

**ALEKSANDRO STULGINSKIO UNIVERSITETO
EKONOMIKOS IR VADYBOS FAKULTETO
EKONOMIKOS, APSKAITOS IR FINANSŲ INSTITUTAS**

Vida DABKIENĖ

**ŠEIMOS ŪKIŲ SANTYKINIO DARNUMO VERTINIMAS
NAUDOJANT ŪKIŲ APSKAITOS DUOMENŲ TINKLO
DUOMENIS**

Daktaro disertacija

Socialiniai mokslai, ekonomika (04 S), žemės ūkio ekonomika (S 187)

Akademija, 2015

Disertacija rengta 2010–2015 metais Aleksandro Stulginskio universiteto Ekonomikos ir vadybos fakulteto, Ekonomikos, apskaitos ir finansų institute

Mokslinė vadovė:

Prof. dr. Vlada VITUNSKIENĖ (Aleksandro Stulginskio universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika 04S, žemės ūkio ekonomika S187)

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	4
LENTELIŲ SĄRAŠAS	5
PRIEDŲ SĄRAŠAS	6
DARBE NAUDOJAMŲ SĄVOKŲ SĄVADAS	7
DARBE NAUDOJAMŲ SUTRUMPINIMŲ SĄRAŠAS	10
ĮVADAS	11
1. DARNUMO SAMPRATOS IR VERTINIMO YPATUMAI ŪKIO LYGMENIU	19
1.1. Darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijos	19
1.2. Žemės ūkio darnumo vertinimo ypatumai	25
1.3. Darnumo rodikliai ir jų pritaikomumas vartotojui ūkių darnumo vertinimuose	31
1.4. Rodiklių sistemos ūkių darnumui vertinti	35
1.5. Ūkių darnumo vertinimų raida ir galimybės	45
1.5.1. Ūkių darnumo vertinimai naudojant ūkių apskaitos duomenų tinklo duomenis	46
1.5.2. Ūkių darnumo vertinimų analizė pagal maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinimo subtemų aprėptį	52
2. ŠEIMOS ŪKIO DARNUMO VERTINIMO NAUDOJANT ŪADT DUOMENIS METODIKA	57
2.1. Šeimos ūkio darnumo vertinimo priemonės loginis pagrindimas	57
2.2. Šeimos ūkio darnumo rodiklių atranka	63
2.3. Šeimos ūkių darnumo rodiklių reikšmingumo nustatymas ir jų agregavimas	75
2.4. Šeimos ūkių darnumo vertinimo struktūra	86
3. ŠEIMOS ŪKIŲ SANTYKINIO DARNUMO VERTINIMO EMPIRINIS TYRIMAS	90
3.1. Šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo rezultatai pagal ūkio dydį	90
3.2. Šeimos ūkių darnumo rezultatai Lietuvos regionuose	100
3.3. Šeimos ūkių darnumą lemiančių veiksnių analizės rezultatai	109
3.4. Mokslinė diskusija	112
IŠVADOS	118
LITERATŪRA	122
DARBO REZULTATŲ APROBAVIMAS	136
PRIEDAI	138

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1. pav. Mokslinio darbo loginė schema	15
1.2 pav. Ūkininkavimo įvairovė ir išdėstymas darnaus vystymosi požiūriu	24
1.3 pav. Darnumo vertinimo metodų schema	27
1.4 pav. Ūkio darnumo vertinimo metodai pagal paskirtį	29
1.5 pav. Charakteristikos apibūdinančios greitojo (GDV) ir visa apimančio (VADV) darnumo vertinimo metodus	30
1.6 pav. Informacijos ir galutinio vartotojo ryšys ūkio darnumo vertinimo atveju	34
2.1 pav. Ūkio darnumo rodiklių sudarymo šaltiniai pritaikyti ŪADT.....	57
2.2 pav. Šeimos ūkio santykinio darnumo indekso sudarymo etapai	63
2.3 pav. Pagrindiniai kriterijai keliami šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo priemonei..	64
2.4 pav. Rodiklių sistemos ūkių darnumui vertinti sudarymo logika	66
2.5 pav. ŪSDI konstravimo schema	85
3.1 pav. Šeimos ūkių darnumo rodiklių ir subindeksų vidutinės normalizuotos reikšmės 2003 m., 2008 m. ir 2012 m.	91
3.2 pav. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir di- džiausią ekonominį subindeksą pasiekusių ūkių klasėje	98
3.3 pav. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir didžiausią aplinkos subindeksą pasiekusių ūkių klasėje	99
3.4 pav. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir didžiausią socialinį subindeksą pasiekusių ūkių klasėje	100
3.5 pav. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir di- džiausią ekonominį subindeksą pasiekusių Marijampolės ir Šiaulių apskričių ūkių .	107
3.6 pav. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir didžiausią aplinkos subindeksą pasiekusių Utenos ir Vilniaus apskričių ūkių.....	107
3.7 pav. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai visuose ūkiuose ir didžiau- sį socialinį subindeksą pasiekusių Marijampolės apskrities ūkių.....	108

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. TBL ir trijų darnumo problemų sąveikos vizualizacija	21
1.2 lentelė. Argumentai už ir prieš naudoti indeksą ūkio darnumui vertinti	33
1.3 lentelė. TBL koncepcijos ryšys su kapitalo rūšimis.....	40
1.4 lentelė. SAFA rodiklių reikšmingumas.....	44
1.5 lentelė. Ekonominių rodiklių vertinimas pagal SAFA subtemų aprėptį	52
1.6 lentelė. Aplinkos rodiklių vertinimas pagal SAFA subtemų aprėptį	53
1.7 lentelė. Socialinių rodiklių vertinimas pagal SAFA subtemų aprėptį.....	54
2.1 lentelė. Šeimos ir bendrovių ūkių skiriamieji bruožai Lietuvoje	60
2.2 lentelė. Šeimos ūkio darnumo ekonominiai rodikliai	68
2.3 lentelė. Šeimos ūkio darnumo aplinkos rodikliai.....	72
2.4 lentelė. Šeimos ūkio darnumo socialiniai rodikliai	74
2.5 lentelė. Ekonominių, aplinkos, socialinių rodiklių faktorinės analizės rezultatai	78
2.6 lentelė. Aplinkos, ekonominių, socialinių rodiklių svoriai remiantis faktorine analize.....	79
2.7 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai ekonominiams rodikliams.....	81
2.8 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai aplinkos rodikliams	81
2.9 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai socialiniams rodikliams	82
2.10 lentelė. Rodiklių svorių suteikimo jautrumo analizė	83
2.11 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai ūkių darnumo rodiklių (ekonominių, aplinkos, socialinių) rinkiniams.....	84
2.12 lentelė. Ūkių darnumo indekso reikšmės apskaičiuotos pagal ekspertinio vertinimo ir faktori- nės analizės svorius	84
2.13 lentelė. Šeimos ūkių pasiskirstymas pagal ūkio dydį (NŽŪN ha)	87
3.1 lentelė. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.....	92
3.2 lentelė. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.	94
3.3 lentelė. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.	96
3.4. lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.	97
3.5 lentelė. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m.....	102
3.6 lentelė. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m.....	103
3.7 lentelė. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m. ...	105
3.8 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m.....	106
3.9 lentelė. Pagrindiniai daugialypės regresijos rezultatai	109
3.10 lentelė. Ūkininkų pasiskirstymas pagal amžių	110
3.11 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ūkiuose, pagal ūkininko amžių, 2003 m., 2008 m. ir 2012 m.....	110
3.12 lentelė. Šeimos ūkių pasiskirstymas pagal ūkininkavimo tipą.....	111
3.13 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ekologiniuose ir neeko- loginiuose ūkiuose 2003 m., 2008 m. ir 2012 m.	111

PRIEDŲ SĄRAŠAS

1 priedas. 1 lentelė. Darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijos.....	138
2 priedas. 1 lentelė. Mokslininkų išskirti žemės ūkio veiklos darnumo vertinimo parametrai 1991–2007 m.	140
3 priedas. 1 pav. PSR rodiklių struktūra.....	142
4 priedas. 1 lentelė. RISE rodiklių struktūros vertinimo rodikliai ir parametrai	143
5 priedas. 1 pav. Penkių kapitalo rūšių struktūra.....	145
6 priedas. 1 lentelė. IDEA rodiklių struktūros vertinimo rodikliai	146
7 priedas. 1 lentelė. SAFA temos ir subtemos ūkių darnumui vertinti	148
8 priedas. 1 lentelė. Ekonominių potencialių rodiklių sąrašas.....	149
2 lentelė. Aplinkos potencialių rodiklių sąrašas	151
3 lentelė. Socialinių potencialių rodiklių sąrašas.....	156
9 priedas. 1 lentelė. Ekonominių rodiklių 2-asis sąrašas	160
2 lentelė. Ekonominių rodiklių sąrašas pagal tematikas (3-iasis sąrašas).....	162
3 lentelė. Aplinkos rodiklių 2-asis sąrašas.....	163
4 lentelė. Aplinkos rodiklių sąrašas pagal tematikas (3-iasis sąrašas).....	167
5 lentelė. Socialinių rodiklių 2-asis sąrašas	169
6 lentelė. Socialinių rodiklių sąrašas pagal tematikas (3-iasis sąrašas)	170
10 priedas. 1 lentelė. Ekonominių rodiklių koreliacijos koeficientų matrica	172
2 lentelė. Aplinkos rodiklių koreliacijos koeficientų matrica.....	172
3 lentelė. Socialinių rodiklių koreliacijos koeficientų matrica	173
11 priedas. 1 lentelė. Žemės ūkio metano (CH ₄) emisijų rodikliai	174
12 priedas. 1 lentelė. Šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo rodiklių padengiamos SA- FA subtemos.....	175
13 priedas. Ekspertinio vertinimo anketos pavyzdys	177
14 priedas. 1 lentelė. Nenormalizuotų ekonominių, aplinkos, socialinių rodiklių aprašomoji statistika.....	179
15 priedas. 1 lentelė. Pearsono koreliacijos koeficientas tarp kintamųjų matrica	180
1 pav. Standartizuotojų liekamųjų paklaidų histograma.....	181
2 pav. Standartizuotojų liekamųjų paklaidų ir normaliojo atsitiktinio kintamojo santykiniai procentiniai dažniai	181
16 priedas. 1 lentelė. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), šeimos ūkiuose 2003 m., 2008 m.	182
2 lentelė. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), šeimos ūkiuose 2003 m. ir 2008 m.	183
3 lentelė. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), šeimos ūkiuose 2003 m. ir 2008 m.	184
4 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), šeimos ūkiuose 2003 m. ir 2008 m.....	1844

DARBE NAUDOJAMŲ SĄVOKŲ SĄVADAS

Aplinkos darnumas (angl. environmental sustainability)	– esminių gyvenimą palaikančių sistemų išlaikymas žmonijos išgyvenimui, mažinant neigiamą ir skatinant teigiamą įtaką aplinkai (FAO, 2013).
Darnumas (angl. sustainability)	– sistemos savybė, išreiškianti kokybę, kuri apibrėžiama per tris pagrindinius jo bruožus: pirma, darnaus vystymosi idėja yra pragmatinė ir antropocentristinė, pagrindinis dėmesys skiriamas žmogui ir jo gerovei. Darnumo pagrindas šiuo aspektu yra mūsų poreikiai; antra, žmogaus gyvenimas turi būti sveikas, produktyvus ir draugiškas aplinkai, kas suponuoja tris darnumo; trečia, dinamiškumas ir ilgalikiškumas, apimantis tiek dabartinę, tiek ateities kartas ir susirūpinimą dėl ateities kartų, nenubrėžiant jokių ateities ribų (Moldan, Janouskova, Hak, 2012).
Darnumo indeksas (angl. index)	– kompleksinis rodiklis, apskaičiuotas matematiniais metodais agreguojant pagal tam tikrą darnumo vertinimo rodiklių sistemą, siekiant sumažinti rodiklių skaičių ar atsispindėti integruotas sistemos savybes (Wu, Wu, 2012).
Darnumo rodiklis (angl. sustainability indicator)	– rodiklis, kuris teikia informaciją susijusią su būkle, dinamika, pabrėžia žmogaus - aplinkos sistemos veiksnius (Wu, Wu, 2012).
Darnumo vertinimo priemonė (angl. sustainability assessment tool)	– sudarytas įrankių rinkinys, kuris leidžia atrinkti darnumo (ekonominio, aplinkos, socialinius) rodiklius, įvertinti jų reikšmingumą, agreguoti rodiklius iki subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio).
Darnus vystymasis (angl. sustainable development)	– vystymasis, kuris leidžia tenkinti dabartinės visuomenės poreikius, nemažinant galimybių ateinančioms kartoms tenkintis savuosius (Our Common Future, 1987).
Darnus žemės ūkis (angl. sustainable agriculture)	– natūralių išteklių valdymas ir apsauga, institucinių ir technologinių pokyčių orientacija į dabartinių ir būsimų kartų poreikių tenkinimą, išsaugant žemę, vandenį, augalų ir gyvūnų genetinius išteklius, plečiant aplinkosauginę, technologiškai tinkamą, ekonomiškai gyvybingą ir socialiai tinkamą gamybą. Žemės ūkis laikomas darniu kai jis tausoja žemę, vandenį, augalų ir gyvūnų genetinius išteklius, yra ekologiškai sveikas, ekonomiškai gyvybingas, socialiai teisingas (FAO, 1989).

Ekonominis darnumas (angl. economic sustainability)	– ekonominės sistemos palaiko socialinius ir aplinkos darnumo rezultatus, kur ekonomika yra procesas kurio metu žmonės sukuria socialinius ir aplinkos rezultatus (Tuppen, Zadek, 2011).
Greitojo darnumo vertinimo metodas (angl. rapid sustainability assessment method)	– ūkio darnumo vertinimo metodas, kurio pagrindinė charakteristika siejama su informacijos šaltiniu ūkininko žiniomis ir jau esama sukaupta apie ūkį informacija (Marchand, Debruyne, Triste et al., 2014).
Metinis darbo vienetas (MDV) (angl. annual work unit)	– užimtumas visą darbo dieną ar visą darbo laiką ekvivalentas, atitinkantis vidutinių metinių visu etatu ištikus metus ūkyje dirbančio suaugusiojo darbininko darbo laiką. Lietuvos ŪADT nuo 2004 m. MDV atitinka 2036 darbo valandas per metus (ES Tarybos reglamentas, 2009).
Visa apimantis darnumo vertinimo metodas (angl. full sustainability assessment method)	– ūkio darnumo vertinimo metodas, kurio pagrindinė charakteristika siejama su informacijos šaltiniu ūkininko apklausa (Marchand, Debruyne, Triste et al., 2014).
„Proxy“ rodiklis (angl. proxy indicator)	– rodiklis, kuris atlieka tą pačią funkciją kaip ir kiti sudaromi tam tikram vertinimui rodikliai. Pagrindinė „proxy“ rodiklio charakteristika siejama su kitų informacijos šaltinių įtraukimu palyginti su kitais vertinime naudojamasi rodikliais (EK, 2014). Disertacijos atveju tam tikro „proxy“ rodiklio apskaičiavimui be ŪADT ataskaitų informacijos taip pat naudojami ir papildomi išoriniai informacijos šaltiniai.
Rodiklių sistema (angl. indicators framework)	– loginė schema, pagal kurią atrenkami rodikliai, kuri palengvina rezultatų interpretavimą, tikslų ir siekių integraciją, supaprastina informacijos pateikimą ir supratimą visiems vartotojams (Nathan, Reddy, 2008).
Socialinis darnumas (angl. social sustainability)	– gyvenimą stiprinanti būklė bendruomenėje ir procesas bendruomenėje, kuris gali padėti pasiekti tą būklę (McKenzie, 2004).
Šeimos ūkis (angl. family farm)	– žemės ūkio, miškininkystės, kaimo ir žuvininkystės gamyba, kuri yra valdoma ir paremta šeimos vyrų ir moterų darbu. Šeima ir ūkis apjungia ir derina ekonomines, aplinkos, reprodukcinės, socialinės ir kultūrinės funkcijas (FAO, 2013).
Trys darnumo dėmosios (angl. trip-le bottom-line)	– darnaus vystymosi koncepcija, teigianti, kad kiekviena iš darnumo dimensijų (ekonominė, aplinkos, socialinė) yra būtina ir vienodai svarbi darnumo požiūriu (Wu, Wu, 2012).

**Ūkio santykinio
darnumo indeksas**
(angl. farm relative
sustainability index)

– kompleksinis darnumo rodiklis, apskaičiuotas matematiniais metodais agreguojant ūkio ekonominius, aplinkos, socialinius rodiklius, siekiant palyginti tam tikro ūkio būklę su geriausiais pasiektais šalies ūkiuose rezultatais darnumo požiūriu.

Ūkis (angl. farm or
holding)

– techniškai ir ekonomiškai nepriklausomas, atskirai valdomas ūkio vienetas, kuris pirmine arba kaip antrine veikla, užsiima įvairių rūšių žemės ūkio veikla, kita papildoma veikla, produktai ar paslaugos taip pat gali būti teikiamos ūkio (EU, 2014).

DARBE NAUDOJAMŲ SUTRUMPINIMŲ SĄRAŠAS

BŽŪP	Bendroji žemės ūkio politika
DPSIR	Driving–Forces–Pressure–State–Impact–Response (Veikiančios jėgos–Aplinkos apkrova–Būklė–Poveikis–Atsakas)
EBPO	Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija
ES	Europos Sąjunga
GDV	Greitasis darnumo vertinimas
IDEA	Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles (Darnausr vystymosi rodikliai žemės ūkiui)
MDV	Metiniai darbo vienetai
NŽŪN	Naudojamos žemės ūkio naudmenos
PSR	Pressure–State–Response (Aplinkos apkrova–Būklė–Atsakas)
RISE	Response–Inducing Sustainability Evaluation (Atsaka sužadinti darnumo vertinimo rodiklių sistema)
SAFA	Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems (Maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinimas)
SAFE	Sustainability Assessment of Farming and the Environment (Ūkininkavimo ir aplinkos darnumo vertinimo sistema)
SMART	Simple, Measurable, Accessible, Relevant, Timely (Paprasti, išmatuojami, prieinami, susiję, savalaikiai)
TBL	Tripple Bottom Line (Trys darnumo dedamosios)
ŪADT	Ūkio apskaitos duomenų tinklas
ŪSDI	Ūkio santykinis darnumo indeksas
VADV	Visa apimantis darnumo vertinimas

IVADAS

Temos aktualumas. Siekiant spartaus žemės ūkio gamybos ir jos produktyvumo didinimo, per pastarąjį šimtmetį įdiegtos pramoninės technologinės inovacijos (technika, cheminės medžiagos, inžinerinė genetika ir kt.), mažai kreipiant dėmesio į jų neigiamą poveikį aplinkai ir visuomenei. 1992 m. Rio de Žaneiro pasaulio viršūnių susitikime suformuluotos pagrindinės darnaus žemės ūkio ir kaimo vystymosi nuostatos. Žemės ūkis, darnaus vystymosi kontekste, pripažįstamas kaip prioritetas dėl jo svarbos įvairiose visuomenės gyvenimo srityse, tokiose kaip užimtumas, maisto sauga, aprūpinimo maistu užtikrinimas ir prekyba, skurdas, klimato kaita, gamtos išteklių naudojimas ir išsaugojimas, biologinės įvairovės išsaugojimas ir kt. Visame pasaulyje žemės ūkis susiduria su problemomis, tokiomis kaip ariamos žemės degradacija, gėlo vandens, degalų sunaudojimu, šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisija. Maisto gamyba pasaulyje veikia genetinę eroziją, rūšių nykimą ir natūralių arealų pasikeitimus ir kt. Dėl to, ūkių darnumo skatinimas yra vienas iš prioritetinių, dabartinio laikotarpio, ES Bendrosios žemės ūkio politikos (toliau – BŽŪP) tikslų. Skirstant paramą ES ūkiams, anot V. Zahrt (2009), A. Jambor, D. Harvey (2010), J. Lazanyi (2010), D. Dron (2012), C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012) ir kt., turėtų būti atsižvelgta į aplinkosaugą, teikiamas viešąsias gėrybes, dirvožemio, vandens kokybės, biologinės įvairovės užtikrinimą ūkiuose, taip skatinant ūkių darnų vystymąsi.

Pastaruosius keturis dešimtmečius juntamas didelis susidomėjimas darnaus vystymosi konceptualizacijos bei vertinimo metodologijos klausimais. Galima teigti, jog tai ne vien tik akademinės bendruomenės interesų sritis. Pastarąjį dešimtmetį darnumas dažnai minimas vyriausybių, ne pelno siekiančių organizacijų ir įmonių tiksluose. Tarptautinės, nacionalinės, regioninės ir vietos valdžios institucijos bei verslo įmonės vis dažniau trijų darnumo dedamųjų („triple bottom line“ – 3Ps: people, planet and profits) darnumo vertinimo/apskaitos sistemas bando taikyti kaip sprendimų priėmimo ir kokybės kontrolės priemones. Ūkių atveju, paklausa tokiam vertinimui iš visuomenės pusės didėja. Pasak K. Zander, U. Hamm (2010), C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012), M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014), vis daugiau žmonių domisi sveika gyvensena, mityba, maisto kokybe. Ūkių darnumo vertinimo būtinybę pabrėžia ir I. Darnhofer, J. Fairweather, H. Moller (2010), D. Hayati, Z. Ranjbar, E. Karami (2010), F. Marchand, L. Debruyne, L. Triste et al. (2014) ir kt., kadangi ūkio lygmeniu priimami pagrindiniai sprendimai susiję su darniu žemės ūkio vystymusi, ūkininkavimu. Pasak P. Aerni (2009), ūkininkai, kurie jaučiasi atsakingi už savo gyvenimą ir geba sėkmingai dalyvauti globalioje ekonomikoje, prisideda prie kaimo vietovių stiprinimo, generuoja daugiau pajamų bei kuria darbo vietas regione, labiau domisi darniomis ūkininkavimo praktikomis. Kaip pastebi A. Gasparatos (2010), pastaruoju metu daugėja žemės ūkio darnumo vertinimo priemonių ir metodų. Vienas dažniausiai taikomų metodų ūkių darnumo tyrimuose yra paremtas darnumo rodikliais, tačiau iki šiol vertinimui naudojami rodikliai nėra pakankamai praktiški, inicijuojantys pokyčius ūkiuose, kurie mažintų ūkių neigiamą įtaką gamtiniais ištekliams, didintų socialinę atsakomybę ir pan. Kaip pastebi M. Marie, G. Srour, B. Ziki et al. (2011), žemės ūkio sistemų darnumo vertinimas vis dar yra vystymosi stadijoje ir dar nepasisėkė brandos. Taip pat reikia pritarti V. Belanger, A. Vanasse, D. Parent et al. (2012) išsakytai minčiai, kad sudarant darnumo vertinimo priemonę ūkio lygmeniu labai svarbūs yra jos įvykdomumo ir ekonominio pagrįstumo aspektai.

Mokslinė problema ir jos ištirimo lygis. J. A. Franco, P. Gaspar, F. J. Mesias (2012) teigia, kad iki šiol parengti vertinimo metodai ir rezultatai nėra pakankamai inicijuojantys sprendimus ir pokyčius, siekiant mažinti intensyvaus ūkininkavimo įtaką gamtiniams ištekliams. Skirtingų žemės ūkio darnumo sampratų interpretacijų ir darnumo sąvokų naudojimas, nevienodų prioritetų akcentavimas lemia įvairiapusį požiūrį į ūkių darnumo vertinimą, paaiškina įvairių metodų, sistemų naudojimą ūkių darnumui nustatyti, o iškelti vertinimo tikslai apima savitas prielaidas ir metodus.

Pasak M. Andreoli, V. Tellarini (2000), priimantiems ūkininkavimo sprendimus reikalinga darnumo vertinimo priemonė ūkių lygmeniu. Anot autorių, vienas iš galimų informacijos šaltinių ūkių darnumui vertinti yra Ūkių apskaitos duomenų tinklas (toliau – ŪADT). Jis suteikia galimybę į vertinimą įtraukti daug ūkių, stebėti intervencinių priemonių rezultatus ir poveikį, pateikti ES šalių ūkių lyginamąją analizę. ŪADT duomenimis paremtą ūkio darnumo vertinimą T. Hennesey (2013) pateikia kaip labai gerą ekonominiu požiūriu, gerą – aplinkos ir nepakankamą – socialiniu. Šias išvadas paantrina pirmieji ŪADT duomenų pagrindu atlikti ūkių darnumo vertinimų rezultatai. Atitinkama tokių vertinimų analizė atskleidė, kad vienuose tyrimuose labiau akcentuotas šios duomenų bazės naudojimas aplinkos rodikliams sudaryti ir analizuoti (pvz., Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Gerrard, Padel, Moakes, 2012), kituose pateikiamas susiaurintas požiūris į aplinkos vertinimą (Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014). S. Van Passel, M. Meul (2012) ir kt. iš ŪADT duomenų bazės į tyrimą neįtraukė socialinių rodiklių, o kiti – šiuos duomenis naudojo tik tam tikro ūkininkavimo tipo ūkių darnumui vertinti (Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thompson, 2014). Kiti autoriai (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012) akcentavo regioninį kontekstą. Tai rodo, kad ŪADT duomenimis pagrįsti tyrimai yra fragmentiški, ŪADT bazės panaudojimas darnumui vertinti dar nėra pasiekęs brandos stadijos. Kita vertus, reikia pastebėti, kad siekiant sukurti universalią ūkio darnumo vertinimo priemonę, ŪADT duomenų naudojimas turi pliusų, palyginti su duomenimis, surinktais ūkininkų apklausų metu, dėl pirmųjų palyginamumo tarp ES šalių narių ar su visos ES ūkių vidurkiu, prieinamumo, patikimumo, reprezentatyvumo ir pan. ŪADT duomenų ribotumui pašalinti D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012), M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) siūlo įvesti papildomų duomenų rinkimą (pavyzdžiui, su naudotų trąšų kiekį ūkyje). Reikia pridurti, kad ši problema taip pat gali būti sprendžiama apskaičiuojant „proxy“ rodiklius, kaip nurodo D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012), C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012), naudojant ŪADT ūkių ataskaitų ir išorinės informacijos šaltinių kintamuosius. Be to, reikia pastebėti, kad tyrimus, visos ūkių populiacijos mastu, apsunkina ūkių pirminių duomenų ribotas prieinamumas tyrėjams.

Pradiniame ūkių darnumo vertinimo etape vyravo tyrimai, atlikti ūkininkų apklausų būdu (Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Meul, Van Passel, Nevens et al., 2008; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; Urutyan, Thalman, 2011). Galima identifikuoti vėlesnį ūkių darnumo tyrimų etapą, kai vertinimai buvo paremti jau esamais duomenimis, pavyzdžiui, ES atveju – ŪADT (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Gerrard, Padel, Moakes, 2012).

Pradiniuose ūkio darnumo tyrimuose, daugiausiai dėmesio skirta aplinkos aspektams ūkiuose vertinti (Senanayake, 1991; Saltiel, Bauder, Palakovich, 1994; Hayati, 1995; Rezaei-Moghaddam, 1997; Feenstra, Ingels, Campbell, 1997; Norman, Janke, Freyenberger et al., 1997; Herzog, Gotsch, 1998; Comer, Ekanem, Muhammad et al., 1999; Bosshard, 2000; Pannell, Glenn, 2000; Nambiar, Gupta, Fu et al., 2001; Horrigan, Lawrence, Walker, 2002; Gafsi, Legagneux, Nguyen et al., 2006; Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al., 2007; ir kiti) ir kaip pastebi C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014), aplinkos aspekto vertinimas ūkiuose dažnai tapatinamas su ūkio darnumo vertinimu. Vėlesniuose tyrimuose (Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; ir kt.) ekonominiai, socialiniai, aplinkos aspektai vertinami kaip vienodai svarbūs siekiant ūkio darnumo. M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) tiriant Airijos ūkių darnumą pabrėžia inovacijų svarbą, jas vertinant kaip atskirą darnumo dimensiją. Nors visos trys darnumo dimensijos įtraukiamos į tyrimus, tačiau, pasak C. R. Binder, G. Feola, J. K. Steinberger (2010), ūkio darnumo vertinimo metodai vis dar turi būti tobulinami. Anot autorių, vertinimuose neatskleidžiamas ūkio daugiafunkciškumas, vyrauja aplinkos aspektai, atkreipiamas dėmesys į žinias ir technologijas, tačiau pasigendama jų pritaikomumo, kadangi vertinimų rezultatus sudėtinga pritaikyti priimant sprendimus.

Ūkio darnumo vertinimai skiriasi pagal savo paskirtį, vieni – atliekami moksliniams tyrimams, kurių pagrindu teikiami pasiūlymai sprendimų priėmėjams (Belgian Public Planning Service Science Support, 2003; Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al., 2007; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014); kiti – skirti ūkininkams konsultuoti (Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Häni et al., 2003, Häni et al., 2004, Häni et al., 2005; Porsche et al., 2004; Urutyan, Thalman, 2011). Pasigendama, ūkio lygmeniu, darnumo vertinimo priemonių, kurios būtų skirtos ūkio darnumo stebėsenai, politiniams sprendimams priimti.

Pasak L. Zhen, J. K. Routray (2003), P. Aerni (2009), C. R. Binder, G. Feola, J. K. Steinberger (2010), J. Pretty, W. J. Sutherland, J. Ashby et al. (2010), ūkio darnumo sąvoka yra specifinė vietos ir laiko atžvilgiu. Todėl dažniausiai ūkių darnumo vertinimo metodikos pritaikomos prie konkrečios šalies sąlygų. Ūkių darnumo empiriniai tyrimai buvo vykdyti Belgijoje (Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005), Ispanijoje (Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010), Irane (Jalilian, 2012), Olandijoje (Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2013), Armėnijoje (Urutyan, Thalman, 2011), Graikijoje (Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010), Italijos Veneto regione (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012), Škotijoje (Barnes, Thompson, 2014), Airijoje (Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014). Tačiau, pasak E. Ghadban, S. Talhouk, I. Bashour et al. (2010), tyrimuose naudoti rodikliai gali būti pritaikomi analizuojamai geografinai vietai.

Dažniausiai sudaromos vertinimo priemonės skirtos visoms žemės ūkio šakoms analizuoti (Lopez-Ridaura, Masera, Astier, 2000; Häni et al., 2003, Häni et al., 2004, Häni et al., 2005; Porsche et al., 2004; Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Gomez-Limon, Riesgo, 2009; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; Urutyan, Thalman, 2011; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; ir kt.), tačiau yra ir vertinimų, taikomų tam tikrai ūkio šakai vertinti (Castoldi, Bechini, 2010; Belanger, Vanasse, Parent et al., 2012; Silva, Albuquerque Junior, Melo et al., 2013; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014 ir kt.). Pastebėtina, kad ūkių darnumas yra naujas, tik apie dešimtmetį vystomas mokslinių tyrimų prob-

leminis laukas. Iki šiol, Lietuvoje, viso žemės ūkio arba ūkių darnumas, iš esmės, nagrinėtas vien ekologinio ūkininkavimo požiūriu (Čiegis, 2009; Skulskis, 2010; ir kt.).

Mokslinėje literatūroje akcentuojamos šios ūkio darnumo vertinimo, paremto rodiklių rinkiniais problemos: ar atrinkti rodikliai visiškai charakterizuoja vertinamą ūkininkavimo sistemą (Binder, Feola, Steinberger, 2010); ar argumentuoti rodiklių atrankos kriterijai (Zhen, Routray, 2003; Hayati, Ranjbar, Karami, 2010; Roy, Chan, 2012) ir metodai (Roy, Chan, 2012); kokie metodai yra tinkamiausi ūkio darnumui vertinti (Schader, Grenz, Meier et. al., 2014; Marchand, Debruyne, Triste et al., 2014); kaip sudaryti ūkio darnumo vertinimo priemonę, kuri reflektuotų skirtingų galutinių vartotojų poreikius (Van Passel, Meul, 2012); kokie pagrindiniai darnumo indekso sudarymo principai (Gomez-Limon, Riesgo, 2009; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010); kaip ūkio dydis, ūkininkavimo tipas, ūkininkavimo teritorinis išsidėstymas ar kitos sąlygos veikia ūkio darnumą (Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Van Passel, Meul, 2012; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; ir kt.)? ir kt.

Mokslinė problema – kokie rodikliai ir metodai taikytini santykiniam ūkio darnumui vertinti ir kaip juos priderinti prie ŪADT duomenų?

Tyrimo objektas – ūkio darnumas.

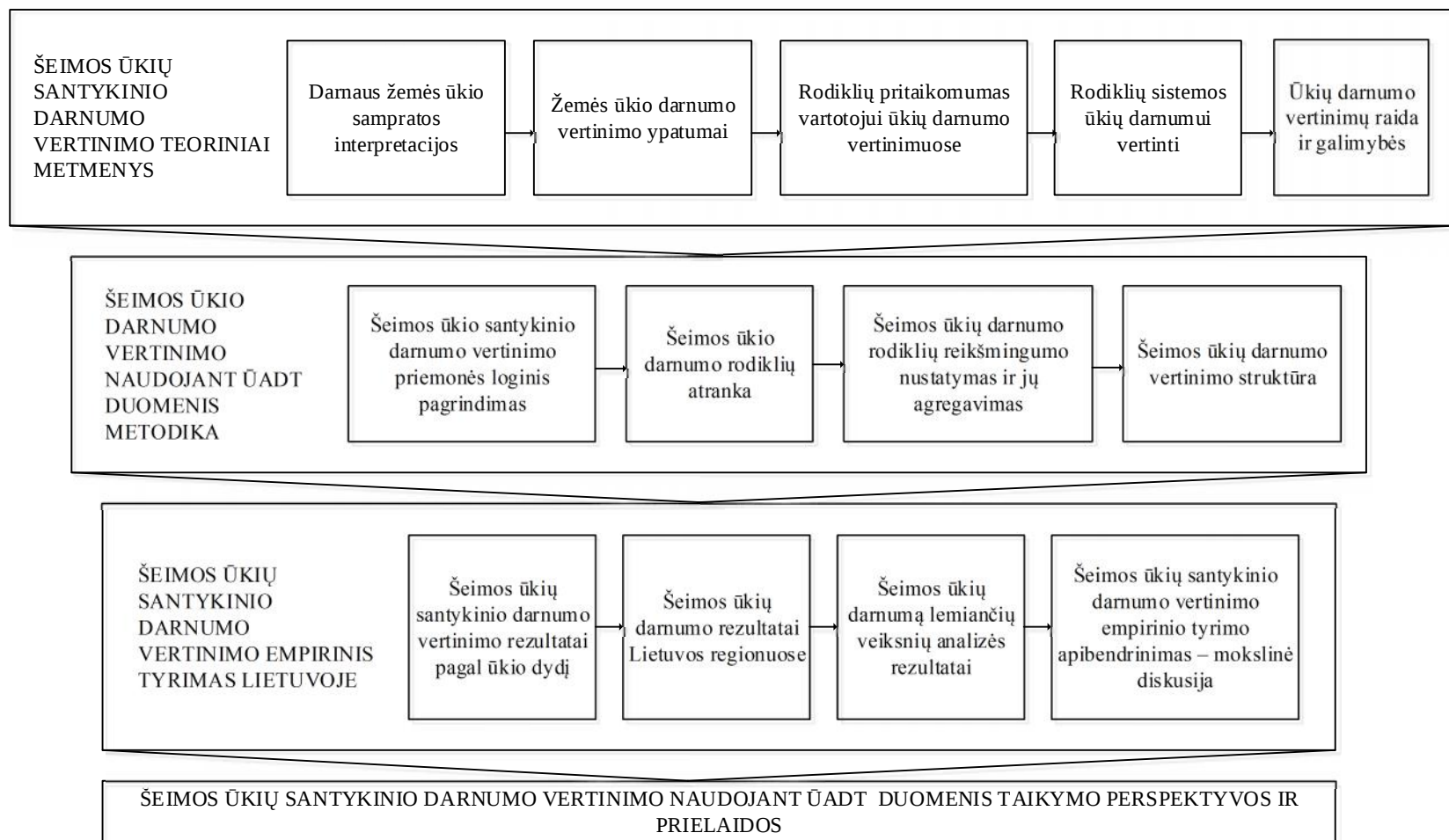
Tyrimo tikslas – parengti ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonę, integruojančią darnaus vystymosi ekonominę, socialinę ir aplinkos dimensijas bei pritaikytą ŪADT duomenims ir atlikti Lietuvos šeimos ūkių darnumo vertinimą.

Tyrimo uždaviniai:

- 1) darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijų kontekste, identifikuoti žemės ūkio darnumo vertinimo mikro lygmeniu ypatumus;
- 2) nustatyti rodiklių, charakterizuojančių pagrindines darnaus vystymosi dimensijas, pritaikomumo ūkio darnumui vertinti ir jų sistemų sudarymo sąlygas;
- 3) apibrėžti ŪADT duomenų taikymo ūkio darnumui vertinti galimybes;
- 4) sudaryti ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonę pritaikytą ŪADT duomenims;
- 5) pagal sudarytą santykinio darnumo vertinimo priemonę įvertinti Lietuvos šeimos ūkių darnumą.

Metodai. Teorinė dalis remiasi mokslinės literatūros analize ir sinteze, dedukcijos ir indukcijos bei kitais bendramoksliniais tyrimo metodais. Empirinio tyrimo metodika parengta, remiantis ekspertiniu analizės, tiriamosios faktorinės analizės, faktorinės duomenų analizės, koreliacinio ir regresinio ryšio analizės, jautrumo analizės, duomenų normalizavimo metodais. Empirinio tyrimo duomenims interpretuoti naudotas grafinio vaizdavimo metodas, vienfaktorinė dispersinė analizė ir t testas, lyginamoji analizė. Rezultatų paklaidoms įvertinti, skaičiuoti Bootstrap pasikliautinieji intervalai ir standartiniai nuokrypiai atlikus 1000 pakartojimų. Tyrimo duomenys apdoroti SPSS 21.0 programine įranga.

Mokslinio darbo struktūra. Disertaciją sudaro įvadas, trys pagrindinės dalys ir išvados. Disertacinio darbo loginė schema pateikta 1.1 paveiksle. Disertacijos apimtis yra 136 puslapiai, neskaitant priedų. Darbe pateiktos 33 lentelės, 18 paveikslų, 16 priedų. Literatūros sąrašą sudaro 247 šaltiniai.



1.1 pav. Mokslinio darbo loginė schema

Tyrimų bazė ir informacijos šaltiniai. Empiriniam tyrimui atlikti naudoti 2003 m., 2008 m. ir 2012 m. ŪADT Lietuvos šeimos ūkių ataskaitų duomenys.

Tyrimo apribojimai

1. Empirinis tyrimas atliktas remiantis į ŪADT įtrauktais prekiniais ūkiais, kurie apibrėžti Reglamente Nr. 79/65/EEC, priimtame 1965 m. birželio 15 d. Lietuvoje, remiantis 2010 m. surašymo duomenimis, generalinei ŪADT visumai priskiriami 53,41 tūkst. prekiinių ūkių, kurių ekonominis dydis yra ne mažesnis kaip 4 tūkst. EUR standartinės produkcijos vertės.
2. Parengta ūkio santykinio, o ne absoliutaus, darnumo vertinimo priemonė skirta ūkio pasiektiems ekonominiams, aplinkos ir socialiniams rezultatams palyginti su geriausiais rezultatais Lietuvos šeimos ūkiuose.
3. Tiriamas statinis Lietuvos šeimos ūkių santykinis darnumas, kadangi dėl ūkių, įtraukiamų į ŪADT kasmetinės rotacijos ir ūkių konfidencialumo užtikrinimo, nėra galimybės ūkių duomenis nagrinėti dinamikoje. Empiriniam tyrimui pasirinkti 2003 m., 2008 m. ir 2012 m. duomenys (pasirinkimas tikslingas – metai prieš Lietuvos įstojimą į ES, metai prieš ekonominę krizę Lietuvoje, 2009 m., ir paskutiniai prieinami duomenys, pradėjus rengti disertacijos antrą ir trečią skyrius). Dinamikos požiūriu vertinami ūkių santykinio darnumo skirtumų, tarp nagrinėjamų ūkių dydžių klasių, pokyčiai.
4. Ūkio darnumo rodiklių rinkiniui, pritaikytam ŪADT duomenų bazei, sudaryti atsisakyta ekspertinės apklausos, kadangi tokia procedūra reikalauja ekspertų specifinių žinių, apie ŪADT ūkių ataskaitas ir ūkių darnumo sampratą, derinio. Dėl to, rodikliams atrinkti pasiremta ankstesnių ūkių darnumo tyrimų „mokslininkais-ekspertais“ ir į ŪADT ūkių ataskaitas įtrauktų kintamųjų sąrašu.
5. Nors kintamųjų atranka ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonei parengti yra priderinta prie ŪADT standartinių rodiklių bei ūkių ataskaitų duomenų, tačiau ekonomikos, aplinkos ir socialinių kintamųjų trūkumui padengti naudojami „proxy“ rodikliai, siekiant apskaičiuoti tiek pagal ŪADT ūkių ataskaitų, tiek pagal išorinės statistikos duomenis.
6. Nors ūkių darnumo tyrimuose vienas iš analizės pjūvių yra ūkių grupės pagal ūkininkavimo tipą, tačiau šiame disertaciniame darbe jis netaikomas, dėl to, kad šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – ŠESD) emisija tiriamuose ūkiuose nustatyta tik pagal gyvulių skaičių ir neįvertinta dėl trąšų naudojimo bei žemės dirbimo būdo. Dėl to, augalininkystės ir gyvulininkystės vystymu besispecializuojančių ūkių aplinkos darnumo rezultatus lyginti nėra korektiška.

Mokslinio darbo naujumas, reikšmingumas ir praktinis pritaikomumas. Mokslinio darbo naujumą nusako šie rezultatai:

- 1) susisteminti ūkių darnumo tyrimai, pagal duomenų panaudojimo šaltinius, ir atskleisti ūkių darnumo vertinimų, naudojant ūkininkų apklausų bei ES ŪADT duomenis, ribotumai;
- 2) galutinis rodiklių rinkinys sudarytas remiantis rodiklių logine atrankos seka;
- 3) parengta ūkio santykinio darnumo greitojo vertinimo priemonė pritaikyta objektyviems kaupiamiems ir kasmet atnaujinamiems ŪADT duomenims, kuri sudaryta iš ūkio san-

tykinio darnumo indekso (toliau – ŪSDI), trijų subindeksų ir dvidešimt trijų rodiklių (8+8+7), atitinkančių ekonominę, aplinkos, socialinę darnumo dimensijas. Rezultatai pateikti trimis lygmenimis, priderinant prie galutinio vartotojo poreikio. Naudojami rodiklių normalizavimo metodai leidžia įvertinti ūkio būklę, palyginus su geriausiais ekonominiais, agrarinės aplinkos ir socialiniais pasiekimais visoje ūkių populiacijoje. Sukurta ūkio darnumo vertinimo priemonė pritaikyta šeimos ūkiams, dėl socialinės dimensijos specifiškumo;

4) parengta, iš trijų pakopų, ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonė leidžia ne tik palyginti šeimos ūkio bendrą bei ekonominę, socialinę ir aplinkos būklę su pasiektais geriausiais rezultatais šalies šeimos ūkių populiacijoje, bet ir nustatyti ekonomines, aplinkos ir socialines problemas ūkyje, tam tikroje ūkių grupėje arba tam tikrame regione;

5) atlikta palyginamoji rodiklių svorių, ekonominio, aplinkos ir socialinio subindeksų sudėtyje, nustatymo faktoriinės analizės ir ekspertinio vertinimo būdais jautrumo analizė;

6) palyginti su ankstesniais ūkio darnumo vertinimo ŪADT duomenų pagrindu instrumentais, praplėstas ekonominių, aplinkos ir socialinių rodiklių rinkinys, ŪADT standartinių rodiklių arba ūkių ataskaitų duomenų trūkumą kompensuojant „proxy“ rodikliais, apskaičiuotais pagal ŪADT ūkių ataskaitų ir išorinės statistikos duomenis;

7) atliktas Lietuvos šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimas, pagal ūkių dydžio klases, išreikštas naudojamų žemės ūkio naudmenų plotu (toliau – NŽŪN ha) ir nustatyti ilgalaikiai (per 10 metų) bei vidutinės trukmės laikotarpio (per 5 metus) ūkių santykinio darnumo skirtumų tarp ūkių klasių pokyčiai. Identifikuotos ekonominės, aplinkos ir socialinės problemos pagal ūkių dydžių klases, kurių pagrindu gali būti priimami politiniai sprendimai, skatinantys darnų ūkių vystymąsi;

8) atliktas Lietuvos šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimas ir nustatyti jo skirtumai pagal Lietuvos NUTS3 regionus. Identifikuotos ekonominės, aplinkos ir socialinės problemos šeimos ūkiuose pagal Lietuvos NUTS3 regionus;

9) nustatyta ekonominių, socialinių ir aplinkos kintamųjų įtaka Lietuvos šeimos ūkių santykiniam darnumui;

10) parengta ūkio santykinio darnumo greitojo vertinimo priemonė, pritaikyta kaupiamiems ir kasmet atnaujinamiems ŪADT duomenims, dėl to yra palyginti neimli finansiniams ir darbo laiko ištekliais, tad, yra paranki taikyti žemės ūkio, kaimo vystymo ir regioninės politikos kūrimo bei jos poveikio vertinimo praktikoje;

11) parengta šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo priemonė, tačiau ją galima pritaikyti ir bendrovinių ūkių (žemės ūkio bendrovėms, kooperatyvams, akcinėms bendrovėms ar kitos juridinės formos ūkiams) darnumui vertinti, pertvarkant socialinio subindekso struktūrą, ją priderinant prie šių ūkių socialinių vidinių ir išorinių reikmių;

12) parengta šeimos santykinio darnumo vertinimo priemonės metodika, remiantis Lietuvos ŪADT duomenimis. Naudojant kitų ES šalių ŪADT kintamuosius, galima vertinti atskirų ES šalių darnumą arba atlikti rezultatų lyginamąją analizę tarp šalių. Identifikuoti problemines sritis ir jų pagrindu formuoti BŽŪP, siekiant ES šeimos ūkių darnumo.

Ginamieji teiginiai

1. ŪADT duomenų pirminė paskirtis yra nepritaikyta ūkių darnumui vertinti, tačiau taikant „proxy“ rodiklius, ši duomenų bazė suteikia pakankamas galimybes atskleisti santykinį ūkių darnumą bei stipriąsias ir silpnąsias ūkių ekonomines, aplinkos ir socialines sritis.

2. Sudaryta šeimos ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonė leidžia identifikuoti skirtumus pagal ūkių grupes, t. y. pagal ūkių dydžio klases, NŽŪN ha ir pagal Lietuvos NUTS3 regionus.

3. Sudaryta ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonė, priderinta prie objektyvių duomenų (ŪADT), kuri palyginti su priemonėmis, parengtomis ūkių apklausos pagrindu, yra tinkama politiniams sprendimams priimti ūkių santykinio darnumo stebėsenos pagrindu.

Apibendrinus šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo rezultatus, galima numatyti

tolesnes tyrimų plėtojimo kryptis:

1) atlikti šeimos ūkių santykinio darnumo analizę pagal ūkininkavimo tipą. Už 2014 m. ir vėliau ŪADT ūkiai Liaison agentūrai Lietuvoje privalės teikti duomenis apie cheminių trąšų suvartojimo kiekius ūkiuose, kas leis pagal suvartoto azoto kiekį (N) apskaičiuoti ŠESD emisiją augalininkystėje;

2) pritaikyti sudarytą ūkio darnumo priemonę bendrovių ūkių darnumui vertinti;

3) remiantis C. Folke, J. Colding, F. Berkes (2003), I. Darnhofer (2010) idėja, ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonę derinti su kitoms, jau esamomis, duomenų bazėmis, taip išplečiant ūkių darnumo vertinimo kriterijus;

4) sudaryti priemonę visa apimančio ūkių darnumo vertinimui Lietuvoje, siekiant palyginti gautus rezultatus su darnumo vertinimo rezultatais, kurie metodiškai priskiriami greitajam vertinimui.

1. DARNUMO SAMPRATOS IR VERTINIMO YPATUMAI ŪKIO LYGMENIU

1.1. Darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijos

XX amžiaus pabaigoje, kaip atsakas į aplinkos krizę ir netolygų pasaulio vystymąsi, pasaulio mokslininkai, politikai ir visa bendruomenė išplėtojo darnaus vystymosi (angl. sustainable development) sampratą, kaip esminį vystymosi modelį (Waas, Hüge, Verbruggen et al., 2011; Roy, Chan, 2012; Vitunskienė, Vinciūnienė, 2014). Daugelis mokslininkų (Mebratu, 1998; Held, 2000; Marquardt, 2006; Du Pisani, 2006; Grober, 2007; ir kt.) pateikia darnaus vystymosi sampratos atsiradimo istoriją, tačiau, kaip pastebi R. Dobel (2008), galutinės istorijos parašytos nėra. U. Grober (2007), M. Held (2000), B. Marquardt (2006), J. A. Du Pisani (2006) ir kiti darnaus vystymosi sąvokos atsiradimo pradžią sieja su darnaus derliaus miškininkystėje principu, naudotu Vokietijoje XVII amžiuje. Kaip pastebi J. A. Du Pisani (2007, p. 84), H. C. von Carlowitz šią sąvoką 1713 m., Vokietijoje, panaudojo publikacijoje „Sylvicultura Oeconomica“ apie miškininkystę. Vokietijoje, aptariamam laikotarpiu, baimintis dėl medienos trūkumo, todėl publikacijos autorius teigė, kad galimas darnus miškų naudojimas, o ne to meto praktikoje įprastas pilnas miško iškirtimas. Tačiau, pati sąvoka Oksfordo anglų kalbos žodyne pavartota tik XIX amžiaus viduryje. Darnumo sąvoka kilusi iš lotynų kalbos žodžio „sustinere“, reiškiančio išlaikyti egzistavimą, pastovumą ilgu laikotarpiu. Darnaus vystymosi filosofija formalizavosi 1987 metais, Jungtinių Tautų Pasaulinės aplinkos ir plėtros komisijai paskelbus pranešimą „Mūsų bendra ateitis“ (Our Common Future, 1987). Šiame pranešime paskelbtas darnaus vystymosi apibrėžimas - „*darnus vystymasis kaip vystymasis, kuris leidžia tenkinti dabartinės visuomenės poreikius, nemažinant galimybių ateinančioms kartoms tenkintis savuosius*“, t. y. pirmą kartą, darnaus vystymosi sampratos raidos istorijoje, buvo apibrėžta kokybiškai nauja ekonomikos augimo sąvoka – spartus ir drauge socialiai bei aplinkos požiūriu darnus (atsakingas) ekonominis augimas. Kaip pastebi R. Roy, N. W. Chan (2012), A. Mikalauskienė (2014), nuo šio momento sutarta, kad darnus vystymasis apima tris – ekonominę, socialinę bei aplinkos – dimensijas ir bet koks ekonomikos augimas turi būti vykdomas, atsižvelgiant į likusius du – socialinį ir aplinkosauginį – ekonominį augimą lydinčius aspektus. T. Waas (2011), R. Roy, N. W. Chan pastebi, kad darnus vystymasis (šios sąvokos populiarumas) padidino visuomenės susidomėjimą aplinkos ir socialiniais klausimais, tačiau pačios sąvokos „darnus vystymasis“, „darnumas“ ir „darnus“ dažnai vartojamos tiksliai neapibrėžtos, taip supaprastinant pačią sampratą. Minėtina ir T. Waas įžvalga, jog net praėjus dvejiems dešimtmečiams nuo darnaus vystymosi įgyvendinimo, geresnis supratimas ir jo taikymas sprendimams priimti bei politikai įgyvendinti vis dar reikalingas. Autorius teigia, kad sąvoka „darnus“ dažnai vartojamas kartu su sąvoka „vystymasis“. Šiuo atveju, abi sąvokos sudaro bendrą sąvoką „darnus vystymasis“, kuri apima specifinius terminus ir principus. Sąvoka „darnus“ gali būti naudojama atskirai be sąvokos „vystymasis“, pavyzdžiui: „darnus žemės ūkis“, „darnus išsilavinimas“, „darni miškininkystė“ ir kiti. Šiuo atveju, yra nurodomi tam tikrai sistemai reikalingi principai ir kriterijai darnumui pasiekti (Phillis, Andriantiatsaholiniaina, 2001). Pasak T. Waas, sąvoka „darnumas“ dažnai naudojama kaip sinonimas „darniam vystymuisi“, tačiau kai kurie mokslininkai (Robinson, 2004; Dresner, 2008 ir kt.) teigia, kad tarp šių sąvokų yra skirtumų. Pa-

sak J. Robinson (2004) „darnus vystymasis“ siejamas su vystymusi/ekonominiu augimu, o „darnumas“ labiau siejamas su aplinkos aspektais. Bendra tai, kad abi sąvokos apima aplinkos aspektus, tačiau pirmoji labiau siejama su ekonomikos augimo gerinimu, atsižvelgiant į aplinkos aspektus, o antroji siejama su ekonomikos augimu, kuris pabrėžia galimybę žmonijai gyventi ribotoje planetos gamtoje. B. Moldan, S. Janouskova, T. Hak (2012) teigia, kad darnumas yra sistemos savybė, išreiškianti kokybę, kuri apibrėžiama per tris pagrindinius jo bruožus: *pirma*, darnaus vystymosi idėja yra pragmatinė ir antropocentristinė, pagrindinis dėmesys skiriamas žmogui ir jo gerovei. Darnumo pagrindas, šiuo aspektu, yra mūsų poreikiai; *antra*, žmogaus gyvenimas turi būti sveikas, produktyvus ir draugiškas aplinkai, kas suponuoja tris (ekonominę, aplinkos, socialinę) darnumo dedamąsias; *trečia*, dinamiškumas ir ilgalaikiškumas, apimantis tiek dabartinę, tiek ateities kartas bei susirūpinimą dėl ateities kartų, nenubrėžiant jokių ateities ribų. Taip pat pabrėžiamas „darnaus vystymosi“ ir „darnumo“ sąvokų skirtumas laiko požiūriu, teigiant, jog darnumą reikėtų suprasti kaip tam tikrą būseną, o „darnus vystymasis“ reikštų šios būsenos siekimo būdą.

Darnumo sampratos vizualinės interpretacijos padeda suprasti ir atskleidžia trijų darnaus vystymosi dimensijų (ekonominės, aplinkos, socialinės) ryšius. Kaip pastebi UNEP (2010), vieni darnumo dimensijas integruoja ar atkuria balansą tarp jų, o kiti atskleidžia trijų darnumo dimensijų neapibrėžtumą. Skirtingas darnumo dimensijų ryšio interpretavimas, o taip pat taikymas įvairiose srityse, suponuoja įvairias darnumo sampratos vizualizacijas. Dažniausiai darnumas yra pateikiamas per tris ramsčius (ekonominį augimą, aplinkos saugojimą, socialinį progresą) (Adams, 2006; Keiner, 2005; ir kt.). Naudojama Veno diagrama, vaizduoja darnumo koncentriškąsias sritis (Adams, 2006; Wu, Wu, 2012), per trikampius, atkleidžiami darnumo dimensijoms keliami tikslai, problemos (Munasinghe, 1992), stipraus ir silpno darnumo koncepcijos (Wu, Wu, 2012). V. Vitunskienė, V. Vinciūnienė (2014) pateikia darnumo vizualizacijų suvestinę, kurioje pateikiamos vizualizacijos, susijusios su darnumo problemų sąveika, trijų darnumo dimensijų sąveika, darnumo koncentriškosiomis sritimis. Suvestinėje pavaizduotas darnumas suvokiamas kaip aplinkos, ekonomikos ir teisingumo struktūra. Trijų darnumo dedamųjų (angl. Triple Bottom Line, toliau – TBL) sąveikos samprata siejama su kiekvienos iš darnumo dimensijų lygiavertišku plėtojimu. Ūkių darnumo tyrimui atskleisti naudojamos trijų darnumo problemų ir trijų darnumo dedamųjų (TBL) sąveikų vizualizacija (1.1 lentelė).

Trijų darnumo problemų vizualizacija leidžia identifikuoti šeimos ūkių problemas, nustatyti jų svarbą ir poveikį bei sudaro sąlygas, leidžiančias spręsti problemas ūkio lygmeniu. Trijų darnumo dedamųjų sąveika atskleidžia vienodą aplinkos (taršos, ŠESD emisijos, bioįvairovės ir kt.), ekonominių (našumo, mokumo ir finansinio stabilumo ir kt.) ir socialinių (gyvenimo kokybės užtikrinimo, darbo sąlygų, veiklos tęstinumo ir kt.) aspektų plėtotę, suponuojančią trijų dedamųjų vertinimą, suteikiant kiekvienai iš jų vienodą (1/3) reikšmingumą.

Darnaus vystymosi apibrėžimas (Our Common Future, 1987) paskatino darnaus žemės ūkio terminologijos atsiradimą mokslinėje literatūroje, kurių paskirtis ir, atitinkamai, turinys yra labai įvairus. Dėl šių priežasčių darnaus žemės ūkio samprata bus analizuojama detaliau.

1.1 lentelė. TBL ir trijų darnumo problemų sąveikos vizualizacija

Sąveika	Samprata	Vizualizacija
Trijų darnumo problemų sąveika	Ūkių darnumo siekimas apima sprendimų, kurie suderintų trijų pagrindinių darnumo problemų (ekonominių, aplinkos, socialinių) svarbą ir poveikius, suradimą	EKONOMINĖS PROBLEMOS { Našumo Mokumo Finansinio stabilumo } SOCIALINĖS PROBLEMOS { Gyvenimo kokybės Darbo sąlygų Veiklos tęstinumo } APLINKOS PROBLEMOS { Bioįvairovės Taršos Gamtos išteklių naudojimo }
Trijų darnumo dedamųjų sąveika	Trys dedamosios yra vienodai svarbios ūkio vystymuisi, todėl plėtojamos lygiavertiškai	APLINKA EKONOMIKA VISUOMENĖ DARNUMAS

Šaltinis: adaptuota ūkio lygmeniui pagal Vitunskienė, Vinciūnienė (2014)

Kaip pastebi T. Gomiero, D. Pimentel, M. G. Paoletti (2011, p.13), Wes Jackson buvo pirmasis, kuris panaudojo sąvoką „darnus žemės ūkis“ 1980 m. publikacijoje „Naujos šaknys žemės ūkiui“ (angl. New Roots for Agriculture). Tačiau pirminė darnaus žemės ūkio sampratos idėja, atsiradusi JAV, XX a. aštunto dešimtmečio pradžioje, buvo siejama su ūkininkavimo būdu, turėjusiu pamėgdžioti natūralias ekosistemas. Tik aštunto dešimtmečio pabaigoje, darnaus žemės ūkio sąvoka tapo populiari ir įgavo modernų, politinį požiūrį. Kaip pastebi E. Goewie, J. da Silva, J. P. Zabaleta et al. (2006), J. H. Kremers (1993) išanalizavo 40 darnumo apibrėžimų, susijusių su žemės naudojimu žemės ūkyje ir pateikė juose dominuojančius elementus. Darnumas tai: nuolatinis ir siekiamas ūkininkavimo tikslas, paremtas tik atsinaujinančių gamtinių išteklių naudojimu, cikliniais procesais; biologinė įvairovė, kaip atrama ekosistemoms vystytis savarankiškai; „teršėjas moka“ principo taikymas; užtikrintas energijos balansas. T. Gomiero, D. Pimentel, M. G. Paoletti (2011) atsižvelgdami į pateiktas (Francis, Lieblein, Gliessman et al., 2003; Pimentel, Hepperly, Hanson et al., 2005; Gliessman, 2007; ir kt.) darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijas teigia, kad darnus žemės ūkis turi saugoti gamtinius išteklius, ypač dirvožemį ir vandenį, minimaliai naudojant ne ūkio dirbtinius išteklius, atsistatant po arimo ir derliaus nuėmimo metu sukeltų trikdžių ir tuo pačiu sugebant būti ekonomiškai ir socialiai gyvybingu. V. Vitunskienė, V. Vinciūnienė (2014) apibendrinant darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijas (Lyson, 2002; Earles, 2005; Pretty, 2008; Zimdahl (2012) ir kt.) teigia, kad darnus žemės ūkis yra tas, kuris ekonominiu požiūriu yra pelningas ūkininkams, išsaugo ir pagerina aplinką, prisideda prie žemdirbių ir vietos bendruomenės gerovės puoselėjimo. Iškiriamas pagrindinis darnumo tikslas – suderinti interesus pagal darnumo – aplinkos, eko-

nominę ir socialinę - dimensijas. Nors, pasak C. Siwar, M. Mahmudul Alam, M. Wahid Murad (2009), ūkio darnumą apima labai daug jį sudarančių elementų, tačiau pati darnumo samprata yra vis dar neišvystyta.

J. W. Hansen (1996) darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijas suskirstė pagal jų turinį: pateikiant kaip ideologiją ar strategiją, atskleidžiant žemės ūkio svarbą aplinkai, motyvuojant alternatyvias žemės ūkio praktikas, išreiškiant per tikslų rinkinį arba tęstinumo galimybę laike. Taikant šį skirstymą pateikiamos darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijos 1 priede, 1 lentelėje. Atsižvelgiant į darnaus žemės ūkio interpretacijų turinį, galima teigti, kad jos, kaip ir darnaus vystymosi apibrėžtis, apima dažniausiai tris (ekonominę, aplinkos, socialinę) dimensijas, tačiau vienuose apibrėžimuose jos yra pateikiamos tiesiogiai (pvz., Keeney, 1989; FAO, 1989; Brklacich, Bryant, Smit, 1991; Zimdahl, 2012; ir kt.), kituose netiesiogiai (pvz., MacRae, Hill, Henning et al., 1990; Neher, 1992; Francis, Youngberg, 1990; ir kt.). Taip pat galima išskirti mokslininkų grupę, kuri akcentuoja ekonominius darnumo aspektus (Conway, 1985; Bidwell, 1986; Monteith, 1990; Gray, 1991; Hamblin, 1992). Kituose apibrėžimuose labiau pabrėžiama ir detalizuojama žemės ūkio įtaka aplinkai (Francis, Sander, Martin, 1987; Ruttan, 1988). R. Earles (2005), R. Zimdahl (2012), A. Dobermann, R. Nelson, D. Beever et al. (2013) pateiktose darnaus žemės ūkio interpretacijose detalizuojami ne tik aplinkos (išteklių tausaus naudojimas, aplinkos apsauga, ekologinio ūkininkavimo vaidmuo), ekonominiai aspektai (ekonominis gyvybingumas), bet ir socialiniai: vidiniai (ūkių šeimos narių pajamos) ir išoriniai (gyvybingos kaimo bendruomenės, darbo vietų kūrimas, lygiateisiškumas, ūkininkų santykis su gamta) aspektai.

Kaip pastebi C. S. Smith, G. T. McDonald (1998), M. Gafsi, B. Legagneux, G. Nguyen et al. (2006), filosofškai apibūdinti darnų žemės ūkį yra ne taip sunku, kaip pateikti darbinį apibrėžimą ir vertinimo metodologiją, kuri padėtų priimti politinius sprendimus žemės ūkyje. Anot M. Hulshof (1992), Jungtinių Tautų maisto ir žemės ūkio organizacijos (FAO), 1989 m., pateiktas darnios žemės ūkio gamybos apibrėžimas – „*natūralių išteklių valdymas ir apsauga, institucinių ir technologinių pokyčių orientacija į dabartinių ir būsimų kartų poreikių tenkinimą, išsaugant žemę, vandenį, augalų ir gyvūnų genetinius išteklius, plečiant aplinkosauginę, technologiškai tinkamą, ekonomiškai gyvybingą ir socialiai tinkamą gamybą. Žemės ūkis laikomas darniu, kai jis tausoja žemę, vandenį, augalų ir gyvūnų genetinius išteklius, yra ekologiškai sveikas, ekonomiškai gyvybingas, socialiai teisingas, suderintas su kultūra, žmogiškas ir paremtas holistiniu, moksliniu požiūriu*“, orientuotas į ilgalaikės strategijos kūrimą, politinių priemonių pasirinkimą.

Reikia pastebėti, kad darnaus žemės ūkio sampratų interpretacijos yra bendro pobūdžio ir yra nesusietos su laiku, vieta ir veikimo sritimi. Visų pirma – darnumas yra kompleksinė (Hayati, Ranjbar, Karami, 2010; Gomiero, Pimentel, Paoletti, 2011), daugiaspektė (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012) sąvoka, apimanti aplinkos, ekonominę, socialinę dimensijas. Visų antra, sąvoka yra specifinė vietos ir laiko atžvilgiu (Aerni, 2009; Binder, Feola, Steinberger, 2010; Pretty, Sutherland, Ashby et al., 2010). Tai atsispindi ir darnaus žemės ūkio vertinimuose. C. R. Binder, G. Feola, J. K. Steinberger (2010) pateikė rodikliais paremtų žemės ūkio darnumo vertinimų analizę, kuri atskleidė, kad darnumo apibrėžtis visuose analizuojamuose tyrimuose (tame tarpe ir ūkio lygmeniu atliktuose SAFE, RISE, IDEA) yra paremta Brundtland (1987) pateiktu darnaus vystymosi

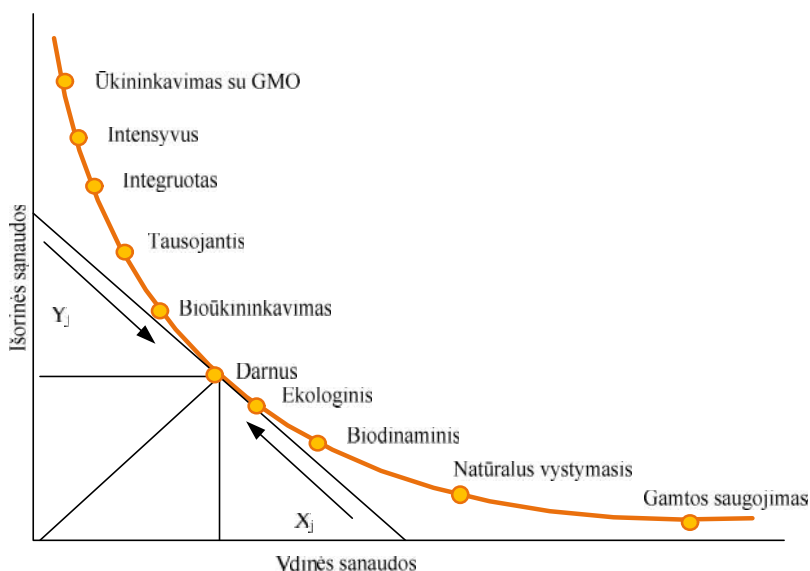
apibrėžimu, tačiau kiekviename tyrime darnumo sampratos interpretacija pritaikyta prie tyrimo tikslo, objekto.

Kaip teigia UNEP (2010), atskiros žmonių bendruomenės turi susitarti ir nuspręsti, koku būdu bus siekiama pasaulinio žemės ūkio darnumo. Iškelti tikslai skiriasi sprendžiant problemas įvairiais lygiais, atsižvelgiant į laiką, visuomenės požiūrius, tarptautiniu mastu suderintus tikslus ir kt. N.T. Long (2012) pastebi, kad Jungtinių Amerikos Valstijų Žemės ūkio departamento (USDA, 1990) pateiktas darnaus žemės ūkio apibrėžimas – „darnus žemės ūkis, ilguoju laikotarpiu: 1) užtikrins žmonių maisto ir pluošto poreikius; 2) pagerins aplinkos ir gamtinių išteklių, nuo kurių žemės ūkio ekonomika priklauso, kokybę; 3) pasieks neatsinaujinančių išteklių naudojimo efektyvumą ir, kur reikalinga, integruos natūralius biologinius ciklus ir kontrolę; 4) išlaikys ūkio procesų ekonominį gyvybingumą; 5) gerins ūkininkų ir visos visuomenės gyvenimo kokybę“ – yra dažniausiai naudojamas ir pripažintas. Darnaus žemės ūkio apibrėžimuose atsispindi pagrindinės darnumo nuostatos ir jų pritaikymas žemės ūkio specifikai.

J. W. Hansen (1996) teigia, kad darnus žemės ūkis gali būti pateikiamas kaip skėtinė sąvoka, apimanti keletą ūkininkavimo ideologinių požiūrių, tokių kaip ekologinis ūkininkavimas, biologinis žemės ūkis, alternatyvus žemės ūkis, mažų sąnaudų, biodinaminis, atsinaujinantis ir kt. J. Pretty, W. J. Sutherland, J. Ashby et al. (2010) pastebi, kad kai kurios iš šių ūkininkavimo ideologinių požiūrių pasiekia didesnę darnumo lygį, palyginti su kitomis. Autoriai teigia, kad nėra vienintelio teisingo kelio žemės ūkio darnumo link, bet yra daug kelių, kurie yra paremti specifinėmis ir įvairiomis žemės ūkio ekologinėmis bei socialinėmis, ekonominėmis praktikomis. Kiekviena ūkininkavimo praktika paremta technologija, kuri gerina ūkininkų veiklos našumą ir tuo pačiu nedaro žalos aplinkai, prisideda prie ūkio darnumo. D. Rigby, D. Caceres (2001) pastebi, kad, dažnai, darnaus žemės ūkio sąvoka yra laikoma kaip sinonimas ekologiniam ūkininkavimui. V. Skulskis (2010), analizuodamas ekologinį ūkininkavimą, kaip darnaus žemės ūkio vystymosi raiškos formą, pastebi, kad ekologinis ūkininkavimas, pagal gamybos mastą, pobūdį, gaunamas didesnes pajamas, įtaką aplinkosaugai, maisto saugą ir kitas savybes, daro didžiausią įtaką darniam žemės ūkio vystymuisi. Autorius teigia, kad ekologinio ūkininkavimo vadyba geriausiai atitinka darnaus žemės ūkio vystymosi koncepciją. Tačiau, kaip pastebi P. Kristiansen, A. Taji, J. Reganold (2006), ekologinio žemės ūkio plėtros mastas ir tempai yra nepakankami, siekiant įgyvendinti darnaus vystymosi principus praktikoje, t. y. norint išsaugoti esamus gamtos išteklius, kurių pagrindu plėtojamas žemės ūkis, sumažinti tradicinio žemės ūkio sukeltą aplinkos taršą bei patenkinti vartotojų poreikį vartoti sveikus, saugius ir geresnės kokybės maisto produktus. T. Gomiero, D. Pimentel, M. G. Paoletti (2011) teigia, kad ekologinis ūkininkavimas gali reprezentuoti vertingą pasirinkimą, siekiant darnaus žemės ūkio, ir reikalauja bandymų visiškai ištirti bei suprasti ekologinio ūkininkavimo potencialą, taip pat suvaržymus ir trūkumus. Tačiau darnus žemės ūkis negali būti apibūdinamas kaip tam tikrų praktikų rinkinys ir nuo ekologinio žemės ūkio skiriasi, kadangi darnaus žemės ūkio ūkininkavimo praktikoje cheminės trąšos ir pesticidai gali būti vartojami arba ne. Reikia pastebėti, kad ekologinio ūkininkavimo atveju, didžiausias dėmesys skiriamas aplinkai, tačiau ūkio darnumo požiūriu, vertinamos visos trys (aplinkos, ekonominės, socialinės) dedamosios.

E. Goewie, J. da Silva, J. P. Zabaleta et al. (2006) pateikė ūkininkavimo tipų išdėstymą, vertinant vidines ir išorines ūkio sąnaudas. Autoriai teigia, kad ūkio tikslas didinti gamybos apimtis nėra suderinamas su ūkio darnumu, o ūkio tikslas „žema gamybos apimtis“ negali būti suderinamas su ūkio pelningumu. Integruotas (kuris, anot anksčiau minėtų autorių, yra arčiau intensyvaus ūkininkavimo tipo) skiriasi nuo ekologinio pagal žemės naudojimo prioritetus, t. y. integruoto ūkininkavimo atveju pabrėžiamas ūkininkavimo pelningumas, darnumas yra kaip papildomas aspektas, o ekologinio ūkininkavimo atveju – atvirkščiai. Taigi, anot autorių, ekologinis ūkininkavimas yra arčiausiai priartėjęs prie darnaus ūkio (1.2 pav.).

E. Goewie, J. da Silva, J. P. Zabaleta ir kt. svarsto „*kuris ūkininkavimo būdas yra geresnis?*“ ir retoriškai atsako, kad visgi, tai priklauso nuo politikos ir etikos klausimų. T. Gomiero, D. Pimentel, M. G. Paoletti (2011) pateikia ūkininkavimo būdus, tokius kaip žemės ūkio intensyvinimas (angl. agriculture intensification), agroekologija (angl. agroecology), tikslusis žemės ūkis (angl. precision agriculture) ir kt., siekiant darnaus žemės ūkio. Kaip vienas iš būdų yra įvardinamas ir ekologinis ūkininkavimas. H. C. J. Godfray, J. R. Beddington, I. R. Crute et al. (2010) pastebi, kad diskutuojant apie siekį pamaitinti 9 milijardus pasaulio gyventojų, iškyla nauja darnaus žemės ūkio vystymosi samprata – tai „darnumo intensyvinimas“, kurios esmė yra pagaminti daugiau tame pačiame žemės plote, tuo pačiu mažinant žalą aplinkai.



Šaltinis: Goewie, da Silva, Zabaleta et al. (2006)

1.2 pav. Ūkininkavimo įvairovė ir išdėstymas darnaus vystymosi požiūriu

Ūkininkavimo tipų sąsajas geriausiai atspindi A. Vastola (2015) išreikšta mintis, jog ūkininkavimo sistemos, darnaus žemės ūkio gamyba, susiduria su iššūkiu, kurį galima paaiškinti teiginiu „*tikslu augti, žemės ūkis turi išmokti saugoti*“. Tai reiškia, kad didėjanti paklausa maistui, žemės ūkio įtaka klimato pokyčiams, konkurencija dėl išteklių, tokių kaip vanduo ir energija, turėtų skatinti visus pasaulio ūkininkus(-es), nepriklausomai nuo ūkininkavimo tipo, siekti darnumo. J. Pretty (2008) teigia, kad svarbūs išbandymai vis dar

laukia ateityje, nacionalinių ir tarptautinės politikos lygmenyse, kurie paremtų darnesnių žemės naudojimo ir efektyvios žemės ūkio gamybos formų didesnę pripažinimą industrinėse ir besivystančiose šalyse. FAO (2013) šeimos ūkininkavimo apibrėžime akcentuojamas šeimos ūkio vaidmuo darnumo kontekste. Teigiama, kad šeimos ūkio veikla neturi apsiriboti tik gamyba, bet turi derinti aplinkos, socialinius-kultūrinius ir aplinkosauginius tikslus – ūkiai turi išlaikyti glaudų ryšį su vietine kultūra ir kaimiškąja bendruomene. Šeimos ūkiai taip pat atsakingi už žinių, tradicijų, išteklių pasikeitimą tarp kartų. E. Garner, A. P. de la O Campos (2014) pateikia šeimos ūkio 36 apibrėžimų analizę, kurios pagrindu buvo suformuotas galutinis FAO (2013) šeimos ūkio apibrėžimas – „šeimos ūkininkavimas, tai žemės ūkio, miškininkystės, kaimo ir žuvininkystės gamyba, kuri yra valdoma ir paremta šeimos darbu, vyrų ir moterų. Šeima ir ūkis apjungia ir derina ekonomines, aplinkos, reprodukcines, socialines ir kultūrines funkcijas“. Tai suponavo, šiame disertaciniame darbe, remtis pateikta šeimos ūkio samprata. Ūkininkavimo įvairovė ir jų išdėstymas, darnaus vystymosi požiūriu, suponavo idėją analizuoti ūkio santykinio darnumo rezultatus su arčiausiai (anot Goewie, da Silva, Zabaleta et al., 2006) priartėjusiais prie darnių, t. y. palyginti tradicinių ūkių rezultatus su ekologiniais.

Apibendrinant galima teigti, kad sąvokos „darnus vystymasis“ ir „darnumas“ kai kurių mokslininkų yra laikomos sinonimais, tačiau disertacijoje bus analizuojamas ūkių darnumas, siekiant nustatyti ūkių būklę/būseną. Kaip teigia X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005), darnumo vertinimas ūkio lygmenyje nėra pagrįstas konstatuoti faktui ar ūkis yra darnus, ar ne. Šis vertinimas naudingesnis santykiniam vertinimui, t. y. siekiant palyginti vieno ūkio darnumo lygį su kitu ir teikti ūkiams rekomendacijas, identifikuojant ūkių stipriąsias ir silpnąsias puses, susijusias su aplinkosauga, socialumu ir ekonomika. Tuo pagrindu, šeimos ūkių darnumas analizuojamas trijų darnumo dedamųjų kontekste, apimantis ekonominę, aplinkos ir socialinę darnaus vystymosi dimensijas.

Dažniausiai naudojami ir pripažinti darnaus žemės ūkio apibrėžimai yra sudaryti tarptautinių organizacijų (Jungtinių Tautų maisto ir žemės ūkio organizacijos (FAO) ir Jungtinių Amerikos Valstijų Žemės ūkio departamento (USDA)), paremti strategija, siekiamais tikslais. Kadangi juose atsispindi pagrindinės darnumo nuostatos ir jų pritaikymas žemės ūkio specifikai, jomis remtasi ir šiame disertaciniame darbe. Tarptautinių organizacijų dėmesys šeimos ūkininkavimui ir šeimos ūkio apibrėžimo sudarymas, kuriame pabrėžiamas šeimos ūkio vaidmuo darnaus vystymosi kontekste, rodo, kad šeimos ūkiai yra labai svarbūs siekiant žemės ūkio darnumo, aktualūs sprendžiami, politiniu lygmeniu, šeimos ūkių darnumo klausimai.

1.2. Žemės ūkio darnumo vertinimo ypatumai

G. R. Conway, E. B. Barbier (1990), S. Von Wirén-Lehr (2001), X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005) pateikia žemės ūkio darnumo vertinimo dimensijas: normatyvinę, erdvinę ir laikotarpio. Kiekvienas vertinimas, pagal iškeltus tikslus, gali apimti visas ar dalį dimensijų. Normatyvinė dimensija apima ekonominius, aplinkos ir socialinius aspektus, kaip sąlyga išsaugoti gamtos išteklius, kelti ūkininkų gerovę ar remti kaimo infrastruktūrą. Darnumo dimensijos (aplinkos, socialinė ir ekonominė), atsiž-

velgiant į geografinį, kultūrinį kontekstą, išlieka, tačiau rodikliai keičiasi. Tokie darnumo požymiai, kaip našumas, stabilumas, gebėjimas atsistatyti, prisitaikomumas yra nepriklausomi nuo vertinimo lygmens (Rao, Rogers, 2006). Erdvinis vertinimas apima vietinį, regioninį ir nacionalinį lygmenis, įtraukiant rodiklius nuo lauko iki pasaulinio lygmens. Kaip pastebi X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh ir kt., erdvės ir laiko priklausomumas didėja, žemėjant matavimo lygmeniui. Tačiau visuose lygiuose darnumo dimensijos (ekonominė, aplinkos, socialinė) išlieka, o rodikliai, atsižvelgiant į geografinį, kultūrinį kontekstą, keičiasi. Sprendžiant laiko skalės pasirinkimo klausimą, žemės ūkio darnumui vertinti, galima teigti, kad sudėtinga vertinti jo poveikį ateities kartoms, ar nuspėti kaip žemės ūkio sistema atrodys po kelių šimtmečių. Atsižvelgiant į laikotarpį, galimas trumpojo laikotarpio vertinimas (apimantis keletą dienų, savaitių) ir ilgojo laikotarpio (apimantis keletą metų ar ilgesnį laikotarpį). L. Zhen, J. K. Routray (2003) išskiria tris darnumo vertinimo laikotarpius: trumpą (1–5 metai), vidutinės trukmės (5–10 metų), ilgą (10–20 metų). Atsižvelgiant į vertinimo laikotarpį, autoriai teigia, kad besivystančiose šalyse yra skirtingi prioritetai, nustatomi pagal tris darnumo (ekonominę, aplinkos, socialinę) dimensijas. Pasak autorių, trumpuoju laikotarpiu yra svarbiausi ekonominiai ir socialiniai aspektai, o tik po to aplinkos; vidutinės trukmės laikotarpiu – svarbiausi ekonominiai aspektai, vėliau sprendžiami socialiniai ir aplinkos klausimai, kurie vertinami kaip vienodo reikšmingumo; ilguoju laikotarpiu, vietiniu lygmeniu, visos darnumo dedamosios yra vienodai svarbios.

