,$$

esant apribojimams

$$\begin{cases} f(x_i; \beta) \leq f(x_i; \hat{\beta}) & (1) \\ \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1 & (2) \\ \beta_{11} + \beta_{12} + \beta_{13} = 0 & (3) \\ \beta_{12} + \beta_{22} + \beta_{23} = 0 & (4) \\ \beta_{13} + \beta_{23} + \beta_{33} = 0 & (5) \end{cases}$$

Pateikta tikslo funkcija su sąlygų sistema (1)–(5) apibrėžia kvadratinio programavimo uždavinį. Atkreiptinas dėmesys, kad apribojimas (1) užtikrina ribinės gamybos funkcijos (angl. *frontier*) radimą, o apribojimai (2)–(5) užtikrina ribinės gamybos funkcijos reguliarumo sąlygos išsipildymą (Coelli, 2005). Išsprendus kvadratinio programavimo uždavinį, nustatomi optimalūs $\hat{\beta}$ ir apskaičiuojama ribinė bendroji produkcija $f(x_i; \hat{\beta})$ kiekvienam pienininkystės ūkiui $i = 1, \dots, N$.

Pienininkystės ūkių verslumo gebėjimo rodiklis nustatomas apskaičiavus santykį tarp ūkio faktinės ir ribinės bendrosios produkcijos (Salim, 2005). Pienininkystės ūkių kiekvienos grupės verslumo pasiskirstymui nustatyti sudaromos tos grupės dažnių lentelės. Gauti rezultatai yra susisteminti, analizuojama verslumo pasiskirstymo pokyčio dinamika, pereinant nuo smulkesnių prie stambesnių pienininkystės ūkių.

Tyrime taip pat naudojami mokslinės literatūros analizės, grupavimo ir palyginimo metodai. Skaičiavimams atlikti naudota Frontline systems solver for MS Excel programinė įranga.

2. Teoriniai tiriamos problemos aspektai

Tiek užsienio, tiek Lietuvos mokslinėje literatūroje gausu verslumo apibūdinimų. Ūkininkų verslumas gali būti apibūdinamas kaip gebėjimas organizuoti gamybą ir komerciją (Markevičius, 2006). Kiti autoriai teigia, kad verslumas – žmogaus asmeninių savybių rinkinys, kurių dėka asmuo imasi verslo veiklos (Lydeka, 1996), taip pat gali būti žmogaus požiūris, įgūdžiai ir žinios, kurie leidžia atpažinti galimybę kurti pridėtinę vertę, ir veiksmai, skirti išnaudoti šią galimybę (Čiburienė, 2009). Verslumas gali būti sąlygojamas tiek išorinių, tiek ir vidinių veiksnių (Gronskas, 1995, Markevičius, 2007; Adamonienė, 2008, Navasaitienė, 2012). Išoriniams verslo veiksniams priskiriama ekonominė, politinė, teisinė, socialinė ir technologinė aplinka. Vidiniams veiksniams priskiriamos asmeninės savybės, motyvacija, turimos žinios ir gebėjimai. Įvairūs mokslininkai išskiria skirtingus verslumo gebėjimus.

Vieni autoriai (Strazdienė, 2006) verslumui reikalingus gebėjimus suskirsto į techninius, kurie apima rašytinę ir žodinę komunikaciją, techninius vadovavimo ir organizavimo gebėjimus; verslo vadybos gebėjimus, kurie apima planavimą, sprendimų priėmimą, marketingo ir finansų žinias; asmeninius verslumo gebėjimus, kurie apima vidinę kontrolę, inovacijas, rizikos valdymą. Kiti mokslininkai (Stripeikis, 2008, Arenius, 2005, Wenckers, 2006) prie gebėjimų priskiria jautrumą aplinkai ir kūrybiškumą siekiant pastebėti galimybes.

Verslumą apskaičiuoti gana sudėtinga dėl tokio įvairialypio šios sąvokos interpretavimo. Daugelis mokslininkų bandė pateikti įvairius verslumo įvertinimus, dažniausiai tai buvo verslumo gebėjimų įvertinimas. Remiantis H. Leibenstein (1987) ir M. Friedman (2008), verslumo gebėjimus galima apskaičiuoti naudojant gamybos funkciją, kuri rodo maksimalų produkcijos kiekį, įmanomą pagaminti esant tam tikroms sąlygoms, tam tikrai technologijai ar socialinei-ekonominei aplinkai. Šiame tyrime verslumo gebėjimai suprantami kaip mokėjimas organizuoti gamybą ir optimaliai išnaudoti turimus išteklius.

