

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

VERSLO PROCESŲ VALDYMO PROGRAMA

Magistrantės JURGITOS KUIZINAITĖS
MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

<p>MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINĖS APRIBOJIMAI: TINKAMIAUSIŲ SPRENDIMO BŪDŲ NUSTATYMAS</p>	<p>CONSTRAINTS IN FOOD SUPPLY CHAIN: DETERMINATION OF THE MOST APPROPRIATE SOLUTIONS</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Darbo vadovas Doc. dr. Mangirdas Morkūnas

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS	3
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	4
ĮVADAS	5
1. MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINĖS IR APRIBOJIMŲ TEORIJOS KONCEPTUALIOJI ANALIZĖ	8
1.1 Tiekimo grandinės esmė ir prasmė.....	8
1.2 Maisto produktų tiekimo grandinės procesų specifika ir išskirtinumas.....	21
1.3 Apribojimų teorijos apžvalga	24
1.4 Apribojimai, būdingi skirtingiems maisto produktų tiekimo grandinės etapams	27
1.5 Maisto produktų tiekimo grandinei būdingų apribojimų galimi sprendimo būdai	33
2 SVARBIAUSIŲ MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINEI BŪDINGŲ APRIBOJIMŲ GERIAUSIŲ SPRENDIMO BŪDŲ NUSTATYMO METODIKA	53
2.1 Ankstesnių tyrimų apžvalga.....	53
2.2 Tyrimo tikslas ir konceptualus modelis	54
2.3 Tyrimo metodai ir jų pagrindimas.....	56
2.4 Žvalgybinio tyrimo rezultatai.....	62
2.5 Ekspertinio vertinimo anketa	65
3 MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINĘ VEIKIANČIŲ APRIBOJIMŲ GERIAUSIŲ SPRENDIMO BŪDŲ NUSTATYMAS	68
3.1 Tyrime dalyvavusių ekspertų charakteristikos.....	68
3.2 Ekspertų nuomonių suderinamumas	69
3.3 Tyrimo rezultatų vertinant apribojimų sprendimo būdus rezultatai.....	70
3.4 Geriausi sprendimo būdai ir reikšmingiausi apribojimai	82
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	86
LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS.....	90
SANTRAUKA.....	103
SUMMARY	105
PRIEDAI.....	107
1 PRIEDAS. Apribojimų (rizikų), būdingų maisto produktų tiekimo grandinėms, apžvalga kitų autorių darbuose.....	107
2 PRIEDAS. Apribojimų, būdingų maisto produktų tiekimo grandinėms, galimi sprendimo būdai.....	109
3 PRIEDAS. Žvalgybiniam tyrimui naudoti duomenys ir jo rezultatai.....	114
4 PRIEDAS. Ekspertinio vertinimo anketa.....	115
5 PRIEDAS. Ekspertų atsakymų, įvertintų naudojantis Likerto skale, dažniai	128

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Literatūroje aptinkami tiekimo grandinės sąvokos apibrėžimai.....	9
2 lentelė. Literatūroje aptinkami tiekimo grandinės valdymo sąvokos apibrėžimai.....	13
3 lentelė. Apribojimų kategorijos, aptinkamos vietinėse maisto produktų tiekimo grandinėse Jungtinėje Karalystėje.....	28
4 lentelė. Mokslinėje literatūroje aptinkami maisto produktų tiekimo grandinės apribojimai, išskaidyti pagal grandinės etapus.....	32
5 lentelė. Struktūrinė anksčiau atliktų tyrimų analizė.....	53
6 lentelė. Porinio lyginimo paaiškinimas.....	58
7 lentelė. Best-Worst-Method naudojimo pavyzdys.....	59
8 lentelė. Likerto skalė, naudojama tyrime.....	60
9 lentelė. Fiksuotos suderinamumo indekso vertės.....	62
10 lentelė. Maisto produktų tiekimo grandinės etapams būdingi apribojimai, pakoreguoti po žvalgybinio tyrimo.....	63
11 lentelė. Ekspertinio vertinimo anketos pagrindas.....	66
12 lentelė. Tyrime dalyvaujančių ekspertų kompetencijos.....	68
13 lentelė. Suderinamumas tarp ekspertų nuomonių vertinimą atliekant Best-Worst skale.....	70

