

ŽEMĖS ŪKIO RIZIKOS IR JŲ VERTINIMO MODELIAI

Laura Girdžiūtė, Astrida Slavickienė

Lietuvos žemės ūkio universitetas

Straipsnyje analizuojamos žemės ūkio sektoriui būdingos rizikos rūšys: kredito, ekonominė, politinė, gamybos ir žmogiškoji. Straipsnyje taip pat pateikiama minėtųjų rizikų veiksniai, jų tarpusavio sąsajos ir sąveikos. Rizikos rūšys analizuojamos žemės ūkio specifikos kontekste, pabrėžiant šakos subtilumą ir padidintos rizikos priežastis, dėl šakos sąsajos su gyvosios gamtos elementais, priklausomybės nuo klimato pokyčių.

Straipsnyje taip pat pateikiama kiekybinių ir kokybinių rizikų vertinimo metodų analizė. Tiriama rizikų vertinimo metodus buvo išskirti jų privalumai, trūkumai, bei naudojimo galimybės vertinant rizikas žemės ūkyje. Rizikų įvertinimas padeda pagerinti priimamų sprendimų naudingumą, padidinti veiklos pelningumą. Tinkamas rizikų vertinimo rezultatų interpretavimas padeda pasiekti norimus rezultatus ir minimizuoti nesėkmės galimybę. Tyrimo metu parinkti tinkamiausi rizikos žemės ūkyje vertinimo metodai, atsižvelgiant į specifiką žemės ūkyje ir pasiūlyta integruoto rizikos vertinimo žemės ūkyje galimybė.

Tyrimui atlikti naudoti literatūros analizės, loginės analizės ir sintezės, dedukcijos bei lyginamosios analizės metodai.

Raktiniai žodžiai: rizikos žemės ūkyje, rizikų veiksniai, rizikos vertinimo metodai.

JEL kodai: Q190, B490, M290.

Įvadas

pagrindais organizuotas verslas neišvengiamai susijęs su rizika, kurią sąlygoja įvairūs veiksniai. Kintant aplinkai, verslui būdingas neapibrėžtumas, laukiamų rezultatų neįtikrintumas, rizikingi sprendimai. Taigi, sparčiai keičiantis rinkos sąlygoms, intensyvėjant konkurencijai ypač išaugo poreikis vertinti ir valdyti riziką. Nevertinama rizika konkurencinėje rinkoje sąlygoja nepakankamai apgalvotus ir nepagrįstus sprendimus, tai gali daryti neigiamą įtaką įmonių veiklos efektyvumui.

Žemės ūkio rizikų vertinimas yra aktualus žemės ūkio verslininkams, nes žemės ūkis pasižymi tam tikra specifiką kuri yra nebūdinga kitoms verslo sritims. Žemės ūkis yra padidintos rizikos sritis dėl didelės priklausomybės nuo gyvosios aplinkos įtakos. To pasekoje rizikos vertinimas tampa itin aktualus ir naudingas, nes tik vertinant ir valdant riziką galima pasiekti norimus veiklos rezultatus, priimti efektyvius ekonominius sprendimus.

Tyrimo objektas – rizikos žemės ūkio versle.

Tyrimo tikslas – ištyrus rizikos rūšis, darančias didžiausią įtaką žemės ūkiui, parinkti galimus rizikų vertinimo metodus, įgalinančius įvertinti riziką, atsižvelgiant į specifinius rizikos veiksnius žemės ūkyje.

Tyrimo uždaviniai:

- susisteminti mokslinėje literatūroje pateikiamas rizikos rūšis, apibūdinant jų specifiką žemės ūkyje;

- išskirti veiksnius, darančius įtaką rizikoms žemės ūkyje, ir jų sąsajas su rizikos rūšimis;
- išanalizavus mokslininkų siūlomus rizikų vertinimo modelius, nustatyti jų privalumus, trūkumus, bei panaudojimo galimybes rizikų žemės ūkyje vertinimui.

Tyrimo metodika.

Remiantis mokslininkų tyrimais, literatūros analizės bei loginės analizės ir sintezės metodais, susistemintos rizikos rūšys bei nustatyta jų specifika žemės ūkyje. Panaudojus struktūrinės-funkcinės analizės metodą, atrinkti veiksniai, darantys įtaką rizikoms žemės ūkyje. Naudojant dedukcijos metodą identifiкуotos veiksmių sąsajos su atskiromis rizikos rūšimis. Atlikus mokslininkų siūlomų rizikų vertinimo metodų analizę, remiantis dedukcijos bei lyginamosios analizės metodu, nustatyti metodų privalumai, trūkumai, pateiktos jų panaudojimo galimybės vertinant rizikas žemės ūkyje. Remiantis apibendrinimo metodu, pateiktos išvados.

1. Rizikos rūšys žemės ūkyje

Rizikos vertinimas yra vienas svarbiausių etapų rizikos valdymo procese. Rizikos vertinimas padeda nustatyti ar naudinga yra naudoti žmogiškuosius ir finansinius išteklius jai mažinti, ir koks yra rizikos santykis su planuojamu rezultatu. Rizikos vertinimas yra sudėtingas procesas, tačiau yra būtinas siekiant vykdyti pelningą veiklą.