3. Empirinio tyrimo rezultatai

Kaip minėta, išlaikant verslumo gebėjimo rodiklio homogeniškumą, pienininkystės ūkiai suskirstyti į grupes pagal laikomų karvių skaičių: 91 ūkis laikė iki 10 karvių, 75 ūkiai – 10–20 karvių, 73 ūkiai – 20–40 karvių, 91 ūkis – daugiau kaip 40 karvių. Remiantis anksčiau nurodyta metodika, visoje imtyje nustatyta 16 išskirčių, kurios buvo pašalintos iš tolesnio tyrimo.

Pagal deterministinį optimalumo principą buvo nustatyti translogaritminės ribinės gamybos funkcijos β koeficientų įverčiai (1 lentelė).

1 lentelė. Translogaritminės ribinės gamybos funkcijos koeficientų β įverčiai kiekvienoje pienininkystės ūkių grupėje

Koeficiento įvertis	Pienininkystės ūkių grupės pagal laikomų karvių skaičių			
	< 10	10-20	20-40	> 40
$\hat{\beta}_0$	10,600	2,966	- 4,096	1,457
$\hat{\beta}_1$	1,695	- 0,535	2,650	0,624
$\hat{\beta}_2$	- 5,482	0,426	0,909	0,055
$\hat{\beta}_3$	4,787	1,110	- 2,559	0,321
$\hat{\beta}_{11}$	0,355	1,431	- 2,241	0,713
$\hat{\beta}_{12}$	- 0,418	- 0,773	1,338	- 0,562
$\hat{\beta}_{13}$	0,064	- 0,658	0,903	- 0,152
$\hat{\beta}_{22}$	1,634	0,440	- 1,221	0,465
$\hat{\beta}_{23}$	- 1,216	0,333	- 0,116	0,097
$\hat{\beta}_{33}$	1,152	0,325	- 0,787	0,055
Išskirtys	4	3	5	4

Įvertinti koeficientai β atitinka metodikoje numatytus (1)–(5) apribojimus, todėl užtikrina ribinės gamybos funkcijos reguliarumo sąlygą. Verslumo gebėjimo rodiklio pasiskirstymas pienininkystės ūkių grupėse pagal laikomų karvių skaičių pateiktas 2 lentelėje. Atlikta analizė rodo, kad smulkesniuose pienininkystės ūkiuose (iki 20 karvių) net ketvirtadalis ūkių savininkų nesiekia 0,5 verslumo gebėjimo rodiklio ribos ir tik 4 proc. ūkių verslumo gebėjimo rodiklis vertinamas aukštai.

2 lentelė. Verslumo gebėjimo rodiklio pasiskirstymas pienininkystės ūkių grupėse

Verslumo gebėjimo rodiklis	Pienininkystės ūkių grupės pagal laikomų karvių skaičių, proc.			
	< 10	10–20	20–40	> 40
< 0,5	28	27	6	3
0,51-0,6	16	21	15	6
0,61-0,7	21	17	25	21
0,71-0,8	17	20	33	37
0,81-0,9	16	10	12	22
0,91-0,99	1	4	9	10

Priešinga situacija stebima stambiausiuose pienininkystės ūkiuose, kur vos 3 proc. ūkių verslumo gebėjimo rodiklis neviršija 0,5. O šių ūkių turinčių didžiausią gebėjimo rodiklį yra apie 10 proc.

4. Išvados

1. Verslumo gebėjimo rodiklio pasiskirstymas tarp pienininkystės ūkininkų pagal jų laikomų karvių skaičių rodo, kad 28 proc. ūkininkų laikančių iki 10 karvių, verslumo gebėjimo rodiklis nesiekia 0,5. Panaši situacija ir ūkiuose, kur laikoma 10–20 karvių. Ūkininkų grupėje, laikančių 20–40 karvių, 9 proc. ūkių verslumo gebėjimo rodiklis buvo aukštesnis nei 0,91. 32 proc. ūkininkų, laikančių daugiau kaip 40 karvių, verslumo gebėjimo rodiklis viršija 0,81. Taigi tokie ūkininkai geba geriau išnaudoti savo gamybinį potencialą.

2. Verslumo gebėjimų rodiklio apskaičiavimas, taikant deterministinį optimalumo metodą, pasiteisino, nes pašalintos išskirtys leido atitinkamai įvertinti ribinę gamybos funkciją ir išvengti ekstremalių jos reikšmių.

3. Skirtingo verslumo gebėjimo lygio turinčių pienininkystės ūkių ūkininkų palyginimo rezultatai leidžia optimistiškai vertinti Lietuvos pienininkystės sektoriaus perspektyvas, tačiau rekomenduojama organizuoti pienininkystės ūkininkų mokymus, kur būtų koncentruojamasi į savianalizės kompetencijų ugdymą, verslo žinių gilinimą, o tai leistų geriau išnaudoti savo potencialą.

4. Siūloma atlikti tolimesnius tyrimus, kur Lietuvos pienininkystės ūkininkų verslumo gebėjimo rodiklis būtų palygintas su kaimyninių šalių pienininkystės ūkininkų rezultatais.