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas. Tiekimo grandinės 4 plėtros etapai.....	10
2 paveikslas. Tiekimo grandinės tipai.....	12
3 paveikslas. Tiekimo grandinės valdymo 5 aspektai.....	14
4 paveikslas. Tiekimo grandinės veikimo modelio pokyčių dinamika.....	15
5 paveikslas. Patobulinta 2000 m. pristatyto tiekimo grandinės valdymo struktūra.....	17
6 paveikslas. Tiekimo grandinės valdyme vykstančių verslo procesų ir verslo funkcijų ryšys.....	20
7 paveikslas. Maisto produktų tiekimo grandinės pagrindiniai etapai.....	22
8 paveikslas. Apribojimų teorijos įgyvendinimo įmonėje etapai.....	25
9 paveikslas. Maisto produktų tiekimo grandinėms būdingos rizikos pagal jų pobūdį.....	29
10 paveikslas. Praradimai maisto produktų tiekimo grandinėje.....	36
11 paveikslas. Tiekimo grandinės dalyvių bendradarbiavimo struktūra.....	45
12 paveikslas. Vertės siūlymai pagal tiekimo grandinės tipą bei kliento segmentą.....	50
13 paveikslas. Teorinis darbo modelis.....	51
14 paveikslas. Darbo tyrimo eigos modelis.....	55
15 paveikslas. Tinkamiausių sprendimo būdų nustatymo svarbiausiems maisto produktų tiekimo grandinės apribojimas įveikti eiga.....	56
16 paveikslas. Ekspertinio vertinimo standartinio nuokrypio priklausomybė nuo ekspertų skaičiaus.....	57
17 paveikslas. Sprendimo būdų, analizuojamų tyrime, išskaidymas.....	65
18 paveikslas. Kruskalo Voliso testo rezultatai ekspertų atsakymams, gautiems naudojantis Likerto skale.....	69
19 paveikslas. Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės: sprendimo būdų pasiruošimui ekspertų įverčių vidurkiai. Šaltinis: sudaryta autorės.....	71
20 paveikslas. Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčių vidurkiai.....	72
21 paveikslas. Darbuotojų streikai: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčiai.....	72
22 paveikslas. Darbuotojų streikai: sprendimo būdų pasiruošimui ekspertų įverčiai.....	73
23 paveikslas. Darbuotojų streikai: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčių vidurkiai.....	74
24 paveikslas. Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas: sprendimo būdų pasiruošimui ekspertų įverčiai.....	75
25 paveikslas. Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčiai.....	76
26 paveikslas. Greitas žaliavų (produktų) gedimas, sezoniškumas: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčiai.....	77
27 paveikslas. Greitas žaliavų (produktų) gedimas, sezoniškumas: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčiai.....	77
28 paveikslas. Maisto saugos incidentai: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčiai.....	78
29 paveikslas. Maisto saugos incidentai: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčių vidurkiai.....	79
30 paveikslas. Sukčiavimas maisto sektoriuje: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčių vidurkiai... 80	80
31 paveikslas. Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčių vidurkiai.....	81
32 paveikslas. Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčiai.....	82
33 paveikslas. 7 nagrinėti apribojimai pagal savo reikšmingumą maisto produktų tiekimo grandinei ekspertų įverčių vidurkiai.....	84

IVADAS

Aktualumas: šių dienų globaliame pasaulyje veikiančios organizacijos savo veiklą vykdo ypatingai nepastoviomis sąlygomis. Kiekvienas ekonominis, socialinis, politinis ar aplinkosaugos rizikos veiksnys gali ištikti netikėtu laiku, nenumatytoje vietoje ir kelti įvairaus masto problemas. Organizacijoms tenka susidurti tiek su natūralių reiškinių pasekmėmis (pavyzdžiui, uraganų, žemės drebėjimų, kitų oro sąlygų sukeltomis katastrofomis), tiek su žmogaus sukeltomis problemomis – darbuotojų streikais, finansinėmis krizėmis, teroristinėmis atakomis ir pan. (Suresh, Sanders ir Braunscheidel, 2020). Dėl šiuolaikinių organizacijų tarpusavio bendradarbiavimo modelių tokie įvykiai gali sukelti problemas ne tik vidinėje organizacijos aplinkoje, tačiau ir išorinėje – prieš tai efektyviai veikusios sistemos tampa nebeatikimos, stringa logistikos, tiekimo grandinės procesai, atsiranda tiekėjų trūkumas, taigi sutrikdomos pagrindinės verslo funkcijos, sulėtėja organizacijos augimo tempas, jos efektyvumas.

