

# Racionalaus dydžio ūkių modeliavimas

**Irena Kriščiukaitienė,**

**Antanina Tamošaitienė,**

**Salomėja Andrikienė**

*Lietuvos agrarinės ekonomikos  
institutas, V. Kudirkos g. 18,  
LT-03105 Vilnius  
El. paštas: irena@laei.lt*

Straipsnyje nagrinėjami racionalaus dydžio ūkiai pagal ūkininkavimo tipą. Pateikiama racionalaus dydžio ūkio samprata bei metodika, kuria remiantis apskaičiuojami racionalaus dydžio augalininkystės, pienininkystės ir mišrios gamybos ūkiai ir jų ekonominiai rodikliai palyginami su Europos Sąjungos (ES) šalių atitinkamų ūkių rodikliais. Keliamas klausimas: kokio dydžio ūkiuose gali būti racionaliai naudojami pagrindiniai gamybos veiksniai – kapitalas, žemė ir darbas. Siūloma metodika gali būti naudojama įvairios specializacijos racionalaus dydžio ūkiams nustatyti, o tyrimo rezultatai gali būti taikomi prognozuojant perspektyvių ūkių paramos lygį bei plėtrą.

Tyrimo rezultatai parodė, kad 2004–2006 m. bendrosios žemės ūkio politikos (BŽŪP) įgyvendinimas ir parama pagal BPD ir KPP priemones turėjo didelę reikšmę ūkių struktūriniam pokyčiams, vieni atsisakė neperspektyvios žemės ūkio produktų gamybos, kiti didino dirbamos žemės plotus bei gamybos mastus. Šalies vidutinis ūkis didėja ir siekia 76% ES-25 šalių vidutinio ūkio, o gaunamas pelnas iš hektaro dirbamos žemės – atitinkamai 45%. Geriausi gamybos rezultatai pasiekiami ūkiuose, kuriuose racionaliai suderinama dirbamos žemės plotas, apsirūpinimas pagrindinėmis gamybinėmis priemonėmis ir darbo jėga. Taikant gamybos optimizavimo modelį (General algebraical modeling systems – GAMS), įvertinus žemės našumą, gamybos modernizavimo lygį bei galimybę pasinaudoti ES finansine parama, nustatyti racionalaus dydžio ūkiai: javų, rapsų – 200–470 ha, pienininkystės – 20–50 pienujų karvių (40–130 ha), mišrus – 90–120 ha (60 galvijų).

**Raktažodžiai:** žemės ūkio produktų gamyba, racionalaus dydžio ūkis, investicijos gamybai, subsidijos gamybai, pelnas, darbo našumas, grynojo pelno norma, investicinio kapitalo pelningumas

## ĮVADAS

2004–2006 m., palyginti su iki narystės ES metais, daugiau lėšų investuota gamybinei bazei stiprinti, pasinaudojant parama Bendrojo programavimo dokumento (BPD) ir Kaimo plėtros plano (KPP) priemonėmis įgyvendinti. Didėjančios žemdirbių pajamos, ES struktūrinė parama ir pajamų palaikymo priemonės kartu su nacionaline parama, palankesnės skolinimosi sąlygos didino galimybes pasinaudoti finansine parama išsigyjant žemės ūkio techniką, gamybinius pastatus, įrangą ir didinant naudojamą žemės plotą. Parama šalies ūkiams pagal investicines programas, skaičiuojant 1 ha dirbamos žemės, 2004–2005 m., palyginti su 2002–2003 m., padidėjo vidutiniškai 3 kartus (Žemės ūkio..., 2005). Investicinėse programose aktyviau dalyvavo ir smulkesni (10–20 ha) bei vidutiniai (20–50 ha) ūkiai. Nors investicinės paramos stambiems ūkiams (50 ha ir didesniems) 1 ha dirbamos žemės teko apie 60% daugiau, negu ūkiams iki 50 ha, tačiau žymiai sumažėjo paramos investicijoms skirtumas tarp šių ūkių grupių: nuo 3,4 karto 2002–2003 m. iki 1,6 karto 2004–2005 m. Įsikūrimo bei investicinė parama jauniems ūkininkams paskatino imtis žemės ūkio jaunesnius kaimo gyventojus.

2004–2006 m. ūkiai aktyviau dalyvavo BPD priemonėse ir pasinaudojo teikiama finansine parama. Tačiau palyginti su ES šalimis, Lietuvos ūkiai dar mažai naudojasi bankų paskolomis

(apie 11% ES vidurkio). Lietuvos ūkiuose investicijos gamybai bei subsidijos nors ir didėjo, tačiau kapitalo pokyčiai nedideli. Skirtumas tarp turimo kapitalo Lietuvos ūkių ir ES vidurkio išlieka didelis ir sudaro 17% šio rodiklio. Padidėjusios subsidijos gamybai, palankesnės sąlygos didinti ūkių valdas, ankstyvo pasitraukimo iš žemės ūkio prekinės gamybos priemonės įgyvendinimas, pusiau natūrinių ūkių rėmimas, žemdirbių švietimas, mokymas ir konsultavimas didino visų šalies ūkių, tiek pagal dydį, tiek pagal ūkininkavimo tipą ir ūkio šeimininko amžių, žemdirbių gebėjimus bei galimybę panaudoti BPD priemones teikiamą paramą, o tai, savo ruožtu, buvo palankios sąlygos didinti dirbamos žemės plotus. Vidutinis šalies ūkis 2006 m. buvo 12,4 ha, arba 33% didesnis negu 2003 m.

Lietuvos ūkiuose žemės ūkio produkcija pagaminama pigiau, palyginti su ES-15 ūkiais, dėl mažų investicijų į ūkių modernizavimą bei mažai apmokamo darbo. Nedideliuose Respublikos ūkiuose, kurie užima apie pusę visos dirbamos žemės, dėl mažų gamybos apimčių gaunamo pelno nepakanka gamybai modernizuoti ir jos mastams didinti. Todėl, vykstant rinkų globalizacijai, šalies ūkiams ypač svarbiu uždaviniu tampa jų konkurencingumo didinimas, gebėjimas dirbti ir konkuruoti žemės ūkio ir maisto produktų rinkose.