Siekiant nustatyti rizikos reikšmę verslui, pirmiausia svarbu identifiкуoti kas yra rizika. Pasak X. Rockett (1999), rizikos samprata yra pakankamai plati ir dažnai yra painiojama su tokiomis sąvokomis kaip žala, pavojus, grėsmė ar neapibrėžtumas. Šis mokslininkas apibrėžia riziką kaip įvykio ar jo pasekmės tikimybę. Rizikos sąvoka apima tiek galima naudą, tiek ir netektį.

Kitoje mokslinėje literatūroje pateikiami skirtingi požiūriai į riziką:

- požiūris, kad rizika yra galimo nuostolio tikimybė (Rainey, 2002; Clark, 1996; Cindyniques, 2008);
- požiūris, kad rizika yra nepalankaus įvykio tikimybė (Vaughan, 1997; Buškevičiūtė, 1999; Laskienė, 2004);
- požiūris, kad rizika yra ne tik galimybė pralošti, bet ir galimybė laimėti (Dubauskas, 2001; Jaeger, 2001; Simaitienė, 2005; Rutkauskas, 2001).

Kadangi rinkoje veikla yra vystoma siekiant uždirbti maksimalų pelną ir užimti kuo didesnę rinkos dalį, tad suprantama, jog siekiama laimėti. Tuo tarpu pralaimėjimo tikimybę siekiama visiškai likviduoti arba sumažinti iki minimumo, todėl šiame darbe rizikos sąvoka bus naudojama kaip nepalankaus, nepageidaujamo įvykio galimybė.

Rizika yra neatsiejama kiekvieno sprendimo dalis. Tyrėjai K. Chen ir T. Hogg (2008), J. Mun (2006) mano, kad ekonominių sprendimų priėmimas be rizikos vertinimo yra neįmanomas. Mokslininkai teigia, kad ekonomikoje žmonių sprendimai dažniausiai yra susiję su alternatyvų pasirinkimu ir jų pasekmių neapibrėžtumu. Rizikos vertinimas padeda pasirinkti geriausią alternatyvą, maksimizuoti laukiamą naudą (Agricultural ..., 2000). Tuo tarpu J. B. Hardaker, R. B. M. Huirne, J. R. Anderson ir G. Lien (2004) teigia, kad sprendimai priimami žemės ūkio sektoriuje turi savo kainą, įskaitant ir laiko kainą, kuris yra praleidžiamas svarstant, apmąstant, suvokiant esamą situaciją ir galimus sprendimo būdus. Tai leidžia daryti išvadą, kad efektyvūs spren-

dimai yra ne tik tie, kurie tiksliausiai įvertina alternatyvas, bet atlieka tai reikiamu laiku.

Verslui turi įtakos daugybė rizikos rūšių. Mokslinėje literatūroje dažniausiai tyrinėjamos šios rizikų rūšys: ekonominė, šalies arba politinė, valiutos kurso kitimo, komercinė, finansinė, gamybinė, investavimo, nelikvidumo. Žemės ūkis pasižymi specifiškumu, kurį nulemia darbų sezoniškumas, valstybinis reguliavimas, darbas su biologiniu turtu bei priklausomybė nuo gamtinių sąlygų. Dėl to žemės ūkio veikla yra rizikingesnė už kitas veiklos sritis.

Žemės ūkyje pasireiškiančios rizikos, jų vertinimas ir minimizavimas turėtų būti svarbūs visai visuomenei. Žemės ūkis yra šaka, aprūpinanti visuomenę pagrindiniu išgyvenimo šaltiniu – maistu. Dėl gamybos ypatumų ir darbo su biologiniu turtu, žemės ūkis lėčiau prisitaiko prie paklausos kitimo, yra mažiau elastingas. Tokiu atveju, žemės ūkyje dirbantys asmenys ir ūkiai patiria didesnę riziką bei nuostolius, o vyriausybė, siekdama paremti žemės ūkį, naudoja lėšas, surinktas per mokesčius iš visos šalies gyventojų. To pasekoje svarbu identifikuoti svarbiausias rizikos žemės ūkyje rūšis, jų pasireiškimo žemės ūkyje specifiką bei vertinimo galimybes.

D. Harangus (2008) išskiria šiuos veiksnius sąlygojančius žemės ūkio specifiškumą:

- sezoniškumas;
- žemės ūkio produktų palyginti greitas gendamumas;
- klimato kaita;
- žemės ūkio produktų paklausos, pasiūlos ir kainų svyravimai.

Žemės ūkio verslui neigiamą įtaką turintys veiksniai, kurių neįmanoma tiksliai numatyti, t. y. klimato, kainų ir biologinio turto kintamumo. Paprastai priimta manyti, kad žemės ūkio sektoriui yra būdingas gamybos kintamumas, nes žemės ūkio verslininkai negali tiksliai numatyti, kokį produkcijos kiekį ir kokios kokybės jie turės gamybos proceso pabaigoje, nes tam įtakos turi oro sąlygos, pesticidų ir ligų poveikis. Taigi žaliavų ir produktų kainos kintamumas žemės ūkyje yra pagrindiniai rinkos rizikos šaltiniai. Kainos šiame sektoriuje yra nepastovios. Jas veikia vidiniai ir išoriniai šokai rinkoje ir netgi padariniai susiję su logistika. Žemės ūkio verslininkams yra itin svarbu gebėti pristatyti gendamus produktus į reikiamą vietą reikiamu laiku (The World ..., 2005).