Kaip pastebi C. R. Binder, G. Feola, J. K. Steinberger (2010), C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014), mokslinėje literatūroje pateikiama daug įvairių žemės ūkio darnumo vertinimo metodų. J. Franks, P. Frater (2013) teigia, kad yra keturi pagrindiniai žemės ūkio darnumo vertinimo metodai, kurių pagrindu yra sudaromi kiti: produkto gyvavimo ciklo analizė (Williams, Audsley, Sandars, 2006); žalioji apskaita (Gret-Ragamey, Kytzia, 2007); ekologinė pėda (Van der Werf, Tzilivakis, Lewis et al., 2007); darnumo rodikliai (Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; ir kt.):

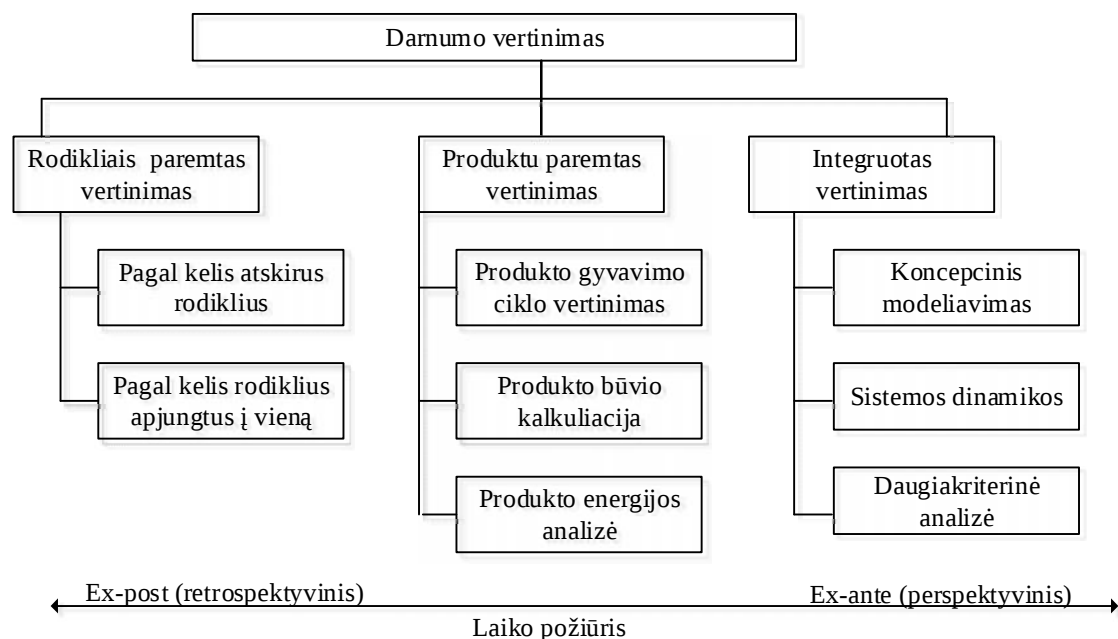
- produkto gyvavimo ciklo vertinimo metodas yra naudojamas įvairiomis formomis vertinti produkto ar paslaugos poveikį aplinkai. Šio metodo esminis principas yra aplinkos ribų, susijusių su gamyba, detali analizė. Analizuojamas realus ir potencialus spaudimas, kurį produktas daro aplinkai žaliavų išsigijimo, produkto perdirbimo, naudojimo ir atliekų susidarymo bei naikinimo metu. Tarptautinės Standartų Organizacijos (ISO) nustatyti pagrindiniai šio metodo naudojimo principai, paskatino jo taikymą ir žemės ūkio tyrimuose (Rocca Mindreau, 2013). Tačiau J. Franks, P. Frater teigia, kad šio metodo taikymas reikalauja ekspertinės patirties ir yra imlus laiko sąnaudoms, kas mažina šio metodo galimybes praktiniam pritaikymui. Taip pat šis metodas dažniausiai neįtraukia ekonominių ir socialinių vertinimų, sunku įvesti kokybinius matavimus;

- žaliosios apskaitos metodo esminis principas yra tradicinio ekonominio vertinimo praplėtimas, įtraukiant gamtinių išteklių naudojimą. Apskaita apima ekonominę darnumo dimensiją, tačiau šį metodą taip pat sunku taikyti praktiškai, dėl reikalingo duomenų masyvo ir metodologijos klaidingumo, ypač vertinant viešąsias gerybes ir kitas ekosistemos paslaugas piniginiiais vienetais. Žalioji apskaita paprastai nenaudojama kaip metodas darnumui vertinti ūkio lygmeniu;

– ekologinės pėdos metodo esminis principas yra apskaičiavimas žemės ir vandens ploto, reikalingo pagaminti išteklius žmonėms vartoti bei absorbuoti jų paliekamas atliekas. Apskaičiuojant tik žemės ploto panaudojimą, supaprastinamas darnumo vertinimas, įtraukiama tik aplinkos dimensija. Ekologinės pėdos metodas pateikia kompleksinės įtakos vertinimą, išreikštą vienu intuityviu skaičiumi, todėl jis netinkamas vertinti ŠESD emisijos, intensyvios gamybos ir žemės eikvojimo, analizuojamu laikotarpiu. Tačiau ekologinės pėdos vertinimo idėja galėtų būti darnumo vertinimo sudėtine dalimi;

– darnumo rodikliais paremtas darnumo vertinimo metodas įtraukia į vertinimą įvairius darnumo aspektus, rodiklius. Agreguojant rodiklius palengvinamas rezultatų interpretavimas. Priklausomai nuo vertinimo detalumo, atliekami įvairūs matavimai, metodas pasižymi lankstumu.

Pasaulyje vystoma politikos kryptis, atsižvelgiant į iškilusias problemas, paskatino įvairių metodų sukūrimą darnumui vertinti, kurie mokslininkų (Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al., 2007; Ness, Urbel-Piirsalu, Anderberg et al., 2007; Binder, Feola, Steinberger, 2010; Gasparatos, Scolobig, 2012; Marchand, Debruyne, Triste et al., 2014; ir kt.) yra klasifikuojami skirtingai. B. Ness, E. Urbel-Piirsalu, S. Anderberg et al. (2007) išskyrė pagrindinius vertinimo metodus, kurių dalis, pasak A. E. Rocca Mindreau (2013), gali būti taikoma žemės ūkiui: 1) rodikliais paremtas vertinimas; 2) vertinimo metodai susiję su produktu; 3) integruotas vertinimas. Darnumo vertinimo metodai suskirstyti pagal jų vertinimą laiko požiūriu: vertinimas pagal praeities duomenis, kaip retrospektyvinis, ir perspektyvinis ateities vertinimas, kaip numatymo, prognozavimo įrankis (1.3 pav.).



Šaltinis: Rocca Mindreau (2013)

1.3 pav. Darnumo vertinimo metodų schema

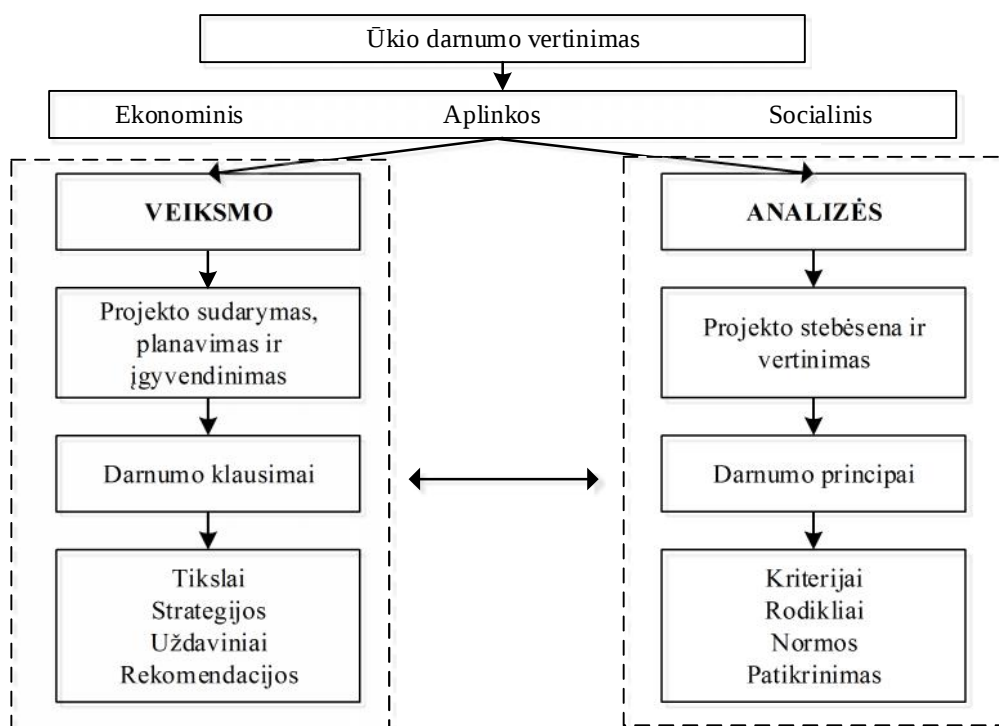
A. Gasparatos, A. Scolobig (2012) darnumo vertinimo metodus suklasifikavo į tris grupes: monetariniai metodai (angl. monetary tools) (vertės suteikimo metodai ir agregavimo metodai), biofiziniai metodai (angl. biophysical tools) (žaliavų srautų analizė, ekologinė pėda ir kt.) ir rodikliais paremtas vertinimo metodas (angl. indicator tools) (sudėtiniai rodikliai ir daugiakriterinis vertinimas). Taigi, tiek B. Ness, E. Urbel-Piirsalu, S. Anderberg ir kt., tiek A. Gasparatos, A. Scolobig, kaip vieną iš metodų išskiria rodikliais paremtus metodus.

Kaip jau buvo minėta, apibrėžiant darnaus vystymosi sąvoką, ji apima tris (aplinkos, ekonominę, socialinę) dimensijas, o tai lengviausiai atsiskleidžia taikant rodiklių rinkinius arba/ir juos agreguojant. 1992 metais, Rio de Žaneire, Jungtinių Tautų Aplinkos ir vystymosi konferencijoje, buvo priimtos pagrindinės darnaus vystymosi nuostatos ir patvirtinta darnaus vystymosi įgyvendinimo veiksmų programa – „21 amžiaus darbotvarkė“ (angl. Agenda 21), kurios 40 skyriuje pristatyti darnumo rodikliai, sprendžiant darnumo problemas politinių lygmeniu (UNCED, 1992). Dėl to, žemės ūkyje, buvo inicijuoti pirmieji projektai, paremti darnumo rodiklių sudarymu (minėtini IRENA (EEA, 2006), SEAMLESS (Van Ittersum, Ewert, Heckeles et al., 2008) ir kt.). Šiuo metu, žemės ūkio darnumui vertinti, yra sudaromi rodikliai tiek makro (OECD, 2001; NRC, 2000; ir kt.), tiek mikro (Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; FAO, 2013; ir kt.) lygmeniu. Kaip pastebi J. Riley (2001), po 1990 m., žemės ūkyje pastebimas darnumo rodiklių, mikro lygmeniu, sudarymo protrūkis. Tačiau, kaip nustatė N. Van Cauwenbergh, K. Biala, C. Biolders et al. (2007), pirmieji praktiniai tyrimai, ūkio lygmeniu (Mayrhofer, Steiner, Gärber et al., 1996; Lewis, Bardon, 1998; Pointereau, Bochu, Doublet et al., 1999; Peeters, Van Bol, 2000; Girardin, Bockstaller, Van der Werf, 2000; Lambert, Van Bol, Maljean et al., 2002; Lopez-Ridaura, Masera, Astier, 2002), daugiausiai dėmesio skyrė aplinkos aspektams analizuoti (2 priedas, 1 lentelė). Tai patvirtina ir M. G. Van den Werf, J. Petit (2002), kurie analizavo dvylika ūkių darnumo vertinimo priemonių, sudarytų 1993–2000 metais, dešimt iš jų buvo taikytos Europos šalių tyrimams. Autoriai nustatė, kad tik dvi iš dešimties priemonių į vertinimą įtraukė tris darnaus vystymosi dimensijas. Aptardamas minėtą laikotarpį J. Bowers (1995) teigia, kad pagrindinės darnumo problemos yra susiję su aplinkos spaudimo veiksniais, maistinių medžiagų praradimu ir dideliu pesticidų naudojimu. Reikia pastebėti, kad vėliau sudarytos darnumo vertinimo priemonės, RISE (Häni et al., 2003; Häni et al., 2004; Häni et al., 2005; Porsche et al., 2004; Urutyan, Thalman, 2011), IDEA (Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008), T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010), SAFA (FAO, 2013) ir kt., apima visas tris darnumo dimensijas.

C. R. Binder, G. Feola, J. K. Steinberger (2010), R. Roy, N. W. Chan (2012) rodikliais paremtus metodus, žemės ūkyje, dar klasifikuoja pagal suinteresuotojų asmenų įtraukimą, atrenkant darnumo rodiklius. C. R. Binder, G. Feola, J. K. Steinberger rodikliais pagrįstus metodus skirto į tris grupes: 1) *iš viršaus į apačią ūkio vertinimas* (angl. top-down, farm assessment); 2) *iš viršaus į apačią regiono vertinimas, įtraukiant suinteresuotus asmenis* (angl. top-down, regional assessment with some stakeholder participation); 3) *iš apačios į viršų vertinimas, integruojantis dalyvavimą ir tarpdiscipliniškumą* (angl. bottom-up, integrated participatory or transdisciplinary approach). Taikant iš viršaus į apačią ūkio vertinimo metodą, galutinis vartotojas yra pats ūkininkas, tačiau visa vertinimo

metodika yra struktūrizuota, sudaryta ūkininkui nedalyvaujant. Taikant iš viršaus į apačią regiono vertinimą, įtraukiami suinteresuotieji asmenys, metodas pritaikytas vertinti regionų lygmeniu, tačiau jį galima taikyti ir ūkių lygmeniu. Iš apačios į viršų vertinimas paremtas suinteresuotųjų asmenų įtraukimu į visą vertinimo procesą, dažniausiai taikomas regioniniu lygmeniu, naudojamos kiekybinės ir kokybinės vertinimo priemonės. R. Roy, N. W. Chan (2012) pabrėžia mokslininkų (priemonės kūrimo autorių) ir ekspertų įtraukimą į rodiklių atrinkimą. Taigi, vieni autoriai (kaip Dantsis et al., 2010) taiko „autorių vertinimą“, kiti (Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010) taiko „ekspertų nuomone“ pagrįstą metodą.

Kaip pastebi N. Van Cauwenbergh, K. Biala, C. Bielders et al. (2007), remiantis L. F. Van Bueren, E. Blom (1997), darnumo vertinimo metodai, pagal tyrimo kryptį, gali būti klasifikuojami į analizės ir veiksmo. Analizė paremtas metodas nukreiptas į objekto stebėseną ir jo būsenos vertinimą, rezultatus. Veiksmo metodas apima tokius vadybos elementus, kaip projekto sudarymas tikslui pasiekti, jo įgyvendinimas, t. y. darnaus vystymosi principų integravimas į ūkio vadybos sistemą. Taigi, vienas vertinimas paremtas darnumo ūkyje veiksmu (angl. action path): dizainu, planavimu ir įgyvendinimu. Kitas metodas darnumą tiria per stebėseną ir vertinimą, t. y. analizės metodas (angl. evaluation path) (1.4 pav.).



Šaltinis: Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007)

1.4 pav. Ūkio darnumo vertinimo metodai pagal paskirtį

Dažniausiai ūkių tyrimai (Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al., 2007; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; Van Passel, Meul, 2012; Longhitano, Bodini, Povellato, et al., 2012; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; ir kt.) atlikti taikant analizės metodą.

Kaip pateikia F. Marchand, L. Debruyne, L. Triste et al. (2014), pagal informacijos ir vertinimo detalumo laipsnį bei jį atitinkančias laiko bei kaštų sąnaudas, galimas visa apimantis (angl. full assessment) ir greitisis darnumo vertinimas (angl. rapid assessment) (1.5 pav.). Atliekant visa apimančią darnumo vertinimą (toliau – VADV), detali informacija apie ūkio veiklą surenkama eksperto vizito ūkyje metu. Autoriai teigia, kad šis ūkio darnumo vertinimo metodas yra brangesnis, reikalauja daugiau laiko sąnaudų. Tačiau kaip privalumas pateikiamas moksliskai pagrįstas duomenų tikslumas. Galima teigti, kad ūkininkų(-ių) apklausos metu gauta informacija, socialiniams rodikliams apskaičiuoti, yra subjektyvi, o pats duomenų surinkimas ir suprantamas perteikimas galutiniams vartotojams yra sudėtingas. Greitisis darnumo vertinimas (toliau – GDV) orientuotas į mokymąsi ir komunikaciją, padeda padidinti susidomėjimą darniu ūkininkavimu, atskleidžia ūkių silpnąsias ir stipriąsias puses, yra praktiškiau taikomas didelėms ūkininkų grupėms, skatina ūkininkus domėtis darnumu. Autoriai išskiria du informacijos šaltinius, naudojant GDV metodą: ūkininko(-ės) žinojimą apie ūkį ir jau sukauptus objektyvius duomenis apie ūkio veiklą. Taikant GDV metodą, naudojami jau sukaupti duomenys apie ūkio veiklos rezultatus, tirama vienu metu daug ūkių, naudojami objektyvūs, patikimi duomenys. Jų panaudojimas nėra imlus laiko ir finansinių išteklių požiūriu. Gauti rezultatai gali būti palyginami tarp ūkių ir jų grupių.

Charakteristikos

Duomenų šaltinis
Duomenų
surinkimo metodas

Laikas

Biudžetas

Tikslumas

Duomenų koregavimas

Draugiškumas galutiniam
vartotojui

Duomenų buvimas

Suderinamumas

Tikslumas

Kompleksiškumas

GDV	VADV
ūkininko žinojimas/ sukaupta informacija	detali ūkio informacija/ eksperto surinkta informacija
ūkininko auto-auditas	apklausa eksperto vizito metu
valandos, dienos	savaitės
pigūs	brangūs
subjektyvus	moksliskai pagrįstas
subjektyvus	moksliskai pagrįstas
aukštas/vidutinis	žemas
aukštas/vidutinis	žemas
aukštas/vidutinis	žemas
aukštas/vidutinis	žemas
žemas/vidutinis	aukštas

Šaltinis: Marchand, Debruyne, Triste et al. (2014)

1.5 pav. Charakteristikos apibūdinančios greitojo (GDV) ir visa apimančio (VADV) darnumo vertinimo metodus

Pradiniuose ūkių darnumo tyrimuose, duomenims apie ūkių ekonomines, socialines ir aplinkos charakteristikas gauti, dažniausiai naudotas ūkininkų apklausos metodas, taikant struktūrizuotas anketas ar/ir giluminius interviu (pvz., Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Urutyan, Thalman, 2011; Jalilian, 2012; ir kt.), t. y. visa apimantis ūkių darnumo vertinimas. Tačiau tokius tyrimus sunku pakartoti ir palyginti, jie imlūs darbo ir finansiniams ištekliams, vienu metu tiriamas nedidelis ūkių skaičius. Pastaruoju metu, tyrėjai (pvz., Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; ir kt.) ieško universalesnių tyrimo būdų, leidžiančių panaudoti esamas duomenų bazes kaip informacijos šaltinį, viena jų – ES Ūkio apskaitos duomenų tinklas (ŪADT).

F. Marchand, L. Debruyne, L. Triste et al. (2014) taip pat rodikliais paremtus ūkio darnumo vertinimo metodus skirsto pagal jų atliekamas funkcijas: komunikacijos, per išskirtas temas; idėjų skatinimo, žinių keitimosi, t. y. mokymosi funkciją, kuri sužadina atsakomąjį ūkininkavimą, jo pokyčius; išsipareigojimą, stebėsenos funkciją.

Apibendrinant pateiktus darnumo vertinimo metodus, galima teigti, kad darnumo vertinimo pasirinkimo metodas priklauso nuo tyrimo tikslų, sukurtos vertinimo priemonės siekiamo praktinio panaudojimo tikslo. Ši išvada patvirtina F. Marchand, L. Debruyne, L. Triste et al. (2014) atliktų ūkio darnumo vertinimų analizę. Autoriai teigia, kad darnumo vertinimo priemonių skirtumai daro įtaką galutiniam ūkio vertinimui.

Rodikliais paremtas metodas plačiausiai taikomas ūkių darnumo tyrimuose, sudarant rodiklių rinkinius, kur rezultatai vertinami pagal kiekvieną rodiklį arba agreguojant duomenis iki indekso. Atsižvelgiant į tyrimo tikslą, galimas veiksmo ar analizės metodas. Analizuoti šeimos ūkių darnumą pasirinktas analizės metodas, orientuotas į tokias funkcijas kaip žinių ir idėjų pokyčių skatinimą, komunikaciją, skatinančią priimti sprendimus politiniame lygmenyje. Šeimos ūkių darnumo vertinimas orientuotas į greitojo darnumo vertinimo metodą, siekia įvertinti visos šalies šeimos ūkių darnumą. Šie rezultatai leistų atskleisti silpnąsias ir stiprias šeimos ūkių savybes, problemines sritis. Disertaciniame darbe siekiama vertinimui naudoti jau sukauptus, patikimus, objektyvius duomenis, kurie atspindėtų ūkių ekonomines, aplinkos ir socialines charakteristikas. Sudarant ūkių darnumo vertinimo priemonę, siekiama įtraukti suinteresuotus asmenis – ūkininkus ir seniūnus, o nustatant rodiklių reikšmingumą, siekiama įtraukti mokslininkus-ekspertus.

1.3. Darnumo rodikliai ir jų pritaikomumas vartotojui ūkių darnumo vertinimuose

Anot S. Van Passel, F. Nevens, E. Mathijs et al. (2007), rodiklis yra praktiškas instrumentas, naudojamas sudėtinių sistemų apibūdinimui supaprastinti. V. Belanger, A. Vanasse, D. Parent et al. (2012) teigia, kad rodiklis atlieka tris funkcijas: supaprastina, išmatuoja ir palengvina komunikaciją. J. Wu, T. Wu (2012) pastebi, kad yra daug rodiklių apibrėžimų ir teigia, kad rodiklis gali būti ženklas, simptomas, signalas, laipsnis, objektas, tačiau mokslinėje literatūroje rodiklis nurodo kintamąjį ar agreguotus susijusius kintamuosius, kurių vertės gali teikti informaciją apie sistemos sąlygas ar kryptis. J. Wu, T. Wu (2012) teigia, kad *darnumo* rodikliai yra rodikliai, kurie teikia informaciją susijusią su būkle, dinamika bei pabrėžia žmogaus-aplinkos sistemos veiksnus. L. Braat (1991) teigia,

kad darnumo rodikliai teikia, tiesiogiai ir netiesiogiai, informaciją apie ateities gyvybingumą, nustatyto socialinių tikslų lygį, tokių kaip materialinė gerovė, aplinkos kokybė, natūralūs patogumai.

Kaip pastebi A. L. Dahl (2012), rodikliai darnumui vertinti pradėti kurti dėka tarpvyriausybinių organizacijų iniciatyvos: Jungtinės Tautos pradėjo programą, kuriant darnaus vystymosi rodiklius Darnaus Vystymosi Komisijai, po įvykusio Pasaulio viršūnių susitikimo Rio de Žaneire, 1992 m., pirmąją akademinės bendruomenės iniciatyva galima laikyti sudarytą Aplinkos Darnumo indeksą (<http://www.yale.edu/esi/>), skaičiuotą nuo 2000 m. ir nuo 2006 m. Jo pagrindu pradėtas skaičiuoti Aplinkos rezultatyvumo indeksas (angl. Environmental Performance Index¹).

Kaip pastebi C. E. Silva, R. L. C. Albuquerque Junior, C. M. Melo et al. (2013), galima išskirti tris darnumo rodiklių kartas: 1) *klasikiniai rodikliai* (nuo 1980 m.), kurie nevertino tarpusavio ryšių tarp sistemos komponentų (pvz. oro kokybė, vandens užterštumas, miškų nykimas ir kt.); 2) *rodiklių matricos* paremtos darnumo dimensijomis (socialine, aplinkos, ekonomine ir institucine), neatsižvelgiant į tarpusavio ryšius (nuo 1990 m.); 3) sudaryti *rodiklių modeliai*, paremti sinergija ir ryšiais tarp darnumo dimensijų savybių, suvokiant, kad visi veiksniai yra dalis tos pačios sistemos, skirtinguose lygmenyse (pasaulio, šalies, regiono ir vietinio) (nuo 1996 m., siejama su „Mėlynąja knyga“²). Anot UN (2007), rodikliai atlieka daug funkcijų: gali privesti prie geresnio sprendimo ar efektyvesnių veiksmų supaprastinant, pateikiant aiškiau, agreguojant informaciją, prieinamą sprendimų priėmėjams; gali sujungti fizinius ir socialinius mokslus į sprendimą; gali padėti išmatuoti ir patikrinti progresą darnaus vystymosi tikslų pasiekimo link; gali teikti išankstinius perspėjimus, apsaugant nuo ekonominio, socialinio ir aplinkos nuosmukio. Rodikliai taip pat yra svarbus įrankis išreiškiant idėjas, mintis, vertybes. A. L. Dahl skatina kurti darnumo rodiklius asmeniui, šeimai, kaimui, tokiu būdu siekiant sulaukti atsako, tam tikrų pastangų, kurios skatins darnumo siekimą.

R. Roy, N. W. Chan (2012) teigia, kad darnumo rodikliai turi atskleisti reprezentuojantį darnumo poveikslą ir atkreipti dėmesį į problemą, siejamą su rodiklių kiekiu darnumo tyrimuose. Autoriai teigia, kad į vertinimą įtraukiant mažai rodiklių, kai kurie esminiai aspektai gali likti neįvertinti. Įtraukus daug rodiklių, iškyla duomenų surinkimo, patikimumo, apdorojimo ir kitos problemos. J. Wu, T. Wu (2012) pastebi, kad siekiant sumažinti rodiklių skaičių ar atsispindėti integruotas sistemos savybes, rodikliai dažnai apjungiami, pasitelkiant matematinius metodus, į indeksus. Indeksas agreguoja du ar daugiau rodiklių. Tačiau atrasti skirtumus tarp rodiklio ir indekso yra pakankamai sunku ir nėra būtina, kadangi tiek rodikliai, tiek indeksai, savyje agreguoja tam tikrus kintamuosius, o tai reiškia, kad jų skirtumus lemia tik agregavimo laipsnis. Dėl šių priežasčių, mokslinėje literatūroje, samprata „darnumo rodikliai“, dažniausiai, apima ir darnaus vystymosi rodiklius, ir jų indeksus. Kaip pastebi M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014), rodiklių agregavimas sukelia daug diskusijų, teigiant, kad sukurti indeksai supaprastina darnumo sprendžiamus klausimus. J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) pateikia už ir

¹ <http://epi.yale.edu/Home>

² United Nations, Indicators of Sustainable development. Framework and methodologies, United Nations Sales Publications No. E. 99. II A (New York, August, 1996).

prieš argumentus, naudojant ūkių darnumo tyrimuose rodiklių agregavimą iki indekso (1.2 lentelė).

1.2 lentelė. Argumentai už ir prieš naudoti indeksą ūkio darnumui vertinti

Argumentai už indeksą	Argumentai prieš indeksą
Gali sumuoti kompleksinius, daugiadimensinius realumus (kaip žemės ūkio darnumas), tikslu palengvinti sprendimų priėmimą.	Gali siųsti neteisingas politines žinutes, jei indeksas neteisingai sukonstruotas ar klaidingai suprastas.
Yra lengviau interpretuoti, nei rodiklių rinkinį, susidedantį iš daugelio atskirų rodiklių.	Gali paskatinti supaprastintų politinių išvadų pateikimą.
Gali vertinti ūkių, žemės ūkio sistemų pažangą, aptariamu laikotarpiu.	Gali būti naudojamas piktnaudžiaujant, jei indekso konstravimo procesas nėra skaidrus ir/arba trūksta statistinių ir conceptualių principų.
Sumažina vizualinį rodiklių rinkinio dydį, turint tą pačią bazinę informaciją.	Rodiklių parinkimas ir svorių suteikimas gali būti politinės diskusijos objektas.
Įvardina ūkių, žemės ūkio sistemų, regionų ar šalių veiklos ir progreso klausimus politinės arenos centre.	Gali užmaskuoti rimtus trūkumus, kai kuriose dimensijose, taip apsunkinant korekcinis veiksmus ir trūkumų identifikaciją (kylančią dėl indekso konstravimo proceso neskaidrumo).
Palengvina bendravimą su visuomene ir skatina atskaitingumą.	Gali privesti prie netinkamų politinių priemonių taikymo, jei dimensijos, kurias sunku įvertinti yra ignoruojamos.
Padedą konstruoti pasakojimą ne ekspertams ir ekspertams.	
Padedą naudotojams palyginti efektyviai kompleksines dimensijas.	

Šaltinis: Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez (2010)

Ūkio darnumo indekso paskirtis yra suteikti informacijos apie ūkio vystymąsi, identifikuoti problemas. Galima teigti, kad pats indeksas yra patogus sprendimui priimti ir tendencijoms stebėti, atlikti palyginimui tarp skirtingų ūkių (pagal dydį, ūkininkavimo tipą), o atskiri rodikliai padeda atskleisti problemas. Galima teigti, kad indeksas palengvina bendravimą su visuomene ir skatina atskaitingumą. Šiam požiūriui pritaria ir L. Braat (1991), teigdamas, kad informacija turi būti pateikiama patraukliu formatu, todėl darnumo rodiklius tikslinga suskirstyti pagal informacijos kiekį, reikalingą tam tikrai vartotojų grupei:

- *profesionalams-analitikams, mokslininkams*. Šiai grupei svarbiausi neapdoroti duomenys, kurie gali būti analizuojami pasitelkiant statistinius metodus. Jie renkasi daugiau informacijos vienetų tam tikrai žiniai išreikšti;

- *politikams*. Politikams svarbi informacija, kuri susijusi su politikos tikslais, plėtos kriterijais, užsibrėžtu tikslu. Informacija turi būti kondensuota iki keleto informacijos vienetų žiniai išreikšti;

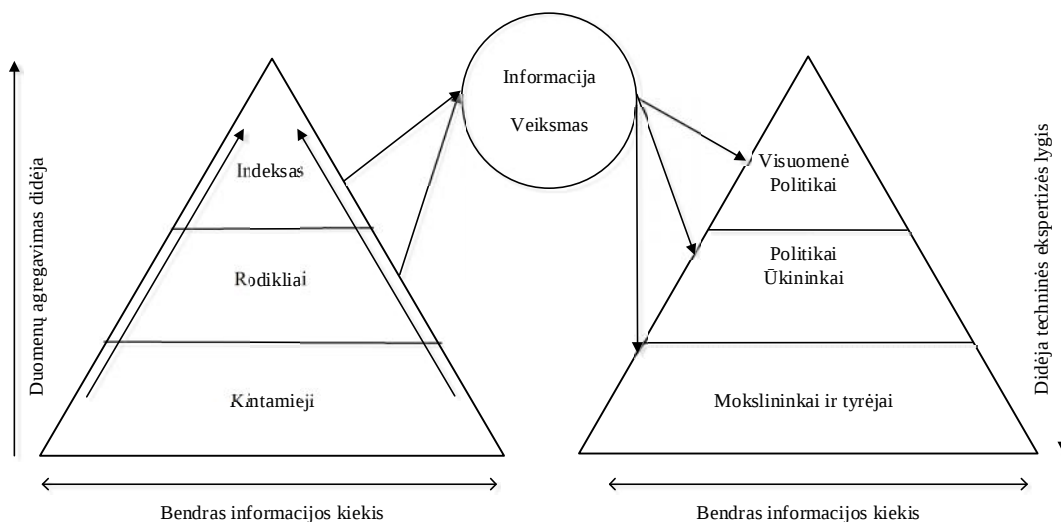
- *visuomenei*. Visuomenė kaip grupė yra labai įvairi, ir manoma, kad teikia pirmenybę vienareikšmiškai informacijai, nereikalauja perteklinės informacijos, todėl pateikiama informacija vienu vienetu žiniai išreikšti.

J. Wu, T. Wu teigia, kad darnumo tyrėjai ir specialistai, įtraukdami suinteresuotus asmenis, pasitelkdami aplinkos, socialinius, ekonominius duomenis, informuoja politikus ir visuomenę įgyvendinti darnumą skatinančius veiksmus. Tyrėjai ir specialistai, kaip darnumo rodiklių kūrimo lyderiai, yra dažnai atsakingi už duomenų įsigijimą, jų apdorojimą, o taip pat darnumo rodiklio konstravimą. Svarbiausi darnumo rodiklių vartotojai turėtų būti politikai ir visuomenė, kadangi, dažnu atveju, jiems nerūpi detalės apie naudoja-

mus/panaudotus duomenis rodikliui generuoti. Efektyviausi darnumo matavimai, dažniausiai, yra agreguoti į indeksą, todėl yra lengvai suprantami visuomenei ir yra tiesiogiai susiję su aplinka bei žmogaus gerove. Tokie stipriai agreguoti indeksai, dažnai, turi privalumų pateikiant bendrą situaciją apie dominančią sistemą paprastu ir aiškiu būdu.

C. Pacini, A. Wossink, G. Giesen et al. (2003) pritaria L. Braat (1991) pateiktam reikalingos informacijos ir galutinio vartotojo ryšiui, tačiau čia autoriai identifikuoja ūkininkams reikalingą informacijos kiekį, o visuomenė, kaip galutinis informacijos vartotojas, neįtraukiamas. Tai gali būti siejama, su tuo kad ūkių veikla, visuomenei, darnumo požiūriu nebuvo svarbi. Galima pastebėti, kad daugelyje pirmųjų ūkių darnumo vertinimų (RISE (Häni et al., 2003; Häni et al., 2004; Häni et al., 2005; Porsche et al., 2004; Urutyan, Thalman, 2011), MESMIS (Lopez-Ridaura, Masera, Astier, 2000), SAFE (Belgian Public Planning Service Science Support, 2003; Van Cauwenbergh, Biala, Bienders et al., 2007), IDEA (Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008)) galutiniais vartotojais įvardijami tik sprendimų priėmėjai, politikai arba ūkininkai.

C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012) pastebi, kad visuomenei yra svarbus žemės ūkio darnumas, maistas, kurį jie valgo, jo kokybė. Šiam požiūriui pritaria D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) ir išskiria sudarytos ūkių darnumo vertinimo priemonės galutinius vartotojus: politikus, mokesčių mokėtojus ir vartotojus (visuomenę). Todėl apjungiant L. Braat ir C. Pacini, A. Wossink, G. Giesen ir kt. schemas, informacija, susijusi su ūkių darnumu, turėtų apimti mokslininkus, ūkininkus, politikus ir visuomenę (1.6 pav.).



Šaltinis: sudaryta pagal Braat (1991), Pacini, Wossink, Giesen et al. (2003)

1.6 pav. Informacijos ir galutinio vartotojo ryšys ūkio darnumo vertinimo atveju

Pateikiant informacijos kiekio ir galutinio vartotojo ryšį, iškyla klausimas, koks informacijos detalumas reikalingas ūkininkams. J. Hřebíček, O. Trenz, E. Vernerová (2013) išskiria dvi rodiklių galutinių vartotojų grupes. Jie teigia, kad vienai grupei, t. y. sprendimų priėmėjams, reikalinga agreguota informacija, kuri parodo kompleksinę situacijos vaizdą. Ūkininkams, kurie turi tiesioginę sąsają su aplinka, informacija reikalinga deta-

lizuoti, todėl taikomas metodas turi būti lengvai suprantamas. Tai leistų atskleisti ūkiui rizikingas vietas darnumo požiūriu. Galima teigti, kad neapdoroti duomenys ūkininkams nėra lengvai suprantami ir prieinami, o agreguoti duomenys leidžia ūkininkams lengviau palyginti rezultatus su kitais ūkiais.

Tiek ūkininkams, tiek politikams, identifikuojant silpnąsias (problemines) ar stipriąsias ūkio savybes, darnumo požiūriu, svarbi detali informacija, kiekvieno rodiklio lygmeniu. Todėl daugelis pilotinių tyrimų (Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; Urutyan, Thalman, 2011; ir kt.), atliktų individualiuose ūkiuose, įtraukia į vertinimą ir ūkininkus, taip supažindinant su vertinimu ir pateikiant jiems galutinius rezultatus, juos aptariant kartu su ekspertais bei siekiant pokyčių, t. y. įtraukiant ūkininkus į dialogą. Tačiau, atliekant darnumo vertinimą ūkiuose, visos populiacijos (regiono, šalies) mastu, kiekvieno ūkio atvejo analizė nėra galutinis tikslas, t. y. rezultatai siejami ne su konkrečiais ūkio pokyčiais, o su visuma ar problemine grupe. Tokiuose tyrimuose atskleidžiami ūkių skirtumai pagal ūkininkavimo tipą (Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul, 2012; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; ir kt.), ūkio dydį (Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; ir kt.) ir pan.

Apibendrinant informacijos ir galutinio vartotojo ryšio ūkio darnumo vertinimo atveju, galima teigti, kad darnumo vertinimo rezultatai, jų detalumas priklauso nuo tyrimo tikslo. Sudaryto metodo, ūkių darnumui vertinti, galutiniu vartotoju gali būti identifikuojami mokslininkai, ūkininkai, politikai, visuomenė. Priklausomai nuo to, kam skirtas sudaromas įrankis, gauti tyrimo rezultatai gali būti pateikiami dvejopai: rodiklių lygmeniu ir/arba rodiklius agreguojant iki subindeksų ir iki indekso, pagal darnumo dimensijas. Disertacijoje informacija pateikiama trim lygiais: 1) siekiant atskleisti ūkių stipriąsias ir silpnąsias sritis, informacija pateikiama rodiklių lygmeniu; 2) siekiant identifikuoti probleminę sritį, pagal darnumo dimensiją, agreguojant informaciją iki subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio); 3) siekiant įvertinti ūkių darnumą ir palyginti su kitais, pateikiama agreguota informacija iki indekso.

Mokslininkai siekdami palengvinti sudaryto ūkių darnumo vertinimo, paremto rodiklių rinkinio sudarymu, metodo interpretavimą, naudoja rodiklių sistemas, kurios plačiau pristatomos kitame poskyryje.

1.4. Rodiklių sistemos ūkių darnumui vertinti

N. S. K. Nathan, B. S. Reddy (2008) pateikia rodiklių sistemos (angl. framework) sampratos interpretaciją ir teigia, jog tai yra loginė schema, pagal kurią atrenkami rodikliai. Ji palengvina rezultatų interpretavimą, tikslų ir siekių integraciją, supaprastina informacijos pateikimą ir supratimą visiems vartotojams. Rodiklių sistemos padeda išsiaiškinti ir sutelkti dėmesį į tai, ką reikia matuoti, ko tikėtis iš matavimų, kuriuos rodiklius naudoti. Kaip teigia autoriai, be sistemos, rodiklių panaudojimas yra neišbaigtas, nukrypstama nuo specifinių autorių tyrimo interesų, tam tikros problemos paliečiamos per stipriai, o kitos per silpnai. Pagrindinis sistemų skirtumas priklauso nuo darnumo dimensijų skirtingo su-

vokimo, ryšio tarp dimensių pateikimo, matavimų sugrupavimo būdo, rodiklių atrinkimo ir surinkimo.

J. Kammerbauer (2001) rodiklių sistemas skirto į: 1) analitines, paremtos priežastingumo-pasekmės ryšiu; 2) reguliavimo, susijusi su iškeltų tikslų, priemonių vertinimu; 3) holistines. J. Wu, T. Wu (2012) detalizuoja šį rodiklių sistemų skirstymą ir jas skirsto į:

- 1) PSR (Aplinkos apkrovos–Būklės–Atsako) (angl. Pressure–State–Response);
- 2) temomis arba problemomis paremtos rodiklių sistemos (angl. theme-or issue-based);
- 3) kapitalu paremtos rodiklių sistemos (angl. capital-based);
- 4) integruotos apskaitos rodiklių sistemos (angl. integrated accounting);
- 5) Bossel principu paremtos rodiklių sistemos (angl. Bossel orientor).

Galima teigti, jog temomis arba problemomis paremtos rodiklių sistemos yra vienos dažniausiai naudojamų ūkių darnumo vertinimuose. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (toliau – EBPO) (angl. Organization for Economic Cooperation and Development) sukurta DPSIR temomis ir problemomis paremta rodiklių sistema, dažnai naudojama ūkių darnumo tyrimuose. Kapitalu pagrįstas vertinimo būdas taip pat yra svarbus žemės ūkiui, kadangi gamyboje tiesiogiai naudojamas gamtinis kapitalas. Šios rodiklių sistemos yra svarbios ūkių darnumo vertinimo tyrimuose, todėl tikslinga jas nagrinėti detaliau.

DPSIR ryšiu paremtos rodiklių sistemos. EBPO (1993) suformuota PSR rodiklių sistema gali būti laikoma viena pirmųjų analitinių rodiklių sistemų. Ji identifikuoja rodiklius aplinkos darnumui vertinti (3 priedas, 1 pav.). Šios sistemos pagrindu, rodikliai klasifikuojami į tris grupes: *aplinkos apkrovos rodikliai* – tai žmonių veiklos potencialaus poveikio aplinkai kriterijus; *aplinkos būklės rodikliai* – aplinkos kokybės kriterijus; *atsako rodikliai* – rodo socialinį reagavimą į aplinkos būklės pokyčius (Antuchevičienė, 2005). Šios rodiklių sistemos sudarymas, paremtas klasikiniu žmogaus elgsenos modeliu „stebiu–vertinu–veikiu“: aplinkos apkrova, veikdama aplinką, sukelia aplinkos dalių būklės pokyčius, o pastarieji sukelia žmonių vadybinį ir politinį atsaką, siekiant įvertinti ir kontroliuoti aplinkos degradaciją. Šią sistemą taikė Jungtinių Tautų Maisto produktų ir žemės ūkio organizacija, Pasaulio bankas ir dauguma kitų, kuriant aplinkos ir darnaus vystymosi rodiklius.

PSR rodiklių sistema praplėsta iki DPSIR („Veikiančių jėgų–Aplinkos apkrovos–Būklės–Poveikio–Atsako“ (angl. Driving–Forces–Pressure–State–Impact–Response)), įvedant dvi papildomas kategorijas: *veikiančių jėgų* – visuomenės įtaka ir veikla, susijusi su aplinkos sąlygomis, sukelianti aplinkos pokyčius; *poveikio*, kuris atspindi aplinkos apkrovos rezultatą (Woodhouse, Howlett, Rigby, 2000, Antuchevičienė, 2005). „Veikiančių jėgų–Aplinkos apkrovos–Būklės–Poveikio–Atsako“ modelyje taip pat daroma prielaida apie priežastinių ryšių grandinę, pradedant veikiančiomis jėgomis (pvz., tam tikra ekonominė veikla), aplinkos apkrova (pvz., teršalų emisija), jų daroma įtaka jautrių aplinkos elementų būklei (pvz., biologinei įvairovei). Šios būklės pokyčiai, t. y. poveikis aplinkai (pvz., rūšių praradimas), skatina politinius ar technologinius atsakus, tokius kaip taršos ribojimai ir panašiai. Ši rodiklių sistema buvo adaptuota Europos Komisijos ir Europos Aplinkos Agentūros, kuriant IRENA rodiklių sistemą, vertinančią aplinkos įtaką BŽŪP (EEA, 2006). Kaip pastebi J. A. Olsson, T. Hilding-Rydevik, H. Aalbu et al. (2004), nors

ši sistema yra populiari, tačiau susiduriama su tam tikromis jos panaudojimo problemomis. Akivaizdžiu pavyzdžiu gali būti politikų skatinimas gerinti būklę, pasitelkiant trumpojo laikotarpio priemonės. Minėtina ir tai, kad tarp rodiklių egzistuojančių sąsajų ir daugialypio priežastingumo atskleidimas yra sudėtingas procesas. Ūkio lygmeniu, DPSIR sistema naudota RISE (Häni et al., 2003; Häni et al., 2004; Häni et al., 2005; Porsche et al., 2004; Urutyan, Thalman, 2011) rodiklių sistemos sudarymui. RISE – atsaką sužadinanti darnumo vertinimo rodiklių sistema, sukurta 2000 m., Šveicarijos žemės ūkio kolegijos, ūkio darnumui vertinti. RISE naudojami vienerių metų duomenys, gauti ūkininkų apklausos, apimančios ekonomikos, socialinius ir aplinkos klausimus, būdu. Vertinimui atlikti yra sukurta programinis paketas Rise 2.0, kuris palengvina ekspertų darbą. Surinkta informacija iš ūkininkų suskirstoma į 57 parametrus, apjungiant į 12 rodiklių (4 priedas, 1 lentelė). Rodiklių įvertinimas pateikiamas daugiakampiuose, parametrų vertės pateikiamos lentelėse. Visi rodikliai yra suskirstyti į dvi grupes: būklės rodikliai ir veikiančių jėgų rodikliai. Darnumo lygis yra apskaičiuojamas atimant iš veikiančių jėgų parametrų verčių būklės parametrų vertes. Visi parametrai yra įvertinti skalėje nuo 0 iki 100, kur 100 reiškia optimalią būklę, 0 – blogiausią būklę, apibūdinant veikiančių jėgų parametrus. Optimalus darnumas pasiekiamas ne siekiant vieno rodiklio maksimalaus lygio, o kai visi rodikliai yra priartėję prie siektino lygio. RISE vertinimą atlieka RISE darnumo įrankio ekspertų komitetas ir ambasadoriai, bendradarbiaujant su regiono, kuriame atliekamas tyrimas, moksliniais partneriais ir ekspertais. Tyrime dalyvauja ir ūkininkai, kurie yra supažindinami su darnumo vertinimo rezultatais, jiems teikiami patarimai. RISE komanda vykdo ir mokomuosius kursus, kuriuose mokoma dirbti su programa, supažindinama su apklausa, ji testuojama praktiškai, dalyviai turi galimybę gauti sertifikatą ir tęsti tyrimus savarankiškai. Šis instrumentas praktiškai buvo pritaikytas 1000 ūkių iš 30 šalių, tokių kaip Kenija, Bolivija, Armėnija, Šveicarija, Lenkijoje ir kt. (Urutyan, Thalman, 2011).

Kaip jau buvo minėta poskyryje „Žemės ūkio darnumo vertinimo ypatumai“, darnumo metodai gali būti klasifikuojami pagal tyrimo kryptį į veiksmo ir analizės. N. Van Cauwenbergh, K. Biala, C. Biolders et al. (2007) teigia, kad ūkių darnumo vertinimo metodas paremtas analize atitinka DPSI (veikiančių jėgų–aplinkos apkrovos–būklės–poveikio) rodiklių sistemos dalį, o vertinimo metodas, paremtas veiksmu, atitinka R (atsako) DPSIR darnumo sistemos dalį. Belgian Public Planning Service Science Support (2003), N. Van Cauwenbergh, K. Biala, C. Biolders ir kt. sudarė ūkininkavimo ir aplinkos darnumo vertinimo sistemą (angl. Sustainability Assessment of Farming and the Environment, toliau – SAFE), kuri apima nuoseklią ir visapusę principų, kriterijų ir rodiklių sistemą, žemės ūkio sistemų darnumui vertinti. Rodiklių sistemos sudarymą, remiantis principais, kriterijais ir rodikliais, autoriai perėmė iš F. Lammerts Van Bueren, F. Blom (1997) darbų, kuriuose vertinimo principai, kriterijai ir rodikliai buvo sukurti miškininkystės darnumui vertinti. SAFE autoriai pateikia kelis būdus rodiklių identifikavimui ir parinkimui. Rodiklių sistema taikoma trimis hierarchiniais lygmenimis: sklypo, ūkio ir regiono ar šalies. Sistemos principai yra susieti su agroekosistemų daugiafunktiškumu ir apima tris darnaus vystymosi dimensijas (aplinkos, ekonomikos ir socialinę), pagal dešimt išskirtų temų (oras, vanduo, dirvožemis, energija, biologinė įvairovė, ekonominis gyvybingumas, maisto saugumas ir sauga, gyvenimo kokybė, socialinis priimtinumas ir kultūrinis priimtinumas) (Van Cauwenbergh, Biala, Biolders et al., 2007). X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van

Cauwenbergh et al. (2005) šią sistemą naudojo atlikti keturių Belgijos ūkių (mišraus gyvulininkystės ekologinis, augalininkystės ir dviejų specializuotų pienininkystės) lyginamąją analizę. Darnumui nustatyti, pagal visas paminėtas temas, buvo sudaryta sistema iš 87 rodiklių, iš kurių 68 skirti aplinkos aspektams vertinti. Siekiu agreguoti rodiklius iki indekso, rodikliai buvo normalizuoti naudojant linijinę normalizavimo funkciją, tuomet rodiklių reikšmės išsidėsto nuo 0 (nepriimtinas darnumas) iki 1 (siektinas darnumas). Reikšmingumas rodikliams suteiktas pasitelkiant ekspertinio vertinimo svorius. Empirinis tyrimas parodė, kad geriausius rezultatus buvo pasiekęs mišrus ekologinis gyvulininkystės ūkis, dėl geriausio rezultato aplinkos ir socialinėje srityse. Geriausias rezultatas ekonominiu požiūriu pasiektas augalininkystės ūkyje, o socialiniu – specializuotuose pienininkystės ūkiuose.

Apibendrinant DPSIR sistemos metodo pritaikymą ūkių darnumui vertinti, galima teigti, kad jis naudojamas atskleisti ryšius, sąsajas tarp rodiklių. Tačiau praktiškai (RISE ir SAFE) šis metodas mokslininkų pritaikomas skirtingai. RISE pateikiamoje metodikoje akcentuojamos veikiančios jėgos ir būklės, DPSIR sistemos dedamosios, o SAFE autoriai teigia, kad jų metodika apima DPSI dedamąsias, tačiau metodikoje jos nėra išskiriamos.

Ūkių darnumo vertinimas rodiklių sistema paremta kapitalo rūšimis. Žemės ūkis yra daugiav funkcinis – rinkai teikia ne tik maistą, pluoštą ar kitus produktus, bet ir atlieka kitas funkcijas (Marsden, Sonnino, 2008; Van Huylenbroeck, Durand 2003; Treinys, 2002; Treinys, Vinciūnienė, Vitunskienė et al., 2006; ir kt.), pvz., biologinės įvairovės ir kraštovaizdžio išsaugojimo, vietinių kultūrų bei kaimo tradicijų išsaugojimo, kurių kitos ekonominės veiklos atlikti negali. Tačiau žemės ūkio pagrindinis tikslas yra išlaikyti ir padidinti maisto ir pluošto gamybą, darant teigiamą ir eliminuojant neigiamą poveikį gamtinei aplinkai. Kaip teigia J. Pretty (2008), žemės ūkis yra unikalus dėl įtakos gamtiniam, socialiniam, žmogiškajam, fiziniam ir finansiniam kapitalui. Sąvokos kapitalas vartojimas, autoriaus teigimu, žemės ūkio srityje/metodologijoje turi plusų ir minusų. Iš vienos pusės, kapitalas reiškia turtą, o turtu yra rūpinamasi, jis saugomas ir kaupiamas ilgą laiką. Iš kitos pusės, kapitalo terminas suponuoja, kad aptariamas objektas pasižymi lengvai išmatuojamo ir perkeliama savybėmis, kai vertė išreiškiama pinigais. Tai gali sąlygoti neteisingą kapitalo praradimo vertinimą, nes turint pakankamai pinigų galima įsigyti kitą kapitalą. Tačiau, anot mokslininkų (Coleman, 1988; Ostrom, 1990; Putnam, Leonardi, Nanetti, 1993; Costanza, 1997; Pretty, 2003; ir kt.), gamta ir jos vertybės yra ne taip lengvai pakeičiamos kaip prekės. Kaip pastebi E. Neumayer (2003), šiuo požiūriu gali būti išskiriamos dvi darnumo koncepcijos: silpno ir stipraus. Silpno darnumo idėjos šalininkų nuomone gamtinis kapitalas (ištekliai, ozono sluoksnis, pelkės ir kt.) gali būti dalinai pakeistas žmogaus sukurtu kapitalu (infrastruktūra, įrengimai, žinios). Stipraus darnumo koncepcija remiasi tuo, kad gamtinis kapitalas negali būti pakeistas jokių kitu kapitalu.

J. Poritt (2007) pateikia penkių kapitalo rūšių struktūrą (5 priedas, 1 pav.). Kaip teigia autorius, gerovė priklauso nuo išteklių ir ekosistemų, o taip pat žmonių rankų, protų ir dvasios. Šios dvi kapitalo rūšys sugeneruoja kitas tris kapitalo rūšis. Praktikoje, kaip pastebi J. Pretty (2003), pokyčiai gamtiniame, socialiniame ir žmogiškajame kapitale yra glaudžiai susiję, todėl gerinant vieną kapitalą, didėja kito kapitalo našumas, darnumas.

Gamtinis kapitalas naudojamas teikiant prekes ir paslaugas, ir yra pagrindinis maisto šaltinis, tiek užaugintas ūkininkų, tiek gautas iš laukinės gamtos. Gamtinis kapita-

las naudojamas gaminti pluoštui, medienai, vandeniui, atlieka tokias funkcijas kaip, absorbuoja, neutralizuoja ir perdirba atliekas (vandenynai, miškai), formuoja dirvą, atlieka biologinę gyvulių kontrolę, formuoja laukinius arealus, reguliuoja klimato ir anglies ciklo procesus, atlieka apsauginę funkciją nuo audrų ir potvynių, vykdo rekreacinę funkciją ir kt. (Costanza, 1997). Gamtinio kapitalo ištekliai skirstomi į atsinaujinančius (pvz., grūdai, mediena, žuvis, vanduo) ir neatsinaujinančius (pvz., iškastinis kuras).

J. Pretty (2008) socialinį kapitalą apibūdina kaip teikiantį naudingus kolektyvinių veiksmų srautus, prisidedant prie žmonių ir visuomenės sanglaudos. Anot autoriaus, socialinis kapitalas apima normas, vertybes, požiūrius, kurie skatina žmones kooperuotis, sukuria pasitikėjimo, abipusiškumo ir atsakomybės ryšius. Kaip teigia J. Pretty, H. Ward (2001), socialiniai įsipareigojimai ir socialinės normos yra svarbus pagrindas darnioms vietovėms formuotis. J. S. Coleman (1998) socialinį kapitalą apibūdina kaip ryšius tarp dviejų ir ryšius tarp daugelio veikėjų, kurie paskatina produktyvią veiklą. Socialinis kapitalas skatina kooperaciją bei dalyvavimą, priimant sprendimus, investavimą į kolektyvinę veiklą, žinant, kad ir kiti taip pasielgs. J. Pretty, H. Ward išskiria pagrindines socialinio kapitalo savybes: pasitikėjimo ryšys, abipusiškumas ir keitimasis, bendros taisyklės, normos ir sankcijos, jungimasi į tinklus ir grupes. Galima teigti, kad jungiant grupes pagal sukurta normas ir taisykles, įpareigojama jas tausoti ir saugoti gamtinį kapitalą.

J. Pretty taip pat pateikia žmoniškojo kapitalo apibrėžtį ir teigia, kad žmoniškasis kapitalas susideda iš individų bendrųjų gebėjimų, susidedančių iš žinių, motyvacijos, patirties, sveikatos ir mitybos. Žmoniškasis kapitalas didėja naudojantis mokslo (studijos ir praktikos), medicinos įstaigų paslaugomis. Žmoniškojo kapitalo našumas didėja sąveikaujant su našiomis technologijomis ir kitais žmonėmis. Lyderio ir organizacinės savybės yra ypač svarbios didinant kitų išteklių vertę. Fizinis kapitalas yra žmonių turimi ar sukurti materialiniai ištekliai, tokie kaip namai ir gamyklos, infrastruktūra, irigacinės sistemos, keliai, tiltai, įrengimai ir traktoriai, komunikacinės sistemos, energijos ir transporto sistemos, kurios darbą daro produktyvesnį. Efektyvus fizinio kapitalo naudojimas ūkiui suteikia lankstumo, inovatyvumo, o taip pat padidina ūkio efektyvumą ir darnumą. Finansinis kapitalas susideda iš sukauptų teisių į prekes ir paslaugas, apima santaupas, kreditus, pervedimus, pensijas, mokėjimus, atlygį ir subsidijas.

Kapitalu paremta rodiklių sistema, kaip metodas, reikalauja daugiau mokslinio pagrįstumo (atsižvelgiant į stipraus darnumo koncepciją). Tai suponuoja šios sistemos pritaikymo galimybių ribotumą praktikoje. Kapitalu paremtą metodą taikė I. Scoones (1998), kurio tikslas buvo vertinti kaimiškųjų vietovių darnumą (angl. Sustainable Rural Livelihoods, toliau – SRL). Pagrindinė šios sistemos idėja yra ta, kad kaimiškųjų vietovių darnumo strategijos priklauso nuo skirtingų kapitalo rūšių priėjimo, naudojimo ir vystymo atskirų asmenų ar namų ūkiuose. SRL apima kapitalą suskirstytą į penkias grupes: *gamtinis kapitalas* (žemė, vanduo, bioįvairovė), *fizinis kapitalas* (infrastruktūra, įrengimai), *žmoniškasis kapitalas* (darbas, įgūdžiai), *finansinis kapitalas* (santaupos, disponuojamas turtas) ir *socialinis kapitalas* (teisės, paramos sistemos).

Minėtina, kad rodiklių sistema, paremta kapitalu, vertinant ūkių darnumą nėra plačiai taikoma moksliniuose tyrimuose. C. M. Saunders, W. Kaye-Blake, R. Campell (2010) pasitelkė kapitalu paremtą rodiklių sistemą analizuoti kivių, avininkystės ir gyvulininkystės ūkių darnumą, siekdami nustatyti jo skirtumus pagal ūkininkavimo tipą. Čia rezultatai

buvo pateikiami pagal kiekvieną kapitalo rūšį. M. Gafsi (2006), N. H. Rao, P. P. Rogers (2006) pateikė teorinius modelius, ūkių darnumui vertinti, kuriuose, pagal kapitalo rūšis, pateikiami rodiklių rinkiniai jiems įvertinti. J. Firestone, H. Hadders, S. Cavaleri (2009) teigia, kad darnumas, pateikiamas per rezultatus, gali būti atskleistas per kapitalo ir trijų darnumo dedamųjų (TBL) darnumo koncepcijos sąsajas (1.3 lentelė). Anot autorių, darnumas apima strategijas ir praktikas, kurios užtikrina suinteresuotų šalių poreikius, tuo pačiu, siekiant išsaugoti ir didinti žmogiškąjį bei gamtinį kapitalą. Visuomenės, įmonės ar ūkio darnumas gali būti suprantamas kaip funkcija jos įtakos kapitalui.

1.3 lentelė. TBL koncepcijos ryšys su kapitalo rūšimis

TBL dimensijos	Finansinis kapitalas	Gamtinis kapitalas	Žmogiškasis kapitalas	Socialinis kapitalas	Fizinis kapitalas
Finansinė	x				
Aplinkos		x			
Socialinė			x	x	x
Ekonominė			x	x	x

Šaltinis: Hadders, Cavaleri (2009)

Reikia pastebėti, kad J. Firestone, H. Hadders, S. Cavaleri (2009) greta ekonomikos išskiria ir finansinę apatinę liniją, taip norėdami atkreipti dėmesį, jog finansiniai rodikliai, šiuo atveju, skaičiuojami tik apskaitos rėmuose, o ekonominiai, turi įtakos ir kitoms suinteresuotoms šalims. Kiekviena TBL dimensija santykyje su kapitalu suponuoja rodiklių reikalingumą darnumo įvertinimui.

Apibendrinant kapitalu paremtas rodiklių sistemas, galima teigti, kad pati idėja, akcentuojant žemės ūkio ryšį ir jo įtaką visoms kapitalo rūšims, teoriniu lygmeniu, susilaukė mokslininkų dėmesio. Tačiau pavieniai praktiniai tyrimai, ūkio lygmeniu, rodo, kad šis metodas nėra lankstus, neatskleidžiami ryšiai tarp rodiklių. Galima teigti, kad kapitalo rūšių dedamosios sudaro pagrindą darnumo vertinimo temų ir subtemų formulavimui, todėl atsiranda tiesioginė sąsaja tarp trijų dedamųjų darnumo koncepcijos ir kapitalu paremto vertinimo.

Ūkių darnumo vertinimas temomis pagrįsta rodiklių sistema. Temomis arba problemomis paremtos rodiklių sistemos yra vienos iš dažniausiai naudojamų ūkių darnumo vertinimuose (Tellarini, Caporali, 2000). Kaip pastebi J. Wu, T. Wu (2012), temomis arba problemomis paremtos rodiklių sistemos sudaro galimybes, pagal tam tikras temas arba problemas, dažniausiai suformuotas politikos, sudaryti rodiklių rinkinius. Viena iš tokių rodiklių sistemų yra IDEA (pranc. Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles) sudaryta F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain et al. (2008). IDEA rodiklių sistema suformuota 16 tikslinių sričių pagrindu. Visos tikslinės sritys suklasifikuotos pagal tris darnumo dimensijas: „agroekologinė skalė“, „socialinė-teritorinė skalė“ ir „ekonominė skalė“ (6 priedas, 1 lentelė). Kiekviena skalė suskirstyta į tris ar keturis komponentus (iš viso dešimt), iš jų kiekvieną apibūdina keletas rodiklių (iš viso keturiasdešimt vienas).

Agroekologinė skalė apibūdina žemės ūkio integruotus agronomijos principus. Šio vertinimo tikslas išmatuoti ir įvertinti ūkių pajėgumus būti autonomiškais, nustatyti ūkių keliamą taršą, efektyviai naudoti gamtinius išteklius. Ji sudaryta iš trijų komponentų (ga-

mybos įvairovės, erdvės organizacijos ir ūkininkavimo praktikos), kuriems įvertinti atrinkta 19 rodiklių. Agroekologinė skalė yra prilyginama 100 balų – pirmieji du komponentai įvertinami po 33, o trečiasis 34 balais.

Socialinė-teritorinė skalė apibūdina ūkio integraciją į kraštovaizdį ir visuomenę. Šio vertinimo tikslas išmatuoti ir įvertinti ūkininko bei jo šeimos narių gyvenimo kokybę, ūkio teikiamas rinkos ir ne rinkos paslaugas kraštovaizdžiui bei visuomenei. Ši skalė yra sudaryta iš trijų komponentų (produktų ir žemės kokybės, erdvės organizacijos, etikos ir žmogaus vystymosi). Socialinė-teritorinė skalė balais vertinama pagal tokį patį principą, kaip ir agroekologinė skalė, t. y. iš viso 100 balų: po 33 balus gauna pirmieji du komponentai, o 34 balai skiriami trečiajam komponentui.

Ekonominė skalė apibūdina ūkį pagal keturis komponentus (ekonominį gyvybingumą, nepriklausomumą, perkeliamumą, efektyvumą). Šio vertinimo tikslas išmatuoti ir įvertinti ūkių ekonominį gyvybingumą, atsižvelgiant į tris kriterijus: ekonominį savarankiškumą, kuris garantuoja vidutinės trukmės ūkio ateitį, gamybos ir investicijų galimybes, lengvesnę adaptaciją sumažinus mokamas subsidijas; perkeliamumą, kuris analizuojamas ūkio gyvybingumo išlaikymo kontekste, ilguoju laikotarpiu, yra susiejamas su ūkio veiklos tęstinumu; gamybos procesų efektyvumą, kai gamybos sistemos pajėgumai optimizuojami naudojant turimus išteklius. Ekonominė skalė yra prilyginama 100 balų: ekonominiam gyvybingumui priskiriama 30 balų, ekonominiam nepriklausomumui – 25 balai, perkeliamumui – 20 balų, efektyvumui – 25 balai.

Reikia pastebėti, kad F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain et al. (2008) ūkių darnumui vertinti, pagal IDEA rodiklių sistemą, duomenis surinko ūkininkų apklausos būdu, trijose Prancūzijos ariamos žemės zonose. Kaip pastebi V. Urutyan, C. Thalman (2011), IDEA yra tinkama priemonė įvairioms ūkininkavimo sistemoms palyginti, o E. Ghadban, S. Talhouk, I. Bashour et al. (2010) nurodo, kad ji gali būti pritaikoma vertinti ir kitų regionų ūkius, tačiau tam reikalingas šio metodo adaptavimas, pritaikant rodiklius.

Kitą temomis arba problemomis paremtą rodiklių sistemą – Maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinimą (angl. Sustainability Assessment in Food and Agriculture Systems, toliau – SAFA) – 2013 m. pateikė Jungtinių Tautų Maisto ir žemės ūkio organizacija (FAO, 2013). Šis metodinis vadovas skirtas maisto ir žemės ūkio sektoriaus darnumui vertinti mikro lygmeniu. Kaip pastebi C. R. Binder, S. Feola, J. K. Steinberger (2010), nėra bendro sutarimo kaip reikėtų suprasti, identifikuoti darnumą žemės ūkio ir maisto sektoriuje. Šią spragą, kaip pastebi C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014), bandė išspręsti FAO (2013), žengdami link vertinimų palyginamumo ir vertinimo kokybės. SAFA kūrėjai akcentuoja, kad vadove parinktos temos ir subtemos yra tinkamos vertinti įvairių šalių įmonių ir ūkių darnumą, kad jame nurodyti esminiai elementai, reikalingi jų darniam vystymuisi. Kaip pastebi SAFA autoriai, yra pasiūlyta labai daug darnumo vertinimo būdų, todėl jų siekis buvo sukurti vadovą, kuris suteiktų vertinimams aiškumo, kadangi, pasak autorių, yra poreikis susikalbėjimui. J. Hřebíček, O. Trenz, E. Vernerová (2013), J. Jawtrusch, C. Schader, M. Stolze et al. (2013) atkreipia dėmesį, kad SAFA vadovas sudarytas remiantis ISO 14040:2006 standartu, ISEAL gerosios praktikos kodu (angl. Code of Good Practice (ISEAL Alliance, 2010)), Globalaus socialinio suderinamumo programa (angl. Global Social Compliance Programme, (GSCP, 2010)), Darnumo atskaitingumo rekomendacijomis (Sustainability Reporting Guidelines, G3.1, 2011; G4, 2012), Globalia

atskaitingumo iniciatyva (angl. Global Reporting Initiative, GRI, 2006 ir kt.). Pateikta SAFA rodiklių sistema tampa vienu svarbiausių moksliniuose (Hřebíček, Trenz, Vernerová, 2013; Jawtrusch, Schader, Stolze, et al., 2013; Hunt, MacLeod, Moller et al., 2014; Vastola, 2015; Gilioli, Tikubet, Herren et al., 2015; Gasso, Oudshoorn, de Olde et al., 2015; ir kt.) tyrimuose, vertinant maisto ir žemės ūkio darnumą. FAO (2013) pateikia 21 temą ir 58 subtemas žemės ūkio įmonių ir ūkių darnumui vertinti. Šiame vadove išskiriamos keturios dimensijos: *ekonominė, aplinkos, socialinė ir valdymo*. Ketvirtoji dimensija, kaip pastebi C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014), labiau pritaikyta žemės ūkio įmonėms, nei ūkiams, todėl detalesnė analizė apima tik ekonominę, aplinkos, socialinę dimensijas. Ekonominės, aplinkos ir socialinės darnumo dimensijos, SAFA temos ir subtemos pateiktos, 7 priede, 1 lentelėje. Kaip teigia SAFA įrankio kūrėjai, pasaulyje, kur dominuoja nepastovumas, svarbiausia ne ekonominis vystymasis, o ekonomikos gebėjimas atsistatyti. Anot autorių, įmonė ar ūkis gali būti laikomas ekonomiškai darniu, kai geba apmokėti savo skolas, kompensuoja išorinius efektus, kuriuos generuoja bei skiria pakankamai lėšų darbuotojams ir akcininkams. Taip pat įmonė ar ūkis turi turėti apsaugos mechanizmus, kurie leistų spręsti problemas susijusias su pokyčiais, kuriems įtakos neturi patys (pvz., nepalankios oro sąlygos). Pastovus ir pakankamas ekonomikos augimas traktuojamas kaip pozityvus socialinis-ekonominis vystymasis (FAO, 2013). Ekonominė dimensija pateikiama per keturias subtemas: *investavimas, pažeidžiamumas, produkto saugumas ir kokybė, vietinė ekonomika*. Per investicijas ūkiai prisideda ne tik prie ūkio, bet ir prie bendruomenės darnaus vystymosi, todėl vertinant investicijas į bendruomenę, analizuojamos ir įmonės investicijos, skirtos ar susiję su bendruomenės poreikių tenkinimu (Hage, 2012; FAO, 2013). Pažeidžiamumas siejamas su rizikos laipsnio atskleidimu ir neapibrėžtumu, namų ūkių ir asmenų pajėgumais apsisaugoti, sušvelninti ar susitvarkyti su rizika (Hunt, MacLeod, Moller et al., 2014). SAFA vadove, pagal tam tikrą riziką, išskiriamos šešios subtemos: *pasiūlos stabilumas, rinkos stabilumas, likvidumas, užimtumas, gamybos stabilumas, rizikos valdymas*. Analizuojami santykiai su tiekėjais, pirkėjų pakankumas, pajamų struktūros diversifikacija ir alternatyvių marketingo kanalų buvimas. Finansinio likvidumo vertinimas siejamas su įmonės ar ūkio galimybėmis gauti kreditą, draustis su tikslu išlaikyti pastovų mokumą. Gamybos stabilumas atskleidžia ar yra pakankama gamyba, kiekio ir kokybės atžvilgiu, atlaikyti ir adaptuotis prie aplinkos, socialinių ir ekonominių šokų. Rodiklių pasirinkimas siejamas su ūkių veiklos diversifikacija. Rizikos valdymas atskleidžiamas per įmonės ar ūkio turimą strategiją, kuria siekiama sušvelninti vidinę ir išorinę riziką (Hunt et al., 2015).

Kaip teigiama FAO (2013), produkto saugumas ir kokybė susijusi su visų žmonių lūkesčiais, kad jų naudojami produktai yra saugūs ir tinkami vartojimui. Maisto saugumo, įmonėje ar ūkyje, rodiklio pavyzdys siejamas su, per pastaruosius penkis metus, produkcijoje nustatytais didesniais cheminių medžiagų kiekiais. Kokybiško maisto atveju, siūloma vertinti kokia gaminamos produkcijos dalis atitinka kokybės normas ir standartus. Taip pat į produktų vertinimą, įtraukta etiketėse pateikiama informacija, kuri gali būti patvirtinama atitinkamais dokumentais. Vietinės ekonomikos reikšmė atskleidžiama per dvi subtemas: *vertės kūrimo ir pirkimo iš vietinių tiekėjų*. Įmonė ar ūkis gali prisidėti prie vietinės ekonomikos per sukuriamas darbo vietas, mokamus mokesčius, iš vietinių tiekėjų perkamas žaliavas (Hřebíček, Trenz, Vernerová, 2013).

Aplinkosauginis vientisumas susideda iš pagrindinių gyvenimą remiančių sistemų, padedančių žmonėms išgyventi, minimizuojant negatyvias aplinkosauginės įtakos ir skatinant pozityvias. Vertinant įmones ar ūkius, aplinkos požiūriu, svarbus jų indėlis į ŠESD emisijos ir oro taršos mažinimą. Taip pat svarbu, kad įmonės ar ūkio naudojamas vanduo nemažintų natūralių ekosistemų funkcionavimo. Svarbus tiek vandens naudojimo efektyvumas, tiek vandens kokybės atstatymas. Dirvožemio savybės suteikia idealias sąlygas augalų augimui ir dirvožemio būklės apsaugojimui nuo cheminės ir biologinės taršos. Todėl svarbu, įmonei ar ūkiui, išlaikyti fizines, chemines ir biologines dirvožemio savybes. Biologinė įvairovė yra svarbi žmonijai ne tik todėl, kad patys galėtų naudoti įvairias rūšis, bet tai yra siejama ir su sveikų ekosistemų teikiamomis paslaugomis, tokiomis kaip apdulkinimo, kenkėjų valdymo, dirvožemio filtravimo ir mitybos ciklo reguliavimo. Energijos vartojimas yra labai svarbus darnaus vystymosi kontekste. FAO (2013) pabrėžiama, kad pasaulinis energijos naudojimas yra labiausiai planetą žalojanti veikla. Vertinat įmonės ar ūkio veiklą, svarbus energijos naudojimo efektyvumas, atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas, jos atstatymas. SAFA vadovo kūrėjai atkreipia dėmesį, kad apie 30 proc. pagaminamo maisto nėra suvartojama, o jam pagaminti sunaudojama daug energijos. Todėl labai svarbus įmonių ar ūkių vaidmuo tvarkant atliekas – jas perdirbant ir panaudojant iš naujo. Dar viena tema, susijusi su įmonių ar ūkių darniu vystymuisi, yra gyvūnų gerovė, kuri atskleidžiama per gyvūnų sveikatos vertinimą ir streso mažinimą.

FAO mokslininkai socialinę darnumą sieja su pagrindinių žmoniškųjų poreikių tenkinimu, teise ir laisve tenkinti kiekvieno siekį gyventi geriau. Tai reiškia, kad vieno poreikių tenkinimas neturi kompromituoti kitų kartų galimybių, daryti tą patį (Vastola, 2015). Kaip pastebi L. Hunt, C. MacLeod, H. Moller et al. (2014) ir kt., SAFA socialinę dimensiją sudaro penkios temos, atkreipiamas dėmesys į tokius įmonių ar ūkių darnumo aspektus, kaip *pakankamas pragyvenimas, gyvenimo kokybė, gebėjimų vystymas, sąžiningos galimybės* ir kita (7 priedas, 1 lentelė). Pakankamas pragyvenimas apima pajėgumus ir turtą (įskaitant materialius ir socialinius išteklius) bei veiklą, reikalingą užtikrinti pagrindinius poreikius tenkinančias gyvenimo sąlygas: būti saugiam, pakankamą pragyvenimą bendruomenėje ir galimybes išsaugoti poreikius, ir tikslus ateičiai. Gyvenimo kokybė siejama su įmonės ar ūkio narių gyvenimo džiaugsmu, kurį suteikia kultūriškai savita ir mitybos požiūriu pakankama dieta, laikas skirtas šeimai, poilsiui, kultūrai. Gebėjimų vystymas siejamas su visų darbuotojų ir ūkininkų galimybėmis tobulinti savo įgūdžius ir įgyti žinias, reikalingas tolimesnei įmonės ar ūkio veiklai vystyti. Sąžiningos gamybos galimybės yra susiję su įrengimų, kapitalo ir žinių buvimu. Sąžiningos prekybos praktika siejama su ūkininkų laisve ir teise jungtis į asociacijas, kolektyvinę derėjimąsi, pirkėjų pasirinkimą ir sąžiningą konkurenciją, sąžiningas kainas ir sąžiningą derybų bei prekybos konfliktų sprendimą. Tiekėjų teisės vertinamos per aiškų pirkėjų pripažinimą ir paramą, tiekėjų teises į kolektyvinę derėjimąsi ir kt. FAO teigiama, kad darbo teisės tema, tiesioginiais darbo santykiais, susijusi su reglamentuotais darbo įstatymais. Darni įmonė nepripažįsta privertinio darbo nei savo, nei partnerių veikloje. Darbuotojai įmonėje ar ūkyje turi teisę individualiai ar kaip grupė derėtis dėl įdarbinimo sąlygų, formuoti ir jungtis į asociacijas, ginančias darbuotojų teises, teisę į kolektyvinę derėjimąsi, už tai nesulaukiant bausmės. FAO atkreipiamas dėmesys, kad socialinis teisingumas yra viena iš esminių vertybių, darnaus vystymosi kontekste, teigiant, kad visi žmonės ir jų gyvenimo kokybė yra pripažįstama

kaip svarbiausia. Darni įmonė ar ūkis nediskriminuoja darbuotojų pagal rasę, religiją, etninę priklausomybę, lytį, amžių, fizinę negalią, politines pažiūras, migracinį statusą, pilietybę, vedybinį statusą, seksualinę orientaciją priimant darbuotoją dirbti, skirstant darbus, skatinant darbuotojus ar atleidžiant darbuotojus. Toks ūkis ar įmonė, priimant darbuotojus, apmokant už darbą, skiriant mokymus bei suteikiant karjeros galimybes, nedaro skirtumo tarp lyčių. Iniciatyviai paremia pažeidžiamas grupes, tokias kaip jaunos ar pagyvenusius darbuotojus, neįgaliuosius, mažumas ir socialiai remtinus asmenis. Dirbdami ūkiuose darbuotojai susiduria ne tik su cheminių medžiagų, įrengimų, sukeliama rizika, bet ir su gyvulių keliamu mirtinu pavojumi sveikatai. Įmonė ar ūkis turi suteikti darbuotojams saugią darbo vietą, rūpintis, kad būtų patenkinti pagrindiniai darbuotojų poreikiai, siejami su sanitariniais įrengimais, saugia ir ergonomiška darbo vieta, švariu vandeniu, sveiku maistu ir švaria gyvenamąja vieta (jei tokia suteikiama). Įmonė ar ūkis turi įsitikinti, kad jų veikla nekelia pavojaus (teršiant vandenį, orą ir dirvožemį) bendruomenės sveikatai. Globalizacijos kontekste, kultūriniai skirtumai darosi vis aktualesni, todėl itin svarbus bendruomenės gebėjimas būti atvirai kitiems. Įmonėse ar ūkiuose intelektinės teisės, susijusios su tradicijomis ir kultūra, yra pripažįstamos. Taip pat įmonės ar ūkiai turi saugoti ir naudoti savo veikloje tradicinius gamybos būdus, auginti tradicines gyvūnų, augalų rūšys, skatinti kitus taip elgtis (FAO, 2013).

FAO (2013) pateikia tris rodiklių tipus: rezultatais paremti rodikliai, praktika paremti rodikliai, siekiamais tikslais paremti rodikliai. Šiuo pagrindu rodikliams suteikiami balai: tikslu paremti rodikliai vertinami 1 balu, praktika – 2, rezultatu – 3 balais. Rodikliai suskirstyti į penkias grupes (1.4 lentelė). Rodikliai agreguojami kiekvienam subtemos rodikliui suteikiant vienodą svorį. Toliau agreguojant subtemas kiekvienai iš jų taip pat suteikiamas vienodas svoris (Vastola, 2015).

1.4 lentelė. SAFA rodiklių reikšmingumas

Lygiai	Tikslo rodiklio balai	Praktikos rodiklio balai	Rezultato rodiklio balai
 Geriausias	1	2	3
 Geras	0,75	1,5	2,25
 Vidutinis	0	1	1,5
 Ribotas	0,25	0,5	0,75
 Nepriimtinas	0	0	0

Šaltinis: FAO (2013)

Praktinio globalaus metodo pristatymas, kuriame pateikiama pagrindinės temos įmonių ar ūkių darnumui vertinti, suteikia galimybes įmonėms ar ūkiams taikyti šį metodą, šios srities mokslininkams rasti bendrą kalbą. Tačiau SAFA sistemos praktinis pritaikymas, kaip pateikia J. Jawtrusch, C. Schader, M. Stolze et al. (2013), turi minusų: šį metodą sunku suprasti vartotojams be specifinio/specifinės srities mokslinio išsilavinimo; pateikiami tikslai turėtų būti labiau pritaikyti pirminei maisto gamybos grandžiai (žemės ūkio sektoriui); metodas reikalauja daug laiko ir išteklių (ypač taikant mažiems subjektams) bei įvairių sričių ekspertų įtraukimo į vertinimą; vertinimo rezultatai turėtų būti palyginami su to paties sektoriaus subjektais. Taip pat autoriai pastebi, kad kai kurie išsipareigojimai, kaip

pavyzdžiui, darbuotojų gerovė, turėtų labiau atspindėti vertinime. Tačiau J. Jawtrusch, C. Schader, M. Stolze ir kt. teigia, kad SAFA pagrindu gali būti sudaromi kiti vertinimo metodai, metodika operacionalizuota.

Išnagrinėjus rodiklių sistemas, suformuotas remiantis DPSIR ryšiu, kapitalo rūšimis ir temomis arba problemomis paremtais metodais, nustatyta, kad rodiklių parinkimas ir jų sistemų sudarymas, ūkių darnumui vertinti, priklauso nuo vertinimui keliamų tikslų pasirinkimo. Tačiau visose sistemose bendra tai, kad analizė apima tris darnaus vystymosi dimensijas (ekonominę, aplinkos, socialinę). Dažniausiai ūkių darnumo vertinimuose taikomas metodas yra pagrįstas temomis arba problemomis. Reikia pastebėti, kad didele kintamųjų gausa vertinimuose, paremtuose rodiklių sistemų taikymu, ūkių darnumui išmatuoti ir įvertinti, kaip taisyklė, reikalauja daug objektyvios ir socialinės, t. y. ūkininkaujančiųjų ir kitų gyventojų apklausų būdu surinktos, informacijos. Kaip buvo minėta, tokie vertinimai yra labai laikui imlūs ir brangūs, o apklausų metu atlikti tyrimai yra vienkartiniai – jų duomenys praktiškai nepalyginami arba beveik nepalyginami laiko ir erdvės atžvilgiu. Todėl atsirado poreikis ieškoti praktiškesnio metodo, ūkių darnumui vertinti, pagrįsto oficialiais objektyvios informacijos šaltiniais. Vienas tokių duomenų šaltinių, Lietuvoje ir visoje Europos Sąjungoje, yra Ūkių apskaitos duomenų tinko (ŪADT), kasmet, kaupiama informacija. Šiuo disertaciniu tyrimu siekiama sudaryti rodiklių sistemą, skirtą ūkių darnumui vertinti, pritaikytą ŪADT duomenų bazei. Dėl to, toliau tekste nagrinėjamos ŪADT teikiamos galimybės ir apribojimai, su kuriais buvo susidurta ankstesniuose ūkių darnumo tyrimuose, atliktuose šios duomenų bazės pagrindu.

1.5. Ūkių darnumo vertinimų raida ir galimybės

Atlikta ankstesnių ūkių darnumų vertinimų analizė parodė, kad pirmieji ūkių darnumo tyrimai (atlikti nuo 1990 m.) pasižymi tam tikrais ypatumais:

pirma, pradiniai tyrimai daugiausiai tyrė aplinkos aspektus (kaip buvo minėta 1.2. poskyryje, taip pat pateikta 2 priede, 1 lentelėje). Pavyzdžiui, SAFE (Belgian Public Planning Service Science Support, 2003; Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al., 2007) tyrimas sudarytas iš 87 rodiklių, iš kurių 68 skirti aplinkos aspektams vertinti;

antra, ūkių darnumo tyrimai buvo grindžiami socialiniais duomenimis, ūkininkų apklausų ir ūkių objektyviais duomenimis. Pradiniame etape vyravo tyrimai, atlikti ūkininkų apklausų būdu (Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Meul, Van Passel, Nevens et al., 2008; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; Urutyan, Thalman, 2011). Vėliau, galima identifikuoti atskirą ūkių darnumo tyrimų grupę – tyrimus paremtus jau sukauptais duomenimis, ES atveju – ŪADT (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Gerrard, Padel, Moakes, 2012).

trečia, analizuojant greitojo ir visa apimančio ūkių darnumo vertinimo metodus, nustatyta, kad jie skiriasi pagal naudojamos informacijos detalumą, kaip nurodyta 1.5 paveiksle (detaliau aprašyta 1.2. Žemės ūkio darnumo vertinimo ypatumai poskyryje). Ūkių darnumo tyrimuose naudotas greitis ir visa apimantis darnumo vertinimo metodas. Reikia pastebėti, kad visa apimantis vertinimo metodas gali būti apibūdinamas kaip plataus

profilio, detaliai apimantis darnumo dimensijas. Greitojo darnumo vertinimo metodas orientuotas į mokymąsi ir komunikaciją, todėl padeda didinti susidomėjimą darniu ūkininkavimu, atskleidžia ūkių silpnąsias ir stiprias puses, praktiškiau taikomas didelėms ūkininkų grupėms, skatinančioms ūkininkus domėtis darnumu.

Toliau tekste detaliau pristatyti greitajam darnumo vertinimo metodui priskirti M. Andreoli, V. Tellarini (2000), D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), S. Van Passel, M. Meul (2012), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012), C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012), H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014), A. P. Barnes, S. G. Thomson (2014), M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) ūkių darnumo tyrimai. Šių tyrimų kontekste toliau detaliai nagrinėjamos ŪADT teikiamos galimybės ir apribojimai, su kuriais buvo susidurta ankstesniuose ūkių darnumo tyrimuose, atliktuose šios duomenų bazės pagrindu. Reikia pastebėti, kad sudarant rodiklių rinkinį remtasi ŪADT duomenų naujausiais tyrimais (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Van Passel, Meul, 2012; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Gerrard, Padel, Moakes, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014). Siekiant papildyti socialinių ir aplinkos rodiklių sąrašus, remtasi ūkininkų apklausų vertinimo pagrindu atliktais tyrimais (Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; Meul, Van Passel, Nevens et al., 2008; Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010) (8 priedas, 1–3 lentelė).