Racionalus ūkio dydis gali labai skirtis ne tik tarp šalių, bet ir atskirų regionų. Tai patvirtina kai kurių šalių ekonomistų

pateikiami skirtingi racionalūs gyvulininkystės ūkių bei šeimos ūkių dydžiai (Тернових, Агибалов, 1992; Peter, 1993; Ūkininkų ūkių..., 1996). Keisti ūkio dydį ūkininkus verčia objektyvios ir subjektyvios priežastys. Prie objektyvių reikia priskirti techninius, rinkos ir institucinius veiksnius, prie subjektyvių – ūkių savininkų tikslus, gabumus ir ūkinį suinteresuotumą (Steinhauser ir kt., 1982). Užsienio šalių ir Lietuvos ekonomistų darbai rodo, kad racionalų ūkio dydį neretai lemia minimalūs gamybos kaštai, kurie stambiuose ūkiuose produkcijos vienetui pagaminti yra mažesni (Poviliūnas, 2001; Ūkininkų ūkių..., 1996; Vitunskienė, 2003). Skirtingos gamybinės, ekonominės ir gamtinės sąlygos dažniausiai lemia racionalaus ūkio dydžio skirtumą tam tikrose šalyse arba regionuose.

Straipsnyje, remiantis Lietuvos ūkių struktūrine bei ekonomine analize ir pokyčių vertinimu, siekiama suformuluoti racionalaus dydžio ūkio sampratą bei nustatyti Lietuvoje vyraujančių tipų ūkių racionalų dydį ir optimalią gamybos struktūrą.

**Darbo tikslas** – numatyti šalies racionalaus dydžio ūkius, atsižvelgiant į rinkos orientuotą bendrąją žemės ūkio politiką.

#### Pagrindiniai uždaviniai:

- suformuluoti racionalaus dydžio ūkio sampratą;
- nustatyti vyraujančių tipų ūkių racionalų dydį.

**Tyrimo objektas:** ūkininko ūkio dydis, jo plėtra besikeičiančioje bendrojoje rinkoje.

**Tyrimo laikas ir informacijos šaltiniai.** Žemės ūkio ekonominių rodiklių analizė atlikta remiantis 2002–2006 m. duomenimis. Darbe naudojami Statistikos departamento ir ES šalių informaciniai leidiniai, žemės ūkio respondentinių įmonių, Žemės ūkio ministerijos, Lietuvos agrarinės ekonomikos instituto, Lietuvos žemdirbystės instituto mokslo darbuotojų atliktų tyrimų, užsienio statistikos leidinių ir kt. duomenys.

**Tyrimo metodai:** tradiciniai (absoliučių, santykinių ir vidutinių dydžių taikymas, palyginimas, indeksų, atsiribojimo bei balansinis metodai), matematiniai ekonominės analizės metodai (netiesinis programavimas GAMS sistemoje), euristiniai (specialistų patyrimas ir intuicija) ir grafiniai metodai.

## RACIONALUS DYDŽIO ŪKIO SAMPRATA

Sėkminga ūkių veikla žymiai priklauso nuo pagrindinių gamybos veiksnių – žemės, darbo ir kapitalo racionalaus naudojimo. Didesni valdomos žemės plotai ne visuomet reiškia gamybos pajamų didėjimą, nes didesnių pajamų galima tikėtis tik tuo atveju, jei papildomi žemės plotai leidžia efektyviai naudoti žemės ūkio mašinas ir darbo jėgą. Didesnes pajamas ūkiai gali gauti ir specializacijos dėka. Tačiau pagrindinė žemės ūkio plėtros tendencija vis dėlto yra ūkių stambėjimas. Mažėja smulkių ūkių skaičius ir daugėja vidutinių ūkių. Dideli ūkiai, palyginti su mažais, turi pranašumų:

- lengviau įsigyti gamybos priemones bei realizuoti pagamintą produkciją,
- palankesnės sąlygos specializuoti gamybą, mažesnės investicijos produkcijos vienetui,
- geresnės sąlygos tobulinti darbuotojų kvalifikaciją,
- didėja gamybos efektyvumas dėl racionalaus technikos ir darbo jėgos panaudojimo.

Tačiau tenka pažymėti ir veiksnius, kurie gali turėti ir neigiamų pasekmių, nepagrįstai didinant ūkio plotą arba per intensyviai plėtojant gamybą:

- išlaidų padidėjimą bei darbo laiko praradimą dėl didesnių nuotolių,
- veterinarinių kaštų padidėjimą,
- gyvulių produktyvumo mažėjimą,
- neigiamą įtaką natūralios gamtos išsaugojimui ir kt.

Rinkos ekonomikos sąlygomis svarbiausias tikslas yra maksimalus pelnas. Ūkiai turi plėtoti veiklą, kuri turi ilgalaikę perspektyvą. Stabiliausiais būtų galima laikyti stambius šeimos ūkius, turinčius keletą darbingų ir kvalifikuotų šeimos narių, labiau motyvuotų pasiekti gerus rezultatus. Ūkio dydis ir konkurencingumas yra neatsiejami. Ūkio konkurencingumas priklauso nuo gebėjimų gaminti geriau ir pigiau už konkurentus. Ūkio konkurencingumas glaudžiai susijęs su vadybos veiklos efektyvumu, su naujų požiūrių į vadovavimą paieška (Marčinskas, 2001). Išsilavinęs ir patyręs ūkio vadovas taip pat ne mažiau svarbus veiksnys. Ūkio stabilumui palaikyti svarbi kapitalo dalis, kuri gali būti skiriama apyvartinėms lėšoms ir investicijoms. Didelėms investicijoms nuosavo kapitalo dažnai nepakanka, todėl ūkio konkurencingumas priklauso ir nuo valstybės subsidijų bei ES teikiamos paramos. Prie veiksnių, turinčių įtakos racionaliam ūkio dydžiui, reikia priskirti ir ūkio specializaciją. Ūkio geografinė padėtis taip pat gali turėti įtakos racionalaus dydžio ūkio nustatymui. Pranašumą turi ūkiai, esantys arčiau miestų, nes pastarieji gali produkciją realizuoti didesnėmis kainomis ir jų transporto išlaidos yra mažesnės.

Įvertinus struktūrinius bei ekonominius pokyčius ir jų įtaką ūkių veiklos rezultatams, racionalus ūkio dydis nustatomas atsižvelgiant į tris ribojančius veiksnius – išlaidas kapitalui, t. y. investicijų reikmę ūkių techniniam aprūpinimui bei modernizavimui, darbo jėgos reikmę ir ūkio narių poreikius.