Sklandi maisto produktų tiekimo grandinė – kiekvienos valstybės prioritetas. COVID-19 pandemijos atveju ši tiekimo grandinė buvo viena iš tų, kuri privalėjo išlikti nesutrikdyta. Valstybėms buvo būtina riboti darbo jėgos mobilumą visose pramonėse, tuo pačiu stengiantis užtikrinti žemės ūkio sektoriaus sėkmingą būtiniausių maisto prekių tiekimą. Kur kas kitokia situacija buvo su importuojama ar eksportuojama produkcija – dėl uždarytų sienų tarp valstybių globalios, tarptautinės prekybos tiekimo grandinės buvo sutrikdytos (Siche, 2020). Tačiau būtent tarptautinė prekyba leidžia siūlomos produkcijos perteklių nukreipti ten, kur jos trūksta labiausiai, taip išvengiant maisto produktų trūkumo ir priklausymo tik nuo vidinių šalies resursų (Aday ir Aday, 2020).

Farrell ir kt. (2020) išanalizavo pandemijos keliamas problemas Ramiojo vandenyno šalių regiono bendrajai maisto sistemai – jos pasireiškė kaip sumažėjęs šalyje gaminamų produktų prieinamumas, padidėjusi mažų ir vidutinių įmonių bankroto rizika, padidėjusios dėl tarptautinės prekybos suvaržymų eksportuojamų produktų kainos bei sumažėjęs šviežio maisto prieinamumas dėl maisto saugumo sveikatai susirūpinimo. Tiek Farrell ir kt. (2020), tiek Aday ir Aday (2020) kaip pandemijos pasekmes pripažįsta pasikeitusią vartotojų paklausą, kurios, kaip teigia Farrell ir kt. (2020), sumažėjusi produktų pasiūla nebegali patenkinti (pavyzdžiui, dėl kelionių suvaržymo mažiau žmonių gali atvykti dirbti sezoninį darbą žemės ūkyje, užauginamos mažesnės maisto produktų apimtys, gaunamas mažesnis pelnas), taip pat uždaromas maisto gamybos patalpas, nebegalinčias veikti dėl maisto prekybos politikos suvaržymų. Didžiausia maisto produktų tiekimo grandinei kilusi problema – išgauti maistines žaliavas iš tiekėjų ir užtikrinti sklandų jų

srautą nuo gamintojų iki galutinio vartotojo (Aday ir Aday, 2020). Tiek vietinės, tiek tarptautinės maisto produktų tiekimo grandinės tapo sutrikdytos. Nepaisant to, kad šios pandemijos atveju situaciją pavyko suvaldyti, yra būtinybė stiprinti maisto produktų tiekimo grandines, didinti jų patikimumą, išvelgti galimas problemas ir joms pasirušti.

Analizuojamos temos ištyrimo lygis: įvairūs užsienio autoriai analizuoja maisto produktų tiekimo grandinės apribojimus mokslinės literatūros analizės pagalba (Manning ir Soon, 2016; Peck, 2006), nagrinėjami Jungtinės Karalystės vietinių maisto produktų tiekimo grandinei būdingiausi apribojimai (Oglethorpe ir Heron, 2013), Indijos bendroji maisto produktų tiekimo grandinė (Chaudhuri, Srivastava, Srivastava ir Parveen, 2016; Rathore, Thakkar ir Jha, 2017), Olandijos mėsos perdirbimo sektoriaus įmonė (Vlajic, Van Der Vorst, Haijema, 2012), tačiau tyrimų, analizuojančių svarbiausius apribojimus, būdingus maisto produktų tiekimo grandinei bendrąja prasme, ir galimus jų sprendimus, rasti nepavyko.

Darbo naujumas: autorės žiniomis tai yra pirmasis tyrimas, apibrėžiantis maisto produktų tiekimo grandinei būdingus apribojimus skirtingose grandinės etapuose bei numatantis kiekvieno iš jų galimus sprendimo būdus.