1.5.1. Ūkių darnumo vertinimai naudojant ūkių apskaitos duomenų tinklo duomenis

Kaip minėta, vienas informacijos ūkių darnumo vertinimo šaltinių yra ES Ūkių apskaitos duomenų tinklas (ŪADT). Šis duomenų tinklas buvo sukurtas bendrosios žemės ūkio politikos (BŽŪP), kaip vienos iš kertinių Europos ekonominės ir politinės integracijos dedamųjų, tikslams įgyvendinti. 1965 metais ES Taryba sukūrė ŪADT kaip formuojantį ekonominės ir statistinės informacijos politikos šaltinį, kuris yra suderintas tarp ES šalių. Duomenų rinkimas, ūkių lygmeniu, padeda Europos Komisijai priimti BŽŪP sprendimus, juos įgyvendinti ir vykdyti kontrolę. ŪADT buvo sukurtas kaip priemonė ūkių veiklos gamybiniais ir ekonominiais rezultatams stebėti bei BŽŪP poveikiui ūkių pajamoms, tarp ES šalių narių, palyginti. ŪADT kiekvienais metais renka ir kaupia ūkių apskaitos duomenis. Tyrimas reprezentuoja ne visus ūkius Europos Sąjungoje, bet tik tuos, kurie dėl savo dydžio gali būti laikomi prekiniais. ŪADT tyrimo praktikoje tam, kad ūkis būtų klasifikuojamas kaip prekinis, jis turi būti lygus arba didesnis už minimalią Europinio dydžio vienetais (EDV) išreikštą ribą Bendrijos tipologijoje. Prekinio ūkio ekonominio dydžio minimalios ribos nustatytos kiekvienam ES regionui. Šiuo metu, ŪADT metinė imtis aprėpia maždaug 80 tūkst. ūkių visose ES šalyse narėse. Jie reprezentuoja apie 5 mln. ūkių, kurie apima apie 90 proc. visų dirbamų žemės ūkio naudmenų ir pagamina apie 90 proc. visos žemės ūkio produkcijos Europos Sąjungoje. Lietuvoje ŪADT kasmet dalyvauja daugiau kaip tūkstantis ūkių (Vitunskienė, 2013).

Reikia pridurti, kad mokslinėje literatūroje pateikti ūkių darnumo tyrimai (Andreoli, Tellarini 2000; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Gerrard, Padel, Moakes, 2012; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul, 2012; Van der Meulen,

Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014) reikalauja detalesnės analizės. Šiame disertaciniame darbe, analizuojant darnumo tyrimus, paremtus ŪADT duomenų taikymu, akcentuojami: *tyrimo objektas, tikslas, sudaryti rodikliai pagal ekonominę, aplinkos ir socialinę darnumo dimensijas, svarbiausi tyrimo metodikos elementai, pagrindiniai atliktų tyrimų rezultatai*. Kitame etape atliekama lyginamoji šių tyrimų analizė, naudojant C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014) pateiktą darnumo tyrimų vertinimo metodiką.

M. Andreoli, V. Tellarini (2000) vieni pirmųjų atliko ūkių darnumo vertinimą, naudojant ŪADT duomenis, tiriant ūkius Italijos regionuose. Kaip teigia autoriai, buvo sudarytas minimalus rodiklių rinkinys, susidedantis iš rodiklių: pašarams auginti skirto ploto; sąlyginių gyvulių skaičiaus; mėšlo vertės ir mėšlo ir cheminių trąšų vertės santykio; pesticidų vertės; šeimos darbo pajamų; pakartotinai panaudotų išteklių vertės santykio su visomis išlaidomis; neatsinaujinančių išteklių vertės santykio su visomis išlaidomis; bendrosios produkcijos, tenkančios neatsinaujinančių išteklių vertei; ūkio grynųjų pajamų, tenkančių neatsinaujinančių išteklių vertei; ūkio grynųjų pajamų, tenkančių investuotam kapitalui. Šie rodikliai buvo apskaičiuoti atskleidžiant skirtumus tarp ūkių išsidėsčiusių lygumose, kalvotose vietovėse ir kalnuose. Autoriai pasirinktiems rodikliams suteikė vienodą reikšmingumą ir ūkius suskirstė į keturias klases pagal intervalus (priskyrimas pirmai klasei reiškė geriausius rezultatus). Tyrime analizė atlikta pagal ūkininkavimo tipus. Analizė atskleidė, kad dauguma ūkių pateko į trečią intervalą, kuris vertinamas kaip neigiamas darnumo požiūriu. Autoriai teigia, kad toks vertinimas atskleidžia skirtumus tarp ūkininkavimo sistemų ir pagal gautus rezultatus siūlo subsidijuoti ūkius. Jų teigimu, tokiu būdu remiant ūkius ir skatinant jų darnumą, galimi geresni rezultatai.

D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012) ŪADT duomenis naudojo ūkiams vertinti aplinkos darnumo požiūriu. Kaip teigia C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014), sąvoka „darnumo vertinimas“ dažnai naudojamas ir kai yra vertinama viena iš darnumo dimensijų – aplinkos. D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline ir kitų tyrimo tikslas buvo nustatyti aplinkosauginių schemų, taikomų ES, įtaką ūkių rezultatams, naudojant ŪADT duomenų bazę kaip informacijos šaltinį. Tyrimui buvo pasirinkti Anglijos augalininkystės bei galvijininkystės ūkiai, išsidėstę aukštumose ir žemumose. Tyrimo laikotarpis apėmė 1995 m., 2000 m. ir 2005 m. Buvo atskirai išskirti rodikliai būdingi augalininkystės ir galvijininkystės tipo ūkiams. Augalininkystės ūkiams vertinti įtraukti rodikliai: trąšų kiekis; išlaidos augalų apsaugos priemonėms; NŽŪN ha ploto dalis, kuriame naudojama laistymo sistema; išlaidos elektrai, įrengimams, šildymui, transporto priemonių kurui ir alyvai; pasėlių diversifikacija (Šenono diversifikacija); miško plotas; žemės ploto diversifikacija (Šenono diversifikacija); pavasarinių pasėlių dalis; neapsodinto ūkio ploto dalis (įskaitant pūdymus ir privalomos žemės atidėjimus). Vertinant galvijininkystės ūkių darnumą išskirti aplinkos rodikliai: trąšų kiekis; vidutiniškai žolėdžiams galvijams tenkantis ganyklų plotas ha; vandens sunaudojimas; išlaidos elektrai, įrengimams, šildymui, transporto priemonių kurui ir alyvai; ganyklų ploto dalis, kuri laikinai skirta ganyklai; natūralių pievų ir ganyklų plotų dalis; miško plotas; žemės ploto diversifikacija (Šenono diversifikacija); neapsodinto ūkio ploto dalis (įskaitant pūdymus ir privalomos žemės atidėjimus). Analizė apima 64 augalininkystės ūkius, 43 galvijininkystės ūkius, esančius žemumose, 23 galvijininkystės ūkius,

esančius aukštumose. Šiame tyrime ūkio dydis suskirstytas į tris grupes (mažas, vidutinis, didelis). Augalininkystės – maži iki 150 NŽŪN ha, vidutiniai nuo 150 iki 300 NŽŪN ha, dideli ūkiai didesni nei 300 NŽŪN ha. Galvijininkystės ūkiai vertinti kaip maži, iki 80 NŽŪN ha, vidutiniai, nuo 80 iki 120 NŽŪN ha, ir dideli, didesni nei 120 NŽŪN ha. Ūkininko amžius suskirstytas į dvi grupes: iki 50 metų ir vyresni nei 50 metų. Ūkininkų išsilavinimas suskirstytas į 4 kategorijas: tik mokykla, vidurinis išsilavinimas, baigtas koledžas, įgytas mokslinis laipsnis. Ūkių dalyvavimas aplinkosauginėse schemose konstatuotas jei nors vienu tyrimo laiku ūkis dalyvavo aplinkosauginėje schemoje. Išskirtiems rodikliams suteikiamas vienodas svoris. D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline ir kt. apskaičiuotus indekso skirtumus analizuoja pagal dalyvavimą aplinkosauginėse schemose, pagal išskirtus regionus, ūkio dydį, ūkininko amžių, išsilavinimą. Rodikliams priskirti balai nuo 0 iki 10, kur 0 minimalus, o 10 – maksimalus įvertinimas. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad tik augalininkystės ūkiams dalyvavimas aplinkosauginėse schemose turėjo įtakos. Ūkio dydis, ūkininko amžius ir išsilavinimas turėjo įtakos indekso reikšmėms galvijininkystės ūkiams, išsidėsčiusiems žemumose. Galvijininkystės ūkiams, esantiems aukštumose skirtumai tarp gautų indekso reikšmių nustatyti tik regionų lygmeniu.

C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012) taip pat ūkius vertino tik aplinkos požiūriu. Tyrimo tikslas buvo įsitikinti ar įmanoma sudaryti rodiklių rinkinį, naudojant ŪADT duomenis, ūkių aplinkos aspektams vertinti bei palyginti tradicinių ir ekologinių ūkių gautus rezultatus pagal apskaičiuotus rodiklius. C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes ŪADT duomenis naudojo ūkiams vertinti aplinkos darnumo požiūriu. Mokslininkų tyrimas patvirtino, kad ŪADT duomenys gali būti naudojami netiesioginiam vertinimui, atskleidžiant skirtumus tarp ūkių tipų, ūkininkavimo būdų. Analizei naudoti Vello, 2008–2009 metų, ŪADT duomenys. Autoriai, aplinkos ūkių darnumui vertinti, išskyrė rodiklius: išlaidos pesticidams; išlaidos cheminėms trąšoms; išlaidos pašarams; išlaidos cheminėms trąšoms, pesticidams ir pašarams, tenkančios NŽŪN ha; aplinkosauginės išmokos; galvijų skaičius; pasėlių diversifikacija (Šenono biologinės diversifikacijos indeksas). Rezultatai atskleidė, kad didesnės išlaidos cheminėms trąšoms, pesticidams patiriamos tradiciniuose ūkiuose, o išlaidos pašarams skyrėsi neženkliai. Gyvulių tankumas mažesnis ekologiniuose ūkiuose, o pasėlių įvairovė, kai kuriuose ekologiniuose ūkiuose mažesnė, nei tradiciniuose.

D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) tyrė Italijos Veneto regiono ūkių darnumą. Šiam tyrimui buvo naudojami 2009 m. ŪADT duomenys. Ūkių darnumo analizė buvo atlikta pagal ūkininkavimo tipą (jų išskirti aštuoni). Šiame tyrime pateikiami rodikliai ne tik pagal aplinkos, ekonominę ir socialines darnumo dimensijas, bet ir remiantis rodiklių matrica, sudaryta iš ūkininkavimo praktikai vertinti skirtų rodiklių kartu su regioniniais rodikliais. Išskirti aplinkos rodikliai susiejami su ūkininkavimo praktika: azoto kiekiu, fosforo kiekiu, laistomo ploto dalimi, laistymo sistemos tipu. Taip pat išskirti aplinkos rodikliai sietini su regionu: žemės naudojimo apribojimai (pagal Natūra 2000), ekologinis ūkio plotas, dalyvavimas aplinkosauginėje schemoje, gyvulių tankumas. Išskirti ekonominiai rodikliai, susieti su ūkininkavimo praktika: darbo jėgos pelningumas, žemės naudojimo pelningumas, išlaidos energijai, išlaidos už paslaugas. Rodikliai susiję su regionu: atstumas iki miesto, kitos naudingos veiklos. Socialiniam ūkių darnumui, atsižvelgiant į ūkininkavimo praktiką, vertinti autoriai išskyrė tokius rodiklius: šeimos darbo jėga,

ūkininko amžius, ūkininko išsilavinimas, ūkininko lytis, o atsižvelgiant į regionus: ūkio atstumas iki centro, dirbančiųjų ūkyje dalis, palyginti su šeimos darbo jėga, ūkio išsidėstymas pagal aukštį, interneto tinklo buvimas, darbo jėgos pasiūla. D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato ir kt. rodiklius normalizavo, atsižvelgiant į rodiklio reikšmę ir darnumo lygio ryšį (linijinį, nelineinį, skalinį, kategorinį ir kt.). Autoriai rodikliams suteikė svorius pasitelkiant ekspertinį vertinimą, rodikliams suteiktas reikšmingumas nuo 0 iki 10. D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato ir kiti pasiūlė šį intervalą skaidyti į tris dalis, teigiant, kad balui esant iki 5, nustatytas žemas darnumas, vidutinis darnumas, reikšmėms esant nuo 5 iki 6 ir aukštas darnumo lygis, reikšmei esant didesnei nei 6. Rezultatų jautrumo analizė atlikta pagal 4 scenarijus: neutralus, kai darnumo dimensijoms suteiktas vienodas reikšmingumo lygis ir trys scenarijai, kai vienai dimensijai suteiktas 80 proc. reikšmingumas, o kitoms – po 10 proc. Didžiausias darnumas nustatytas ūkių ekonominio scenarijaus atveju, mažiausias – aplinkos. Socialinio scenarijaus atveju, visų ūkių tipų situacija panaši, tačiau geriausias rezultatas priskiriamas ūkiams su ilgalaikiais pasėliais, o prasčiausias – ūkiams, kuriuose pasėliai intensyviai ariami. Esant neutraliam scenarijui, apskaičiuotas darnumo indeksas, Italijos Veneto regione, siekė nuo 4,8 iki 5,8 t. y. nustatytas žemas/vidutinis ūkių darnumas. Šio scenarijaus atveju mėsinės galvijininkystės ūkių darnumas aukščiausias, dėl turimų ganyklų plotų, o vynuogės auginančių ūkių – žemiausias, dėl cheminių medžiagų naudojimo ūkiuose. Ūkių, didesnių nei 100 EDV (ekonominio dydžio vienetų), ekonominės dimensijos santykyje su ūkininkavimo praktika atveju, atskleistas aukščiausias darnumo lygmuo; aplinkos dimensijos santykyje su ūkininkavimo praktika atveju, rezultatai geriausi 8 EDV ūkių. Regioninio konteksto ir ekonominių rodiklių santykyje geriausi rezultatai pasiekti labai didelių ir labai mažų ūkių. Konstatuojama, kad 12 proc. ūkių yra darnūs, kas sudaro 20 proc. NŽŪN ha ir 35 proc. sukuriamos regiono pridėtinės vertės.

S. Van Passel, M. Meul (2012) tyrimo tikslas buvo pateikti du darnumo vertinimo metodus: vieną pritaikytą ūkininkams, kuris yra paremtas rodiklių rinkiniu ir analize, atliekama kiekvieno rodiklio atveju, ir kitą – politikams, kur darnumas išreiškiamas vienu skaičiumi, verte sektoriaus lygmeniu. Tiriami pieninės galvijininkystės 14 ūkių, kurių rezultatai lyginami su 14 augalininkystės ūkių Belgijoje, 2000 m. Tyrimo tikslas yra palyginti šiuos du metodus ir jų pritaikymo galimybes, o ne pateikti konkrečius atlikto tyrimo rezultatus (autoriai teigia, jog rezultatai yra tik aiškinamojo pobūdžio). Šiame tyrime sudaryti ekonominiai rodikliai (darbo našumas, kapitalo našumas, žemės našumas, darbo pelningumas, nuosavo kapitalo pelningumas, ūkio turto pelningumas) ir aplinkos (azoto perviršis, azoto naudojimo efektyvumas, tiesioginis energijos naudojimo efektyvumas, netiesioginis energijos naudojimas) rodikliai. Socialiniai aspektai į vertinimą neįtraukti, kadangi, anot autorių, juos sunku įtraukti, naudojant ŪADT duomenis. Rodikliai normalizuoti minimumo-maksimumo metodu, čia 10 proc. ūkių, su geriausiais rezultatais, priskiriama 100 balų, o 10 proc. ūkių, su blogiausiais rezultatais – 0 balų. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad dviejų metodų kombinacija, vieno išreikšto vienu skaičiumi, kito vizualiniu (naudojant Radar diagramas atskleisti darnumą kiekvieno rodiklio lygmeniu), darnumo vertinimą padarė efektyvesniu, kas prisideda prie galutinių vartotojų pritraukimo ir jų motyvacijos.

H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014) tyrimo tikslas buvo įvertinti Olandijos pienininkystės ūkius (2011 m.), atsižvelgiant į ūkio dydžio svarbą

ūkio darnumui. Lyginamajai analizei atlikti, atrinkti 24 didžiausi, ŪADT imtyje, pienininkystės ūkiai. Gauti rezultatai lyginami su likusiais 136 pienininkystės ūkiais. Rodiklių reikšmės normalizuotos minimumo-maksimumo metodu, čia 10 proc. ūkių, su geriausiais rezultatais, priskiriami 100 balų, o 10 proc. ūkių, su blogiausiais rezultatais – 0 balų. Šiame tyrime išskirti ekonominiai (šeimos pajamos, darbo našumas, mokumas), aplinkos (energijos naudojimas, ŠESD emisija, fosforo perteklius) ir socialiniai (somatinių ląstelių kiekis, karvių gyvenimo trukmė, ganymosi valandos) rodikliai. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad dideli pienininkystės ūkiai pasiekia didesnę darbo našumą ir ūkis generuoja daugiau grynąjų pajamų. Vertinant azoto naudojimą, energijos naudojimą ir ŠESD emisijos susidarymą, skirtumai tarp ūkių grupių nenustatyti. Tačiau, dėl mažesnio ganyklų ploto, buvo nustatytas pesticidų naudojimas dideliuose ūkiuose. Minėtina ir tai, kad dideliuose pienininkystės ūkiuose karvių gyvenimo trukmė ir ganymosi laikas trumpesnis, nei kad mažuose ūkiuose.

A. P. Barnes, S. G. Thomson (2014) tyrimo tikslas įvertinti Škotijos galvijininkystės (42 ūkių) vystymosi progresą, ūkių darnumo aspektu, 2000–2010 metų laikotarpiu. Tyrimui atlikti pasirinkti ekonominiai (palūkanų padengimas palyginant su visa skola; subsidijų su ūkio bendrosiomis pajamomis santykis; bendros skolos ir sumokėtų palūkanų santykis su ūkio bendrosiomis pajamomis; išlaidos darbo užmokesčiui santykyje su ūkio bendrosiomis pajamomis; kontraktinių išlaidų santykis su kintamomis išlaidomis; bendros produkcijos vertės santykis su pastoviomis ir kintančiomis išlaidomis), aplinkos (natūralių pievų ir ganyklų plotas; miškingumas; pievų plotas; žemės našumas; veiklos specializacija) ir socialiniai (ūkininko dirbtų valandų santykis su visomis ūkyje dirbtomis valandomis; samdomo darbo valandų santykis su visomis ūkyje dirbtomis valandomis) rodikliai. Rodiklių reikšmingumui nustatyti pasitelkta faktorinė analizė, o rodiklių agregavimui iki indekso naudoti atskirų svorių geometriniai vidurkiai. Rezultatai atskleidė, kad per vienuolika metų didelių pokyčių galvijininkystės ūkiuose, darnumo aspektu, nenustatyta.

M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) tyrimo tikslas buvo sudaryti rodiklius, naudojant ŪADT, Airijos ūkiams vertinti ir atlikti lyginamąją rezultatų analizę pagal ūkininkavimo tipą (pienininkystės, galvijininkystės, avininkystės ir ariamosios žemdirbystės). Autoriai išskyrė ekonominius (darbo našumas, žemės našumas, pelningumas, ūkio gyvybingumas, orientacija į rinką), aplinkos (ŠESD emisija ūkiui, ŠESD emisija, tenkanti produkcijos vienetui, ŠESD emisija susidaranti iš naudojamų degalų ir elektros, azoto balansas) ir socialinius (namų ūkio pažeidžiamumas, išsilavinimo lygis, ūkio izoliuotumas, demografinis gyvybingumas, gyvenimo-darbo balansas) rodiklius. Šiame tyrime autoriai taip pat identifikavo ūkių inovatyvumo rodiklius, susijusius su maisto kokybe, tokius kaip ūkių dalyvavimas pieno registracijos programoje, dalyvavimas sudarant kokybės schemas ir kt. Rodikliai normalizuoti naudojant minimumo-maksimumo metodą. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad pienininkystės ūkiai yra vieni darniausių ekonominiu aspektu. Tačiau intensyviuose pienininkystės ūkiuose nustatyta didžiausia ŠESD emisija. Analizė atskleidė, kad ūkiai pasiekę geriausius ekonominius rezultatus yra darniausi aplinkos aspektu. Vidutinio intensyvumo ūkiai nustatyti kaip darnesni palyginti su žemo intensyvumo ūkiais. Pienininkystės ir augalininkystės ūkiai nustatyti kaip darniausi socialiniu požiūriu, tačiau skirtumai tarp ūkių tipų nėra ženklūs.

Apibendrinant atliktus darnumo tyrimus, kuriuose kaip informacijos šaltinis naudojami ŪADT duomenys, nustatyta, kad tyrimai atlikti skirtingais tikslais, kas lėmė nevienodų rodiklių parinkimą tyrimui atlikti. Tiriami įvairūs objektai, naudojami skirtingi rodikliai ūkių darnumui vertinti, nevienodu laikotarpiu atlikti tyrimai sąlygojo tarpusavio rezultatų palyginimo negalimumą. Nustatyta, kad analizuojamuose tyrimuose taikomi skirtingi duomenų agregavimo lygiai, t. y. vienuose tyrimuose pateikiama informacija rodiklių lygmeniu (pvz., Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Van Passel, Meul, 2012; Gerrard, Padel, Moakes, 2012), kituose – rodikliai agreguojami iki indekso (pvz., Andreoli, Tellarini, 2000; Barnes, Thomson, 2014; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011).

Ūkių darnumo tyrimuose dažniausiai analizuojami rezultatai ir atliekama jų lyginamoji analizė tokiais pjūviais: pagal regionus (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Urutyan, Thalman, 2011; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; ir kt.); pagal dalyvavimą aplinkosauginėse schemose (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Ghadban, Talhouk, Bashour et al., 2010; Pesti, Keszthelyi, 2009; ir kt.); atsižvelgiant į ūkininkavimo tipą (Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul, 2012; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; ir kt.); ūkio dydį (Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; ir kt.).

Literatūros apie ŪADT duomenų pritaikymą ūkių darnumui vertinti analizė atskleidė, kad vieni autoriai labiau akcentavo šios duomenų bazės naudojimą aplinkos rodikliams sudaryti ir analizuoti (pvz., Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Gerrard, Padel, Moakes, 2012) arba, atvirkščiai, pateikiamas susiaurintas požiūris aplinkos vertinimui (Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014). Kiti iš ŪADT duomenų bazės į tyrimą neįtraukė socialinių rodiklių (pvz., Van Passel, Meul, 2012), dar kiti šiuos duomenis naudojo tik tam tikro ūkininkavimo tipo ūkių darnumui vertinti (Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thompson, 2014). Minėtinas ir regioninio konteksto akcentavimas (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012). Tai rodo, kad ŪADT duomenų bazė dar nėra pritaikyta ūkių darnumui vertinti ir visiškai tam tinkama. Tačiau, siekiant sukurti universalią žemės ūkio darnumo vertinimo mikro lygmeniu priemonę, ŪADT duomenų naudojimas turi pliusų, palyginti su ūkininkų atliekamomis apklausomis, dėl jų palyginamumo tarp ES šalių narių ar su visos ES ūkių vidurkiu, prieinamumo, patikimumo ir pan.

Svarbu pridurti, kad ŪADT duomenys gali būti naudojami ūkių darnumo vertinimuose. Vienas iš būdų įtraukti į ūkių ataskaitas duomenis susijusius su aplinkos (pvz., naudojamų trąšų ūkyje kiekis) ir socialiniais aspektais (pvz., ūkininko išsilavinimas, įgyta kvalifikacija, kursai). Kitas – įvesti „proxy“ rodiklius, kaip kad pateikia D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012), D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011). „Proxy“ rodikliai suteikia dvi rodiklių skaičiavimo galimybes: apskaičiuoti rodiklius naudojant ūkių ataskaitų duomenis, pagal informaciją ūkių ataskaitose (vidinę) ir naudojant informaciją iš ūkių ataskaitų (vidinę) plius informaciją iš išorės (papildant išorine statistine informacija, pvz. vidutinis darbo užmokestis, trąšų kaina, ŠESD emisijos faktoriai, gyvulių skaičius ir kt.).

1.5.2. Ūkių darnumo vertinimų analizė pagal maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinimo subtemų aprėptį

Kaip jau buvo minėta, vienas iš rodiklių rinkinių ūkių darnumui vertinti yra pateiktas Maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinime, SAFA vadove. C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014) pateikė metodiką, kaip šį vadovą panaudoti sukurtiems rodiklių rinkiniams ūkių darnumo tyrimuose vertinti. C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier ir kt. kaip atskaitą naudoja SAFA pateiktas ekonomines, aplinkos ir socialines subtemas ir tikrina jų analizuojamų rodiklių rinkinių padengimą. Rodiklių padengimas vertinamas skaičiumi (t. y. kiek rodikliai apima subtemų skaičiumi) ir procentu (t. y. kokia procentinė dalis subtemų yra padengta sudarytais rodikliais). Pasitelkiant šį metodą, analizuojamas naujausių tyrimų rodiklių padengimas (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Gerrard, Padel, Moakes, 2012; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014), kuriuose kaip informacijos šaltinis yra naudojama ŪADT duomenys.

Plačiausiai ekonomines SAFA subtemas apima M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) ir H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014) tyrimai. Viena iš priežasčių yra tai, kad M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon ir kt. tyrimo atveju įtraukti inovatyvumo rodikliai, siejami su produkto saugumu ir kokybe, o H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager ir kt. tyrimo atveju socialinis rodiklis, pvz., somatinių ląstelių kiekis piene, turi įtakos tiek maisto saugumui, tiek maisto kokybei (1.5 lentelė).

1.5 lentelė. Ekonominių rodiklių vertinimas pagal SAFA subtemų aprėptį

Tema	Subtema	Ryan, Buckley, Dillon et al. (2014)	Barnes, Thompson (2014)	Van der Meulen, Dolman, Jager et al. (2014)	Longhitano, Bodini, Povellato et al. (2012)	Van Passel, Meul (2012)
Investavimas	Vidinės investicijos					
	Investicijos į bendruomenę					
	Ilgalaikės investicijos					
	Pelningumas	x	x	x	x	x
Pažeidžiamumas	Pasiūlos stabilumas					
	Rinkos stabilumas	x				
	Likvidumas		x	x		
	Užimtumas	x				
	Gamybos stabilumas				x	
	Rizikos valdymas					
Produkto saugumas ir kokybė	Produkto informacija					
	Maisto saugumas			x		
	Maisto kokybė	x		x		
Vietinė ekonomika	Vertės kūrimas					
	Pirkimai iš vietinių tiekėjų					
Įtrauktos subtemos, sk.		4	2	4	2	1

Įtrauktos subtemos, proc.	26,7	13,3	26,7	13,3	6,7
---------------------------	------	------	------	------	-----

Pastaba: paryškintas žymėjimas rodo, kad autoriai rodiklius priskyrė kitai darnumo dimensijai

Aplinkos rodiklių rinkinių vertinimas pagal SAFA subtemų padengimą atskleidė, kad daugiausiai subtemų apima D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011) ir D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) atlikti tyrimai (1.6 lentelė). Reikia pastebėti, kad ir D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato ir kt. tyrimo atveju, energijos naudojimas, autorių, priskiriamas ekonominei darnumo dimensijai vertinti.

1.6 lentelė. Aplinkos rodiklių vertinimas pagal SAFA subtemų aprėptį

Tema	Subtema	Ryan, Buckley, Dillon et al. (2014)	Barnes, Thompson (2014)	Van der Meulen, Dolman, Jager et al. (2014)	Longhitano, Bodini, Povellato et al. (2012)	Van Passel, Meul (2012)	Westbury, Park, Mauchline et al. (2011)	Gerrard, Padel, Moakes (2012)
Atmosfera	ŠESD	x		x				
	Oro tarša							
Gėlas vanduo	Vandens kiekis				x		x	x
	Vandens kokybė	x		x	x	x	x	x
Dirvožemis	Dirvožemio kokybė	x	x	x	x	x	x	
	Dirvožemio degradacija							
Biologinė įvairovė	Ekosistemų diversifikacija		x		x		x	
	Rūšių diversifikacija		x				x	x
	Genetinė diversifikacija							
Medžiagos ir energija	Naudojamos medžiagos							x
	Energijos naudojimas			x	x	x	x	
	Atliekų tvarkymas							
Gyvūnų gerovė	Gyvūnų sveikata				x		x	x
	Streso nebuvimas							
Įtrauktos subtemos, sk.		3	3	4	6	3	7	5
Įtrauktos subtemos, proc.		21,4	21,4	28,6	42,9	21,4	50,0	35,7

Pastaba: paryškintas žymėjimas rodo, kad autoriai rodiklius priskyrė kitai darnumo dimensijai

Socialinių rodiklių rinkinių vertinimas pagal SAFA subtemų padengimą atskleidė, kad daugiausiai subtemų apima M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) atliktas ūkių darnumo tyrimas (1.7 lentelė). Reikia pastebėti, kad analizėje nefigūruoja S. Van Passel, M. Meul (2012) tyrimas, kadangi autoriai socialinių rodiklių neįtraukė į tyrimą. H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014) tyrimo rezultatai atskleidė, kad jų sudaryti rodikliai neapima nei vienos SAFA subtemos, nors socialiniai rodikliai ūkių darnumui vertinti buvo sudaryti.

1.7 lentelė. Socialinių rodiklių vertinimas pagal SAFA subtemų aprėptį

Tema	Subtema	Ryan, Buckley, Dil- lon et al. (2014)	Barnes, Thompson (2014)	Van der Meu- len, Dolman, Jager et al. (2014)	Longhitano, Bodini, Po- vellato et al. (2012)
Pakankamas pragyvenimas	Gyvenimo kokybė	x	x		
	Sąžiningos galimybės gamybai				
	Gebėjimų stiprinimas	x			x
Darbo teisė	Įdarbinimo sąlygos				
	Priverstinis darbas				
	Vaikų įdarbinimas				
	Laisvė jungtis į asociacijas ir deryboms				
	Darbo valandos	x	x		x
Teisingumas	Diskriminacijos nebuvimas				
	Lyčių lygybė				
	Parama pažeidžiamiesiems asmenims				
Žmonių sveika- ta ir saugumas	Fizinė ir psichosocialinė sveikata	x			x
	Visuomenės sveikata				
Kultūriniai skirtumai	Intelektinė nuosavybė				
	Saugo ir naudoja tradicines veisles				
Įtrauktos subtemos, sk.		4	2	0	3
Įtrauktos subtemos, proc.		26,7	13,3	0,0	20,0

Apibendrinant atliktą ūkių darnumo vertinimo tyrimų analizę, pagal SAFA vadovo subtemų padengimą, galima teigti, kad ŪADT pagrindu plačiausias vertinimas yra susijęs su ūkio aplinkos aspektais (net 50 proc. temų padengta D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011) tyrime). Reikia pastebėti, kad C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014) atlikto tyrimo metu, naudojant ūkininkų apklausą, tik vieno tyrimo atveju (RISE) yra 100 proc. padengimas, ir net dviejų atvejų, įtrauktų į tyrimą, nesiekia 50 proc. Socialinių rodiklių padengimas yra vienas silpniausių, siekia tik 26,7 proc. Tačiau palyginti su C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier ir kt. tyrimo rezultatais, net trys rodiklių rinkiniai surinko 0 proc. Ekonominių rodiklių rinkiniai daugiausiai surinko 26,7 proc., tai pakankamai aukštas padengimas, kadangi C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier ir kt. tyrime didžiausias subtemų padengimas siekė 50 proc. Taigi, galima teigti, nors ŪADT duomenys nėra tiesiogiai pritaikyti ūkių darnumui vertinti, jie apima nemažai SAFA subtemų, palyginti su tyrimais, atliktais ūkininko apklausos būdu. Apjungus rodiklius iš skirtingų tyrimų, atlikus detalią jų kintamųjų analizę, įvedant „proxy“ rodiklius, ir atrinkus optimaliausią rinkinį, galima praplėsti SAFA subtemų padengimą.

Disertacijos pirmosios dalies apibendrinimas

Apibendrinant pirmame disertacijos skyriuje išanalizuotus žemės ūkio darnaus vystymosi teorinius aspektus, apimančius darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijų analizę, darnumo vertinimo metodus ūkio lygmeniu, pateiktus mokslinėje literatūroje, galima padaryti šias išvadas:

pirma, trijų darnumo problemų vizualizacija sudaro pagrindą šeimos ūkių problemų identifikavimui, jų svarbos nustatymui, poveikio nustatymui ir problemoms spręsti ūkio lygmeniu. Trijų darnumo dedamųjų sąveika atskleidžia vienodą aplinkos (taršos, ŠESD emisijos, bioįvairovės ir kt.), ekonominių (našumo, mokumo ir finansinio stabilumo ir kt.) ir socialinių (gyvenimo kokybės užtikrinimo, darbo sąlygų, veiklos tęstinumo ir kt.) aspektų plėtojimą, kas suponuoja trijų dedamųjų vertinimą, suteikiant kiekvienai iš jų lygiavertį reikšmingumą;

antra, ūkininkavimo būdai, tokie kaip ekologinis, biodinamis, tausojantis ir pan. praktikoje laikomi vienais iš arčiausiai priartėjusių prie darnaus ūkininkavimo, nors ir pasiekusiais nevienodą darnumo lygį. Tačiau tokio ūkininkavimo plėtros tempai pasaulyje nėra pakankami žemės ūkio sukeltoms problemoms išspręsti. Ūkininkavimo įvairovė ir jų išdėstymas, darnaus vystymosi požiūriu, suponuoja idėją analizuoti ūkio santykinio darnumo rezultatus su arčiausiai priartėjusiais prie darnių, t. y. palyginti tradicinių ūkių rezultatus su ekologiniais;

trečia, mokslinė diskusija atskleidė, kad dažniausiai naudojami darnaus žemės ūkio apibrėžimai yra pateikti per tikslus jiems pasiekti. Tai lemia rodiklių sistemų sudarymą, paremtą darnumo temomis ir problemomis. Naudojant šį metodą lengviausia integruoti visus tikslus, apimančius (ekonominę, aplinkos, socialinę) darnumo dimensijas. SAFA (FAO, 2013) sukurtas Maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinimo vadovas yra skirtas mikro lygmeniui, paremtas temomis ir problemomis, atskleidžia tiek šio vertinimo (įmonės ar ūkio lygmeniu) svarbą, tiek temomis ir problemomis darnumo vertinimo metodo praktinio taikymo privalumus, palyginti su kitomis rodiklių sistemomis;

ketvirta, šeimos ūkių darnumo vertinimo priemonės galutiniu vartotoju gali būti mokslininkai, ūkininkai, politikai, visuomenė. Teigiama, kad detali informacija reikalinga ūkininkams, o agreguoti duomenys tinkami sprendimų priėmimui. Informacijos pateikimo būdai suponavo šio disertacinio tyrimo rezultatus pateikti rodiklių lygmeniu (problemėms sritims identifikuoti) ir agreguoti informaciją iki subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio) ir indekso (nustatyti bendrą ūkių būklę ir palyginti su geriausiais pasiektais rezultatais šalies ūkiuose);

penkta, darnumo vertinimo metodai, pagal tyrimo kryptį, gali būti klasifikuojami į analizės ir veiksmo. Analizė paremtas metodus nukreiptas į objekto stebėseną ir jo būsenos vertinimą, rezultatus. Veiksmo metodas apima tokius vadybos elementus, kaip projekto sudarymas tikslui pasiekti, jo įgyvendinimas, t. y. darnaus vystymosi principų integravimas į ūkio vadybos sistemą. Pagal informacijos ir vertinimo detalumo laipsnį bei jį atitinkančias laiko bei kaštų sąnaudas, galimas visa apimantis ir greitis darnumo vertinimas. Visa apimantis ūkio darnumo vertinimas atliekamas surenkant detalesnę, visapusišką informaciją ūkininkų apklausos būdu, o ūkio darnumo greitis darnumo vertinimas apsiriboja tam tikra

aktualiausia informacija, paremta ūkininko žinojimu ir/arba jau sukauptais objektyviais ūkio duomenimis;

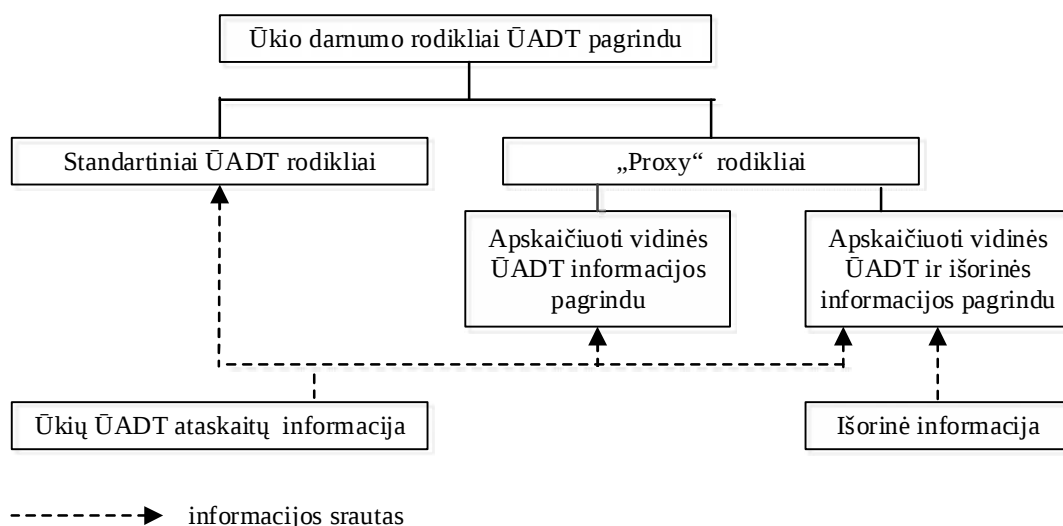
šešta, literatūros, apie ŪADT duomenų pritaikymą ūkių darnumui vertinti, analizė atskleidė, kad ūkių darnumo tyrimai, paremti ŪADT duomenimis, atlikti skirtingais tikslais, tiriami įvairūs objektai, naudojami skirtingi rodikliai ūkių darnumui vertinti, tyrimai atlikti nevienodu laikotarpiu, taikomi skirtingi duomenų agregavimo lygiai, kas lemia šių tyrimų rezultatų nepalyginamumą, apriboja tyrimų tęstinumą. Atitinkama tokių vertinimų analizė atskleidė, kad ŪADT duomenimis pagrįsti tyrimai yra fragmentiški, ŪADT bazės panaudojimas darnumui vertinti dar nėra pasiekęs brandos stadijos. Kita vertus, reikia pastebėti, kad siekiant sukurti universalią ūkio darnumo vertinimo priemonę, ŪADT duomenų naudojimas turi pliusų, palyginti su duomenimis, surinktais ūkininkų apklausų būdu, dėl pirmųjų palyginamumo tarp ES šalių narių, prieinamumo, patikimumo ir pan.;

septinta, nustatyta, kad ŪADT duomenys gali būti naudojami ūkių darnumui vertinti, įvedant į ataskaitas naujus kintamuosius visos ES mastu ir į vertinimus įtraukiant „proxy“ rodiklius. SAFA subtemų padengimą galima praplėsti apjungiant rodiklius iš skirtingų tyrimų, atlikus detalią jų kintamųjų analizę, įvedant „proxy“ rodiklius ir atrenkant optimaliausią rinkinį.

2. ŠEIMOS ŪKIO DARNUMO VERTINIMO NAUDOJANT ŪADT DUOMENIS METODIKA

2.1. Šeimos ūkio darnumo vertinimo priemonės loginis pagrindimas

Atsižvelgiant į pirmoje dalyje pateiktas teorines išvalgas, ūkių darnumo vertinimo priemonė sudaroma ŪADT duomenų pagrindu. Šią duomenų bazę bandyta pritaikyti įvairiuose ūkių darnumo tyrimuose. Šios disertacijos tikslas yra sudaryti vertinimo priemonę, pritaikytą ŪADT duomenims, santykiniam ūkių darnumui vertinti ir atlikti empirinį tyrimą Lietuvos atveju. Tikslui pasiekti naudojami „proxy“ rodikliai, kurie gali būti apskaičiuojami naudojant vidinius ir išorinius duomenis: rodikliai apskaičiuoti naudojant informaciją ūkių ataskaitose (vidinę) ir ūkių ataskaitų (vidinę) informaciją papildant statistine (išorine) informacija (pvz., vidutinis darbo užmokestis, trąšų kaina, ŠESD emisijos faktoriai, gyvulių skaičius ir kt.) (2.1 pav.).



2.1 pav. Ūkio darnumo rodiklių sudarymo šaltiniai pritaikyti ŪADT

Reikia pastebėti, kad daugumoje ŪADT duomenis pagrįstų tyrimų, nėra pateikta rodiklių parinkimo logika, o tyrimuose, paremtuose ūkininkų apklausa (pvz., Lopez-Ridaura, Masera, Astier, 2002; Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Belanger, Vanasse, Parent et al., 2012), rodiklių atrankos seka yra akcentuojama. Nors mokslininkai (Roy, Chan, 2012; ir kt.) pabrėžia, ekspertų įtraukimą į rodiklių atrankimą, tačiau šiame disertaciniame darbe ekspertų tyrimo, šiam etapui atlikti, atsisakyta. Tinkami rodikliai, ūkio darnumui vertinti, atrenkami pagal darnumo dimensijas, naudojant ŪADT duomenis. Kadangi tai reikalauja specifinių žinių, siejamų tiek su ŪADT duomenų baze, tiek su ūkio darnumo samprata, šioje disertacijoje bus atsižvelgiama į kitų mokslininkų (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Van Passel, Meul, 2012; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Gerrard, Padel, Moakes, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley,

Dillon et al., 2014) įžvalgas, vertinant jas kaip ekspertų sudarytus rodiklių rinkinius. Rodiklių atrankos seka bus pateikiama 2.2 poskyryje.

Kaip jau buvo minėta pirmoje disertacijos dalyje, ŪADT sukūrimo pirminis tikslas yra priemonė ūkių veiklos gamybiniais ir ekonominiais rezultatams stebėti bei BŽŪP poveikiui ūkių pajamoms palyginti tarp ES šalių narių. Todėl, kaip ir kituose ūkių darnumo tyrimuose, pagrįstuose ŪADT duomenų naudojimu, šiame disertaciniame darbe susiduriama su tam tikrais tyrimo apribojimais: *pirma*, empirinio tyrimo imtis sudaryta ne iš visų šeimos ūkių, esančių Lietuvoje, o tik iš prekinių ūkių; *antra*, šeimos ūkių darnumo vertinimo rezultatai pateikiami pagal ūkio grupes (pagal ūkio dydį, pagal apskritis), kadangi žemės ūkio produkcijos gamintojai duomenis į ŪADT teikia savanoriškai, o ES reglamentuose akcentuojamas duomenų konfidencialumas. Reglamentuose nurodoma, kad vienoje grupėje turi būtų ne mažiau kaip 15 ūkių; *trečia*, pateikiamas statinis šeimos ūkio darnumo (būklės) vertinimas, kadangi kiekvienais metais į ŪADT imtį patenka vis kiti ūkiai, todėl jų darnumo kitimas laike tirti neįmanomas.

Pirmoje disertacijos dalyje prieita prie išvados, kad ūkių darnumo tyrimuose, pagrįstuose ŪADT duomenimis, taikomi skirtingi duomenų agregavimo lygiai, t. y. vienuose tyrimuose pateikiama informacija rodiklių lygmeniu (pvz., Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Van Passel, Meul, 2012; Gerrard, Padel, Moakes, 2012), kituose – rodikliai agreguojami iki indekso (pvz., Andreoli, Tellarini, 2000; Barnes, Thomson, 2014; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011). Šiame disertaciniame darbe, atsižvelgiant į rezultatų pateikimo ir galutinio varotojo ryšį, pasirinkta pristatyti ūkių darnumo rezultatus trimis lygmenimis: 1) rodiklių lygmeniu, taip identifikuojant ūkių stipriąsias ir silpnąsias puses; 2) pateikiant agreguotus duomenis iki subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio); 3) indekso, siekiant palyginti gautus rezultatus pagal ūkio dydžio grupes, apskritis. Rezultatų pateikimas, rodiklius agreguojant iki indekso, suponavo idėją pasinaudoti EBPO šalies darnumo indekso sudarymo metodika (OECD, 2008), t. y. pasiremta rodiklių sistemos sudarymo logika, prisilaikyta etapų eiliškumo, metodų ir reikalavimų, kurie, galima sakyti, universalūs, taikytini makro ir mikro lygmenyje.

Vertinimui pasirinktas santykinis, o ne absoliutus darnumas, atsižvelgiant į tai, kaip pastebi G. Munda, M. Saisana (2011), kad nėra „optimalaus darnumo lygio“. N. Van Cauwenbergh, K. Biala, C. Bielders et al. (2007), M. Floridi, S. Pagni, S. Falorni et al. (2011) ir kiti teigia, kad ne visiems rodikliams įmanoma nustatyti tikslų etaloninį lygį, todėl lyginamoji analizė su pasiektais rezultatais yra vienas iš būdų, kuris ypač tinkamas, kai yra pakankama kintamųjų eilutė. Mokslininkai pažymi, jog vertinant tą patį objektą pagal etalonines vertes, t. y. naudojant absoliutų vertinimą, geriausi santykinio vertinimo rezultatai nebūtinai būtų geriausi. M. Floridi, S. Pagni, S. Falorni et al. teigia, kad santykinis darnumo vertinimas yra labai svarbus dėl kelių priežasčių: *pirma*, leidžia įvertinti rodiklių svarbą ir tinkamumą, apskaičiavimo galimybes; *antra*, pateikiamas glaustas situacijos vaizdas sužadina detalią analizuojamo objekto analizę, identifikuojant lyderius ir atsiliekančius, analizuojant kiekvieną klausimą ir dėl to modeliuojant politinį atsaką. Šiuo atveju santykinis vertinimas leidžia atlikti lyginamąją analizę. Identifikuotos probleminės sritys leidžia ieškoti būdų problemoms spręsti; *trečia*, identifikuota probleminė grupė kelia klausimą, ar tai nulemta tam tikrų priežasčių, ar iš esmės, tai yra patenkinama padėtis ar reikalaujanti neatidėliotų sprendimų toje grupėje.

Šiame disertaciniame darbe atliekamas šeimos ūkių darnumo vertinimas. Jungtinių Tautų Generalinė Asamblėja 2014 metus paskelbė Tarptautiniais šeimos ūkininkavimo metais. Atsižvelgdami į tai, J. A. van Vliet, A. G. Schut, P. Reidsma et al. (2015) pastebi, kad tokiu būdu pabrėžiamas šeimos ūkių reikšmingumas, vaidmuo pasaulyje mažinant skurdą ir badą, užtikrinant maisto saugumą ir mitybą, gerinant pragyvenimo sąlygas, valdant gamtinius išteklius, saugant aplinką ir siekiant darnaus vystymosi. Taip, anot autorių, siekiama paskatinti šeimos ūkius būti socialiai reikšmingais, ekonomiškai gyvybingais ir draugiškais aplinkai. Akcentuojama (FAO, 2014), kad šeimos ūkiai yra tie, kurie pamaitina pasaulį ir yra išlaikę glaudų ryšį su gamta. S. K. Lowder, J. Skoet, S. Singh (2014) nustatė, kad iš 570 milijonų pasaulio ūkių, daugiau nei 500 milijonų gali būti laikomi šeimos ūkiais. 475 milijonų šeimos ūkių pasaulyje vidutinis plotas yra mažesnis nei 2 ha, kas lemia šių ūkių nedidelę dalį pagal užimamą plotą, tačiau jie pagamina apie 56 proc. žemės ūkio produkcijos. Šeimos ūkių vaidmuo ES taip pat labai svarbus: 2010 m. jų buvo 97 proc. arba 12 milijonų, 23 šalyse narėse šeimos ūkiai valdė daugiau, nei pusę NŽŪN; šeimos ūkių produkcija sudarė 71 proc. visos ES žemės ūkio standartinės produkcijos vertės; šeimos ūkiai buvo pagrindiniai darbdaviai kaimo vietovių gyventojams (kaip nuolatinė darbo jėga, šeimos ūkiuose, dirbo 25,5 milijonai žmonių). 2013 m. vykusioje konferencijoje (EK, 2013), skirtoje šeimos ūkininkavimui, teigiama, kad šeimos ūkiai ES yra neatskirama Europos kaimo ekonomikos dalis. Šie ūkiai sudaro pagrindą darniam ir į rinką orientuotam europietiškam žemės ūkiui. Nors šeimos ūkių savybės keičiasi (jų skaičius mažėjo, o vidutinis ūkio dydis didėjo), tačiau šeimos ūkis išlieka pagrindiniu ūkininkavimo modeliu. Šeimos ūkiai ES prisideda prie maisto saugumo užtikrinimo, gamtinių išteklių darnaus valdymo ir subalansuotų teritorijų vystymosi. O tai yra esminiai 2014–2020 m. BŽŪP uždaviniai, kuriais siekiama užtikrinti konkurencingą vietinį žemės ūkį.

Sudaroma vertinimo priemonė, santykiniam šeimos ūkio darnumui vertinti, nėra visiškai pritaikyta bendrovinių ūkių darnumo vertinimui. Todėl toliau pateikiami skiriamieji šeimos ir bendrovinių ūkių bruožai darnumo vertinimo kontekste. S. Whatmore, R. Munton, J. Little et al. (1987, cit. Vitunskienė, Čaplikas, 2006, p. 41) pateikia ūkių tipologinę skirstymą pagal ūkių vidinius gamybos santykius, tuo pačiu, atsižvelgiant į išorinius veiksnius, kurie daro įtaką ūkių vidinei struktūrai. Pastarąją lemia: kapitalo nuosavybė; žemės nuosavybė; verslo valdymas ir kontrolė; darbo santykiai. Pagal šiuos kriterijus galima atsekti šeimos ir bendrovinių ūkių (žemės ūkio bendrovių, akcinių ir uždarytųjų akcinių bendrovių, kooperatinių bendrovių ir kt.) ypatumus (2.1 lentelė).

Atsižvelgiant į pateiktus šeimos ir bendrovinių ūkių skiriamuosius bruožus Lietuvoje, galima teigti, kad esminiai skirtumai atsiranda vertinant darbo santykius ūkiuose, ūkio valdymą ir kontrolę, t. y. atkreipiamas dėmesys į socialinius aspektus, tokius kaip šeimos darbas, šeimos narių veiklos įvairinimas, veiklos tęstinumas, ūkininko(-ės) amžius, šeimos narių darbo krūvio viršijimas, šeimos vertybių, tradicijų perdavimas ir kt. Socialiniu požiūriu bendrovinių ūkių darnumo vertinimas siejamas su šių ūkių socialine atsakomybe (pvz., darbo užmokesčio lygiu, darbuotojų sveikatos ir saugumo užtikrinimu darbo vietoje, diskriminacijos nebuvimu, darbuotojų gebėjimų stiprinimu, įdarbinimo sąlygomis ir pan.).

2.1 lentelė. Šeimos ir bendrovinių ūkių skiriamieji bruožai Lietuvoje

Ūkių vidiniai gamybos santykiai	Šeimos ūkiai	Bendroviniai ūkiai
Kapitalo nuosavybė	– privati nuosavybė (individuali arba bendroji šeimos narių), skolin-tas kapitalas; – kapitalo finansavimo šaltiniai: ū-kininkavimo pajamos, šeimos ir jos narių asmeninės pajamos, do-tacijos ir kiti šaltiniai.	– privati jungtinė nuosavybė (pajinė arba akcinė), skolin-tas kapitalas; – kapitalo finansavimo šaltiniai: narių įnašai, akcijų pardavimas, pelno rein-vesticijos, dotacijos ir kiti šaltiniai.
Žemės nuosavybė	– privati nuosavybė; – žemės nuoma.	– privati nuosavybė; – žemės nuoma.
Darbo santykiai	– šeimos narių ir samdomas darbas.	– samdomas darbas.
Ūkio valdymas (sprendimų priėmimo ir kontrolė)	– sprendimų priėmėjai – savinin-kas(-ė), šeimos nariai arba sam-domas vadybininkas; – verslo riziką prisiima visa šeima, atsakomybės ir pajamos nėra pas-kirstytos teisiškai; – nuosavybės teisė ir valdymo kontrolė perduodama šeimos na-riams iš kartos į kartą.	– sprendimų priėmėjai – akcinin-kai/pajininkai (priklausomai nuo akci-jų/pajų dalies) ir samdomas vadybi-ninkas; – verslo riziką prisiima bendrovės na-riai, proporcingai akcijų/pajų dydžiui; – nuosavybės teisė ir valdymo kontrolė perduodama perleidžiant ar parduo-dant/perkant pajus/akcijas.

Tiek šeimos, tiek bendroviniai ūkiai yra svarbūs darbo vietų, kaimo teritorijose, kūrimo požiūriu. Tačiau, šeimos ūkiuose, pirmiausia, siekiama sukurti darbo vietas savo šeimos nariams, o bendroviniai ūkiai yra formuojami samdomos darbo jėgos pagrindu. S. Davidova, K. Thompson (2014) teigia, kad šeimos darbas yra esminis veiksnys (tiek šeimos narių gyvenančių po vienu stogu, tiek šeimos narių atvykstančių padėti sėjos/sodinimo ar derliaus nuėmimo metu), užtikrinant šeimos ūkininkavimo atsparumą ir gebėjimą prisitaikyti, o šeimos darbo dalis priklauso nuo ūkinių operacijų dydžio, nuo ūkininkavimo šakos pasirinkimo (ar ūkis yra tradicinis, ar ekologinis). Kaip pastebi D. Slavova (2014), 2010 m. ES šeimos ūkiuose, šeimos narių darbo proporcija siekė iki 77,8 proc. Tačiau reikia pastebėti, kad vienose šalyse ši proporcija didesnė (pvz., Airijoje, Lenkijoje), kitose – mažesnė (pvz., Prancūzijoje, Čekijos Respublikoje, Slovakijoje). Žinoma, apibrėžiant šeimos ūkį, nėra tikslinga remtis tik šeimos narių darbo dalimi ūkyje, kadangi ją sudėtinga statistiškai fiksuoti. B. Hill (1993; 2012) pateikė šeimos ūkio nustatymo metodikas, skirstant ES ūkius, patenkančius į ŪADT. Vienas iš tokių skirstymų vertina šeimos darbo laiko procentinę dalį visoje darbo laiko struktūroje. Ūkiai suskirstomi į keturias kategorijas, kai darbas ūkyje sudaro: 75–100 proc., 50–75 proc., 25–50 proc. ir 0–25 proc. šeimos darbo laiko. Autorius, atlikęs tyrimą, pagal 2008 m. ŪADT duomenis, nustatė (darant prielaidą, kad šeimos ūkiu laikomas toks ūkis, kurio darbo indėlis ne mažesnis nei 75 proc.), kad dauguma ūkių priklauso šeimos ūkiams.

Šeimos ūkio teisinis statusas nėra įteisintas juridiniais dokumentais, todėl ir pajamų paskirstymas, kaip vienas iš verslo valdymo ir kontrolės elementų, šeimos ūkio atveju, nėra teisiškai reglamentuotas tarp šeimos narių, o bendrovinių ūkių atvejų – pajamų paskirstymas siejamas su akcijų/pajų dydžiu. Veiklos įvairinimas siejamas su verslo rizikos mažinimu:

šėimos atveju, verslo riziką prisiima visa šeima, o bendrovinių ūkių atveju – rizika siejama su bendrovės nario, akcijų/pajų dalimi. Taip pat reikia pastebėti, kad šeimos ūkio narių veiklos įvairinimas (pajamos iš kitų veiklų, nesusijusių su žemės ūkiu) prisideda prie ūkio verslo rizikos mažinimo.

Pabrėžiant ūkio tęstinumą, minėtinas šeimos ūkio nuosavybės, kontrolės ir turto (susijusio su ūkio veikla) paveldėjimas. Kaip teigia S. Davidova, K. Thompson (2014), sociologiniu požiūriu, šeimos ūkis yra susijęs su tokiomis šeimos vertybėmis, kaip solidarumas, tęstinumas ir įsipareigojimai, o ekonominiu požiūriu – su verslumo įgūdžiais, pasirinkimo teise, rizika, atsparumu ir asmeniniais pasiekimais, kas formuoja verslo valdymo ir jo kontrolės bruožus. Bendroviniuose ūkiuose teisės į turtą priklauso jų nariams, pajinės/akcinės nuosavybės pagrindu.

Tarptautiniais šeimos ūkininkavimo metais buvo sprendžiamas ir šeimos ūkio apibrėžties klausimas, tiek ES (Davidova, Thompson, 2014), tiek pasauliniu (Garner, Campos, 2014) mastu. Šeimos ūkio sąvokos nevienodumą pasaulyje išvelgė E. Garner, A. P. de la O. Campos (2014). Autoriai teigia, kad šeimos ūkio apibrėžimas turi apimti ne tik šeimos vaidmenį ūkio gamyboje ir valdyme, bet ir šeimos ūkio:

- gamyba, be tradicinių gamybos formų, apima ir tokias kaip miškininkystė, žuvininkystė, vandens kultūrų auginimas ir kt.;
- vykdoma veikla prisideda prie namų ūkio pajamų ir maisto vartojimo;
- veikla, skirtingose šalyse, skirtingose agro-ekologinėse zonose, socialiniame kontekste, skiriasi pagal savo dydį, gamybos apimtį, šeimos darbo jėgos indėlį, orientaciją į rinką ir politikos priemones;
- ūkininkai turi arba neturi teisės į ūkio nuosavybę;
- valdymas (ūkio dalies) yra suteiktas šeimos nariams pagal paveldėjimą;
- ūkininkavimas apima ne tik gamybą, tokie ūkiai derina aplinkos, socialinius, kultūrinius tikslus ir todėl palaiko glaudžius ryšius su vietine kultūra ir kaimo bendruomene;
- darnumas priklauso ne tik nuo ekonominių ir aplinkos veiksnių, bet ir nuo vietos žinių ir tradicinių praktikų, išteklių, socialinio identiteto pasikeitimu tarp kartų;
- narių taisyklės ir atsakomybės, šeimos ūkiuose, nėra tolygiai paskirstytos tarp šeimos ūkio narių, kaip ir poreikiai ar suvaržymai.

ES mastu, pabrėžiant ūkių nevienodumą, jų įvairumą, taip pat ieškoma sprendimų (tiek statistikos, tiek vykdomos politikos tikslais) apibrėžti šeimos ūkį. Teigiama, kad „šeimos ūkis“ (angl. family farm) ir „šeimos ūkininkas“ (angl. family farmer) gali būti apibrėžti pagal šeimos darbo indėlį ūkyje, pagal nuosavybės teises, teisinį statusą arba pagal verslo rizikos prisiėmimą. S. Davidova, K. Thompson (2014) atkreipia dėmesį, kad paprastai, pagal teisinį statusą, šeimos ūkis priklauso vienam ūkininkui(-ei). Europos Parlamentas tokius savi-ninkus vadina šeimos ūkininkais (angl. family farmers) ir tokiu būdu suformuotas ūkis yra laikomas šeimos ūkiu (angl. family farm). Autoriai akcentuoja, kad šeimos ūkio apibrėžimas turi atspindėti ūkių įvairumą ES ir išskiria tris šeimos ūkių kategorijas: 1) *gyvenimo stiliaus ūkiai*, 2) *natūriniai ir pusiau natūriniai ūkiai* ir 3) *prekiniai ūkiai*. Prekinių šeimos ūkių tikslas yra vykdyti ūkio, kaip verslo operacijas, o kitų ūkių – patenkinti namų ūkio maisto poreikius arba tai yra propaguojamojo gyvenimo stiliaus išraiška. Reikia pastebėti, kad daugumai (taip pat ir Lietuvoje) šeimos ūkio sąvoka asocijuosi su mažais ar natūriniais, pusiau natūri-

niais ūkiais, tačiau, kaip pažymi S. Davidova, K. Thompson (2014), tai neatitinka ES praktikos, kadangi pagal 2010 m. duomenis, šeimos ūkių dydis ES labai skiriasi (pvz., šeimos ūkių, kurių vidutinis dydis iki 2 ha buvo 5,7 milijono, o virš 100 ha – 199 tūkstančių). S. Davidova, K. Thompson taip pat atkreipia dėmesį, kad tokių ūkių charakteristikų, kaip kapitalo priklausymas tik šeimos nariams ir didžiausios pajamų dalies generavimas tik iš ūkininkavimo, įtraukimas į šeimos ūkio apibrėžtį užkirstų galimybę šeimos ūkių kategorijai priskirti tuos ūkius, kurie žemę nuomoja ir/arba kurie diversifikuoja ūkius, ar įvairina savo veiklą. Pasak autorių, šeimos ūkiai, kai kuriose ES šalyse, turi glaudžių sąsajų su ūkiais, kurie nepriskiriami šeimos ūkiams, pvz. šeimos verslo įmonės (angl. family-run companies). Šių įmonių veikla taip pat grindžiama šeimos narių darbu ir šeimos valdymu, tačiau, šiuo atveju, nuosavybė, įsipareigojimai ir kt. pasidalinami teisiškai.

Reikia pastebėti, kad Lietuvoje kyla šeimos ūkio ir ūkininko ūkio tapatumo ir sampratos problema. Tai lėmė politinis–teisinis procesas, kai buvo priimtas LR ūkininko ūkio įstatymas (1999 m. gegužės 4 d. Nr. VIII-1159), o atskirai šeimos ūkio teisinis statusas juridiniais dokumentais nėra įteisintas. Vienas iš būdų apibrėžti šeimos ūkį ES yra teisinis statusas. Lietuvoje, remiantis šiuo aspektu, yra įprasta naudoti sąvoką ūkininko ūkis. Taigi, ūkininko ūkis yra teisinė kategorija, apibrėžta įstatymu, suteikianti ūkininkui teisę atstovauti ūkį. Kaip teigiama pačiame įstatyme, turtas ir gamybos priemonės yra šeimos narių bendroji nuosavybė. Taigi, įregistruojant ūkininko ūkį, teises ir prievoles, susijusias su juo, įgyja visi šeimos nariai, todėl ūkininko ūkis taip pat yra ir šeimos ūkis. Šiame disertaciniame darbe, norint pabrėžti visos šeimos vaidmenį, atsakomybę, dalyvaujant ūkio veikloje ir priimant sprendimus, naudojama sąvoka šeimos ūkis.

Apibendrinant skiriamuosius šeimos ir bendrovių ūkių bruožus, darnumo vertinimo kontekste, galima teigti, kad esminiai skirtumai atsiranda vertinant socialines ūkių charakteristikas. Šeimos ūkių centrinė ašis yra šeima, šeimos arba šeimos ir samdomas darbas, teisės į ūkio turtą priklauso šeimai, individualios arba bendrosios nuosavybės pagrindu, šeima dalyvauja priimant ūkinius sprendimus ir prisiima verslo riziką, ūkio nuosavybė ir valdymo kontrolė perduodama šeimos nariams iš kartos į kartą. Bendrovinuose ūkiuose teisės į turtą priklauso jų nariams, pajinės/akcinės nuosavybės pagrindu, veikla vykdoma tik samdomo darbo pagrindu, ūkių valdymas yra teisiškai reglamentuotas ir priklauso nuo pajų/akcijų dalies, nuosavybės teisė ir valdymo kontrolė perduodama perleidžiant ar parduodant/perkant pajų/akcijas. Išnagrinėtos šeimos ir bendrovių ūkių charakteristikos, pagal žemės ir kapitalo nuosavybės, darbo ir ūkių valdymo santykius, išryškina jų esminius socialinius skirtumus, kurie lemia būtinumą naudoti skirtingus kriterijus (ir rodiklius) šių ūkių socialiniam darnumui vertinti. Dėl to šiame tyrime bus sudaroma priemonė šeimos ūkių darnumui vertinti, kuri aprėpia socialinius darnumo kriterijus, būdingus tik šeimos ūkiams: šeimos narių darbas, ūkininkavimo tęstinumas, ūkininko amžius, veiklos įvairinimas ir t. t. Norint ją pritaikyti bendroviniams ūkiams (žemės ūkio bendrovėms, kooperatyvams, akcinėms bendrovėms ar kitos juridinės formos ūkiams) reikėtų pertvarkyti tam tikrus ūkio darnumo socialinius kriterijus (ir rodiklius), juos priderinant prie bendrovių ūkių vidinių ir išorinių reikmių.

Disertacinio darbo ūkių darnumo vertinimo metodika susideda iš šešių šeimos ūkių santykinio darnumo indekso kūrimo etapų (2.2 pav.). Toliau disertacijoje, pagal nurodytus etapus, detaliai aprašomas ūkių darnumo vertinimo priemonės sudarymas (žr. 2.2–2.4 poskyrius).



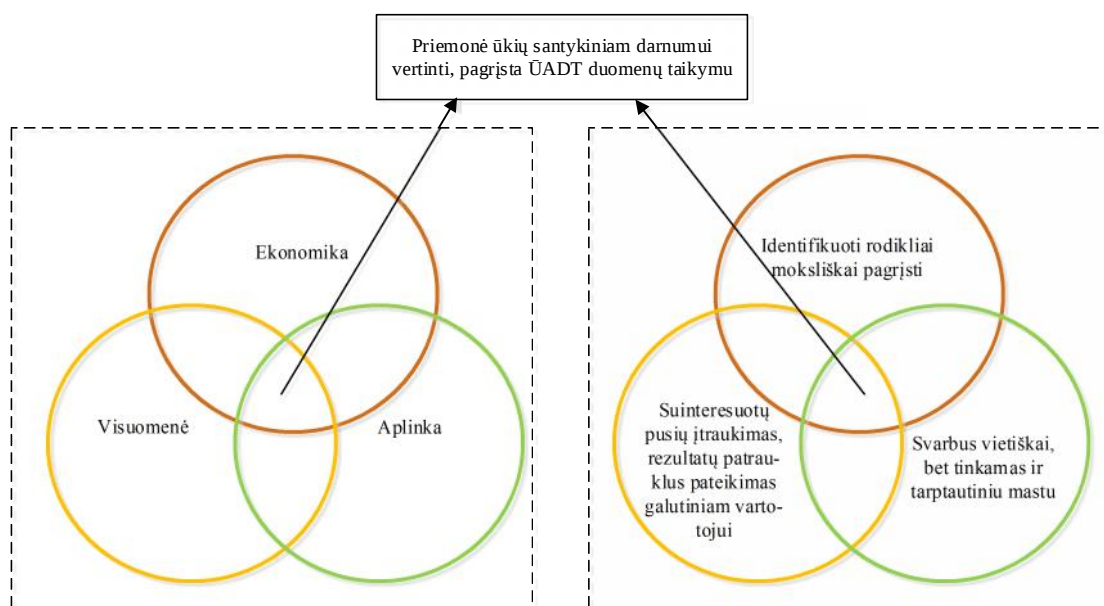
2.2 pav. Šeimos ūkio santykinio darnumo indekso sudarymo etapai

Šiame poskyryje pristatyta ūkių darnumo vertinimo logika, suponavo santykinio šeimos ūkių darnumo vertinimą rodiklių lygmeniu bei agreguojant duomenis iki subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio) ir ūkių santykinio darnumo indekso. Šiame disertaciniame tyrime ūkių darnumo vertinimo rodikliai yra sudaromi iš standartinių ŪADT rodiklių ir „proxy“. Pasirinktas duomenų agregavimas, iki šeimos ūkio santykinio darnumo indekso, suponuoja darbo etapus, kurie detaliau pristatomi kituose disertacijos poskyriuose.

2.2. Šeimos ūkio darnumo rodiklių atranka

Šeimos ūkių darnumo vertinimo rodiklių rinkinio sudarymas apima kriterijų rodikliams nustatymą, rodiklių rinkinių (ekonominių, aplinkos, socialinių) sudarymą, duomenų trūkumo fiksavimą. Sudarant rodiklių rinkinius, darnumui vertinti, atsižvelgiama į rodiklių atrankos kriterijus (Roy, Chan, 2012). Šiame disertaciniame darbe atkreipiamas dėmesys į darnumo rodiklių atrankos principus tokius kaip Belagio principai, SMART ir kt. Belagio principai (Hardi, Zdan, 1997) (suformuluoti tarptautinės tyrėjų grupės konferencijoje, vykusioje Belagijoje (Italija), 1996 m.), kaip pastebi J. Wu, T. Wu (2012, p.72), yra vieni dažniausiai rekomenduojamų principų darnumo rodikliams atrinkti. Išskiriami keturi esminiai Belagio principai: aiški vizija ir tikslai; darnumo vertinimo elementai; klausimai susiję su vertinimo procesu ir vertinimo tęstinumu; vystymasis. Klausimai susiję su vertinimo procesu apima tokius elementus kaip atvirumas ir efektyvi komunikacija. Teigiama, kad metodai ir duomenys turėtų būti visiems prieinami, atitiktų naudotojų poreikius, paskatintų politikus ar kitus veikėjus priimti sprendimus. S. Lockie, S. Rockloff, D. Helberset al. (2005) pateikė darnumo rodiklių tinkamumo kriterijus pagal SMART akronimą (angl. Simple, Measurable, Accessible, Relevant, Timely): paprasti, išmatuojami, prieinami, susiję, savalaikiai. Taip pat atsižvelgta į pagėdaujamas darnumo rodiklių charakteristikas pagal G. B. Guy, C. J. Kibert (1998): įtraukiantys visuomenę, susieti su darnumu, sistemos būkle ir politika, patikimi, suprantami, reaguojantys į pokyčius, pritaikomi ateityje prieinamai informacijai, orientuoti į ilgą laikotarpį, perspėjantys bei reaguojantys į vietos poreikius, tačiau turintys įtakos ir platesniame kontekste.

Pateikti rodiklių tinkamumo kriterijai ir pirmoje disertacijos dalyje pristatytos teorinės išvalgos, susijusios su trijų darnumo dedamųjų (TBL) ryšiu bei siekiu sukurti ūkių darnumo vertinimo priemonę, suponavo pagrindinius jai keliamus kriterijus (2.3 pav.). Trijų darnumo dedamųjų sąveiką (TBL) sudaro prielaidas, vertinti ūkius ekonominiu, aplinkos bei socialiniu požiūriu ir šios dedamosios, ūkyje, turėtų būti plėtojamos ir vertinamos vienodai. Disertacijoje siekiama sudaryti šeimos ūkių darnumo vertinimo priemonę, atsižvelgiant į tris aspektus/elementus: ekonominį, visuomeninį ir erdvinį. Ekonominiai elementai siejami su rodikliais, t. y. rodikliai apskaičiuoti patikimos, objektyvios informacijos pagrindu, yra neimlūs laiko ir lėšų požiūriu. Visuomeninį aspektą apibūdina suinteresuotų pusių įtraukimas į vertinimo procesą, taip pat siekiama, kad tyrimo rezultatai būtų suprantami ir aiškūs galutiniam vartotojui. Erdvinis aspektas siejamas su sudaromos vertinimo priemonės pritaikymu šalies lygmeniu, tačiau siekiama sudaryti lanksčią priemonę, kuri galėtų būti taikoma ir kitų šalių vertinimuose.



2.3 pav. Pagrindiniai kriterijai keliami šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo priemonei

Toliau aprašyta rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo seka, susidedanti iš 8 etapų (2.4 pav.). *Pirmasis* rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etapas paremtas detalios mokslinės literatūros analizės pagrindu, t. y. atsižvelgiama į rodiklių taikymą ankstesnių ūkių darnumo tyrimų (Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Meul, Van Passel, Nevens et al., 2008; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; Urutyan, Thalman 2011; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Longhitano, Bordini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul, 2012; Gerrard, Padel, Moakes, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014) argumentaciją. Identifikavus potencialius rodiklius parengiamas jų rinkinys, tinkantis

žemės ūkio darnumui vertinti mikro lygmeniu, pagal darnumo (ekonominę, aplinkos, socialinę) dimensijas. Šio etapo rezultatai pateikti 8 priedo 1–3 lentelėse, kuriose nurodytas rodiklio autorius, rodiklių priskyrimas darnumo dimensijoms ir jų apibūdinimai (kaip pateikta autorių). Pateiktas duomenų šaltinis reikalingas rodikliui apskaičiuoti, t. y. nurodoma ar rodikliai skaičiuoti remiantis atlikta ūkininko apklausa (duomenys rinkti tiesiogiai ūkyje), ar naudoti ŪADT duomenys. Pirminis rodiklių sąrašas sudarytas iš 66 ekonominių, 188 aplinkos ir 93 socialinių rodiklių.

Antrajame rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etape analizuojami ŪADT duomenų rodikliai, naudoti mokslininkų tyrimuose (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul 2012; Gerrard, Padel, Moakes, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014). Detalesnei šių rodiklių analizei sudaryti nauji rodiklių rinkiniai, pagal atskiras darnumo dimensijas, nurodant autorių, rodiklį, rodiklio pavadinimą anglų kalba (kaip nurodyta autorių) ir išskiriant reikalingus kintamuosius rodikliams apskaičiuoti (9 priedas, 1, 3, 5 lentelės). Antrasis rodiklių sąrašas sudarytas iš 60 ekonominių, 48 aplinkos ir 17 socialinių rodiklių.

Trečiąjame rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etape konstruojamas trečiasis rodiklių rinkinys, siekiant sutrumpinti antrąjį (9 priedas, 2, 4, 6 lentelės). Rodikliai pateikti pagal ūkio darnumo vertinimo kriterijus, su tikslu atsirinkti po vieną rodiklį iš kiekvienos kategorijos. Išskirti ekonominiai rodikliai pagal kriterijus: našumą, pelningumą, mokumą ir finansinį stabilumą; aplinkos: trąšų ir pesticidų naudojimą, ŠESD emisiją, neatsinaujinančius išteklius, kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės saugojimą, ūkininkavimo praktiką. Socialiniai rodikliai suskirstyti į vidinius ir išorinius. Reikia pastebėti, kad tyrimuose atskiri autoriai naudojo skirtingus ar kelis rodiklius pagal tą patį darnumo kriterijų.

Ketvirtajame rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etape identifikuoti kintamieji, reikalingi šeimos ūkio darnumo „proxy“ rodikliams apskaičiuoti. Šiame tyrime įvedami „proxy“ kintamieji cheminių trąšų naudojimo vertinimui (kg/NŽŪN ha), ŠESD emisijai ūkyje apskaičiuoti (emisijos konvertavimo faktoriai), darbo užmokesčio ūkyje lygiui vertinti, ūkininkavimo tęstinumui, darbo krūvio viršijimui, ūkio rizikos valdymui, ūkio diversifikacijai vertinti, pagrindinio kapitalo formavimui ir kt.

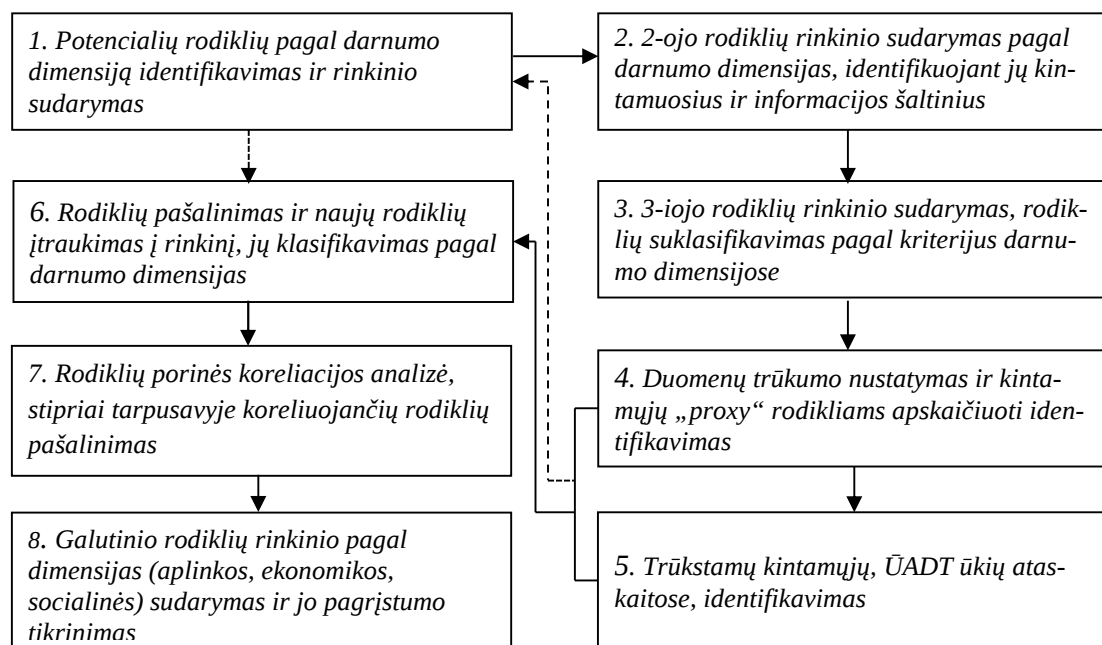
Penktajame rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etape detalai išanalizuoti ūkių ataskaitų kintamieji, įtraukti į ŪADT duomenų bazę.

Šeštajame rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etape įtraukti nauji rodikliai, kurie ankstesniuose tyrimuose buvo apskaičiuoti pagal duomenis, surinktus ūkių apklausos būdu (pvz., ūkio veiklos rizikos valdymo rodiklis, ūkio veiklos diversifikavimo rodiklis ir pan.). Šiame etape eliminuoti specifiniai, tinkantys tik tam tikram ūkio tipui, rodikliai.

Septintajame rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etape iš atrinktų rodiklių sudaryta koreliacinė matrica leido eliminuoti stipriai tarpusavyje koreliuojančius rodiklius.

Aštuntajame rodiklių rinkinio, šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti, sudarymo etape baigiamas rengti rodiklių rinkinys ūkių darnumui vertinti, pritaikytas naudoti ŪADT duomenis. Galutinis rodiklių rinkinys, šeimos ūkių darnumui vertinti, tikrintas pagal C. Scha-

der, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014) pateiktą rodiklių rinkinių vertinimo metodiką, t. y., kiek išskirti rodikliai apima subtemų, pateiktų Maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinime (angl. Sustainability Assessment in Food and Agriculture Systems), SAFA (FAO, 2013) vadove.



2.4 pav. Rodiklių sistemos ūkių darnumui vertinti sudarymo logika

Rodiklių rinkinys sudaromas iš kiekybinių ir kokybinių rodiklių. Kaip pastebi C. Diakaki, E. Grigoroudis, M. Stabouli (2006), atliekant darnumo vertinimą, svarbūs ne tik kiekybiniai rodikliai, bet ir kokybiniai, kurie suteikia gilesnį supratimą apie rodiklių sistemos rezultatyvumą. Šiame tyrime kokybiniai rodikliai įtraukti pagal šiuos kriterijus: aplinką tausojantis ūkininkavimas (aplinkos), ūkininko(-ės) ir šeimos narių veiklos įvairinimas, darbo krūvio viršijimas, ūkio veiklos nutraukimo rizika ir ūkininko(-ės) amžius (socialiniai).

Šeimos ūkių santykinio ekonominio darnumo vertinimui atrinkti rodikliai pateikti 2.2 lentelėje. Atrinktų ekonominių rodiklių koreliacinė analizė parodė, kad stipriai koreliuojančių rodiklių tarpusavyje nėra, rodikliai tinkami tolimesnei analizei. Reikia pastebėti, kad ankstesniuose, ŪADT duomenimis paremtuose, ūkių darnumo tyrimuose, dažniausiai naudojami našumo ir pelningumo rodikliai (pvz., Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; ir kt.). Ūkininkų apklausa paremtuose tyrimuose, įtraukiami tokie ūkio vertinimo kriterijai, kaip ūkio ekonominis stabilumas, ekonominis gyvybingumas, ūkio nepriklausomumas ir kt. Šeimos ūkių santykiniam ekonominio darnumo vertinimui atrinkti našumo, ūkių finansiniai ir verslo rizikos mažinimo rodikliai. Ekonominių rodiklių reikšmės, darnumo požiūriu, yra tuo geresnės, kuo aukštesnės. *Našumo rodikliai* apskaičiuojami kaip ūkio sukurta bendroji pridėtinė vertė, tenkanti: metiniam darbo vienetui (toliau – MDV) – darbo, kapitalo eurui – kapitalo, naudojamam žemės ūkio naudmenų (toliau – NŽŪN) plotui – žemės. Ūkio bendrosios pajamos nustatomos iš ūkio bendrosios produkcijos

vertės, einamųjų subsidijų (išskyrus investicines) ir pridėtinės vertės mokesčio (išskyrus PVM investicijoms) balanso sumos atėmus tarpinį vartojimą. Bendrosios pridėtinės vertės santykis su darbo jėga, išmatuotas metiniais darbo vienetais (MDV), rodiklis yra plačiai naudojamas kaip darbo našumo matas, tiek ūkių, tiek žemės ūkio šakos lygmeniu (Vitunskienė, 2013).

Ūkio našumo rodiklius į ūkių darnumo tyrimus įtraukė V. Urutyan, C. Thalman (2011), M. Meul, S. Van Passel, F. Nevens et al. (2008), S. Van Passel, M. Meul (2012), H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014) ir kt. *Mokumo rodiklis*, tai vienas iš siūlomų rodiklių ūkių gyvybingumui vertinti, ūkiams, norintiems gauti ES paramą³. *Šeimos ūkio pajamos, tenkančios šeimos MDV*, X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005) tyrime, įvardinamos kaip garantuotos ūkio pajamos. *Pagrindinio kapitalo formavimo rodiklis* (investicijos į ilgalaikį turtą, tenkančios NŽŪN ha) naudojamas įvertinti įrengimų, statinių būklę. Pagrindinio kapitalo formavimas apima pagrindinio kapitalo išsigijimą, atėmus esamo pagrindinio kapitalo netekimą, pridėjus kapitalo pagerinimą. Išskiriama keletas pagrindinio kapitalo formavimo elementų: sodiniai ir gyvuliai; ilgalaikis materialusis ir nematerialusis turtas; žemės pagerinimo sąnaudos; sąnaudos, susijusios su teisių (kvotos) perdavimu (LAEI, 2008). T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010) teigia, kad ūkio įrengimai yra esminis veiksnys palaikant ir didinant ūkio našumą bei prisidedant prie ūkio darnumo. Autoriai siūlo įtraukti tokį rodiklį, kaip mašinų, įrengimų skaičius tenkantis NŽŪN ha. Tačiau galima teigti, kad toks vertinimas nėra tikslus, kadangi neatspindimi įrengimų pajėgumai. J. Jalilian (2012) tirdamas ūkių darnumą, pagal tam tikras auginamas kultūras, išskyrė įrengimus ir reikalingą techniką, tam tikriems darbams atlikti. Apskaičiavus kokios mašinos naudojamos ir kokių trūksta, teikiami pasiūlymai sprendimų priėmėjams. *Ūkio diversifikacija*, naudojant ŪADT duomenis, apskaičiuojama kaip įplaukų iš kitų, neatskiriamai susijusių veiklų, santykis su visomis ūkio pardavimo įplaukomis. X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005) į ūkio darnumo vertinimą įtraukė rodiklį *ūkio veiklos yra optimalios*, su tikslu įvertinti žemės ūkio pajamų šaltinių įvairumą. Šį rodiklį, ūkio darnumo tyrimuose, taip pat naudojo T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010), F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain et al. (2008) ir kiti. *Ūkio veiklos rizikos valdymas* apskaičiuojamas kaip gyvulių, pasėlių, technikos, ūkinių pastatų draudimo išlaidų santykis su kintamosiomis išlaidomis. J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) vertino apdraustą NŽŪN plotą, šis vertinimas yra tikslesnis nei sudarytas, tačiau ŪADT teikia tik su draudimu susijusias išlaidas. Atlikta ekonominių rodiklių koreliacinė analizė parodė, kad stipriai koreliuojančių rodiklių tarpusavyje nėra, ir rodikliai tinkami tolimesnei analizei (10 priedas, 1 lentelė). Galutinis ūkių santykinio darnumo vertinimo ekonominių rodiklių rinkinys sudarytas iš aštuonių rodiklių (2.2 lentelė).

³ Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2014 m. liepos 28 d. įsakymu Nr. 3D-440.

2.2 lentelė. Šeimos ūkio darnumo ekonominiai rodikliai

Simboliai	Kriterijai: rodikliai
e ₁	Darbo našumas: ūkio bendroji pridėtinė vertė, tenkanti metiniam darbo vienetui (EUR/MDV)
e ₂	Kapitalo našumas: ūkio bendrosios pridėtinės vertės ir kapitalo santykis
e ₃	Žemės našumas: ūkio bendroji pridėtinė vertė tenkanti NŽŪN ha (EUR/ha)
e ₄	Mokumas: turto ir ilgalaikių, trumpalaikių skolų santykis
e ₅	Šeimos ūkio pajamos: šeimos ūkio pajamos, tenkančios šeimos MDV (EUR/šeimos MDV)
e ₆	Pagrindinio kapitalo formavimas: investicijos į ilgalaikį turtą, tenkančios NŽŪN ha (EUR/ha)
e ₇	Ūkio diversifikacija: įplaukų iš kitų, neatskiriamai susijusių veiklų, santykis su visomis ūkio įplaukomis (proc.)
e ₈	Ūkio rizikos valdymas: gyvulių, pasėlių, technikos, ūkinių pastatų draudimo įmokų santykis su kintamosiomis išlaidomis (proc.)

Literatūros analizė atskleidė, kad ūkininkų apklausomis paremtuose tyrimuose, aplinkos darnumas vertintas plačiausiai. Taip pat reikia pastebėti, kad D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012) analizavo ūkius tik aplinkos požiūriu, naudojant ŪADT. Apklausą paremtuose tyrimuose įtraukti rodikliai: fizinės bei cheminės dirvos savybės, vandens kokybė, pagaminta ir suvartota energija ūkyje ir kt. Tačiau daugumos jų neįmanoma įvertinti naudojant ŪADT duomenis. Remiantis šiuo duomenų šaltiniu, išskiriami dažniausi naudojami aplinkos rodikliai, susiję su cheminių trąšų, pesticidų naudojimu ūkiuose, kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės išsaugojimu, dalyvavimu aplinkosauginėse schemose.

Augintojai Vokietijoje, Austrijoje, Čekijoje, Lenkijoje, Estijoje, Latvijoje ir kt. (LAMMC, 2010), kasmet pateikia duomenis apie cheminių trąšų naudojimą ūkiuose. Reikia pastebėti, kad įgyvendinant Europos Komisijos reglamentą (ES) Nr. 1320/2013, nuo 2014 m. sausio 1 d., pradėta rinkti informacija apie ūkiuose sunaudotus mineralinių trąšų (N, P₂O₅, K₂O) kiekius visose ES šalyse, todėl ir Lietuvoje bus renkami ir kaupiami šie duomenys. Tad, ateityje, tyrimams bus galima naudoti tikslus duomenis šiam rodikliui apskaičiuoti. Kadangi, šiuo metu, nėra duomenų apie cheminių trąšų vartojimą veikliąja medžiaga (vartojimas išreiškiamas verte), *cheminių trąšų naudojimas ūkyje* skaičiuojamas remiantis kituose tyrimuose (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; ir kt.) pateikiama šio rodiklio „proxy“ skaičiavimo metodika. Trąšų kiekiui apskaičiuoti naudojama vidutinė pardavimo rinkos trąšų kaina, remiantis Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro (ŽŪIKVC) pateiktomis vidutinėmis metinėmis trąšų kainomis rinkoje. Siekiant įvertinti naudojamų trąšų proporciją ūkiuose, įvedamas trąšų konvertavimo faktorius, remiantis Nix⁴ pasiūlyta (1995) metodika. Svarbu paminėti, kad toks trąšų naudojimo įvertinimas nėra visiškai tikslus, kadangi kiekvienas ūkis gali pirkti chemines trąšas iš skirtingų gamintojų, skirtingu laikotarpiu, o naudojamų cheminių trąšų santykis skiriasi pagal auginamų pasėlių plotus ūkiuose. Cheminių trąšų naudojimas yra

⁴ Nix, J., 1995. Farm Management Pocketbook, twenty-fifth ed. Wye College (University of London), Department of Agricultural Economics, UK.

laikomas vienu iš aplinkos dimensijos rodiklių J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010), V. Urutyan, C. Thalman (2011), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) ir kt. ūkio darnumo tyrimuose. *Pesticidų naudojimas* ūkiuose (išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha), šiame tyrime, vertinamas kaip ir kituose ūkio darnumo tyrimuose (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; ir kt.), naudojant ŪADT duomenis. *Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos* (ŠESD), iš žemės ūkio sektoriaus, bendroje išmetamų šiltnamio dujų struktūroje, 2010 m. sudarė 21 proc. (Aplinkos apsaugos agentūra, 2013). Kaip nustatė V. Vitunskienė, V. Vinciūnienė (2014), Lietuvos žemės ūkyje, per praėjusį dešimtmetį (2000–2010 m.), bendras ŠESD išmetamas kiekis padidėjo beveik šeštadaliu, t. y. 14 proc. (arba vidutiniškai po 1,4 proc. per metus), o dirbamoje žemėje susidarančio azoto suboksido (N_2O) – net ketvirtadaliu, t. y. 24,7 proc. (arba vidutiniškai po 2,5 proc. per metus). Tai ganėtinai prastas rezultatas, palyginti su bendrąja ES–27 šalių tendencija, kur ŠESD emisijų kiekis, žemės ūkyje, atvirkščiai, nei Lietuvoje, sumažėjo 8,3 proc., o iš žemės ūkiui naudojamos dirvos – daugiau nei dešimtadaliu (10,3 proc.).

Svarbu paminėti ŠESD šaltinių kategorijas, išskiriamas žemės ūkyje: fermentacija gyvulių virškinimo sistemoje, mėšlo tvarkymas, ryžių auginimas, žemės apdirbimas, savanų deginimas, žemės ūkio produktų likučių deginimas laukuose ir kt. Žinoma, Lietuvos atveju, neaktualiais tampa ryžių auginimas, savanų deginimas ir žemės ūkio produktų likučių deginimas laukuose (pastarasis draudžiamas⁵). Pagal šiltnamio efektą sukeliančių dujų struktūrą, žemės ūkio sektoriuje, didžiausią dalį sudaro azoto suboksido (N_2O) emisija – apie 65 proc. bei metanas (CH_4) – 35 proc. (Lietuvos energetikos institutas, 2007). Minėtinos dvi pagrindinės azoto suboksido šaltinių rūšys: žemės apdirbimas ir mėšlo tvarkymas. Didžioji dalis azoto suboksido emisijos susidaro dėl žemės ūkyje naudojamų azoto trąšų. Azoto suboksido emisija tiesiogiai priklauso nuo žemės apdirbime naudojamų cheminių azoto trąšų ir mėšlo kiekio. Azoto suboksido (N_2O) emisijos dydis, iš mėšlo tvarkymo, priklauso nuo azoto išsiskyrimo kiekio kiekvienoje gyvulių grupėje bei mėšlo tvarkymo sistemos tipo. Šiame tyrime, siekiant apskaičiuoti ŠESD, naudojama S. Coderoni, G. Bonati, L. d'Angelo et al. (2012) pasiūlyta skaičiavimo metodika, kuri yra paremta IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change – Tarpyvyriausybinių klimato kaitos komisijos) rekomendacijomis. Kadangi analizuojamu laikotarpiu nėra duomenų apie azotinių trąšų naudojimą, tyrimas paremtas tik metano (CH_4) vertinimu ūkyje, t. y. atliekamas pagal gyvulininkystės išvystymo mastą ūkiuose. Čia išskiriamos dvi šiltnamio dujų šaltinių kategorijos – fermentacija, vykstanti gyvulių virškinimo sistemoje, ir mėšlo tvarkymas.

Metano emisijų kiekį lemia galvijų (pieninių ir mėsinių), avių, ožkų, arklių ir kiaulių kiekis. Iš galvijų mėšlo išsiskyrusi metano dujų emisija apskaičiuota pagal formulę (LSMU, 2010):

$$CH_{4m} = EF \times \text{populiacijos} / (10^6 \text{ kg/Gg}) \quad (1)$$

čia CH_{4m} – metano dujų emisija iš mėšlo gyvulių kategorijoje, Gg/metus;

EF – emisijos faktorius gyvulių kategorijai, kg/gyv./metus;

$Populiacija$ – gyvulių skaičius gyvulių kategorijoje.

⁵ Aplinkos ministro įsakymas Nr. 269 Dėl Aplinkos apsaugos reikalavimų deginant sausą žolę, nendres, šiaudus bei laukininkystės ir daržininkystės atliekas patvirtinimo, įsigaliojo nuo rugsėjo 9 d. 1999 m.

Metano dujų emisija susidaranti fermentacijos metu apskaičiuojama:

$$CH_{4f} = EF \times \text{populiacijos} / (10^6 \text{ kg/Gg}) \quad (2)$$

čia CH_{4f} – metano dujų emisija susijusi su fermentacija gyvulių kategorijoje, Gg/metus;

EF – emisijos faktorius gyvulių kategorijai, kg/gyv./metus;

Populiacija – gyvulių skaičius gyvulių kategorijoje.

Gyvulininkystės ūkiuose, atskiroms gyvulių grupėms, dėl fermentacijos, vykstančios gyvulių virškinimo sistemoje, ir mėšlo tvarkymo, taikyti metano (CH_4) emisijų rodikliai pateikiami 11 priede, 1 lentelėje. ŪADT ataskaitose, gyvulių skaičius pateikiamas pagal amžių ir paskirtį, todėl skaičiavimams įvesti sutartiniai gyvulių perskaičiavimo koeficientai (koeficientai pateikti „Ūkių veiklos rezultatai“⁶, p. 18). Naudojant ŪADT duomenis, kaip vieną iš darnumo rodiklių, ŠESD emisijas ūkiuose tyrė M. Meul et al. (2013), M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) ir kt. *Energijos intensyvumas*, naudojant ŪADT duomenis, apskaičiuojamas kaip išlaidų elektrai, įrengimų, šildymo, transporto priemonių kurui, alyvai ir ūkio bendrosios pridėtinės vertės santykis. Energijos vartojimą taip pat vertino V. Urutyan, C. Thalman (2011), D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), S. Van Passel, M. Meul (2012), H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014) ir kt. Darnumo požiūriu, remiantis SAFA (2013) ir atsižvelgiant į ūkių darnumo tyrimus, paremtus apklausų būdu (Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Meul, Van Passel, Nevens et al., 2008; Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008), būtų aktualu išskirti atsinaujinančios ir neatsinaujinančios energijos vartojimą, tačiau ŪADT nepateikia tokios informacijos.

Pagrindiniai rodikliai susiję su kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės išsaugojimu – *ūkių biologinė įvairovė* (įvairių kultūrų auginimas teigiamai veikia biologinę įvairovę) ir *pievų ir ganyklų plotas ūkiuose*. Šiuos rodiklius J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010), T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010) ir kt. skaičiuoja naudodami skirtingas metodikas. J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez vertino ūkio specializaciją, pasitelkiant pagrindinės (monokultūros) auginamos kultūros procentinę dalį. T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga ir kt. analizuodami tik augalininkystės ūkių darnumą, išskyrė auginamų pasėlių ūkyje buvimo, išskyrus tikslinį (pagrindinį) (angl. target) ūkio pasėlį, rodiklį. Šiame disertaciniame ūkių darnumo tyrime, ūkio biologinės įvairovės specializacija apskaičiuojama remiantis Simpsono biologinės įvairovės indeksu. Šis indeksas apskaičiuojamas remiantis santykiniu žemės ūkio augalo (paskirties/pasėlio), ariamosios žemės paskirties naudojimo skaičiavimu, kuris apskaičiuotas pagal formulę (Lazdinis et al., 2012):

$$SI = \sum_{i=1}^n p_i^2; \quad (3)$$

čia SI Simpsono biologinės įvairovės indeksas;

p_i – ploto dalis i -ojo žemės ūkio augalo (paskirties/pasėlio) bendrame ūkio ariamosios žemės plote.

Koeficiento reikšmė kinta nuo 0 iki 1, kuo arčiau 1, tuo įvairovė mažesnė. *Pievų ir ganyklų plotas* vertinamas kaip ūkio pievų ir ganyklų procentinė NŽŪN ha dalis. *Pievų ir ganyklų plotą ūkiuose*, A. P. Barnes, S. G. Thompson (2014), V. Urutyan, C. Thalman (2011) vertino, kaip reikalingą sėjomainos taikymui, gyvulių ganymui ar/ir pašaro gamybai.

⁶ LAEI. (2012). Ūkių veiklos rezultatai. Vilnius.

Disertacijoje *gyvulių tankumas* apskaičiuojamas kaip sąlyginių gyvulių skaičius, tenkantis NŽŪN plotui (SG/ha). Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro duomenimis (ŽŪIKVC), 2010 metais, Lietuvoje NŽŪN ploto hektarui teko vidutiniškai 0,35 sąlyginio gyvulio (SG), tai 4 kartus mažiau, nei leidžiama laikyti gyvulių pagal ES direktyvas. Gyvulių tankumą ūkių darnumo tyrimuose vertino D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) ir kt.

Draugiškas aplinkai ūkininkavimas vertinamas atsižvelgiant į ūkiuose naudojamas ūkininkavimo praktikas, kurios turi įtakos šeimos ūkių darnumui, t. y. ekologinis ūkininkavimas, ūkio dalyvavimas „Natūra 2000“ priemonėje, dalyvavimas maisto kokybės schemoje ir kt. „Natūra 2000“ priemone siekiama apsaugoti laukinius paukščius, natūralias buveines, saugomas rūšis ir jų buveines. 2012 m., „Natūra 2000“ plotai Lietuvoje sudarė 4,6 proc. NŽŪN ha. Kaip jau buvo minėta pirmoje disertacijos dalyje, anot E. Goewie, J. da Silva, J. P. Zabaleta et al. (2006), ekologinis ūkininkavimas yra labai svarbus darnumo požiūriu ir yra labiausiai priartėjęs prie darnaus ūkininkavimo. Lietuvoje, 2011 m., ekologinių ūkių plotas sudarė 5,4 proc. NŽŪN ha (siekė ES–27 vidurkį). Ekologinių ūkių plotai turi tendenciją didėti: palyginus 2011 metus su 2006-aisiais, ūkių plotas padidėjo net 9,5 proc. „Natūra 2000“ ir ekologinio ūkininkavimo rodikliai taip pat naudojami Europos Komisijos aplinkos būklės vertinime, šalies lygmeniu. D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) ūkių darnumo vertinime taip pat vertino ūkių dalyvavimą aplinkosauginėse schemose, išreiškiant kokybiniu rodikliu. Mminėtini ir kiti ūkių ekologiškumo vertinimai ūkių darnumui tirti – X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005), V. Urutyan, C. Thalman (2011), F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain et al. (2008), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012). Ūkininkai dalyvaudami maisto kokybės schemoje, gamindami išskirtinės kokybės žemės ūkio ir maisto produktus, prisideda prie nacionalinio paveldo bei aplinkos apsaugos, todėl ir šis aspektas įtraukiamas į vertinimą. Kiekybiniai rodikliai, t. y. ploto dalis pagal tam tikrą praktiką būtų objektyvesni, tačiau ŪADT nesuteikia tokios informacijos. Kokybinis rodiklis *draugiškas aplinkai ūkininkavimas* vertinamas 1 – jei ūkio visa gamyba yra ekologiška, 0,5 – ūkis yra pereinamojo laikotarpio arba tik dalis gamybos yra ekologiška ar/ir dalyvauja „Natūra 2000“ priemonėje, gamina išskirtinės kokybės žemės ūkio produktus bei 0 – visa gamyba nėra ekologiška ir ūkis nedalyvauja nei „Natūra 2000“ priemonėje, nei gamina išskirtinės kokybės žemės ūkio produktus.

Vandens naudojimas laistymui yra vienas iš taikomų rodiklių ūkių darnumo tyrimuose X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005), M. Meul, S. Van Passel, F. Nevens et al. (2008), V. Urutyan, C. Thalman, (2011), D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) ir kt. D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline ir kt. išskyrė du rodiklius: vandens naudojimas (m^3), tenkantis NŽŪN ha ir NŽŪN ploto dalis, kurioje naudojama laistymo sistema. Šiuos rodiklius naudoja ir Europos Komisija aplinkos būklei vertinti šalies lygmeniu, tačiau irigacinės sistemos, jų taikymas nėra aktualus visoms ES–27 šalims. Jos daugiausiai naudojamos pietinėse ES šalyse – Ispanijoje, Italijoje, Graikijoje, Portugalijoje, Prancūzijoje – kurios su-naudoja apie 96 proc. viso naudojamo vandens laistymui žemės ūkyje. Lietuvos atveju, ūkininkai pildydami ŪADT duomenų anketą, įrašo sunaudotą vandens kiekį pagal vandentiekio skaitliuko duomenis, kai vanduo yra gaunamas iš bendrų vandentiekio tinklų. Remiantis 2010 m. surašymo duomenimis, pastarasis vandens šaltinis yra mažiausiai naudojamas lais-

tymui (8 proc.), todėl vandens naudojimas, šiame tyrime, nėra vertinamas. Vandens suvartojimo analizė įgautų prasmę tik įvertinus vandens kiekį, iš visų vandens gavimo šaltinių, naudojamą laistymui ūkyje. Toks tyrimas, galėtų būti atliekamas tolimesniuose tyrimuose arba šalyse, kur vandens sunaudojimas laistymui yra būtinas.

Atlikta pasirinktų aplinkos rodiklių koreliacinė analizė parodė, kad stipriai koreliuoja cheminių trąšų ir pesticidų naudojimas ūkiuose (10 priedas, 2 lentelė). Siekiant išvengti multikolinearumo problemos, vienas iš rodiklių turėtų būti pašalintas, tačiau ūkių darnumo tyrimuose, dažniausiai, skaičiuojami abu rodikliai (cheminės trąšos, pesticidų naudojimas), kadangi jie yra skirtingos taršos šaltiniai. Minėtina ir tai, kad, reitinguojant aplinkos rodiklius, T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et. al. (2010) pesticidų naudojimo rodikliui skyrė didžiausią reikšmingumą, o cheminių trąšų naudojimą įvardino kaip antrą pagal reikšmingumą. Tad į šiam tyrimui parengtą ūkio darnumo vertinimo rodiklių sistemą įtraukti abu minėti rodikliai.

Aplinkos darnumui ūkio lygmeniu vertinti sudarytas aštuonių rodiklių rinkinys. Reikia pastebėti, kad išskirti aplinkos darnumo vertinimo rodikliai skyla į dvi grupes: neigiamus ir pozityvius darnumo požiūriu. Cheminių trąšų naudojimas, pesticidų naudojimas, ŠESD emisija ūkyje, energijos intensyvumas, gyvulių tankumas yra vertinami neigiamai/neigiamai, t. y. minimali reikšmė analizuojamuose ūkiuose yra geriausia. Tokie rodikliai kaip biologinė įvairovė ūkyje, pievos ir ganyklos, draugiškas aplinkai ūkininkavimas yra vertinami pozityviai/teigiamai, t. y. maksimali reikšmė analizuojamuose ūkiuose yra geriausia (2.3 lentelė).

2.3 lentelė. Šeimos ūkio darnumo aplinkos rodikliai

Simboliai	Kriterijai: rodikliai
a ₁	Cheminių trąšų naudojimas: trąšų kiekis, tenkantis NŽŪN plotui (kg/ha)
a ₂	Pesticidų naudojimas: išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha (EUR/ha)
a ₃	Šiltnamio efektą sukeliančios dujos (ŠESD): ŠESD emisija ūkyje (kg CO ₂ ekvivalentu)
a ₄	Energijos intensyvumas: elektros, įrengimų, šildymo, transporto priemonių kuro ir alyvos išlaidų ir ūkio bendrosios pridėtinės vertės santykis
a ₅	Biologinė įvairovė ūkyje: Simpsono biologinės įvairovės specializacijos indeksas
a ₆	Pievos ir ganyklos: pievų ir ganyklų dalis (proc. NŽŪN ha)
a ₇	Gyvulių tankumas: sąlyginių gyvulių skaičius, tenkantis NŽŪN ha (SG/ha)
a ₈	Draugiškas aplinkai ūkininkavimas: ūkis ekologinis, ūkis dalyvauja aplinkosauginėse ir maisto kokybės schemose (balas)

Ūkininkų apklausa paremtuose tyrimuose naudoti be galo įvairūs socialiniai rodikliai, apimantys tokias subdimensijas kaip darbo sąlygos, ūkininkų sveikatos būklė, ūkininkų dalyvavimas bendruomenės veikloje ir viešųjų sprendimų priėmime, mokymai, pagamintų produktų kokybė, santykis su aplinka ir gyvūnais ir kt. ŪADT duomenų bazę naudojusį mokslininkų tyrimuose, ūkio darnumo rodikliai skirstomi į vidinius ir išorinius. Vidiniai rodikliai orientuoti į ūkio vidinius socialinius poreikius (kitais tarimais, ūkių vidines socialines dimensijas), o išoriniai – į bendruomenės socialinius poreikius (kitais tarimais, ūkių išorines socialines dimensijas). ŪADT duomenų pagrindu atliktuose tyrimuose, rodikliai dažniausiai siejami su ūkininko(-ės) darbo valandomis ūkyje, samdomų darbuotojų poreikiu, ūkio pajamomis iš žemės ūkio veiklos (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Barnes, Thomson, 2014), t. y.

su ūkių veikla sąlygotomis darbo vietomis ir pajamų generavimu kaimo vietovėse. Svarbu paminėti, jog žemės ūkis yra pagrindinis darbo vietų tiekėjas kaimo vietovėse.

Kaip pastebi T. Hennesey (2013), ŪADT duomenų tinklas mažiausiai yra pritaikytas socialinių rodiklių skaičiavimui, pvz., S. Van Passel, M. Meul (2012) visai neįtraukė socialinių rodiklių ūkių darnumo vertinimui Flandrijoje (Belgija). Remiantis rodiklių sistemos, ūkių darnumui vertinti, sudarymo logikos (2.4 pav.) 4 ir 5 etapu į tyrimą įtraukti ūkininkavimo tęstinumo, darbo krūvio viršijimo, veiklos įvairinimo ir darbo užmokesčio lygio rodikliai.

D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) įtraukė į tyrimą rodiklį, susijusį su ūkininko(-ės) ir šeimos darbu, teigiant, kad šeimos darbu (angl. family-based farms) paremti ūkiai lemia kaimo vietovių gyvybingumą. Šiam požiūriui pritaria ir T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010), kurie teigia, kad ūkio šeimos dydis yra svarbus socialinis rodiklis, turintis įtakos kaimo vietovių gyventojų skaičiui. Galima teigti, kad ūkyje dirbantys šeimos nariai prisideda ne tik prie kaimo vietovės išsaugojimo, bet ir prie ūkio tęstinumo. Remiantis ŪADT bazės duomenimis, *šeimos darbas* apskaičiuojamas kaip ūkininko(-ės), ūkininko(-ės) sutuoktinio ir kitų ūko narių dirbtų valandų santykis su visomis ūkyje dirbtomis valandomis.

F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain et al. (2008), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012), A. P. Barnes, S. G. Thomson (2014) ūkio darnumo tyrimuose įtraukė rodiklį susijusį su darbo vietų kūrimu ūkiuose. Kaip pastebi C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014) ūkininkavimas yra viena iš keleto veiklų kaimo vietovėse. Šiame tyrime įtrauktas *darbo vietos ūkyje* rodiklis yra tiesiogiai susijęs su F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain ir kt. sudarytu rodikliu sukurtos darbo vietos. Darbo vietų ūkyje rodiklis gali būti naudojamas įvertinti pajamų galimybes ir jų generavimą kaime, t. y. kuo daugiau darbo vietų yra sukurama, tuo daugiau pajamų gauna kaimo vietovių gyventojai.

Darbo užmokesčio lygį vertinę F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain et al. (2008), V. Urutyan, C. Thalman (2011) ir kt., darydami išvadas, teigia kad, kuo didesnis samdomo darbuotojo atlygis, tuo didesnės kaimo gyventojų pajamos ir mažesnė pajamų diskriminacija, lyginant su vidutiniu darbo užmokesčiu mieste. Šiam tyrimui pasirinktas rodiklis *vidutinis metinis darbo užmokestis samdomam darbuotojui, palyginti su vidutiniu metiniu įmonių darbo užmokesčio dydžiu šalyje* yra susijęs su V. Urutyan, C. Thalman pateiktu socialiniu rodikliu. Autorių vertinamas žemiausias darbo užmokestis, lyginant su regiono vidutiniu darbo užmokesčiu. F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain ir kt. išskiria galimų pajamų vienam darbuotojui rodiklį, lyginant su šalies minimaliu darbo užmokesčiu. Verta pažymėti, kad ŪADT duomenų bazė teikia tik suminius duomenis, susijusius su mokamu darbo užmokesčiu samdomiems darbuotojams.

Vienas iš kriterijų, vertinant ūkio pažeidžiamumą, M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) tyrime yra ūkio pajamų, nesusijusių su ūkių veikla, nebuvimas. Veiklos įvairinimas akcentuoja kitų veiklų, nesusijusių su žemės ūkiu, skatinimą kaimo vietovėse (Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010). Naudojant ŪADT, *veiklos įvairinimas* vertinamas kokybiniu rodikliu, vertinant maksimaliai 1, kai fiksuojamos pajamos iš kitų veiklų, ir minimaliai 0, kai pajamos yra susijusios tik su žemės ūkio veikla.

A. P. Barnes, S. G. Thompson (2012) pateikia rodiklį ūkininko dirbtos valandos, lyginant su visomis ūkyje dirbtomis valandomis ir teigia, kad kuo šis procentas yra didesnis, tuo didesnę fizinį stresą patiria ūkininkas. M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) vertino profesinio ir asmeninio gyvenimo pusiausvyrą. Pagal Lietuvos Respublikos Vyriausybės

2003 m. rugpjūčio 19 d. nutarimą Nr. 1043 „Dėl atskirų darbo sutarčių ypatumų patvirtinimo“ (Žin., 2003, Nr.81–3690) darbo krūvis neturi viršyti 1,5 etato. *Darbo krūvio viršijimas*, naudojant ŪADT duomenis, šeimos ūkiuose vertinamas: jei nors vieno iš ūkio šeimos narių (ūkininko(-ės), ūkininko(-ės) sutuoktinio ar kitų šeimos narių) MDV viršija 1,5 MDV – 0,5; jei dviem šeimos ūkio nariams tenka 1,5 MDV – 0 ir, jei nei vieno šeimos ūkio nario darbas neviršija 1,5 MDV – 1. J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) tyrime, ūkininkavimo tęstinumas vertinamas pagal ūkio pelningumą ir ūkininko(-ės) amžių. Šiame tyrime, *ūkio veiklos nutraukimo rizika* vertinama kokybiniu rodikliu, atsižvelgiant į du kriterijus: grynąsias ūkio pajamas, tenkančias MDV ir ūkininko(-ės) amžių. Kai ūkininkas(-ė) jaunesnis nei 65 metų ir gryniosios ūkio pajamos, tenkančios MDV yra didesnės už analizuojamų ūkių vidurkį, suteikiamas maksimalus (1) balas; kai ūkininkas(-ė) vyresnis(-ė) nei 65 metų ir ūkio gryniosios pajamos, tenkančioms MDV mažesnės už vidurkį, priskiriamas minimalus (0) balas ir pusė (0,5) balo suteikiama ūkiui atitinkant tik vieną iš kriterijų. Ūkininko(-ės) amžius siejamas su ūkininko(-ės) išsilavinimu, požiūriais, vadybinėmis savybėmis, įsipareigojimu ūkininkauti, ūkinių operacijų apimtimis (Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010). M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) išskiria ūkių demografinį gyvybingumą, šeimos ūkiui priskiriant aukštą amžiaus profilį, kai ūkininkas(-ė) yra vyresnis(-ė) nei 60 metų ir nei vienas šeimos narys nėra jaunesnis nei 45 m. EC (2013) ūkininkų amžiaus struktūroje išskiria du laikotarpius: ūkininkai iki 35 metų ir ūkininkai vyresni nei 55 metų. 2010 m. ES–27 ūkininkai vyresni kaip 55 metų sudarė 53,1 proc., o ūkininkai jaunesni nei 35 m. sudarė tik 7,5 proc., Lietuvoje atitinkamai 53,6 ir 5,9 proc. Naudojant ŪADT duomenis, pasirinktas *ūkininkų amžiaus* vertinimas skirstant ūkininko(-ės) amžių į tris grupes: ūkininko(-ės) amžiui esant iki 35 metų, skiriamas maksimalus (1) balas, vyresniems nei 65 metų ūkininkams(-ėms) skiriamas minimalus (0) balas, o vyresniems nei 35 metų, bet jaunesniems nei 65 metų ūkininkams(-ėms) skiriama 0,5 balo. Šiame tyrime, viršutine riba pasirinkta 65 metų kategorija, kadangi tokio amžiaus gyventojai jau yra pasiekę pensijos amžių.

Šiame tyrime šeimos ūkių socialinei dimensijai vertinti atrinkti septyni rodikliai, t. y. keturi vidiniai (s_1 , s_4 , s_6 ir s_7), vienas (s_3) išorinis, ir du mišrūs (s_2 ir s_5) (2.4 lentelė).

2.4 lentelė. Šeimos ūkio darnumo socialiniai rodikliai

Simboliai	Kriterijai: rodikliai
s_1	Šeimos darbas: ūkininko(-ės), sutuoktinio(-ės) ir kitų šeimos narių dirbtų valandų su visomis dirbtomis valandomis ūkyje santykis (proc.)
s_2	Darbo vietos ūkyje: dirbtos valandos ūkyje, perskaičiuotos į darbo dienos ekvivalentą
s_3	Darbo užmokesčio lygis: vidutinis metinis darbo užmokestis samdomam darbuotojui, palyginti su vidutiniu darbo užmokesčio dydžiu šalyje (proc.)
s_4	Veiklos įvairinimas: pajamų ne iš žemės ūkio veiklos buvimo vertinimas (balas)
s_5	Darbo krūvio viršijimas: šeimos narių darbo valandos dirbtos ūkyje, viršijančios 1,5 MDV (balas)
s_6	Ūkininkavimo tęstinumas: ūkio veiklos nutraukimo rizika (balas)
s_7	Ūkininko(-ės) amžius: iki 35 m., virš 35 m. iki 65 m. ir virš 65 m. (balas)

Atlikta socialinių rodiklių koreliacinė analizė parodė, kad yra stiprus atvirkštinis ryšys tarp šeimos darbo jėgos ir samdomų darbuotojų vidutinio metinio darbo užmokesčio rodiklių ($r=-0,815$). Tai atskleidžia, kad kuo daugiau darbo valandų tenka šeimos nariams,

tuo mažesnis vidutinis darbo užmokestis samdomam darbuotojui, palyginti su vidutiniu metiniu darbo užmokesčiu šalyje (10 priedas, 3 lentelė). Kadangi abu šie rodikliai svarbūs ūkių darnumo požiūriu, jie įtraukiami į rodiklių sistemą ūkių darnumui vertinti.

Paskutiniame rodiklių rinkinio sudarymo etape, naudojantis C. Schader, J. Grenz, M. S. Meier et al. (2014) pateikta metodologija, tikrinama kiek subtemų, pateiktų Maisto ir žemės ūkio sistemų darnumo vertinimo vadove SAFA (FAO, 2013), apima sudarytas rodiklių rinkinys. Remiantis šiuo metodu, tikrinamas sudarytas rodiklių rinkinys šeimos ūkių santykiniam darnumui vertinti. Nustatyta, kad ekonominių rodiklių rinkinys plačiausiai apima ekonomines (ilgalaikės investicijas, pelningumą, rinkos stabilumą ir vertės kūrimą) SAFA subtemas, t. y. septynias iš penkiolikos arba apima 46,7 proc. Aplinkos rodiklių rinkinys apima ŠESD emisiją, dirvožemio ir vandens kokybę, ekosistemų vientisumą, rūšių įvairovę, energijos naudojimą ir gyvūnų gerovę, t. y. septynias iš keturiolikos arba 50,0 proc. SAFA aplinkos subtemų. Socialiniai rodikliai apima tik tris iš penkiolikos (20,0 proc.) SAFA socialinių subtemų (gyvenimo kokybė, darbo valandos, fizinė ir psichosocialinė sveikata) (12 priedas, 1 lentelė). Reikia pastebėti, kad prie ekonominių rodiklių priskirtas ir darbo vietų ūkyje vertinimas, kadangi remiantis SAFA vadovu sukuriamos darbo vietos kintamasis yra įtraukiamas kaip ekonominis rodiklis. Tačiau, ankstesniuose ūkių darnumo tyrimuose (pvz., Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; Urutyan, Thalman, 2011; ir kt.), darbo vietų kūrimas priskiriamas socialiniams kintamiesiems. Socialinis vertinimas galėtų būti praplėstas į ŪADT ataskaitas įtraukiant duomenis, susijusius su ūkininkų išsilavinimu (t. y. įtraukti ne tik pasiektą ūkininko išsilavinimo lygį, bet ir tokius kintamuosius kaip lankyti ūkininkavimo kursai ir pan.). Taip pat, reikia pastebėti, kad darbo užmokesčio lygio vertinimas nepriskirtas nei vienai SAFA socialinei subtemai, nors galėtų būti traktuojamas kaip diskriminacijos nebuvimas, tačiau SAFA vadove kalbama apie diskriminaciją, susijusią su rase, tikėjimu, amžiumi, lytimi, politinėmis pažiūromis ir pan.

2.3. Šeimos ūkių darnumo rodiklių reikšmingumo nustatymas ir jų agregavimas

Vienas iš rodiklių reikšmingumo nustatymo etapų, pagal OECD (2008) metodiką, yra tiriamaoji faktorinė analizė. Tai yra aiškinamoji analizė, ištirianti visą rodiklių struktūrą, duomenų tinkamumą tolimesniam panaudojimui (svorinių koeficientų rodikliams suteikimui ir rodiklių agregavimui). Pagal minėtą metodiką vienas iš svorių suteikimo metodų yra faktorinė analizė, todėl tiriama ar turimi duomenys tinka šiai analizei. Remiantis T. Bilevičiene, S. Jonušausku (2011), ši analizė yra tinkama ūkių darnumo rodikliams tirti, kadangi rodikliai tarpusavyje silpnai ir vidutiniškai koreliuoja, turima stebėjimų imtis yra didesnė, nei reikalaujama minimalūs metodo reikalavimai (50 stebėjimų), naudojami kiekybiniai ir dichotominiai kintamieji. Vėliau duomenų tinkamumas buvo patikrintas remiantis Kaizerio-Mejerio-Olkino (KMO) ir Bartleto sferiškumo kriterijais. Apskaičiuotos KMO reikšmės ekonominiams (0,610), aplinkos (0,641) ir socialiniams (0,646) rodikliams parodė, kad duomenys atitinka faktorinės analizės keliamus reikalavimus ir tinka pakenčiamai. Bartleto sferiškumo kriterijus naudotas, siekiant nustatyti, ar tarp analizuojamų kintamųjų yra statistiškai reikšmingai koreliuojančių, t. y. patikrintos hipotezės: H_0 – visi kintamieji yra nekoreliuoti ir H_1 – kintamieji koreliuoti. Pasirinkus reikšmingumo lygmenį $\alpha=0,05$, $p=0,000<\alpha$ ir atlikus analizę, pasitvirtino hipotezė H_1 , t. y., kad pagal turimus ūkių duomenis, tyrimui atrinktų kintamųjų faktorinė

analizė turi prasmę. Kitaip tariant, sudaryti ekonominių, aplinkos ir socialinių rodiklių rinkiniai atitinka faktorinės analizės keliamus reikalavimus ir gali būti panaudoti rodiklių reikšmingumui tirti, t. y. svoriams nustatyti.

Kitas tyrimo žingsnis, būtinas prieš agregavimą, yra rodiklių normalizavimas. Ūkių darnumui vertinti sudarytas kiekybinių ir kokybinių rodiklių rinkinys. Kadangi rodikliai yra išreikšti skirtingais matavimo vienetais (2.2–2.4 lentelės), tolesniame ūkio santykinio darnumo indekso sudarymo etape, būtina rodiklių normalizacija, t. y. rodiklių pavertimas bedimensiniais, tarpusavyje palyginamais. M. Freudenberga (2003), OECD (2008) pateikia keletą rodiklių normalizavimo būdų. *Rangavimas* – paprasčiausias normalizavimo metodas, kai palyginimas vyksta santykinai priklausomai nuo kitų lyginamų objektų, todėl tiriamo objekto veiksmingumo įvertinimas absoliučia reikšme yra neįmanomas. *Z-standartizavimas* transformuoja rodiklius į skalę tarp vidurkio ir standartinio nuokrypio. Taigi, rodikliai su ekstremaliomis reikšmėmis turi didesnę įtaką sudėtiniam indeksui. Šis metodas yra tinkamas, kai norima pabrėžti šią įtaką. Iškreipiančių reikšmių poveikis gali būti sumažintas, atmetant ekstremalias reikšmes arba suteikiant svorinius koeficientus. *Minimumas-maksimumas* (angl. *min-max* arba *re-scaling*) normalizuoja rodiklius intervale [0; 1]. Ekstremalios reikšmės gali iškreipti transformuojamus rodiklius. Šis metodas gali praplėsti normalizuotų rodiklių diapazoną, kai rodiklių reikšmės yra siaurame intervale, taip sustiprinant šių rodiklių įtaką indekso reikšmei (labiau nei *z* transformacija). Vis dėlto, šis normalizacijos metodas nėra stabilus, kai atsiranda naujų duomenų laiko eilutėje. Tuomet gali pasikeisti minimumo ir maksimumo reikšmės, taigi, ir normalizuotų rodiklių reikšmės. Siekiant išlaikyti palyginamumą tarp normalizuotų rodiklių, įtraukus naujus duomenis, minimumo maksimumo reikšmės ir rezultatai turi būti perskaiciuoti. *Atstumas iki etalono (grupės lyderio)* yra santykis iki siekiamo tikslo laike. Normuojant duomenis, pagal atstumo nuo etalono (lyderio) metodą, vieno ūkio atsilikimas nuo lyderio, pagal vieną rodiklį, gali stipriai paveikti galutinį rezultatą. Rodikliai virš arba žemiau vidurkio yra transformuojami taip, kad vidurkis yra 0, o rodikliai, esantys aukščiau vidurkio, įgauna 1 reikšmę, o esantys žemiau vidurkio gauna -1 reikšmę. Normuojant duomenis, pagal atstumo nuo vidurkio metodą, vieno ūkio stiprus viršijimas ar atsilikimas nuo vidurkio, pagal vieną rodiklį, gali stipriai veikti galutinį rezultatą. Kategorinėje skalėje kiekvienam rodikliui priskiriama skaitinė reikšmė, pvz., 1, 2 ar 3, arba kokybinė, pvz., „visiškai pasiekta“, „dalinai pasiekta“, „nepasiekta“.

Kiekybiniais rodikliams normalizuoti pasirinktas minimumo-maksimumo normalizavimo metodas, kadangi šiuo būdu normalizuotus rodiklius lengva palyginti, agreguoti, išvengiama neigiamų reikšmių, praplečiamas normalizuotų rodiklių diapazonas ir taip sustiprinama šių rodiklių įtaka indekso reikšmei. Šį rodiklių normalizavimo metodą, dėl jo patogumo agreguojant rodiklius, ūkių darnumo tyrimuose taikė J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010), D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012), H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014), M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) ir kt. tyrėjai.

Darnumo požiūriu pozityvūs kiekybiniai rodikliai (pvz., darbo našumas, pievų ir ganyklų proporcija, šeimos darbas ir kt.) normalizuoti pagal formulę (OECD, 2008):

$$I_{N,ijt}^+ = \frac{I_{A,ijt}^+ - I_{\min, jt}^+}{I_{\max, jt}^+ - I_{\min, jt}^+}; \quad (4)$$

čia $I_{N,ijt}^+$ – pozityvus, darnumo požiūriu, normalizuotas (N) rodiklis, rodiklių grupėje (j);

$I_{A,ijt}^+$ – pozityvaus, darnumo požiūriu, rodiklio (i) reikšmė laiko eilutėje t, rodiklių grupėje (j);

$I_{\min, jt}^+$ – minimali pozityvaus rodiklio, darnumo požiūriu, reikšmė (i) laiko eilutėje t, rodiklių grupėje (j);

$I_{\max, jt}^+$ – maksimali pozityvaus, darnumo požiūriu, rodiklio reikšmė (i) laiko eilutėje t rodiklių grupėje (j).

Darnumo požiūriu negatyvūs kiekybiniai rodikliai (trašų naudojimas, pesticidų naudojimas, ŠESD ir kt.) normalizuoti pagal formulę (OECD, 2008):

$$I_{N,ijt}^- = \frac{I_{\max,ijt}^- - I_{A, jt}^-}{I_{\max, jt}^- - I_{\min, jt}^-}; \quad (5)$$

čia $I_{N,ijt}^-$ – negatyvus, darnumo požiūriu, normalizuotas (N) rodiklis, rodiklių grupėje (j);

$I_{A,ijt}^-$ – negatyvaus, darnumo požiūriu, rodiklio (i) reikšmė laiko eilutėje t, rodiklių grupėje (j);

$I_{\min, jt}^-$ – minimali negatyvaus, darnumo požiūriu, rodiklio reikšmė (i) laiko eilutėje t, rodiklių grupėje (j);

$I_{\max, jt}^-$ – maksimali negatyvaus, darnumo požiūriu, rodiklio reikšmė (i) laiko eilutėje t, rodiklių grupėje (j).

Kokybiniais rodikliams normalizuoti taikytas rangavimo metodas, kai 1 yra maksimali, 0,5 – vidutinė, 0 – minimali, darnumo požiūriu, reikšmė: aplinkos rodiklis (draugiškas aplinkai ūkininkavimas) ir socialiniai rodikliai (darbo krūvio viršijimas, ūkininkavimo tęstinumas, ūkininko amžius). Rodiklio *veiklos įvairinimas* suskirstytas į dvi reikšmes: 0 – minimali reikšmė, 1 – maksimali.

Svorių suteikimas rodikliams. S. Morse, N. McNamara, M. Acholo et al. (2001) kelia klausimą, kaip skirtingus rodiklius integruoti į vieną išvadą/rezultatą, kuris atsakytų ar tiriamas objektas yra darnus, ar ne. Svorio suteikimas rodikliui leidžia parodyti jo svarbą, palyginti su kitais, įtrauktais į rodiklių sistemą, rodikliais. Tačiau, kaip teigia C. Bohringer, P. Jochem (2007), nėra bendru susitarimu priimtose rodiklių svorių suteikimo procedūros. J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) svorių suteikimo rodikliams metodus skirsto į dvi kategorijas: *pozityvinius* ir *normatyvinius*. Pozityvinė (kitaip vidinė) kategorija leidžia suteikti rodikliams svorius, naudojant statistines procedūras (pvz., esminių komponentų analizės, faktorinę analizę ir kt.). Normatyvinės (kitaip išorinės) technikos pagalba suteikiami rodikliams svoriai, pasitelkiant ekspertinį vertinimą (pvz., rodiklių rangavimą). Kiekvienas metodų turi savo privalumų (pvz., pozityvinis metodas: nereikia samdyti ekspertų, išvengiama eksperto subjektyvios nuomonės) ir trūkumų (pvz., normatyvinis metodas: statistinių metodų pagalba apskaičiuotos rodiklių reikšmės gali neatspindėti vykdomos politikos arba neatskleisti esamų problemų). Šiame tyrime, ūkių darnumui vertinti, pasirinkti du rodiklių svorių suteikimo metodai, t. y. vidinis, taikant faktorinės analizės (FA) metodą ir išorinis,

taikant ekspertinį rodiklių rangavimo metodą. Tuo siekiama palyginti subjektyvaus (išorinio) ir objektyvaus (vidinio) metodų taikymo galimybes bei įvertinti kokią šie metodai darys įtaką apskaičiuotų subindeskų ir indeksų reikšmėms.

Šeimos ūkio darnumo rodikliams suteikiami svoriai, remiantis faktorine analize.

Faktorinės analizės metodas, paremtas statistine duomenų analize, tinka indekso kūrimui, kai rodikliai yra išreikšti vienodais matavimo vienetais, rodikliai (kintamieji) tarpusavyje koreliuoja (OECD, 2008). Remiantis pateikta EBPO metodika, rodiklių svoriams apskaičiuoti, SPSS programiniu paketu, buvo apskaičiuotos tikrinės reikšmės (angl. eigenvalue), kurios nurodė kiekvieno vertinamo veiksnio dispersiją ir gaunamus matricos veiksnių (angl. factor loading) svorius po sukimo. Faktorių sukimas – tai veiksnių matricos transformavimas, suteikiant jai lengviau interpretuojamą pavidalą. Pasukant koordinačių ašis, galima sumažinti kintamųjų, kurių „taškai“ arti abiejų ašių, skaičių (Čekanavičius, Murauskas, 2008). Apskaičiuojami tarpiniai rodiklių svoriai, remiantis matricos veiksnių svoriais po sukimo, kurie yra pakeliami kvadratu ir normalizuojami iki 1. Ekonominių, aplinkos ir socialinių rodiklių išskirti veiksniai po sukimo pateikti 2.5 lentelėje.

2.5 lentelė. Ekonominių, aplinkos, socialinių rodiklių faktorinės analizės rezultatai

Aplinkos rodiklių faktorinės analizės rezultatai				Ekonominių rodiklių faktorinės analizės rezultatai				Socialinių rodiklių faktorinės analizės rezultatai		
Rodiklio simbolis	Išskirti veiksniai			Rodiklio simbolis	Išskirti veiksniai			Rodiklio simbolis	Išskirti veiksniai	
	1	2	3		1	2	3		1	2
a ₁	0,97	0,25	-0,07	e ₁	0,82	0,16	0,06	s ₁	-0,92	-0,05
a ₂	0,94	0,24	-0,05	e ₂	0,63	0,63	-0,15	s ₂	0,84	-0,22
a ₃	-0,2	-0,68	-0,1	e ₃	0,30	0,83	0,21	s ₃	0,80	0,30
a ₄	-0,5	0,55	0,22	e ₄	0,63	-0,14	-0,03	s ₄	-0,52	-0,32
a ₅	-0,09	-0,03	0,54	e ₅	0,63	0,08	-0,02	s ₅	0,08	0,47
a ₆	0,23	0,5	-0,28	e ₆	0,22	0,14	0,81	s ₆	0,39	0,65
a ₇	-0,12	-0,7	0,17	e ₇	-0,30	0,82	-0,12	s ₇	-0,41	0,65
a ₈	0,26	-0,06	0,61	e ₈	-0,34	-0,15	0,72			
Dispersija	2,17	1,63	0,84		2,21	1,86	1,26		2,79	1,32
Dispersijos dalis	0,43	0,36	0,20		0,42	0,35	0,24		0,68	0,32

Galutiniai rodiklių svoriai, pagal faktorinės analizės metodą, gaunami didžiausius tarpinių rodiklių svorius padauginus iš dispersijos dalies ir jų reikšmes normalizavus iki 1. Galutiniai aplinkos, ekonominių ir socialinių rodiklių svoriai pateikti 2.6 lentelėje.

2.6 lentelė. Aplinkos, ekonominių, socialinių rodiklių svoriai remiantis faktorine analize

Aplinkos rodiklių faktoriinės analizės suteikti svoriai		Ekonominių rodiklių faktoriinės analizės suteikti svoriai		Socialinių rodiklių faktoriinės analizės suteikti svoriai	
Rodiklio simbolis	Rodiklio svoris	Rodiklio simbolis	Rodiklio svoris	Rodiklio simbolis	Rodiklio svoris
a ₁	0,24	e ₁	0,15	s ₁	0,24
a ₂	0,22	e ₂	0,09	s ₂	0,20
a ₃	0,12	e ₃	0,16	s ₃	0,18
a ₄	0,08	e ₄	0,09	s ₄	0,08
a ₅	0,07	e ₅	0,09	s ₅	0,06
a ₆	0,06	e ₆	0,15	s ₆	0,12
a ₇	0,12	e ₇	0,15	s ₇	0,12
a ₈	0,09	e ₈	0,12	-	-
Suma	1,00		1,00		1,00

Remiantis faktoriinės analizės rezultatais, galima teigti, jog svarbiausi ekonominiai rodikliai yra žemės ir darbo našumo, pagrindinio kapitalo formavimo ir ūkio diversifikacijos; aktualiausi aplinkos rodikliai yra trąšų ir pesticidų naudojimas; socialinių rodiklių kategorijoje reikšmingiausi šeimos darbo ir ūkyje sukuriamų darbo vietų rodikliai.

Šeimos ūkių darnumo rodikliams suteikiami svoriai, remiantis ekspertų vertinimu. Vienas dažniausių išorinių metodų, naudojamų mokslininkų, yra ekspertinės apklausos, skirtos rodikliams suteiktų svorių rangavimui. Šio metodo privalumas yra tas, kad ekspertų nuomonė suteikia pagrįstumo. Tiesa, OECD (2008) pateikia šio metodo trūkumus: ekspertų suteikti svoriai negali būti perkelti kitiems vertinimams; esant dideliame rodiklių skaičiui, svorių išskirstymas pagal eilę gali labai apsunkinti ekspertų darbą; kai rodiklių yra daugiau nei 10, gali atsirasti ekspertų nuomonių vertinimo nesuderinamumas; svorių priskyrimas gali reikšti ne atskirų rodiklių svarbą, bet skubių veiksmų reikiamybę (pvz., didesnis dėmesys ŠESD emisijai, kadangi, ekspertų nuomone, nepakankamai akcentuojama ši problema). Vertinant ūkio darnumą ekspertų nuomonė yra svarbi, iškeliant/vertinant svarbiausias sprendinias problemas. Šiame tyrime pasirinktas rodiklių rangavimo metodas, kadangi jis, anot J. Šaparauskio (2004), nereikalauja daug ekspertų darbo laiko sąnaudų dėl jo paprastumo ir aiškumo. Ekspertų vertinimo patikimumas (rangavimo metodo patikimumas) priklauso nuo trijų dalykų: grupės dydžio (t. y. ekspertų skaičiaus), ekspertų sudėties (t. y. kvalifikacijos) bei ekspertų veiklos (Kareivaitė, 2012). Pasak R. Tidikio (2003), ekspertinio vertinimo metodą geriausiai reprezentuoja 5–7 kvalifikuoti ekspertai. Kaip pastebi A. Baležantis, M. Žalimaitė (2011), nustatant priimtina ekspertų skaičių, vadovaujamasi metodologinėmis prielaidomis, suformuluotomis klasikinėje testų teorijoje, kurioje teigiama, jog agreguotų sprendimų patikimumą ir priimančių sprendimą (šiuo atveju ekspertų) skaičių sieja greitai gėstantis netiesinis ryšys, t. y. R. Libby, R. Blashfield (1978) įrodė, jog agreguotų ekspertinių vertinimų moduluose, su vienodais svoriais, nedidelės ekspertų grupės sprendimų ir vertinimų tikslumas nusileidžia didelės ekspertų grupės sprendimų ir vertinimų tikslumui. Nustatant ūkių darnumo rodiklių svorinius koeficientus, kituose ūkių darnumo tyrimuose, svarbus ekspertinėje apklausoje dalyvavusių ekspertų skaičius: F. Zahm, P. Viaux, L. Vilain et al. (2008) – 30, J. A. Gomez-Limon, L. Riesgo (2009) – 10, J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) – 16, X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005) – 40, D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) – 25. Galima teigti, kad ekspertų skaičių lemia tyrimo a-

pimtis, pvz., X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005) į tyrimą, siekiu įvertinti atskiras rodiklių grupes, įtraukė 40 ekspertų, kurie buvo skirtingų sričių specialistai, tin kami tyrimui buvo atrinkti 87 rodikliai. J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) atliko tyrimą, kuriame dalyvavo 16 ekspertų, įvertinusių 16, į tyrimą įtrauktų, rodiklių.

Anot R. Tidikio, ekspertinio vertinimo metodo esmė glūdi išsakytoje ekspertų nuomonėje, analizuojant konkrečią problemą. Svarbu paminėti, kad ekspertinis vertinimas turi būti atliktas laikantis socialinių tyrimų etikos principų (Žydzūnaitė, 2008). Dėl šių priežasčių, rekomenduojama, iš pradžių, įvertinti pačių ekspertų kvalifikaciją, sudėti, suformuluoti jų parinkimo principus (Kardelis, 2002). Šioje disertacijoje laikytasi teisingumo (ekspertų atranka pagrįsta profesine patirtimi), konfidencialumo (ekspertų duomenys pateikiami koduotai), pagarbos respondento orumui (respondentas turėjo teisę atsisakyti dalyvauti tyrime), informacijos suteikimo tikslumo (ekspertams pateikta tiksli informacija apie tyrimo tikslus) principų. Ūkių darnumo tyrimuose, ekspertai pasirenkami pagal jų kvalifikaciją, pvz., J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) pasirinkti ekspertai – universiteto mokslininkai (7), žemės ūkio srities tarnautojai (5) ir žemės ūkio plėtros tarnautojai (4); D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) apklausė ūkininkų sąjungos narius, tarnautojus, plėtros ekspertus, ekologus ir žemės ūkio ekonomistus; X. Sauvenier, J. Valckx, N. Van Cauwenbergh et al. (2005) ekspertų sąrašą sudarė mokslininkai, valdininkai, reprezentatyvūs ūkininkai. Ekspertų nuomonių suderinamumui tikslinga naudoti *Kendalo* konkordancijos koeficientą (Čekanavičius, Murauskas, 2008). *Kendalo* konkordancijos koeficientas (W) svyruoja nuo 0 (nesuderinamumas) iki 1 (suderinamumas) ir yra skaičiuojamas pagal formulę:

$$W = \frac{12S}{r^2 m(m^2 - 1)}; \quad (6)$$

čia S – standartinis nuokrypis nuo vidurkio;

m – rodiklių skaičius;

r – ekspertų skaičius.

Kendalo konkordancijos koeficiento statistinis reikšmingumas nustatomas taikant χ^2 skirtinį (Legendre, 2005), kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\chi^2 = Wr(m-1) = \frac{12S}{rm(m+1)}. \quad (7)$$

Pagal pasirinktą reikšmingumo lygmenį p ($p \leq 0,05$) iš χ^2 teorinės lentelės su $v = m-1$ laisvės laipsniu yra surandama χ^2 skirstinio teorinė reikšmė (χ^2_{teor}). Jeigu faktinis $\chi^2 > \chi^2_{\text{teor}}$, tai galima teigti, kad apskaičiuotas *Kendalo* konkordancijos koeficientas statistiškai reikšminis, t. y. ekspertų nuomonės yra suderintos.

Pirminiame tyrimo variante buvo planuota atlikti apklausą trimis lygiais, t. y. apklausti ūkininkus, seniūnus ir mokslininkus, taip įtraukiant suinteresuotas šalis, kurias pabrėžia C. King, J. Gunton, D. (2000), N. Castoldi, L. Bechini (2010), R. Roy, N. W. Chan (2012), tačiau buvo susidurta su anksčiau minėtais etikos principų neatitikimais: nepakankama kompetencija, žinių trūkumu. Tai lėmė pasirinkimą atlikti tik ekspertų-mokslininkų apklausą. Ekspertinėje apklausoje dalyvavo 14 ekspertų – Lietuvos agrarinės ekonomikos instituto tyrėjai, mokslo darbuotojai ir ekonomistai. Galima teigti, kad parinkti ekspertai atitinka visus ty-

rimui keliamus reikalavimus (pagal kvalifikaciją, išsilavinimo lygį, susietumą su tiriama sritimi, ekspertų skaičius pakankamas pagal tyrimo apimtį). Ekspertų apklausa buvo atlikta 2014 m. gegužės mėnesį. Ekspertų prašoma surikiuoti į eilę ekonominius ir aplinkos rodiklius nuo 1 iki 8, ir socialinius rodiklius, nuo 1 iki 7, kai 1 – pats reikšmingiausias, 2 – antras pagal reikšmingumą ir t. t. (13 priedas). Testuojant anketą, ekspertams, taip reitinguoti rodiklius pasirodė priimtinau, tačiau rezultatų reikšmės lentelėje pateiktos atvirkščiai, t. y. kai reikšmingiausias rodiklis – 8, antras pagal reikšmingumą – 7 ir t. t. (tikslu, kad daugiausiai balų gavęs rodiklis turėtų didžiausią svorį rodiklių sistemoje). 2.7 lentelėje pateikiami ekonominių rodiklių svoriai, nustatyti remiantis ekspertine apklausa, atsižvelgiant į kiekvieno eksperto suteiktus vertinimus. Lentelėje pateikiamas ir galutinis rodiklio svoris. Ekspertinio vertinimo nuomonių suderinamumui įvertinti, apskaičiuotas standartinis nuokrypis $S=4943,5$. Kendalo konkordancijos koeficientas yra 0,601. Patikrinimui apskaičiuota χ^2 skirstinio reikšmė yra $\chi^2=58,85$, teorinė skirstinio reikšmė $\chi^2_{\text{teor.}}(0,01;7)=18,475$. Vadinasi, ekspertų nuomonės apie ekonominės dimensijos rodiklius yra suderintos.

2.7 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai ekonominiams rodikliams

Rodiklio simbolis	Ekspertai														Vidurkis rangas	Rangų suma	Svoriai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
e ₁	7	8	8	6	6	8	7	8	8	7	8	8	4	8	7,2	101	0,20
e ₂	8	6	7	4	8	4	5	5	4	5	5	5	8	7	5,8	81	0,16
e ₃	3	7	3	5	7	7	4	7	7	8	7	7	7	6	6,1	85	0,17
e ₄	1	5	4	3	2	2	1	4	6	1	2	2	5	1	2,8	39	0,08
e ₅	6	4	6	7	4	6	8	3	2	2	6	6	6	5	5,1	71	0,14
e ₆	5	3	5	2	5	5	3	6	5	6	4	4	3	3	4,2	59	0,12
e ₇	4	2	2	8	3	3	6	2	3	3	3	3	1	4	3,4	47	0,09
e ₈	2	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	2	2	1,5	21	0,04
Ekspertų rangų suma	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	504	1

2.8 lentelėje pateikiami aplinkos rodiklių svoriai, suteikti kiekvieno eksperto, ir pateikiamas galutinis rodiklio svoris, remiantis ekspertine apklausa.

2.8 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai aplinkos rodikliams

Rodiklio simbolis	Ekspertai														Vidurkis rangas	Rangų suma	Svoriai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
a ₁	8	8	7	8	7	8	7	7	7	7	7	8	7	8	7,4	104	0,21
a ₂	5	7	8	5	8	7	8	8	8	8	5	7	6	5	6,8	95	0,19
a ₃	7	6	4	1	6	5	5	5	5	3	3	1	2	4	4,1	57	0,11
a ₄	4	4	1	7	2	6	2	6	6	6	4	2	5	6	4,4	61	0,12
a ₅	3	1	5	4	3	3	3	3	1	4	6	3	1	1	2,9	41	0,08
a ₆	2	3	3	3	4	1	4	1	3	1	1	5	3	3	2,6	37	0,07
a ₇	6	5	6	6	5	2	6	2	4	5	8	6	4	2	4,8	67	0,13
a ₈	1	2	2	2	1	4	1	4	2	2	2	4	8	7	3,0	42	0,08
Ekspertų rangų suma	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	504	1

Ekspertinio vertinimo nuomonių suderinamumui įvertinti, apskaičiuotas standartinis nuokrypis $S = 4362$. Kendalo konkordancijos koeficientas yra 0,530. Patikrinimui apskaičiuotas χ^2 skirstinys yra $\chi^2 = 51,93$, teorinė skirstinio reikšmė $\chi^2_{\text{teor.}}(0,01;7) = 18,475$. Vadinas, ekspertų nuomonės apie aplinkos dimensijos rodiklius yra suderintos.

Toliau, 2.9 lentelėje, pateikiami socialinių rodiklių svoriai, suteikti kiekvieno eksperto, ir galutinis rodiklio svoris, remiantis ekspertine apklausa.

2.9 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai socialiniams rodikliams

Rodiklio simbolis	Ekspertai														Vidurkis rangas	Rangų suma	Svoriai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
s_1	5	5	5	4	5	4	6	5	3	4	5	6	3	5	4,6	65	0,17
s_2	2	7	6	5	6	7	5	6	4	7	7	4	6	4	5,4	76	0,19
s_3	7	6	7	1	7	6	7	7	1	6	6	5	7	6	5,6	79	0,20
s_4	4	3	4	2	3	3	4	2	5	3	4	2	1	3	3,1	43	0,11
s_5	1	2	2	7	4	5	3	4	2	5	3	3	2	7	3,6	50	0,13
s_6	3	4	1	3	2	2	2	3	6	1	2	1	4	2	2,6	36	0,09
s_7	6	1	3	6	1	1	1	1	7	2	1	7	5	1	3,1	43	0,11
Eksperto rangų suma	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	392	1

Ekspertinio vertinimo nuomonių suderinamumui įvertinti, apskaičiuotas standartinis nuokrypis $S = 1784$. Kendalo konkordancijos koeficientas yra 0,33, todėl galima teigti, kad ekspertų nuomonės mažiausiai suderintos socialinių rodiklių vertinimo klausimu. Labiausiai ekspertų nuomonės išsiskiria vertinant ūkininko(-ės) amžiaus rodiklį, vieniems jis pats reikšmingiausias, kitiems – mažiausiai reikšmingas. Patikrinimui apskaičiuotas χ^2 skirstinys $\chi^2 = 27,31$, teorinė skirstinio reikšmė $\chi^2_{\text{teor.}}(0,01;6) = 16,812$. Vadinas, ekspertų nuomonės, apie aplinkos dimensijos rodiklius, galima vertinti kaip suderintas.

Duomenų jautrumo analizė. Jautrumo analize tikrinama ar atlikus nežymius pradinių duomenų arba pasirinkimo pakeitimus, galutinis sprendimo rezultatas pasikeis. Jautrumo analizė apibrėžiama kaip poveikio analizė, t. y. ji tikrina ar kinta ir kaip kinta galutinis sprendimo rezultatas, keičiant pradinis duomenis ar modelio parametrus. Gauti sprendimo rezultatai lyginami su fiksuotu sprendimo rezultatu (Simanavičienė, Ustinovičius, 2011).

Vertinant ūkių darnumą, atlikta jautrumo analize, siekta palygti vidutines rodiklių reikšmes, apskaičiuotas pagal 2012 m. 450 ūkių duomenis, ir rodiklius, agreguojant iki subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio), išskiriant du rodiklių svorio suteikimo metodus (faktorinės analizės ir ekspertinio vertinimo suteikti svoriai darnumo rodikliams) (2.10 lentelė). Palyginus svorio suteikimo rodikliams metodus, galima teigti, kad statistiškai reikšmingo skirtumo nėra $p > 0,05$, t. y. $p = 0,763$, $p = 0,476$ ir $p = 1,00$, ekonominiams, aplinkos ir socialiniams rodikliams, atitinkamai (pagal apskaičiuotą t kriterijų porinėms imtims, t. y. rodiklio reikšmė apskaičiuota pagal faktorinės analizės svorį ir pagal ekspertų suteiktą svorį).

2.10 lentelė. Rodiklių svorių suteikimo jautrumo analizė

Rodikliai	Faktorinės analizės svoriai	Ekspertų suteikti svoriai	Rodiklio vidurkis	Rodiklio reikšmė apskaičiuota pagal faktorinės analizės svorį	Rodiklio reikšmė apskaičiuota pagal ekspertų svorį
Ekonominiai					
e ₁	0,15	0,20	0,31	0,05	0,06
e ₂	0,09	0,16	0,34	0,03	0,05
e ₃	0,16	0,17	0,55	0,09	0,09
e ₄	0,09	0,08	0,30	0,03	0,02
e ₅	0,09	0,14	0,20	0,02	0,03
e ₆	0,15	0,12	0,36	0,05	0,04
e ₇	0,15	0,09	0,07	0,01	0,01
e ₈	0,12	0,04	0,17	0,02	0,01
Ekonominio subindekso reikšmė				0,30	0,32
Aplinkos					
a ₁	0,24	0,21	0,78	0,19	0,16
a ₂	0,22	0,19	0,82	0,18	0,16
a ₃	0,12	0,11	0,86	0,10	0,10
a ₄	0,08	0,12	0,45	0,04	0,05
a ₅	0,07	0,08	0,67	0,05	0,05
a ₆	0,06	0,07	0,12	0,01	0,01
a ₇	0,12	0,13	0,84	0,10	0,11
a ₈	0,09	0,08	0,12	0,01	0,01
Aplinkos subindekso reikšmė				0,67	0,65
Socialiniai					
s ₁	0,24	0,17	0,76	0,18	0,13
s ₂	0,20	0,19	0,18	0,04	0,03
s ₃	0,18	0,20	0,20	0,04	0,04
s ₄	0,08	0,11	0,62	0,05	0,07
s ₅	0,06	0,13	0,97	0,06	0,13
s ₆	0,12	0,09	0,63	0,08	0,06
s ₇	0,12	0,11	0,56	0,07	0,06
Socialinio subindekso reikšmė				0,50	0,52

Jautrumo analizė taip pat atlikta agreguojant subindeksus iki indekso, t. y. kai visos darnumo dimensijos vertinamos vienodai (pagal ekspertų suteiktus dimensijai svorius) (2.11 lentelė). Ekspertų buvo prašoma nurodyti, kokią procentinę dalį gali sudaryti kiekviena iš darnumo dimensijų (ekonominė, aplinkos, socialinė), atsižvelgiant į atitinkamus, ūkių santykiniam darnumui vertinti sudarytus rodiklių rinkinius. Į šį klausimą atsakė 12 ekspertų iš 14 (2.11 lentelė).

2.11 lentelė. Ekspertų suteikti svoriai ūkių darnumo rodiklių (ekonominių, aplinkos, socialinių) rinkiniams

Darnumo dimensija	Ekspertai												Vidutinis proc.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ekonominė	40	35	35	40	35	33	50	35	45	34	50	33	38,7
Aplinkos	25	40	30	30	35	34	20	35	20	33	20	33	29,6
Socialinė	35	25	35	30	30	33	30	30	35	33	30	34	31,7
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Jautrumo analizė atskleidė, kad rodiklius agreguojant iki subindeksų ir indekso, gautos reikšmės skiriasi neženkliai, todėl rodiklių agregavimui tinkami abiejų faktorinės analizės ir ekspertinio vertinimo metodų, rodikliams suteikiami reikšmingumo svoriai (2.12 lentelė).

2.12 lentelė. Ūkių darnumo indekso reikšmės apskaičiuotos pagal ekspertinio vertinimo ir faktorinės analizės svorius

Darnumo dimensijai svoris suteiktas ekspertų		Darnumo dimensijoms suteikti vienodi svoriai	
Darnumo indeksas pagal faktorinės analizės subindeksų reikšmes	Darnumo indeksas pagal ekspertinio vertinimo subindeksų reikšmes	Darnumo indeksas pagal faktorinės analizės subindeksų reikšmes	Darnumo indeksas pagal ekspertinio vertinimo subindeksų reikšmes
0,473	0,472	0,485	0,492

Jautrumo analizė patvirtino J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2012), P. Frater, J. Franks (2013) atliktų tyrimų rezultatus, kurie parodė, kad agreguojant rodiklius iki subindekso, svorio pasirinkimo metodas galutiniam rezultatui neturi didelės įtakos. Tačiau, kaip teigia J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez, tai neįrodo paties darnumo indekso, t. y. rodiklių agregavimo iki indekso, teisingumo. Tolimesnėje analizėje naudojami faktorinės analizės suteikti svoriai, taip siekiant išvengti ekspertų subjektyvios nuomonės (ekspertinio vertinimo trūkumas – subjektyvi ekspertų nuomonė), o probleminių sričių ūkiuose identifikavimas atliekamas rodiklių lygmeniu (faktorinės analizės trūkumas – neatskleidžia probleminių sričių). Reikia pastebėti, kad kai kuriuose ūkių darnumo tyrimuose (pvz., Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010) rodikliams svorius suteikia patys autoriai. Galima teigti, kad rodikliams svoriai gali būti suteikiami po problemų identifikavimo ūkiuose, norint darnumo indeksą taikyti tam tikriems rezultatams, ūkių lygmeniu, pasiekti.

Rodiklių agregavimas į šeimos ūkio darnumo indeksą. Šeimos ūkio darnumo vertinimo indeksas konstruojamas remiantis D. Krajnc, P. Glavič (2005) sudaryta darnaus vystymosi indekso apskaičiavimo metodika, pagal pateiktą formulę:

$$I_{sub,ji} = \sum_{i=1}^n W_{ji} \times I_{N,jit}; \text{ su sąlyga: } \sum_{ji} W_{ji} = 1; \quad (8)$$

čia $I_{sub,ji}$ žymi darnumo subindeksą rodiklių rinkiniui j (ekonominių $j = 1$, aplinkos $j = 2$, socialinių $j = 3$) laiko eilutėje (metai) t ;

W_{ji} žymi rodiklio i svorį rodiklių rinkiniui j ;

Subindeksų agregavimui į darnumo indeksą naudojama 2-oji D. Krajnc, P. Glavič (2005) pateikta formulė:

$$I_{index,t} = \sum_{jt}^n W_j \times I_{sub,jt}; \quad (9)$$

čia W_j žymi subindeksui suteiktą svorį.

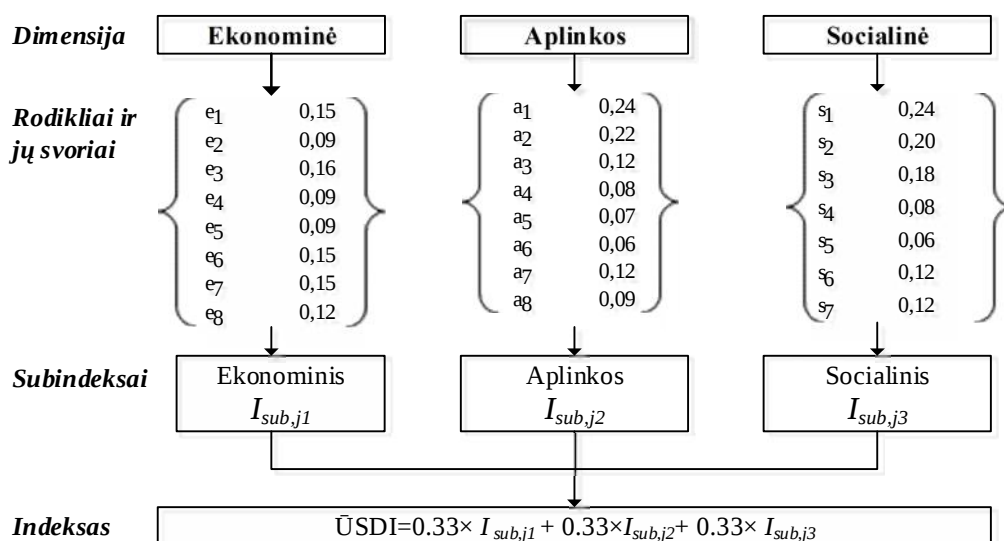
Šiame tyrime, subindeksams suteikiami vienodi svoriai, remiantis trijų darnumo dedamųjų (TBL) koncepcijos pagrindu. Galutinė šeimos ūkių santykinio darnumo indekso (ŪSDI) matematinė išraiška yra tokia:

$$\bar{U}SDI = 0,33 \times I_{sub,j1} + 0,33 \times I_{sub,j2} + 0,33 \times I_{sub,j3}; \quad (10)$$

čia $I_{sub,j1}$ žymi ekonominį subindeksą;

$I_{sub,j2}$ žymi aplinkos subindeksą;

$I_{sub,j3}$ žymi socialinį subindeksą.



2.5 pav. ŪSDI konstravimo schema

Apskaičiuotas indeksas ir subindeksas kinta intervale nuo 0 iki 1. Pagal FAO (2013), šis intervalas gali būti skaidomas į penkias dalis, o D. Longhitano, A. Bodini, A. Povellato et al. (2012) siūlo intervalą skaidyti į tris dalis (intervale nuo 0 iki 10): žemas darnumas lygis indekso reikšmei esant iki 5, vidutinis darnumas nuo 5 iki 6 ir aukštas darnumo lygis indekso reikšmei esant virš 6. Tačiau šis skirstymas stokoja mokslinio pagrįstumo. Disertacijoje, ŪSDI duomenys ir subindeksai suskirstomi į tris lygius intervalus, teigiant, kad kuo apskaičiuotas rodiklis arčiau 1, tuo aukštesnis ūkio darnumas:

- žemas darnumas, pagal apskaičiuotą rodiklį $[0; 0,33]$, reiškia, kad ūkis yra nedarbus arba jo darnumas yra žemas;
- vidutinis darnumas, pagal apskaičiuotą rodiklį $[0,34; 0,66]$, reiškia, kad ūkis yra vidutinio darnumo;
- aukštas darnumas, pagal apskaičiuotą rodiklį $[0,67; 1]$, reiškia, kad ūkis yra pakankamai darnus arba darnus.

2.4. Šeimos ūkių darnumo vertinimo struktūra

Kitas OECD (2008) indekso sukūrimo etapas apima rezultatų pateikimą galutiniams vartotojams. Empirinio tyrimo, šiame disertaciniame darbe, rezultatai gauti iš į ŪADT bazę įtrauktų šeimos ūkių. Tyrimui, atsitiktinės atrankos metodu, atrinkta 450 ūkių – po 45 ūkius iš kiekvienos Lietuvos apskrities. Tokį pasirinkimą lėmė G. D. Israel (2009) imties nustatymo metodika, pagal kurią šeimos ūkių populiacijai patenkant į intervalą nuo 50 iki 100 tūkst., tyrimo imtis, atitinkanti 95 proc. patikimumą, sudaro nuo 385 iki 398 ūkių (Lietuvoje remiantis 2010 m. surašymo duomenimis buvo 53,41 tūkst. prekinių ūkių, t. y. ūkių, kurių ekonominis dydis yra ne mažesnis kaip 4 tūkst. eurų). Esant generalinei visumai didesnei nei 100 tūkst., tyrimo imtis, atitinkanti 95 proc. patikimumą, sudaro 400 ūkių (Lietuvoje, remiantis 2010 m. surašymo duomenimis, buvo 199 tūkst. ūkių). Tyrimui naudoti 2003 m., 2008 m., 2012 m. šeimos ūkių duomenys.

Kaip jau buvo minėta pirmoje disertacijos dalyje, ūkių darnumo tyrimuose dažniausiai analizuojami rezultatai ir atliekama jų lyginamoji analizė pagal:

- regionus (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Dantsis, Douma, Giourga et al., 2010; ir kt.);
- dalyvavimą aplinkosauginėse schemose (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Ghadban, Talhouk, Bashour et al., 2010; Pesti, Keszthelyi, 2009; ir kt.);
- ūkininkavimo tipą (Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van passel, Meul, 2012; Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez, 2010; ir kt.);
- ūkio dydį (Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; ir kt.).

Šiame tyrime, pirmiausiai, pateikiami rezultatai šalies lygmeniu, už 2003 m., 2008 m. ir 2012 m. Kaip buvo minėta pirmoje disertacijos dalyje, anot L. Braat (1991), rezultatų pateikimas turi būti aiškus ir lengvai suprantamas. Vienas iš įrankių, kuris grafiškai integruoja ir parodo skirtingus rodiklius yra Radar diagrama, leidžianti parodyti visų rodiklių reikšmes ir taip palengvinanti rodiklių reikšmių palyginimą tarpusavyje. Šiuo metodu galima pateikti kiekvieno rodiklio reikšmę (jei jų nėra labai daug) arba pateikti rodiklius sugrupuotus į potemes, šiuo atveju, sugrupuotas pagal darnumo dimensijas. Šis grafinio vaizdavimo būdas yra plačiai paplitęs ūkių darnumo tyrimuose (Lopez-Ridaura, Masera, Astier, 2002; Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; Grenz, Thalmann, Stämpfli et al., 2009; Longhitano, Bodini, Povellato, et al., 2012; Certoma, Migliorini, 2011; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; ir kt.) pristatant gautus rezultatus.

Kitame rezultatų pateikimo etape pristatoma detali ūkių darnumo analizė, pagal nustatytas ūkių dydžio klases (NŽŪN ha), pateikiama lyginamoji analizė tarp gautų rezultatų (2003 m., 2008 m. ir 2012 m.). Apskaičiuotų rodiklių aprašomoji statistika pateikta 14 priede, 1 lentelėje. Ūkiai, pagal NŽŪN ha plotą, suskirstyti į 8 klases (2.13 lentelė).

FAO (2013) sudarytame darnumo vertinimo vadove (SAFA), klasifikuojant ūkius, smulkiems ūkiams priskirti ūkiai nesiekiantys 10 NŽŪN ha. Šiame tyrime, ūkius skirstant į klases pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), taip pat apatine riba pasirinkti 10 NŽŪN ha. Tokį pasirinkimą lėmė nedidelis ūkių skaičius patekęs į imtį. Reikia paminėti, jog žemės ūkio produkcijos gamintojai duomenis į ŪADT teikia savanoriškai. ES reglamentuose akcentuojamas duomenų konfidencialumas, t. y. informacija, susijusi su atskiرو ūkio veikla, yra neskelbtina. Skelbti

galima tik agreguotus duomenis, rodančius ūkių grupių vidutinius rezultatus. Reikalaujama, kad vienoje grupėje būtų ne mažiau kaip 15 ūkių.

2.13 lentelė. Šeimos ūkių pasiskirstymas pagal ūkio dydį (NŽŪN ha)

Ūkio dydžio klasė	2003		2008		2012	
	Ūkių skaičius	Vidutinis ūkių dydis NŽŪN ha	Ūkių skaičius	Vidutinis ūkių dydis NŽŪN ha	Ūkių skaičius	Vidutinis ūkių dydis NŽŪN ha
<10 ha	20	6,8	26	6,8	23	6,3
10-<20 ha	38	15,7	49	15,0	33	14,4
20-<30 ha	37	25,4	41	24,4	36	24,9
30-<40 ha	46	34,8	41	34,0	32	34,8
40-<50 ha	39	44,7	36	45,1	40	45,5
50-<100 ha	130	71,9	86	71,8	120	72,1
100-<150 ha	60	124,1	55	126,5	37	121,8
>=150 ha	80	295,2	116	320,3	129	308,0
Iš viso, ha	450	101,0	450	122,7	450	127,4

Siekiant įvertinti statistinį reikšmingumą tarp išskirtų ūkių klasių, buvo naudotas ANOVOS testas, darant prielaidą, kad kai $p \leq 0,05$, tai statistiškai reikšmingi skirtumai tarp ūkių klasių yra, o kai $p > 0,05$ – skirtumų nėra. Buvo tikslinga įvertinti apskaičiuotų rodiklių, santykinio ūkio darnumo indekso ir subindekso vidutinių reikšmių išsisklaidymą (variaciją). Tarp išskirtų ūkių klasių įvertinti naudotos variacijos koeficiento (t. y. standartinio nuokrypio ir aritmetinio vidurkio santykiui, parodančiam, kokią vidurkio dalį sudaro standartinis nuokrypis, CV) reikšmės (proc.), vertinant vidutinių reikšmių variaciją kaip mažą – CV mažesnė negu 10 proc., vidutinę – CV didesnė nei 10 proc., bet mažesnė nei 20 proc. ir didelę – CV didesnė nei 20 proc.

Siekiant įvertinti sukurtos metodikos galimybes, šeimos ūkių darnumo vertinimui ir atskleisti jo skirtumus Lietuvos NUTS3 regionuose (kitais, apskrityse), atliekama į ŪADT įtrauktų šeimos ūkių analizė, 2012 m. Juolab, tyrimui atsitiktinės atrankos metodu atrinkta 450 ūkių, po 45 ūkius iš kiekvienos Lietuvos apskrities. Statistiniam reikšmingumui tarp apskričių tirti naudotas ANOVOS testas, darant prielaidą, kad kai $p \leq 0,05$, tai statistiškai reikšmingi skirtumai tarp apskričių yra, o kai $p > 0,05$ – skirtumų nėra. Tikslu įvertinti apskaičiuotų rodiklių, santykinio ūkio darnumo indekso ir subindekso vidutinių reikšmių išsisklaidymą (variaciją) Lietuvos NUTS3 regionuose įvertinti, naudotos CV reikšmės.

Apskaičiuotas ŪSDI suteikė galimybę analizuoti veiksniai, darančius jam įtaką. Šiam tikslui pasiekti atliekama šeimos ŪSDI (apskaičiuoto pagal 2012 m. ŪADT duomenis) ir pasirinktų kintamųjų daugialypė regresinė analizė. Išskirtas *priklausomas kintamasis* – šeimos ūkio santykinis darnumo indeksas ($I_{\text{ŪSDI}}$), ir nepriklausomi kintamieji susiję su:

1) *socialiniais ūkio aspektais*

- ūkininko(-ės) amžius ($V_{s_amžius}$);
- šeimos metiniai darbo vienetai, tenkantys NŽŪN ha ($V_{s_šMDV}$);
- samdomų darbuotojų metiniai darbo vienetai, tenkantys NŽŪN ha (V_{s_sMDV}).

2) *aplinkos ūkio aspektais*

- ūkyje naudojamų cheminių trąšų kiekis, tenkantis NŽŪN ha ($V_{a_trąšos}$);

- išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha ($V_{a_pestic.}$);

3) ekonominiais ūkio aspektais

- subsidijos gamybai, tenkančios NŽŪN ha (V_{e_subsid});
- aplinkosaugos išmokos, tenkančios NŽŪN ha ($V_{e_apl.išmok.}$);
- pardavimo įplaukos, tenkančios NŽŪN ha ($V_{e_ipl.}$);
- ūkio dydis, NŽŪN ha (V_{e_dydis}).