## RACIONALUS DYDŽIO ŪKIO NUSTATYMO METODIKA

Racionalus ūkio dydis yra kintamas, priklauso nuo kainų, teikiamos paramos (subsidijų), techninės pažangos, darbo apmokėjimo. Svarbiausias rodiklis – pelnas. Pelnas turi garantuoti ūkio stabilumą. Lietuvoje skirtingų vietovių gamybos sąlygos nevienodos dėl žemės našumo skirtumų. Todėl atitinkamos specializacijos racionalus ūkio dydis nustatomas pagal vietovės tinkamumą žemės ūkiui. Šalies ūkiams vystyti didesnės specializacijos kryptimi reikalauja ir integracija į ES bei didėjanti konkurencija bendrojoje rinkoje. Todėl ryškėja dvi pagrindinės kryptys ūkių gamybai specializuoti: ūkio (laukų) stambinimas ir ūkyje plėtojamų šakų mažinimas.

Racionalaus ūkio dydžiui nustatyti taikytas netiesinio programavimo GAMS programoje metodas (Foltnyn, Zednickova, 1999). GAMS programų paketas yra skirtas optimizavimo uždaviniams formalizuoti bei spręsti. Racionalus ūkio dydis nustatomas pagal siekiamą tikslą. Mūsų atveju, kriterijus – apibrėžtas pelno dydis ( $Q$ ). Tikslas funkcija išreiškiama taip:

$$f(x) = \sum_{j \in E} (p_j - i_j)x_j + \sum_{k \in F} (p_k - i_k)x_k \rightarrow Q;$$

čia

$E$  – augalininkystės produkcijos aibė;

$F$  – gyvulininkystės produkcijos aibė;

$p_j$  –  $j$  rūšies augalininkystės produkcijos svorio vieneto vertė Lt/t;

$i_j$  – išlaidos  $j$  rūšies augalininkystės produkcijos svorio vienetai užauginti Lt/t;

$x_j$  – augalininkystės  $j$  rūšies produkcija t;

$p_k$  –  $k$  rūšies gyvulininkystės produkcijos svorio vieneto vertė Lt;

$i_k$  – išlaidos  $k$  rūšies gyvulininkystės produkcijos svorio vienetai užauginti Lt;

$x_k$  – gyvulininkystės  $k$  rūšies produkcija t.

Formuojant racionalaus ūkio dydžio modelį atsižvelgta į sėjomains reikalavimus, gyvulių bandos struktūrą, jos proporcijas, gyvulių šėrimo racionus, darbo jėgos poreikį atskirų augalų ir gyvulių auginimui, ūkyje pagamintos produkcijos suvartojimą ūkyje. Sprendžiant racionalaus ūkio dydžio uždavinį, pagal ūkio pelną nustatoma ne tik žemės ūkio naudmenų plotas, bet ir atskirų pasėlių plotai ir gyvulių banda, darbo sąnaudų poreikis, išlaidos žemės ūkio produkcijai pagaminti, bendrosios ir prekinės produkcijos vertė ir subsidijų gamybai suma.

## AUGALININKYSTĖS RACIONALIAUS DYDŽIO ŪKIS

Šalies augalininkystės ūkių patirtis rodo, kad auginant mažiau augalų, jų plotai didesni, našiau naudojama žemės ūkio technika, gerėja technikos naudojimo ekonominiai rodikliai. Nustatant racionalų augalininkystės ūkį, pagrindu imtos tokios sąlygos:

- derlingos žemės, 48 ir daugiau balų;

- geras apsirūpinimas modernia technika;
- ūkio šeimininkas vidutinio amžiaus, turi išsilavinimą ir patirtį žemės ūkio srityje;
- palankios sąlygos didinti dirbamos žemės plotą (nuomoti, pirkti);
- išlaidos kapitalui ir darbo jėga yra limituojantys veiksniai.

Racionalaus dydžio augalininkystės ūkis modeliuojamas derlingų žemių regione, todėl augalų derlingumas racionaliam ūkiui 2007 m. prognozuojamas didesnis, nei šalies vidutinis. Kainos prognozuojamos atsižvelgiant į jų pokyčius Lietuvoje ir ES šalyse (1 lent.).

Nustatant augalininkystės (javų, rapsų) racionalaus dydžio ūkį, atsižvelgta į tai, kad daugelis ūkių yra nedideli, ekonomiškai nepajėgūs įsigyti būtiniausių techniką ir jie plėtojasi laipsniškai. Todėl apskaičiuoti du racionalaus augalininkystės ūkio dydžiai, kai ūkininkaujama derlingose žemėse. Pirmu atveju ūkyje dirba mažiau naši žemės ūkio technika ir jame užimti tik ūkio nariai. Antru atveju ūkyje maksimaliai panaudojama naujausia technika, taikomos pažangios augalų auginimo technologijos, jame dirba šeimos nariai ir samdomi darbuotojai (2 lent.).

Racionalaus dydžio augalininkystės ūkis yra 200 ha, kai ūkyje užimti tik šeimos nariai, t. y. 1,8 darbuotojo, dirbančio visą dieną (SD), ir 470 ha, kai užimti šeimos nariai (2 SD) ir samdomi darbuotojai (2 SD). Šiuose ūkiuose plotas maksimaliai panaudojamas prekinį augalų auginimui, daugiau nei pusę jo užima kviečiai, ketvirtadalį – rapsai ir likusi dalis tenka pūdymui (2 lent.). Norint didinti dirbamos žemės plotą, reikėtų įsigyti naujų mašinų, kurios iki tam tikro ūkio dydžio būtų nevisiška panaudojamos.

1 lentelė. Prielaidos racionalaus dydžio ūkio modeliavimui 2007 m.

	Derlingumas, produktyvumas, priesvoris t	Gamybos išlaidos Lt/ha : Lt/gyvuliui	Kainos Lt/t	Tiesioginės išmokos Lt/ha : Lt/t	Darbo sąnaudos Lt/ha : Lt/gyvuliui
Augalininkystė					
Kviečiai	5,80	2164	369	411	24
Rugiai	3,80	1942	347	411	24
Miežiai	3,70	1752	326	411	24
Varpinių, ankštinių mišiniai	3,60	981	301	411	20
Rapsai	2,30	1697	730	411	20,4
Žoliniai pašarai (žalia masė)	25,00	606	20	197	6,0
Galvijininkystė					
Pieninės karvės	5,0	3298	726	121	71
Telyčios	0,23	1155	2966	–	40
Buliai	0,29	1061	3742	939	40

2 lentelė. Javų, rapsų racionalaus dydžio ūkio gamybiniai rodikliai 2007 m.