Darbo problema: maisto produktų tiekimo grandinės tvarumo problema yra nagrinėjama jau gana ilgai. Govindan (2018) dar prieš keletą metų teigė būtinybę restruktūrizuoti maisto produktų tiekimo grandinę – pasak jo, pasaulio populiacijos staigus išaugimas buvo viena iš maisto produktų paklausos per paskutinius 50 metų patrigubėjimo priežasčių, kurios dabartinės maisto produktų tiekimo grandinės nebesugeba efektyviai patenkinti. Tačiau netikėtai užklupusi pandemija privertė rimtai atkreipti dėmesį į milžiniškos infrastruktūros ir darbo jėgos, atsakingos už maisto tiekimą pasauliniu mastu, saugumą ir patikimumą (Aday ir Aday, 2020). Cappelli ir Cini (2020) teigia, kad būdas išvengti maisto produktų trūkumo tokiais kritiniais atvejais – stiprinti ir plėtoti trumpesnes, šalies viduje egzistuojančias maisto tiekimo grandines. Centralizuotos maisto gamybos sistemos pasižymi efektyvesne gamyba ir mažesnėmis sąnaudomis, tačiau jos ilgos ir nelanksčios tiekimo grandinės pandemijos atveju sukelia dideles problemas (Aday ir Aday, 2020). Vietiniai maisto žaliavų ir produktų gamintojai bei tiekėjai, esantys arčiau vartotojų – alternatyva įvairių tarptautinių apribojimų suvaržytai globaliai maisto produktų tiekimo grandinei (de Paulo Farias ir dos Santos Gomes, 2020). Tačiau tiek vienos, tiek kitos neišvengiamai susiduria su tam tikrais apribojimais, neleidžiančiais pasiekti didžiausio efektyvumo, patikimumo. Šiuo darbu siekiama atsakyti, kokiais sprendimo būdais maisto produktų tiekimo grandinės dalyviai gali išspręsti svarbiausius jai būdingus apribojimus, siekiant didesnio tiekimo grandinės patikimumo, tvarumo.

Darbo objektas: paskutiniuoju metu globalios verslo sąlygos ir glaudūs vienu organizacijų ryšiai su kitomis lėmė dėmesio nukreipimą nuo individualių organizacijų prie bendrų

tiekimu grandinių (Suresh ir kt., 2020). Plačiaja prasme maisto produktų tiekimo grandines tiria įvairūs autoriai – yra analizuojamas jos atsparumas, patikimumas, tvarumas ir švaistymo problemos (Assefa, Meuwissen ir Oude Lansink, 2015; Bottani, Murino, Schiavo ir Akkerman, 2019; Caldeira, De Laurentiis, Corrado, van Holsteijn ir Sala, 2019; Govindan, 2018; Manning ir Soon, 2016; M. Rezaei, 2017; Zhu ir kt., 2018), COVID-19 padaryta įtaka (Aday & Aday, 2020; Farrell ir kt., 2020) ar kitų veiksnių galima įtaka (Assefa ir kt., 2015; Aung & Chang, 2014; Reddy, Singh ir Anbumozhi, 2016), bendradarbiavimo ir procesų organizavimo galimybės (Eksoz, Mansouri ir Bourlakis, 2014; Folkerts ir Koehorst, 1997; Zhong, Xu ir Wang, 2017) ir kt. Tad šiame darbe pasirinktas tirti objektas yra bendras maisto produktų tiekimo grandinės procesas.

Darbo tikslas: nustatyti svarbiausius maisto produktų tiekimo grandinę veikiančius apribojimus kiekviename iš esminių jos grandžių ir pateikti geriausius jų sprendimo būdus.

Darbo uždaviniai:

1. Išnagrinėjus mokslinę literatūrą maisto produktų tiekimo grandinių ir apribojimų teorijos tematikomis, išskirti apribojimus, būdingus maisto produktų tiekimo grandinėms.
2. Maisto produktų tiekimo grandinėms būdingus apribojimus išskaidyti pagal būdingumą skirtingiems tiekimo grandinės etapams bei nustatyti, kokie apribojimai įmonėms turėtų būti svarbiausi.
3. Remiantis moksline ir populiariąja literatūra susisteminti išskirtų maisto produktų tiekimo grandinei būdingų apribojimų galimus sprendimo būdus.
4. Suformuoti svarbiausių maisto produktų tiekimo grandinės apribojimų geriausių sprendimo būdų nustatymo metodiką.
5. Naudojantis kokybiniu tyrimu nustatyti, kokie yra svarbiausių maisto produktų tiekimo grandinės apribojimų geriausi sprendimo būdai ir kurie iš tiriamų apribojimų yra patys svarbiausi maisto produktų tiekimo grandinėje veikiančioms įmonėms.