Tiesinė daugialypė regresinė analizė atlikta remiantis V. Čekanavičiaus (2011) pateiktomis rekomendacijomis, t. y. atlikta pagal nurodytus tiesinės regresijos etapus (modelio tobulinimą, tiesinės regresijos analizę su SPSS pavyzdžiu). Tyrime, atliekant daugialypę tiesinę regresinę analizę, atsižvelgiama į pagrindinius rodiklius: determinacijos koeficientą (R^2), įtakos koeficientą (nestandartizuotas β), įtakos koeficiento svarbą modelyje (standartizuotas β), modelio tinkamumą (p) ir dispersijos mažėjimo daugiklį (VIF). Determinacijos koeficientas (R^2) yra svarbiausia modelio atitikimo duomenims charakteristika – jo reikšmės kinta intervale $[0; 1]$, kai R^2 reikšmė yra žemesnė nei 0,20, modelis duomenims netinka. Stjudento t kriterijai atskiriems regresoriams skaičiuojami tikslu įvertinti regresorių statistinį reikšmingumą modelyje ($p < 0,05$, kintamasis statistiškai reikšmingas). Apskaičiuotas VIF parodo ar regresoriai modelyje stipriai koreliuoja tarpusavyje, t. y. tikrinama ar tarp kintamųjų yra multikolinearumas. Jis skaičiuojamas kiekvienam regresoriui ir jo reikšmė, nurodanti multikolinearumą, yra, kai $VIF > 4$. Priklausomų kintamųjų įverčius nurodo β nestandartizuotieji koeficientai, o standartizuotieji β nurodo kintamųjų svarbą modelyje. Taip pat atlikta kintamųjų koreliacinė analizė (tiesinės regresijos modelyje visi intervaliniai kintamieji turi koreliuoti su priklausomu modeliuojamuoju kintamuoju, tačiau koreliacija neturi būti stipri), tikrintas priklausomojo kintamojo normalumo pasiskirstymas grafiškai (standartizuotojų liekamųjų paklaidų histograma ir standartizuotojų liekamųjų paklaidų ir normaliojo atsitiktinio kintamojo santykiniai procentiniai dažniai) (15 priedas, 1 lentelė, 1, 2 pav.)

Detalesnė ūkininko(-ės) amžiaus ir ūkininkavimo tipo (ekologinio ir neekologinio) analizė pateikta naudojant ANOVA testą, tiriant ūkius pagal išskirtas ūkininko(-ės) amžiaus grupes, ir t testą (tarp ekologinių ir neekologinių ūkių), pagal vidutines normalizuotas subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio) bei ŪSDI reikšmes 2003 m., 2008 m. ir 2012 m.

Disertacijos antrosios dalies apibendrinimas

Apibendrinant disertacijos antroje dalyje aprašytus ūkių santykinio darnumo vertinimo priemonės sudarymo elementus, kaip svarbiausius, galima išskirti šiuos aspektus:

pirma, sudarytas rodiklių rinkinys šeimos ūkių darnumui įvertinti, apimantis tris darnumo dimensijas (ekonominę, aplinkos, ekonominę). Reikalinga informacija rodikliams apskaičiuoti yra priderinta prie objektyvių standartinių duomenų, įtrauktų į ŪADT šeimos ūkių ataskaitas visose Europos Sąjungos šalyse;

antra, ŪADT duomenų pagrindu sudaryti rodikliai, atitinka rodikliams keliamus kriterijus ir galima teigti, kad šie rodikliai, jų rinkiniai, teikia pakankamai informacijos, atliekant ūkių darnumo stebėseną. Tai gali skatinti sprendimų priėmėjus priimti sprendimus, mokslininkus tęsti tyrimus, naudojant jau turimas duomenų bazines, duomenų bazių administratorius įtraukti kintamuosius, kurie ateityje leistų praplėsti ŪADT funkcionavimo galimybes t. y. funkcijos galėtų būti išplėstos iki jų rezultatų panaudojimo visos ES mastu;

trečia, sudarant rodiklių rinkinius naudojami „proxy“ rodikliai, kurių pagrindu praplėsti ekonominių, aplinkos ir socialinių rodiklių rinkiniai;

ketvirta, naudojamas rodiklių normalizavimo metodas leidžia įvertinti ūkio būklę, palyginus su geriausiais ekonominiais, agrarinės aplinkosaugos ir socialiniais pasiekimais visoje ūkių populiacijoje. Ūkių rodiklių agregavimas iki subindeksų (ekonominio, aplinkos, socialinio) ir ŪSDI suteikia galimybes pateikti gautus rezultatus skirtingiems galutiniams vartotojams;

penkta, jautrumo analizė atskleidė, kad suteikiant ūkių rodikliams svorius, pagal ekspertinį vertinimą ir faktorinę analizę, gaunami skirtumai, agreguojant rodiklius iki subindeksų ir indekso, nėra reikšmingi, todėl galima teigti, jog abu metodai yra tinkami suteikiant svorius. Tyrimo rezultatai patvirtino J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2012), P. Frater, J. Franks (2013) metodines išvagas, kad agreguojant rodiklius iki subindekso, svorio pasirinkimo metodas galutiniam rezultatui neturi didelės įtakos;

šešta, tam tikrų kintamųjų įtraukimas į ŪADT bazę, ateityje, gali siūlomą rodiklių rinkinį papildyti kiekybiškai bei patobulinti kokybiškai. Tam tikrus rodiklius, vertinamus kaip neaktualius šalies mastu, galima eliminuoti, o aktualius – įtraukti į rodiklių rinkinį. Sudaryta šeimos ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonė yra pakankamai lanksti pokyčiams ir vykdomai politikai taikyti;

septinta, ūkių darnumo vertinimo duomenys yra tinkami sprendimams ūkio, vietos bendruomenės ir politiniu lygmeniu priimti. Pastebėtina, kad parengtas ūkio santykinio darnumo indeksas, skirtas šeimos ūkiams. Norint jį pritaikyti bendroviniams ūkiams (žemės ūkio bendrovėms, kooperatyvams, akcinėms bendrovėms ar kitos juridinės formos ūkiams), reikėtų pertvarkyti socialinio subindekso struktūrą, ją priderinant prie šių ūkių socialinių (vidinių ir išorinių) reikmių. Iš socialinių rodiklių rinkinio tektų pašalinti vien tik su šeimos poreikiais ir charakteristikomis susijusius rodiklius (šeimos darbas, šeimos narių veiklos įvairinimas ir ūkininko amžius), modifikuoti ūkio veiklos nutraukimo rizikos rodiklį ir įtraukti naujus rodiklius, susijusius su bendrovinį ūkių socialine atsakomybe;

aštunta, parengta šeimos santykinio darnumo vertinimo priemonės metodika, remiantis Lietuvos ŪADT duomenimis. Naudojant kitų ES šalių ŪADT kintamuosius, galima vertinti atskirų ES šalių darnumą arba atlikti rezultatų lyginamąją analizę tarp šalių. Taip pat identifikuoti problemines sritis ir jų tuo pagrindu formuoti BŽŪP, siekiant ES šeimos ūkių darnumo.

3. ŠEIMOS ŪKIŲ SANTYKINIO DARNUMO VERTINIMO EMPIRINIS TYRIMAS

3.1. Šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo rezultatai pagal ūkio dydį

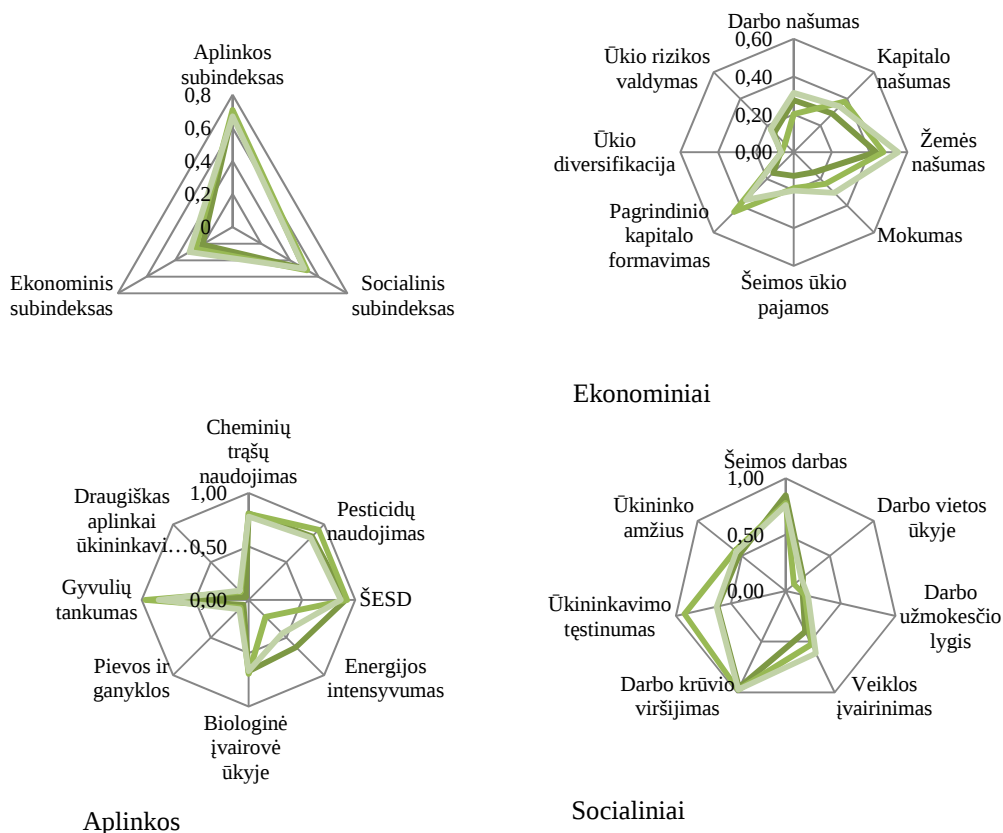
Apskaičiuotos šeimos ūkių ekonominių, aplinkos ir socialinių rodiklių normalizuotos vidutinės reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), ir vidutiniškai šalyje 2012 m., pateiktos 3.1–3.3 lentelėse, o 2003 m., 2008 m. atitinkami rezultatai pateikti 16 priedo, 1–3 lentelėse. Kuo didesnė normalizuoto rodiklio reikšmė, tuo šeimos ūkio situacija yra geresnė darnumo požiūriu. Vienas iš rezultatų pateikimo metodų, ūkių darnumo tyrimuose, yra vidutinių normalizuotų reikšmių pristatymas Radar diagramų pagalba. 3.1 paveiksle pateikta Radar diagrama palengvina šeimos ūkių santykinio darnumo, pagal vidutines normalizuotas ekonomines, aplinkos ir socialines rodiklių reikšmes, visais analizės metais (2003 m., 2008 m. ir 2012 m.), probleminių aspektų identifikavimą. Normalizuotos ekonominių rodiklių vidutinės reikšmės parodė, kad ekonominio subindekso darnumo reikšmės patenka į žemo darnumo intervalą, t. y. 0,21 – 2003 m., 0,26 – 2008 m. ir 0,30 – 2012 m. Tokius rezultatus lėmė labai žemos ūkio diversifikacijos ir ūkio rizikos valdymo normalizuotos vidutinės reikšmės, analizuojamais metais. Aplinkos subindekso vidutinės normalizuotos reikšmės pateko į aukšto darnumo intervalą, t. y. 0,69 – 2003 m., 0,71 – 2008 m. ir 0,67 – 2012 m. Nustatytą aplinkos darnumą lėmė mažas cheminių trąšų ir pesticidų naudojimas, nedidelis gyvulių tankumas, maža ŠESD emisija. Nustatytas šeimos ūkių santykinis socialinis darnumas – vidutinis, o vidutinės normalizuotų rodiklių reikšmės ženkliai nesiskyrė, svyravo nuo 0,50, 2003 m., iki 0,52, 2008 m. ir 2012 m. Analizė atskleidė, kad vienos žemiausių normalizuotų vidutinių reikšmių kintamųjų buvo sukurtos darbo vietos ir darbo užmokesčio lygis ūkyje. Vidutinės normalizuotos ŪSDI reikšmės pateko į vidutinį darnumo intervalą: 0,46 – 2003 m., 0,49 – 2008 m. ir 2012 m. Toliau pristatomi empiriniai tyrimo pagal ūkio dydžio klases.

Ekonominė dimensija. Šeimos ūkių ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės, pateiktos lentelėse (2012 m. – 3.1 lentelė; 2003 m. ir 2008 m. – 16 priedo, 1 lentelė), leidžia palyginti ūkių veiklos vidutinius ekonominius rezultatus tarp išskirtų ūkio dydžio klasių. Našumo rodiklių (detaliau žiūrėti 2.2 lentelėje nuo e_1 iki e_3 simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotų reikšmių, pateiktų 3.1 lentelėje ir 16 priedo, 1 lentelėje, lyginamoji analizė atskleidė nagrinėjamų ūkių charakteristikų skirtumus, tarp ūkių dydžio klasių.

Didžiausias darbo našumas (ūkyje sukurta pridėtinė vertė metiniam darbo vienetui), visais analizės metais, pasiektas ūkiuose nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose. Reikšmių variacija, tarp tiriamų ūkių dydžių klasių, didelė: 2003 m. – 46,2 proc., 2008 m. – 62,8 proc. ir 2012 m. – 46,3 proc. Taigi, 2012 m. geriausią rezultatą palyginus su prasčiausiu, pasiektu ūkiuose, nuo 20 iki 30 NŽŪN ha, normalizuota rodiklio reikšmė yra tris kartus didesnė. Didžiausias kapitalo našumas (ūkio pridėtinė vertė, tenkanti kapitalo vienetui) pasiektas didesniuose ūkiuose: ūkiuose nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose našumas pasiektas 2012 m. ir 2003 m., o ūkiuose nuo 100 NŽŪN ha ir didesniuose – 2008 m. Pagal išskirtas ūkio dydžio klases, 2003 m. ir 2008 m. reikšmių variacija vidutinė (2003 m. – 13,7 proc., 2008 m. – 14,5 proc.), 2012 m. – maža (5,4 proc.). Tai reiškia, kad skirtumai tarp tiriamų dydžio klasių mažiausi 2012 m. Našiausiai žemė naudojama (ūkio pridėtinė vertė, tenkanti naudojamų žemės ūkio naudmenų hektarui) mažuose ūkiuose: 2003 m. ūkiuose iki 20 NŽŪN ha, o 2008 m. ir

2012 m. – ūkiuose iki 10 NŽŪN ha. Tačiau, reikia pastebėti, kad tarp ūkių dydžių klasių skirtumai nedideli, vidutinių reikšmių variacija siekia 6,6 proc. – 2003 m., 2,4 proc. – 2008 m., 7,2 proc. – 2012 m.

— 2003 m. — 2008 m. — 2012 m.



3.1 pav. Šeimos ūkių darnumo rodiklių ir subindeksų vidutinės normalizuotos reikšmės 2003 m., 2008 m. ir 2012 m.

Palyginus ūkių pajamų ir ūkio darnumo vertinimą įtrauktų trijų finansinių rodiklių (detaliau žiūrėti 2.2 lentelėje nuo e_4 iki e_6 simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotas vidutines reikšmes (3.1 lentelė, 16 priedo, 1 lentelė), pagal ūkio dydį, nustatyta, kad geriausias šeimos ūkių mokumas identifikuojamas didžiausių ūkių klasėje – nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose, visais tyrimo metais. Rezultatai rodo, kad ūkių mokumas, tarp analizuojamų ūkių dydžio klasių, labai skiriasi: reikšmių variacija didelė – 2003 m. 74,3 proc., 2008 m. 71,2 proc. ir 2012 m. 64,7 proc. 2012 m. geriausią rezultatą palyginus su prasčiausiu rezultatu, pasiektu 10–20 NŽŪN ha ūkių klasėje, vidutinė normalizuota rodiklio reikšmė net šešis kartus didesnė. Didžiausias pajamas (vertinant pagal ūkio grynąsias pajamas, tenkančias šeimos MDV), visais tyrimo metais, uždirbo šeimos ūkiai, nuo 150 NŽŪN ha ir didesni. Gauti rezultatai rodo, kad šeimos ūkių pajamos, tarp analizuojamų ūkių dydžio klasių, labai skiriasi, t. y. vidutinių reikšmių variacija siekia 60,0 proc. – 2003 m., 83,3 proc. – 2008 m. ir 75,1 proc. – 2012 m. 2012 m. geriausią rezultatą palyginus su prasčiausiu, pasiektu ūkiuose nuo 10 iki 40 NŽŪN ha, normalizuota rodiklio reikšmė didesnė apie penkis kartus. Daugia-

sia į pagrindines gamybos priemones investavo dideli ūkiai (vertinant pagal santykinį rodiklį – pagrindinio kapitalo formavimas, tenkantis naudojamų žemės ūkio naudmenų hektarui) 2003 m., t. y. ūkiai nuo 150 NŽŪN ha ir didesni bei vidutinio dydžio ūkiai nuo 40 iki 50 NŽŪN ha 2008 m. 2012 m. investicijos koncentravosi dvejose ūkių dydžių klasėse: ūkiuose nuo 100 iki 150 ir ūkiuose nuo 30 iki 40 NŽŪN ha. Apskaičiuotų reikšmių variacija didelė, 2003 m. siekė 20,1 proc., 2008 m. ir 2012 m. – vidutinė, atitinkamai siekė 11,3 proc. ir 11,9 proc.

Į šeimos ūkių darnumo vertinimą buvo įtraukti du rodikliai (detaliau žiūrėti 2.2 lentelėje e_7 ir e_8 simboliais pažymėtus rodiklius), atspindintys žemės ūkio verslo rizikos mažinimą ūkiuose. Atlikta šių rodiklių normalizuotų vidutinių reikšmių lyginamoji analizė, pagal ūkių dydį (3.1 lentelė, 16 priedo, 1 lentelė), parodė, kad geriausiai naudojami vidiniai rezervai, žemės ūkio verslo rizikai mažinti, t. y. labiausiai diversifikuoti šeimos ūkiai, kurie plėtoja ir kitas, nuo ūkio neatskiriamas veiklas (pvz., agroturizmą, žemės ūkio paslaugas ir pan.), buvo maži ir vidutiniai ūkiai: 2003 m. ūkiai nuo 10 iki 20 NŽŪN ha, 2008 m. – nuo 20 iki 40 NŽŪN ha, o 2012 m. – iki 10 NŽŪN ha ir nuo 30 iki 40 NŽŪN ha. Rodiklių vidutinės normalizuotos reikšmės, visais tyrimo metais, yra labai žemos, kas parodo, kad Lietuvoje, šeimos ūkiai mažai diversifikuoti, situacija nėra ženkliai pasikeitusi per dešimtmetį.

3.1 lentelė. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės, šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.

Rodikliai/ Ūkio klasė	Darbo našumas	Kapitalo našumas	Žemės našumas	Mokumas	Šeimos ūkio paja- mos	Pagrindinio kapitalo formavimo	Ūkio diversifikacija	Ūkio rizikos valdymas
	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8
<10 ha	0,17 (0,15;0,20)	0,34 (0,23;0,45)	0,63 (0,50;0,77)	0,12 (0,00;0,24)	0,10 (0,07;0,14)	0,37 (0,26;0,48)	0,14 (0,01;0,26)	0,38 (0,22;0,53)
10-<20 ha	0,16 (0,15;0,18)	0,32 (0,26;0,38)	0,54 (0,47;0,61)	0,08 (0,01;0,15)	0,09 (0,07;0,11)	0,31 (0,24;0,38)	0,09 (0,00;0,18)	0,16 (0,10;0,23)
20-<30 ha	0,19 (0,17;0,21)	0,35 (0,30;0,41)	0,55 (0,51;0,60)	0,14 (0,07;0,21)	0,09 (0,08;0,10)	0,30 (0,27;0,33)	0,06 (0,00;0,12)	0,14 (0,08;0,20)
30-<40 ha	0,19 (0,17;0,21)	0,32 (0,27;0,37)	0,50 (0,47;0,54)	0,18 (0,08;0,28)	0,09 (0,08;0,10)	0,40 (0,30;0,49)	0,14 (0,02;0,26)	0,21 (0,14;0,29)
40-<50 ha	0,22 (0,19;0,24)	0,32 (0,28;0,35)	0,52 (0,49;0,55)	0,11 (0,04;0,18)	0,11 (0,09;0,12)	0,32 (0,27;0,37)	0,02 (0,00;0,03)	0,26 (0,18;0,34)
50-<100 ha	0,27 (0,25;0,29)	0,33 (0,31;0,35)	0,53 (0,51;0,54)	0,34 (0,28;0,40)	0,12 (0,11;0,13)	0,34 (0,31;0,37)	0,06 (0,03;0,10)	0,17 (0,13;0,21)
100-<150ha	0,34 (0,29;0,39)	0,35 (0,30;0,39)	0,56 (0,53;0,60)	0,40 (0,29;0,50)	0,19 (0,15;0,22)	0,41 (0,33;0,48)	0,05 (0,01;0,09)	0,15 (0,09;0,20)
>=150 ha	0,51 (0,47;0,56)	0,37 (0,35;0,39)	0,58 (0,56;0,60)	0,46 (0,41;0,52)	0,42 (0,37;0,47)	0,38 (0,36;0,41)	0,06 (0,04;0,08)	0,12 (0,09;0,14)
Vidutiniškai	0,31 (0,30;0,33)	0,34 (0,33;0,36)	0,55 (0,54;0,56)	0,30 (0,27;0,33)	0,20 (0,18;0,22)	0,36 (0,34;0,37)	0,07 (0,05;0,09)	0,17 (0,15;0,19)
Reikšmingu- mas	***	****	***	***	***	*	****	***

Pastabos: 1) visi e_1 – e_8 rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požiūriu, pozityvios yra jų didžiausios faktinės reikšmės; 2) * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$; **** $p>0,05$; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Didžiausias pastangas ūkio rizikos valdymui, naudojant išorines priemones, tokias kaip gyvulių, pasėlių, technikos, ūkinių pastatų draudimas (vertinant pagal draudimo išlaidų proporciją kintamose išlaidose, proc.), 2003 m. įdėjo maži ūkiai (ūkiai mažesni nei 20 NŽŪN ha), 2008 m. – vidutinio dydžio ūkiai (nuo 40 iki 50 NŽŪN ha), 2012 m. – maži ir vidutiniai ūkiai (ūkiai mažesni nei 10 NŽŪN ha ir 40–50 NŽŪN ha ūkiai).

Aplinkos dimensija. Šeimos ūkių aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės, pateiktos lentelėse (2012 m. – 3.2 lentelė; 2003 m. ir 2008 m. – 16 priedo, 2 lentelė), leidžia palyginti agroaplinkos tausojimo ir ūkių vidutinę agroaplinkosauginę būklę, tarp skirtingų ūkių, pagal jų dydį (NŽŪN ha). Aplinkosaugai negatyvių veiksnių (detaliau žiūrėti 2.3 lentelėje a_1 – a_4 ir a_7 simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotų reikšmių lyginamoji analizė, tarp skirtingų ūkių, pagal jų dydį, atskleidė, kad aplinkosaugos požiūriu, palankiausia cheminių trąšų naudojimo (a_1 rodiklis) situacija, t. y. mažiausias tręšimo intensyvumas nustatytas vidutinio dydžio ūkiuose: 2003 m. ir 2012 m. ūkiuose nuo 20 iki 50 NŽŪN ha, 2008 m. ūkiuose nuo 30 iki 50 NŽŪN ha. Augalų apsaugos priemonių naudojimo ūkiuose požiūriu (a_2 rodiklis), palankiausia situacija nustatyta vidutinio dydžio ūkiuose: 2003 m. ūkiuose nuo 30 iki 40 NŽŪN ha, 2008 m. ūkiuose nuo 40 iki 50 NŽŪN ha ir 2012 m. ūkiuose nuo 30 iki 50 NŽŪN ha. Tačiau, reikia pastebėti, kad cheminių trąšų ir pesticidų naudojimo rodiklių normalizuotų reikšmių, pagal ūkio dydžio klases, 2003 m. variacija yra maža – atitinkamai 7,6 proc. ir 7,3 proc., 2008 m. trąšų naudojimo variacija vidutinė – 11 proc., o pesticidų naudojimo variacija maža – 3,7 proc., 2012 m. variacija vidutinė – atitinkamai 15,2 proc. ir 15,4 proc., t. y. 2012 m. nustatyti didesni skirtumai tarp analizuojamųjų dydžio ūkių klasių.

Vertinant pagal ŠESD emisijas, išsiskiriančias gyvulininkystėje, žarnų fermentacijos metu, ir susidarančias iš gyvulių mėšlo (a_3 rodiklis), mažiausias šeimos ūkių indėlis į atmosferos šiluminę taršą nustatytas 2003 m. ir 2012 m. mažuose ūkiuose (t. y. ūkiuose iki 20 NŽŪN ha) ir 2008 m. ūkiuose iki 30 NŽŪN ha. Analizuojamais metais, didžiausia tarša nustatyta ūkiuose nuo 100 NŽŪN ha. Reikia pastebėti, kad ŠESD emisijos vertinimas atliktas pagal gyvulininkystės išvystymo mastą ūkiuose, t. y. ūkinių gyvūnų skaičių juose. Maždaug trečdalis ūkių Lietuvoje neužsiima gyvulininkyste (2010 m. tik 64 proc. surašytų ūkių augino ūkinius gyvūnus), todėl nėra CH_4 ir N_2O dujų emisijos šaltiniai. Dėl to, ŠESD emisijos normalizuotos rodiklių reikšmės, tarp ūkių dydžio klasių ir vidutiniškai šalyje, ganėtinai aukštos, kaip nurodyta 3.2 lentelėje ir 16 priedo, 2 lentelėje. 2012 m. normalizuotų reikšmių variacija didžiausia, tarp analizuojamų ūkio dydžio klasių, siekia 9,9 proc., 2003 m. – 4,7 proc., o 2008 m. – 5,1 proc.

Ūkiniai gyvūnai yra ne tik atmosferos šiluminės taršos, bet ir dirvožemio bei vandens taršos azotu šaltinis. Aplinkosaugos požiūriu palankiausia situacija, pagal ūkinių gyvūnų tankumą, analizuojamu laikotarpiu (detaliau žiūrėti a_8 rodiklį 2.3 lentelėje), nustatyta 150 NŽŪN ha ir didesniuose šeimos ūkiuose, skirtumai tarp ūkio dydžio klasių statistiškai reikšmingi ($p=0,000$). Reikia pastebėti, kad 2008 m. normalizuotos šio rodiklio reikšmės, visose ūkio dydžio klasėse, yra labai aukštos ir variacija siekia tik 2,8 proc., 2003 m. ir 2012 m. skirtumai tarp ūkių dydžių klasių didesni, variacija siekia 7,6 proc. ir 5,6 proc.

Paskutinis negatyvus rodiklis įtrauktas į ūkio aplinkos darnumo vertinimą – energijos naudojimo intensyvumas (detaliau žiūrėti a_4 rodiklį 2.3 lentelėje). Visais analizuojamais metais, tarp visų ūkių dydžių klasių, nustatyta panaši vidutinė situacija (vidutinis darnumas), t. y. normalizuotų reikšmių, pagal ūkio dydžio klases, variacija yra maža (1,8 – 2003 m., 5,7 –

2008 m. ir 2,4 – 2012). Vadinasi, nepriklausomai nuo ūkio dydžio, išlaidų energijai ir ūkio bendrosios pridėtinės vertės santykis, skiriasi neženkiai.

Aplinkosaugai pozityvių veiksnių (biologinės įvairovės, pievų ir ganyklų bei draugiško aplinkai ūkininkavimo, detaliau žiūrėti 2.3 lentelėje a_5 , a_6 ir a_8 simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotų reikšmių (3.2 lentelė, 16 priedo, 2 lentelė) lyginamoji analizė ūkiuose, atskleidė pastebimus skirtumus tarp nagrinėjamų ūkio dydžio klasių. Didžiausia biologinė įvairovė ūkiuose (kitais tariant, pasėlių įvairovė), visais tyrimo metais, vertinant pagal pasėlių struktūros pagrindų apskaičiuotą Simpsono biologinės įvairovės specializacijos koeficientą, nustatyta 150 NŽŪN ha ir didesniuose šeimos ūkiuose. Siauriausiai specializuoti, pagal biologinę įvairovę, patys mažiausi šeimos ūkiai 2003 m. (iki 10 NŽŪN ha), vidutinio dydžio ūkiai 2008 m., 2012 m. (nuo 40 iki 100 NŽŪN ha). Kuo žemesnės normalizuotos Simpsono biologinės įvairovės specializacijos koeficiento reikšmės, tuo, ūkių pasėlių struktūroje, menkesnė žemės ūkio augalų įvairovė.

3.2 lentelė. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės, šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.

Rodikliai/ Ūkio klasė	Cheminių trąšų nau- dojimas	Pesticidų naudojimas	ŠESD	Energijos in- tensyvumas	Biologinė įvairovė ūkyje	Pievos ir ganyklos	Gyvulių tankumas	Draugiškas aplinkai ūki- ninkavimas
	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8
<10 ha	0,67 (0,53;0,80)	0,60 (0,46;0,75)	0,99 (0,99;0,99)	0,45 (0,42;0,48)	0,64 (0,53;0,75)	0,21 (0,07;0,35)	0,74 (0,63;0,86)	0,00 (0,00;0,00)
10-<20 ha	0,85 (0,78;0,92)	0,88 (0,82;0,94)	0,98 (0,97;0,99)	0,44 (0,40;0,49)	0,64 (0,56;0,73)	0,18 (0,08;0,29)	0,82 (0,77;0,88)	0,08 (0,00;0,16)
20-<30 ha	0,90 (0,84;0,96)	0,92 (0,86;0,99)	0,94 (0,93;0,96)	0,46 (0,43;0,49)	0,61 (0,52;0,70)	0,13 (0,05;0,20)	0,79 (0,72;0,86)	0,18 (0,06;0,30)
30-<40 ha	0,93 (0,90;0,97)	0,96 (0,94;0,98)	0,93 (0,89;0,96)	0,47 (0,43;0,50)	0,69 (0,62;0,76)	0,20 (0,10;0,30)	0,81 (0,73;0,88)	0,13 (0,01;0,24)
40-<50 ha	0,93 (0,88;0,97)	0,95 (0,91;0,98)	0,92 (0,90;0,95)	0,44 (0,44;0,45)	0,56 (0,46;0,66)	0,13 (0,05;0,21)	0,84 (0,79;0,89)	0,21 (0,09;0,34)
50-<100 ha	0,84 (0,80;0,89)	0,88 (0,83;0,92)	0,88 (0,85;0,90)	0,45 (0,44;0,46)	0,59 (0,54;0,65)	0,16 (0,10;0,21)	0,84 (0,81;0,87)	0,15 (0,09;0,21)
100-<150 ha	0,81 (0,74;0,89)	0,83 (0,76;0,90)	0,75 (0,67;0,82)	0,45 (0,44;0,45)	0,71 (0,64;0,79)	0,14 (0,05;0,23)	0,81 (0,75;0,86)	0,08 (0,00;0,16)
>=150 ha	0,59 (0,53;0,65)	0,69 (0,64;0,74)	0,78 (0,72;0,84)	0,44 (0,44;0,45)	0,77 (0,74;0,80)	0,04 (0,01;0,06)	0,90 (0,87;0,93)	0,10 (0,05;0,15)
Vidutiniškai	0,78 (0,75;0,80)	0,82 (0,80;0,85)	0,86 (0,84;0,88)	0,45 (0,44;0,45)	0,67 (0,64;0,69)	0,12 (0,10;0,15)	0,84 (0,83;0,86)	0,12 (0,10;0,15)
Reikšmingumas	***	***	***	****	***	***	***	****

Pastabos: 1) a_1 – a_5 ir a_7 rodikliai normalizuoti laikantis nuostatų, kad darnumo požįūriu, pozityvios yra jų mažiausios faktinės reikšmės, o a_6 , – didžiausia, a_8 rodiklis kokybinis, matuojamas balais intervale [0; 1]; 2) * p <0,05; ** p <0,01; *** p <0,001; **** p >0,05; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautinieji intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

2003 m. ir 2008 m. nuo 20 iki 30 NŽŪN ha, o 2012 m. iki 10 NŽŪN ha ir nuo 20 iki 30 NŽŪN ha, šeimos ūkiai, naudojamų žemės ūkio naudmenų struktūroje turintys didžiausią pievų ir ganyklų proporciją, labiausiai prisidėjo prie biologinės įvairovės išsaugojimo, paly-

ginti su kitų dydžių ūkiais. Ypač didelis pastarųjų atotrūkis, lyginant su nustatytu 2003 m. 100–150 NŽŪN ha dydžio ūkiuose ir 2008 m., 2012 m. 150 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose, kur pievų ir ganyklų proporcija ūkių naudojamos žemės ūkio naudmenose ypač menka.

Ūkių dalyvavimas Lietuvos kaimo plėtros programose, agrarinės aplinkosaugos arba draugiškos aplinkai žemės ūkio gamybos priemonėse yra draugiško aplinkai šeimos ūkio rodiklis. Draugiškų aplinkai ūkininkavimo rodiklių didžiausios reikšmės nustatytos 2003 m. ūkiuose nuo 10 iki 20 NŽŪN ha, 2008 m. ir 2012 m. ūkiuose nuo 40 iki 50 NŽŪN ha. Mažiausios normalizuotos šio rodiklio reikšmės nustatytos šeimos ūkiuose iki 10 NŽŪN ha visais analizės metais.

Socialinė dimensija. Šeimos ūkių socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės (2012 m. pateiktos 3.3 lentelėje; 2003 m. ir 2008 m. 16 priedo, 3 lentelėje) atskleidžia ūkių veiklos socialinių dimensijų skirtumus bei probleminius, ūkininkaujančios bendruomenės, keliamus socialinius klausimus, tarp skirtingų ūkio dydžio klasių. Pastebėtina, kad s_1 , s_4 , s_6 ir s_7 rodikliai orientuoti į ūkio vidinius socialinius poreikius (kitaip tariant, ūkių vidines socialines dimensijas), s_3 rodiklis – į išorinius, bendruomenės socialinius poreikius (kitaip tariant, ūkių išorines socialines dimensijas), s_2 ir s_5 rodikliai – mišrūs, orientuoti į abu poreikius (kitaip tariant, vidines ir išorines socialines dimensijas).

Vidinių socialinių dimensijų normalizuotų reikšmių lyginamoji analizė, tarp skirtingų ūkių, pagal jų dydį (NŽŪN ha), atskleidė, kad daugiausiai šeimos darbu paremtas ūkininkavimas (vertinant pagal ūkininko(-ės) ir kitų šeimos narių darbo laiko proporciją viso ūkio darbo laiko struktūroje, proc.) nustatytas vidutinio dydžio ūkiuose: 2003 m. nuo 20 iki 40 NŽŪN ha, 2008 m. 40 iki 50 NŽŪN ha ir 2012 m. nuo 30 iki 50 NŽŪN ha. Visais tyrimo metais, mažiausiai šeimos darbu paremti yra dideli ūkiai, t. y. 150 NŽŪN ha ir didesni ūkiai. Didžiausia normalizuotų reikšmių variacija, pagal ūkio dydžio klases, nustatyta 2012 m., siekė 20,8 proc., mažiausia nustatyta variacija buvo 2003 m. – 12,1 proc.

Ūkininko(-ės) ir kitų šeimos narių veiklos įvairinimas, vertinamas pagal alternatyvius jų pajamų šaltinius, būdingiausias mažesniems ūkiams: 2003 m. iki 20 NŽŪN ha, 2008 m. iki 30 NŽŪN ha ir 2012 m. iki 20 NŽŪN ha. Mažiausiai pajamų, gaunamų ne iš žemės ūkio veiklos, nustatyta didesniuose ūkiuose: 2003 m. ir 2008 m. nuo 100 iki 150 NŽŪN ha, 2012 m. nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose. Didžiausia normalizuotų reikšmių variacija, tarp tiriamų ūkių dydžio klasių, nustatyta 2003 m. (30 proc.) ir 2008 m. (29,4 proc.). 2012 m. skirtumai tarp tiriamų ūkių klasių mažesni, t. y. reikšmių variacija vidutinė, siekė 16,9 proc.

Didžiausia rizika (ūkio veiklos nutraukimo), dėl ūkininko(-ės) amžiaus ir nepakankamų ūkio grynųjų pajamų, nustatyta mažesniuose ūkiuose: 2003 m. ir 2012 m. šeimos ūkiuose iki 30 NŽŪN ha, 2008 m. ūkiuose iki 10 NŽŪN ha. Mažiausia rizika nustatyta didžiausių ūkių klasėje, t. y. ūkiuose nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose. Ūkininkų(-ių) amžius palankiausias 2003 m. ūkiuose nuo 100 iki 150 NŽŪN ha ($p=0,109$), 2008 m. ir 2012 m. šeimos ūkiuose nuo 40 iki 50 NŽŪN ha. Tarp analizuojamų ūkių dydžių klasių, didžiausi skirtumai nustatyti 2012 m., reikšmių variacija siekia 15,3 proc. (2003 m. – 7,4 proc., 2008 m. – 11,9 proc.).

Išorinės ir mišrios socialinės dimensijos atskleidžia ūkio indėlį į vietos bendruomenės, regiono ar platesnio konteksto socialinį vystymąsi (detaliau žr. s_2 , s_3 ir s_5 rodiklius 2.4 lentelėje). Remiantis 3.3 lentelėje ir 16 priedo, 3 lentelėje pateiktomis šeimos ūkių vidutinėmis rodiklių reikšmėmis, pagal jų dydį (NŽŪN ha), nustatyta, kad daugiausiai darbo vietų su-

kuriama šeimos ūkiuose, visais analizės metais, didžiausioje tiriamojoje ūkių dydžio klasėje, t. y. 150 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose. Mažiausiai darbo vietų sukurta 2003 m. ir 2008 m. mažiausioje ūkių dydžio klasėje (iki 10 NŽŪN ha), o 2012 m. vidutinio dydžio ūkiuose (nuo 30 iki 40 NŽŪN ha). Reikia pastebėti, kad skirtumai tarp analizuojamų dydžio klasių didžiausi 2012 m. Geriausią pasiektą rezultatą (2012 m.) palyginus su prasčiausiu, jis skiriasi 4,9 karto, o 2003 m. – 3,1 karto. Reikia pastebėti, kad 2008 m. normalizuotos šio rodiklio reikšmės labai žemos visose ūkio dydžio klasėse.

3.3 lentelė. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės, šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.

Rodikliai/ūkio dydis	Šeimos darbas	Darbo vietos ūkyje	Darbo užmokesčio lygis	Veiklos įvairinimas	Darbo krūvio viršijimas	Ūkininkavimo tęstinumas	Ūkininko amžius
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
<10 ha	0,83 (0,70;0,95)	0,14 (0,05;0,23)	0,07 (0,00;0,14)	0,74 (0,55;0,93)	1,00 (1,00;1,00)	0,46 (0,39;0,52)	0,46 (0,39;0,52)
10-<20 ha	0,92 (0,86;0,98)	0,08 (0,06;0,10)	0,06 (0,00;0,11)	0,82 (0,68;0,96)	1,00 (1,00;1,00)	0,45 (0,39;0,52)	0,48 (0,40;0,57)
20-<30 ha	0,91 (0,85;0,97)	0,09 (0,06;0,12)	0,07 (0,00;0,13)	0,72 (0,57;0,88)	0,97 (0,93;1,00)	0,46 (0,40;0,52)	0,50 (0,41;0,59)
30-<40 ha	0,97 (0,94;1,00)	0,07 (0,06;0,08)	0,02 (0,00;0,05)	0,75 (0,59;0,91)	0,98 (0,95;1,00)	0,53 (0,45;0,61)	0,55 (0,46;0,63)
40-<50 ha	0,93 (0,87;0,98)	0,09 (0,08;0,11)	0,06 (0,00;0,11)	0,58 (0,41;0,74)	0,93 (0,87;0,98)	0,53 (0,49;0,56)	0,73 (0,64;0,81)
50-<100 ha	0,89 (0,86;0,93)	0,11 (0,08;0,13)	0,12 (0,08;0,16)	0,63 (0,55;0,72)	0,96 (0,94;0,99)	0,61 (0,57;0,66)	0,59 (0,55;0,64)
100-<150 ha	0,66 (0,56;0,75)	0,22 (0,17;0,26)	0,33 (0,25;0,42)	0,59 (0,43;0,76)	0,96 (0,91;1,00)	0,69 (0,61;0,71)	0,57 (0,51;0,63)
>=150 ha	0,47 (0,42;0,52)	0,34 (0,29;0,38)	0,44 (0,40;0,47)	0,48 (0,39;0,57)	0,98 (0,97;0,99)	0,81 (0,76;0,85)	0,54 (0,50;0,58)
Vidutiniškai	0,76 (0,73;0,79)	0,18 (0,16;0,20)	0,20 (0,18;0,23)	0,62 (0,57;0,66)	0,97 (0,96;0,98)	0,63 (0,60;0,65)	0,56 (0,54;0,58)
Reikšmingumas	***	***	***	**	****	***	***

Pastabos: 1) s_1 – s_3 kiekybiniai rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požiūriu, pozityvios yra jų didžiausios faktinės reikšmės ir s_4 – s_7 kokybiniai rodikliai, matuojami balais intervale [0; 1]; 2) * p <0,05; ** p <0,01; *** p <0,001; **** p >0,05; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Aukščiausias samdomų darbuotojų darbo užmokesčio lygis, pagal vidutinio metinio darbo užmokesčio samdomam darbuotojui šeimos ūkyje ir vidutinio darbo užmokesčio šalyje santykį, nustatytas 2003 m. 100 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose, o 2008 m. ir 2012 m. ūkiuose nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose. Žemiausias samdomų darbuotojų darbo užmokesčio lygis nustatytas mažuose ir vidutiniuose ūkiuose: 2003 m. ūkiuose nuo 20 iki 30 NŽŪN ha, 2008 m. ūkiuose iki 10 NŽŪN ha ir 2012 m. šeimos ūkiuose nuo 30 iki 40 NŽŪN ha. Vidutinių normalizuotų reikšmių variacija, pagal ūkio dydžio klases, didelė: 2003 m. – 89,5 proc., 2008 m. – 111,8 proc., 2012 m. – 104,4 proc. (palyginus 2003 m. geriausią pasiektą rezultatą

su prasčiausiu, jis skiriasi 29 kartais, 2012 m. – 22 kartais). Galima teigti, kad didesniuose ūkiuose samdomiems darbuotojams mokamas aukštesnis darbo užmokestis.

Darbo krūvio viršijimo vertinimas, pagal ūkių dydžio klases, parodė, kad šeimos ūkio narių darbas, dažniausiai, neviršijo 1,5 MDV, todėl šio rodiklio normalizuotos reikšmės, tiek vidutiniškai šalyje, tiek pagal atskiras ūkių dydžio klases yra labai aukštos. Vidutinių normalizuotų reikšmių variacija, pagal išskirtas ūkio dydžio klases, maža: 2003 m. – 3,2 proc., 2008 m. – 1,5 proc. ir 2012 m. – 2,4 proc.

Indeksas ir subindeksai pagal ūkio dydžio klases. 3.4 lentelėje ir 16 priedo, 4 lentelėje pateiktos šeimos ūkių santykinio darnumo indekso ir subindeksų (ekonominio, aplinkos ir socialinio) vidutinės reikšmės, pagal tiriamas ūkio dydžio (NŽŪN ha) klases. Jas išanalizavus, nustatyta, kad vidutinės ekonominio subindekso reikšmės, visais tyrimo metais, daugumoje ūkių klasių patenka į silpno darnumo skalę, t. y. mažesnės už 0,33, išskyrus 2008 m. ir 2012 m. ūkiuose nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose, kurių indekso reikšmė koncentruojasi ties vidutinio darnumo skalės apatine riba. Palyginus 2012 m. ekonominio subindekso reikšmes su 2003 m., jos aukštesnės, tačiau vis dar būtina priemonių ir sprendimų paieška, ūkių ekonominei būklei gerinti. Ekonominio subindekso reikšmių variacija tarp ūkio dydžio klasių yra vidutinė (2003 m. – 17,0 proc., 2008 m. – 17,5 proc. ir 2012 m. – 15,7 proc.). Tai parodo, kad vidutinė ekonominė ūkių būklė yra ganėtinai panaši.

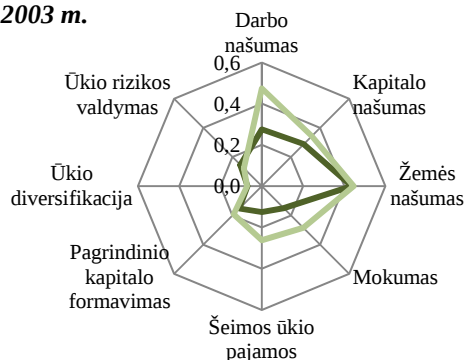
3.4. lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės, šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2012 m.

Ūkio dydis (NŽŪN ha) Aprašomoji statistika	Subindeksai			Darnumo indeksas
	Ekonominis	Aplinkos	Socialinis	
<10 ha	0,30 (0,24;0,36)	0,59 (0,53;0,66)	0,47 (0,44;0,49)	0,45 (0,43;0,47)
10-<20 ha	0,23 (0,21;0,27)	0,71 (0,68;0,74)	0,49 (0,47;0,50)	0,47 (0,45;0,49)
20-<30 ha	0,24 (0,22;0,26)	0,73 (0,70;0,76)	0,48 (0,46;0,50)	0,48 (0,46;0,49)
30-<40 ha	0,27 (0,23;0,31)	0,75 (0,73;0,78)	0,50 (0,49;0,52)	0,50 (0,48;0,52)
40-<50 ha	0,24 (0,23;0,27)	0,74 (0,72;0,77)	0,50 (0,49;0,52)	0,49 (0,48;0,51)
50-<100 ha	0,28 (0,26;0,29)	0,70 (0,68;0,72)	0,51 (0,50;0,52)	0,49 (0,48;0,50)
100-<150 ha	0,31 (0,28;0,34)	0,66 (0,63;0,70)	0,52 (0,49;0,54)	0,49 (0,47;0,51)
>=150 ha	0,36 (0,35;0,38)	0,60 (0,57;0,62)	0,52 (0,50;0,53)	0,49 (0,48;0,50)
Vidutiniškai	0,30 (0,29;0,31)	0,67 (0,66;0,69)	0,50 (0,50;0,51)	0,49 (0,48;0,49)
Reikšmingumas	***	***	*	**
Standartinis nuokrypis	0,04	0,06	0,02	0,02
Variacija	15,7	9,3	3,7	3,4

Pastabos: 1) a – *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 2) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautinieji intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

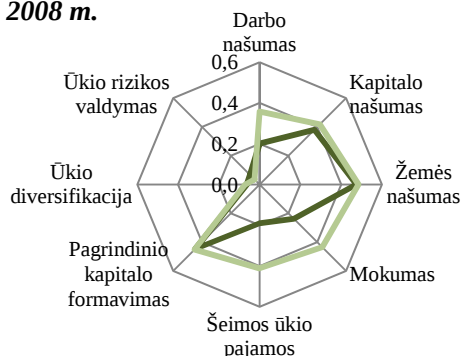
Pastebėtina, kad visais tyrimo metais, geriausi vidutiniai šeimos ūkių ekonominiai rezultatai pasiekti didžiausioje ūkių dydžio klasėje (nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose). Dėl masto ekonomikos, čia pasiekti geriausi našumo, mokumo, pajamų generavimo, investicijų ūkiuose rezultatai (3.2 pav.).

2003 m.



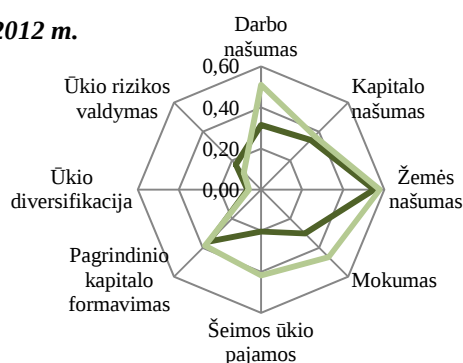
— Vidutiniškai visuose ūkiuose
— Vidutiniškai ūkiuose >=150 ha

2008 m.



— Vidutiniškai visuose ūkiuose
— Vidutiniškai ūkiuose >=150 ha

2012 m.



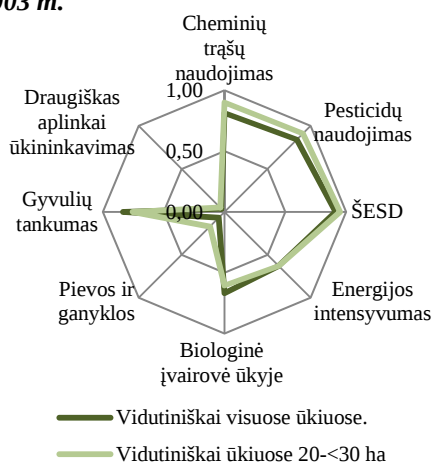
— Vidutiniškai visuose ūkiuose
— Vidutiniškai ūkiuose >=150 ha

3.2 pav. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimose ūkiuose ir didžiausią ekonominį subindeksą pasiekusių ūkių klasėje

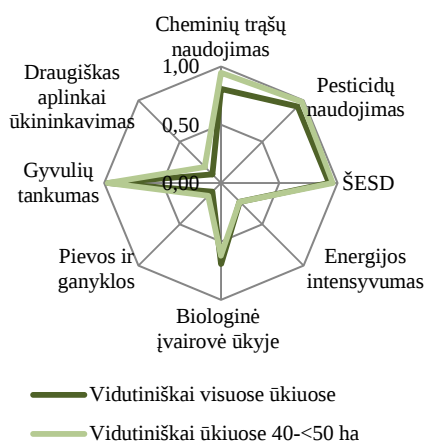
Dauguma vidutinių aplinkos subindekso reikšmių, pagal tiriamas ūkio dydžio (NŽŪN ha) klases, visais tyrimo metais, patenka į stipraus darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos apatine riba, išskyrus 2012 m. ūkius iki 10 NŽŪN ha bei nuo 100 NŽŪN ha ir didesnius, kurių indekso reikšmės koncentruojasi arčiau vidutinio darnumo skalės viršutinės ribos. Aplinkos subindekso reikšmių variacija, pagal analizuojamas ūkio dydžio klases, yra maža (2003 m. – 3,7 proc., 2008 m. – 4,9 proc. ir 2012 m. – 9,3 proc.). Tai rodo, kad vidutinė aplinkos būklė, šeimos ūkiuose, yra ganėtinai panaši visose ūkio dydžio klasėse. Tačiau, reikia pastebėti, kad geriausia agrarinės aplinkosaugos būklė nustatyta vidutinio dydžio šeimose ūkiuose. 2003 m. geriausia būklė nustatyta šeimose ūkiuose nuo 20 iki 30 NŽŪN ha, dėl mažiausio cheminių trąšų naudojimo, didžiausių pievų ir ganyklų plotų, dėl mažesnio, nei vidutiniškai šalyje, naudojamo pesticidų kiekio, žemesnės ŠESD emisijos. 2008 m. geriausi rezultatai pasiekti šeimose ūkiuose nuo 40 iki 50 NŽŪN ha, dėl mažesnio trąšų ir pesticidų naudojimo, o paskaičiuotos ŠESD, pievų ir ganyklų, draugiško aplinkai ūkininkavimo reikšmės yra didesnės, nei vidutinės reikšmės šalyje. 2012 m. palankiausia situacija, aplinkos pažiūriu,

nustatyta šeimos ūkiuose nuo 30 iki 40 NŽŪN ha, dėl mažiausio trąšų ir pesticidų naudojimo, mažiausio energijos intensyvumo, o apskaičiuota ŠESD emisija, biologinė įvairovė, pievos ir ganyklos, draugiškas aplinkai ūkininkavimas palankesnis, aplinkos požiūriu, nei nustatyta vidutiniškai visuose ūkiuose (3.3 pav.). Prasčiausia agroaplinkos būklė, visais analizės metais, nustatyta ūkiuose nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose. Reikia pastebėti, kad pačiuose mažiausiuose ūkiuose aplinkos subindekso reikšmė yra taip pat viena iš žemesnių.

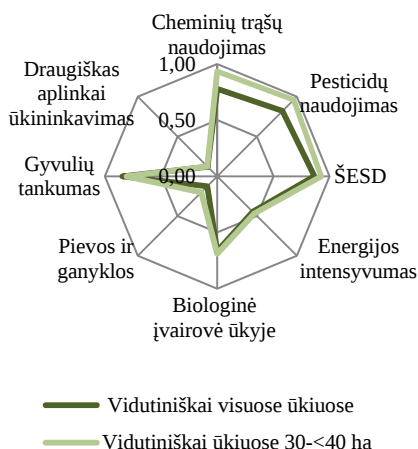
2003 m.



2008 m.



2012 m.

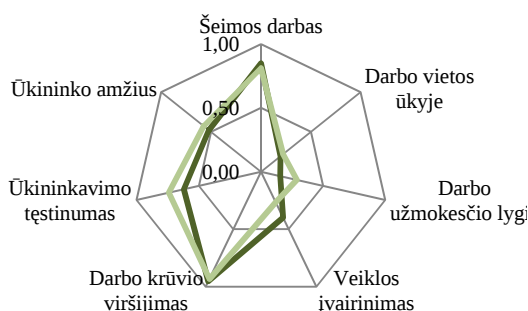


3.3 pav. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir didžiausią aplinkos subindeksą pasiekusių ūkių klasėje

Vidutinės socialinio subindekso reikšmės, visais tyrimo metais, pagal tiriamas ūkio dydžio (NŽŪN ha) klases, patenka į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos viduriu. Dėl to, turėtų būti numatytos priemonės ir sprendimai socialinei būklei ūkiuose gerinti. Pastebėtina, kad šio subindekso reikšmių variacija, pagal tiriamas ūkio dydžio (NŽŪN ha) klases, yra labai maža (2003 m. – 4,5 proc., 2008 m. – 4,4 proc., 2012 m. – 3,7 proc.), vadinasi, vidutinė socialinė šeimos ūkių būklė yra labai panaši visose ūkio dydžio klasėse. Kita vertus, galima paminėti, kad geriausi rezultatai buvo pasiekti 2003 m. didesniuose ūkiuose

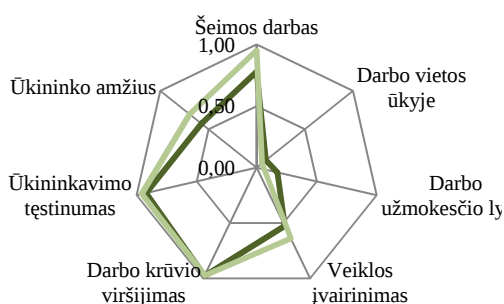
(nuo 100 NŽŪN ha), dėl didelio ūkininkavimo tęstinumo, palankiausio ūkininko(-ės) amžiaus. Čia taip pat buvo sukurta daugiau darbo vietų, nei vidutiniškai visoje šalyje, o paskaičiuotas darbo užmokestis didesnis, nei vidutinis. 2008 m. geriausias rezultatas pasiektas vidutinio dydžio ūkiuose (nuo 30 iki 50 NŽŪN ha), dėl didelio ūkininkavimo tęstinumo, palankiausio ūkininko(-ės) amžiaus, didžiausio šeimos darbo indėlio. 2012 m. geriausi rezultatai pasiekti ūkiuose nuo 100 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose, dėl didesnių rodiklių reikšmių, nei vidutinės šalyje, tokių kaip šeimos darbas, sukurtos darbo vietos ūkyje, darbo užmokesčio lygis, ūkininkavimo tęstinumas ir ūkininko(-ės) amžius (3.4 pav.).

2003 m.



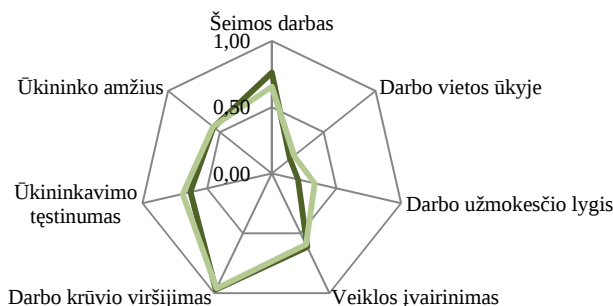
— Vidutiniškai visuose ūkiuose
— Vidutiniškai ūkiuose 100-150 ha

2008 m.



— Vidutiniškai visuose ūkiuose
— Vidutiniškai ūkiuose 40-50 ha

2012 m.



— Vidutiniškai visuose ūkiuose
— Vidutiniškai ūkiuose 100-150 ha

3.4 pav. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir didžiausią socialinį subindeksą pasiekusių ūkių klasėje

Šeimos ūkių santykinis darnumo indeksas, visais analizės metais, patenka į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi kiek žemiau jos vidurio. Dėl to, turėtų būti numatytos priemonės ir sprendimai ūkių darnumui stiprinti. Pastebėtina, kad indekso reikšmių variacija, pagal tiriamas ūkio dydžio (NŽŪN ha) klases, visais tyrimo metais, yra labai maža (2003 m. – 2,0 proc., 2008 m. – 3,4 proc., 2012 m. – 3,4 proc.). Vadinasi, vidutinė ūkių darnumo situaci-

ja labai panaši visose ūkių dydžio klasėse. Geriausia darnumo būklė, pagal ūkio dydžio klases, nustatyta 2003 m. 150 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose, dėl čia pasiektų geriausių ekonominės bei socialinės būklės rezultatų. Tiesa, minėtina ir tai, kad aplinkos požiūriu, čia pasiektas prasčiausias rezultatas. 2008 m. geriausias rezultatas pasiektas ūkiuose nuo 40 iki 50 NŽŪN ha. Čia pasiekti geriausi aplinkos ir socialiniai rezultatai, o ekonominis rezultatas prilygsta vidutiniam šalies rezultatui. 2012 m. palankiausia būklė, darnumo požiūriu, nustatyta ūkiuose nuo 30 iki 40 NŽŪN ha, dėl geriausių rezultatų pasiektų aplinkos srityje.

3.2. Šeimos ūkių darnumo rezultatai Lietuvos regionuose

Apskaičiuotos šeimos ūkių ekonominių, aplinkos ir socialinių rodiklių normalizuotos vidutinės reikšmės, pagal Lietuvos NUTS3 regionus (apskritis), ir vidutiniškai šalyje, pateiktos 3.5–3.7 lentelėse. Kuo didesnė normalizuoto rodiklio reikšmė, tuo situacija šeimos ūkyje analizuojamoje apskrityje yra geresnė darnumo požiūriu. Toliau pristatomi empirinio tyrimo rezultatai pagal darnumo dimensijas.

Ekonominė dimensija. 3.5 lentelėje pateikti duomenys, pagal ekonominę darnumo dimensiją, leidžia palyginti minėtų regionų ūkių veiklos vidutinius ekonominius rezultatus. Tai gali pasitarnauti nustatant problemines sritis ūkių ekonomikoje, regioniniu lygmeniu. Našumo rodiklių (detaliau žiūrėti 2.2 lentelėje e_1 , e_2 , e_3 simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotų reikšmių (3.5 lentelė) lyginamoji analizė atskleidė, kad didžiausias darbo našumas (ūkyje sukurta pridėtinė vertė metiniam darbo vienetui) pasiektas Marijampolės, Šiaulių ir Panevėžio apskričių, o mažiausias – Tauragės, Vilniaus ir Telšių apskričių šeimos ūkiuose. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (29,3 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli. Didžiausias kapitalo našumas (ūkio pridėtinė vertė, tenkanti kapitalo vienetui) pasiektas Šiaulių, Kauno ir Marijampolės apskričių, o mažiausias – Tauragės, Vilniaus ir Telšių apskričių šeimos ūkiuose. Vidutinė apskaičiuotų reikšmių variacija (16,4 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra vidutiniai. Našiausiai žemė naudojama (ūkio pridėtinė vertė, tenkanti naudojamų žemės ūkio naudmenų hektarui) Šiaulių, Marijampolės ir Kauno apskričių, o nenašiausiai – Vilniaus, Tauragės ir Alytaus apskričių šeimos ūkiuose. Maža apskaičiuotų reikšmių variacija (9,7 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra maži.

Palyginus ūkių pajamų ir į ūkio darnumo vertinimą įtrauktų trijų finansinių rodiklių (detaliau žiūrėti 2.2 lentelėje e_4 , e_5 , e_6 simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotas vidutinės reikšmės (3.5 lentelė) tarp regionų, nustatyta, kad šeimos ūkiai didžiausias pajamas (vertinant pagal ūkio grynąsias pajamas, tenkančias šeimos MDV) uždirbo Marijampolės, Šiaulių ir Panevėžio apskrityse, mažiausias – Telšių, Tauragės, Alytaus ir Klaipėdos apskrityse. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (40,3 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli. Geriausias šeimos ūkių mokumas identifikuotas Vilniaus, Šiaulių ir Kauno apskrityse, prasčiausias – Alytaus, Klaipėdos, Panevėžio ir Telšių apskritims. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (21,9 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli. Į pagrindines gamybos priemones daugiausiai investavo (vertinant pagal santykinį rodiklį – pagrindinio kapitalo formavimas, tenkantis naudojamų žemės ūkio naudmenų hektarui) Šiaulių, Klaipėdos ir Tauragės apskričių šeimos ūkiai, mažiausios investicijos nustatytos Alytaus, Vilniaus ir Utenos apskrityse. Maža apskaičiuotų reikšmių variacija (5,9 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra maži. Tačiau reikia atkreipti dėmesį į prastą rodiklio reikšmingumą ($p=0,775$).

3.5 lentelė. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m.

Apskritys/ rodikliai	Darbo na- šumas	Kapitalo našumas	Žemės na- šumas	Mokumas	Šeimos ūkio paja- mos	Pagrindinio kapitalo formavimas	Ūkio diver- sifikacija	Ūkio rizikos valdymas
	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	e ₈
Alytaus	0,27 (0,23;0,32)	0,31 (0,28;0,34)	0,52 (0,49;0,54)	0,17 (0,12;0,23)	0,15 (0,11;0,20)	0,33 (0,27;0,37)	0,07 (0,02;0,15)	0,18 (0,12;0,26)
Kauno	0,34 (0,30;0,38)	0,40 (0,37;0,44)	0,60 (0,57;0,63)	0,34 (0,25;0,43)	0,21 (0,16;0,26)	0,36 (0,32;0,41)	0,06 (0,03;0,12)	0,17 (0,12;0,24)
Klaipėdos	0,28 (0,24;0,32)	0,33 (0,29;0,38)	0,54 (0,50;0,58)	0,24 (0,17;0,31)	0,15 (0,12;0,20)	0,38 (0,33;0,43)	0,07 (0,01;0,13)	0,18 (0,12;0,24)
Marijampolės	0,48 (0,40;0,57)	0,38 (0,35;0,42)	0,63 (0,59;0,67)	0,29 (0,21;0,37)	0,38 (0,28;0,48)	0,35 (0,31;0,40)	0,08 (0,04;0,14)	0,08 (0,05;0,11)
Panevėžio	0,37 (0,30;0,45)	0,35 (0,31;0,39)	0,56 (0,52;0,59)	0,27 (0,19;0,35)	0,26 (0,19;0,34)	0,36 (0,31;0,41)	0,03 (0,01;0,06)	0,18 (0,13;0,24)
Šiaulių	0,44 (0,36;0,51)	0,44 (0,40;0,48)	0,64 (0,60;0,69)	0,37 (0,27;0,47)	0,28 (0,21;0,36)	0,39 (0,33;0,45)	0,04 (0,01;0,09)	0,10 (0,06;0,14)
Tauragės	0,21 (0,18;0,25)	0,26 (0,23;0,30)	0,49 (0,44;0,53)	0,33 (0,23;0,43)	0,15 (0,11;0,21)	0,38 (0,31;0,44)	0,08 (0,02;0,06)	0,28 (0,18;0,33)
Telšių	0,24 (0,21;0,28)	0,30 (0,27;0,33)	0,53 (0,49;0,57)	0,27 (0,17;0,37)	0,12 (0,10;0,15)	0,35 (0,30;0,41)	0,04 (0,01;0,09)	0,22 (0,15;0,30)
Utenos	0,27 (0,23;0,31)	0,35 (0,32;0,39)	0,53 (0,50;0,57)	0,33 (0,25;0,43)	0,16 (0,12;0,20)	0,34 (0,29;0,38)	0,10 (0,03;0,18)	0,11 (0,07;0,14)
Vilniaus	0,23 (0,19;0,28)	0,28 (0,25;0,32)	0,49 (0,46;0,52)	0,39 (0,28;0,49)	0,16 (0,11;0,23)	0,33 (0,29;0,37)	0,10 (0,03;0,19)	0,23 (0,17;0,30)
Vidutiniškai	0,31 (0,30;0,33)	0,34 (0,33;0,36)	0,55 (0,54;0,56)	0,30 (0,27;0,33)	0,20 (0,18;0,23)	0,36 (0,34;0,37)	0,07 (0,05;0,08)	0,17 (0,15;0,19)
Reikšmingu- mas	***	***	***	*	***	****	****	***

Pastabos: 1) visi e₁–e₈ rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požūriū, pozityvios yra jų didžiausios faktinės reikšmės; 2) *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Į ūkių darnumo vertinimą įtraukti du rodikliai atspindintys žemės ūkio verslo rizikos mažinimą ūkiuose (detaliau žiūrėti 2.2 lentelėje e₇ ir e₈ simboliais pažymėtus rodiklius). Atlikta šių rodiklių normalizuotų vidutinių reikšmių lyginamoji analizė, pagal apskritis (3.5 lentelė), parodė, kad žemės ūkio vidiniai rezervai geriausiai naudojami verslo rizikos mažinimui, t. y. labiausiai diversifikuoti šeimos ūkiai, plėtojantys kitas, nuo ūkių neatskiriamas veiklas (pvz., agroturizmą, žemės ūkio paslaugas ir pan.), yra Vilniaus, Utenos ir Tauragės apskrityse, o menkiausiai – Panevėžio, Šiaulių ir Telšių apskrityse. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (36,6 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli. Kita vertus, atkreiptinas dėmesys į prastą reikšmingumo rodiklį (p=0,718). Didžiausias pastangas ūkio rizikai valdyti, naudojant išorines priemones, tokias kaip gyvulių, pasėlių, technikos, ūkinių pastatų draudimas (vertinant pagal draudimo išlaidų proporciją kintamose išlaidose, proc.), deda šeimos ūkiai Tauragės, Telšių ir Vilniaus apskrityse, mažiausias – Marijampolės, Šiaulių ir Utenos apskrityse. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (36,1 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli.

Aplinkos dimensija. 3.6 lentelėje pateiktos šeimos ūkių aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės, leidžia palyginti apskričių agroaplinkos tausojimo ir agroaplinkosauginę ūkių vidutinę būklę bei atskleisti problemines agroaplinkos sritis, regioniniu lygmeniu.

3.6 lentelė. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m.

Apskritis/ rodikliai	Cheminių trąšų naudojimas	Pesticidų naudoji- mas	ŠESD	Energijos intensy- vumas	Biologi- nės įvai- rovė ūky- je	Pievnų ir ganyklos	Gyvulių tankumas	Draugiškas aplinkai ū- kininkavi- mas
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈
Alytaus	0,88 (0,84;0,92)	0,93 (0,90;0,96)	0,80 (0,71;0,78)	0,46 (0,44;0,49)	0,77 (0,72;0,78)	0,14 (0,08;0,22)	0,81 (0,76;0,87)	0,02 (0,00;0,07)
Kauno	0,67 (0,57;0,76)	0,70 (0,61;0,78)	0,87 (0,79;0,93)	0,44 (0,44;0,45)	0,70 (0,63;0,76)	0,05 (0,01;0,12)	0,89 (0,84;0,93)	0,08 (0,02;0,16)
Klaipėdos	0,90 (0,84;0,94)	0,95 (0,91;0,97)	0,80 (0,73;0,86)	0,46 (0,44;0,50)	0,58 (0,50;0,65)	0,05 (0,01;0,12)	0,81 (0,75;0,86)	0,11 (0,02;0,20)
Marijampolės	0,51 (0,43;0,61)	0,61 (0,52;0,71)	0,87 (0,79;0,93)	0,45 (0,44;0,46)	0,67 (0,61;0,77)	0,03 (0,00;0,09)	0,85 (0,78;0,91)	0,03 (0,00;0,09)
Panevėžio	0,68 (0,60;0,76)	0,78 (0,72;0,84)	0,87 (0,79;0,93)	0,44 (0,43;0,45)	0,71 (0,63;0,77)	0,01 (0,00;0,03)	0,86 (0,81;0,90)	0,20 (0,10;0,30)
Šiaulių	0,60 (0,51;0,60)	0,68 (0,59;0,76)	0,93 (0,87;0,97)	0,45 (0,44;0,45)	0,73 (0,66;0,78)	0,07 (0,02;0,15)	0,91 (0,86;0,94)	0,11 (0,03;0,20)
Tauragės	0,86 (0,78;0,92)	0,82 (0,74;0,89)	0,87 (0,82;0,92)	0,46 (0,44;0,49)	0,61 (0,54;0,69)	0,14 (0,08;0,22)	0,72 (0,66;0,78)	0,12 (0,04;0,21)
Telšių	0,87 (0,80;0,9)	0,89 (0,80;0,95)	0,83 (0,75;0,85)	0,44 (0,44;0,46)	0,60 (0,52;0,67)	0,13 (0,06;0,20)	0,81 (0,75;0,86)	0,12 (0,06;0,21)
Utenos	0,91 (0,84;0,97)	0,93 (0,88;0,97)	0,89 (0,86;0,93)	0,44 (0,44;0,45)	0,52 (0,44;0,61)	0,48 (0,37;0,59)	0,86 (0,83;0,89)	0,18 (0,08;0,28)
Vilniaus	0,89 (0,84;0,94)	0,92 (0,89;0,96)	0,92 (0,89;0,96)	0,43 (0,44;0,45)	0,77 (0,70;0,84)	0,13 (0,08;0,21)	0,91 (0,88;0,94)	0,27 (0,16;0,40)
Vidutiniškai	0,78 (0,75;0,81)	0,82 (0,80;0,85)	0,86 (0,84;0,88)	0,45 (0,44;0,45)	0,67 (0,64;0,69)	0,12 (0,10;0,15)	0,84 (0,83;0,86)	0,12 (0,04;0,15)
Reikšmingu- mas	***	***	****	****	***	***	***	*

Pastabos: 1) a₁–a₅ ir a₇ rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požiūriu, pozityvios yra jų mažiausios faktinės reikšmės, o a₆ – didžiausia, a₈ rodiklis kokybinis, matuojamas balais intervale [0; 1]; 2) *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautinieji intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Aplinkosaugai negatyvių veiksnių (detaliau žiūrėti 2.3 lentelėje a₁–a₄ ir a₇ simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotų reikšmių (3.6 lentelė) lyginamoji analizė, tarp Lietuvos NUTS3 regionų, atskleidė, kad aplinkosaugos požiūriu, palankiausia yra cheminių trąšų naudojimo (a₁ rodiklis) situacija, t. y. mažiausias tręšimo intensyvumas Utenos, Klaipėdos ir Vilniaus apskričių, o augalų apsaugos priemonių (a₂ rodiklis) – Klaipėdos, Alytaus, Utenos apskričių šeimos ūkiuose. Nepalankiausia situacija, t. y. didžiausias tręšimo ir augalų apsaugos priemonių naudojimo intensyvumas nustatytas Marijampolės, Šiaulių ir Kauno apskričių šeimos ūkiuose. Vidutinės apskaičiuotų reikšmių variacijos (19,0 proc. ir 15,0 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra vidutiniai.

Vertinant pagal ŠESD emisijas, išsiskiriančias gyvulininkystėje, žarnų fermentacijos metu, ir tvarkant mėšlą (a₃ rodiklis), mažiausias šeimos ūkių indėlis į atmosferos šiluminę taršą nustatytas Šiaulių, Vilniaus ir Utenos apskrityse, didžiausias Klaipėdos, Alytaus ir Telšių apskrityse (p=0,052). Reikia pastebėti, kad ŠESD emisijų vertinimas atliktas pagal gyvulininkystės išvystymo mastą ūkiuose, t. y. ūkinių gyvūnų skaičių juose, dėl to, ŠESD emisijos normalizuotos rodiklių reikšmės apskrityse ganėtinai aukštos. Maža apskaičiuotų reikšmių variacija (5,1 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra maži.

Aplinkosaugos požiūriu, palankiausia situacija, pagal ūkinių gyvūnų tankumo vertinimą (detaliau žiūrėti a_8 rodiklį 2.3 lentelėje), nustatyta Vilniaus, Šiaulių ir Kauno apskričių, o blogiausia – Tauragės, Klaipėdos, Alytaus ir Telšių apskričių šeimos ūkiuose. Maža apskaičiuotų reikšmių variacija (6,9 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra maži. Dar vienas negatyvus, ūkio aplinkos darnumo vertinimo, rodiklis – energijos naudojimo intensyvumas (detaliau žiūrėti a_4 rodiklį 2.3 lentelėje). Nustatyta, kad visų apskričių šeimos ūkiuose vyrauja panaši vidutinė situacija. Energijos intensyvumo normalizuotos reikšmės svyruoja [0,43; 0,46] intervale. Maža apskaičiuotų reikšmių variacija (2,4 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra maži.

Aplinkosaugai pozityvių veiksnių (biologinės įvairovės, pievų ir ganyklų bei draugiško aplinkai ūkininkavimo) (detaliau žiūrėti 2.3 lentelėje a_5 , a_6 ir a_8 simboliais pažymėtus rodiklius) normalizuotų reikšmių (3.6 lentelė) lyginamoji analizė ūkiuose atskleidė pastebimus skirtumus tarp nagrinėjamų NUTS3 regionų.

Didžiausia biologinė įvairovė ūkiuose (kitais tariant, pasėlių įvairovė), vertinant pagal pasėlių struktūros pagrindu apskaičiuotą Simpsono biologinės įvairovės specializacijos koeficientą (a_5 rodiklis 2.3 lentelėje), nustatyta Vilniaus, Alytaus, Šiaulių apskričių šeimos ūkiuose. Siauriausiai specializuoti, pagal biologinę įvairovę, šeimos ūkiai yra Utenos, Klaipėdos, Telšių apskrityse. Kuo žemesnės normalizuotos Simpsono biologinės įvairovės specializacijos koeficiento reikšmės, tuo, ūkių pasėlių struktūroje, menkesnė žemės ūkio augalų įvairovė. Vidutinė apskaičiuotų reikšmių variacija (12,8 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra vidutiniai. Utenos apskrities šeimos ūkiai, naudojamų žemės ūkio naudmenų struktūroje turintys didžiausią pievų ir ganyklų proporciją, labiausiai prisideda prie biologinės įvairovės išsaugojimo, palyginant su ūkiais kitose apskrityse, ypač Panevėžio, Marijampolės, Kauno ir Klaipėdos apskrityse, kur pievų ir ganyklų proporcija ūkių naudojamose žemės ūkio naudmenose yra ypač menka. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (109,4 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli. Draugiško aplinkai ūkininkavimo rodiklio, kurį nurodo ūkių dalyvavimas Lietuvos kaimo plėtros programose, agrarinės aplinkosaugos arba draugiškos aplinkai žemės ūkio gamybos priemonėse, reikšmės didžiausios Vilniaus ir Panevėžio apskričių, mažiausios – Alytaus ir Marijampolės apskričių ūkiuose. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (61,4 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli.

Socialinė dimensija. 3.7 lentelėje pateiktos šeimos ūkių socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės, pagal apskritis, atskleidžia ūkių veiklos socialinių dimensijų skirtumus tarp apskričių bei probleminius, ūkininkaujančios bendruomenės, socialinius klausimus, regioniniu lygmeniu. Pastebėtina, kad s_1 , s_4 , s_6 ir s_7 rodikliai orientuoti į ūkio vidinius socialinius poreikius (kitais tariant, ūkių vidines socialines dimensijas), s_3 rodiklis – į išorinius, bendruomenės socialinius poreikius (kitais tariant, ūkių išorines socialines dimensijas), s_2 ir s_5 rodikliai – mišrūs, atsižvelgiama į abu poreikius (kitais tariant, vidines ir išorines socialines dimensijas). Vidinių socialinių dimensijų normalizuotų reikšmių lyginamoji, Lietuvos NUTS3 regionų, analizė atskleidė, kad daugiausiai šeimos darbu paremtas ūkininkavimas (vertinant pagal ūkininko(-ės) ir kitų šeimos narių darbo laiko proporciją viso ūkio darbo laiko struktūroje, proc.) Utenos, Tauragės ir Klaipėdos apskričių, mažiausiai – Marijampolės, Panevėžio ir Kauno apskričių ūkiuose. Vidutinė apskaičiuotų reikšmių variacija (10,8 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra vidutiniai.

Ūkininko(-ės) ir kitų šeimos narių veiklos įvairinimas, vertinamas pagal alternatyvius jų pajamų šaltinius, labiausiai būdingas ūkiams Tauragės, Klaipėdos, Marijampolės ir Utenos apskrityse, mažiausiai – Panevėžio, Šiaulių ir Vilniaus apskrityse. Vidutinė apskaičiuotų reikšmių variacija (12,5 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra vidutiniai. Didžiausia rizika (ūkio veiklos nutraukimas), dėl ūkininko(-ės) amžiaus ir nepakankamų ūkio grynųjų pajamų, nustatyta Tauragės ir Telšių apskričių, mažiausia – Šiaulių, Panevėžio ir Marijampolės apskričių šeimos ūkiuose. Vidutinė paskaičiuotų reikšmių variacija (11,1 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra vidutiniai. Ūkininkų(-ių) amžius palankiausias Klaipėdos, Tauragės ir Vilniaus apskrityse, vyriausio amžiaus ūkininkai – Marijampolės apskrityje ($p=0,434$). Maža apskaičiuotų reikšmių variacija (6,5 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra maži.

3.7 lentelė. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m.

Apskritis/ rodikliai	Šeimos darbas	Darbo vietos ūkyje	Darbo užmokes- čio lygis	Veiklos įvairini- mas	Darbo krūvio viršijimas	Ūkininkavi- mo tęstinu- mas	Ūkininko amžius
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Alytaus	0,79 (0,72;0,86)	0,15 (0,12;0,19)	0,19 (0,12;0,26)	0,60 (0,44;0,73)	0,94 (0,89;0,99)	0,61 (0,57;0,68)	0,57 (0,51;0,63)
Kauno	0,70 (0,60;0,80)	0,24 (0,16;0,32)	0,26 (0,19;0,34)	0,62 (0,47;0,76)	0,98 (0,94;1,00)	0,66 (0,57;0,73)	0,53 (0,46;0,61)
Klaipėdos	0,84 (0,76;0,91)	0,13 (0,09;0,18)	0,14 (0,07;0,22)	0,69 (0,58;0,82)	0,91 (0,86;0,96)	0,60 (0,53;0,67)	0,64 (0,57;0,72)
Marijampolės	0,62 (0,51;0,73)	0,28 (0,20;0,36)	0,32 (0,23;0,40)	0,64 (0,51;0,78)	0,98 (0,94;1,00)	0,73 (0,63;0,83)	0,51 (0,44;0,58)
Panevėžio	0,67 (0,57;0,78)	0,21 (0,15;0,27)	0,29 (0,21;0,38)	0,47 (0,33;0,60)	0,99 (0,97;1,00)	0,68 (0,61;0,76)	0,53 (0,46;0,61)
Šiaulių	0,73 (0,64;0,81)	0,18 (0,14;0,24)	0,19 (0,12;0,26)	0,56 (0,42;0,69)	0,99 (0,97;1,00)	0,73 (0,66;0,81)	0,57 (0,51;0,63)
Tauragės	0,85 (0,77;0,91)	0,16 (0,12;0,20)	0,14 (0,07;0,21)	0,76 (0,62;0,87)	1,00 (1,00;1,00)	0,54 (0,48;0,61)	0,58 (0,51;0,64)
Telšių	0,82 (0,74;0,89)	0,16 (0,12;0,22)	0,18 (0,11;0,25)	0,60 (0,44;0,73)	0,98 (0,94;1,00)	0,54 (0,48;0,61)	0,54 (0,48;0,61)
Utenos	0,85 (0,78;0,92)	0,12 (0,08;0,18)	0,15 (0,08;0,18)	0,64 (0,49;0,78)	0,97 (0,96;0,98)	0,60 (0,52;0,68)	0,56 (0,49;0,62)
Vilniaus	0,73 (0,64;0,82)	0,14 (0,09;0,19)	0,17 (0,10;0,24)	0,58 (0,44;0,71)	0,99 (0,97;1,00)	0,59 (0,51;0,67)	0,58 (0,50;0,64)
Vidutiniškai	0,76 (0,73;0,79)	0,18 (0,16;0,20)	0,20 (0,18;0,23)	0,62 (0,57;0,66)	0,97 (0,96;0,98)	0,63 (0,60;0,65)	0,56 (0,54;0,58)
Reikšmingumas	***	**	**	****	**	***	****

Pastabos: 1) s_1-s_3 kiekybiniai rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požiūriu, pozityvios yra jų didžiausios faktinės reikšmės ir s_4-s_7 kokybiniai rodikliai, matuojami balais intervale [0; 1]; 2) * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$; **** $p>0,05$; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Išorinės ir mišrios socialinės dimensijos atskleidžia ūkio indėlį į bendruomenės vietos, regiono ar platesnio konteksto socialinį vystymąsi (detaliau žr. s_2 , s_3 ir s_5 rodiklius 2.4 lentelėje). Remiantis 3.7 lentelėje pateiktomis šeimos ūkių vidutinėmis rodiklių reikšmėmis, pagal apskritis, nustatyta, kad didžiausias šeimos ūkio sukurtų darbo vietų vidurkis yra Marijampolės ir Kauno, mažiausias – Utenos ir Klaipėdos apskrityse. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (29,1 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli. Aukščiausias samdomų darbuotojų darbo užmokesčio lygis, nustatytas pagal vidutinio metinio darbo užmokesčio

samdomam darbuotojui šeimos ūkyje ir vidutinio darbo užmokesčio šalyje santykį, Marijampolės, Panevėžio ir Kauno apskričių, žemiausias – Tauragės ir Klaipėdos apskričių šeimos ūkiuose. Didelė apskaičiuotų reikšmių variacija (31,7 proc.) rodo, kad skirtumai tarp apskričių yra dideli. Visų apskričių šeimos ūkiuose, darbo krūvis neviršijamas, reikšmių variacija pagal apskritis – maža (2,8 proc.).