Rodikliai	I variantas*	II variantas**
1. Ūkio dydis ha	200	470
2. Darbuotojų skaičius (SD)	1,8	4
3. Samdomų darbuotojų skaičius (SD)	0	2
4. Pasėlių struktūra %		
kviečiai	59	53
rapsai	24	26
pūdymas	17	21
5. Gamybinių pastatų ir mašinų vertė tūkst. Lt	940	2277
6. Ilgalaikiai kreditai tūkst. Lt	180	420

\* Dirba tik šeimos nariai.

\*\* Dirba šeimos nariai ir samdomi darbuotojai.

Didesnis ūkis pajėgus per metus sukaupti daugiau grynojo pelno (80 tūkst. Lt), užtikrinti ūkio stabilumą, esant poreikiui, didinti gamybos mastus. Mažesnis ūkis (200 ha) per metus sukaupia trečdaliu mažiau pelno ir investicinis pajėgumas mažesnis, palyginti su 470 ha ūkiu (3 lent.). Abu augalininkystės ūkiai pajėgūs stabiliai ir nenuostolingai ūkininkauti rinkos sąlygomis. Investuoto kapitalo efektyvumą rodo nuosavo kapitalo pelningumas, artimas bankų teikiamų kreditų palūkanų procentui. Racionalaus dydžio 200 ha javų, rapsų ūkio, palyginti su respondentinio vidutinio ūkio, dirbamos žemės plotas yra 2 kartus didesnis, gamybos išlaidos žemės ūkio naudmenų hektarui – 40% ir žemės ūkio mašinų amortizacija – 2 kartus didesnė. Tačiau bendrasis pelnas, gaunamas iš dirbamos žemės hektaro, mažesnis dėl didesnio apmokėjimo už darbą ir padidėjusių išlaidų amortizacijai (1 pav.).

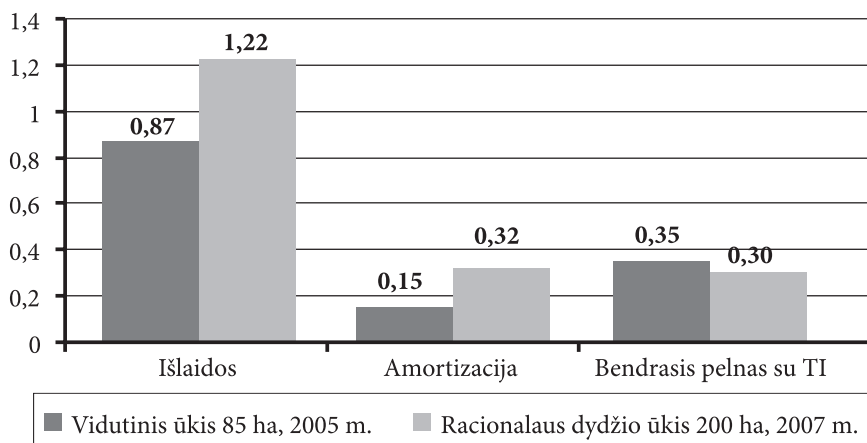
Racionalaus dydžio apskaičiuoto ir respondentinio augalininkystės ūkių gamybos išlaidų palyginimas rodo, kad dauguma ūkių nekaupia lėšų pagrindiniams gamybiniams fondams atstatyti bei atnaujinti. Žiūrint į ūkių plėtros perspektyvą, galima numatyti nepalankią situaciją, kada kai kurie šalies ūkiai, neinvestuodami į technikos atnaujinimą bei gamybos procesų modernizavimą, sunkiai pakels didėjančią konkurencijos našą. Racionalus augalininkystės (javų, rapsų) ūkis, įvertinus ūkių finansines galimybes, efektyvų žemės ūkio technikos ir darbo panaudojimą, būtų 200–470 ha.

## PIENININKYSTĖS RACIONALUS DYDŽIO ŪKIS

Lietuvai tapus ES nare, spartesniais tempais kuriami stambesni pieno gamybos ūkiai. Vidutinis pieną gaminantis ūkis 2006 m. turėjo 3 pienines karves, arba 30% daugiau, palyginti su 2003 m.

3 lentelė. Javų, rapsų racionalaus dydžio ūkių ekonominiai rodikliai 2007 m.

Rodikliai	I variantas	II variantas
1. Bendrosios ūkio pajamos su tiesioginėmis išmokomis tūkst. Lt	133,3	300,0
2. Išlaidos tūkst. Lt:		
2.1. Nusidėvėjimo	62,0	131,0
2.2. Palūkanos	38,0	88,6
2.3. Samdomas darbas	0	30,0
3. Grynoji pridėtinė vertė tūkst. Lt	71,3	169,0
4. Bendrasis ūkio pelnas su investicijų subsidijomis tūkst. Lt	53,5	110,0
5. Grynasis ūkio pelnas tūkst. Lt	26,8	80,0
6. Grynojo pelno norma %	8	9
7. Investicijų ūkių modernizavimui pelningumas %	7	8



1 pav. Lietuvos javų, rapsų respondentinio ir apskaičiuoto racionalaus dydžio ūkių ekonominių rodiklių palyginimas tūkst. Lt/ha

Teigiami pokyčiai vyksta ūkių grupėse, kur laikoma nuo 1 iki 2 ir nuo 3 iki 9 karvių. Bendras ūkių skaičius sumažėjo per 30 tūkst. (19%), tuo tarpu 1–2 karves laikančių ūkių skaičius sumažėjo 35%, o 20–50 karvių ūkių buvo 3 kartus daugiau.

Pienininkystės sektoriuje sparčiausiai kuriasi 20–50 karvių ūkiai, kuriuose dažniausiai dirba tik šeimos nariai. Smulkesni pieno gamintojai (laikoma 78% visų karvių) finansiškai nepajėgūs kurti stambių pienininkystės ūkių. Todėl stambėjimo procesas vyksta lėčiau ir nuosekliai: smulkus ūkis didina karvių skaičių iki vidutinio, o vidutinis – iki 50–70 karvių. Įvertinus esamą situaciją pieno gamybos sektoriuje ir galimas pieną gaminančių ūkių plėtros tendencijas, nustatyti racionalūs dviejų dydžių pienininkystės ūkiai: kai ūkyje dirba tik šeimos nariai ir kai ūkyje dirba šeimos nariai ir samdomi darbuotojai (4 lent., I ir II variantai).