Žemės ūkyje gamybos ciklai yra ilgi ir žemės ūkio verslininkai turi gerai suplanuoti savo išlaidas, kurias padengti gebės tik pardavę savo produktus. Tai gali sąlygoti problemas, susijusias su grynųjų pinigų srautais, bei gebėjimu pasiskolinti.

1 lentelėje pateikiamos dažniausiai analizuojamas rizikos rūšis ir jų specifiškumo įvertinimas žemės ūkio sektoriuje.

1 lentelė. Rizikos rūšys ir jų specifiškumas žemės ūkyje

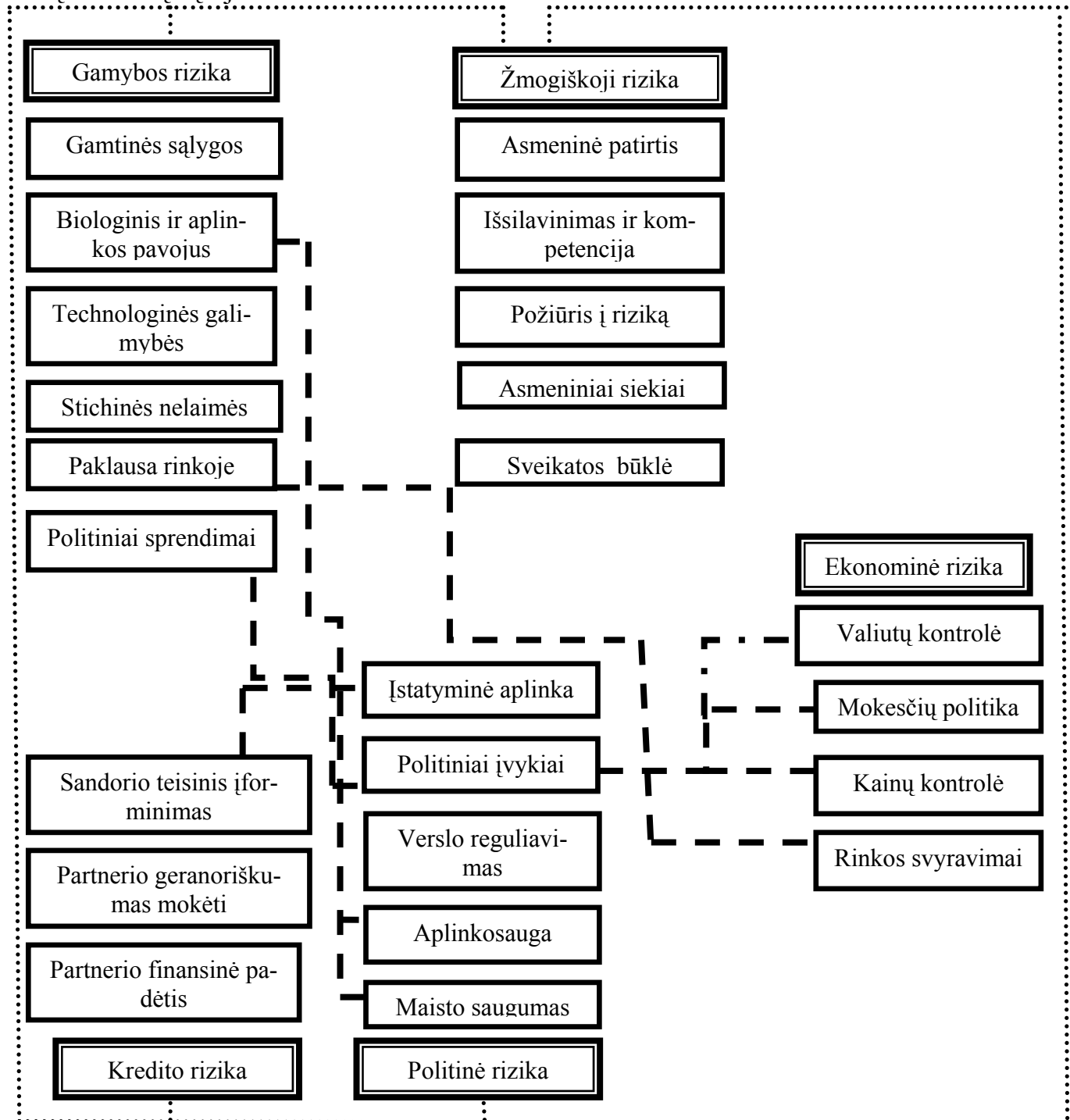
Rizikos rūšis	Rizikos apibūdinimas	Pasireiškimo žemės ūkyje specifika	Riziką nagrinėję mokslininkai
Gamybos rizika	Rizika siejama su tuo, kad gamybos procese gali kilti objektyvių kliūčių, kurios gali nulemti blogesnius, nei numatyta gamybos rezultatus.	Nenuspėjamas yra gamtos reiškinių poveikis, biologinio turto t.y. augalų ir gyvulių elgsena: augalų ir gyvulių ligos, augalų reakcija į pesticidus ar trąšas, gyvulių reakcija į pašarą ir pan.	J. Hardarker ir kt. (2004); The World Bank (2005).
Politinė rizika	Ši rizikos rūšis siejama su nuostoliais dėl valstybės vykdomos politikos. Šiai rizikai įtakos turi karo, neramumų ar revoliucijos užsienyje, politinio nestabilumo (vyriausybės keitimasis, veiklos prioritetai), embargo, blokados ir boikoto pasireiškimai.	Vyriausybės priimami sprendimai gali būti nepalankūs žemės ūkio verslininkams, o užsienyje vykstantys įvykiai gali neigiamai paveikti produktų eksportą ir reikalingų žaliavų importą.	J. Hardarker ir kt. (2004); The World Bank Group (2009); A. Boulos (2003).
Žmogiškoji (asmeninė) rizika	Ši rizikos rūšis pasireiškia tada, kai pagrindinis rizikos šaltinis yra žmogus.	Dėl žemės ūkio verslininko ligos ar kitų priežasčių ūkis gali patirti nuostolių. Ūkiuose, kurie neturi samdomų darbuotojų tai turi ypač didelį poveikį	H. Dao (2004); J. Hardarker ir kt. (2004).
Kredito rizika	Pasireiškia kai vienas iš partnerių nevykdo savo įsipareigojimų. Bendra kredito rizika susidaro, jei mokėjimas (visas arba jo dalis) negaunamas arba vėluoja.	Žemės ūkio produkcijai būdingas sezoniškumas, didelis produktų gendamas, tai gali paveikti specifinės atsiskaitymo aplinkybės, pinigų srautų pasiskirstymas per tam tikrą laikotarpį	G. Dickson (1996); T. Johnson (2007); J. Hardarker ir kt. (2004); V. Simaitienė (2005); K. Adams (2008); B. Barnett (2009).
Ekonominė rizika	Ši rizikos rūšis yra susijusi su prekybos sandorių dalyvių galimybėmis įvykdyti savo įsipareigojimus susiklosčius tam tikroms ekonominėms sąlygoms šalyje. Šalies ekonominę riziką atspindi makroekonominių rodiklių ir mokėjimų balanso nepastovumas, pokyčius tiek šalies viduje, tiek ir visame pasaulyje.	Priklauso nuo šalies ekonominių sąlygų, kurios turi įtakos žemės ūkio verslui.	G. Holton (2004); V. Simaitienė (2007); J. Hardarker ir kt. (2004).