Literatūra

1. Adamonienė, R., Šilingienė, V. (2008). Lietuvos kaimo gyventojų verslumo ypatumai // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 12. No. 1: 6–12.
2. Arenius, P., Minniti, M. (2005). Perceptual Variables and Nascent Entrepreneurship // *Small Business Economics*. Vol. 24: 233–247.
3. Astromskienė, A., Gargasas, A. (2012). Asmeninių vertybinių savybių svarba kaimo gyventojų versliniam aktyvumui // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 30. No. 1: 16–21.
4. Astromskienė, A., Ramanauskienė, J. (2011). Kaimo gyventojų verslumas: problemos ir gerinimo galimybės // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 29. No. 5: 22–31.
5. Battese, G. (1992). Frontier productions and technical efficiency: a survey of empirical applications in agricultural economics // *Agricultural economics*. Vol. 7. No. 3–4: 185–208.
6. Coelli, T. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. – New York: Springer. 349 p.
7. Čiburienė, J., Guščinskienė, J. (2009). Jaunimo verslumas: lyčių aspektas // *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. Vol. 14. No. 1: 62–69.
8. Friedman, M. (2008) *Price Theory*. – New Jersey: Transaction Publisher. 358 p.
9. Gronskas V. (1995). *Verslas, pseudoverslas, antiverslas*. – Kaunas: Vadybos ir kalbų koledžas. 254 p.

10. Lans, T. (2009). Entrepreneurial competence in agriculture: characterization, identification, development and the role of the work environment. PhD thesis. Proefschrift Wageningen. 168 p.
11. Leibenstein, H. (1987) Entrepreneurship, entrepreneurial training and X-efficiency theory // *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 8. No. 2: 191–205.
12. Lydeka, Z. (1996). Verslininkas, verslumas ir verslininkystė // *Organizacijų vadyba: Sisteminiai tyrimai*. Vol. 2: 137–147.
13. Markevičius, P. (2006). Ūkininkų verslumas naujomis rinkos sąlygomis // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Nr. 1: 87–91.
14. Markevičius, P. (2007). Žemės ūkio infrastruktūros verslininkų verslumo išorinės aplinkos veiksniai šiuolaikinės rinkos sąlygomis // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 11. No. 4: 65–71.
15. Navasaitienė, S., Subačiūtė, V. (2012). Žemės ūkio gamintojų verslumas ir jo skatinimo priemonės: Marijampolės regiono atvejis // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 3. No. 32: 106–116
16. Pavelescu, F. (2011). Some aspects of the translog production production function estimation // *Romanian journal of economics*. Vol. 41. No 1: 131–150.
17. Ramanauskienė, J., Gargasas, A. (2012). Kaimo gyventojų verslumo, kaip pasirengimo verslininkauti veiksnio, formavimas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 32. No. 3: 118–129.
18. Salim, R. A. (2005). Modelling entrepreneurship in small-scale enterprises // *Applied Economics Letters*. Vol. 12. No. 1: 51–57.
19. Skulskis, V. (2012). Ekologinis ūkininkavimas ir verslumas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 27. No. 3: 37–44.
20. Strazdienė, G., Garalis, A. (2006). Verslumas: ugdymo programos ir jų efektyvumo raiška // *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*. Vol. 38: 153–168.
21. Stripeikis, O. (2008). Antrepreneriškumo formavimas Lietuvos smulkaus ir vidutinio verslo įmonėse // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Vol. 15. No. 4: 165–174.
22. Wennekers, A. (2006). Entrepreneurship at Country Level; Economic and Non-Economic Determinants. Series Research in Management. – Rotterdam: Erasmus University. 235 p.
23. Wilson, P. (1993). Detecting outliers in deterministic nonparametric frontier models with multiple outputs // *Journal of business and economic statistics*. Vol. 11. No. 3: 319–323.

EVALUATION OF ENTREPRENEURSHIP IN DAIRY FARMS BY USING OPTIMIZATION METHOD

Andrej Jedik, Aldona Stalgienė

Lithuanian Institute of Agrarian Economics

Received 06 11 2013; accepted 17 12 2013

Summary

The article investigates the estimation of farmers' entrepreneurship ability in various-scale dairy farms by using FADN data. The aim of this article is to provide entrepreneurship definition, evaluate entrepreneurship ability indicator by using optimization methods, identify and compare distribution among small and large-scale dairy farms. Entrepreneurship of each farm is estimated by implementing deterministic optimization method. The results of the research show that owners of large-scale dairy farms have more skilled entrepreneur ability than owners of small-scale dairy farms. To increase entrepreneur ability in small-scale dairy farms organization of business management courses are proposed.

Keywords: operations research, farm households, entrepreneurship, household analysis.

JEL Codes: C44, Q12, L26, R51.