Pienininkystės racionalaus dydžio ūkio apskaičiavimui daromos tokios prielaidos:

- ūkis atitinka ES higienos ir sanitarijos reikalavimus;
- ūkyje įgyvendinami Nitratų direktyvos reikalavimai;
- ūkis specializuojasi pieno gamyboje, auginamos tik pakaitinės telyčios;
- pašarai gaminami ūkyje;
- vidutinis metinis primilžis – 5000 kg;
- metinės darbo valandos vienai melžiamai karvei – 71–81 val.;
- investicijos 1 karvei su prieaugliu – 16,9–21,3 tūkst. Lt.

Taikant gamybos optimizavimo modelį, pagal priimtas sąlygas ir prielaidas, siekiant tam tikro apibrėžto pelno dydžio ir normos, apskaičiuotas racionalaus dydžio ūkis yra 20 pieninių karvių, kai dirba 1 darbuotojas, ir 50 pieninių karvių, kai užimti 2,5 darbuotojai.

4 lentelė. Pienininkystės racionalaus dydžio ūkių gamybiniai rodikliai 2007 m.

	Rodikliai	I variantas	II variantas
1.	Ūkio dydis ha	39	103
2.	Pieninių karvių skaičius vnt.	20	50
3.	Darbuotojų skaičius (SD)	1	2,5
4.	Samdomų darbuotojų skaičius (SD)	–	1
5.	Pasėlių struktūra %:		
	grūdiniai augalai	20	20
	žoliniai augalai	72	70
	pūdymas	8	10
6.	Gamybinių pastatų ir mašinų vertė tūkst. Lt	427	847
7.	Ilgalaikiai kreditai tūkst. Lt	180	420

5 lentelė. Pienininkystės racionalaus dydžio ūkių ekonominiai rodikliai 2007 m.

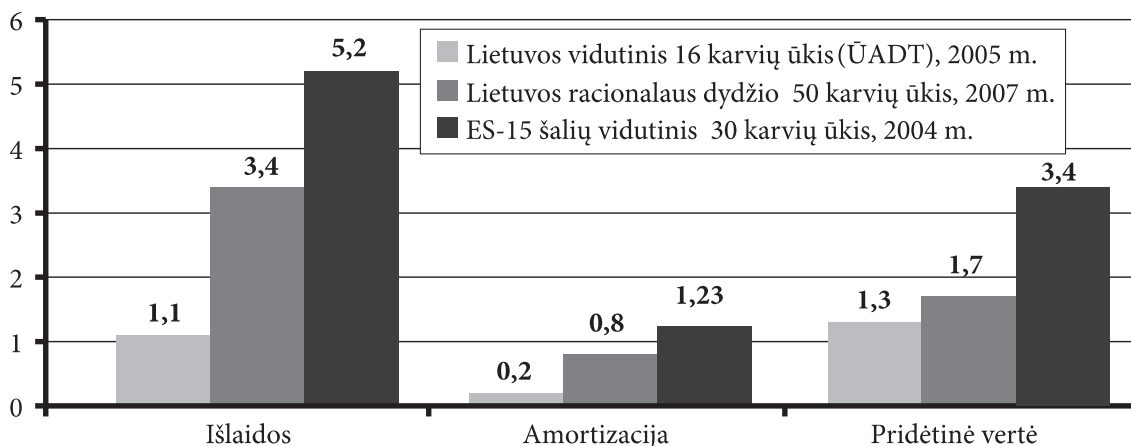
	Rodikliai	I variantas	II variantas
1.	Bendrosios ūkio pajamos su tiesioginėmis išmokomis tūkst. Lt	94,8	237,1
2.	Išlaidos tūkst. Lt:		
2.1.	Nusidėvėjimo	32,1	61,2
2.2.	Palūkanų	38,0	88,6
2.3.	Samdomojo darbo	–	14,8
3.	Grynoji pridėtinė vertė tūkst. Lt	62,7	175,7
4.	Bendras ūkio pelnas su investicijų subsidijomis tūkst. Lt	36,7	100,3
5.	Grynasis ūkio pelnas tūkst. Lt	21,8	78,2
6.	Grynojo pelno norma %	21	30
7.	Investicijų ūkių modernizavimui pelningumas %	14	20

Racionalaus dydžio apskaičiuoti pienininkystės ūkiai yra pajėgūs stabiliai ir nenuostolingai ūkininkauti rinkos sąlygomis. Tačiau 50 karvių ūkis per metus gauna daugiau grynojo pelno (su subsidijomis), kuris užtikrina stabilias pajamas darbuotojams ir sudaro palankesnes sąlygas gamybai didinti. 20 karvių ūkio investicinis pajėgumas yra du kartus mažesnis, palyginti su 50 karvių ūkiu (5 lent.). Pienininkystės 20 ir 50 karvių ūkiuose nuosavas kapitalas yra panaudojamas efektyviau, negu augalininkystės racionalaus dydžio ūkyje. Pienininkystės racionalaus dydžio ūkyje, palyginti su 2005 m. respondentiniu pienininkystės ūkiu, laikoma 3 kartus daugiau karvių, žemės ūkio naudmenų hektarui gamybos išlaidos yra 3 kartus didesnės, išlaidos amortizacijai – 4 kartus, tačiau grynoji pridėtinė vertė padidėja tik 31% (2 pav.).

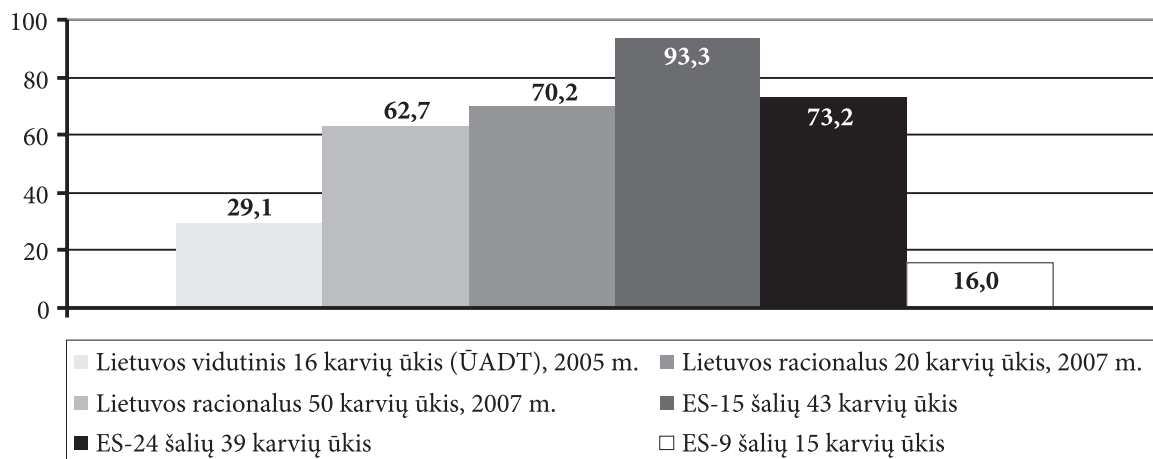
Nedidelės išlaidos gamybai bei amortizacijai rodo, kad šalies pienininkystės ūkiuose darbų mechanizavimo lygis yra žemas,