Kaip matyti iš pateiktos lentelės duomenų, žemės ūkio veiklos didesnę rizikingumą veikia žemės ūkio tiesioginis ryšys su gamta, didelis produktų gendamas.

Šie veiksniai vienaip ar kitaip sąlygoja žemės ūkį veikiančias rizikas. Tuo tarpu rizikos rūšys yra susijusios viena su kita per joms įtaką darančius veiksniai

2. Žemės ūkio rizikos rūšių veiksniai ir jų tarpusavio sąsajos

Rizikos rūšys turi poveikio viena kitai per jas veikiančius veiksniai. 1 paveiksle pateikiamos darbo autorių susistemintos rizikos rūšys ir išskirtos rizikų ir joms darančių veiksnių sąsajos.



1 pav. Veiksniai, darantys įtaką rizikoms žemės ūkio versle

Kaip matyti iš 1 paveikslo, gamybos rizika yra susijusi su politine ir ekonomine rizika. Vyriausybės priimti sprendimai dėl verslo reguliavimo, pavyzdžiui, subsidijų ar dotacijų teikimas, turi įtakos žemės ūkio produktų rūšių gamybos pasirinkimui. Verslininkai, vykdydami gamybos procesą, taip pat turi atsižvelgti ir saugumo reikalavimus, t. y. užtikrinti saugumą aplinkai ir gaminamai produkcijai. Paklausa rinkoje taip pat daro įtaką gamybos sprendimams ir tuo pačiu metu yra ekonominės rizikos dalis. Tuo tarpu politiniai įvykiai veikia vyriausybės vykdomą politiką ir tuo pačiu šalies ekonomiką, t. y. gali turėti įtakos valiutų, kainų kontrolei ar mokesčių politikai. Kredito rizikos lygis priklauso nuo šalies teisinės aplinkos, t. y. kaip smarkiai ir kaip saugiai įforminimos sutartys ir tarpusavio atsiskaitymai. Tuo tarpu žmogiškoji rizika sąlygoja visas likusias rizikos rūšis, nes riziką vertina ir sprendimus priima žmogus, kuriam neišvengiamai turi poveikį subjektyvūs veiksniai, jo patirtis, lūkesčiai ir emocinė būklė.

N. J. Jobst, G. Mitra, S. Zenios (2006), V. R. Eidman (1985) teigimu, siekiant sėkmingai vykdyti žemės ūkio veiklą, būtina vertinti ir valdyti minėtąsias rizikos rūšis (1 pav.), o geriausias rezultatas būtų pasiekiamas jas vertinant integruotai, nes būtent integruotas rizikų vertinimas padeda priimti optimalius, savalaikius sprendimus. Rizikų žemės ūkyje vertinimas ir valdymas yra svarbus ne tik patiems žemės ūkio verslininkams, bet ir visuomenei. Netgi jei rizikos sumažinimas ūkyje nepagerina ūkio padėties, nesėkmė valdant žemės ūkio riziką turi tiesioginį poveikį ūkio pajamoms, rinkos stabilumui ir maisto saugumui (Deutsche bank research, 2010). Autorės pritaria minėtųjų mokslininkų nuomonei, kad vertinant rizikas žemės ūkyje, būtina tirti gamybos, kredito, ekonominės, politinės ir žmogiškosios rizikos veiksnių įtaką žemės ūkio veiklai.