Indeksas ir subindeksai pagal apskritis. 3.8 lentelėje pateiktos šeimos ūkių santykinio darnumo indekso ir subindeksų (ekonominio, aplinkos ir socialinio) vidutinės reikšmės, tiriama NUTS3 regionų (apskričių) lygmeniu. Jas išanalizavus nustatyta, kad vidutinės ekonominio subindekso reikšmės, daugumoje apskričių, patenka į silpno darnumo skalę, t. y. mažesnės už 0,33, išskyrus dvi apskritis (Marijampolės ir Šiaulių), kuriose indekso reikšmės koncentruojasi ties vidutinio darnumo skalės apatine riba. Dėl to, būtinos priemonės ir sprendimai ūkių ekonominei būklei gerinti. Subindekso reikšmių variacija, pagal apskritis, yra maža (9,8 proc.). Tai rodo, kad vidutinė ekonominė ūkių būklė yra ganėtinai panaši.

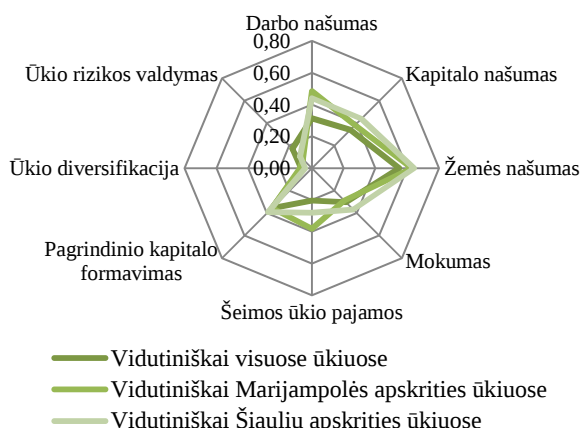
3.8 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ūkiuose, pagal apskritis, 2012 m.

Apskritys, statistika	Subindeksai			Ūkio santykinio darnumo indeksas
	Ekonominis	Aplinkos	Socialinis	
Alytaus	0,26 (0,24;0,29)	0,71 (0,68;0,73)	0,50 (0,49;0,52)	0,49 (0,48;0,51)
Kauno	0,32 (0,29;0,34)	0,62 (0,58;0,66)	0,51 (0,49;0,53)	0,48 (0,46;0,49)
Klaipėdos	0,28 (0,26;0,30)	0,71 (0,68;0,73)	0,51 (0,49;0,53)	0,50 (0,48;0,51)
Marijampolės	0,34 (0,31;0,38)	0,55 (0,51;0,58)	0,52 (0,50;0,54)	0,47 (0,46;0,48)
Panevėžio	0,30 (0,28;0,33)	0,65 (0,62;0,68)	0,50 (0,48;0,52)	0,48 (0,47;0,49)
Šiaulių	0,34 (0,32;0,37)	0,61 (0,57;0,65)	0,51 (0,49;0,52)	0,48 (0,47;0,50)
Tauragės	0,28 (0,26;0,31)	0,68 (0,64;0,71)	0,51 (0,50;0,53)	0,49 (0,47;0,50)
Telšių	0,27 (0,24;0,30)	0,70 (0,66;0,73)	0,50 (0,48;0,52)	0,48 (0,47;0,50)
Utenos	0,28 (0,26;0,30)	0,75 (0,72;0,77)	0,51 (0,49;0,52)	0,51 (0,49;0,52)
Vilniaus	0,28 (0,25;0,31)	0,76 (0,73;0,77)	0,48 (0,46;0,50)	0,50 (0,49;0,52)
Vidutiniškai	0,30 (0,29;0,30)	0,67 (0,66;0,69)	0,50 (0,50;0,51)	0,49 (0,48;0,49)
Reikšmingumas	***	***	****	***
Standartinis nuokrypis	0,03	0,07	0,01	0,01
Variacija	9,8	9,8	2,1	2,5

Pastabos: 1) a – *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 2) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Pastebėtina, kad geriausi vidutiniai šeimos ūkių ekonominiai rezultatai pasiekti Marijampolės (čia didžiausias darbo našumas ir šeimos ūkio pajamos) ir Šiaulių (čia didžiausias kapitalo ir žemė našumas, daugiausiai investuota į pagrindines gamybos priemones) apskrityse (3.5 pav.), o prasčiausi – Alytaus (čia mažiausias ūkių mokumas ir menkiausios investicijos) ir Telšių (čia gautos mažiausios šeimos ūkių pajamos, tenkančios vienam metiniam šeimos darbo vienetui) apskrityse.

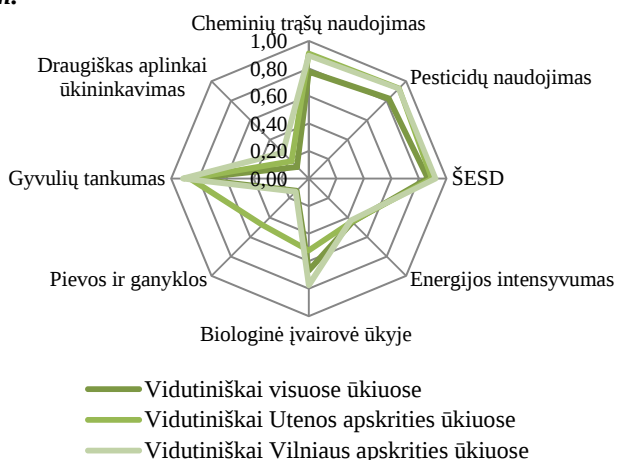
2012 m.



3.5 pav. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir didžiausią ekonominį subindeksą pasiekusių Marijampolės ir Šiaulių apskričių ūkių

Vidutinės aplinkos subindekso reikšmės, daugumoje apskričių, patenka į stipraus darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos apatine riba, išskyrus tris apskritis, kuriose indekso reikšmės arčiau vidutinio darnumo skalės viršutinės ribos. Dėl to, turėtų būti numatytos priemonės ir sprendimai ūkių aplinkos būklei pagerinti. Aplinkos subindekso, kaip ir ekonominio subindekso, reikšmių variacija pagal apskritis yra maža (9,8 proc.). Tai parodo, kad vidutinė aplinkos būklė šeimos ūkiuose yra ganėtinai panaši visose apskrityse. Galima pastebėti, kad geriausia agrarinės aplinkosaugos būklė nustatyta Vilniaus ir Utenos apskričių šeimos ūkiuose. Vilniaus apskrities šeimos ūkiuose nustatyta didžiausia pasėlių įvairovė, mažiausias vidutinis gyvulių tankumas ir daugiausiai ūkių taiko draugiškas aplinkai žemės ūkio gamybos priemones. Utenos apskrities šeimos ūkiuose mažiausiai naudojama cheminių trąšų bei yra didžiausia pievų ir ganyklų proporcija naudojamose žemės ūkio naudmenose (3.6 pav.).

2012 m.

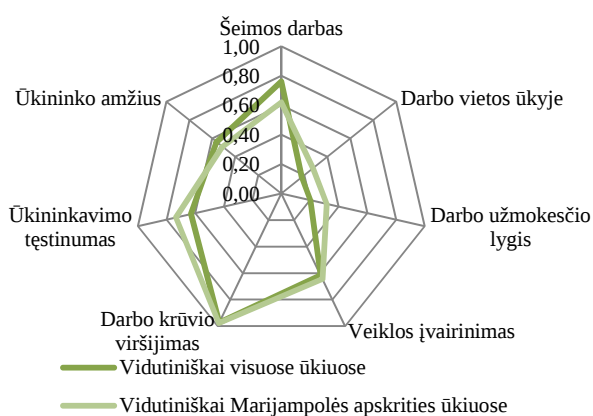


3.6 pav. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai šeimos ūkiuose ir didžiausią aplinkos subindeksą pasiekusių Utenos ir Vilniaus apskričių ūkių

Prasčiausia agroaplinkos būklė nustatyta Marijampolės, Šiaulių ir Kauno apskričių šeimos ūkiuose, kuriuose, kaip jau buvo minėta analizuojant aplinkos rodiklius, ypatingai menka pievų ir ganyklų proporcija ūkių naudojamos žemės ūkio naudmenose bei didžiausias tręšimo ir augalų apsaugos priemonių naudojimo intensyvumas. Be to, minėtina ir tai, kad Marijampolės apskrities šeimos ūkiai yra vieni iš pasyviausių, taikant aplinką tausojančio ūkininkavimo būdus ir priemones. Atkreiptinas dėmesys, kad nepaisant prastos agroaplinkos būklės, šiose apskrityse nustatytos aukščiausios ekonominio subindekso reikšmės.

Vidutinės socialinio subindekso reikšmės, visose apskrityse, patenka į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos viduriu. Dėl to, turėtų būti numatytos priemonės ir sprendimai socialinei būklei šeimos ūkiuose gerinti. Pastebėtina, kad šio subindekso reikšmių variacija pagal apskritis yra labai maža (vos 2,1 proc.), vadinasi, vidutinė socialinė šeimos ūkių būklė yra labai panaši visose apskrityse. Minėtina, kad geriausi rezultatai pasiekti Marijampolės apskrities šeimos ūkiuose – čia sukuriami daugiausiai darbo vietų, aukščiausias samdomų darbuotojų užmokesčio lygis mažiausia veiklos nutraukimo rizika, o prasčiausi rezultatai nustatyti Vilniaus apskrities šeimos ūkiuose – ūkių veiklos nutraukimo rizika yra viena iš didžiausių, taip pat menkai įvairinami ūkio pajamų šaltiniai, t. y. pajamos, iš nesusijusių su žemės ūkio veikla šaltinių, yra vienos mažiausių (3.7 pav.).

2012 m.



3.7 pav. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės: vidutiniškai visuose ūkiuose ir didžiausią socialinį subindeksą pasiekusių Marijampolės apskrities ūkių

Šeimos ūkių darnumo santykinis indeksas patenka į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi kiek žemiau jos vidurio. Dėl to, turėtų būti numatytos priemonės ir sprendimai šeimos ūkių darnumui stiprinti. Pastebėtina, kad indekso reikšmių variacija, pagal apskritis, yra labai maža (vos 2,5 proc.), vadinasi, vidutinė ūkių darnumo situacija labai panaši visose apskrityse. Galima paminėti, kad geriausia darnumo būklė yra Utenos, Vilniaus ir Klaipėdos, prasčiausia – Marijampolės apskrities šeimos ūkiuose (nors ekonominis ir socialinis darnumas vienas geriausių, tačiau aplinkos darnumo požiūriu, čia gautas ženkliai prastesnis rezultatas, nei kitose apskrityse).

3.3. Šeimos ūkių darnumą lemiančių veiksnių analizės rezultatai

Pagal OECD (2008) metodiką rekomenduojama analizuoti ryšius tarp apskaičiuoto indekso ir kitų kintamųjų. Šiam tikslui pasiekti atliekama šeimos ūkių santykinio darnumo indekso, apskaičiuoto pagal 2012 m. ŪADT duomenis, ir kitų kintamųjų daugialypė regresinė analizė. Kaip buvo minėta antrosios dalies 2.4. poskyryje, atliekama *priklausomo kintamojo* I_{USDI} ir nepriklausomųjų kintamųjų ($V_{s_amžius}$, $V_{s_šMDV}$, V_{s_sMDV} , $V_{a_trąšos}$, $V_{a_pestic.}$, $V_{e_apl.išmok.}$, $V_{e_ipl.}$, $V_{e_subsid.}$, V_{e_dydis}) analizė. Ūkio dydis (V_{e_dydis}) įtrauktas į nepriklausomųjų sąrašą, kadangi atliktų tyrimų (Herzog, Steiner, Bailey et al., 2006; Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; ir kt.) rezultatai nevienareikšmiai.

Koreliacijos matrica tarp išskirtų kintamųjų (15 priedo, 1 lentelė) atskleidė, kad išskyrus ekonominį kintamąjį – ūkio dydį (V_{e_dydis}), visi nepriklausomi, statistiškai reikšmingi kintamieji silpnai koreliuoja su priklausomu kintamuoju. Tobulinant regresijos modelį, ūkio dydžio kintamasis buvo pašalintas iš tolimesnės regresinės analizės tyrimo. Taip pat stipriai tarpusavyje koreliuojantys rodikliai – cheminių trąšų naudojimas, tenkantis NŽŪN ha ($V_{a_trąšos}$) ir išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha ($V_{a_pestic.}$) pakeisti į abu kintamuosius apjungiantį rodiklį, t. y. išlaidos cheminėms trąšoms ir pesticidams, tenkančios NŽŪN ha ($V_{a_trąšos,pest.}$). Tokiu būdu išvengiama multikolinearumo problemos.

Atliekant daugialypę tiesinę regresinę analizę, atsižvelgiama į pagrindinius rodiklius: determinacijos koeficientą (R^2), įtakos koeficientą (nestandartizuotas β), modelio tinkamumą (p) ir VIF. Gautas determinacijos koeficientas $R^2 > 0,20=0,646$. Kintamųjų įtaka pateikta 3.9 lentelėje.

3.9 lentelė. Pagrindiniai daugialypės regresijos rezultatai

Nepriklausomi kintamieji	Simbolis	Nestandartizuotas β koeficientas	Standartizuotas β koeficientas	Reikšmingumas, p	VIF
Konstanta		0,535	-	0,000	-
Ūkininko(-ės) amžius	$V_{s_amžius}$	-0,001	-0,297	0,000	1,046
Šeimos MDV/NŽŪN ha	$V_{s_šMDV}$	-0,266	-0,267	0,000	1,358
Samdomo darbo MDV/NŽŪN ha	V_{s_sMDV}	-0,345	-0,143	0,004	1,760
Išlaidos cheminėms trąšoms ir pesticidams tūkst. EUR/NŽŪN ha	$V_{a_trąšos,pest.}$	-0,111	-0,468	0,000	1,897
Subsidijos gamybai, tūkst. EUR/NŽŪN ha	$V_{e_subsid.}$	-0,014	-0,220	0,000	1,136
Aplinkosauginės išmokos tūkst. EUR/NŽŪN ha	$V_{e_ipl.}$	0,255	0,346	0,000	2,143
Pardavimų įplaukos tūkst. EUR/NŽŪN ha	$V_{e_apl.išmok.}$	0,019	0,312	0,000	3,011

Vienas iš analizuojamų nepriklausomų kintamųjų yra ūkininko(-ės) amžius ($V_{s_amžius}$), kadangi, anot J. Jalilian (2012), T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010), amžius turi įtakos ūkininkavimui. Daugialypė regresinė analizė atskleidė, kad esant žemesnei ūkininko(-ės) amžiaus reikšmei, ūkio darnumo indeksas didėja, regresija statistiškai reikšminga. Plačiau ši įtaka analizuota, naudojant statistiniam reikšmingumui nustatyti ANOVA testą, tarp išskirtų trijų amžiaus grupių. Analizė apima 2003 m., 2008 m. ir 2012 m. duomenis (3.10 lentelė).

3.10 lentelė. Ūkininkų pasiskirstymas pagal amžių

Ūkininko(-ės) amžiaus grupė	2003 m.	2008 m.	2012 m.
iki 35 metų	50	93	84
nuo 35 m. iki 65 metų	371	330	337
virš 65 metų	29	27	29
Iš viso	450	450	450

Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ūkiuose, pagal ūkininko(-ės) amžiaus grupes, atskleidė, kad 2003 m. ir 2008 m. ekonominių ir socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės yra didesnės, esant ūkininkams(-ėms) iki 35 metų, o aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės didesnės, esant ūkininkams(-ėms) virš 65 metų. 2012 m., tiek aplinkos, tiek socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės gautos didesnės, esant ūkininkams(-ėms) iki 35 metų, o ekonominių – ūkininkams(-ėms) esant nuo 35 m. iki 65 m. (3.11 lentelė).

Kiti du socialiniai nepriklausomi kintamieji – samdomi MDV ir šeimos MDV, tenkančios NŽŪN ha ($V_{s_šMDV}$, V_{s_sMDV}). Daugialypė regresinė analizė atskleidė, kad darbo sąnaudos (tiek vidinės, tiek išorinės) ūkio darnumo indeksą veikia neigiamai.

3.11 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ūkiuose, pagal ūkininko amžių, 2003 m., 2008 m. ir 2012 m.

Ūkininko amžius	Subindeksai			Darnumo indeksas
	Ekonominis	Aplinkos	Socialinis	
2003				
iki 35 metų	0,22 (0,20;0,24)	0,69 (0,66;0,71)	0,54 (0,52;0,55,)	0,47 (0,46;0,49)
nuo 35 m. iki 65 metų	0,21 (0,21;0,22)	0,69 (0,68;0,70)	0,48 (0,47;0,49)	0,46 (0,45;0,46)
virš 65 metų	0,19 (0,16;0,23)	0,73 (0,70;0,76)	0,37 (0,35;0,40)	0,43 (0,41;0,45)
Vidutiniškai	0,21 (0,20;0,22)	0,69 (0,69;0,70)	0,48 (0,47;0,49)	0,46 (0,45;0,46)
Reikšmingumas	****	*	***	***
2008				
iki 35 metų	0,28 (0,26;0,29)	0,71 (0,69;0,73)	0,58 (0,57;0,59)	0,52 (0,51;0,53)
nuo 35 m. iki 65 metų	0,26 (0,25;0,27)	0,70 (0,69;0,71)	0,51 (0,50;0,52)	0,49 (0,48;0,49)
virš 65 metų	0,24 (0,21;0,27)	0,75 (0,72;0,78)	0,42 (0,40;0,44)	0,47 (0,45;0,48)
Vidutiniškai	0,26 (0,26;0,27)	0,71 (0,70;0,71)	0,52 (0,51;0,52)	0,49 (0,49;0,49)
Reikšmingumas	****	*	***	***
2012				
iki 35 metų	0,29 (0,27;0,31)	0,71 (0,69;0,74)	0,56 (0,55;0,57)	0,51 (0,51;0,52)
nuo 35 m. iki 65 metų	0,30 (0,29;0,31)	0,66 (0,65;0,68)	0,50 (0,49;0,50)	0,48 (0,48;0,49)
virš 65 metų	0,27 (0,24;0,30)	0,68 (0,62;0,73)	0,40 (0,39;0,42)	0,45 (0,43;0,46)
Vidutiniškai	0,30 (0,29;0,30)	0,67 (0,66;0,68)	0,50 (0,50;0,51)	0,49 (0,48;0,49)
Reikšmingumas	****	**	***	***

Pastabos: 1) a – * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; **** $p > 0,05$; 2) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautinieji intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Didžiausią įtaką ūkio darnumo indeksui turi aplinkos veiksnys – išlaidos cheminėms trąšoms ir pesticidams, tenkančios NŽŪN ha (jo standartizuotoji β koeficiento reikšmė 0,46). Regresija statistiškai reikšminga, neigiama. Neigiamas ryšys parodo, kad šeimos ūkiuose cheminių trąšų ir pesticidų naudojimas nėra subalansuotas.

Į daugialypę regresinę analizę įtraukti ekonominiai aspektai subsidijos gamybai, tenkančios NŽŪN ha (V_{e_subsid}), aplinkosauginės išmokos, tenkančios NŽŪN ha ($V_{e_apl.išmok.}$) ir pardavimo įplaukos, tenkančios NŽŪN ha ($V_{e_ipl.}$). Subsidijos gamybai, tenkančios NŽŪN ha, yra vienintelis kintamasis su neigiamu ryšiu, t. y. ūkio darnumas didėja, mažėjant gamybos subsidijoms, tenkančioms NŽŪN ha. Kiti du ekonominiai kintamieji ūkio darnumo indeksą veikia teigiamai, t. y. ūkio darnumo indeksas didėja, didėjant aplinkosauginėms išmokoms ir pardavimo įplaukoms, tenkančios NŽŪN ha. Ūkio darnumo skirtumų detalesnei analizei atskleisti, tarp ekologinių ir neekologinių ūkių (3.12 lentelė), atliktas t testas, naudojant 2003 m., 2008 m. ir 2012 m. ūkių duomenis.

3.12 lentelė. Šeimos ūkių pasiskirstymas pagal ūkininkavimo tipą

Ūkio kategorija	2003 m.	2008 m.	2012 m.
Ekologiniai	20	58	69
Neekologiniai	430	392	381
Iš viso	450	450	450

Lyginamoji santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmių, šeimos ekologiniuose ir neekologiniuose ūkiuose 2003 m., 2008 m. ir 2012 m., analizė patvirtino atliktos regresinės analizės rezultatą – ūkio darnumo indeksas didėja, ūkiui esant ekologišku, t. y. šiam ūkiui gaunant aplinkosaugines išmokas. Gauti rezultatai rodo, kad statistiškai reikšmingi skirtumai, tarp išskirtų ūkių grupių, atsiranda lyginant aplinkos aspektus, o ekonominių ir socialinių subindeksų reikšmių skirtumai nėra dideli, o ir statistiškai nereikšmingi (3.13 lentelė).

3.13 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės šeimos ekologiniuose ir neekologiniuose ūkiuose 2003 m., 2008 m. ir 2012 m.

Ūkininko amžiaus kategorija	Ekonominis	Subindeksai Aplinkos	Socialinis	Darnumo indeksas
2003				
Ekologiniai	0,20 (0,16;0,24)	0,85 (0,83;0,87)	0,47 (0,44;0,50)	0,50 (0,48;0,52)
Neekologiniai	0,21 (0,21;0,22)	0,69 (0,68;0,69)	0,48 (0,47;0,49)	0,45 (0,45;0,46)
Vidutiniškai	0,21 (0,21;0,22)	0,69 (0,68;0,69)	0,48 (0,47;0,49)	0,46 (0,45;0,46)
Reikšmingumas	****	***	****	***
2008				
Ekologiniai	0,28 (0,27;0,30)	0,83 (0,82;0,84)	0,53 (0,51;0,55)	0,54 (0,53;0,55)
Neekologiniai	0,26 (0,25;0,27)	0,69 (0,68;0,70)	0,52 (0,51;0,52)	0,48 (0,48;0,49)
Vidutiniškai	0,26 (0,26;0,27)	0,71 (0,70;0,72)	0,52 (0,51;0,52)	0,49 (0,49;0,49)
Reikšmingumas	****	***	****	***
2012				
Ekologiniai	0,29 (0,27;0,31)	0,82 (0,80;0,83)	0,50 (0,48;0,52)	0,53 (0,52;0,54)
Neekologiniai	0,30 (0,29;0,31)	0,65 (0,64;0,66)	0,51 (0,50;0,51)	0,48 (0,47;0,48)
Vidutiniškai	0,30 (0,29;0,31)	0,67 (0,66;0,69)	0,50 (0,50;0,51)	0,49 (0,48;0,49)
Reikšmingumas	****	***	****	***

Pastabos: 1) a – * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; **** $p > 0,05$; 2) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautinieji intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

Apibendrinant atliktą priklausomojo kintamojo ŪSDI ir nepriklausomųjų kintamųjų daugialypę regresinę analizę, nustatyta, kad ūkio darnumo indeksas didėja: mažėjant ūkininko(-ės) amžiui; mažėjant darbo sąnaudoms (tiek vidinėms, tiek išorinėms); mažėjant cheminių trąšų ir pesticidų išlaidoms; didėjant aplinkosauginėms išmokoms; didėjant pardavimo įplaukoms; mažėjant gamybos subsidijoms. Nepriklausomi kintamieji buvo statistiškai reikšmingi, tačiau tiek teigiamų kintamųjų (aplinkosauginėms išmokoms, pardavimo įplaukoms), tiek neigiamų kintamųjų (ūkininko(-ės) amžiaus, darbo sąnaudų, gamybos subsidijų) įtaka ŪSDI nėra stipri. Didžiausią neigiamą įtaką šeimos ūkių darnumui darė cheminių trąšų ir pesticidų naudojimas, kas rodo, kad šių medžiagų naudojimas nėra subalansuotas.

3.4. Mokslinė diskusija

Atliktas disertacinis tyrimas atskleidė, kad siekiant darnaus žemės ūkio vystymosi, darnumo vertinimai, ūkio lygmeniu, yra aktualūs. Sukurta šeimos ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonė, taikant ŪADT duomenis (t. y. jau sukaupus ūkių duomenis), gali būti laikoma objektyvia lyginamojo pobūdžio priemone, skirta ūkių darnumui vertinti, ES mastu. Tai įrodo ir bandymų gausa, siekiant ŪADT duomenis pritaikyti ūkio darnumo vertinimams (Westbury, Park, Mauchline et al., 2011; Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Van Passel, Meul 2012; Gerrard, Padel, Moakes, 2012; Van der Meulen, Dolman, Jager et al., 2014; Barnes, Thomson, 2014; Ryan, Buckley, Dillon et al., 2014).

Vienas iš pagrindinių, šios disertacijos, empirinio tyrimo rezultatų pateikimo pjūvių yra ūkių darnumo analizė pagal išskirtas ūkio dydžio klases. D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011) nustatė, kad ūkių dydis daro įtaką aplinkos aspektams galvijninkystės ūkiuose, nors F. Herzog, B. Steiner, D. Bailey et al. (2006) priėjo prie išvados, kad nėra tiesioginio ryšio tarp ūkininkavimo intensyvumo ir ūkio dydžio (cituoja Westbury, Park, Mauchline et al., 2011, p. 908). H. A. B. Van der Meulen, M. A. Dolman, J. H. Jager et al. (2014) nustatė, kad dideliuose pienininkystės ūkiuose yra aukštesnis darbo našumas, gaunamos didesnės grynosios šeimos pajamos, tačiau mažesnis mokumas, o ir pesticidų naudojimas yra didesnis, nei mažuose pienininkystės ūkiuose. Jie taip pat nustatė, kad ūkio dydis nedaro įtakos azotinių trąšų naudojimui, energijos ir ŠESD emisijai. Tokią išvadą paantrino ir T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010), kurie nustatė, kad ūkio dydis nedaro įtakos ūkių darnumo rezultatams. Tačiau, J. A. Gomez-Limon, L. Riesgo (2009) nustatė, kad darniausi ūkiai yra maži ir vidutiniai, auginantys tokias kultūras, kaip cukriniai runkeliai, daržovės, kukurūzai. J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) nustatė, kad ūkio darnumas didėja, didėjant ūkio dydžiui (NŽŪN ha). Autoriai teigia, kad tokius rezultatus lemia masto ekonomija ir tai sąlygoja aukštesnį ekonominį ūkių darnumą. Pakankamas ūkio pajamų generavimas taip pat užtikrina ūkio veiklos tęstinumą (socialinį darnumą). Didesni ūkiai turi daugiau galimybių investuoti į aplinkai draugiškas technologijas, gali labiau diversifikuoti savo veiklą ir taip paskirstyti darbo krūvį tolygiai, visų metų eigoje, turi daugiau galimybių dalyvauti aplinkosauginėse programose, kas lemia didesnę jų darnumą aplinkos požiūriu.

Šioje disertacijoje atlikto empirinio tyrimo rezultatai atskleidė, kad pagal 2003 m. ŪSDI duomenis, geriausia darnumo būklė nustatyta didžiausių ūkių klasėje, 2008 m. ir 2012 m. geriausias rezultatas pasiektas vidutinio dydžio ūkiuose. Tačiau, reikia pastebėti, kad ekonominiai rezultatai, dėl masto ekonomijos, geriausi didesniuose ūkiuose, aplinkos rezulta-

tai – vidutinio dydžio ūkiuose, socialiniai – didesniuose ūkiuose. Vertinant ūkio diversifikaciją, draugišką aplinkai ūkininkavimą ir darbo krūvio viršijimą, statistiškai reikšmingi skirtumai, pagal ūkio dydžio klases, nebuvo nustatyti.

Kitas atliktas analizės pjūvis, susijęs su ūkių darnumo skirtumais pagal regionus (NUTS3 lygmeniu). Analizė atskleidė, kad ŪSDI reikšmių variacija labai maža, kas rodo labai nedidelius skirtumus pagal regionus. Socialinio subindekso reikšmių skirtumai ne tik maži, bet ir nėra statistiškai reikšmingi. Ekonominio ir aplinkos subindekso reikšmių variacija vidutinė, t. y. skirtumai tarp išskirtų regionų nustatyti vidutiniai. Nenustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai, lyginant rezultatus pagal regionus, tokių rodiklių: pagrindinio kapitalo formavimas, ūkio diversifikacija, ŠESD emisija, energijos intensyvumas, veiklos įvairinimas, ūkininko amžius. D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011) nustatė, kad augalininkystės ūkių darnumui, ūkių pasiskirstymas pagal regioną, įtakos neturėjo, tačiau buvo nustatyti skirtumai regionuose, pagal ūkių dalyvavimą aplinkosauginėse schemose. Ūkio priklausymas regionui, turėjo įtakos galvijininkystės ūkių darnumui. Didžiausi skirtumai identifikuoti pagal naudojamų trąšų kiekį, galvijų skaičių ir ganyklų plotus. T. Dantsis, C. Douma, C. Giourga et al. (2010) tyrė dviejų regionų darnumą ir nustatė, kad tarp jų yra skirtumai, kuriuos labiau lemia ekonominiai ir socialiniai rezultatai, nei aplinkos. Tarp analizuojamų regionų buvo nustatyti skirtumai pagal ūkininkų(-ių) išsilavinimą, veiklos įvairinimą, ūkininkų(-ių) amžių, įvairiapasėliškumą, mechanizacijos lygį, ūkio pajamas. Autoriai padarė išvadą, kad finansiniams skirtumams, tarp regionų, subsidijos įtakos neturėjo.

Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmių lyginamoji analizė, šeimos ekologiniuose ir neekologiniuose ūkiuose 2003 m., 2008 m. ir 2012 m., parodė, kad statistiškai reikšmingi skirtumai, tarp išskirtų ūkių grupių, atsiranda lyginant aplinkos aspektus. Gauti rezultatai patvirtino K. Mondelaers, J. Aertsens, G. Van Huylenbroeck (2009), C. L. Gerrard, S. Padel, S. Moakes (2012) tyrimų išvadas, kad yra statistiškai reikšmingi skirtumai tarp ekologinių ir neekologinių ūkių. E. Ghadban, S. Talhouk, I. Bashour et al. (2010) nustatė, kad aplinkos ir socialiniu-teritoriniu aspektu, tarp šių tipų ūkių skirtumai yra, o lyginant ekonominius rezultatus – skirtumų nėra.

Disertaciniame darbe atlikta ŪSDI ir nepriklausomųjų kintamųjų daugialypė regresinė analizė. Nustatyta, kad ūkio darnumas didėja mažėjant ūkininko(-ės) amžiui. Tyrimo rezultatai patvirtino kitų mokslininkų gautus rezultatus. Pasak J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010), teigiamą įtaką ūkio darnumui lemia jaunesnių ūkininkų(-ių) didesnė socialinė atsakomybė, didesnis jautrumas aplinkos problemoms žemės ūkyje. J. Jalilian (2012) teigia, kad jaunesni ūkininkai(-ės) veiklą vykdo efektyviau, ką patvirtino ir J. M. Ryan, C. Buckley, E. J. Dillon et al. (2014) tyrimas. Autoriai teigia, kad geresni ekonominiai rezultatai pasiekiami jaunesnių ūkininkų(-ių) ūkiuose. D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011) nustatė, kad Anglijos ūkininkai(-ės), vyresni(-ės) nei 50 metų, aplinkos aspektu, veiklą vykdo darniau.

Nustatyta, kad ūkio darnumas didėja, mažėjant darbo sąnaudoms (tiek vidinėms, tiek išorinėms). Tai patvirtina J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) tyrimo, kuriame teigiama, kad ši regresija gali būti paaiškinama žemu darbo našumu, rezultatus, t. y. darbo sąnaudos stipriau neigiamai veikia ūkio ekonominį darnumą, nei teigiamai ūkio socialinį darnumą.

Ūkio darnumo tyrimuose cheminių trąšų ir pesticidų naudojimas yra vienas iš pagrindinių aplinkos darnumui vertinti sudarytų rodiklių. Gauti regresijos rezultatai, tarp ŪSDI ir išlaidų cheminėms trąšoms ir pesticidams, tenkančių NŽŪN ha, parodė, kad yra neigiamas ryšys. Gauti rezultatai patvirtino J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) atlikto tyrimo rezultatus. Anot autorių, neigiamas ryšys parodo, kad patiriamos išlaidos cheminėms trąšoms ir pesticidams ūkio ekonominio darnumo neveikia taip stipriai teigiamai, o labiau neigiamai veikia aplinkos darnumą. Taip pat J. Jalilian et al. (2012) nustatė, kad trąšų ir pesticidų vartojimas ūkiuose turi didžiausią neigiamą įtaką ūkių darnumui.

Aplinkosauginių išmokų įtaka ūkio darnumo tyrimuose nevienareikšmė. Disertacinio darbo rezultatai nepatvirtino A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) tyrimo rezultatų, teigiant, kad aplinkosauginės išmokos daro įtaką visiems trimis (ekonominiui, aplinkos, socialiniam) ūkių darnumo aspektams. Nors D. B. Westbury, J. R. Park, A. L. Mauchline et al. (2011) nustatė, kad galvijininkystės ūkių dalyvavimas aplinkosauginėse schemose ūkių aplinkos indeksui įtakos neturėjo, o augalininkystės ūkiams – turėjo. Nustatyta teigiama pardavimo įplaukų įtaka ūkio darnumui, patvirtino J. A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) tyrimo rezultatus. Didėjančios pardavimo įplaukos gerina ūkio ekonominę būklę, taip pat mažina veiklos nutraukimo riziką, prisideda prie bendruomenės gerovės.

Ūkių darnumo tyrimuose, subsidijų dalis ūkio pajamose yra vienas ūkio autonomiškumą charakterizuojančių rodiklių (Zahm, Viaux, Vilain et al., 2008; Sauvenier, Valckx, Van Cauwenbergh et al., 2005; ir kt.). N. Van Cauwenbergh, K. Biala, C. Bielders et al. (2007) pastebi, kad ūkio gaunamos subsidijos formuoja stiprią priklausomybę joms, kas suvaržo sprendimų priėmimą ir inovacijų taikymą ūkiuose. Šiame disertaciniame darbe gauta neigiamą regresiją tarp ŪSDI ir gamybos subsidijų, tenkančių NŽŪN ha. Šis rezultatas patvirtino A. Gomez-Limon, G. Sanchez-Fernandez (2010) tyrimo rezultatus, tačiau mokslininkų regresijos ryšys buvo statistiškai nereikšmingas.

Apskaičiuotas santykinis ūkių darnumas Lietuvoje, pagal ŪSDI reikšmes, pateko į vidutinį darnumo intervalą: 0,46 – 2003 m., ir 0,49 – 2008 m. ir 2012 m. Galima teigti, kad ir kituose tyrimuose (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012; Jalilian; 2012; Gomez-Limon, Riesgo, 2009) nustatytas ūkių vidutinis darnumas. Apskaičiuotas darnumo indeksas Italijos Veneto regione (Longhitano, Bodini, Povellato et al., 2012), pagal 2009 m. ŪADT duomenis, siekė nuo 4,8 iki 5,8 (skalėje nuo 0 iki 10), pagal autorių vertinimą buvo nustatytas žemas-vidutinis ūkių darnumas. J. Jalilian (2012) įvertino Piranshahr apskrityje esančių javininkystės ir cukrinius runkelius auginančių ūkių darnumą. Iš galimų 100 balų, ūkiai vidutiniškai įvertinti 52 balais. J. A. Gomez-Limon, L. Riesgo (2009) apskaičiavo vidutinį darnumo indeksą, taikant įvairias rodiklių agregavimo metodikas ir išskiriant politikos scenarijus, kuris svyruoja intervale nuo 0,496 iki 0,568 (skalėje nuo 0 iki 1).

Disertacijos trečiosios dalies apibendrinimas

Apibendrinant trečiajame disertacijos skyriuje išanalizuotus empirinio tyrimo rezultatus, susijusius su ūkių santykinio darnumo vertinimu, pagal ūkio dydžio klases, pagal Lietuvos regionus, ir su atlikta veiksmų, darančių įtaką ŪSDI, analize, galima padaryti išvadas.

Pirma, duomenis išanalizavus, pagal ūkių dydžių (NŽŪN ha) klases, nustatyta:

– pagal vidutinės reikšmės šalyje, nustatyta, kad vidutinės normalizuotos ŪSDI reikšmės pateko į vidutinį darnumo intervalą, visais tyrimo metais. Normalizuotos ekonominių rodiklių vidutinės reikšmės parodė, kad ekonominio darnumo reikšmės patenka į žemo darnumo intervalą. Tai lėmė labai žemos normalizuotos vidutinės reikšmės, tokių rodiklių kaip ūkio diversifikacija ir ūkio rizikos valdymas, analizuojamais metais. Aplinkos subindekso vidutinės normalizuotos reikšmės pateko į aukšto darnumo intervalą. Nustatytą aplinkos darnumą lėmė nedidelis cheminių trąšų, pesticidų naudojimas, maža ŠESD emisija ir nedidelis gyvulių tankumas ūkiuose. Nustatytas šeimos ūkių santykinis socialinis darnumas – vidutinis. Analizė atskleidė, kad vienos žemiausių normalizuotų vidutinių reikšmių buvo tokių kintamųjų, kaip darbo vietos ūkyje ir darbo užmokesčio lygis;

– pagal išskirtas ūkių dydžių (NŽŪN ha) klases, nustatyta, kad ŪSDI reikšmių variacija tarp tirtų ūkio dydžio klasių labai maža, visais tyrimo metais. Vadinas, ūkių darnumo vidutinė būseną labai panaši visose tirtose ūkių dydžio klasėse. Kita vertus, 2003 m. geriausia darnumo būklė nustatyta didžiausių ūkių klasėje, o 2008 m. ir 2012 m. geriausias rezultatas pasiektas vidutinio dydžio ūkiuose;

– vidutinės ekonominio subindekso reikšmės, visais tyrimo metais, daugumoje tirtų ūkių dydžių klasių pateko į silpno darnumo intervalą, išskyrus didžiausių ūkių klasę (150 NŽŪN ha ir didesni). Pastebėtina, kad visais tyrimo metais geriausi vidutiniai šeimos ūkių ekonominiai rezultatai pasiekti didžiausioje ūkių dydžio klasėje (nuo 150 NŽŪN ha ir didesniuose ūkiuose). Dėl masto ekonomikos, čia pasiekti geriausi našumo, mokumo, pajamų generavimo, investicijų rezultatai. Ekonominio subindekso reikšmių variacija, pagal ūkių dydžio klases, nustatyta vidutinė. Tai rodo, kad vidutinė ekonominė ūkių būklė, nagrinėtose ūkių dydžio klasėse, skiriasi vidutiniškai;

– vidutinės aplinkos subindekso reikšmės tirtose ūkio dydžio klasėse, visais tyrimo metais, pateko į stipraus darnumo intervalą ir koncentravosi ties jo apatine riba. Kita vertus, 2003 m. geriausia būklė nustatyta ūkiuose nuo 20 iki 30 NŽŪN ha, dėl mažiausio cheminių trąšų naudojimo, didžiausių pievų ir ganyklų plotų, dėl mažesnio, nei vidutiniškai šalyje pesticidų naudojimo, žemesnės ŠESD emisijos. 2008 m. geriausi rezultatai pasiekti ūkiuose nuo 40 iki 50 NŽŪN ha, dėl mažesnio trąšų ir pesticidų naudojimo, o paskaičiuotos ŠESD, pievų ir ganyklų, draugiško aplinkai ūkininkavimo reikšmės didesnės, nei vidutinės šalyje. 2012 m. palankiausia, aplinkos požiūriu, situacija nustatyta 30–40 NŽŪN ha šeimos ūkiuose, dėl mažiausio trąšų ir pesticidų naudojimo, mažiausio energijos intensyvumo, o apskaičiuota ŠESD emisija, biologinė įvairovė, pievos ir ganyklos, draugiškas aplinkai ūkininkavimas palankesni aplinkos požiūriu, nei vidutiniškai šalyje. Aplinkos subindekso reikšmių variacija, tarp ūkių dydžių klasių, nustatyta maža. Tai rodo, kad vidutinė aplinkos būklė šeimos ūkiuose yra gąnėtina panaši visose ūkių dydžio klasėse, visais tyrimo metais;

– vidutinės socialinio subindekso reikšmės tirtose ūkio dydžio klasėse, pateko į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos viduriu. Kita vertus, galima paminėti, kad geriausi rezultatai 2003 m. pasiekti didesniuose ūkiuose, t. y. nuo 100 NŽŪN ha, dėl didelio ūkininkavimo tęstinumo, palankiausio ūkininko amžiaus, čia taip pat buvo sukurta daugiau, nei vidutiniškai šalyje, darbo vietų, o darbo užmokestis didesnis, nei vidutinis. 2008 m. geriausias rezultatas pasiektas vidutinio dydžio ūkiuose, nuo 30 iki 50 NŽŪN ha, dėl didelio ūkininkavimo tęstinumo, palankiausio ūkininko amžiaus, didžiausio šeimos darbo indėlio. 2012 m.

geriausi rezultatai pasiekti ūkiuose nuo 100 NŽŪN ha ir didesniuose, dėl didesnių rodiklių reikšmių, nei vidutiniškai šalyje, tokių kaip šeimos darbas, darbo vietos ūkyje, darbo užmokesčio lygis, ūkininkavimo tęstinumas ir ūkininko amžius. Šio subindekso vidutinių reikšmių variacija, tarp ūkio dydžio klasių, nustatyta labai maža ir tai rodo, kad socialinė šeimos ūkių būklė, darnumo požiūriu, yra gana panaši.

Antra, atlikus empirinį tyrimą, pagal Lietuvos apskritis (t. y. NUTS3 regionus), nustatyta:

- labai maža šeimos ŪSDI vidutinių reikšmių, tirtuose regionuose (apskirtyse), variacija. Tai rodo, kad šeimos ūkių vidutinė būklė, darnumo požiūriu, mažai skiriasi tarp apskričių. Visose apskrityse, ŪSDI reikšmės patenka į vidutinio darnumo skalę. Geriausia darnumo būklė nustatyta Utenos, Vilniaus ir Klaipėdos, prasčiausia – Marijampolės apskrities šeimos ūkiuose (nors ekonominis ir socialinis darnumas vienas geriausių, tačiau aplinkos darnumo požiūriu, čia gautas ženkliai prastesnis rezultatas, nei kitose apskrityse);

- vidutinės ekonominio subindekso reikšmės, daugumoje apskričių, patenka į silpno darnumo skalę. Geriausi vidutiniai šeimos ūkių ekonominiai rezultatai pasiekti Marijampolės (čia didžiausias darbo našumas ir šeimos ūkio pajamos) ir Šiaulių (čia didžiausias kapitalo ir žemės našumas, daugiausiai investuota į pagrindines gamybos priemones) apskrityse;

- vidutinės aplinkos subindekso reikšmės, daugumoje apskričių, patenka į stipraus darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos apatine riba. Geriausia agrarinės aplinkosaugos būklė yra Vilniaus ir Utenos apskričių šeimos ūkiuose. Vilniaus apskrities šeimos ūkiuose didžiausia pasėlių įvairovė, mažiausias vidutinis gyvulių tankumas ir daugiausiai ūkių taiko draugiškas aplinkai žemės ūkio gamybos priemones, o Utenos apskrities šeimos ūkiuose, mažiausiai naudojama cheminių trąšų bei yra didžiausia pievų ir ganyklų proporcija naudojamose žemės ūkio naudmenose;

- vidutinės socialinio subindekso reikšmės, visose apskrityse, patenka į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos viduriu. Geriausi rezultatai pasiekti Marijampolės apskrities šeimos ūkiuose, čia sukurama daugiausiai darbo vietų, aukščiausias samdomų darbuotojų užmokesčio lygis;

- vidutinių ekonominio ir aplinkos subindeksų reikšmių variacijos, tarp apskričių, gerokai didesnės, nei ŪSDI, o socialinio indekso – labai maža. Tai rodo, kad vidutiniai ūkių veiklos ekonominiai rezultatai ir aplinkos būklė, gerokai skiriasi tarp apskričių, o socialinės dimensijos panašesnės.

Trečia, priklausomojo kintamojo ŪSDI ir nepriklausomųjų kintamųjų daugialypė regresinė analizė parodė, kad nepriklausomi kintamieji buvo statistiškai reikšmingi, tačiau tiek teigiamų kintamųjų (aplinkosauginėms išmokoms, pardavimo įplaukoms), tiek neigiamų kintamųjų (ūkininko(-ės) amžiaus, darbo sąnaudų, gamybos subsidijų) įtaka ŪSDI nėra stipri. Didžiausią neigiamą įtaką šeimos ūkių darnumui darė cheminių trąšų ir pesticidų naudojimas, kas rodo, kad šių medžiagų naudojimas nėra subalansuotas. Atlikus ANOVA testą, pagal ūkininkų(-ių) amžių, nustatyta, kad 2003 m. ir 2008 m. ūkininkai iki 35 m. pasiekė geriausius ekonominius ir socialinius rezultatus, vyresni nei 65 m. – aplinkos. 2012 m. ūkininkai(-ės) iki 35 m. pasiekė geriausius aplinkos ir socialinius rezultatus, o nuo 35 m. iki 65 m. ūkininkai(-ės) – ekonominius. Ekologiniai šeimos ūkiai pasiekė geriausius aplinkos darnumo rezultatus, visais analizės me-

tais. 2008 m. šių ūkių ekonominis ir socialinis darnumas taip pat nustatytas aukštesnis, nei tradiciniuose ūkiuose, tačiau skirtumai statistiškai nereikšmingi.

IŠVADOS

1. Išnagrinėjus darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijas, identifikuoti darnumo vertinimo mikro lygmeniu ypatumai.

Pirma, darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijose, dažniausiai pabrėžiama aplinkos (tausus išteklių naudojimas, aplinkos apsauga, ekologinis ūkininkavimas ir kt.), ekonominių (ekonominis gyvybingumas) ir socialinių vidinių (ūkių šeimos narių pajamos, užimtumas ir kt.) bei išorinių (gyvybingos kaimo bendruomenės, darbo vietų kūrimas, lygiateisiškumas, ūkininkų santykis su gamta ir kt.) aspektų/elementų svarba ir dermė.

Antra, kadangi darnumas yra kompleksinė, daugiaaspektė sąvoka, apimanti aplinkos, ekonominę, socialinę dimensijas bei yra specifinė vietos ir laiko atžvilgiu, dėl to ūkininkavimo problemų identifikavimas per trijų darnumo dimensijų prizmę, sudaro pagrindą ūkių stipriosioms ir silpnosioms charakteristikoms nustatyti ir priimti sprendimus tiek ūkio, tiek politiniu lygmeniu.

Trečia, atsižvelgus į *darnaus vystymosi* ir *darnumo* sampratų skirtumus laiko požiūriu, *ūkio darnumą* reikėtų suprasti kaip tam tikrą jo būseną fiksuotu laiku, t. y. statiką, o ūkio darnus vystymasis reikštų šios būsenos siekimo būdą, t. y. procesą laike.

Ketvirta, ūkininkavimo būdai, tokie kaip ekologinis, biodinamis, tausojantis ir pan., praktikoje laikomi vienais iš arčiausiai priartėjusių prie darnaus ūkininkavimo, nors ir pasiekusiais nevienodą darnumo lygį. Tačiau, tokio ūkininkavimo plėtros tempai nėra pakankami žemės ūkio sukeltoms problemoms išspręsti. Dėl to, visi ūkiai turi siekti darnumo, aprėpdami ir derindami ekonomines, aplinkos ir socialines funkcijas.

2. Nustatytos rodiklių pritaikomumo, charakterizuojant pagrindines darnaus vystymosi dimensijas, ūkio darnumo vertinimo ir jų sistemų sudarymo sąlygos.

Pirma, dažniausiai darnaus žemės ūkio apibrėžimai yra formuluojami per siekiamų tikslų prizmę, juose atspindi darnumo nuostatos, pagal visas tris darnumo dimensijas (ekonominę, aplinkos, socialinę) ir jų atitikimas žemės ūkio specifikai. Taikant rodiklių sistemos sudarymo schemą, pagal kiekvienos atskiros darnumo dimensijos tematiką ir aktualiausią problematiką, atskleidžiami įvairūs darnumo aspektai, susiję su analizuojamo objekto (pavyzdžiui, ūkio) charakteristikomis ir pasiekimais.

Antra, galutiniais ūkių darnumo vertinimo priemonių vartotojais gali būti mokslininkai, ūkininkai, politikai ir visuomenė. Vertinimo rezultatai, pagal detalius ir agreguotus darnumo rodiklius, reikalingi moksliniams tyrimams bei ūkiniams sprendimams priimti, o pagal agreguotus rodiklius – politiniams sprendimams priimti ir visuomenei informuoti bei šviesti.

Trečia, darnumo vertinimo metodai, pagal tyrimo kryptį, gali būti klasifikuojami į analizės ir veiksmo. Analizė paremtas metodas nukreiptas į objekto stebėseną ir jo būsenos vertinimą, rezultatus. Veiksmo metodas apima tokius vadybos elementus, kaip projekto sudarymas tikslui pasiekti, jo įgyvendinimas, t. y. darnaus vystymosi principų integravimas į ūkio vadybos sistemą. Pagal informacijos ir vertinimo detalumo laipsnį bei jį atitinkančias laiko bei kaštų sąnaudas, galimas visa apimantis ir greitis darnumo vertinimas. Visa apimantis ūkio darnumo vertinimas atliekamas surenkant detalią, visapusišką informaciją ūkininkų apklausos būdu, o ūkio darnumo greitis vertinimas apsiriboja tam tikra aktualiausia informacija, paremta ūkininko žinojimu ir/arba jau sukauptais objektyviais ūkio duomenimis.

Ketvirta, aukščiau įvardintos metodologinės nuostatos tapo esmine disertacinio darbo ašimi ir pagrindiniais šeimos ūkių darnumo vertinimo, aprėpiant tris darnumo dimensijas (e-

konominę, aplinkos ir socialinę), detalizuotas pagal temas, ir naudojant greitąjį vertinimo metodą, argumentais. Siekiant įvertinti bendrą ūkio darnumo būklę, rodikliai turi būti agreguojami iki subindeksų pagal kiekvieną darnumo dimensiją (t. y. ekonominę, aplinkos, socialinę subindeksus), o pastarieji iki darnumo indekso. Be to, siekiant nustatyti ūkio darnumo būklę lemiančius kintamuosius ir atskleisti problemines sritis, empirinio tyrimo rezultatai taip pat turėtų būti analizuojami rodiklių lygmeniu, t. y. palyginti su geriausiais rezultatais, pasiektais visoje ar tam tikroje bazinėje ūkių populiacijoje arba su tam tikrais etalonais, jeigu tokie sukurti ir visuotinai taikomi.

3. Nustatytos ūkių apskaitos duomenų tinklo (ŪADT) duomenų pritaikymo ūkio darnumui vertinti galimybės ir apribojimai.

Pirma, literatūros, apie ŪADT duomenų pritaikymą ūkių darnumui vertinti, analizė atskleidė, kad vienuose tyrimuose akcentuojamas šios duomenų bazės tinkamumas aplinkos rodikliams sudaryti ir analizuoti arba, atvirkščiai, pateikiamas susiaurintas požiūris į jos pritaikomumą. Kituose tyrimuose, iš ŪADT duomenų bazės į ūkių darnumo vertinimą, neįtraukti socialiniai rodikliai arba jie naudoti tik tam tikro ūkininkavimo tipo ūkių darnumui vertinti. ŪADT pagrindu taip pat yra atlikta ūkių darnumo tyrimų, kuriuose pabrėžtas regioninis aspektas. Tai rodo, kad ŪADT duomenimis pagrįsti tyrimai yra fragmentiški, o ŪADT bazės panaudojimas darnumui vertinti dar nėra pasiekęs brandos stadijos. Nepaisant to, siekiant sukurti universalią žemės ūkio darnumo vertinimo mikro lygmeniu priemonę, ŪADT duomenų pritaikymas turi privalumą, palyginti su išsamiomis ūkininkų apklausomis, dėl duomenų palyginamumo tarp Europos Sąjungos šalių narių, jų prieinamumo (tad ir palyginti nedidelių laiko ir finansinių lėšų sąnaudų), patikimumo, pritaikomumo ir pan.

Antra, nors ŪADT paskirtis – teikti informaciją apie ūkių pajamas ir ekonomiką, tačiau jis taip pat suteikia pakankamai informacijos ekonominiams, aplinkos ir socialiniams „proxy“ rodikliams apskaičiuoti, kurie eliminuoja duomenų ribotumo problemą.

4. Parengta santykinio darnumo vertinimo priemonė, sudaryta iš trijų pakopų ir elementų.

Pirma, į rodiklių rinkinį, ūkių darnumui vertinti, įtraukti dvidešimt trys rodikliai (8+8+7) pagal tris darnumo dimensijas (atitinkamai, ekonominę, aplinkos ir socialinę). Rinkinys sudarytas ŪADT standartinių ir „proxy“ rodiklių pagrindu. Vieni „proxy“ rodikliai apskaičiuoti naudojant vidinius, t. y. vien tik ūkių ataskaitų duomenis, kiti – vidinius ir išorinius duomenis.

Antra, vertinimui pasirinktas santykinis, o ne absoliutus darnumas, remiantis nuostata, kad nėra apibrėžtas ir nustatytas optimalus žemės ūkio darnumo lygis, t. y. rodikliams nėra nustatyti darnumą atitinkantys etaloniniai lygiai. Dėl to, lyginamoji analizė su pasiektais geriausiais rezultatais yra vienas iš būdų, ūkio darnumo būklei vertinti ir problemoms identifikuoti. Tam naudojamas rodiklių normalizavimo metodas, leidžiantis įvertinti tam tikro ūkio būklę, palyginus su geriausiais ekonominiais, agrarinės aplinkosaugos ir socialiniais pasiekimais, visoje ūkių populiacijoje.

Trečia, ūkio darnumo vertinimo priemonė sudaryta iš trijų pakopų: 1) iš rodiklių rinkinių pagal kiekvieną (ekonominę, aplinkos bei socialinę) dimensiją; 2) iš ekonominio, aplinkos ir socialinio darnumo subindeksų, sudarytų agreguojant rodiklius pagal kiekvieną darnumo dimensiją; 3) iš ūkio santykinio darnumo indekso (ŪSDI), sudaryto agreguojant visus tris subindeksus. Ši priemonė leidžia ne tik palyginti šeimos ūkio (ar ūkių grupės) darnumo bendrą būklę su pasiektu geriausiu rezultatu šalyje, bet ir nustatyti ekonomines, aplinkos ir socia-

lines problemas ūkyje (ar ūkių grupėje). Rodiklių agregavimas iki subindeksų ir ŪSDI, suteikia galimybę pateikti apibendrintus ūkių darbumo būklės duomenis galutiniams vartotojams. Atlikta ūkio darnumo rodiklių svorių, kiekvienos darnumo dimensijos subindekse, nustatytų ekspertinio vertinimo ir faktorinės analizės būdu, jautrumo analizė, atskleidė, kad abiem būdais nustatytų svorių skirtumai nėra reikšmingi.

Ketvirta, sudaryta priemonė šeimos ūkių darnumui vertinti. Norint ją pritaikyti bendroviniams ūkiams (žemės ūkio bendrovėms, kooperatyvams, akcinėms bendrovėms ar kitos juridinės formos ūkiams) socialinių rodiklių rinkinį reikia priderinti prie bendrovinų ūkių vidinių ir išorinių reikmių.

5. Atlikus ūkio santykinio darnumo vertinimo empirinį tyrimą gauti pagrindiniai rezultatai ir padarytos apibendrinančios išvados.

Pirma, duomenis išanalizavus pagal ūkių dydžių (NŽŪN ha) klases nustatyta:

- ūkio santykinio darnumo indekso (ŪSDI) reikšmių variacija, tarp tirtų ūkio dydžio klasių, labai maža, visais tyrimo metais. Vadinas, šeimos ūkių darnumo vidutinė būklė panaši visose ūkių dydžio klasėse. Pastebėtina, kad per tyrimo laikotarpį įvyko tam tikri pokyčiai – 2003 m. geriausia darnumo būklė nustatyta didžiausių ūkių klasėje, o 2008 m. ir 2012 m. – vidutinio dydžio ūkių klasėse;

- vidutinės ekonominio subindekso reikšmės, visais tyrimo metais, daugumoje tirtų ūkių dydžių klasių, pateko į silpno darnumo intervalą, išskyrus didžiausių ūkių klasę. Pastebėtina, kad visais tyrimo metais, geriausi vidutiniai šeimos ūkių ekonominiai rezultatai pasiekti didžiausioje ūkių dydžio klasėje. Dėl masto ekonomikos, čia pasiekti geriausi našumo, mokumo, pajamų generavimo, investicijų rezultatai. Skirtumai tarp ūkių dydžių klasių 2012 m., palyginti su 2003 m., sumažėjo, vertinant kapitalo našumą, mokumą, investicijas ir ūkio rizikos valdymą, o padidėjo – pagal šeimos ūkio pajamas, ūkio diversifikaciją;

- vidutinės aplinkos subindekso reikšmės tirtose ūkio dydžio klasėse, visais tyrimo metais, pateko į stipraus darnumo intervalą ir koncentravosi ties jo apatine riba. Geriausia būklė, visais analizuojamais metais, nustatyta vidutinio dydžio ūkiuose. Tačiau, per dešimtmetį pasikeitė ją sąlygoję kintamieji. 2003 m. geriausia šeimos ūkio darnumo būklė pasiekta minėtuose ūkiuose dėl mažiausio cheminių trąšų ir pesticidų naudojimo, didžiausios pievų ir ganyklų proporcijos, žemesnės ŠESD emisijos, o 2008 m. tam įtaką darė ir aktyvesnis ūkininkų dalyvavimas aplinkosaugos programose, o 2012 m. – įtaką darė mažiausias energijos intensyvumas ir didžiausia biologinė įvairovė. Nustatyti didžiausi skirtumai tarp ūkių dydžių klasių, per analizuojamą dešimtmetį, vertinant pievų ir ganyklų proporciją ūkiuose, ūkininkų dalyvavimą aplinkosaugos programose;

- vidutinės socialinio subindekso reikšmės tirtose ūkio dydžio klasėse, pateko į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos viduriu. Geriausi rezultatai pasiekti didesniuose ūkiuose (2003 m. ir 2012 m.) ir vidutinio dydžio ūkiuose (2008 m.). Per analizuojamą dešimtmetį įvyko tam tikri pokyčiai. 2003 m. šeimos ūkių geriausia darnumo būklė pasiekta dėl tokių kintamųjų, kaip didelio ūkininkavimo tęstinumo, palankiausio ūkininko amžiaus, čia taip pat buvo sukurta daugiau darbo vietų, nei vidutiniškai šalyje, o ir darbo užmokestis didesnis, nei paskaičiuotas vidutinis. 2008 m. ir 2012 m. išryškėjo šeimos darbo indėlio vaidmuo ūkiuose. Analizuojamu laikotarpiu, nustatyti dideli skirtumai tarp ūkių dydžių klasių pagal sukuriamas darbo vietas, darbo užmokesčio lygį ir ūkininkavimo tęstinumą.

Antra, atlikus empirinį tyrimą pagal Lietuvos apskritis (t. y. NUTS3 regionus), nustatyta:

– labai maža šeimos ūkio santykinio darnumo indekso (ŪSDI) vidutinių reikšmių, tirtuose regionuose (apskirtyse), variacija. Tai rodo, kad šeimos ūkių vidutinė būklė, darnumo požiūriu, mažai skiriasi tarp apskričių. Visose apskrityse, ŪSDI reikšmės patenka į vidutinio darnumo intervalą. Geriausia darnumo būklė nustatyta Utenos, Vilniaus ir Klaipėdos, prasčiausia – Marijampolės apskrities šeimos ūkiuose;

– vidutinės ekonominio subindekso reikšmės, daugumoje apskričių, patenka į silpno darnumo skalę. Geriausi vidutiniai šeimos ūkių ekonominiai rezultatai pasiekti Marijampolės (čia didžiausias darbo našumas ir šeimos ūkio pajamos) ir Šiaulių (čia didžiausias kapitalo ir žemės našumas, daugiausiai investuota į pagrindines gamybos priemones) apskrityse;

– vidutinės aplinkos subindekso reikšmės, daugumoje apskričių, patenka į stipraus darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos apatine riba. Geriausia agrarinės aplinkosaugos būklė nustatyta Vilniaus ir Utenos apskričių šeimos ūkiuose. Vilniaus apskrities šeimos ūkiuose nustatyta didžiausia biologinė įvairovė, mažiausias vidutinis gyvulių tankumas ir daugiausiai ūkių taiko draugiškas aplinkai žemės ūkio gamybos priemones, o Utenos apskrities šeimos ūkiuose mažiausiai naudojama cheminių trąšų bei yra didžiausia pievų ir ganyklų proporcija naudojamose žemės ūkio naudmenose. Prasčiausia agrarinės aplinkosaugos būklė nustatyta Marijampolės apskrityje, kuri ir lėmė šios apskrities žemiausią ŪSDI, t. y. prasčiausią ūkių darnumo būklę;

– vidutinės socialinio subindekso reikšmės, visose apskrityse, patenka į vidutinio darnumo skalę ir koncentruojasi ties jos viduriu. Geriausi rezultatai pasiekti Marijampolės apskrities šeimos ūkiuose, čia sukuriama daugiausiai darbo vietų ir aukščiausias samdomų darbuotojų užmokesčio lygis.

Trečia, priklausomojo kintamojo ŪSDI ir nepriklausomųjų kintamųjų daugialypė regresinė analizė parodė, kad nepriklausomi kintamieji buvo statistiškai reikšmingi, tačiau tiek teigiamų kintamųjų (aplinkosauginėms išmokoms, pardavimo įplaukoms), tiek neigiamų kintamųjų (ūkininko(-ės) amžiaus, darbo sąnaudų, gamybos subsidijų) įtaka ŪSDI nėra stipri. Didžiausią neigiamą įtaką šeimos ūkių darnumui darė cheminių trąšų ir pesticidų naudojimas, kas rodo, kad šių medžiagų naudojimas nėra subalansuotas.

Ketvirta, gauti empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad sudarytas ŪSDI leidžia identifikuoti šeimos ūkio ar tam tikros ūkių grupės darnumo būklę, ją palyginti tarp ūkių grupių ar ūkių regionuose. Galimybė atskirai įvertinti ūkio būklę pagal kiekvienos darnumo dimensijos subindeksą ir kiekvieną jų kintamąjį, leidžia atskleisti ir suvokti pagrindines ekonomines, socialines ir aplinkos problemas ūkiuose, atskiruose regionuose ar visame žemės ūkyje. Visa tai padaroma sukaupėtų ŪADT duomenų pagrindu, dėl ko šios priemonės taikymas praktikoje nereikalauja didelių laiko sąnaudų ir finansinių lėšų. Reikalingi duomenys, ūkio darnumui vertinti, palyginami tarp visų ES šalių narių, dėl vieningos ŪADT sistemos. Dėl to, parengtą priemonę galima pritaikyti ūkio darnumui vertinti, geriausių rezultatų, pasiektų visuose ES ūkiuose, kontekste. Kadangi šis tyrimas, pagrįstas objektyviais ŪADT duomenimis, dėl to gauti empirinio tyrimo rezultatai yra reikšmingi praktiniams sprendimams ūkio, vietos bendruomenės ir politiniu lygmeniu priimti. Be to, šis mokslinis tyrimas suteikia žemės ūkio ekonomikos krypties mokslininkams vertingų įžvalgų, siekiant vertinti žemės ūkio darnumą ir teikti pasiūlymus svarbiausioms darnaus žemės ūkio vystymosi problemoms spręsti. Sudaryta ūkio santykinio darnumo vertinimo priemonė gali būti naudojama kaip platforma kituose tyrimuose.

LITERATŪRA

1. ADAMS, W. 2006. The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century. *Report of the IUCN Renowned Thinkers Meeting*.
2. AERNI, P. 2009. What is sustainable agriculture? Empirical evidence of diverging views in Switzerland and New Zealand. *Ecological Economics*, vol. 68, p. 1872–1882.
3. American Society of Agronomy (ASA). 1989. Decision reached on sustainable agriculture. *American Society of Agronomy, Agronomy News*, no. January, p. 15.
4. ANDREOLI, M.; TELLARINI, V. 2000. Farm sustainability evaluation: methodology and practice. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 77, p. 43–52.
5. ANTUCHEVIČIENĖ, J. 2005. Apleistų pastatų naudojimo modeliavimas darnaus vystymo(-si) aspektu: daktaro disertacija. Vilnius.
6. APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA. 2013. Lithuania's National Greenhouse Gas Inventory Report 2013: Vilnius.
7. ASTIER, M., *et al.* 2012. Assessing the Sustainability of Small Farmer Natural Resource Management Systems. A Critical Analysis of the MESMIS Program. *Ecology and society*, vol. 17(3), p. 25.
8. ATTRA. 2005. Sustainable Agriculture: An Introduction. By Richard Earles. [interaktyvus]. [Attranecat.org](http://attra.ncat.org/attra-pub/download.php?id=294) [žiūrėta 2015 m. gegužės 2 d.]. Prieiga per internetą: <<https://attra.ncat.org/attra-pub/download.php?id=294>>.
9. BARBIER, E. B. 1987. The concept of sustainable economic development. *Environmental Conservation*, vol. 14, p. 101–110.
10. BARNES, A. P.; THOMSON, S. G. 2014. Measuring progress towards sustainable intensification: How far can secondary data go? *Ecological Indicators*, vol. 36, p. 213–220.
11. BECKER, B. 1997. Sustainability assessment: a review of values, concepts, and methodological approaches. Consultative Group on International Agricultural Research, The World Bank, Washington, DC, USA.
12. BELANGER, V., *et al.* 2012. Development of agri-environmental indicators to assess dairy farm sustainability in Quebec, Eastern Canada. *Ecological Indicators*, vol. 23, p. 421–430.
13. BELEŽENTIS, A.; ŽALIMAITĖ, M. 2011. Ekspertinių vertinimų taikymas inovacijų plėtros veiksmų analizėje: Lietuvos inovatyvių įmonių vertinimas. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, vol.3(27), p. 3–31.
14. BELGIAN PUBLIC PLANNING SERVICE SCIENCE SUPPORT. 2003. *Framework for assessing sustainability levels in Belgian agricultural systems – SAFE*. Report to FEDRA, Brussels.
15. BIDWELL, O. W. 1986. Where do we stand on sustainable agriculture? *Journal of Soil, Water Conservation*, vol. 41, 317–20.
16. BILEVIČIENĖ, T.; JONUŠAUSKAS, S. 2011. *Statistinių metodų taikymas rinkos tyrimuose*. Mykolas Riomerio universitetas, Vilnius.
17. BINDER, C. R.; FEOLA, G.; STEINBERGER, J. K. 2010. Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture. *Environmental impact assessment review*, vol. 30(2), p. 71–81.

18. BOHRINGER, C.; JOCHEM, P. 2007. Measuring the immeasurable – A survey of sustainability indices. *Ecological Economics*, vol. 63, p. 1–8.
19. BOSSHARD, A. 2000. A methodology and terminology of sustainability assessment and its perspectives for rural planning. *Agriculture, ecosystems & environment*, vol. 77(1), p. 29–41.
20. BOWERS, J. 1995. Sustainability, agriculture, and agricultural policy. *Environment and Planning*, vol. 27, p. 1231–1243.
21. BRAAT, L. 1991. The predictive meaning of sustainability indicators. In: Kuik, O. And Verbruggen, H. (Eds), *In search of Indicators of Sustainable Development*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p. 57–70.
22. BRKLACICH, M.; BRYANT, C. R.; SMIT, B. 1991. Review and appraisal of concept of sustainable food production systems. *Environmental Management*, vol. 15(1), p. 1–14.
23. CARTER, H. O. 1989. Agricultural sustainability: an overview and research assessment. *Californian Agriculture*, vol. 43(3) p. 1618–16 37.
24. CASTOLDI, N.; BECHINI, L. 2010. Integrated sustainability assessment of cropping systems with agro-ecological and economic indicators in northern Italy. *European journal of agronomy*, vol. 32(1), p. 59–72.
25. CHEN, S. K. 2000. The establishment of evaluation and indices system for Chinese sustainable development. *World Environment*, vol. 1, p. 1–9.
26. CODERONI, S., *et al.* 2012. Using FADN data to estimate agricultural GHG emissions at farm level. Pacioli 20, Complex farms and sustainability in farm level data collection. [interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.pacioli.org/Pu_Papers.aspx?ID=24>.
27. COLEMAN, J. S. 1988. Social capital and the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, S95–S120.
28. COMER, S., *et al.* 1999. Sustainable and conventional farmers: a comparison of socio-economic characteristics, attitude, and beliefs. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 15(1), p. 29–45.
29. CONWAY, G. R. 1985. Agroecosystem analysis. *Agricultural administration*, vol. 20, p. 31–55.
30. COSTANZA, R. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, vol. 387, p. 253–260.
31. ČEKANAVIČIUS, V. 2011. Taikomoji regresinė analize socialinių tyrimų. [interaktyvus], [žiūrėta 2015 m. vasario 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.lidata.eu/files/mokymai/trast/Regresine_Analize_soc_tyrimuose.pdf>.
32. ČEKANAVIČIUS, V.; MURAUSKAS, G. 2008. *Statistika ir jos taikymai: II dalis*. 2 dalis. Vilnius: TEV.
33. ČIEGIS, R. 2009. Darnaus žemės ūkio plėtra Lietuvoje. *Vadybos mokslas ir studijos-kaimo verslų ir jų infrastruktūros plėtrai*, vol. 16, p. 30–37.
34. DAHL, L. 2012. Achievements and gaps in indicators for sustainability. *Ecological Indicators*, vol. 17, p. 14–19.
35. DANTSIS, T., *et al.* 2010. A methodological approach to assess and compare the sustainability level of agricultural plant production systems. *Ecological Indicators*, vol. 10 (2), p. 256–263.
36. DARNHOFER, I. 2010. Strategies of family farms to strengthen their resilience. *Environmental Policy and Governance*, 20(4), p. 212–222.

37. DARNHOFER, I.; FAIRWEATHER, J.; MOLLER, H. 2010. Assessing a farm's sustainability: insights from resilience thinking. *International journal of agricultural sustainability*, vol. 8(3), p. 186–198.
38. DAVIDOVA, S.; THOMSON, K. 2014. Family farming in Europe: challenges and prospects: in depth analysis. *Brussel: European Parliament's Committee on Agriculture and Rural Development*. [interaktyvus], [žiūrėta 2015 m. liepos 2 d.]. Prieiga per internetą: <[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529047/IPOL-AGRI_NT\(2014\)529047_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529047/IPOL-AGRI_NT(2014)529047_EN.pdf)>.
39. DE KOEIJER, T. J., *et al.* 2002. Measuring agricultural sustainability in terms of efficiency: the case of Dutch sugar beet growers. *Journal of environmental management*, vol. 66(1), p. 9–17.
40. DIAKAKI, C.; GRIGOROUDIS, E.; STABOULI, M. 2006. A risk assessment approach in selecting environmental performance indicators. *Management of Environmental Quality*, vol. 17(2), p. 126–139.
41. DOBEL, R. 2008. *Sustainability in History – on the uses and abuses of a concept and a term*. [interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <http://community.eldis.org/.598db2cb/txFileDownload/f.598db2cb/n.Sustainability-Chapter_Version18_B.pdf>.
42. DOBERMANN, A., *et al.* 2013. *Solutions for Sustainable Agriculture and Food Systems*. Technical report of the Thematic Group on Sustainable Agriculture and Food Systems. Paris, France and New York, USA: SDSN.
43. DOUGLASS, G. K. 1984. The meanings of agricultural sustainability. *Agricultural sustainability in a changing world order*. Colorado: Westview Press.
44. DRESNER, S. 2008. *The Principles of Sustainability*, 2nd ed.; Earthscan: London, UK.
45. DRON, D. 2012. Sustainable food, a component of the green economy. In *Proceedings of the 8th international conference on life cycle assessment in the agri-food sector. Saint Malo (France), October* (pp. 1–4).
46. DU PISANI, J. A. 2006. Sustainable development – historical roots of the concept. *Environmental Sciences*, vol. 3, no. 2, p. 83–96.
47. EC. 2013. EC (2013) indicators in the rural development report 2013. [interaktyvus], [žiūrėta 2015 m. vasario 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/agriculture/statistics/rural-development/2013/indicators_en.pdf>.
48. EEA. 2006. *Integration of environment into EU agriculture policy — the IRENA indicator-based assessment report*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
49. EK. 2013. Family farming: A dialogue towards more sustainable and resilient farming in Europe and the world. [interaktyvus], [žiūrėta 2015 m. liepos 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/agriculture/events/2013/family-farming/proceedings_en.pdf>.
50. EK. 2014. Defining proxy indicators for rural development programmes. [interaktyvus], [žiūrėta 2015 m. vasario 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://enrd.ec.europa.eu/enrd-static/app_templates/enrd_assets/pdf/evaluation/WP-ProxyIndicators20140117_en.pdf>.
51. EL HAGE, N. 2012. *Guidelines for Sustainability Assessment in Food and Agriculture*. FAO, 2012.
52. ES Tarybos reglamentas (EB). 2009 m. lapkričio 30 d. Nr. 1217/2009, sukuriantis žemės ūkio valdų pajamų ir ūkinės veiklos apskaitos duomenų rinkimo tinklą Europos bendrijoje. *OL L 237*, 2009 09 04, p. 18–69.

53. EU. 2014. Eurostat: statistics explained. Glossary: agricultural holding. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Agricultural_holding>.
54. FAO. 1989. Sustainable development and natural resources management. The state of food and agriculture. *FAO Agricultural series*, vol. 22, p. 69–99.
55. FAO. 2013. *Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems guidelines (SAFA)*. Version 3.0. Rome.
56. FAO. 2014. Family farmers: feeding the world, caring for the earth. . [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. liepos 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.fao.org/docrep/019/mj760e/mj760e.pdf>>.
57. FEENSTRA, G.; INGELS, C.; CAMPBELL, D. 1997. *What is sustainable agriculture?* University of California–Davis.
58. FIRESTONE, J; HADDERS, H; CAVALERI, S. 2009. Measuring Organizational Sustainability Performance: the Adaptive Quadruple Bottom Line Scorecard. In *International Conference on Intellectual Capital: conference proceedings*. Montreal.
59. FLORIDI, M., *et al.* 2011. An exercise in composite indicators construction: Assessing the sustainability of Italian regions. *Ecological economics*, vol. 70(8), p. 1440–1447.
60. FOLKE, C.; COLDING, J.; BERKES, F. 2003. Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems. *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*, p. 352–387.
61. FRANCIS, C. A.; YOUNGBERG, G. 1990. Sustainable agriculture – an overview. In *Sustainable Agriculture in Temperate Zones*, eds C. A. Francis, C. B. Flora & L. D. King., New York: John Wiley & Sons.
62. FRANCIS, C. A.; SANDER, D.; MARTIN, A. 1987. Search for a sustainable agriculture: reduced inputs and increased profits. *Crops and Soils*, vol. 39(9), p. 12–14.
63. FRANCIS, C., *et al.* 2003. Agroecology: the ecology of food systems. *Journal of sustainable agriculture*, vol. 22(3), p. 99–118.
64. FRANCO, J. A.; GASPAR, P.; MESIAS, F. J. 2012. Economic analysis of scenarios for the sustainability of extensive livestock farming in Spain under the CAP. *Ecological Economics*, vol. 74, p. 120–129.
65. FRATER, P.; FRANKS, J. 2013. Measuring agricultural sustainability at the farm-level: A pragmatic approach. *International Journal of Agricultural Management*, vol. 2, no. 4, p. 207–225.
66. FREUDENBERG, M. 2003. Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment. OECD Science. *Technology and Industry Working Papers*, vol 16, p.1–35.
67. GAFSI, M. 2006. Exploitation agricole et agriculture durable. *Cahiers agricultures*, vol. 15(6), p. 491–497.
68. GAFSI, M., *et al.* 2006. Towards sustainable farming systems: Effectiveness and deficiency of the French procedure of sustainable agriculture. *Agricultural Systems*, vol. 90.1, p. 226–242.
69. GARNER, E.; DE LA O CAMPOS, A. P. 2014. Identifying the “family farm” An informal discussion of the concepts and definitions. *ESA Working Paper*, no. 14–10, December 2014. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.fao.org/3/a-i4306e.pdf>>.
70. GASPARATOS, A. 2010. Embedded value systems in sustainability assessment tools and their implications. *Journal of environmental management*, vol. 91(8), p. 1613–1622.

71. GASPARATOS, A.; SCOLOBIG, A. 2012. Choosing the most appropriate sustainability assessment tool. *Ecological Economics*, vol. 80, p. 1–7.
72. GASSO, V., *et al.* 2015. Generic sustainability assessment themes and the role of context: The case of Danish maize for German biogas. *Ecological Indicators*, vol. 49, p. 143–153.
73. GERRARD C.L.; PADEL S.; MOAKES, S. (2012): The use of Farm Business Survey data to compare the environmental performance of organic and conventional farms. *International Journal of Agricultural Management*, vol. 2, p. 5–16.
74. GHADBAN, E., *et al.* 2010. Adapting a European Sustainability Model to a local context in semiarid areas of Lebanon. In *9th European IFSA Symposium: conference proceedings*. Vienna. (0704–0707).
75. GILIOLI, G., *et al.* 2014. Assessment of social–ecological transitions in a peri-urban Ethiopian farming community. *International Journal of Agricultural Sustainability*, p. 1–18.
76. GLIESSMAN, S. R. 2007. *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*. Crc Press.
77. GODFRAY, H. C. J., *et al.* (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, vol. 327, p. 810–818.
78. GOEWIE, E., *et al.* 2006. What is sustainable farming?, In: Mudacumura, G.M. Mebra-tu, D., Hague S.M. (Eds.), *Sustainable Development Policy and Administration*, New York: CRC Press Taylor & Francis Group, p. 190–223.
79. GOMEZ-LIMON, J.´ A.; RIESGO, L. 2009. Alternative approaches to the construction of a composite indicator of agricultural sustainability: An application to irrigated agriculture in the Duero basin in Spain. *Journal of Environmental Management*, vol. 90, p. 3345–3362.
80. GOMIERO, T.; PIMENTEL, D.; PAOLETTI, M. G. 2011. Is There a Need for a More Sustainable Agriculture? *Critical Reviews in Plant Sciences*, vol. 30:1–2, p. 6–23.
81. GRAY, R. 1991. Economic measures of sustainability. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, vol. 39, p. 627–635.
82. GRENZ, J., *et al.* 2009. RISE, a method for assessing the sustainability of agricultural production at farm level. *Rural Development News*, vol. 1, p. 5–9.
83. GRET-REGAMEY, A.; KYTZIA, S. 2007. Integrating the valuation of ecosystem services into the Input-Output economics of an Alpine region. *Ecological Economics*, vol. 63(4), p. 786–798.
84. GROBER, U. 2007. *Deep roots. A conceptual history of ‘sustainable development’ (Nachhaltigkeit)*. Berlin:Wissenschaftszentrum.
85. GUY, G. B.; KIBERT, C. J. 1998. Developing indicators of sustainability: US experience. *Building Research and Information*, vol. 26, p. 39–45.
86. HAYATI, D. 1995. *Factors influencing technical knowledge, sustainable agricultural knowledge and sustainability of farming system among wheat producers in Fars province, Iran*: M.Sc. thesis, College of Agriculture, Shiraz University, Iran.
87. HAYATI, D.; RANJBAR, Z.; KARAMI, E. 2010. Measuring Agricultural Sustainability Biodiversity, Biofuels, Agroforestry and Conservation Agriculture. *Sustainable Agriculture Reviews*, no. 5.

88. HAMBLIN, A. 1992. How do we know when agricultural systems are sustainable? In *Environmental Indicators for Sustainable Agriculture*. Report on a national workshop. Canberra, Australia.
89. HÄNI, F.; BRAGA, F.; STÄMPFLI, A., *et al.* 2003. RISE, a tool for holistic sustainability assessment at the farm level. *International Food and Agribusiness management review*, vol. 6(4), p. 78–90.
90. HÄNI, F.; GERBER, T. F.; STÄMPFLI, A., *et al.* 2005. *An evaluation of tea farms in Southern India with the sustainability assessment tool RISE*. Swiss College of Agriculture, University of Applied Sciences Bern, University of Guelph. Working paper.
91. HÄNI, F.; GERBER, T. F.; STÄMPFLI, A., *et al.* 2007. RISE: a tool for improving sustainability in agriculture. A case study with tea farmers in southern India. In Häni FJ, Pintér L, Herren HR, editors. *From Common Principles to Common Practice: conference Proceedings and Outputs of the First Symposium of the International Forum on Assessing Sustainability in Agriculture (INFASA)*. Bern: International Institute of Sustainable Development and Swiss College of Agriculture, p. 121–48.
92. HÄNI, F.; STÄMPFLI, A.; TELLO J. R. *et al.* 2004. *Sustainability assessment of six Brazilian coffee farms in Bahia and Minas Gerais*. Swiss College of Agriculture, University of Applied Sciences Bern, University of Guelph. Working paper.
93. HANSEN, J. W. 1996: Is agricultural sustainability a useful concept?" *Agricultural Systems*, no. 50(2), p. 117–143.
94. HARDI, P.; ZDAN, T. 1997. Assessing Sustainable Development: Principles in Practice. *International Institute for Sustainable Development*, Winnipeg, Manitoba. [interaktyvus], [žiūrėta 2014 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.iisd.org/pdf/bellagio.pdf>>.
95. HARWOOD, R. R. 1990. History of sustainable agriculture: U.S. and international perspective. In *Sustainable Agricultural Systems*, edited by C. A. Edwards, R. Lal, P. Madden, R. H. Miller, and G. House, pp. 3–19. Ankeny, IA: Soil & Water Conservation Society.
96. HELD, M. 2000. Geschichte der Nachhaltigkeit. *Natur und Kultur*, no. 1, vol. 1, p. 17–31.
97. HENNESEY, T. 2013. The use of data for policy analysis and the measurement of sustainability. In (May). [interaktyvus] [žiūrėta 2014 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://edepot.wur.nl/257616>>.
98. HERZOG, F., *et al.* 2006. Assessing the intensity of temperate European agriculture at the landscape scale. *European Journal of Agronomy*, vol. 24, p. 165–181.
99. HERZOG, F.; GOTSCH, N. 1998. Assessing the sustainability of smallholder tree crop production in the tropics: a methodological outline. *Journal of sustainable agriculture*, vol. 11.4, p. 13–37.
100. HILL, B. 1993. The ‘myth’ of the family farm: defining the family farm and assessing its importance in the European Community. *Journal of Rural Studies*, vol. 9(4), p. 359–370.
101. HILL, B. 2012. *Understanding the common agricultural policy*. Routledge.
102. HERRIGAN, L.; LAWRENCE, R. S.; WALKER, P. 2002. How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental health perspectives*, vol. 110(5), p. 445.
103. HŘEBÍČEK, J.; TRENZ, O.; VERNEROVÁ, E. 2013. Optimal set of agri-environmental indicators for the agricultural sector of Czech Republic. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, vol. 61(7), p. 2171–2181.