vyrąja rankų darbas ir mažai investuojama gamybai modernizuoti. Pienininkystės racionalaus dydžio ūkiuose, maksimaliai naudojant pastatus, modernią įrangą ir žemės ūkio techniką, didėja darbuotojo našumas, tačiau palyginti su ES šalių pienininkystės ūkiais, jis dar yra mažesnis (3 pav.). Tam turi įtakos ir mažesnės pieno kainos bei mažesni primilžiai. Situacija šalies pienininkystės ūkiuose turėtų gerėti ir dėl kasmet didėjančio karvių produktyvumo, pažangių laikymo bei šėrimo technologijų įgyvendinimo.

Pienininkystės racionalaus dydžio 20 ir 50 karvių ūkiai, palyginti su augalininkystės racionalaus dydžio 200 ir 470 ha ūkiais, gauna tokį pat grynąjį pelną, turėdami 4–5 kartus mažesnę dirbamos žemės plotą, o darbuotojui, dirbančiam visą darbo dieną, grynosios pridėtinės vertės tenka 40% daugiau. Mažiau palankiose ūkininkauti vietovėse racionalaus dydžio 20 ir 50 karvių ūkių plotas turi būti didesnis negu palankiose ūkininkauti vietovėse.



2 pav. Lietuvos ir ES-15 šalių pienininkystės ūkių ekonominių rodiklių palyginimas tūkst. Lt/ha



3 pav. Grynoji pridėtinė vertė, tenkanti 1 darbuotojui, Lietuvos racionalaus dydžio pienininkystės ūkiuose ir ES šalyse tūkst. Lt

Lietuvos pienininkystės racionalaus dydžio ūkio atitinkamų rodiklių palyginimas su kitų ES šalių vidutinio pienininkystės ūkio rodikliais rodo, kad tarp jų buvęs didelis skirtumas mažėja.

### PIENININKYSTĖS IR GALVIJŲ AUGINIMO RACIONALIAUS DYDŽIO ŪKIS

Nemažai ūkininkų ūkių (apie 20%) užsiima pieno gamyba ir auginą galvijus mėšai. Pienininkystės ir galvijų auginimo ūkių plėtra, remiant juos tiesioginėmis išmokomis, o mažiau palankiose ūkininkauti vietovėse mokant kompensacinę paramą, turėtų būti perspektyvi visuose šalies regionuose. Tačiau duomenys rodo, kad 2006 m. augintų galvijų skaičius 6,3% sumažėjo, palyginti su 2004 m. Lėtai stambėja smulkūs galvijus auginantys ūkiai. Lietuvoje 2006 m. galvijus auginantis vidutinis ūkis turėjo 5,3 galvijo, tuo tarpu ES-15 šalių – arti 60 galvijų. Lietuvoje stambių, laikančių 50 ir daugiau galvijų, ūkių skaičius nesiekia 1%. Stambių pienininkystės ir galvijų auginimo ūkių plėtrą riboja galimybė įsigyti daugiau žemės bei pastatų. Be to, vyraujant pieno krypties ūkiams, pieninių veislių galvijų mėsos kokybė yra prastesnė ir jos kaina maža. Nors 2006 m., palyginti su 2004 m., kaina padidėjo 39%, tačiau išliko mažesnė, negu vidutiniškai ES, ir daugumai ūkių neapsimokėjo auginti galvijus mėšai. Todėl padaugėjo veršelius realizuojančių ūkių.

Siekiant apskaičiuoti racionalaus dydžio pienininkystės ir galvijų auginimo ūkius (6 lent.), daromos tokios prielaidos:

- ūkis atitinka ES higienos ir sanitarijos reikalavimus;
- ūkyje įgyvendinami Nitratų direktyvos reikalavimai;
- ūkis specializuojasi pieno gamyboje ir auginą gyvulius mėšai;
- pašarai gaminami ūkyje;
- vidutinis metinis primilžis yra 5000 kg, galvijų metinis priesvoris – 290 kg;
- metinės darbo valandos vienai melžiamai karvei – 71–81 val., galvijui – 40 val.;
- investicijos 1 gyvuliui (pastatams su įranga ir mėšlidei) – 14,97 tūkst. Lt;
- investicijos 1 gyvuliui pašarų gamybos technikai – 2,637 tūkst. Lt.

Pagal priimtas sąlygas ir prielaidas, palankiose ūkininkauti vietovėse apskaičiuotas racionalaus dydžio ūkis turi 90 ha dirbamos žemės, laiko 40 karvių bei 20 penimų bulių, kai ūkyje užimti 2,6 darbuotojo, ir ūkis mažiau palankiose ūkininkauti vietovėse – 120 ha, laiko 38 karves ir peni 19 bulių.

Atliktas tyrimas rodo, kad racionalaus dydžio ūkiai yra pajėgūs siekti paramos pagal KPP priemones, skolintis ir grąžinti bankui kreditus, tenkinti šeimos vartojimo poreikius, o dalį gautą pajamų kaupti ūkio plėtrai bei modernizavimui (7 lent.).

Perspektyvoje žemės ir maisto ūkio sektoriui vis didesnę įtaką turės spartėjantys globalizacijos ir rinkos liberalizavimo procesai. Užbaigus žemės reformą ir įteisinus žemės ūkio paskirties žemės nuosavybę juridiniams asmenims, suaktyvės žemės

6 lentelė. Pienininkystės ir galvijų auginimo racionalaus dydžio ūkių gamybiniai rodikliai 2007 m.