3. Rizikos vertinimo metodai

Rizikos vertinimui mokslinėje literatūroje yra pateikiama daugybė kiekybinių ir kokybinių metodų. Pasak G. Braendeland, A. Refsdal, K. Stolen (2010) kokybinės rizikos modeliavimo technikos yra orientuotos į įvykių priežastis ir padarinius, tuo tarpu kiekybinės – orientuotos į įvykių tikimybių skaičiavimus.

Pasak X. Su, Z. Zhao, H. Zhang, Z. Li, Y. Deng (2011) ir F. H. Knight (2002) rizikos pasireiškimas žemės ūkyje ir jos analizė prasidėjo nuo 1933 metų. Žemės ūkio rizikų specifiškumą ir reikšmingumą išskyrė tokie mokslininkai kaip A. N. Halter, G. W. Dean (1971), J. L. Dillon (1971), J. B. Hardaker (2006), M. Ladanyi (2003). Pastarieji pripažino, kad žemės ūkio rizikų vertinimas yra sudėtingas procesas, o pagrindinė to priežastis yra žemės ūkio rinkos rizika.

Rizikų žemės ūkyje vertinimui, autorių nuomone, gali būti naudojami tie patys rizikos vertinimo metodai, kurios naudoja ir kiti sektoriai, tačiau tik įvertinus žemės ūkio specifiką. Kaip jau buvo minėta anksčiau žemės ūkio specifiškumas labiausiai pasireiškia per sąsają su gamta. Pavyzdžiui, ūkio kredito rizika bus veikiamą konkrečiau žemės ūkio produkto gamybos ciklo, o tai lems ūkio pinigų srautų pasiskirstymą per analizuojamą laikotarpį.

2 lentelėje pateikiami kokybiniai rizikų vertinimo metodai, kurie dažniausiai naudojami kredito, ekonominei, politinei, gamybos ir žmogiškajai rizikoms vertinti. Autorės, atlikusios kokybinių rizikų vertinimo metodų analizę ir susiejusios juos su rizikos žemės ūkyje specifika, pateikia šių metodų privalumus ir trūkumus, vertinant rizikas. Autorės daro išvadą, kad kokybiniai metodai remiasi ekspertų nuomone ir yra susiję su situacijų loginiu modeliavimu.

Nustatyta, kad pagrindinis kokybinių metodų trūkumas yra tas, kad vertinimo rezultatai priklauso nuo pačių vertintojų subjektyvumo, jų žinojimo lygio, išprusimo ir net asmeninių nuostatų.

2 lentelė. Kokybiniai rizikų vertinimo metodai

Metodas	Aprašymas	Privalumai	Trūkumai	Rizikos rūšys	Mokslininkai
Kas jeigu? (angl. What if?)	Šiuo metodu modeliuojamos įvairios situacijos, kas galėtų nutikti jeigu pasireikštų viena ar kita rizikos rūšis.	Gali būti lengvai integruotas su kitais rizikų vertinimo metodais, lengvai pritaikomas.	Metodų veiksmingumas priklauso nuo vertintojo patirties ir žinojimo lygio	Žmogiškoji, gamybos, politinė	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay ir kt. (1999)
Klaidų medis (angl. Fault Tree Analysis-FTA)	Klaidų medis - diagrama, kurioje atsispindi loginiai ryšiai tarp subsistemų ir komponentų klaidų.	Šį metodą galima integruoti į kiekybinius rizikos vertinimo metodus		Žmogiškoji, ekonominė, politinė, kredito	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay ir kt.(1999)
Įvykių medis (angl. Event Tree Analysis-ETA)	Tai loginis modeliavimas, siekiant išsiaiškinti kokių atveju gali įvykti nelaukiamas įvykis.	Metodas gali apimti kiekybinę ir kokybinę analizę.		Žmogiškoji, ekonominė politinė, kredito	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay ir kt. (1999); R. Ferdous ir kt. (2009)
Delfi metodas (angl. Delfi technique)	Remiasi įvairių ekspertų nuomone. Yra sudaromi specialūs klausimynai apklausiami ekspertai.	Metodas yra gana paprastas, kadangi nereikalauja ypatingo teorinio pasirėngimo.	Priklauso nuo ekspertų patirties ir paruošto klausimyno	Ekonominė, politinė	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay ir kt. (1999)

Vertinant riziką ir siekiant maksimalaus rezultato patartina greta kokybinių metodų naudoti ir kiekybinius. 3 lentelėje pateikiami kiekybiniai rizikų vertinimo metodai.