104. HUETING, R.; REIJNDERS, L. 2004. Broad sustainability contra sustainability: the proper construction of sustainability indicators. *Ecological economics*, vol. 50(3), p. 249–260.
105. HUNT, L., et al. 2014. *Framework and indicators for 'The New Zealand Sustainability Dashboard': reflecting New Zealand's economic, social, environmental and management values*. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.nzdashboard.org.nz/uploads/2/3/7/3/23730248/13_09_v1_framework_and_kpis_synthesis_report.pdf>.
106. HUSLHOF, M. 1992. Sustainability. *The Atlantic zone programme report*, no. 42.
107. ISRAEL, G. D. 2009. *Determining sample size*. Gainesville, FL: Florida State University, Cooperative Extension Service.
108. JALILIAN, J. 2012. Sustainability assessment of wheat-sugar beet agroecosystem (Case study: Piranshahr County). *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*, vol. 4 (10), p. 609–615.
109. JAMBOR, A.; HARVEY, D. 2010. CAP Reform Options: a Challenge for Analysis and Synthesis. *Centre for Rural Economy Discussion Paper Series* [interaktyvus]. Agra facts [žiūrėta 2013 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ncl.ac.uk/cre/publish/discussionpapers/pdfs/dp28JamborHarvey.pdf>>
110. JAWTRUSCH, J. C., et al. 2013. Sustainability monitoring and assessment routine: results from pilot applications of the FAO SAFA guidelines. *International Symposium on Mediterranean Organic Agriculture and Quality Signs Related to the Origin* (Agadir, Morocco, 2–4 December 2013). Réseau – Echanges-Développement Durable (REDD), Lausanne, Switzerland.
111. KAMMERBOUER, J. 2001. Las dimensiones de la sostenibilidad: fundamentos ecológicos, Modelos paradigmáticos y senderos. *Interciencia*, vol. 26, no. 8
112. KARAMI, E. 1995. Agricultural Extension: The question of sustainable development in Iran. *Journal of sustainable agriculture*, vol. 5(1-2), p. 61–72.
113. KARDELIS, K. 2002. *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai: edukologija ir kiti socialiniai mokslai*. Kaunas: Judex.
114. KAREIVAITĖ, R. 2012. Kompleksinis darnaus vystymosi vertinimas taikant daugiakriterius metodus: daktaro disertacija. Kaunas.
115. KEENEY, D. R. 1989. Toward a sustainable agriculture: need for clarification of concepts and terminology. *American journal of alternative agriculture*, vol. 4(3/4), p. 101–105.
116. KEINER, M. 2005. *History, definition(s) and models of sustainable development*. ETH, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
117. KING, C. et al. 2000. The sustainability indicator industry: where to from here? A focus group study to explore the potential of farmer participation in the development of indicators. *Animal Production Science*, vol. 40(4), p. 631–642.
118. KRAJNC, D.; GLAVIČ, P. 2005. A model for integrated assessment of sustainable development. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 43, p. 189–208.
119. KREMERS, J. H. 1993. Duurzame landbouw (Sustainable agriculture). MSE Model: M.Sc. thesis, Department of Informatics, Agricultural University Wageningen.
120. KRISTIANSEN, P.; TAJI, A.; REGANOLD, J. 2006. *Organic agriculture. A Global Perspective*. UK: CABI Publishing.
121. LAEI. 2008. *Žemės ūkio ekonominės sąskaitos*. Vilnius.

122. LAMBERT, R., *et al.* 2002. *Projet Prop'Eau sable, rapport final* (Prop'Eau Sable Project, Final Report). Laboratoire d'Ecologie des Prairies (UCL). Ministry of the Walloon Region: DGRNE.
123. LAMMC. 2010. Lietuvos ūkyje naudojamų trąšų analizė ir pasiūlymai dėl nacionalinio reglamentavimo pakeitimų, atsižvelgiant į agrochemijos, saugumo ir sveikatos reikalavimus, Kaunas.
124. LAMMERTS VAN BUEREN, F.; BLOM, F. 1997. *Hierarchical Framework for the Formulation for Sustainable Forest Management Standards: Principles, Criteria and Indicators*. The Netherlands: Tropenbos Foundation.
125. LAZANYI, J. 2010. *Agricultural Policy and Rural Development: Reviews*. Budapest: Agroinform Publishing House, p.105–112.
126. LAZDINIS, I.; RUDZKIENĖ, V.; AZBAINIS, V. 2012. *Saugomų ekosistemų vertinimas socialiniu-ekologiniu aspektu*. Monografija. Vilnius: Mykolo Riomerio Universitetas.
127. LEE, D. R. 2005. Agricultural sustainability and technology adoption: Issues and policies for developing countries. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 87(5), p. 1325–1334.
128. LEGENDRE, P. 2005. Species associations: the Kendall coefficient of concordance revisited. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*, vol. 10 (2), p. 727–739.
129. LEWANDOWSKI, I.; HÄRDTLEIN, M.; KALTSCHMITT, M. 1999. Sustainable crop production: definition and methodological approach for assessing and implementing sustainability. *Crop science*, no. 39, p. 184–193.
130. LEWIS, K. A.; BARDON, K. S. 1998. A computer-based informal environmental management system for agriculture. *Environmental Modelling Software*, vol. 13, p. 123–137.
131. LIBBY, R.; BLASHFIELD, R. 1978. Performance of a composite as a function of a number of judges. *Organizational Behavior and Human Performance*, vol. 21, p. 121–129.
132. LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS. 2007. Išmetamų į atmosferą šiltnamio dujų kiekio kitimo iki 2020 m. Prognozių ir Lietuvos galimybių, įgyvendinant priisimtus įsipareigojimus 20 proc. sumažinti šiltnamio dujų kiekį iki 2020 m., įvertinimo ir pasiūlymų parengimas. Galutinė ataskaita.
133. LYSON, T. A. 1998. Environmental, economic and social aspects of sustainable agriculture in American land grant universities. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 12(2–3), p. 119–130.
134. LYSON, T. A. 2002. Advanced agricultural biotechnologies and sustainable agriculture. *Trends in Biotechnology*, vol. 20, no.5, p. 193–196.
135. LOCKIE, S., *et al.* 2005. A conceptual framework for selecting and testing potential social and community health indicators linked to changes in coastal resource management or condition. a discussion paper. [interaktyvus], [žiūrėta 2014 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.ozcoasts.gov.au/pdf/CRC/18-social_indicators.pdf>.
136. LONG, N. T. 2012. *Sustainability assessment of vegetable cultivation systems in the red river delta Vietnam*: doctoral dissertation, Berlin.
137. LONGHITANO, D., *et al.* 2012. Assessing farm sustainability. An application with the Italian FADN sample. In *1st AIEAA Conference 'Towards a Sustainable Bio-economy: Economic Issues and Policy Challenges*, Trento, Italy, June 4–5, 2012. [interaktyvus],

- [žiūrėta 2014 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://econpapers.repec.org/paper/agsaieacp/124381.htm>>.
138. LOPEZ-RIDAURA, S.; MASERA, O.; ASTIER, M. 2000. The MESMIS framework. *Leisa*, vol. 16, p. 28–30.
 139. LOPEZ-RIDAURA, S.; MASERA, O.; ASTIER, M. 2002. Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems. The MESMIS framework. *Ecological Indicator*, vol. 2, p. 135–148.
 140. LOWDER, S. K.; SKOET, J.; SINGH, S. 2014. What do we really know about the number and distribution of farms and family farms in the world?. *Background paper for The State of Food and Agriculture*, vol. 8.
 141. LSMU. 2010. Skirtingose mėšlo tvarkymo sistemose susidarančių. Galutinė ataskaita. Baisiogala.
 142. MAC RAE, R. J., et al. Agricultural science and sustainable agriculture, a review of the existing scientific barriers to sustainable food production and potential solutions. *Biological Agriculture and Horticulture*, vol. 6, no.3, p. 173–219.
 143. MAYRHOFFER, P., et al. 1996. *Regionalprogramm Okopunkte Niedero sterreich*. Informationsheft Austria: NO Landschaftsfonds.
 144. MARCHAND, F., et al. 2014. Key characteristics for tool choice in indicator-based sustainability assessment at farm level. *Ecology and Society*, vol. 19 (3), p. 46.
 145. MARIE, M., et al. 2009. Multi-criteria evaluation of small ruminant farming systems sustainability in Lebanon and Algeria. *Options Méditerranéennes*, vol. 91, p. 13–20.
 146. MARQUARDT, B. 2006. Historia de la sostenibilidad. Un concepto medioambiental en la historia de Europa central (1000–2006). *Historia Crítica*, no. 32, p. 172–197.
 147. MARSDEN, T.; SONNINO, R. 2008. Rural development and the regional state: Denying multifunctional agriculture in the UK. *Journal of Rural Studies*, vol. 24, p. 422–431.
 148. MCKENZIE, S. 2004. *Social sustainability: towards some definitions*. Magill: Hawke Research Institute, University of South Australia.
 149. MEBRATU, D. 1998. Sustainability and sustainable development Historical and conceptual review. *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 18, no. 6, p. 493–520.
 150. MEUL, M., et al. 2008. MOTIFS: a monitoring tool for integrated farm sustainability. *Agronomy for sustainable development*, vol. 28(2), p. 321–332.
 151. MIKALAUSKIENĖ, A. 2014. Darnaus vystymosi paradigma ir jos raida. In *Darnus vystymasis: teorija ir praktika: kolektyvinė monografija*. VU, p. 10–30.
 152. MOLDAN, B.; JANOUŠKOVÁ, S.; HÁK, T. 2012. How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, vol. 17, p. 4–13.
 153. MONDELAERS, K.; AERTSENS, J.; VAN HUYLENBROECK, G. 2009. A meta-analysis of the differences in environmental impacts between organic and conventional farming. *British Food Journal*, vol. 111(10), p. 1098–1119.
 154. MONTEITH, J. L. 1990. Can sustainability be quantified? *Indian Journal of Dryland Agriculture Research and Development*, vol. 5 (1–2), p. 1–15.
 155. MORSE, S., et al. 2001. Sustainability indicators: the problem of integration. *Sustainable development*, vol. 9(1), p. 1–15.
 156. MUNASINGHE, M. 1992. Environmental Economics and Sustainable Development. In *the UN Earth Summit, Rio de Janeiro*, reprinted by the World Bank, Washington D.C.

157. MUNDA, G.; SAISANA, M. 2011. Methodological considerations on regional sustainability assessment based on multicriteria and sensitivity analysis. *Regional Studies*, vol. 45(2), p. 261–276.
158. NAMBIAR, K. K. M., *et al.* 2001. Biophysical, chemical and socio-economic indicators for assessing agricultural sustainability in the Chinese coastal zone. *Agriculture, ecosystems & environment*, vol. 87(2), p. 209–214.
159. NATHAN, H. S. K.; REDDY, B. S. 2008. A conceptual framework for development of sustainable development indicators. Indira Gandhi Institute of Development Research [interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.igidr.ac.in/pdf/publication/WP-2008-003.pdf>>.
160. NEHER, D. 1992. Ecological sustainability in agricultural systems: definition and measurement. In *Integrating Sustainable Agriculture, Ecology, and Environmental Policy*, ed. R. K. Olson. New York: Food Products Press.
161. NESS, B., *et al.* 2007. Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological economics*, vol. 60 (3), p. 498–508.
162. NEUMAYER, E. 2006. *Weak Versus Strong Sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms*. Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA.
163. NIJKAMP, P.; VREEKER, R. 2000. Sustainability assessment of development scenarios: methodology and application to Thailand. *Ecological Economics*, vol. 33(1), p. 7–27.
164. NORMAN, D., *et al.* 1997. Defining and implementing sustainable agriculture. *Kansas Sustainable Agriculture Series*, Paper #1. Kansas State University, Manhattan, KS.
165. NRC. 2000. *Ecological Indicators for the Nation*. National Academy Press, Washington, DC, United States.
166. OECD. 2001. Environmental Indicators for Agriculture-Methods and Results, vol. 3. Paris, France.
167. OECD. 2008. Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and user guide. [interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. gegužės 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.oecd.org/std/42495745.pdf>>.
168. OLSSON, J. A., *et al.* 2004. Indicators for Sustainable Development. *European Regional Network on Sustainable Development*. Paper for discussion, Cardiff, 23–24 March.
169. OSTROM, E. 1990. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. New York, NY: Cambridge University Press.
170. OUR COMMON FUTURE. 1987. World Commission on Environment and Development.
171. PACINI, C., *et al.* 2003. Evaluation of sustainability of organic, integrated and conventional farming systems: a farm and field-scale analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 95(1), p. 273–288.
172. PANNELL, D. J.; GLENN, N. A. 2000. A framework for the economic evaluation and selection of sustainability indicators in agriculture. *Ecological economics*, vol. 33(1), p. 135–149.
173. PEETERS, A.; VAN BOL, V. 2000. ECOFARM: a research/development method for the implementation of a sustainable agriculture. Methods and Tools of Extension for Mountain Farms. *REU Technical Series*, vol. 57, p. 41–56.
174. PESTI, C.; KESZTHELYI, S. 2009. Additional environmental data in Hungarian FADN–analysis of crop farms. In *Kiadvány konferenciája: conference proceedings*, 9.

175. PHILLIS, Y. A.; ANDRIANTIATSAHOLINIAINA, L. A. 2001. Sustainability: an ill-defined concept and its assessment using fuzzy logic. *Ecological Economics*, vol. 37, p. 435–456.
176. PIMENTEL, D., *et al.* 2005. Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. *BioScience*, vol. 55(7), p. 573–582.
177. PODVEZKO, V. 2005. Ekspertų įvertių suderinamumas. *Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas*, vol. 11, no. 2, p. 101–107.
178. POINTEREAU, P., *et al.* 1999. Le diagnostic agrienvironnemental pour une agriculture respectueuse de l'environnement. *Trois méthodes passées ala loupe. Travaux et Innovations. Société Agricole et Rurale d'Édition et de Communication, Paris, France.*
179. PORRITT, J. 2007. *Capitalism As the world matters*. UK: Cromwells Press.
180. PORSCHE, H., *et al.* 2004. Introduction of the sustainability assessment tool RISE into Canadian agriculture. Working paper.
181. PRETTY, J. 2003. Social capital and the collective management of resources. *Science*, vol. 302.
182. PRETTY, J. 2008. Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 363(1491), p. 447–465.
183. PRETTY, J., *et al.* 2010. The top 100 questions of importance to the future of global agriculture. *International journal of agricultural sustainability*, vol. 8(4), p. 219–236.
184. PRETTY, J.; WARD, H. 2001. Social Capital and the Environment. *World development*, vol. 29, p. 209–229.
185. PUTNAM, R. D.; LEONARDI, R.; NANETTI, R. Y. 1993. *Making democracy work: civic traditions in modern Italy*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
186. RAO, N. H.; ROGERS, P. P. 2006. Assessment of agricultural sustainability. *Current science*, vol. 91, no. 4, p. 439–448.
187. RASUL, G.; THAPA, G. B. 2003. Sustainability analysis of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh. *World development*, vol. 31(10), p. 1721–1741.
188. RASUL, G.; THAPA, G. B. 2004. Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: an assessment based on environmental, economic and social perspectives. *Agricultural systems*, vol. 79(3), p. 327–351.
189. REZAEI-MOGHADDAM, K. 1997. Agricultural extension, poverty, and sustainable agriculture in Behbahan county. M.Sc. Thesis, College of agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.
190. RIGBY, D.; CÁCERES, D. 2001. Organic farming and the sustainability of agricultural systems. *Agricultural systems*, vol. 68(1), p. 21–40.
191. RILEY, J. 2001. The indicator explosion: local needs and international challenges. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 87(2), p. 119–120.
192. RYAN, M., *et al.* 2014. The development of farm-level sustainability indicators for Ireland using the Teagasc National Farm Survey. In *the 88th Annual Conference of the Agricultural Economics Society, AgroParisTech*. April 9–11: Paris.
193. ROBINSON, J. 2004. Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. *Ecological economics*, vol. 48(4), p. 369–384.
194. ROCCA MINDREAU, A. E. 2013. Assessment of the cropping and farming system sustainability through simulation. PhD thesis. University of Udine.

195. ROY, R.; CHAN, N. W. 2012. An assessment of agricultural sustainability indicators in Bangladesh: review and synthesis. *The Environmentalist*, vol. 32(1), p. 99–110.
196. RUTTAN, V. W. 1988. Sustainability is not enough. *American journal of alternative agriculture*, vol. 3, p. 128–30.
197. SALTIEL, J.; BAUDER, J. W.; PALAKOVICH, S. 1994. Adoption of Sustainable Agricultural Practices: Diffusion, Farm Structure, and Profitability1. *Rural Sociology*, vol. 59(2), p. 333–349.
198. SAUNDERS, C.; KAYE-BLAKE, W.; CAMPBELL, R. 2010. Capital based sustainability indicators as a possible way for measuring agricultural sustainability. Capital Based Sustainability Indicators as a Possible Way for Measuring Agricultural Sustainability. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/10182/2980/1/argos_rr_2010_02.pdf>.
199. SAUVENIER, X., et al. 2005. Framework for Assessing Sustainability Levels in Belgian Agricultural Systems—SAFE. Part 1: Sustainable Production and Consumption Patterns. Final Report—SPSD II CP 28. *Belgian Science Policy*, Brussels, Belgium.
200. SCHADER, C., et al. 2014. Scope and precision of sustainability assessment approaches to food systems. *Ecology and Society*, vol. 19 (3): 42.
201. SCOONES, I. 1996. Sustainable rural livelihoods: a framework for analysis. IDS Working Paper 72: Brighton.
202. SENANAYAKE, R. 1991. Sustainable agriculture: definitions and parameters for measurement. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 1(4), p. 7–28.
203. SILVA, C. E., et al. 2013. Modelling of indicators for evaluation the sustainability of artisanal fishing in the surrounding of the National Forest Ibura, northeastern Brazil. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã*, vol. 4.
204. SIMANAVIČIENĖ, R.; USTINOVIČIUS, L. 2011. Jautrumo analizės metodai ir jų naudojimas daugiakriteriniams sprendimams analizuoti. *Mokslas-Lietuvos ateitis*, nr. 3(1), p. 25–28.
205. SIMON, D. 1989. Sustainable development: theoretical construct or attainable goal? *Environmental Conservation*, vol. 16, p. 41–48.
206. SIWAR, C., et al. 2009. A review of the linkages between climate change, agricultural sustainability and poverty in Malaysia. *International Review of Business Research Papers*, vol. 5(6), p. 309–321.
207. SKULSKIS, V. 2009. Ekologinio ūkininkavimo veiksnių modeliavimas: daktaro disertacija. Vilnius.
208. SLAVOVA, D. 2014. Family farming is a lifestyle. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.eesc.europa.eu/resources/docs/family-farming.pdf>>.
209. SMITH, C. S.; MCDONALD, G. T. 1998. Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. *Journal of Environmental Management*, vol. 52(1), p. 15–37.
210. STOCK, C. O., et al. 1994. A framework for evaluating the sustainability of agricultural production systems. *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 9(1), p. 45–50.
211. ŠAPARAUSKAS, J. 2004. *Darnaus miesto vystymo(-si) daugiatiškė selektonivacija*: daktaro disertacija. Vilnius.
212. TELLARINI, V.; CAPORALI, F. 2000. An input/output methodology to evaluate farms as sustainable agroecosystems: an application of indicators to farms in central Italy. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 77(1), p. 111–123.

213. TIDIKIS, R. 2003. *Socialinių mokslų tyrimo metodologija*. Vilnius: Lietuvos teisės universiteto leidybos centras.
214. TREINYS, M. 2002. Europinis žemės ūkio modelis. *Mano ūkis*, nr. 5.
215. TREINYS, M., et al. 2006. *Žemės ūkio ir kaimo plėtros politikos modeliavimas*. 2006 m. ataskaita. Akademija: LŽŪU.
216. UN. 2007. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf>>.
217. UNCED. 1992. Agenda 21, Programme of Action for Sustainable Development, adopted at the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil.
218. UNEP. 2010. Convention on biological diversion. In *Sustainable agriculture and the sustainable use of agricultural biodiversity: concepts, trends and challenges, subsidiary body on scientific, technical and technological advice* Fourteenth meeting Nairobi, 10–21, May 2010.
219. URUTYAN, V.; THALMANN, C. 2011. Assessing Sustainability at Farm Level using RISE Tool: Results from Armenia. In *EAAE 2011 Congress Change and Uncertain: conference proceedings*. Zurich (0830–0902).
220. USDA. 1990. *Food, Agriculture, Conservation, and Trade Act of 1990*. Public Law 101–624, Title XVI, Subtitle A, Section 1603, Government Printing Office, Washington, DC. p. 123.
221. VAN BUEREN, L.; F; BLOM, E. 1997. *Hierarchical Framework for the Formulation for Sustainable Forest Management Standards: Principles, Criteria and Indicators*. The Netherlands: Tropenbos Foundation.
222. VAN CAUWENBERGH, N., et al. 2007. SAFE – a hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 120 (2–4), p. 229–242.
223. VAN DER MEULEN, H. A. B., et al. 2014. The impact of farm size on sustainability of Dutch dairy farms. *International Journal of Agricultural Management*, vol. 3(2), p. 119–123.
224. VAN DER WERF, H. M., et al. 2007. Environmental impacts of farm scenarios according to five assessment methods. *Agriculture, ecosystems & environment*, vol. 118(1), p. 327–338.
225. VAN DER WERF, H. M.; PETIT, J. 2002. Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 93(1), p. 131–145.
226. VAN HUYLENBROECK, G.; DURAND, G. 2003. Multifunctionality and rural development: a general framework. *Multifunctional agriculture: A new paradigm for European agriculture and rural development*, 1–16.
227. VAN ITTERSUM, M. K., et al. 2008. Integrated assessment of agricultural systems – A component-based framework for the European Union (SEAMLESS). *Agricultural systems*, vol. 96(1), p. 150–165.
228. VAN PASSEL, S., et al. 2007. Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency. *Ecological economics*, vol. 62(1), p. 149–161.
229. VAN PASSEL, S.; MEUL, M. 2012. Multilevel and multi-user sustainability assessment of farming systems. *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 32, p. 170–180.

230. VAN VLIET, J. A., *et al.* 2015. De-mystifying family farming: Features, diversity and trends across the globe. *Global Food Security*, vol. 5, p. 11–18.
231. VASTOLA, A. 2015. The Sustainability of Agro-Food and Natural Resource Systems in the Mediterranean Basin. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://download-v2.springer.com/static/pdf/246/bok%253A978-3-319-16357-4.pdf?token2=exp=1431535786~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F246%2Fbok%25253A978-3-319-16357-4.pdf*~hmac=164a43359602dcd53289f30f0cc04e08402151b81b5aaf5f3135f9b766265679>.
232. VITUNSKIENĖ, V. 2013. *Žemės ūkio ekonomika*. Akademija.
233. VITUNSKIENE, V.; ČAPLIKAS, J. 2006. Evolutionary process of internal structures of Lithuanian agricultural companies. *Economics and Rural Development*, vol. 2(2), p. 39–50.
234. VITUNSKIENĖ, V.; VINCIŪNIENĖ, V. 2014. Viešosios paramos reikšmė siekiant aplinkos darnumo Lietuvos žemės ūkyje. In *Darnus vystymasis: teorija ir praktika: kolektyvinė monografija*. VU, p. 252–281.
235. WAAS, T., *et al.* T. 2011. Sustainable development: A bird's eye view. *Sustainability*, vol. 3(10), p. 1637–1661.
236. WESTBURY D. B., *et al.* 2011. Assessing the environmental performance of English arable and livestock holdings using data from the Farm Accountancy Data Network (FADN). *Journal of Environment Management*, vol. 92, p. 902–909.
237. WHATMORE, S., *et al.* 1987. Towards a typology of farm businesses in contemporary British agriculture Sarah Whatmore Richard Munton Jo Little. *Sociologia Ruralis*, vol. 27(1), p. 21–37.
238. WILLIAMS, A.; AUDSLEY, E.; SANDARS, D. 2006. Determining the environmental burdens and resource use in the production of agricultural and horticultural commodities: Defra project report IS0205. [interaktyvus] [žiūrėta 2015 m. gegužės 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx>>.
239. WOODHOUSE, P.; HOWLETT, D.; RIGBY, D. 2000. A framework for research on sustainability indicators for agriculture and rural livelihoods. Working Paper for discussion. DFID project no. R7076CA: NORDREGIO.
240. WU, J.; WU, T. 2012. Sustainability indicators and indices. In Madu, Ch. N., Kuei, C. (Eds.), *Hanbook of Sustainable Management* (65–86). London: In. Imperial College Press.
241. ZADEK, S.; TUPPEN, C. 2000. *Adding values: The economics of sustainable business*. Institute for Social and Ethical Accountability and BT PLC.
242. ZAHM, F., *et al.* 2008. Assessing farm sustainability with the IDEA method-from the concept of agriculture sustainability to case studies on farms. *Sustainable Development*, vol. (16), p. 271–281.
243. ZAHRNT, V. 2009. The Budgetary Aspects of The New CAP Payments: note for European Parliament. Policy Department B: Structural and Cohesion Policies. United Nations, p. 36.
244. ZANDER, K.; HAMM, U. 2010. Consumer preferences for additional ethical attributes of organic food. *Food Quality and Preference*, vol. 21, p. 495–503.
245. ZHEN, L.; ROUTRAY, J. K. 2003. Operational indicators for measuring agricultural sustainability in developing countries. *Environmental Management*, vol. 32(1), p. 34–46.
246. ZIMDAHL, R. 2012. *Agriculture's Ethical Horizon*. 2nd ed., Elsevier Science Limited.
247. ŽYDŽIŪNAITĖ, V. 2008. *Tyrimo dizainas: struktūra ir strategijos*. Kaunas: Technologija.

DARBO REZULTATŲ APROBAVIMAS

Disertacijos tema paskelbti straipsniai Tarptautinėse duomenų bazėse esančiuose mokslo leidiniuose

Mokslinės informacijos instituto duomenų bazės „ISI Web of Science“ leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą

1. Vitunskienė, Vlada; Dabkienė, Vida, 2015. Framework for assessing the Farm Relative Sustainability: a Lithuanian case study // *Agricultural Economics (Žemėdėlská Ekonomika)* (spaudoje <http://www.agriculturejournals.cz/web/agricecon.htm?type=futureArticles>).

Kitų tarptautinių duomenų bazių leidiniuose

2. Dabkienė, Vida. 2015. Factors affecting the farm sustainability in Lithuania // *Економіка АПК*, vol. 4, p. 93–100. [Index Copernicus].
3. Vitunskienė, Vlada; Vida, Dabkienė. 2014. Ūkių darnumo lyginamasis vertinimas Lietuvos regionuose // *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, nr. 3 (35), p. 51–65. [Index Copernicus].

Kituose recenzuojamose mokslo leidiniuose Konferencijų pranešimo medžiagoje

4. Dabkienė, Vida. 2013. Įmonės veiklos vertinimo apibrėžtis ir jo turinys // *Europos Sąjungos procesai ir tendencijos: doktorantų ir magistrantų mokslinė konferencija*. Kaunas, 2013.
5. Dabkienė, Vida. 2013. Ūkio veiklos vertinimas integruojant darnaus vystymosi dimensijas: teorinio modelio formavimo prielaidos // *VU Kauno humanitarinis fakulteto Prof. Vlodo Gronsko mokslinės magistrantų ir doktorantų konferencijos medžiaga „Ūkio plėtra: teorija ir praktika“*, Kaunas, 2013. CD-ROM.
6. Dabkienė, Vida. 2014. Šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo rodikliai naudojant Ūkio apskaitos duomenų tinklo duomenis // *VU Kauno humanitarinis fakulteto Prof. Vlodo Gronsko mokslinės magistrantų ir doktorantų konferencijos medžiaga „Ūkio plėtra: teorija ir praktika“*, Kaunas, 2014. CD-ROM.

Disertacijoje atliktų tyrimų rezultatai buvo paskelbti mokslinėse konferencijose:

- 16-oje doktorantų ir magistrantų mokslinėje konferencijoje „*Europos Sąjungos procesai ir tendencijos*“ 2013 m. Kaune;
- 10-oje Prof. Vlodo Gronsko mokslinėje magistrantų ir doktorantų konferencijoje „*Ūkio plėtra: teorija ir praktika*“ 2013 m. Kaune;

- 17-oje doktorantų ir magistrantų mokslinėje konferencijoje „*Europos Sąjungos procesai ir tendencijos*“ 2014 m. Kaune;
- 3-ioje jaunųjų mokslininkų konferencijoje „*Jaunieji mokslininkai – žemės ūkio pažangai*“ 2014 m. Vilniuje;
- 14-oje Ernesto Galvanausko tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „*Regiono konkurencingumo kaitos tendencijos*“ 2014 m. Šiauliuose;
- 11-oje Prof. Vlado Gronsko mokslinėje magistrantų ir doktorantų konferencijoje „*Ūkio plėtra: teorija ir praktika*“ 2014 Kaune;
- 18-oje doktorantų ir magistrantų mokslinėje konferencijoje „*Europos Sąjungos procesai ir tendencijos*“ 2015 m. Kaune;
- mokslinėje-praktinėje konferencijoje „*Jaunimas siekia pažangos 2015*“ 2015 m. Kaune.

PRIEDAI

1 priedas

1 lentelė. Darnaus žemės ūkio sampratos interpretacijos

Darnus žemės ūkis pateikiamas kaip:	Autorius	Sampratos interpretacijos
ideologija I	R.J. MacRae, S. B. Hill, J Henning et al. (1990)	Darnus žemės ūkis yra ūkininkavimo filosofija ir sistema. Jo esmė yra vertybių rinkinys, kuris atspindi galių, socialinio ir ekologinio sąmoningumo būklę ir galimybę imtis efektyvių veiksmų.
	D. Neher (1992)	Darnus žemės ūkis, tai kontekstas ar filosofija, kuri integruoja žemės valdymą į žemės ūkio veiklą. Žemės valdymas paremtas filosofija, teigiančia, kad naudojant žemę turi būti atsižvelgiama į ateities kartas.
	C.A. Francis, G. Youngberg (1990)	Filosofija paremta žmonių tikslais ir supratimu apie ilgalaikę įtaką jų veiklos padarinių aplinkai ir kitoms rūšims. Šios filosofijos pagrindu darnus žemės ūkis turi būti paremtas sukaupia patirtimi, moksliniais tyrimais, kuriamas integruotas, ištekliais tausojantis, teisingas ūkininkavimas.
	O.V. Bidwell (1986)	Ūkininkavimas paremtas gamtos atspindžiu ir numatant praktines ir dvasines, etines dimensijas, valdant darnią sveiko maisto gamybą.
strategijų	C.A. Francis, D. Sander, A. Martin (1987)	Darnus žemės ūkis, tai valdymo strategija, kuri padeda gamintojams rinktis hibridus ir veisles, dirvožemio derlingumo paketą, kenkėjų valdymo metodus, žemės dirbimo sistemas, sėjomainą, sumažinti sąnaudas, sumažinti sistemos poveikį tiesioginiai ir netiesioginiai aplinkai ir suteikti ilgalaikę gamybos lygį ir pelną iš ūkininkavimo.
	V.W. Ruttan (1988)	Technologijų ir praktikų plėtra, išlaikant ar didinant žemės kokybę ir/arba vandens išteklius, gerinant augalų ir gyvūnų, tobulinant gamybos praktikas, kurios palengvins biologinės technologijos pakeitimą chemine technologija.
	H.O. Carter (1989)	Ūkininkavimo sistema yra darni jei ji mažina išorines sąnaudas ir didina vidines, egzistuojančias ūkyje.
siekiamybė ir tikslai	American Society of Agronomy (1989)	Darnus žemės ūkis yra laikomas tokiu, kai ilguoju laikotarpiu didina aplinkos kokybę ir išteklių bazę nuo kurių žemės ūkis yra priklausomas, tenkina žmonių maisto ir pluošto poreikius, yra ekonomiškai gyvybingas, kelia ūkininkų ir visos visuomenės gyvenimo kokybę.
	FAO (1989)	Natūralių išteklių valdymas ir apsauga, institucinių ir technologinių pokyčių orientacija į dabartinių ir būsimų kartų poreikių tenkinimą, išsaugant žemę, vandenį, augalų ir gyvūnų genetinius išteklius, plečiant aplinkosauginę, technologiskai tinkamą, ekonomiškai gyvybingą ir socialiai tinkamą gamybą. Žemės ūkis laikomas darniu kai jis tausoja žemę, vandenį, augalų ir gyvūnų genetinius išteklius, yra ekologiškai sveikas, ekonomiškai gyvybingas, socialiai teisingas, suderintas su kultūra, žmogiškas ir paremtas holistiniu moksliniu požiūriu.
	D.R. Keeney (1989)	Darnios žemės ūkio sistemos yra tos, kurios yra draugiškos aplinkai, pelningos, našios, palaiko socialinę struktūrą ir kaimo bendruomenę.
	M. Brklacich, C. R. Bryant, B. Smit (1991)	Darnus žemės ūkio sektorius yra tas, kuris vienu metu gali išlaikyti ir didinti aplinkos kokybę, teikti pakankamą socialinę ir ekonominę grąžą asmenims ir įmonėms gamybos sistemoje, aprūpinti pakankamai maistu visuomenę.
	R. R. Harwood (1990)	Darnus žemės ūkis yra tas, kuris gali vystytis neribotai link didesnio naudingumo žmogui, efektyvesnio išteklių naudojimo ir pusiausvyros su aplinka, kuri yra palanki tiek žmonėms, tiek ir daugeliui kitų rūšių.

	I. Lewandowski, M. Härdtlein, M. Kaltschmitt (1999)	Darnus žemės ūkis yra žemės ūkio sistemos valdymas ir panaudojimas išlaikant biologinę įvairovę, našumą, regeneraciją, gyvybingumą ir galimybę funkcionuoti taip, kad sistema galėtų tenkinti šiandienos ir ateities ekologines, ekonomikos, socialines funkcijas vietiniu, nacionaliniu ir pasauliniu lygmeniu ir nežalotų kitų ekosistemų.
	R. Earles (2005)	Darnus žemės ūkis yra toks, kuris: gamina gausiai maisto, neišsekvojant žemės išteklių ar neteršiant aplinkos; remiasi gamtos sugebėjimo atsinaujinti principais, suteikiant prioritetą ekologijai plėtojant augalininkystę ir gyvulininkystę. Darnus žemės ūkis, tai žemės ūkis turintis socialines vertybes, kurio sėkmė neatskirama nuo gyvybingų kaimo bendruomenių, turtingų ūkių šeimoms narių ir sveiko maisto kiekvienam.
	R. Zimdahl (2012)	Darnus žemės ūkis kaip sistema turi siekti: ekologiško pagrįstumo – sistema, galinti užtikrinti rūšių įvairovę ir veiksmingai naudojanti išteklius, neteršianti aplinkos ir mažinanti sąnaudas; ekonominio gyvybingumo – sistema turi duoti teigiamą grynąją grąžą, kai išsekvojami ištekliai yra palyginami su grąža; socialinio teisingumo – ištekliai ir galia turi būti paskirstomi nešališkai, kad visų pagrindiniai poreikiai būtų patenkinti ir teisės užtikrintos; žmogiškumo – ūkininkai turi būti humaniški, geri, švelnūs, gailestingi ir užjaučiantys visas gyvybės formas.
	UNEP (2010)	Darnus žemės ūkis apibūdinamas kaip ūkio sugebėjimas gaminti maistą ir kitus žemės ūkio produktus, kurie tenkintų neribotą laiką žmonių poreikius. Tuo pačiu jų veikla darytų įtaką visai aplinkai darnumo požiūriu. Tai gali būti pasiekama vengiant kraštutinės ir negrįžtamos žalos vidinėms ir išorinėms ekosistemoms, nuo kurių žemės ūkis priklauso, pažymint dirvožemio derlingumą, vandens naudojimą laistymui, genetinę įvairovę ir kt., darant priimtina įtaką aplinkai.
	A. Dobermann, R. Nelson, D. Beever et al. (2013)	Darnaus žemės ūkio ir maisto sistemos vystymosi elementai (tikslai) yra: prisidėti prie pokyčių link sveikesnio maisto žmonių mityboje; užtikrinti pasiūlą saugaus, pilnaverčio maisto visiems per augalininkystės ir kitų sistemų produktyvumo didinimą, jas darant atsparesnėmis klimato šokams; saugoti aplinką per sistemos valdymo principus, kurie didina išteklių efektyvumą, mažina CO ₂ emisiją ir kitus taršos elementus, susijusius su ūkininkavimu, gerina dirvožemį ir saugo gamtinius išteklius; mažinti maisto praradimus ir atliekas; nauja vizija ir verslo modeliai smulkiems ūkio subjektams ir kaimo vystymasis, kuris prisideda prie vietinės ekonomikos ir suteikia darbo galimybes, taip kaimo vietoves paverčiant patrauklesnėmis gyventi; atsižvelgti į moterų teises visoje vertės grandinėje; nuosekli politika, apimanti visus lygmenis, kuri stimuliuoja visų dalyvių elgsenos pokyčius, teikia saugias teises į žemę ir kitus išteklius, skatina darnaus žemės ūkio intensyvinimą, teikiant pirmenybę mokslui ir technologijoms; aiškūs tikslai uždaviniai ir rodikliai, kurie vertina maisto gamybą ir vartojimą, motyvuoja žmones ir teikia struktūrizuotą požiūrį šalims, kuriant darnų žemės ūkį; ilgo laikotarpio vizija ir investicijos, stiprinant gebėjimus ir tyrimus.
galimybė tęstinumui	J. L. Monteith (1990)	Darnus žemės ūkis yra toks, kai tam tikru laikotarpiu gamyba nemažėja, o sąnaudos nedidėja.
	G.R. Conway (1985)	Darnumas yra sistemos galimybė išlaikyti našumą, atsižvelgiant į trukdžius, sukeltus intensyvaus streso, t. y. galimybė atstatyti našumą po jo sumažėjimo arba našumo išlaikymas besitęsiančio streso sąlygomis.
	R. Gray (1991)	Grynųjų pajamų išlaikymas žemės ūkyje dabarties ir ateities kartoms.
	A. Hamblin (1992)	Žemės ūkis yra darnus, kai jis lieka dominuojantis žemės naudotojas per tam tikrą laiką ir išteklių bazė gali nuolat palaikyti gamybos lygį, reikalingą pelningumui ir pragyvenimui.
	G. K. Douglass (1984)	Žemės ūkis galės būti laikomas darniu, kai bus atrasti būdai tenkinti ateities maisto poreikius pigiai, saugiai ir lygiateisiškai.

2 priedas

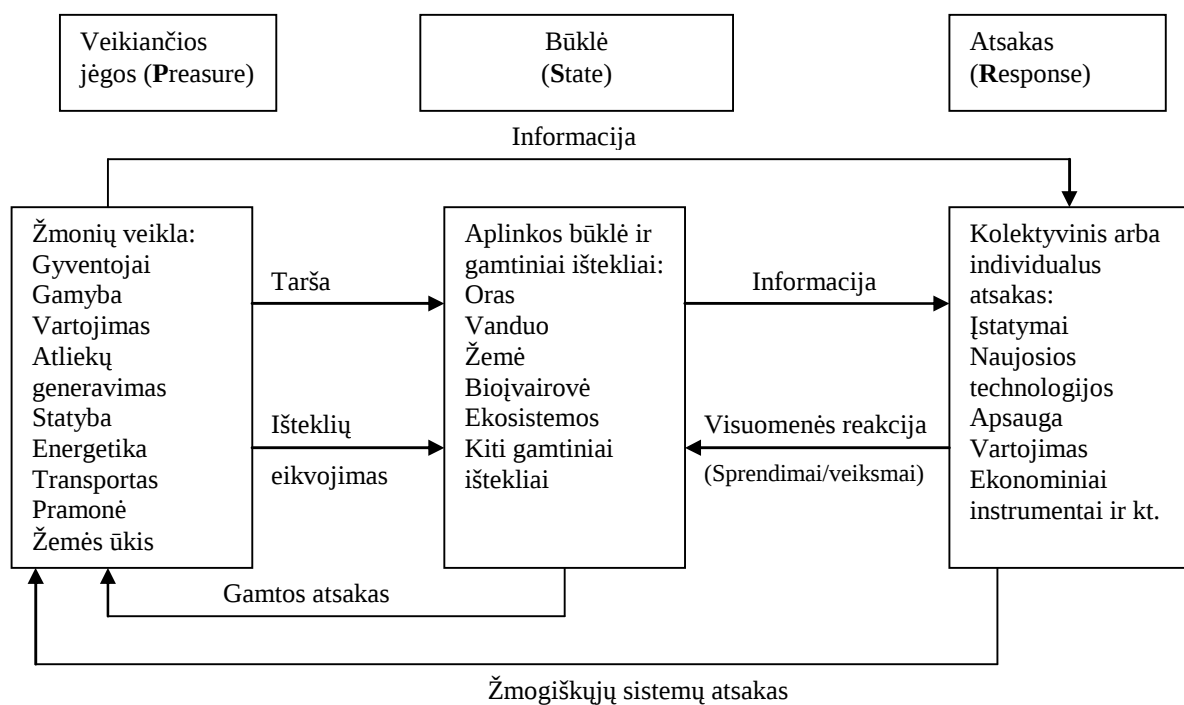
1 lentelė. Mokslininkų išskirti žemės ūkio veiklos darnumo vertinimo parametrai 1991–2007 m.

Šaltinis	Parametras
Socialinis	
Herzog, Gotsch (1998); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007); Smith, McDonald (1998)	Namų ūkių išsilavinimo lygis
Herzog, Gotsch (1998)	Apsirūpinimas namų apyvokos priemonėmis
Herzog, Gotsch (1998); Rasul, Thapa (2003); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007); Chen (2000)	Mityba/šeimos sveikatos būklė
Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Pannell, Glenn (2000); Horrigan, Lawrence, Walker (2002); Rasul, Thapa (2003); Chen (2000)	Pagerintas sprendimų priėmimas
Karami (1995); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Rezaei-Moghaddam (1997); Norman, Janke, Freyenberger et al. (1997); Lyson (1998); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007); Stock, Papendick, Saxton et al. (1994)	Gyvenimo kokybės gerinimas kaime
Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007)	Darbo ir gyvenimo sąlygos
Becker (1997); Barbier (1987); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007)	Dalyvavimas/socialinis kapitalas
Becker (1997); Barbier (1987); Rigby, Caceres (2001); Rasul, Thapa (2003, 2004); Brklacich, Bryant, Smit (1991)	Socialinis teisingumas
Stock, Papendick, Saxton et al. (1994)	Socialinis priimtinumas
Ekonominis	
Hayati (1995); Nambiar, Gupta, Fu et al. (2001); Rasul, Thapa (2003); Simon (1989); Brklacich, Bryant, Smit (1991)	Derliaus vidurkis, darnus derlius
Becker (1997); Herzog, Gotsch (1998)	Išlaidos sąnaudoms
Herzog, Gotsch (1998); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007)	Piniginės ne iš ūkio gautos pajamos
Herzog, Gotsch (1998); Pannell, Glenn (2000); Nijkamp, Vreeker, (2000); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007); Smith, McDonald (1998); Chen (2000)	Piniginės pajamos gautos iš ūkio
Becker (1997); Herzog, Gotsch (1998); Nijkamp, Vreeker (2000); Van Cauwenbergh et al. (2007)	Ekonominis efektyvumas
Karami (1995); Herzog, Gotsch (1998); Lyson (1998); Smith, McDonald (1998); Comer, Ekanem, Muhammad et al. (1999); Pannell, Glenn (2000); Rigby, Caceres (2001); De Koeijer, Wossink, Struik et al. (2002); Rasul, Thapa (2003); Van Passel, Nevens, Mathijs et al. (2007); Gafsi, Legagneux, Nguyen et al. (2006); Barbier (1987); Stock, Papendick, Saxton et al. (1994)	Pelningumas
Herzog, Gotsch (1998)	Darbo užmokestis mokamas darbuotojams
Herzog, Gotsch (1998); Rasul, Thapa (2003); Smith, McDonald (1998)	Įsidarbinimo galimybės
Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007)	Rinkos buvimas
Karami (1995); Nijkamp, Vreeker (2000); Van Cauwenbergh, Biala, Bielders et al. (2007)	Žemės nuosavybės teisės
Hayati (1995); Becker (1997); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Bouma, Droogers (1998); Pannell, Glenn (2000); Sands, Podmore (2000); Bosshard (2000); Nambiar, Gupta, Fu et al. (2001); Horrigan,	Dirvožemio vadyba

Šaltinis	Parametras
Lawrence, Walker (2002); Rasul, Thapa (2003); Van Cauwenbergh, Biala, Biielders et al. (2007)	
Aplinkos	
Hayati (1995); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Gafsi, Legagneux, Nguyen et al. (2006); Van Cauwenbergh, Biala, Biielders et al. (2007)	Pagerinta vandens išteklių vadyba
Hayati (1995); Rezaei-Moghaddam (1997); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Norman, Janke, Freyenberger et al. (1997); Pannell, Glenn (2000); Rasul, Thapa (2004)	Herbicidų, pesticidų, fungicidų naudojimo praktika
Saltiel, Bauder, Palakovich (1994); Hayati (1995); Norman, Janke, Freyenberger et al. (1997); Bosshard (2000)	Gyvūnų/organinio mėšlo naudojimo praktika
Senanayake (1991); Saltiel, Bauder, Palakovich (1994); Hayati (1995)	Žaliosios trąšos naudojimas
Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Herzog, Gotsch (1998)	Fizinės sąnaudos ir jų naudojimo efektyvumas
Herzog, Gotsch (1998); Rasul, Thapa (2003)	Fizinis derlius ⁷
Senanayake (1991); Saltiel, Bauder, Palakovich (1994); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Comer, Ekanem, Muhammad et al. (1999); Nambiar, Gupta, Fu et al. (2001); Horrigan, Lawrence, Walker (2002); Rasul, Thapa (2003)	Pasėlių diversifikacija
Saltiel, Bauder, Palakovich (1994); Rasul, Thapa (2003)	Alternatyvių pasėlių naudojimas
Saltiel, Bauder, Palakovich (1994)	Pūdymo sistemos naudojimo praktika
Saltiel, Bauder, Palakovich (1994); Hayati (1995); Comer, Ekanem, Muhammad et al. (1999); Horrigan, Lawrence, Walker (2002); Rasul, Thapa (2003)	Pasėlių rotacija
Nijkamp, Vreeker (2000); Rasul, Thapa (2003, 2004)	Pasėlių struktūra
Smith, McDonald (1998); Van Cauwenbergh, Biala, Biielders et al. (2007)	Klimatinių sąlygų pokyčiai
Hayati (1995); Rezaei-Moghaddam (1997); Feenstra, Ingels, Campbell (1997)	Cheminių trąšų naudojimas
Hayati (1995); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Comer, Ekanem, Muhammad et al. (1999); Horrigan, Lawrence, Walker (2002)	Apsauginis arimas
Hayati (1995); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Rasul, Thapa (2003); Gafsi, Legagneux, Nguyen et al. (2006); Van Cauwenbergh, Biala, Biielders et al. (2007); Chen (2000)	Erozijos kontrolė
Senanayake (1991); Pannell, Glenn (2000)	Mikrobinė biomasė dirvožemyje
Senanayake (1991); Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Norman, Janke, Freyenberger et al. (1997); Nambiar, Gupta, Fu et al. (2001); Van Cauwenbergh, Biala, Biielders et al. (2007); Stock, Papendick, Saxton et al. (1994)	Energija
Feenstra, Ingels, Campbell (1997); Norman, Janke, Freyenberger et al. (1997); Comer, Ekanem, Muhammad et al. (1999); Horrigan, Lawrence, Walker (2002); Rasul, Thapa (2003)	Pasėlių mulčiavimas
Pannell, Glenn (2000); Sands, Podmore (2000); Van Cauwenbergh, Biala, Biielders et al. (2007); Chen (2000)	Gruntinio vandens lygis
Pannell, Glenn (2000)	Baltymų kiekis pasėliuose
Comer, Ekanem, Muhammad et al. (1999); Horrigan, Lawrence, Walker (2002); Rasul, Thapa (2003)	Integruota kenkėjų vadyba

Šaltinis: Zhen, Routray (2003); Hayati, Ranjbar, Karami (2010)

⁷ Fizinis derlius - tai tam tikros žemės ūkio kultūros ar jų grupės (grūdinės, daržovės) bendras produkcijos kiekis iš jų pasėlių ploto arba žemės ūkio naudmenų (pievų ir natūralių ganyklų produkcija), iki jo išvalymo ir išdžiovinimo.



1 pav. PSR rodiklių struktūra

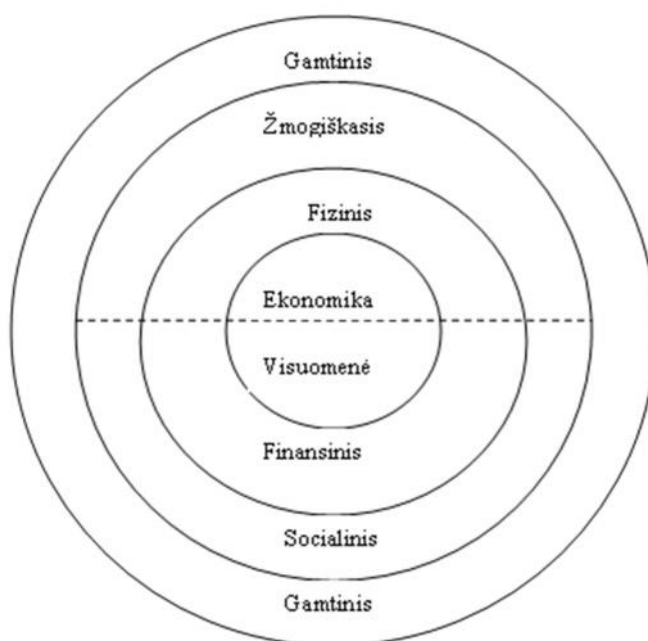
Šaltinis: OECD (1993)

1 lentelė. RISE rodiklių struktūros vertinimo rodikliai ir parametrai

Dimensijos	Rodikliai	Būklės parametrai	Veikiančiųjų jėgų parametrai
Gamtiniai ištekliai	Energija	Sunaudotos energijos aplinkai efektas	Energijos sąnaudos vienam žemės ūkio vnt. Energijos sąnaudos, tenkančios vienam darbuotojui
	Vanduo	Vandens kiekis ir vandens kiekio stabilumas	Vandens kiekis ir produktyvumas
		Vandens kokybė ir vandens kokybės stabilumas	Rizika susijusi su vandens kokybe (pvz., trąšų patekimas)
	Dirvožemis	Dirvos pH, druskingumas, įmirkimas	Užterštumas pesticidais, trąšomis, trąšų, turinčių sunkiųjų metalų naudojimas
		Erozijos indeksas	Arimo sukelta rizika
			Druskingumo rizika
			Maistinių medžiagų gamyba
	Biologinė įvairovė	Biologinę įvairovę skatinančios praktikos	Dalis ūkio naudojama intensyviai
			Ūkio dydis
			Piktžolių kontrolė
Ūkininkavimo praktika	N ir P potenciali emisija	N ir P balansas	N ir P iš organinių ir neorganinių trąšų
		Mėšlo laikymas ir taikymo metodas	
	Augalų apsauga	Taikymo kokybė	Pasėlių sistema
		Toksikologinė rizika aplinkai ir žmogui	Pasėlių rotacija
	Atliekos	Žala aplinkai	Atliekų tipas ir kiekis
		Atliekų šalinimo metodai	
Ekonomika	Ekonomikos stabilumas	Neto skolos pokytis palyginti su turima nuosavybe ir sumokėtomis palūkanomis	Grynųjų pinigų srantai
		Nuosavo kapitalo lygis	Dinaminis nuosavo ir skolinto kapitalo santykis
		Investicijos	Įrengimų, statinių ir daugiamečių augalų būklė
	Ekonominis efektyvumas	Nuosavo kapitalo grąža	Produktyvumas
		Turto grąža	
		Bendrosios pajamos	
	Vietinė ekonomika	Dalis darbo jėgos regione ir darbo užmokestis	Veiklos vertinimas vienam žemės ūkio vienetui
		Žemiausias darbo užmokestis palyginti su regiono vidutiniu darbo užmokesčiu	
Socialinė	Darbo sąlygos	Skubios pagalbos, medicininė	Tęstinis mokymasis

Dimensijos	Rodikliai	Būklės parametrai	Veikiančiųjų jėgų parametrai
situacija		priežiūra	
		Geriamojo vandens tiekimas	Varginantis darbas
		Gyvenamosios patalpos ir sanitariniai mazgai	Darbo sąlygos
		Darbo valandos	Pajamų netolygumas
		Atlygio diskriminacija	Darbo laikas, reikalingas gauti minimalų uždarbį
		Dirbantys vaikai	
		Priverstinė darbo jėga	
		Lytis	
	Socialinė apsauga	Socialinė apsauga	Potencialiai mokamas uždarbis
		Pragyvenimo lėšos	Ūkio sėkmės planas
			Legalumas, įdarbinimo dokumentai

Šaltinis: Häni et al. (2003); Häni et al. (2004); Häni et al. (2005); Porsche et al. (2004); Urutyan, Thalman, (2011)



Šaltinis: Porritt (2007)

1 pav. Penkių kapitalo rūšių struktūra

1 lentelė. IDEA rodiklių struktūros vertinimo rodikliai

Komponentės	Rodikliai	Maksimalios vertės kiekvienam:	
		rodikliui	komponentui
Agroekologinė skalė			
Įvairumas	Vienmečių ar laikinų pasėlių įvairovė	13	33 maksimalūs darnumo vienetai
	Daugiamečių pasėlių įvairovė	13	
	Susijusių augalų įvairovė	5	
	Gyvūnų įvairovė	13	
	Didinimas ir išlaikymas genetinio paveldo	6	
Erdvės organizacija	Pasėlių struktūra	10	33 maksimalūs darnumo vienetai
	Laukų dydis	6	
	Ekologinio ūkio plotas	6	
	Ekologinės apsauginės zonos	12	
	Priemonės saugančios gamtinį paveldą	4	
	Gyvulių tankumas	5	
	Pašarų zonos valdymas	3	
Ūkininkavimo praktika	Tręšimas	10	34 maksimalūs darnumo vienetai
	Nuotekos	10	
	Pesticidai ir veterinariniai produktai	10	
	Gyvūnų gerovė	3	
	Dirvos išteklių apsauga	5	
	Vandens išteklių apsauga	4	
	Energetinis priklausomumas	8	
Viso:		100	100
Socialinė – teritorinė skalė			
Produktų ir žemės kokybė	Gaminamų produktų kokybė	12	33 maksimalūs darnumo vienetai
	Kraštovaizdžio ir pastatų paveldo didinimas	7	
	Neorganinių atliekų perdirbimas	6	
	Priėjimas prie erdvės	4	
	Socialinis įtraukimas	9	
Erdvės organizacija	Prekyba paremta sutartimis	5	33 maksimalūs darnumo vienetai
	Paslaugos, įvairios veiklos	5	
	Sukurtos darbo vietos	11	
	Kolektyvinis darbas	9	
	Tikėtina ūkio darna	3	
Etika ir žmogaus vystymasis	Prisidėjimas prie pasaulinio maisto balanso	10	34 maksimalūs darnumo vienetai
	Kursai	7	
	Darbo intensyvumas	7	
	Gyvenimo kokybė	6	
	Izoliuotumas	3	
	Priėmimas, higiena, saugumas	6	
Viso:		100	100

Komponentės	Rodikliai	Maksimalios vertės kiekvienam:	
		rodikliui	komponentui
Ekonominė skalė			
Ekonominis gyvybingumas	Galimos pajamos vienam darbuotojui palyginti su šalies minimaliu darbo užmokesčiu	20	30 maksimalūs darnumo vienetai
	Specializacijos lygis	10	
Nepriklausomumas	Finansinis savarankiškumas	15	25 maksimalūs darnumo vienetai
	Priklausomybė nuo BŽŪP išmokų	10	
Perkeliamumas	Bendras kapitalas atėmus žemės vertę	20	20 maksimalūs darnumo vienetai
Efektyvumas	Einamųjų išlaidų dalis gamybos vertėje	25	25 maksimalūs darnumo vienetai
Viso:		100	100

Šaltinis: Zahm, Viaux, Vilain et al. (2008)

1 lentelė. SAFA temos ir subtemos ūkių darnumui vertinti

Ekonominės dimensijos temos ir subtemos	
Investavimas	vidinės investicijos, investicijos į bendruomenę, ilgalaikės investicijos, pelningumas
Pažeidžiamumas	pasiūlos stabilumas, rinkos stabilumas, likvidumas, užimtumas, gamybos stabilumas, rizikos valdymas
Produkto saugumas ir kokybė	produkto informacija, maisto saugumas, maisto kokybė
Vietinė ekonomika	vertės kūrimas, pirkimai iš vietinių tiekėjų
Aplinkos dimensijos temos ir subtemos	
Atmosfera	ŠESD, oro tarša
Gėlas vanduo	vandens kiekis, vandens kokybė
Dirvožemis	dirvožemio kokybė, dirvožemio degradacija
Biologinė įvairovė	ekosistemų diversifikacija, rūšių diversifikacija, genetinė diversifikacija
Medžiagos ir energija	naudojamos medžiagos, energijos naudojimas, atliekų tvarkymas
Gyvūnų gerovė	gyvūnų sveikata, streso nebuvimas
Socialinės dimensijos temos ir subtemos	
Pakankamas pragyvenimas	gyvenimo kokybė, gebėjimų stiprinimas, sąžiningos galimybės gamybai
Sąžiningos prekybos praktika	atsakingi pirkėjai, tiekėjų teisės
Darbo teisė	įdarbinimo sąlygos, priverstinis darbas, vaikų įdarbinimas, laisvė jungtis į asociacijas ir deryboms
Teisingumas	diskriminacijos nebuvimas, lyčių lygybė, parama pažeidžiamiems asmenims
Žmonių sveikata ir saugumas	darbo vietos saugumas ir rūpinimasis sveikata, visuomenės sveikata
Kultūriniai skirtumai	intelektinė nuosavybė, saugoja ir naudoja tradicines veisles

Šaltinis: FAO (2013)

1 lentelė. Ekonominių potencialių rodiklių sąrašas

Auto-rius	Kintamieji	Rodiklis, apibūdinimas (pateiktas pagal autorius)	Duomenų šaltinis
Sauvenier et al. (2005)	Garantuotos ūkio pajamos.	Šeimos ūkio pajamos, tenkančios šeimos MDV	Ūkininkų apklausa
	Priklausomumas nuo tiesioginių ir netiesioginių subsidijų yra minimizuota	Ūkio pajamos, tenkančios ūkio subsidijoms	
	Priklausomumas nuo išorinio finansavimo yra optimalus	Nuosavas kapitalas, tenkantis bendram kapitalui	
	Žemės ūkio veiklos yra ekonomiškai efektyvios	Bendrasis našumo faktorius	
		Darbo našumas	
	Žemės ūkio veiklos yra techniškai efektyvios	Bendroji produkcija, tenkanti išlaidoms	
	Rinkos veiklos yra optimalios	Pajamų šaltinių skaičių ūkyje	
	Ūkininko profesinis mokymas yra optimalus	Profesinės savarankiškos patirties metai	
	Užtikrintas ūkio veiklos pratęsimas	Ūkininko žinojimas apie norintą pratęsti ūkininkavimą jo ūkyje, (taip/ne)	
	Ūkio adaptyvumas yra pakankamas	Ūkio adaptyvumo indeksas (taip/ne)	
	Apdraustas plotas	Apdrausto ploto dalis	
Zahm et al. (2008)	Ekonominis gyvybingumas	Pajamos vienam darbuotojui, palyginti su minimaliu darbo užmokesčiu šalyje	DU šalyje
		Ūkio ekonominis specializacijos lygis	Ūkininkų apklausa
	Nepriklausomumas	Finansinis savarankiškumas	
		Priklausomybė nuo BŽŪP išmokų	
		Bendras kapitalas atėmus žemės vertę	
Meul et al. (2008)	Perkeliamumas	Einamųjų išlaidų dalis gamybos vertėje	Ūkininkų apklausos ir ūkio apskaitos duomenys
	Efektyvumas		
	Darbo našumas	Pridėtinė vertė, tenkanti MDV	
	Kapitalo našumas	Pridėtinė vertė, tenkanti kapitalui	
	Žemės našumas	Pridėtinė vertė, tenkanti NŽŪN ha	
	Darbo užmokesčio lygis	Darbo užmokestis, tenkantis MDV	
Dantšis et al. (2010).	Ūkio finansiniai ištekliai	Grynasis pelnas, tenkantis nuosavam kapitalui	Ūkininkų apklausa
		Grynasis pelnas santykyje su turtu paskutiniojo ataskaitinio laikotarpio pabaigoje	
	Ūkio struktūra	Bendrasis augalininkystės pelnas, tenkantis NŽŪN ha	
		Bendrasis augalininkystės pelnas, tenkantis kintamosioms išlaidoms augalininkystei	
		Pasėlių įvairumas: skaičius, neįtraukiant tikslinio pasėlio	
		Ūkio dydis	
		Laukų skaičius	
		Žemės ūkio mašinų plius įrengimų skaičius, tenkantis NŽŪN ha	

Auto-rius	Kintamieji	Rodiklis, apibūdinimas (pateiktas pagal autorius)	Duomenų šaltinis
Urutyman, Thalman (2011)	Ekonomikos stabilumas	Skolos, tenkančios nuosavybei pridėjus sumokėtas palūkanas	Ūkininkų apklausa
		Įrengimų, statinių ir daugiamečių augalų būklė	
		Grynųjų pinigų srautai	
		Nuosavo kapitalo lygis	
		Dinaminis nuosavo ir skolinto kapitalo santykis	
		Investicijos	
	Ekonominis efektyvumas	Nuosavo kapitalo grąža	
		Našumas	
		Turto grąža	
		Bendrosios pajamos	
Longhitano et al. (2012)	Darbo jėgos pelningumas	Pridėtinė vertė, tenkanti MDV	ŪADT
	Žemės naudojimo pelningumas	Pridėtinė vertė, tenkanti NŽŪN ha	
	Atstumas iki miesto	Kilometrai (duomenys koduojami į klases)	
	Išlaidos energijai	Išlaidos energijai, tenkančios NŽŪN ha	
	Išlaidos už paslaugas	Išlaidos už paslaugas, tenkančios NŽŪN ha	
	Kitos naudingos veiklos	Pajamos iš kitų veiklų (duomenys koduojami į klases)	
	Aukštis	Ūkio padėtis (duomenys koduojami į klases)	
Van Passel, Meul (2012)	Darbo našumas	Ūkio grynoji pridėtinė vertė, tenkanti MDV	ŪADT
	Kapitalo našumas	Ūkio grynoji pridėtinė vertė, tenkanti kapitalui	
	Žemės našumas	Ūkio grynoji pridėtinė vertė, tenkanti NŽŪN ha	
	Nuosavo kapitalo pelningumas	Grynasis pelnas, tenkantis nuosavam kapitalui	
	Ūkio turto pelningumas	Grynasis pelnas, tenkantis turtui paskutiniojo ataskaitinio laikotarpio pabaigoje	
Van der Meulen et al. (2014)	Šeimos pajamos	Grynosios ūkio pajamos, tenkančios šeimos MDV	ŪADT
	Darbo našumas	Bendroji produkcija (vidutinis karvių skaičius) tenkanti MDV	
	Mokumas	Nuosavas kapitalas, tenkantis turtui	
Barnes, Thomson (2014)	Palūkanos, tenkančios visoms skoloms	Palūkanos, tenkančios visoms skoloms	ŪADT
	Subsidijos, tenkančios bendrosioms pajamoms	Subsidijos, tenkančios bendrosioms pajamoms	
	Skola, pridėjus sumokėtas palūkanas, tenkanti bendrosioms pajamoms	Skola, pridėjus sumokėtas palūkanas, tenkanti bendrosioms pajamoms	
	Sumokėtas darbo užmokestis, tenkantis bendrosioms pajamoms	Sumokėtas darbo užmokestis, tenkantis bendrosioms pajamoms	
	Kontraktinės išlaidos, tenkančios kintamosioms išlaidoms	Kontraktinės išlaidos, tenkančios kintamosioms išlaidoms	

Auto-rius	Kintamieji	Rodiklis, apibūdinimas (pateiktas pagal autorius)	Duomenų šaltinis
	Bendra produkcijos vertė, tenkanti pastovioms ir kintamosioms išlaidoms	Bendra produkcijos vertė, tenkanti pastovioms ir kintamosioms išlaidoms	
Ryan et al. (2014)	Darbo našumas	Ūkio grynosios pajamos, tenkančios šeimos MDV	ŪADT
	Žemės našumas	Bendroji produkcija, tenkanti NŽŪN ha	
	Pelningumas	Ūkio grynosios pajamos atėmus subsidijas, tenkančios NŽŪN ha	
	Ūkio gyvybingumas	Ūkis yra ekonomiškai gyvybingas	
	Orientacija į rinką	Parduodamos produkcijos dalis	

2 lentelė. Aplinkos potencialių rodiklių sąrašas

Autorius	Kintamieji	Rodiklis, apibūdinimas (pateiktas pagal autorius)	Duomenų šaltinis
Sauvenier et al. (2005)	Oro kokybė pagerėjo/pablogėjo	Sistemos metano (CH ₄) emisijos išskyrimas	Ūkininkų apklausa
		Amonio emisijos (NH ₃) išskyrimas	
		Azoto suboksido emisijos (N ₂ O) išskyrimas.	
		Netiesioginė CO ₂ emisija (CO ₂) vertinant mineralinių azotinių trąšų pasklidimą ūkyje)	
		Pesticidų rizikos taškai orui, pesticidų liekanų buvimas ore	
	Dirvos praradimai minimizuoti	Vandens erozijos rizika	Ūkių dirvos mėginiai, meteorologiniai duomenys
		Derliaus nuėmimo sukelta erozija	
		Arimų metu (naudojant transportą) sukelta erozija	
	Dirvos cheminės savybės gerėjo/blogėjo	Dirvoje organinio anglies kiekis	Dirvos mėginiai
		Pesticidų liekanos dirvoje	
		Dirvos rūgštingumas, pH	
		Fosforo kiekis	
		Azoto kiekis	
		Azoto metinis balansas	
		Kalio metinis balansas	
		Fosforo metinis balansas	
		Kietųjų metalų dalelės	
	Dirvos fizinės savybės gerėjo/blogėjo	Organinio anglies indėlis į dirvą	modelis
		Anglies balansas dirvoje	
		Arimo sukeltas dirvos suspaudimas	
		Kompaktiškumo rizika	
	Vandens pasiūlos funkcija	Laistymo praktika, laistomas plotas, proc.	Stebėjimas, apklausa, simuliacinis modelis
		Sausros grėsmė, augalui sukeltas stresas, sukeltas prailginto sausras laiko	
		Gruntinio vandens lygis, vandens lygmens pokytis tam tikru laiku ir vietoje	
		Vandens naudojimas, susijęs su žemės ūkio veikla	

Sauvenier et al. (2005)	Paviršinio vandens tam tikros kokybės tiekimas	Pesticidų nubėgimo rizika, vandens srovės nunešamas pesticidų kiekis į upes ar kitus smulkius vandens telkinius Laukų apsauga nuo vandens, laukų apsodinimas augalais, atliekančiais apsauginę funkciją	Vandens mėginiai, geografinė ir meteorologinė informacija.
	Dirvožemio vandens kokybė.	Pesticidų liekanos dirvoje	Ūkininko apklausa
	Gruntinio vandens kokybė	Padengimas augmenija nitratų išplovimo laikotarpiu. Dienos proc. padengtos augmenija (nuo sėjimo iki derliaus nuėmimo) Geroji žemės ūkio praktika	Vandens mėginiai, geografinė ir meteorologinė informacija.
		Azoto lygis. Azoto panaudoto ūkyje paplitimas, kuris gali būti panaudotas augalų, įvežimo ir išvežimo metu Potencialiai galimo išplauti azoto kiekis (lapkričio mėn.)	
	Potvynio ir nuotėkio reguliavimas	Nuotėkio rizika. Dirvožemio patekimo rizika į upes ir mažus vandens telkinius Dirvos padengimo indeksas. Indeksas parodantis dirvos padengimą augalija Padengimas augalija. Proc. ploto dalis padengta augalija, palyginti su nepadengta Laukų apsauga nuo vandens. Laukų apsodinimas augalais, atliekančiais apsauginę funkciją	Ūkininkų apklausa
	Pagamintas energijos kiekis	Tiesioginė energijos gamyba ūkyje	
	Sulaikyti energijos srautai	Tiesioginės energijos sąnaudos. Energijos naudojimas žemės ūkio gamybai Atsinaujinančios energijos tiesioginės sąnaudos. Atsinaujinančios energijos panaudojimas ūkyje Energijos balansas. Iš tiesioginių ir netiesioginių energijos gamybos šaltinių atimamos tiesioginės ir netiesioginės energijos sąnaudos	
	Planuota biologinė įvairovė išliko/padidėjo	Kultūrų skaičius. Auginamų kultūrų ūkyje skaičius Retų kultūrų skaičius. Retų kultūrų auginamų ūkyje skaičius Gyvulių veislių skaičius. Ūkyje auginamų gyvulių skaičius Retų ūkyje auginamų gyvulių veislių skaičius	Skačiuota ūkyje
	Funkcionalios gamtinės įvairovės dalis išliko/padidėjo	Laukinių augalų rūšių skaičius nuolatinėse ganyklose Dirvos biologinis aktyvumas Įsotinimas sliekais	
	Paveldas biologinės įvairovės išliko/padidėjo	Drugelių rūšių prisotinimas. Ūkio prisotinimas drugeliais pagal jų rūšis, palyginti su atitinkama sistema, proc. Saugomų ar įtrauktų į raudonąją knygą drugelių rūšys Paukščių rūšių kiekis. Ūkio prisotinimas paukščiais pagal jų rūšis proc., palyginti su atitinkama sistema Saugomų ar įtrauktų į raudonąją knygą paukščių rūšys ūkyje Skaičius rūšių paukščių veislių, paminėtų Europos Paukščių Direktyvoje Ūkio prisotinimas laukinių augalų rūšimis, palyginti su atitinkama sistema, proc.	

Sauvenier et al. (2005)	Arealų įvairovė išliko/padidėjo	Saugomų ar įtrauktų į raudonąją laukinių augalų rūšys	Skaiciuota ūkyje
		Bendras skaičius laukinių augalų rūšių nuolatinėse ganyklose	
		Pesticidų rizikos taškai biologinei įvairovei	
		Ganyklų tręšimas priklausančioms Natūra 2000	
		Aukštos biologinės vertės pievų dalis nuolatinėse ganyklose	
		Specialių įrengimų buvimas laukinei faunai	
	Funkcionaliai arealų kokybė išliko/padidėjo	Arealų prisotinimas	
		Žemės ūkio plotas, paremtas sutartimi tam tikrai praktikai	
		Žemės ūkio plotas laukinei florai ir faunai, neparemtas sutartimi tam tikrai praktikai	
		Žemės ūkio plotas, paremtas ekologinio ūkininkavimo sutartimi	
Zahm et al. (2008)	Biologinė įvairovė	Linijinio kraštovaizdžio elementų tankumas	Ūkininkų apklausa
		Jungiamasis tinklo indeksas. Mazgų ir segmentų jungiamumas, palyginti su linijinio kraštovaizdžio elementais tinkle, proc.	
		Vienmečių ar laikinų pasėlių įvairovė	
		Daugiamečių pasėlių įvairovė	
		Susijusių augalų įvairovė	
	Erdvės organizacija	Gyvulių įvairovė	
		Didinimas ir išlaikymas genetinio paveldo	
		Pasėlių struktūra	
		Laukų dydis	
		Ekologinio ūkio plotas	
	Ūkininkavimo praktika	Ekologinės apsauginės zonos	
		Priemonės saugančios gamtinį paveldą	
		Gyvulių tankumas	
		Pašarų zonos valdymas	
		Tręšimas	
		Nuotekos	
		Pesticidai ir veterinariniai produktai	
		Gyvūnų gerovė	
Meul et al. (2008)	Išteklų naudojimas	Dirvos išteklių apsauga	Ūkininkų apklausos ir ūkio stebėjimo duomenys
		Vandens išteklių apsauga	
		Energetinis priklausomumas	
		Pesticidų naudojimo įtaka aplinkai	
		Energijos panaudojimo efektyvumas. Produkto kiekis pagamintas iš 1 vnt. energijos	
	Maistinės medžiagos	Atsinaujinančios energijos naudojimas. Dalis atsinaujinančios energijos ūkyje, proc.	
		Vandens naudojimo efektyvumas. Produkto kiekis pagamintas iš 1 vnt. vandens	
		Alternatyvių vandens šaltinių naudojimas. Dalis alternatyvių vandens šaltinių ūkyje, proc.	
		Azoto perteklius. Rizika aplinkai naudojant azotą	
		Azoto naudojimo efektyvumas. Produkto kiekis pagamintas iš 1 vnt. azoto	
	Dirvos kokybė	Fosforo perteklius. Rizika aplinkai naudojant fosforą	
		Fosforo naudojimo efektyvumas. Produkto kiekis pagamintas iš 1 vnt. fosforo	
		Organinių medžiagų kiekis dirvoje	
		Dirvos rūgštingumas, pH	
	Vandens kokybė	Fosforo kiekis dirvoje	
		Kalio kiekis dirvoje	
		Paviršinio vandens užteršimo galimybės	

Gomez-Limon, Sanchez-Fernandez (2010)	Specializacija	Pagrindinės auginamos kultūros dalis, proc.	Ūkininkų apklausa
	Vidutinis ūkio lauko plotas	Vidutinis lauko plotas, ha	
	Dirvos padengimas	Dienų skaičius per metus, kai dirva padengta augalija	
	Azoto balansas	Azoto skirtumas trąšose, palyginti su pasėliuose, Kg N/ha	
	Fosforo balansas	Fosforo skirtumas trąšose, palyginti su pasėliuose, Kg N/ha	
	Pesticidų rizika	Potencialus biomasės mirtingumas, kg	
	Vandens naudojimas laistymui	Sunaudotas vandens kiekis, tenkantis NŽŪN ha, m ³ /ha	
	Energijos balansas	Sunaudotų išteklių ir produkcijos santykis, tenkantis NŽŪN ha, kcal/ha	
	Subsidijuojami plotai	Plotas pagal dalyvavimą aplinkosauginėse schemose tenkantis NŽŪN ha	
Dantsis et al. (2010).	Trąšų naudojimas	Azoto ir kalio naudojimas, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	Ūkininko apklausa
	Pesticidų naudojimas	Pesticidų vartojimo skaičius per augimo sezoną	
	Vandens naudojimas laistymui	Vandens kiekis reikalingas tam tikro pasėlio laistymui	
	Ūkininkavimo praktika	Atliekų tvarkymas, organinio mėšlo naudojimas, žaliojo mėšlo (trąšos) naudojimas, pasėlių rotacija, daugiapasėliškumas	
	Ūkininkavimo praktika	Ūkio technikos naudojimas ūkinėse operacijose	
Westbury et al. (2011)	Trąšų naudojimas	Trąšų naudojimas, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	ŪADT
	Pesticidų naudojimas	Išlaidos augalų apsaugos priemonėms, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	
	Plotas, kuriame naudojama laistymo sistema	Plotas, kuriame naudojama laistymo sistema, proc.	
	Energijos vartojimas	Išlaidos elektrai, įrengimams, šildymui, transporto priemonių kurui ir alyvai, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	
	Žemės ploto diversifikacija	Žemės ploto diversifikacija (Šenono diversifikacija)	
	Pasėlių diversifikacija	Pasėlių diversifikacija (Šenono diversifikacija)	
	Miškingumas	Apsodintas mišku ūkio plotas, proc.	
	Natūralių pievų ir ganyklų plotai	Natūralių pievų ir ganyklų plotų santykis su NŽŪN ha plotu	
	Neapsodinto ūkio plotas	Neapsodinto ūkio plotas (įskaitant pūdymus ir privalomos žemės atidėjimus), proc.	
	Galvijininkystės intensyvumas	Vidutiniškai galvijui, tenkantis ganyklų plotas, vnt./ha	
	Vandens sunaudojimas	Vandens sunaudojimas, tenkantis NŽŪN ha, m ³ /ha	
	Galvijininkystės intensyvumas	Ganyklų ploto dalis, kuri ganyklai skirta laikinai, proc.	
Urutyan, Thalman (2011)	Energija	Sunaudotos energijos aplinkai efektas	Ūkininkų apklausa
		Energijos sąnaudos vienam žemės ūkio vnt.	
		Energijos sąnaudos, tenkančios vienam darbuotojui	
	Vanduo	Vandens kiekis ir produktyvumas	
		Vandens kiekis ir vandens kiekio stabilumas	
		Vandens kokybė ir vandens kokybės stabilumas	
		Rizika susijusi su vandens kokybe (pvz., trąšų patekimas)	

	Dirvožemis	Dirvos pH, druskingumas, įmirkimas	ŪADT
		Erozijos indeksas	
		Užterštumas pesticidais, trąšomis, trąšų, turinčių sunkiųjų metalų naudojimas	
		Arimo sukelta rizika	
		Druskingumo rizika	
		Maistinių medžiagų gamyba	
	Biologinė įvairovė	Biologinę įvairovę skatinančios praktikos	
		Dalis ūkio naudojama intensyviai	
		Ūkio dydis	
		Piktžolių kontrolė	
	N ir P potenciali emisija	N ir P balansas	
		Mėšlo laikymas ir taikymo metodas	
		N ir P iš organinių ir neorganinių trąšų	
	Augalų apsauga	Taikymo kokybė	
		Toksikologinė rizika aplinkai ir žmogui	
		Pasėlių sistema	
		Pasėlių rotacija	
	Atliekos	Žala aplinkai	
		Atliekų šalinimo metodai	
		Atliekų tipas ir kiekis	
Gerrard et al. (2012)	Pesticidų naudojimas	Išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha ir bendrajai produkcijai, EUR/ha; EUR/EUR	ŪADT
	Cheminų trąšų naudojimas	Išlaidos cheminėms trąšoms, tenkančios NŽŪN ha ir bendrajai produkcijai, EUR/ha; EUR/EUR	
	Išlaidos pašarams	Pirkti pašarai, tenkantys NŽŪN ha ir sąlyginiam gyvulininkystės vnt., EUR/ha; EUR/SG	
	Intensifikacija	Išlaidos cheminėms trąšoms, pesticidams ir pašarams, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	
	Dalyvavimas aplinkosauginėse schemose	Aplinkosauginė išmoka, tenkanti NŽŪN ha, EUR/ha	
	Galvijų tankumas	Galvijų skaičius, tenkantis ganyklų plotui atėmus pūdymo plotą	
	Pasėlių biologinė diversifikacija	Pasėlių diversifikacija (Šenono indeksas)	
Longhitano et al. (2012)	Ūkininkavimo praktika	Azoto kiekis	ŪADT
		Fosforo kiekis	
		Laistomo ploto dalis	
		Laistymo sistemos tipas	
		Išlaidos pesticidams	
	Regioninis kontekstas	Žemės naudojimo apribojimai (pagal Natūra 2000)	
		Ekologinis plotas	
		Dalyvavimas aplinkosauginėje schemoje	
Van Passel, Meul (2012)	Azoto perviršius	kg N/ha	ŪADT
		l pieno/kg N perviršius	
	Tiesioginis energijos naudojimas	l pieno/100 MJ tiesioginės energijos naudojimas	
	Netiesioginis energijos naudojimas	l pieno/100 MJ netiesioginės energijos naudojimas	

Van der Meulen et al. (2014)	Energijos naudojimas	MJ/kg	UADT
	CO ₂ emisija	kg CO ₂ -ekv./kg	
	Fosforo perteklius	kg/ha.	
	Pesticidų naudojimas	kg aktyvios substancijos/NŽŪN ha	
Barnes, Thomson (2014)	Natūralių pievų ir ganyklų plotai	Natūralių pievų ir ganyklų plotai, palyginti su NŽŪN ha	UADT
	Miškingumas	Apsodintas mišku plotas (vykdoma veikla), palyginti su NŽŪN ha	
	Pievų plotas	Nuolatinių pievų plotas, palyginti su laikinomis, proc.	
	Žemės našumas	Produkcijos vertė, tenkanti NŽŪN ha	
	Veiklos specializacija	Gyvulininkystės produkcijos vertės dalis bendrojoje produkcijoje	
Ryan et al. (2014)	ŠESD emisijos	ŠESD emisijos tenkančios ūkiui, t CO ₂ -ekv.	UADT
	ŠESD emisijos pagamintos produkcijos kg	ŠESD emisijos pagamintos produkcijos kg	
	Azoto balansas	Kg azoto perviršis, tenkantis NŽŪN ha	
	ŠESD emisijos iš naudojamų degalų ir elektros	kg CO ₂ -ekv. tenkantis ūkiui	

3 lentelė. Socialinių potencialių rodiklių sąrašas

Auto-rius	Kintamieji	Rodiklis, apibūdinimas (pateiktas pagal autorius)	Duomenų šaltinis
Sauvenier et al. (2005)	Maisto ir žaliavinių medžiagų įvairumas išliko/padidėjo	Įvairių maisto rūšių, skirtų žmonių mitybai, eksportas iš ūkio	Ūkininkų apklausa
	Darbo sąlygos yra optimalios	Ūkininko ir jo šeimos narių darbas ūkyje	
	Ūkio bendruomenės sveikata yra priimtina	Nedarbo dienų skaičius per metus	
	Ūkininko ir darbininkų išsilavinimas yra optimalus	Papildomi kursai, susiję su veikla	
	Šeimos narių lygiateisiškumas priimtina	Vyro – moters lygiateisiškumas	
	Šeimos integracija į vietinę ir žemės ūkio bendruomenę yra priimtinas	Dalyvavimas ne žemės ūkio organizacijų veikloje	
	Šeimos prieinamumas prie socialinės infrastruktūros ir paslaugų yra priimtinas	Atstumas iki administravimo paslaugas teikiančių įstaigų	
	Ūkininko nepriklausomumo pojūtis yra patenkinamas	Ūkininkas jaučiasi nepriklausomas nuo jam mokamų subsidijų. Ūkininkas įvertina savo nepriklausomumą nuo 1 iki 5 balais	
		Ūkininkas jaučiasi nepriklausomas nuo sudarytų sutarčių. Ūkininkas įvertina savo nepriklausomumą nuo 1 iki 5 balais	

	Teršimo lygis sumažintas	Triukšmo efektas. Ūkininkas atsižvelgia į jo ūkio sukeliamą triukšmą kaimynų atžvilgiu ir reaguoja į tai arba ne	
	Gamybos metodai yra priimtini	Gyvulių gerovė. Atspindi gyvulių gerovę, atsižvelgiant į tris faktorius: laisvė judėti, galimybė ganytis, tvarto paviršius	
	Suinteresuotų asmenų įtraukimas išliko/gerėjo	Atviros valandos. Taikomos atviros valandos ūkyje	
	Išsilavinimo ir mokslo vertės savybės yra išlikusios/gerėjo	Atviros valandos. Taikomos atviros valandos ūkyje	
Zahm et al. (2008)	Produktų ir žemės kokybė	Gaminamų produktų kokybė	Ūkininkų apklausa
		Kraštovaizdžio ir pastatų paveldo didinimas	
		Neorganinių atliekų perdirbimas	
		Priėjimas prie erdvės	
		Socialinis įtraukimas	
	Erdvės organizacija	Prekyba paremta sutartimi	
		Paslaugos, veiklos įvairumas	
		Sukurtos darbo vietos	
		Kolektyvinis darbas	
		Tikėtinas ūkio darnumas	
	Etika ir žmogaus vystymasis	Prisidėjimas prie pasaulinio maisto balanso	
		Kursai	
		Darbo intensyvumas	
		Gyvenimo kokybė	
		Izoliuotumas	
		Priėmimas, higiena, saugumas	
Van Passel, Meul (2012)	Pasididžiavimas profesija	Ūkininko savęs identifikavimas ir jo lūkesčiai atitinka realybę	Ūkininkų apklausa
	Sprendimų laisvė	Sprendimų priėmimo laisvė, atsižvelgiant į savo supratimą, galimybes ir troškimus	
	Priežiūra	Formalių ir neformalių struktūrų ar institucijų buvimas, kurios leidžia žmonėms rūpintis vieni kitais, atsižvelgiant į jų normas ir vertybes	
	Gyvulių sveikata ir gerovė	Karvių kūno būklės įvertis	
		Purvo lygis. Karvių dalis su nešvarumais	
		Odos sužalojimai. Dalis karvių, turinčių sužalojimų	
		Judėjimo įvertis. Karvių dalis su žemu judėjimo įverčiu	
		Karvių spenių būklė. Karvių dalis, turinčios spenių pažeidimų	
		Karvių tešmens būklė. Karvių dalis su mastito požymiais	
		Karvių mėsos būklė. Karvių dalis su mastito požymiais	
	Kraštovaizdžio vadyba	Valdymo susitarimų buvimas	
		Maži kraštovaizdžio elementai	
		Gamtos saugojimas. Pastangos saugant gamtą	
		Vizualiniai tvarkos pažeidimai. Pastangos sumažinti šiukšlinimą	
		Architektūros kokybė. Pastangos architektūros kokybei gerinti	
	Verslumas	Aplinkinis kraštovaizdis. Supratimas apie įtaka kraštovaizdžiui	
		Ūkininko verslumo lygis, atsižvelgiant į jo verslumą pagal iškeltą viziją, strategiją, valdymą	

Limon, Sanchez-Fernandez	Ekonominė priklausomybė nuo žemės ūkio veiklos	Ūkininko pajamų dalis iš žemės ūkio veiklos	Ūkininkų apklausa
	Užimtumas žemės ūkyje	Pajamų tiekimas ir paskirstymas	
	Darbo jėgos stabilumas	Darbo jėgos paklausa kritiniais periodais	
	Žemės ūkio veiklos atsisakymo rizika	Žemės ūkio veiklos tęstinumas priklausymas nuo: pelningumo ir ūkininko amžiaus	
Dantis et al. (2010).	Ūkininko amžius	Ūkininko amžius	Ūkininkų apklausa
	Išsilavinimo lygis	Ūkininko išsilavinimas	
	Įvairios veiklos	Ūkyje vykdomos veiklos	
	Šeimos dydis	Didelės šeimos prisidėjimas prie ūkio išsaugojimo kaimo vietovėje	
	Darbas žemės ūkyje	MDV, tenkantys NŽŪN ha	
Urutyan, Thalman (2011)	Vietinė ekonomika	Dalis darbo jėgos regione ir darbo užmokestis	Ūkininkų apklausa
		Veiklos vertinimas vienam žemės ūkio vienetui	
		Žemiausias darbo užmokestis palyginti su regiono vidutiniu darbo užmokesčiu	
	Darbo sąlygos	Skubios pagalbos, medicininė priežiūra	
		Geriamojo vandens tiekimas	
		Gyvenamosios patalpos ir sanitariniai mazgai	
		Darbo valandos	
		Atlygio diskriminacija	
		Dirbantys vaikai	
		Priverstinė darbo jėga	
		Lytis	
		Tęstinis mokymasis	
		Varginantis darbas	
		Darbo sąlygos	
		Pajamų netolygumas	
		Darbo laikas, reikalingas gauti minimalų uždarbį	
	Socialinė apsauga	Socialinė apsauga	
		Pragyvenimo lėšos	
		Potencialiai mokamas uždarbis	
		Ūkio sėkmės planas	
		Legalumas, įdarbinimo dokumentai	
Longhitano et al. (2012)	Ūkininkavimo praktika	Šeimos darbo jėga	ŪADT
		Ūkininko amžius	
		Ūkininko išsilavinimas	
		Ūkininko lytis	
	Regioninis kontekstas	Atstumas iki centro	
		Dirbantys ūkyje palyginti su šeimos darbo jėga	
		Aukštis (kalnai, lyguma)	
		Interneto tinklo buvimas	
Van der Meulen et al. (2014)	Somatinių ląstelių kiekis	Kiekis per metus	ŪADT
	Karvių gyvenimo trukmė	Metai	
	Ganymosi valandos	Valandos, dienos	

Barnes, Thomson (2014)	Ūkininko darbas	Ūkininko dirbtos val., palyginti su visomis dirbtomis ūkyje val.	ŪADT
	Samdomas darbas	Samdomo darbo val., palyginti su visomis ūkyje dirbtomis val.	
Ryan et al. (2014)	Namų ūkio pažeidžiamumas	Ūkis pažeidžiamas kai ūkis yra ne gyvybingas arba nėra pajamų nesusijusių su ūkio veikla	ŪADT
	Išsilavinimo lygis	Ūkininko išsilavinimas	
	Ūkio izoliuotumas	Ūkininkas gyvena/negyvena vienas	
	Demografinis gyvybingumas	Žemas gyvybingumas, kai ūkininkas yra vyresnis nei 60 m. ir nei vienas šeimos ūkio narys nėra jaunesnis nei 45 m.	
	Gyvenimo - darbo balansas	Ūkininko darbo krūvis, valandos dirbtos ūkyje/sav.	