Rodikliai	PŪV	MPŪV
1. Ūkio dydis ha	90	120
2. Gyvulių skaičius vnt.	60 (40 karvių)	57 (38 karvės)
3. Darbuotojų skaičius (SD)	2,6	2,9
4. Samdomų darbuotojų skaičius (SD)	1	1,3
5. Pasėlių struktūra %		
grūdiniai augalai	20	27
žoliniai augalai	72	73
pūdymas	8	0
6. Gamybinių pastatų ir mašinų vertė tūkst. Lt	870,8	900,0
7. Ilgalaikiai kreditai tūkst. Lt	500	500

Pastaba. PŪV – palankiose ūkininkauti vietovėse; MPŪV – mažiau palankiose ūkininkauti vietovėse.

7 lentelė. Pienininkystės ir galvijų auginimo racionalaus dydžio ūkių ekonominiai rodikliai palankiose ir mažiau palankiose ūkininkauti vietovėse 2007 m.

	Rodikliai	PŪV	MPŪV
1.	Bendrosios ūkio pajamos su tiesioginėmis išmokomis tūkst. Lt	200,0	226,1
2.	Išlaidos tūkst. Lt:		
2.1.	Nusidėvėjimo	57,0	62,0
2.2.	Palūkanos	68,3	68,3
2.3.	Samdomasis darbas	14,8	19,3
3.	Grynoji pridėtinė vertė tūkst. Lt	143,0	164,1
4.	Bendrasis ūkio pelnas tūkst. Lt	87,9	104,5
5.	Grynasis ūkio pelnas tūkst. Lt	64,1	82,3
6.	Grynojo pelno norma %	26	31
7.	Investicijų ūkių modernizavimui pelningumas %	15	17

rinkos formavimasis. Savo ruožtu, tai paspartins žemės ūkio restruktūrizavimą bei modernizavimą, kurie turėtų lemti ūkių stambėjimo procesą bei racionalaus dydžio ūkių plėtrą.

## IŠVADOS

1. 2004–2006 m. vyko palankūs pokyčiai: stiprėjo ūkių ekonomika, didėjo jų veiklos pajamos, ūkiai aktyviau dalyvavo BPD priemonėse ir pasinaudojo teikiama finansine parama, galėjo įsigyti daugiau materialinių išteklių, modernizavo gamybą. Esant palankesnei finansinei situacijai, investicinėse programose aktyviau dalyvavo ir smulkesni (10–20 ha) bei vidutiniai (20–50 ha) ūkiai. Nors investicinės paramos stambiems ūkiams (50 ha ir didesniems) 1 ha dirbamos žemės teko apie 60% daugiau, negu ūkiams iki 50 ha, tačiau gerokai sumažėjo paramos investicijoms skirtumas tarp šių ūkių grupių: nuo 3,4 karto 2002–2003 m. iki 1,6 karto 2004–2005 m.

2. Didėja žemės ūkio darbuotojų darbo našumas. 2005 m. bendrojo pelno su subsidija teko 23% daugiau, negu 2004 m., ir 2,3 karto daugiau, negu 2003 m. Tačiau tenka pažymėti, kad tarp skirtingo dydžio šalies ūkių jis skiriasi iki 10 kartų, o tarp skirtingos specializacijos ūkių beveik 3 kartus. Daugiausia bendrojo pelno vienam darbuotojui tenka stambiuose, 100–150 ha ir didesniuose, ūkiuose. Lietuvos žemdirbiui dėl mažesnio darbo našumo, palyginti su ES-24 žemdirbiu, bendrojo pelno su subsidija tenka 47% mažiau, o lyginant su šalimis, pasižyminčiomis dideliu darbo našumu (Airija, Austrija, Vokietija, Suomija, Prancūzija), šis rodiklis net 2,5 karto mažesnis. Tik lyginant su ES naujomis šalimis, Lietuvos žemdirbys yra pasiekęs didžiausią darbo našumą.

3. Lietuvos ūkiuose žemės ūkio produkcija pagaminama pigiau, palyginti su ES šalių ūkiais, dėl mažų investicijų į ūkių modernizavimą bei mažai apmokamo darbo. Tačiau nemažam skaičiui nedidelių šalies ūkių, kurie užima apie pusę visos dirbamos žemės, dėl mažų gamybos apimčių gaunamo pelno nepakanka gamybai modernizuoti ir jos mastams didinti. Vykstant rinkų globalizacijai, didėjant konkurencijai, šalies ūkiams ypač svarbiu uždaviniu tampa jų gebėjimas dirbti ir konkuruoti produktų rinkose.

4. Grynojo pelno 1 ha dirbamos žemės ir vienam darbuotojui gaunama daugiausia, kai apsirūpinimas pagrindinėmis gamybinėmis priemonėmis atitinka ūkio dydį ir specializaciją. Tačiau kapitalas gamybai plėtoti bei modernizuoti gali būti sukauptas iš pelno ir valstybės teikiamos paramos, o tai pajėgūs padaryti tik atitinkamo dydžio ūkiai. Todėl racionalaus dydžio ūkis nuolat

besikeičiančioje verslo aplinkoje yra svarbi sąlyga siekiant konkurencingumo ir stabilumo.

5. Racionalaus dydžio ūkis, įvertinus šalies ūkių struktūrinius ir ekonominius pokyčius bei jų įtaką veiklos rezultatams, apskaičiuotas remiantis investicijų reikme ūkių techniniam ap rūpinimui bei modernizavimui, darbo jėgos ir lėšų šeimos nariams poreikiu, yra: **augalininkystės** (javų, rapsų) – 200 ha, kai dirba tik šeimos nariai, ir 470 ha, kai dirba ūkio nariai ir samdomi darbuotojai, ūkyje maksimaliai panaudojama naujausia technika, taikomos pažangios augalų auginimo technologijos; **pienininkystės** – 20 melžiamų karvių, kai dirba tik šeimos nariai (40 ir 52 ha, pagal žemės našumą); 50 melžiamų karvių, kai naudojamas samdomasis darbas (103 ir 132 ha, pagal žemės našumą); **mišrus** (vyraujant žolėdžiams gyvuliams) – 90 ir 120 ha, pagal žemės našumą.

6. Racionalaus dydžio apskaičiuotų šalies ūkių ekonominiai rodikliai artėja prie ES-15 šalių ūkių, o tarp jų buvęs didelis skirtumas mažėja. Racionalaus dydžio ūkiai yra pajėgūs dalyvauti KPP priemonėse, gražinti bankui kreditus, tenkinti šeimos vartojimo poreikius ir dalį lėšų kaupti ūkio plėtrai bei modernizavimui. Lietuvos ūkiai, pasinaudodami ES ir nacionaline finansine parama, turi galimybę kurti racionalaus dydžio ūkius, šitaip užtikrindami jų veiklos pastovumą ir stabilumą rinkoje, taip pat socialines garantijas ūkio nariams.