3 lentelė. Kiekybiniai rizikų vertinimo metodai

Metodas	Aprašymas	Privalumai	Trūkumai	Rizikos rūšys	Mokslininkai
Neribota matrica (angl. Fuzzy matrix)	Tai matematinis algoritmas, kuriuo remiantis bandoma numatyti būsimus rezultatus	Atsižvelgiamą į rizikai darančius įtaką veiksnius	Sudėtingas naudojimas, didelis duomenų ir informacijos poreikis	Ekonominė, politinė	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay ir kt (1999)
Scenarijų analizė (angl. Scenario Analysis)	Tai metodas, kai „blogų“ ar „gerų“ aplinkybių visuma palyginama su labiausiai tikėtina situacija arba baziniu atveju.	Lengvai integruojamas su kitais metodais.	Priklauso nuo ekspertų patirties ir jų žinajimo lygio	Žmogiškoji, gamybos, ekonominė, politinė, kredito	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay ir kt (1999)
Monte-Karlo metodas (angl. Monte-Carlo simulation)	Metodas, kuriuo ateities įvykiai modeliuojami kompiuterinėmis programomis, gaunant numatomus pelno normos ir rizikos indeksus.	Metodas yra lankstus, geba apjungti daug scenarijų, todėl gaunamas patikimesnis ir visapusiškesnis rizikos vertės matas.	Šis metodas reikalauja daug finansinių, darbo bei laiko sąnaudų, bei yra sunkiai paaiškinamas	Kredito, ekonominė	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay (1999); A. Dzikevičius (2005)
Kainos-naudingumo analizė (angl. Cost-benefit analysis - CBA)	Šio metodo esmė – įvertinti galimas išlaidas ir laukiamą pelningumą, metode naudoja pinigų laiko vertė	Padedą išsirinkti iš keleto alternatyvų naudingiausią sprendimą	Netinkamas turint tik vieną sprendimo variantą	Kredito, ekonominė, politinė	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); K. Bandyopadhyay ir kt (1999); B. Hansjurgens (2004)
Variacijos/kovariacijos metodas (angl. Variation-covariation method)	Vartotojai privalo įvertinti statistines, informacines ir politines problemas.	Pagrindinis šio metodo privalumas – jis paprastas, lengvai paaiškinamas ir suprantamas	Didelis informacijos poreikis, griežtai taikomi tik istoriniai duomenys	Politinė, Kredito, Ekonominė	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); K. Bandyopadhyay ir kt (1999); A. Dzikevičius (2005)
Rizikos vertinimo modelis (angl. Risk-at-value (VAR))	VAR metodas, tai statistinis metodas, kurį taikant išmatuojami galimi nuostoliai, kuriuos per tam tikrą laikotarpį su tam tikra tikimybe gali patirti verslo subjektas.	Taikant VAR modelį, galima tiksliau diversifikuoti riziką ir išlaikyti veiksmingą rizikos valdymo procesą	Priklauso nuo prielaidų teisingumo, sunkiai naudojamas esant didelės apimties duomenims	Ekonominė, politinė	T. Rasche (2001); D. Laskienė (2003); A. Ahmed ir kt., (2007); K. Bandyopadhyay ir kt (1999); F. C. Bagliano (1998); D. Dimitrakopoulou ir kt. (2010)

Kiekybiniai tyrimo metodai (3 lentelė) reiškinius matuoja skaičiais. Autorių nuomone, kiekybinių metodų rezultatai yra objektyvesni nei kokybinių metodų. Tačiau valdant riziką, nepaisant koku metodu – kokybiniu ar kiekybiniu ji buvo vertinta, vertinimo metodo rezultatų interpretavimas ir valdymo priemonių pasirinkimas priklauso nuo žmogiškojo faktoriaus.

Literatūroje (Rasche, 2001; Laskienė, 2003; Ahmed, 2007; Bandyopadhyay, 1999) taip pat yra aprašomas ir kritinės analizės metodas (angl. Critical Analysis), kuris padeda ištirti tiriamojo subjekto prioritetus ir nustatyti galimas reakcijas į vidinių ir išorinių veiksnių poveikį. Šį metodą galima taikyti ekonominės, politinės, kredito rizikų vertinimui.

Daugelis analizuojamų rizikos vertinimo modelių gali būti naudojami keleto rūšių rizikai vertinti. 4 lentelėje pateikti dažniausiai literatūroje analizuojami rizikų vertinimo metodai.

4 lentelė. Rizikos metodų panaudojimas rizikoms žemės ūkyje vertinti

Metodas	Rizikos rūšys				
	Žmogiškoji	Gamybos	Ekonominė	Politinė	Kredito
Kas jeigu? (angl. What if?)	✓	✓		✓	
Neribota matrica (angl. Fuzzy matrix)			✓	✓	
Scenarijų analizė (angl. Scenario Analysis)	✓	✓	✓	✓	✓
Įvykių medis (angl. Event Tree Analysis-ETA)	✓		✓	✓	✓
Klaidų medis (angl. Fault Tree Analysis-FTA)	✓		✓	✓	✓
Kritinė analizė (angl. Critical Analysis)			✓	✓	✓
Statistiniai metodai (angl. Statistical methods)			✓	✓	✓
Delfi metotas (angl. Delfi technique)			✓	✓	
Monte-Karlo metodas (angl. Monte-Carlo simulation)			✓		✓
Kainos-naudingumo analizė (angl. Cost-benefit analysis - CBA)			✓	✓	✓
Rizikos vertinimo modelis (angl. Risk-at-value)				✓	✓
Variacijos/kovariacijos metodas (angl. Variation-covariation method)			✓	✓	✓

Kaip matyti iš pateiktos lentelės, vienas rizikos vertinimo metodas gali būti naudojamas vertinant keletai rizikų. Autorės daro išvadą, kad rizikos vertinimo metodų pritaikomumas ir rizikos veiksnių tarpusavio sąsajos suteikia prielaidas integruotam rizikos vertinimo modeliui sukurti, ko pasekoje žemės ūkio verslininkai gebės sėkmingai vertinti ir valdyti riziką ir siekti maksimalaus rezultato. Integruotas rizikos vertinimas padėtų sumažinti atsiskaitymų išlaidas, optimizuoti mokesčius, pagerinti priimamų valdymų sprendimų naudingumą, padidinti veiklos pelningumą (Lien, 2007; Hayo, 2002). Rizikos vertinimas ir tinkamas jos interpretavimas padeda pasiekti norimus rezultatus ir minimizuoti nesėkmės galimybę.