1 lentelė. Ekonominių rodiklių 2-asis sąrašas

Autorius	Ekonominiai			Rodiklio kintamieji ŪADT duomenų bazėje
	Rodikliai	Rodiklis anglų kalba	Rodiklio kintamieji	
Van Passel, Meul (2012)	Žemės našumas	Land productivity EUR/ha	Pridėtinė vertė, Lt NŽŪN ha	Pridėtinė vertė, Lt NŽŪN ha
	Darbo pelningumas	Labour profitability EUR/MWU	Pelnas, EUR MDV	Grynosios pajamos, Lt MDV
	Nuosavo kapitalo pelningumas	Return on equity EUR/EUR	Pelnas, EUR Nuosavas kapitalas, EUR	Grynosios pajamos, Lt Nuosavas kapitalas, Lt
	Ūkio turto grynasis pelningumas	Return on assets EUR/EUR	Ūkio turtas metų pabaigoje, EUR Pelnas, EUR	Ūkio turtas metų pabaigoje, Lt Grynosios pajamos, Lt
Longhitano et al. (2012)	Darbo jėgos pelningumas	Return to labour, EUR/labour unit	Grynoji pridėtinė vertė, EUR MDV	Grynoji pridėtinė vertė, Lt MDV
	Žemės pelningumas	Return to land	Grynoji pridėtinė vertė, EUR NŽŪN, ha	Grynoji pridėtinė vertė, Lt NŽŪN, ha
	Išlaidos energijai	Energy expenditure, EUR/ha	Išlaidos degalams, tepalams, elektrai, EUR NŽŪN ha	Išlaidos degalams, tepalams, elektrai, Lt NŽŪN ha
	Išlaidos už paslaugas	Contract work	Išlaidos už paslaugas, EUR NŽŪN, ha	Išlaidos už paslaugas, Lt NŽŪN, ha
	Kitos naudingos veiklos	Other gainful activities, EUR	Įplaukų iš kitų, neatskiriamai susijusių veiklų, EUR Visos produktų pardavimo įplaukos, EUR	Įplaukų iš kitų, neatskiriamai susijusių veiklų, Lt Visos produktų pardavimo įplaukos, Lt
	Atstumas iki miesto	Distance from inhabited centre	Ūkio adresas	Seniūnija
	Aukštis (ūkio padėtis)	Altitude	Ūkio adresas	Seniūnija
Van der Meulen et al. (2014)	Šeimos pajamos	Net farm income (EUR/unpaid AWU)	Grynosios ūkio pajamos, EUR Šeimos MDV	Grynosios ūkio pajamos, Lt Šeimos MDV
	Darbo našumas	Labour productivity (cow/AWU)	Bendroji produkcija, EUR MDV Karvių skaičius	Bendroji produkcija, Lt MDV Karvių skaičius
	Mokumas	Solvency, per cent	Nuosavas kapitalas, EUR Turtas, EUR	Nuosavas kapitalas, Lt Turtas, Lt

Barnes, Thomson, (2014)	Palūkanų padengimas palyginti su visa skola	Interest cover to total debt	Palūkanos už ilgalaikes ir trumpalaikes paskolas, £ Įsiskolinimas, £	Palūkanos už ilgalaikes ir trumpalaikes paskolas, Lt Įsiskolinimas, Lt
	Subsidijų ir ūkio bendrojo pelno santykis	Total subsidies to farm gross margins	Bendrasis ūkio pelnas, £ Subsidijos, EUR	Grynosios pajamos, Lt Subsidijos, Lt
	Bendra skola ir sumokėtos palūkanos palyginti su ūkio bendruoju pelnu	Total rent and interest paid to farm gross margin	Bendrasis pelnas, £ Palūkanos už ilgalaikes ir trumpalaikes paskolas, £ Įsiskolinimas, £	Grynosios pajamos, Lt Palūkanos už ilgalaikes ir trumpalaikes paskolas, Lt Įsiskolinimas, Lt
	Išlaidos darbo užmokesčiui, palyginti su bendruoju ūkio pelnu	Total costs of paid labour to gross margin	Ūkio bendrasis pelnas, £ Darbo užmokestis darbuotojams, £	Grynosios pajamos, Lt Darbo užmokestis darbuotojams, Lt
	Kontraktinės išlaidos, palyginti su kintamomis išlaidomis	Total costs of contracting to total variable costs	Darbas pagal sutartį, £ Kintamosios išlaidos, £	Darbas pagal sutartį, Lt Kintamosios išlaidos, Lt
	Bendra produkcijos vertė, palyginti su pastoviomis ir kintančiomis išlaidomis	Total output value to total fixed and variable costs	Bendrosios produkcijos vertė, £ Kintamosios išlaidos, £ Pastovios išlaidos, £	Bendrosios produkcijos vertė, Lt Kintamosios išlaidos, Lt Pastovios išlaidos, Lt
Ryan et al. (2014)	Darbo našumas	Income per unpaid labour unit	Ūkio grynosios pajamos, EUR šeimos MDV	Ūkio grynosios pajamos, Lt; šeimos MDV.
	Žemės našumas	Gross output per ha	Bendroji produkcija, EUR/ha	Bendroji produkcija, Lt/ha
	Pelningumas	Market based gross margin (less subsidies) per ha	Ūkio grynosios pajamos (atėmus subsidijas) EUR/ha	Ūkio grynosios pajamos (atėmus subsidijas) EUR/ha
	Ūkio gyvybingumas	Farm is economically viable	Ūkis yra ekonomiškai gyvybingas, (taip/ne)	Grynosios pajamos, Lt MDV Vidutinis darbo užmokestis žemės ūkyje, Lt Turtas, Lt Žemės ūkio turtas, Lt
	Orientacija į rinką	Proportion of output derived from market	Parduodamos produkcijos dalis	Bendroji produkcija, Lt Tarpinis vartojimas, Lt

2 lentelė. Ekonominių rodiklių sąrašas pagal tematikas (3-iasis sąrašas)

Kriterijus	Autorius	Rodiklis	Rodiklio kintamieji
Našumas	Van Passel, Meul (2012)	Darbo našumas, EUR/MDV	Pridėtinė vertė, EUR MDV
		Kapitalo našumas, EUR/EUR	Pridėtinė vertė, EUR Kapitalo vertė, EUR
		Žemės našumas, EUR/NŽŪN ha	Pridėtinė vertė, EUR NŽŪN ha
	Van der Meulen et al. (2014)	Darbo našumas, EUR/MDV	Bendroji produkcija, EUR Karvių skaičius MDV
	Ryan et al. (2014)	Darbo našumas, EUR/MDV	Ūkio grynosios pajamos, EUR Šeimos MDV
		Žemės našumas, EUR/ha	Bendroji produkcija, EUR NŽŪN ha
Pelningumas	Longhitano et al. (2012)	Darbo jėgos pelningumas, EUR/MDV	Grynoji pridėtinė vertė, EUR MDV
		Žemės pelningumas, EUR/ha	Grynoji pridėtinė vertė, EUR NŽŪN ha
	Van Passel, Meul (2012)	Nuosavo kapitalo pelningumas, EUR/EUR	Grynosios pajamos, EUR Nuosavas kapitalas, EUR
		Ūkio turto grynas pelningumas, EUR/EUR	Ūkio turtas metų pabaigoje, EUR Grynosios pajamos, EUR
		Darbo jėgos pelningumas, EUR/MDV	Grynoji pridėtinė vertė, EUR MDV
	Van der Meulen et al. (2014)	Grynosios ūkio pajamos, tenkančios šeimos MDV, EUR/MDV	Grynosios ūkio pajamos, EUR Šeimos MDV
	Ryan et al. (2014)	Ūkio grynosios pajamos (atėmus subsidijas), EUR/ha	Ūkio grynosios pajamos, EUR Subsidijos, EUR
	Mokumas ir finansinis stabilumas	Longhitano et al. (2012)	Išlaidos energijai, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha
Kitos naudingos veiklos (duomenys koduojami į klases)			Pajamos iš veiklos, nesusijusios su žemės ūkiu, EUR
Išlaidos už suteiktas paslaugas, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha			Išlaidos už suteiktas paslaugas, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha
Van der Meulen et al. (2014)		Mokumas	Turtas, EUR Skolos, EUR
Barnes, Thomson, (2014)		Palūkanų padengimas palyginti su visa skola, £/£	Palūkanos už ilgalaikes ir trumpalaikes paskolas, EUR Įsiskolinimas, EUR
		Subsidijų ir ūkio bendrojo pelno santykis, £/£	Grynosios pajamos, EUR Subsidijos, EUR

		Išlaidos darbo užmokesčiui, palyginti su bendruoju ūkio pelnu, £/£	Grynosios pajamos, EUR Darbo užmokestis darbuotojams, EUR
		Kontraktinės išlaidos, palyginti su kintamomis išlaidomis, £/£	Darbas pagal sutartį, EUR Kintamosios išlaidos, EUR
		Bendra produkcijos vertė, palyginti su pastoviomis ir kintančiomis išlaidomis, £/£	Bendrosios produkcijos vertė, EUR Kintamosios išlaidos, EUR Pastovios išlaidos, EUR
		Bendra skola ir sumokėtos palūkanos palyginti su ūkio bendruoju pelnu, £/£	Grynosios pajamos, EUR Palūkanos už ilgalaikes ir trumpalaikes paskolas, EUR Įsiskolinimas, EUR
Kiti	Longhitano et al. (2012)	Atstumas iki miesto (km, duomenys koduojami į klases)	Seniūnija
		Aukštis (ūkio padėtis)	Seniūnija
	Ryan et al. (2014)	Ūkio gyvybingumas, taip/ne	Grynosios pajamos, EUR MDV Vidutinis darbo užmokestis žemės ūkyje, EUR Turtas, EUR Žemės ūkio turtas, EUR
		Orientacija į rinką	Bendroji produkcija, EUR Tarpinis vartojimas, EUR

3 lentelė. Aplinkos rodiklių 2-asis sąrašas

Autorius	Aplinkos rodikliai			Rodiklio kintamieji ŪADT duomenų bazėje
	Rodikliai	Rodiklis anglų kalba	Rodiklio kintamieji	
Westbury et al. (2011)	Trąšų kiekis, tenkantis NŽŪN ha	Fertiliser units (tonnes) per ha UAA	Trąšos kiekis, kg NŽŪN ha	NŽŪN ha
	Išlaidos augalų apsaugos priemonėms, tenkančios NŽŪN ha	Crop protection costs per ha UAA	Augalų apsaugos produktai, vertė, EUR NŽŪN, ha	Augalų apsaugos produktai, vertė, Lt NŽŪN, ha
	NŽŪN plotas, kuriame naudojama laistymo sistema, proc.	Percent of UAA that is irrigated	NŽŪN plotas, kuriame naudojama laistymo sistema, proc.	Drėkinamas NŽŪN, ha NŽŪN ha
	Išlaidos elektrai, įrengimams, šildymui, transporto priemonių kurui ir alyvos, tenkančios NŽŪN ha	Electricity costs and machinery, heating and vehicle fuels and oil per hectare UAA	Elektra, degalai, tepalai vertė, EUR NŽŪN, ha	Elektra, degalai, tepalai vertė, Lt NŽŪN, ha
	Pasėlių diversifikacija	Crop diversity (Shannon Diversity)	Bendras pasėlių plotas, ha Tam tikro pasėlio	Bendras pasėlių plotas, ha Pasėlio plotas, ha

			plotas, ha	
	Žemės ploto diversifikacija	Land use diversity (Shannon diversity)	Bendras žemės plotas, ha Tam tikros paskirties plotas, ha	Bendras žemės plotas, ha tam tikros paskirties plotas, ha
	Miškingumas	Percent of total farm area that is woodland	Bendras žemės plotas, ha Apsodintas mišku plotas, ha	Bendras žemės plotas, ha Apsodintas mišku plotas, ha
	Pieių ir ganyklų plotai	Percentage of UAA that is classified as rough grazing	Natūralios pievos ir ganyklos, ha NŽŪN plotas, ha	Natūralios pievos ir ganyklos, ha NŽŪN ha
	Neapsodintas ūkio plotas	Percent of total farm as uncropped land (including fallow and set-aside)	Bendras žemės plotas, ha Pūdymo plotas, ha	Bendras žemės plotas, ha Pūdymo plotas, ha
	Galvijų tankumas	Average number of grazing livestock units per hectare of forage	Ganyklos, ha Galvijai, vnt.	Ganyklos, ha Galvijai, vnt.
	Vandens sunaudojimas	Water units per hectare UAA	NŽŪN plotas, ha Vandens sunaudojimas (m ³)	NŽŪN ha Vandens sunaudojimas, Lt
	Galvijininkystės intensyvumas	Percentage of grassland area that is temporary grassland	Ganyklos, ha Vienmetės žolės, ha Daugiametės žolės iki 5 m., ha	Ganyklos, ha Vienmetės žolės, ha Daugiametės žolės iki 5 m., ha
Van Passel, Meul (2012)	Azoto perviršius	N surplus, kg N/ha	NŽŪN plotas, ha	NŽŪN ha
	Azoto naudojimo efektyvumas	N use efficiency l milk/kg N surplus	Pagaminta pieno, l; Azoto perviršius, kg; NŽŪN ha	Pagaminta pieno, t
	Tiesioginis energijos naudojimas (l pieno/100 MJ tiesioginės energijos naudojimas)	Direct energy use efficiency, l milk/100 MJ direct energy use	Pagaminta pieno, l Sunaudota tiesioginės energijos MJ	Pagaminta pieno, t
	Netiesioginis energijos naudojimas (l pieno/100 MJ netiesioginės energijos naudojimas)	Indirect energy use efficiency l milk/100 MJ indirect energy use	Pagaminta pieno, l Netiesioginis energijos naudojimas MJ	Pagaminta pieno, t
Longhitano et al. (2012)	Azoto balansas	Nitrogen balance, kg/ha	Azoto kiekis, kg NŽŪN plotas, ha	NŽŪN ha
	Fosforo balansas	Phosphorous balance, kg/ha	Fosforo kiekis, kg NŽŪN plotas, ha	NŽŪN ha
	NŽŪN plotas, kuriame naudojama laistymo sistema, proc.	Irrigation area in UAA, per cent.	Drėkinamas plotas, ha NŽŪN ha	NŽŪN ha
	Išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha	Pesticide expenditure, euro, ha	Išlaidos augalų apsaugos priemonėms, EUR NŽŪN ha	Išlaidos augalų apsaugos priemonėms, Lt NŽŪN ha
	Žemės naudojimo apribojimai	Land use limitations (0, 1)	Ūkyje egzistuoja žemės naudojimo	Išmokos, susijusios su direktyva

			apribojimai, taip, ne	200/60/EC
	Dalyvavimas aplinkosauginėje schemoje	Agri-Environmental Scheme (0, 1)	Ūkis dalyvauja aplinkosauginėje schemoje, taip/ ne	Agrarinės aplinkosaugos išmokos, Lt
	Ekologinis ūkis	Organic farm	Ūkis yra ekologinis, taip/ ne	Ekologinis Pereinamojo laikotarpio Neekologiškas
	Gyvulių tankumas	Livestock unit (LU), LU/hectares	Bendras žemės plotas, ha Sąlyginių gyvulių skaičius, vnt.	NŽŪN ha Sąlyginių gyvulių skaičius, vnt.
Gerrard et al. (2012)	Pesticidų naudojimas	Cost of fertiliser per ha utilisable agricultural area (UAA)	Išlaidos pesticidams, EUR NŽŪN ha	Išlaidos pesticidams, Lt; NŽŪN ha.
		Cost of fertiliser per output	Išlaidos pesticidams, EUR Bendroji produkcija minus subsidijos, EUR	Išlaidos pesticidams, Lt Bendroji produkcija atėmus subsidijas, Lt
	Cheminių trąšų naudojimas	Cost of pesticide per ha UAA and per output	Išlaidos cheminėms trąšoms, EUR NŽŪN ha	Išlaidos cheminėms trąšoms, Lt; NŽŪN ha.
		Cost of pesticide per output	Išlaidos cheminėms trąšoms, EUR Bendroji produkcija minus subsidijos, EUR	Išlaidos cheminėms trąšoms, Lt Bendroji produkcija minus subsidijos, Lt.
	Išlaidos pašarams	Purchased feed per UAA	Išlaidos pašarams, EUR NŽŪN ha	Išlaidos pašarams, Lt NŽŪN ha
		Purchased feed per livestock units (LU)	Išlaidos pašarams, EUR Galvijai, vnt.	Išlaidos pašarams, Lt Galvijai, vnt.
	Intensifikacija	An intensification indicator consisting of the sum of fertiliser cost, pesticide cost and purchased concentrate cost divided by UAA	Išlaidos cheminėms trąšoms, pesticidams ir pašarams, EUR NŽŪN ha	Išlaidos cheminėms trąšoms, pesticidams ir pašarams, Lt NŽŪN ha
	Dalyvavimas aplinkosauginėse schemose	Monetary receipts from agrienvironmental schemes per ha UAA	Aplinkosauginė išmoka, EUR NŽŪN ha	Aplinkosauginė išmoka, Lt NŽŪN ha
	Galvijų tankumas	Average number of grazing livestock units (GLUs) per ha of forage area	Galvijai, vnt. Ganyklų plotas minus pūdymo plotas, ha	Galvijai, vnt. Ganyklų plotas atėmus pūdymo plotą, ha
	Pasėlių biologinė diversifikacija	Shannon crop diversity index	NŽŪN ha Tam tikro pasėlio	NŽŪN ha Tam tikro pasėlio

			plotas, ha	plotas, ha
Van der Meulen et al. (2014)	Energijos naudojimas MJ/kg	Energy use (MJ/kg)	Energijos naudoji- mas MJ/kg	Elektra, degalai, te- palai vertė, Lt
	ŠESD emisija	GHG emissions (kg CO ₂ -eq./kg)	-	-
	Fosforo perteklius	Phosphorus surp- lus (kg/ha)	Fosforo kiekis, kg	-
	Pesticidų naudojimas	Pesticides use (kg as/ha)	Augalų apsaugos produktai, vertė, EUR NŽŪN ha	Augalų apsaugos produktai, vertė, Lt NŽŪN ha
Barnes, Thomson, (2014)	Natūralių pievų ir ga- nyklų plotas	Total rough gra- zing area to total area	NŽŪN ha Natūralių pievų ir ganyklų plotas, ha	NŽŪN ha Natūralių pievų ir ganyklų plotas, ha
	Miškingumas	Total (farmed) woodland area to total area	NŽŪN ha Miškai, ha	NŽŪN ha Miškai, ha
	Pievų plotas	Ratio of perma- nent to temporary grass area	Natūralios pievos ir ganyklos, ha Kultūrinės ganyklos, ha Vienmetės žolės, ha Daugiametės žolės iki 5 m., ha	Natūralios pievos ir ganyklos, ha Kultūrinės ganyklos, ha Vienmetės žolės, ha Daugiametės žolės iki 5 m., ha
	Žemės našumas	Total output value to total area	NŽŪN ha Bendroji produkcijos vertė, EUR	NŽŪN ha Bendroji produkci- jos vertė, Lt
	Veiklos specializacija	Value of livestock output to total output	Gyvulininkystės produkcijos vertė, EUR Bendroji produkcijos vertė, EUR	Gyvulininkystės produkcijos vertė, Lt Bendroji produkci- jos vertė, Lt
Ryan et al. (2014)	ŠESD emisijos	GHG emissions per farm	ŠESD emisijos ūkiui t; CO ₂ ekv. /ūkiui	Gyvulių, vnt.
	ŠESD emisijos pro- dukcijos vnt., kg paga- mintos produkcijos	GHG emissions per kg of output	ŠESD emisijos kg pagamintos pro- dukcijos	Gyvulių, vnt.
	ŠESD emisija iš naudo- jamų degalų ir elektros	Emissions from fuel and electricity	ŠESD emisijos iš degalų ir elektros	Elektra, degalai, te- palai vertė, Lt
	Azoto balansas	Nitrogen (N) ba- lance	Kg azoto perviršis, tenkantis NŽŪN ha Azoto kiekis, kg	NŽŪN ha

4 lentelė. Aplinkos rodiklių sąrašas pagal tematikas (3-iasis sąrašas)

	Autorius	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas, kintamieji
Trąšų naudojimas	Westbury et al. (2011)	Trąšų kiekis, tenkantis NŽŪN ha, t/ha	Trąšos vertė, Lt Trąšų kaina, Lt/t NŽŪN ha
	Van Passel, Meul (2012)	Azoto perviršius, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	Azoto kiekis, kg NŽŪN ha
		Azoto naudojimo efektyvumas	Pagaminta pieno, t
	Longhitano et al. (2012)	Azoto balansas, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	Azoto kiekis, kg NŽŪN ha
		Fosforo balansas, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	Fosforo kiekis, kg NŽŪN ha
	Van der Meulen et al. (2014)	Fosforo perteklius, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	Fosforo kiekis, kg NŽŪN ha
	Ryan et al. (2014)	Azoto balansas, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	NŽŪN ha
	Gerrard et al. (2012)	Išlaidos cheminėms trąšoms, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	Išlaidos cheminėms trąšoms, Lt NŽŪN ha
		Išlaidos cheminėms trąšoms, tenkančios bendrajai produkcijai atėmus subsidijas, EUR/EUR	Išlaidos cheminėms trąšoms, Lt Bendroji produkcija atėmus subsidijas, Lt
Pesticidų naudojimas	Westbury et al. (2011)	Išlaidos augalų apsaugos priemonėms, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	Augalų apsaugos produktų vertė, Lt NŽŪN ha
	Van der Meulen et al. (2014)	Pesticidų naudojimas aktyvios substancijos, tenkantis NŽŪN ha, kg/ha	Augalų apsaugos produktų vertė, Lt NŽŪN ha
	Longhitano et al. (2012)	Išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	Augalų apsaugos priemonės, Lt NŽŪN ha
	Gerrard et al. (2012)	Išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	Išlaidos pesticidams, Lt NŽŪN ha
		Išlaidos pesticidams, EUR/EUR	Išlaidos pesticidams, Lt Bendroji produkcija atėmus subsidijas, Lt
ŠESD emisijos	Van der Meulen et al. (2014)	ŠESD emisijos, kg CO ₂ -ekv./kg	-
	Ryan et al. (2014)	ŠESD emisijos ūkiui, t CO ₂ -ekv. /ūkiui	Gyvuliai, vnt.
		ŠESD emisijos, kg CO ₂ -ekv./kg	-
		ŠESD emisijos iš naudojamų degalų ir elektros, kg CO ₂ -ekv./kg	Elektra, degalai, tepalai vertė, Lt
Ištekliai	Van der Meulen et al. (2014)	Energijos naudojimas, MJ/kg	Elektra, degalai, tepalai vertė, Lt

	Autorius	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas, kintamieji
	Westbury et al. (2011)	Išlaidos elektrai, įrengimams, šildymui, transporto priemonių kurui ir alyvos, tenkančios NŽŪN ha, EUR/ha	Elektra, degalai, tepalai vertė, Lt NŽŪN ha
		Laistymo sistemos naudojimas	Plotas, kuriame naudojama laistymo sistema, ha NŽŪN ha
		Vandens naudojimas laistymui, tenkantis NŽŪN ha, m ³ /ha	Vandens naudojimas, m ³ NŽŪN ha
		Longhitano et al. (2012)	Plotas, kuriame naudojama laistymo sistema, ha NŽŪN ha
	Van Passel, Meul (2012)	Tiesioginis energijos naudojimas, l pieno/100 MJ	Pagaminta pieno, t
		Netiesioginis energijos naudojimas, l pieno/100 MJ	Pagaminta pieno, t
Kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės saugojimas	Westbury et al. (2011)	Pasėlių diversifikacija	Bendras visų auginamų rūšių plotas, ha Tam tikros rūšies plotas, ha
		Žemės naudojimo diversifikacija	NŽŪN ha Tam tikros paskirties plotas, ha
		Apsodintas mišku ūkio plotas	NŽŪN ha Apsodintas mišku plotas, ha
		Natūralių pievų ir ganyklų plotas	Natūralios pievos ir ganyklos, ha NŽŪN ha
		Neapsodintas ūkio plotas	NŽŪN ha Pūdymo plotas, ha
		Laikinių ganyklų plotas	Ganyklos, ha Vienmetės žolės, ha Daugiametės žolės iki 5 m., ha
	Barnes, Thomson, (2014)	Natūralių pievų ir ganyklų plotas	Bendras žemės plotas, ha Natūralių pievų ir ganyklų plotas, ha
		Miškingumas	Bendras žemės plotas, ha Miškai, ha
		Nuolatinių pievų plotas	Natūralios pievos ir ganyklos, ha Kultūrinės ganyklos, ha Vienmetės žolės, ha Daugiametės žolės iki 5 m., ha
		Žemės našumas	Bendras žemės plotas, ha Bendroji produkcijos vertė, Lt
		Veiklos specializacija	Gyvulininkystės produkcijos vertė, Lt Bendroji produkcijos vertė, Lt
	Westbury et al.	Galvijams tenkantis ganyklų plotas, vnt./ha	Ganyklos, ha Galvijai, vnt.

	Autorius	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas, kintamieji
	(2011)		
	Gerrard et al. (2012)	Galvijų tankumas	Ganyklų plotas atėmus pūdymo plotą, ha Galvijai, vnt.
		Pasėlių biologinės įvairovės diversifikacija	Bendras žemės plotas, ha Tam tikros paskirties plotas, ha
	Longhitano et al. (2012)	Gyvulių tankumas	NŽŪN ha Gyvulių skaičius, vnt.
Ūkininkavimo praktika	Longhitano et al. (2012)	Žemės naudojimo apribojimai (pagal Natūra 2000)	Ūkyje egzistuoja žemės naudojimo apribojimai, taip/ ne
		Dalyvavimas aplinkosauginėje schemoje	Ūkis dalyvauja aplinkosauginėje schemoje, taip/ne
		Ekologinis ūkininkavimas	Ūkis yra ekologinis, taip/ ne
	Gerrard et al. (2012)	Dalyvavimas aplinkosauginėse schemose	Aplinkosauginė išmoka, Lt NŽŪN ha
Kiti	Gerrard et al. (2012)	Išlaidos pašarams	Išlaidos pašarams, Lt NŽŪN ha
			Išlaidos pašarams, Lt Gyvulių skaičius, vnt.
		Intensifikacija	Išlaidos cheminėms trąšoms, pesticidams ir pašarams, Lt NŽŪN ha

5 lentelė. Socialinių rodiklių 2-asis sąrašas

Autorius	Socialiniai			Rodiklio kintamieji ŪADT duomenų bazėje
	Rodikliai	Rodiklis anglų kalba	Rodiklio kintamieji	
Longhitano et al. (2012)	Šeimos darbo jėga	Family labour, hour/hectare	Ūkininko, sutuoktinio ir kitų ūko narių dirbtos val. NŽŪN, ha	Ūkininko, sutuoktinio ir kitų ūko narių dirbtos val. NŽŪN, ha
	Darbo jėgos pasiūla: dirbantys ūkyje palyginti su šeimos darbo jėga	Labour supply, hour/hectare	Dirbantys samdomi darbininkai, val. MDV NŽŪN, ha	Dirbantys samdomi darbininkai, val. MDV NŽŪN, ha
	Ūkininko lytis	Farmer gender	Ūkininko lytis	-
	Ūkininko(-ės) amžius	Farmer age	Ūkininko(-ės) amžius	Ūkininko(-ės) amžius
	Ūkininko išsilavinimas	Farmer education	Ūkininko išsilavinimas	Ūkininko išsilavinimas
	Atstumas iki centro	Distance from inhabited centre	Atstumas iki centro	-

	Aukštis (kalnai, lyguma)	Altitude	-	-
	Internetinio tinklo buvimas	Networking	Internetinio tinklo buvimas	-
Van der Meulen et al. (2014)	Somatinių ląstelių kiekis, vidurkis/m.	Somatic cell count (average/year)	-	-
	Karvių gyvenimo trukmė, metai	Cow lifetime (years)	-	-
	Ganymosi valandos, val./karvės/dienos	Grazing hours (hours/cow/day)	-	-
Barnes, Thomson, (2014)	Ūkininko dirbtos val., palyginti su visomis dirbtomis ūkyje val.	Total farmer hours to total hours worked	Ūkininko dirbtos val. MDV	Ūkininko dirbtos val. MDV
	Samdomo darbo val., palyginti su visomis ūkyje dirbtomis val.	Total hired labour to total hours worked	Dirbantys samdomi darbininkai, val. MDV	Dirbantys samdomi darbininkai, val. MDV
Ryan et al. (2014)	Namų ūkio pažeidžiamumas	Household vulnerability	Pajamos iš veiklos, nesusijusios su žemės ūkiu, Lt	Pajamos iš veiklos, nesusijusios su žemės ūkiu, Lt Šeimos MDV Šeimos pajamos, Lt Turtas, Lt
	Išsilavinimas	Education level	Ūkininko išsilavinimas	-
	Izuoliuotumo rizika	Isolation risk	Ūkininkas gyvena vienas, taip/ne	Nuolatinis neapmokėtas darbas, taip/ne
	Demografinis gyvybingumas	Demographic viability	Ūkininko amžius Kitų šeimos narių amžius	Ūkininko amžius Kitų šeimos ūkio narių amžius
	Darbo-gyvenimo balansas	Work life balance	Ūkininko dirbtos val. ūkyje MDV	Ūkininko dirbtos val. ūkyje MDV

6 lentelė. Socialinių rodiklių sąrašas pagal tematikas (3-iasis sąrašas)

	Autorius, metai	Rodiklis	Rodiklio apibūdinimas, kintamieji
Vidiniai	Longhitano et al. (2012)	Šeimos darbo jėga	Šeimos MDV NŽŪN, ha Šeimos MDV
		Ūkininko lytis	-
		Ūkininko(-ės) amžius	Ūkininko amžius
		Atstumas iki centro	-
		Aukštis (kalnai, lyguma)	-
		Internetinio tinklo buvimas	-
	Barnes, Thomson, (2014)	Ūkininko dirbtos val., palyginti su visomis dirbtomis ūkyje val.	Ūkininko dirbtos val. MDV

	Ryan, Buckley, Dillon et al. (2014)	Namų ūkio pažeidžiamumas	Pajamos iš veiklos, nesusijusios su žemės ūkiu, Lt Šeimos MDV Šeimos pajamos, Lt Turtas, Lt
		Išsilavinimas	-
		Izuoliuotumo rizika	Nuolatinis neapmokėtas darbas, taip/ne
		Demografinis gyvybingumas	Ūkininko amžius Kitų šeimos ūkio narių amžius
		Darbo-gyvenimo balansas	Ūkininko dirbtos val. ūkyje MDV
Išoriniai	Longhitano et al. (2012)	Darbo jėgos pasiūla	Samdomo darbo MDV MDV
	Barnes, Thomson, (2014)	Samdomo darbo val., palyginti su visomis ūkyje dirbtomis val.	Samdomo darbo, MDV MDV
	Van der Meulen et al. (2014)	Somatinių ląstelių kiekis, vidurkis/m.	-
		Karvių gyvenimo trukmė, metai	-
		Ganymosi valandos, val./karvės/dienos	-

1 lentelė. Ekonominių rodiklių koreliacijos koeficientų matrica

Kriterijai	Simbolis		e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	e ₈
Darbo našumas	e ₁	Pearson koreliacija	1	0,564**	0,355**	0,304**	0,486**	0,156	-0,108	-0,178
		Reikšmingumas		0,000	0,000	0,002	0,000	0,123	0,286	0,078
Kapitalo našumas	e ₂	Pearson koreliacija	0,564**	1	0,665**	0,305**	0,357**	0,044	0,261**	-0,324**
		Reikšmingumas	0,000		0,000	0,002	0,000	0,666	0,009	0,001
Žemės našumas	e ₃	Pearson koreliacija	0,355**	0,665**	1	0,052	0,200*	0,284**	0,425**	-0,077
		Reikšmingumas	0,000	0,000		0,607	0,047	0,004	0,000	0,447
Mokumas	e ₄	Pearson koreliacija	0,304**	0,305**	0,052	1	0,097	0,181	-0,135	-0,247*
		Reikšmingumas	0,002	0,002	0,607		0,338	0,073	0,183	0,014
Šeimos ūkio pajamos	e ₅	Pearson koreliacija	0,486**	0,357**	0,200*	0,097	1	0,037	-0,055	-0,119
		Reikšmingumas	0,000	0,000	0,047	0,338		0,713	0,587	0,241
Pagrindinio kapitalo formavimas	e ₆	Pearson koreliacija	0,156	0,044	0,284**	0,181	0,037	1	0,003	0,193
		Reikšmingumas	0,123	0,666	0,004	0,073	0,713		0,973	0,056
Ūkio diversifikacija	e ₇	Pearson koreliacija	-0,108	0,261**	0,425**	-0,135	-0,055	0,003	1	-0,104
		Reikšmingumas	0,286	0,009	0,000	0,183	0,587	0,973		0,306
Ūkio rizikos valdymas	e ₈	Pearson koreliacija	-0,178	-0,324**	-0,077	-0,247*	-0,119	0,193	-0,104	1
		Reikšmingumas	0,078	0,001	0,447	0,014	0,241	0,056	0,306	

* Koreliacija reikšminga, kai reikšmingumo lygmuo yra 0,05.

** Koreliacija reikšminga, kai reikšmingumo lygmuo yra 0,01.

2 lentelė. Aplinkos rodiklių koreliacijos koeficientų matrica

Kriterijai	Simbolis		a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈
Cheminių trąšų naudojimas	a ₁	Pearson koreliacija	1	0,824**	-0,295**	-0,224*	-0,110	0,384**	-0,321**	0,341**
		Reikšmingumas		0,000	0,003	0,025	0,278	0,000	0,001	0,001
Pesticidų naudojimas	a ₂	Pearson koreliacija	0,824**	1	-0,296**	-0,194	-0,075	0,293**	-0,293**	0,276**
		Reikšmingumas	0,000		0,003	0,054	0,460	0,003	0,003	0,006
Šiltnamio efektą sukeliančios dujos	a ₃	Pearson koreliacija	-0,295**	-0,296**	1	-0,204*	,049	-0,385**	0,398**	-0,177
		Reikšmingumas	0,003	0,003		0,043	0,627	0,000	0,000	0,080
Energos intensyvumas	a ₄	Pearson koreliacija	-0,224*	-0,194	-0,204*	1	-0,006	0,024	-0,221*	0,054
		Reikšmingumas	0,025	0,054	0,043		0,949	0,815	0,028	0,596
Biologinė įvairovė ūkyje	a ₅	Pearson koreliacija	-0,110	-0,075	0,049	-0,006	1	-0,122	0,066	-0,017
		Reikšmingumas	0,278	0,460	0,627	0,949		0,228	0,519	0,868
Pievos ir ganyklos	a ₆	Pearson koreliacija	0,384**	0,293**	-0,385**	0,024	-0,122	1	-0,297**	-0,031
		Reikšmingumas	0,000	0,003	0,000	0,815	0,228		0,003	0,759
Gyvulių tankumas	a ₇	Pearson koreliacija	-0,321**	-0,293**	0,398**	-0,221*	0,066	-0,297**	1	0,095
		Reikšmingumas	0,001	0,003	0,000	0,028	0,519	0,003		0,348
Draugiškas aplinkai ūkininkavimas	a ₈	Pearson koreliacija	0,341**	0,276**	-0,177	0,054	-0,017	-0,031	0,095	1
		Reikšmingumas	0,001	0,006	0,080	0,596	0,868	0,759	0,348	

* Koreliacija reikšminga, kai reikšmingumo lygmuo yra 0,05.

** Koreliacija reikšminga, kai reikšmingumo lygmuo yra 0,01.

3 lentelė. Socialinių rodiklių koreliacijos koeficientų matrica

Kriterijai	Simbolis		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
Šeimos darbas	S ₁	Pearson koreliacija	1	-0,733**	-0,815**	0,324**	-0,053	-,317**	0,207*
		Reikšmingumas		0,000	0,000	0,001	0,599	0,001	0,040
Darbo vietos ūkyje	S ₂	Pearson koreliacija	-0,733**	1	0,483**	-0,331**	-0,020	0,175	-0,337**
		Reikšmingumas	0,000		0,000	0,001	0,845	0,083	0,001
Darbo užmo-kesčio lygis	S ₃	Pearson koreliacija	-0,815**	0,483**	1	-0,332**	0,172	0,391**	-0,070
		Reikšmingumas	,000	,000		,001	,088	,000	,490
Veiklos įvairinimas	S ₄	Pearson koreliacija	0,324**	-0,331**	-0,332**	1	-0,129	-0,331**	0,103
		Reikšmingumas	0,001	0,001	0,001		0,204	0,001	0,309
Darbo krūvio viršijimas	S ₅	Pearson koreliacija	-0,053	-0,020	0,172	-0,129	1	0,103	0,006
		Reikšmingumas	0,599	0,845	0,088	0,204		0,311	0,951
Ūkininkavimo tęstinumas	S ₆	Pearson koreliacija	-0,317**	0,175	0,391**	-0,331**	0,103	1	0,110
		Reikšmingumas	0,001	0,083	0,000	0,001	0,311		0,277
Ūkininko(-ės) amžius	S ₇	Pearson koreliacija	0,207*	-0,337**	-0,070	0,103	0,006	0,110	1
		Reikšmingumas	0,040	0,001	0,490	0,309	0,951	0,277	

* Koreliacija reikšminga, kai reikšmingumo lygmuo yra 0,05.

** Koreliacija reikšminga, kai reikšmingumo lygmuo yra 0,01.

1 lentelė. Žemės ūkio metano (CH₄) emisijų rodikliai

	Fermentacijos CH ₄ emisijų rodiklis, kg CH ₄ /galvijui/metus	Mėšlo tvarkymo CH ₄ emisijų rodiklis, kg CH ₄ /galvijui/metus
Galvijai	69,0	5,04
-pieniniai	81,0	6,0
-mėsiniai	56,0	4,0
Avys	8,0	0,19
Ožkos	5,0	0,12
Arkliai	18,0	1,39
Kiaulės	1,5	4,0
Paukščiai	-	0,08

Šaltinis: LSMU (2010)

1 lentelė. Šeimos ūkių santykinio darnumo vertinimo rodiklių padengiamos SAFA subtemos

Tema	Subtema	Kintamieji
Ekonominė dimensija		
Investavimas	Vidinės investicijos	
	Investicijos į bendruomenę	
	Ilgalaikės investicijos	Pagrindinio kapitalo formavimas
	Pelningumas	Darbo našumas, kapitalo našumas, žemės našumas
Pažeidžiamumas	Pasiūlos stabilumas	
	Rinkos stabilumas	
	Likvidumas	Mokumas
	Užimtumas	Šeimos ūkio pajamos
	Gamybos stabilumas	Ūkio diversifikacija
	Rizikos valdymas	Ūkio rizikos valdymas
Produkto saugumas ir kokybė	Produkto informacija	
	Maisto saugumas	
	Maisto kokybė	
Vietinė ekonomika	Vertės kūrimas: darbo vietos, mokami mokesčiai	<i>Darbo vietos ūkyje*</i>
	Pirkimai iš vietinių tiekėjų	
Įtrauktos subtemos, nr.		7
Įtrauktos subtemos, proc.		46,7
Aplinkos dimensija		
Atmosfera	ŠESD	ŠESD ūkyje
	Oro tarša	
Gėlas vanduo	Vandens kiekis	
	Vandens kokybė	Cheminių trąšų naudojimas, pesticidų naudojimas, draugiškas aplinkai ūkininkavimas
Dirvožemis	Dirvožemio kokybė	Cheminių trąšų naudojimas, pesticidų naudojimas, draugiškas aplinkai ūkininkavimas
	Dirvožemio degradacija	
Biologinė įvairovė	Ekosistemų diversifikacija	Pievos ir ganyklos
	Rūšių diversifikacija	Biologinė įvairovė ūkyje, draugiškas aplinkai ūkininkavimas
	Genetinė diversifikacija	
Medžiagos ir energija	Naudojamos medžiagos	
	Energijos naudojimas	Energijos intensyvumas
	Atliekų tvarkymas	
Gyvūnų gerovė	Gyvūnų sveikata	Gyvulių tankumas, draugiškas aplinkai ūkininkavimas
	Streso nebuvimas	
Įtrauktos subtemos, nr.		7
Įtrauktos subtemos, proc.		50,0
Socialinė dimensija		
Pakankamas pragyvenimas	Gyvenimo kokybė	Šeimos darbas, veiklos įvairinimas, samdomų darbuotojų darbo užmokestis, ūkininkavimo tęstinumas
	Sąžininga prekybos praktika	
	Gebėjimų stiprinimas	
Darbo teisė	Įdarbinimo sąlygos	
	Priverstinis darbas	

Tema	Subtema	Kintamieji
	Vaikų įdarbinimas	
	Laisvė jungtis į asociacijas ir deryboms	
	Darbo valandos	Darbo krūvio viršijimas
Teisingumas	Diskriminacijos nebuvimas	
	Lyčių lygybė	
	Parama pažeidžiamiems asmenims	
Žmonių sveikata ir saugumas	Fizinė ir psichosocialinė sveikata	Ūkininko amžius
	Visuomenės sveikata	
Kultūriniai skirtumai	Intelektinė nuosavybė	
	Saugo ir naudoja tradicines veisles	
Įtrauktos subtemos, sk..		3
Įtrauktos subtemos, proc.		20,0

Darbo vietos ūkyje - socialinis kintamasis*

Šaltinis: sudaryta pagal Schader et al. (2014)

ŠEIMOS ŪKIO DARNUMUI VERTINTI RODIKLIŲ REIKŠMINGUMO NUSTATYMAS

Gerb. Eksperte,

Prašau Jus, kaip ekspertą, dalyvauti vykdant disertacinį mokslinį tyrimą „Ūkio darnumo vertinimas“. Siekiant nustatyti rodiklių reikšmingumą ūkių darnumui vertinti ekonominiu, aplinkosauginiu, socialiniu požiūriu, organizuojama ekspertų apklausa. Apklausa anoniminė, bus pateikiami tik apibendrinti ekspertų atsakymai.

Tyrimo išskiriami rodikliai ūkių darnumui vertinti, kuriuos galima apskaičiuoti pagal objektyvius ūkio apskaitos tinklo duomenis.

Prašome įvertinti kiekvieno ekonominio rodiklio reikšmingumą nuo 1 iki 8, kai 1 – pats reikšmingiausias, 2 – antras pagal reikšmingumą ir t.t.

Nr.	Ekonominiai kriterijai: rodikliai	Reitingavimas. Jūsų skirta vieta nuo 1 iki 8
1.	Darbo našumas: ūkio bendroji pridėtinė vertė, tenkanti metiniam darbo vienetui (EUR/MDV)	
2.	Kapitalo našumas: ūkio bendrosios pridėtinės vertės ir kapitalo santykis	
3.	Žemės našumas: ūkio bendroji pridėtinė vertė tenkanti NŽŪN ha (EUR/ha)	
4.	Mokumas: ilgalaikių, trumpalaikių skolų ir turto santykis	
5.	Šeimos ūkio pajamos: šeimos ūkio pajamos, tenkančios šeimos MDV (EUR/šeimos MDV)	
6.	Pagrindinio kapitalo formavimas: investicijos į ilgalaikį turtą, tenkančios NŽŪN ha (EUR/ha)	
7.	Ūkio diversifikacija: įplaukų iš kitų, neatskiriamai susijusių veiklų, santykis su visomis ūkio įplaukomis (proc.)	
8.	Ūkio rizikos valdymas: gyvulių, pasėlių, technikos, ūkinių pastatų draudimo įmokų santykis su kintamosiomis išlaidomis (proc.)	

Prašome įvertinti kiekvieno aplinkosauginio rodiklio reikšmingumą nuo 1 iki 8, kai 1 – pats reikšmingiausias, 2 – antras pagal reikšmingumą ir t.t.

Nr.	Aplinkos kriterijai: rodikliai	Reitingavimas. Jūsų skirta vieta nuo 1 iki 8
1.	Cheminių trąšų naudojimas: trąšų kiekis, tenkantis NŽŪN plotui (kg/ha)	
2.	Pesticidų naudojimas: išlaidos pesticidams, tenkančios NŽŪN ha (EUR/ha)	
3.	Šiltnamio efektą sukeliančios dujos (ŠESD): ŠESD emisija ūkyje (kg CO ₂ ekvivalentu)	
4.	Energijos intensyvumas: elektros, įrengimų, šildymo, transporto priemonių kuro ir alyvos išlaidų ir ūkio bendrosios pridėtinės vertės santykis	
5.	Biologinė įvairovė ūkyje: Simpsono biologinės įvairovės specializacijos indeksas	
6.	Pievos ir ganyklos: pievų ir ganyklų dalis (proc. NŽŪN ha)	
7.	Gyvulių tankumas: sąlyginių gyvulių skaičius, tenkantis NŽŪN ha (SG/ha)	
8.	Draugiškas aplinkai ūkininkavimas: ekologinis ūkininkavimas, ūkio dalyvavimas aplinkosauginėse ir maisto kokybės schemose (balas)	

Prašome įvertinti kiekvieno socialinio rodiklio reikšmingumą nuo 1 iki 7, kai 1 – pats reikšmingiausias, 2 – antras pagal reikšmingumą ir t.t.

Nr.	Socialiniai rodikliai	Reitingavimas. Jūsų skirta vieta nuo 1 iki 7
1.	Šeimos darbas: ūkininko(-ės), sutuoktinio(-ės) ir kitų šeimos narių dirbtų valandų su visomis dirbtomis valandomis ūkyje santykis (proc.)	
2.	Darbo vietos ūkyje: dirbtos valandos ūkyje, perskaičiuotos į darbo dienos ekvivalentą	
3.	Darbo užmokesčio lygis: vidutinis metinis darbo užmokestis samdomam darbuotojui, palyginti su vidutiniu darbo užmokesčio dydžiu šalyje (proc.).	
4.	Veiklos įvairinimas: pajamų ne iš žemės ūkio veiklos buvimo vertinimas (balas)	
5.	Darbo krūvio viršijimas: šeimos narių darbo valandos dirbtos ūkyje, viršijančios 1,5 MDV (balas)	
6.	Ūkininkavimo tęstinumas: ūkio veiklos nutraukimo rizika (balas)	
7.	Ūkininko(-ės) amžius: iki 35 m., virš 35 m. iki 65 m. ir virš 65 m. (balas)	

Prašau Jūsų nurodyti, kokią procentinę dalį (iš 100 proc.) galėtų sudaryti kiekvienas iš darnumui vertinti pateiktų rodiklių (ekonominų, aplinkosauginių, socialinių) rinkinių.

Aplinkosaugos rodikliai, proc.	Socialiniai rodikliai, proc.	Ekonominiai rodikliai, proc.

Jūsų pastabos (pasiūlymai):

.....

.....

Jūsų mokslinis laipsnis/pareigos, atstovaujamoji institucija (darbovietė)

Vida Dabkienė
vida.dabkiene@stud.asu.lt
tel.:865687653

Aleksandro Stulginskio universiteto doktorantė

Dėkoju už Jūsų atsakymus!

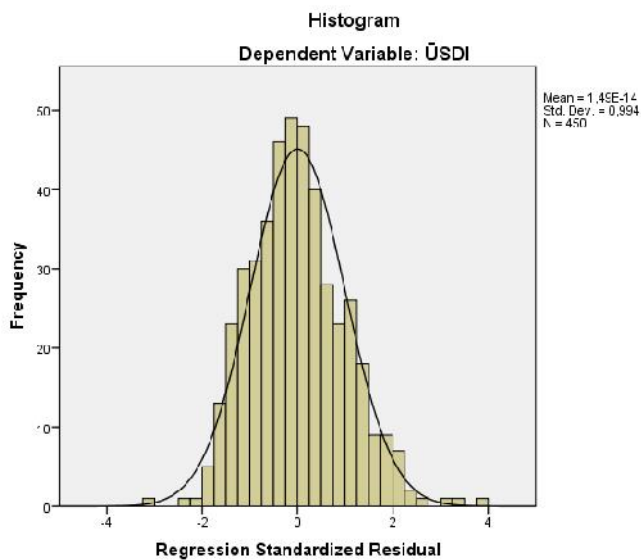
1 lentelė. Nenormalizuotų ekonominių, aplinkos, socialinių rodiklių aprašomoji statistika

Aprašomoji statistika*	Ekonominiai kriterijai								Aplinkos kriterijai								Socialiniai kriterijai							
	Darbo našumas (tūkst. EUR/MDV)	Kapitalo našumas (EUR/EUR)	Žemės našumas (tūkst. EUR/ha)	Mokumas (EUR/EUR)	Šeimos ūkio pajamos (tūkst. EUR/ŠMDV)	Pagrindinio kapitalo formavimas (tūkst. EUR/ha)	Ūkio diversifikacija (proc.)	Ūkio rizikos valdymas (proc.)	Cheminių trąšų naudojimas (kg/ha)	Pesticidų naudojimas (EUR/ha)	Šiltnamio efektą sukeliančios dujos (ŠESD) (t CO ₂ -eq.)	Energijos intensyvumas	Biologinė įvairovė ūkyje	Pievos ir ganyklos (proc.)	Gyvulių tankumas (SG/ha)	Draugiškas aplinkai ūkininkavimas (balas)	Šeimos darbas (proc.)	Darbo vietos ūkyje (FTE)	Darbo užmokesčio lygis (proc.)	Veiklos įvairinimas (balas)	Darbo krūvio viršijimas (balas)	Ūkininkavimo tęstinumas (balas)	Ūkininko(-ės) amžius (balas)	
2003																								
Min	-5,4	-0,03	-0,6	0,61	-12,3	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	0,1	0,0	0,0	0,0	3,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Max	42,4	0,20	1,2	675,5	199,8	0,7	1,0	6,2	1512,7	107,3	817,3	7,4	1,0	97,8	1,8	1,0	100,0	18,3	70,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
X _{vid}	7,8	0,04	0,2	48,8	14,1	0,1	0,1	0,9	282,8	17,1	71,6	0,1	0,4	6,5	0,3	0,0	85,5	2,3	10,8	0,4	1,0	0,6	0,5	0,5
SD	9,3	0,03	0,2	119,8	30,7	0,2	0,2	1,4	310,6	22,1	106,5	0,6	0,2	17,3	0,3	0,2	23,2	1,8	19,4	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2
2008																								
Min	-7,1	-0,05	-1,4	0,27	-10,4	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	0,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Max	114,3	0,22	2,3	732,8	206,9	1,7	23,5	46,9	1058,8	333,4	1203,2	5,4	1,0	100,0	10,3	1,0	100,0	20,4	94,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
X _{vid}	17,4	0,05	0,4	27,3	30,8	0,3	1,5	3,1	205,0	24,0	90,6	0,1	0,4	10,4	0,4	0,1	79,1	2,4	16,4	0,5	1,0	0,9	0,6	0,6
SD	19,1	0,03	0,3	102,7	44,4	0,4	4,5	5,5	243,5	35,3	170,7	1,0	0,2	23,2	0,7	0,3	27,1	1,9	24,8	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2
2012																								
Min	-13,3	-0,05	-1,1	0,38	-20,5	-0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	0,1	0,0	0,0	0,0	4,4	0,9	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Max	90,0	0,25	1,6	252,9	275,0	1,3	0,0	15,6	1450,9	179,1	690,7	2,4	1,0	100,0	1,9	1,0	100,0	20,7	104,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
X _{vid}	19,1	0,05	0,4	18,0	39,6	0,2	15,2	2,7	322,4	32,0	93,7	0,0	0,4	12,4	0,3	0,1	77,2	2,5	20,2	0,6	1,0	0,6	0,6	0,6
SD	21,4	0,04	0,4	42,4	63,9	0,3	1,0	3,2	408,3	45,8	152,0	0,5	0,2	25,7	0,3	0,3	29,1	2,3	27,4	0,5	0,1	0,3	0,2	0,2

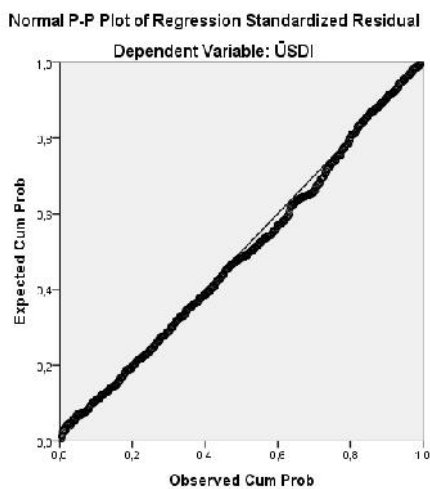
*Min-minimali reikšmė, max-maksimali reikšmė, X_{vid}-vidurkis, SD-standartinis nuokrypis

1 lentelė. Pearsono koreliacijos koeficientas tarp kintamųjų matrica

Kintamieji	I_{USDI}	V_{e_dydis}	V_{s_amzius}	V_{s_MDV}	V_{s_sMDV}	$V_{a_trašos}$	V_{a_pestic}	$V_{e_subsid.}$	$V_{e_apl.išmok}$	$V_{e_ipl.}$
I_{USDI}	1,000	0,025	-0,352	-0,205	-0,207	-0,439	-0,418	-0,287	0,398	0,106
V_{e_dydis}	0,025	1,000	0,036	-0,471	0,006	0,463	0,414	-0,173	-0,078	-0,017
V_{s_amzius}	-0,352	0,036	1,000	0,146	0,108	0,114	0,099	0,060	-0,004	0,032
V_{s_MDV}	-0,205	-0,471	0,146	1,000	0,208	-0,098	0,014	0,111	-0,061	0,238
V_{s_sMDV}	-0,207	0,006	0,108	0,208	1,000	0,318	0,298	0,042	-0,021	0,412
$V_{a_trašos}$	-0,439	0,463	0,114	-0,098	0,318	1,000	0,848	-0,292	-0,252	0,240
V_{a_pestic}	-0,418	0,414	0,099	0,014	0,298	0,848	1,000	-0,257	-0,215	0,240
$V_{e_subsid.}$	-0,287	-0,173	0,060	0,111	0,042	-0,292	-0,257	1,000	0,682	0,310
$V_{e_apl.išmok}$	0,398	-0,078	-0,004	-0,061	-0,021	-0,252	-0,215	0,682	1,000	-0,055
$V_{e_ipl.}$	0,106	-0,017	0,032	0,238	0,412	0,240	0,240	0,310	-0,055	1,000
Statistinis reikšmingumas (p reikšmė)										
I_{USDI}		0,299	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012
V_{e_dydis}	0,299		0,225	0,000	0,447	0,000	0,000	0,000	0,050	0,360
V_{s_amzius}	0,000	0,225		0,001	0,011	0,008	0,018	0,101	0,469	0,251
V_{s_MDV}	0,000	0,000	0,001		0,000	0,019	0,387	0,009	0,099	0,000
V_{s_sMDV}	0,000	0,447	0,011	0,000		0,000	0,000	0,189	0,328	0,000
$V_{a_trašos}$	0,000	0,000	0,008	0,019	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
V_{a_pestic}	0,000	0,000	0,018	0,387	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
$V_{e_subsid.}$	0,000	0,000	0,101	0,009	0,189	0,000	0,000		0,000	0,000
$V_{e_apl.išmok}$	0,000	0,050	0,469	0,099	0,328	0,000	0,000	0,000		0,121
$V_{e_ipl.}$	0,012	0,360	0,251	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,121	



1 pav. Standartizuotojų liekamųjų paklaidų histograma



2 pav. Standartizuotojų liekamųjų paklaidų ir normaliojo atsitiktinio kintamojo santykiniai procentiniai dažniai

1 lentelė. Ekonominių rodiklių normalizuotos reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), šeimos ūkiuose 2003 m., 2008 m.

Rodikliai	Darbo našumas	Kapitalo našumas	Žemės našumas	Mokumas	Šeimos ūkio pa- jamos	Pagrindinio kapitalo formavimo	Ūkio diversi- fikacija	Ūkio ri- zikos valdymas
Žymėjimas	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	e ₈
Ūkio dydis (NŽŪN ha) Aprašomoji statistika	2003 m.							
<10	0,14 (0,12;0,16)	0,26 (0,15;0,36)	0,48 (0,35;0,62)	0,03 (0,02;0,03)	0,07 (0,06;0,07)	0,18 (0,08;0,28)	0,07 (0,03;0,17)	0,34 (0,18;0,48)
10-<20	0,16 (0,14;0,19)	0,26 (0,21;0,31)	0,46 (0,38;0,53)	0,05 (0,02;0,07)	0,07 (0,06;0,08)	0,12 (0,10;0,14)	0,12 (0,02;0,21)	0,24 (0,13;0,34)
20-<30	0,15 (0,13;0,17)	0,21 (0,18;0,24)	0,38 (0,36;0,41)	0,06 (0,02;0,09)	0,07 (0,06;0,07)	0,11 (0,10;0,11)	0,06 (0,00;0,12)	0,19 (0,09;0,27)
30-<40	0,20 (0,17;0,23)	0,27 (0,23;0,30)	0,44 (0,40;0,48)	0,07 (0,04;0,11)	0,08 (0,07;0,09)	0,13 (0,12;0,15)	0,05 (0,00;0,10)	0,15 (0,09;0,20)
40-<50	0,22 (0,17;0,23)	0,28 (0,24;0,31)	0,44 (0,39;0,48)	0,10 (0,04;0,15)	0,10 (0,07;0,13)	0,13 (0,10;0,17)	0,08 (0,00;0,16)	0,15 (0,08;0,21)
50-<100	0,26 (0,24;0,29)	0,30 (0,27;0,32)	0,43 (0,40;0,48)	0,17 (0,13;0,21)	0,11 (0,09;0,11)	0,15 (0,14;0,16)	0,05 (0,02;0,08)	0,11 (0,07;0,15)
100-<150	0,32 (0,27;0,37)	0,30 (0,26;0,33)	0,43 (0,42;0,45)	0,18 (0,13;0,24)	0,12 (0,10;0,15)	0,17 (0,15;0,20)	0,08 (0,03;0,13)	0,10 (0,06;0,15)
>=150	0,47 (0,42;0,53)	0,34 (0,31;0,37)	0,45 (0,42;0,47)	0,29 (0,22;0,35)	0,26 (0,20;0,32)	0,19 (0,17;0,21)	0,07 (0,04;0,11)	0,12 (0,08;0,16)
Vidutiniškai	0,28 (0,26;0,29)	0,29 (0,28;0,30)	0,44 (0,42;0,45)	0,15 (0,13;0,17)	0,12 (0,11;0,14)	0,15 (0,15;0,16)	0,07 (0,05;0,08)	0,15 (0,13;0,17)
Reikšmingumas	***	***	****	***	***	***	****	***
2008 m.								
<10	0,07 (0,06;0,08)	0,29 (0,22;0,36)	0,49 (0,42;0,58)	0,10 (0,02;0,20)	0,05 (0,04;0,06)	0,51 (0,42;0,61)	0,03 (0,00;0,09)	0,11 (0,06;0,17)
10-<20	0,08 (0,08;0,09)	0,32 (0,29;0,36)	0,46 (0,44;0,49)	0,03 (0,01;0,05)	0,06 (0,06;0,07)	0,37 (0,35;0,39)	0,03 (0,01;0,08)	0,06 (0,04;0,08)
20-<30	0,10 (0,09;0,10)	0,35 (0,32;0,37)	0,47 (0,45;0,50)	0,06 (0,03;0,10)	0,08 (0,07;0,09)	0,41 (0,37;0,47)	0,09 (0,03;0,17)	0,06 (0,04;0,09)
30-<40	0,11 (0,10;0,13)	0,35 (0,32;0,39)	0,46 (0,44;0,48)	0,14 (0,06;0,22)	0,09 (0,08;0,10)	0,45 (0,39;0,50)	0,09 (0,02;0,18)	0,10 (0,05;0,16)
40-<50	0,13 (0,12;0,15)	0,34 (0,30;0,38)	0,46 (0,44;0,48)	0,27 (0,18;0,36)	0,11 (0,09;0,13)	0,53 (0,47;0,59)	0,05 (0,01;0,13)	0,15 (0,08;0,22)
50-<100	0,18 (0,16;0,19)	0,39 (0,37;0,42)	0,47 (0,46;0,48)	0,20 (0,15;0,25)	0,14 (0,12;0,15)	0,45 (0,42;0,48)	0,06 (0,02;0,10)	0,06 (0,04;0,09)
100-<150	0,26 (0,23;0,30)	0,45 (0,41;0,49)	0,48 (0,47;0,50)	0,31 (0,24;0,39)	0,19 (0,15;0,22)	0,44 (0,41;0,47)	0,06 (0,02;0,13)	0,04 (0,03;0,06)
>=150	0,36 (0,32;0,39)	0,42 (0,40;0,44)	0,48 (0,47;0,49)	0,43 (0,38;0,48)	0,41 (0,37;0,47)	0,45 (0,43;0,47)	0,07 (0,04;0,10)	0,04 (0,03;0,05)
Vidutiniškai	0,20 (0,19;0,22)	0,38 (0,37;0,39)	0,47 (0,47;0,48)	0,24 (0,21;0,26)	0,19 (0,17;0,21)	0,45 (0,43;0,46)	0,06 (0,05;0,08)	0,07 (0,06;0,08)
Reikšmingumas	***	***	****	***	***	***	****	***

Pastabos: 1) visi e₁-e₈ rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požiūriu, pozityvios yra jų didžiausios faktinės reikšmės; 2) *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

2 lentelė. Aplinkos rodiklių normalizuotos reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), šeimos ūkiuose 2003 m. ir 2008 m.

Rodikliai	Cheminių trąšų naudo- jimas	Pesticidų naudojimas	ŠESD	Energijos intensyvumas	Biologinė įvairovė ūkyje	Pievos ir ganyklos	Gyvulių tankumas	Draugiškas aplinkai ūki- ninkavimas
Žymėjimas	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈
Ūkio dydis (NŽŪN ha) Aprašomoji statistika	2003							
<10 ha	0,80 (0,66;0,94)	0,84 (0,72;0,97)	0,99 (0,99;1,00)	0,65 (0,62;0,69)	0,55 (0,44;0,67)	0,08 (0,00;0,18)	0,77 (0,66;0,89)	0,00 (0,00;0,00)
10-<20 ha	0,84 (0,78;0,91)	0,88 (0,81;0,95)	0,98 (0,97;0,99)	0,64 (0,63;0,65)	0,67 (0,60;0,74)	0,13 (0,05;0,20)	0,78 (0,71;0,85)	0,11 (0,01;0,20)
20-<30 ha	0,90 (0,87;0,93)	0,91 (0,86;0,96)	0,95 (0,94;0,96)	0,63 (0,62;0,64)	0,61 (0,51;0,70)	0,17 (0,08;0,28)	0,76 (0,70;0,81)	0,05 (0,02;0,13)
30-<40 ha	0,87 (0,82;0,91)	0,92 (0,88;0,96)	0,93 (0,91;0,94)	0,61 (0,59;0,64)	0,64 (0,57;0,71)	0,11 (0,05;0,17)	0,76 (0,71;0,81)	0,04 (0,00;0,10)
40-<50 ha	0,88 (0,85;0,91)	0,87 (0,81;0,93)	0,93 (0,91;0,95)	0,63 (0,62;0,64)	0,66 (0,57;0,74)	0,05 (0,01;0,10)	0,83 (0,77;0,88)	0,04 (0,00;0,10)
50-<100 ha	0,83 (0,80;0,85)	0,86 (0,83;0,90)	0,90 (0,88;0,91)	0,63 (0,62;0,64)	0,65 (0,61;0,69)	0,05 (0,02;0,08)	0,83 (0,81;0,86)	0,04 (0,01;0,07)
100-<150 ha	0,77 (0,72;0,82)	0,80 (0,74;0,85)	0,87 (0,83;0,92)	0,63 (0,63;0,64)	0,68 (0,63;0,74)	0,01 (0,00;0,02)	0,88 (0,85;0,91)	0,02 (0,00;0,05)
>=150 ha	0,71 (0,67;0,75)	0,73 (0,67;0,78)	0,88 (0,83;0,93)	0,63 (0,62;0,63)	0,77 (0,73;0,81)	0,03 (0,02;0,06)	0,93 (0,91;0,96)	0,01 (0,00;0,04)
Vidutiniškai	0,81 (0,80;0,83)	0,84 (0,82;0,86)	0,91 (0,90;0,92)	0,63 (0,63;0,63)	0,67 (0,65;0,69)	0,07 (0,05;0,08)	0,84 (0,82;0,85)	0,04 (0,02;0,05)
Reikšmingumas	***	***	***	****	**	***	***	****
2008								
<10 ha	0,83 (0,78;0,88)	0,91 (0,86;0,95)	0,99 (0,98;0,99)	0,26 (0,22;0,32)	0,64 (0,54;0,72)	0,60 (0,01;0,14)	0,90 (0,82;0,95)	0,12 (0,00;0,07)
10-<20 ha	0,87 (0,81;0,91)	0,94 (0,89;0,97)	0,98 (0,98;0,99)	0,23 (0,22;0,23)	0,67 (0,61;0,72)	0,11 (0,05;0,18)	0,94 (0,90;0,96)	0,07 (0,01;0,16)
20-<30 ha	0,88 (0,82;0,93)	0,96 (0,93;0,98)	0,98 (0,97;0,98)	0,23 (0,22;0,23)	0,63 (0,57;0,69)	0,26 (0,16;0,36)	0,97 (0,96;0,97)	0,13 (0,04;0,24)
30-<40 ha	0,91 (0,87;0,95)	0,96 (0,95;0,98)	0,97 (0,96;0,98)	0,23 (0,22;0,23)	0,70 (0,62;0,76)	0,12 (0,05;0,20)	0,97 (0,96;0,98)	0,13 (0,04;0,25)
40-<50 ha	0,94 (0,91;0,97)	0,98 (0,97;0,99)	0,96 (0,94;0,97)	0,23 (0,22;0,23)	0,62 (0,53;0,72)	0,15 (0,07;0,25)	0,97 (0,96;0,98)	0,19 (0,08;0,30)
50-<100 ha	0,85 (0,81;0,89)	0,95 (0,93;0,97)	0,94 (0,92;0,95)	0,22 (0,22;0,23)	0,62 (0,56;0,68)	0,14 (0,08;0,19)	0,97 (0,96;0,98)	0,10 (0,05;0,16)
100-<150 ha	0,79 (0,73;0,85)	0,93 (0,91;0,95)	0,90 (0,86;0,93)	0,22 (0,22;0,23)	0,72 (0,66;0,77)	0,14 (0,03;0,10)	0,97 (0,96;0,98)	0,16 (0,07;0,26)
>=150 ha	0,64 (0,60;0,69)	0,87 (0,85;0,89)	0,85 (0,80;0,89)	0,23 (0,22;0,23)	0,80 (0,77;0,83)	0,03 (0,01;0,06)	0,98 (0,98;0,99)	0,06 (0,03;0,11)
Vidutiniškai	0,81 (0,79;0,83)	0,93 (0,92;0,94)	0,92 (0,91;0,94)	0,23 (0,22;0,23)	0,69 (0,67;0,71)	0,10 (0,08;0,12)	0,97 (0,96;0,97)	0,10 (0,08;0,13)
Reikšmingumas	***	***	***	*	***	***	***	****

Pastabos: 1) a₁-a₅ ir a₇ rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požiūriu, pozityvios yra jų mažiausios faktinės reikšmės, o a₆, - didžiausia, a₈ rodiklis kokybinis, matuojamas balais intervale [0; 1]; 2) *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

3 lentelė. Socialinių rodiklių normalizuotos reikšmės, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), šeimos ūkiuose 2003 m. ir 2008 m.

Rodikliai	Šeimos darbas	Darbo vietos ūkyje	Darbo užmokesčio lygis	Veiklos įvairinimas	Darbo krūvio viršijimas	Ūkininkavimo tęstinumas	Ūkininko amžius
Žymėjimas	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇
Ūkio dydis (NŽŪN ha) Aprašomoji statistika	2003						
<10 ha	0,93 (0,85;1,01)	0,10 (0,06;0,15)	0,03 (0,00;0,08)	0,60 (0,36;0,83)	1,00 (1,00;1,00)	0,48 (0,42;0,53)	0,50 (0,50;0,50)
10-<20 ha	0,93 (0,87;0,99)	0,13 (0,10;0,17)	0,05 (0,00;0,09)	0,58 (0,41;0,74)	0,97 (0,92;1,00)	0,45 (0,36;0,53)	0,46 (0,38;0,55)
20-<30 ha	0,96 (0,92;1,00)	0,14 (0,11;0,18)	0,01 (0,00;0,04)	0,49 (0,30;0,64)	0,99 (0,96;1,00)	0,43 (0,37;0,49)	0,49 (0,40;0,57)
30-<40 ha	0,95 (0,92;0,99)	0,15 (0,13;0,17)	0,07 (0,01;0,12)	0,54 (0,40;0,69)	0,99 (0,97;1,00)	0,50 (0,42;0,58)	0,50 (0,43;0,57)
40-<50 ha	0,89 (0,82;0,95)	0,16 (0,13;0,19)	0,11 (0,02;0,19)	0,36 (0,20;0,52)	0,99 (0,96;1,00)	0,53 (0,44;0,61)	0,49 (0,42;0,56)
50-<100 ha	0,88 (0,86;0,92)	0,19 (0,16;0,21)	0,14 (0,09;0,19)	0,39 (0,31;0,48)	0,92 (0,89;0,96)	0,62 (0,57;0,67)	0,54 (0,50;0,58)
100-<150 ha	0,81 (0,75;0,87)	0,22 (0,18;0,26)	0,29 (0,20;0,38)	0,27 (0,15;0,38)	0,93 (0,89;0,98)	0,74 (0,68;0,81)	0,58 (0,53;0,62)
>=150 ha	0,64 (0,57;0,71)	0,31 (0,26;0,36)	0,29 (0,22;0,36)	0,28 (0,18;0,38)	0,95 (0,92;0,99)	0,86 (0,81;0,91)	0,54 (0,51;0,58)
Vidutiniškai	0,85 (0,83;0,87)	0,20 (0,18;0,21)	0,15 (0,13;0,18)	0,40 (0,35;0,44)	0,95 (0,94;0,97)	0,62 (0,60;0,65)	0,52 (0,50;0,54)
Reikšmingumas	***	***	***	**	*	***	****
2008							
<10 ha	0,89 (0,82;0,95)	0,05 (0,04;0,06)	0,02 (0,00;0,06)	0,77 (0,59;0,91)	1,00 (1,00;1,00)	0,69 (0,60;0,79)	0,52 (0,45;0,58)
10-<20 ha	0,93 (0,89;0,96)	0,06 (0,05;0,06)	0,04 (0,01;0,07)	0,76 (0,63;0,86)	0,97 (0,93;1,00)	0,84 (0,77;0,90)	0,50 (0,43;0,57)
20-<30 ha	0,89 (0,83;0,94)	0,06 (0,05;0,08)	0,04 (0,01;0,07)	0,73 (0,59;0,86)	0,99 (0,96;1,00)	0,88 (0,78;0,95)	0,49 (0,40;0,58)
30-<40 ha	0,92 (0,87;0,96)	0,06 (0,05;0,07)	0,05 (0,01;0,10)	0,54 (0,38;0,69)	0,96 (0,90;1,00)	0,94 (0,88;0,98)	0,61 (0,53;0,69)
40-<50 ha	0,95 (0,90;0,99)	0,06 (0,05;0,07)	0,06 (0,01;0,14)	0,64 (0,48;0,80)	0,97 (0,90;1,00)	0,96 (0,91;1,00)	0,69 (0,60;0,78)
50-<100 ha	0,87 (0,83;0,92)	0,07 (0,06;0,07)	0,14 (0,09;0,19)	0,55 (0,43;0,65)	0,97 (0,93;1,00)	0,97 (0,94;0,99)	0,62 (0,57;0,66)
100-<150 ha	0,80 (0,73;0,87)	0,09 (0,07;0,10)	0,17 (0,11;0,24)	0,35 (0,22;0,47)	0,96 (0,93;0,99)	0,94 (0,89;0,98)	0,59 (0,52;0,66)
>=150 ha	0,47 (0,42;0,52)	0,18 (0,15;0,21)	0,41 (0,36;0,46)	0,34 (0,25;0,43)	0,98 (0,96;1,00)	0,96 (0,94;0,98)	0,56 (0,52;0,60)
Vidutiniškai	0,78 (0,75;0,81)	0,09 (0,09;0,10)	0,17 (0,15;0,19)	0,53 (0,48;0,57)	0,97 (0,96;0,98)	0,92 (0,90;0,94)	0,57 (0,55;0,60)
Reikšmingumas	***	***	***	***	***	***	**

Pastabos: 1) s₁-s₃ kiekybiniai rodikliai normalizuoti laikantis nuostatos, kad darnumo požiūriu, pozityvios yra jų didžiausios faktinės reikšmės ir s₄-s₇ kokybiniai rodikliai, matuojami balais intervale [0; 1]; 2) *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 3) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.

4 lentelė. Santykinio darnumo indekso ir subindeksų reikšmės, šeimos ūkiuose, pagal ūkio dydį (NŽŪN ha), 2003 m. ir 2008 m.

Ūkio dydis (NŽŪN ha) Aprašomoji statistika	Ekonominis	Subindeksai Aplinkos	Socialinis	Darnumo indeksas
2003				
<10 ha	0,21 (0,16;0,26)	0,69 (0,63;0,74)	0,47 (0,45;0,49)	0,45 (0,43;0,46)
10-<20 ha	0,20 (0,17;0,22)	0,72 (0,69;0,76)	0,47 (0,45;0,50)	0,46 (0,45;0,47)
20-<30 ha	0,16 (0,14;0,18)	0,73 (0,71;0,75)	0,47 (0,45;0,49)	0,45 (0,44;0,46)
30-<40 ha	0,18 (0,16;0,20)	0,72 (0,69;0,74)	0,49 (0,47;0,51)	0,46 (0,45;0,46)
40-<50 ha	0,20 (0,17;0,22)	0,72 (0,70;0,73)	0,47 (0,45;0,50)	0,46 (0,45;0,47)
50-<100 ha	0,20 (0,19;0,22)	0,70 (0,64;0,71)	0,50 (0,49;0,51)	0,46 (0,45;0,47)
100-<150 ha	0,22 (0,21;0,24)	0,67 (0,65;0,69)	0,53 (0,51;0,54)	0,47 (0,45;0,47)
>=150 ha	0,28 (0,26;0,30)	0,66 (0,64;0,67)	0,51 (0,50;0,53)	0,48 (0,46;0,48)
Vidutiniškai	0,21 (0,20;0,22)	0,69 (0,69;0,70)	0,50 (0,49;0,50)	0,46 (0,46;0,47)
Reikšmingumas	***	***	***	**
Standartinis nuokrypis	0,04	0,03	0,02	0,01
Variacija	17,0	3,7	4,5	2,0
2008				
<10 ha	0,22 (0,19;0,25)	0,70 (0,67;0,72)	0,50 (0,48;0,52)	0,47 (0,45;0,48)
10-<20 ha	0,19 (0,18;0,20)	0,72 (0,69;0,75)	0,52 (0,51;0,54)	0,47 (0,46;0,48)
20-<30 ha	0,22 (0,20;0,24)	0,75 (0,72;0,77)	0,51 (0,49;0,54)	0,49 (0,48;0,50)
30-<40 ha	0,23 (0,21;0,26)	0,75 (0,73;0,77)	0,53 (0,51;0,55)	0,50 (0,49;0,51)
40-<50 ha	0,26 (0,24;0,29)	0,76 (0,74;0,78)	0,56 (0,54;0,58)	0,52 (0,51;0,54)
50-<100 ha	0,25 (0,24;0,27)	0,72 (0,71;0,74)	0,54 (0,53;0,55)	0,50 (0,49;0,51)
100-<150 ha	0,28 (0,27;0,30)	0,71 (0,68;0,73)	0,51 (0,49;0,53)	0,49 (0,48;0,51)
>=150 ha	0,33 (0,32;0,34)	0,65 (0,63;0,66)	0,49 (0,48;0,51)	0,48 (0,48;0,49)
Vidutiniškai	0,26 (0,26;0,27)	0,71 (0,70;0,71)	0,52 (0,51;0,52)	0,49 (0,49;0,49)
Reikšmingumas	***	***	***	***
Standartinis nuokrypis	0,04	0,04	0,02	0,02
Variacija	17,5	4,9	4,4	3,4

Pastabos: 1) a – *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001; ****p>0,05; 2) skliausteliuose nurodyti 95 proc. Bootstrap pasikliautiniai intervalai, apskaičiuoti atlikus 1000 pakartojimų.