## Literatūra

- 2005 m. žemės ūkio struktūros tyrimo rezultatai. Vilnius: Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, 2006.
- FADN CZ – Farm Accountancy Data Network. <http://www.vuze.cz/EN/>
- Foltyn I., Zednickova I. Mathematical model AGRO-3 for simulation and predictions of agrarian policy impacts on the agrarian sektor // Proceedings of the conference “Service Cooperation in Agriculture”. Kaunas: Lithuanian University of Agriculture, 1999. P. 83–99.
- Lietuvos žemės ūkis 2005. Vilnius: Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, 2006.
- Marčinskas A. Įmonės konkurencingumą lemiantys veiksniai // Ekonomika. Mokslo darbai. 2001. P. 55–56, 64–74.
- Peter G. Eine Ermittlung der langfristigen Durchschnittskostenkurve von Marktfrucht-baubetriebn anhand des “economic engineering” Ansatzes. Getynga, 1993.

7. Poviliūnas A. Konkurencija ir konkurencingumas Lietuvos žemės ūkyje // *Ekonomika. Mokslo darbai*. 2001. P. 55–56, 134–149.
8. Steinhäuser H., Landbehn C., Peters U. Einfuhrung in die landwirtschaftliche Betriebslehre. Allgemeiner Teil. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 1982. Bd. 1. P. 309–312.
9. Ūkininkų ūkių, žemės ūkio gamybos specializavimo modelių ir jų dydžio (pagal gamtines zonas) rekomendacijos. Vilnius: Lietuvos žemės ūkio ministerija, 1996.
10. Vitunskienė V. Darbo našumo, kaip konkurencingumo kriterijaus, įvertinimo žemės ūkyje metodologinis modelis // *LŽŪU mokslo darbai*. 2003. Nr. 61(14). P. 108–119.
11. Žemės ūkio respondentinių ūmonių duomenys 2002–2004. Vilnius: LAEI, 2005.
12. Терновых К., Агибалов А. Оптимизация параметров крестьянских хозяйств // *Вестник статистики*. № 8/1992. С. 46–49.

Irena Kriščiukaitienė, Antanina Tamošaitienė, Salomėja Andrikiėnė

#### MODELLING OF THE OPTIMAL SIZE FARM

##### Summary

The authors analyse optimal size farms by types of farming. The conception of optimal size farm and the methodology on which are based the calculations of optimal size farm of plant growing, dairying and combined production are presented as well as the economic indicators of these farms and adequate EU farms are compared. The problem is in what size farms such key production factors as capital, land and labour are used rationally. The presented methodology could be applied to calculate the size of different specialisation farms, and the results of the research could be used to forecast the level of support to viable farms and their development.

The results of the research showed that CAP implementation and support under the SDP and RDP measures in 2004–2006 had a significant influence on structural changes in farms: some farmers abandoned the unpromising agricultural activity, while others increased the arable area and the production scope. The average farm size is increasing and amounts to 76% of the EU-25 average farm, while the profit per hectare of utilised agricultural land accounts for 45%. The production results are best in farms where the arable land area, key implements of production and labour force are combined rationally. The General Algebraic Modelling System (GAMS) was used compile the production optimisation model and to calculate the optimal size of different specialisation farms. Land productivity, the level of production modernisation and the possibility of EU financial support were taken into consideration. The results have shown that the optimal size of a farm that specialises is cultivation of cereals and rape is 200–470 ha, a dairy farm keeping 20–50 dairying cows (40–130 ha), and a farm of combined specialisation – 90–120 ha (60 heads of cattle).

**Key words:** agricultural production, investment in production, labour productivity, optimization model, optimal size farm, profit, rate of return, return on equity, subsidies

Ирена Кришцюкайтене, Антанина Тамошайтене, Саломея Андрикене

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВ РАЦИОНАЛЬНОГО РАЗМЕРА

##### Резюме

Приводятся понятие хозяйства рационального размера и методика, на основе которой определялся рациональный размер растениеводческих, молочных хозяйств и хозяйств смешанного производства, их экономические показатели сопоставлялись с соответствующими хозяйствами в странах ЕС. Данная методика применима для определения рационального размера хозяйств разной специализации, а итоги разработок могут быть использованы при прогнозах уровня и развития помощи перспективным хозяйствам. Ставится вопрос, в хозяйствах какой величины наиболее рационально могут быть использованы основные факторы производства: капитал, земля и труд.

Результаты исследований показали, что в 2004–2006 гг. реализация общей сельскохозяйственной политики и помощь по мероприятиям общего программного документа, а также плана развития села имели большое значение для структурных изменений хозяйств. Одни хозяйства отказались от бесперспективного сельскохозяйственного производства, другие увеличили сельскохозяйственные площади и масштабы производства. Средняя величина хозяйства увеличилась на 33% и достигла 76% среднего уровня хозяйств ЕС-25, а получаемая прибыль в расчете на 1 га обрабатываемой земли, соответственно, на 45%. Хорошие результаты получены в хозяйствах, в которых рационально сочетаются площадь обрабатываемой земли, обеспечение средствами производства и рабочей силой. Поскольку капитал для развития и модернизации производства может быть накоплен из прибыли и выделяемой государством помощи, это под силу лишь хозяйствам соответствующего размера. Поэтому определение рационального размера в условиях изменяющейся промысловой среды является важным условием создания конкурентоспособного хозяйства. Путем применения модели оптимизации производства на основе оценки производительности земли, уровня модернизации производства и возможностей использования финансовой помощи ЕС определены хозяйства рационального размера: зерновых (в т. ч. рапсовых) – 200 и 470 га; молочных – 20 и 50 коров (40 и 130 га); смешанного производства – 90 и 120 га (60 голов скота). Результаты выполненного исследования свидетельствуют, что экономические показатели хозяйств определенного нами рационального размера приближаются к показателям хозяйств ЕС-15 и прежняя большая разница между ними сокращается. Хозяйства Литвы при финансовой помощи (ЕС и национальной) имеют все возможности достичь рационального размера и тем самым обеспечить постоянную деятельность и стабильность на рынке, а также получить социальные гарантии для всех членов хозяйств.

**Ключевые слова:** инвестиции в производство, модель оптимизации, норма чистого дохода, прибыль, прибыльность собственного капитала, производительность труда, сельскохозяйственное производство, хозяйство рационального размера, субсидии производства