Išvados

1. Žemės ūkio veikla pasižymi specifiškumu, kurį nulemia darbų sezoniskumas, valstybinis reguliavimas, darbas su biologiniu turtu, priklausomybė nuo gamtinių sąlygų. Išskiriamos šios pagrindinės rizikos žemės ūkio versle: gamybos, politinė, ekonominė, kredito ir žmogiškoji.

2. Rizikų rūšys žemės ūkyje glaudžiai susijusios viena su kita per jas sąlygojančius veiksnius:

- gamybos rizika yra susijusi su politine ir ekonomine rizika – vyriausybės priimti sprendimai dėl žemės verslo reguliavimo, pavyzdžiui, subsidijų ar dotacijų teikimas turi įtakos produktų rūšių gamybos pasirinkimui. Žemės ūkio verslininkai, vykdydami gamybos procesą, taip pat turi atsižvelgti ir saugumo reikalavimus, t. y. užtikrinti saugumą aplinkai ir gaminamai produkcijai. Paklausa rinkoje taip pat daro įtaka gamybos sprendimams ir tuo pačiu metu yra ekonominės rizikos dalis;

- politiniai įvykiai daro įtaką vyriausybės vykdomai žemės ūkio politikai ir tuo pačiu šalies ekonomikai, t.y. gali turėti įtakos valiutų, kainų kontrolei ar mokesčių politikai;

- kredito rizikos lygis priklauso nuo šalies teisinės aplinkos, t. y. kaip smarkiai ir kaip saugiai įforminimos sutartys ir tarpusavio atsiskaitymai;

- žmogiškoji rizika veikia visas likusias rizikos rūšis, nes riziką vertina ir sprendimus priima žmogus, kuriam neišvengiamai turi įtakos subjektyvūs veiksniai, jo patirtis, lūkesčiai ir emocinė būklė.

3. Įvertinus žemės ūkio specifiką vertinant rizikas nustatyta, kad skirtingoms rizikoms vertinti galima naudoti tuos pačius rizikos vertinimo metodus, pavyzdžiui, įvykių medis gali būti naudojamas žmogiškajai, ekonominei, politinei, kredito rizikai vertinti, scenarijų analizės metodu galima vertinti kredito, ekonominę, politinę, kredito ir žmogiškąją. Taigi tų pačių metodų naudojimas skirtingoms rizikoms vertinti ir tai, kad rizikos žemės ūkyje per jas veikiančius veiksnius yra tarpusavyje susiję ir sudaro prielaidas integruotam žemės ūkio rizikų vertinimo modeliui kurti. Tokio modelio pagalba žemės ūkio verslininkai gebės sėkmingai vertinti ir valdyti riziką, galės sumažinti atsiskaitymų išlaidas, optimizuoti mokesčius, pagerinti priimamų sprendimų naudingumą, padidinti veiklos pelningumą. Rizikos vertinimas ir tinkamas jos interpretavimas padeda pasiekti norimus veiklos rezultatus ir minimizuoti nesėkmės galimybę.

Literatūra

1. Adams, K. F. (2008). Risk perceptio and Bayesian analysis of international construction contract risks: The case of payment delays in a developing economy // International Journal of Project Management. Nr. 26

2. Agricultural Outlook Reprint. (2000). Managing Farm Risk: Issues and Strategies // Economic Research Service: USDA

3. Ahmed, A., Kays, B. Amornsawadwatana, S. (2007). A review of techniques for risk management in projects // An International Journal. Vol. 14. No. 1.

4. Bagliano, F. C., Favero, C. A. (1998). Measuring monetary policy with VAR models: An evaluation // European Economic Review. No 42.

5. Bandyopadhyay, K., Mykytyn Peter, P., Mykytyn, K. (1999). A framework for integrated risk management in information technology // *Management Decision*. No. 37/5.
6. Barnett, B. J., Coble, K. H. (2009). Are Our Agricultural Risk Management Tools Adequate for a New Era? // *Choices*. No. 24.
7. Boulos, A. J. (2003). *Assessing Political Risk*. – Ippa.
8. Braendeland, G., Refsdal, A., Stolen, K. (2010). Modular analysis and modeling of risk scenarios with dependencies // *The Journal of Systems and Software*. No. 83.
9. Buškevičiūtė, E., Mačeriskienė, I. (1999). *Finansų analizė*. – Kaunas: Technologija.
10. Chen, K., Hogg, T. (2008). Modeling Risky Economic Decision-Making with Bounded Rationality // *Journal of Economic Behavior and Organization*. No. 3.
11. Cindyniques, P., Antipolis, S. (2008). Risk + barriers = safety? // *Safety Science*. No. 46.
12. Clark, E., Maroi, B. (1996). *Managing Risk in International Business*. – London: International Thompson Business Press.
13. Dao, H., Peduzzi, P. (2004). Global evaluation of human risk and vulnerability to natural hazards // *Enviroinfo*. No. 1.
14. Deutsche bank research. (2010). *Risk Management in Agriculture: Towards Market Solution in the EU*. September 17.
15. Dickson, G. W. (1996). An analysis of vendor selection systems and Decisions // *Journal of Purchasing*. No. 2.
16. Dillon, J. L. (1971). An expository review of bernoullian decision theory is utility futility? // *Review of Marketing and Agricultural Economics*. No. 39.
17. Dimitrakopoulos, D., Kavussanos, G. M., Spyrou, S. I. (2010). Value at Risk models for Volatile Emerging Markets Equity Portfolios // *The Quarterly Review of Economics and Finance*. No. 50.
18. Dubauskas, G. (2001). *Tarptautiniai finansai*. – Vilnius: Leidybos centras prie krašto apsaugos ministerijos.
19. Džikevičius, A. (2005). Valiutinių pozicijų portfolio rinkos rizikos vertinimo metodų lyginamoji analizė // *Tiltai*. Nr. 2.
20. Eidman, V. R. (1985). Planning an Integrated Approach to Farm Risk Management // *Journal of Agribusiness*. No. 67.
21. Ferdous, R., Khan, F., Sadic, R., Amyotte, P., Veitch, B. (2009). Handling data uncertainties in event tree analysis // *Process Safety and Environmental Protection*. No. 87.
22. Hayo, M. G. W., Petit, H. (2002). Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods // *Agriculture, Ecosystems and Environment*. No. 93.
23. Halter, A. N., Dean, G. W. (1971). *Decisions under Uncertainty with Research Applications*. – South-Western Press: Cincinnati.
24. Hansjurgens, B. (2004). Economic valuation through cost-benefit analysis – possibilities and limitations // *Toxicology*. No. 205.
25. Harangus, D. (2008). Credit Risk For Agricultural Farms // *Horticulture*. No. 65(2).
26. Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R., Lien, G. (2004). *Coping with risk in agriculture*. – CABI Publishing, 2nd ed.
27. Hardaker, J. B. (2006). Some issues in dealing with risk in agriculture. Working Paper Series in Agricultural and Resource Economics. – University of New England: Armidale, NSW.
28. Holton, G. A. (2004). Defining Risk // *Financial Analysts Journal*. No. 60.
29. Jaeger, C. C., Renn, O., Rosa, E. A., Webler, T. (2001). *Risk, Uncertainty and Rational Action*. – Earthscan.
30. Jobst, N. J., Mitra, G., Zenios, S. (2006). Integrating market and credit risk: A simulation and optimisation perspective // *Journal of Banking & Finance*. No. 2 (3).
31. Johnson, T. C. (2008). Volume, liquidity and liquidity risk // *Journal of Finance Economics*. No. 87.
32. Knight, F. H. (2002). *Risk, Uncertainty and Profit*. – Houghton Mifflin Publishers.

33. Ladanyi, M. (2003). Risk methods and their applications in agriculture // *Applied Ecology and Environmental Research*. No. 6(3).
34. Laskienė, D. (2004). *Verslo rizikos valdymo modelis: daktaro disertacija*. – Kaunas: Technologija.
35. Laskienė, D., Snieška, V. (2003). *Verslo rizikos valdymo esminiai bruožai ir organizacinė struktūra* // *Tiltai*. Nr. 1.
36. Lien, G., Hardaker, J. B., Flaten, O. (2007). Risk and Economic Sustainability of Crop Farming Systems // *Agriculture Systems*. No. 94.
37. Mun, J. (2006). *Modeling Risk: Applying Monte Carlo Simulation, Real Options Analysis, Forecasting and Optimization Techniques*. – John Willy & Sons, Inc.
38. Rainey, R. (2002). *Risk Management: Overview of CORE Analysis*. – University of Arkansas.
39. Rasche, T. (2001). *Risk Analysis Methods – a Brief Review*. The University of Queensland. Mineral Industry Safety and Health Center (MISHC).
40. Rockett, J. P. (1999). *Definitions are not what they seem* // *Perpetuity Press*. No. 1.
41. Rutkauskas, V. (2001). *Finansinės rizikos valdymas: daktaro disertacija*. – Vilnius: Technologija.
42. Simaitienė, V. (2005). *Tarptautinių atsiskaitymų rizikos valdymas: magistratūros studijų baigiamasis darbas*.-Akademija: LŽŪU
43. Su, X., Zhao, Z., Zhang, H., Li, Z., Deng, Y. (2011). An Integrative Assessment of Risk in Agriculture System // *Journal of Computational Information Systems*. No. 7.
44. The World Bank: Agriculture and Rural Development Department. (2005). *Managing Agricultural Production Risk*.
45. The World Bank Group. (2009). *World Investment and Political Risk*. – Washington.
46. Vaughan, E. J. (1997). *Risk Management*. – Chicago: John Willey & Sons.

AGRICULTURAL RISKS AND ANALYSIS OF THEIR EVALUATION METHODS

Laura Girdžiūtė, Astrida Slavickienė
Lithuanian University of Agriculture

Summary

Article analysis kinds of risks that make impact to agricultural business and main factors causing them. There are five kinds of risks that affect agriculture business: credit, political, economic, human and production. The article also analysis linkages and interactions between risk factors. In this case risk is analyzed in the context of agriculture. Industry of agriculture is more risky than some other branch because it is closely related with natural elements of life and depends on climate changes.

This article also provides quantitative and qualitative methods of risk assessment analysis. Study of risk assessment methods were identified by their strengths, weaknesses and future opportunities. Risk evaluation is very important for agriculture business. Risk assessment helps to improve decision-making efficiency, increase profitability. Risk assessment and its proper interpretation helps to achieve desired results and minimize possibility of failure.

Key words: agriculture risks, risk factors, risk evaluation methods.

JEL codes: Q190, B490, M290.