Darbo metodai: mokslinės literatūros tiekimo grandinių, maisto produktų tiekimo grandinių ir apribojimų teorijos tematikomis analizė, ekspertinis vertinimas naudojant daugiakriterinį vertinimą ir taikant Best-Worst metodą bei Likerto skalę, jo analizė naudojant kompiuterinės programos paketus IBM SPSS ir MS Excel.

Darbo struktūra: darbą sudaro trys pagrindinės dalys: literatūros apžvalga, tyrimo metodologija bei tyrimo rezultatai. Pirmoje dalyje yra apžvelgiama tiekimo grandinių ir apribojimo teorijos mokslinė literatūra, išskiriami apribojimai, būdingi maisto produktų tiekimo grandinei ir jų sprendimo būdai. Antroje dalyje pateikiama tyrimo metodologija, skirta nustatyti svarbiausių maisto produktų tiekimo grandinės apribojimų geriausius sprendimo būdus bei žvalgybinio tyrimo rezultatai. Trečioji dalis skirta tyrimo rezultatams išanalizuoti ir pristatyti.

1. MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINĖS IR APRIBOJIMŲ TEORIJOS KONCEPTUALIOJI ANALIZĖ

Tiekimo grandinės yra neatsiejama šiuolaikinės prekybos dalis. Jos valdymas reikalauja tikslaus planavimo, gerai išvystytos logistikos, efektyvių tiek produktų, tiek informacijos srautų tarp tiekimo grandinės dalyvių. Tiekimo grandinės vyksta įvairiose srityse, tačiau kiekviena iš jų turi skirtingas savo charakteristikas. Maisto produktų tiekimo grandinė išsiskiria iš kitų savo svarbumu – jos funkcionavimas yra būtinas kiekvienai valstybei. Jos valdymui būdingos tokios problemos kaip sezoniškumas, greitas produktų gedimas, sukeliančios tam tikrus iššūkius, kadangi būtina atsižvelgti į vartotojų sukeltą paklausą. Siekiant išsamiai išsiaiškinti maisto produktų tiekimo grandinėje egzistuojančius apribojimus, visų pirma reikia susipažinti su tiekimo grandinių esme, egzistuojančiais jos valdymo modeliais bei su pačios maisto produktų tiekimo grandinės charakteristikomis.

1.1 Tiekimo grandinės esmė ir prasmė

Tobulėjant visam pasauliui, atsirandant globaliai rinkai, neturinčiai kliūčių dėl šalis skiriančių atstumų ypatingai padidėjo ir konkurencija tarp įvairių įmonių. Taip pat Tukamuhabwa, Stevenson, Busby, ir Zorzini (2015) teigia, kad dar iki 2015-ųjų pasaulį ištikusios įvairios problemos – viską niokojantys žemės drebjimai, politinės suirutės, įvairios krizės, ligos ir terorizmas – atskleidė tiekimo grandinės neatsparumo problemą. Tokių įvykių pasekme tampa įmonių nesugebėjimas tinkamai ir efektyviai gaminti ir pristatyti produktus. Pasak 2013 metais įvykusios World Economic Forum (2013) apklausos, net 80 proc. įmonių buvo sunerimusios dėl savo tiekimo grandinės atsparumo, o vieno subjekto atsparumo neturinčioje grandinėje sutrikimas gali sumažinti visos tiekimo grandinės efektyvumą (Tukamuhabwa ir kt., 2015).

Taigi, įvairios tiek vidinės, tiek išorinės priežastys privertė įmones tobulinti ne tik vidinius procesus, bet ir sutelkti dėmesį į savo tiekėjų integraciją į bendrus vertės grandinės procesus, kurių indėlis kuriant konkurencinius pajėgumus, pasižyminčius per kokybę, pristatymą, lankstumą ir išlaidas, yra nenuginčijamas (Prajogo, Oke, ir Olhager, 2016). Pasak Bottani, Murino, Schiavo, ir Akkerman (2019), tiekimo grandinės trikdžių galybė privertė įmones investuoti į tiekimo grandinės atsparumą, galintį tapti dideliu konkurenciniu pranašumu.

Tiekimo grandinė nėra ryšys tik tarp tiekėjo ir pardavėjo – ji aprėpia kur kas platesnį ryšių tinklą. Mokslinėje literatūroje galima aptikti įvairių tiekimo grandinės apibrėžimų – vienos labiau pabrėžia vertės grandinėje pernešimą, kitos – vykstančių procesų galybę (žr. 1 lentelę).

1 lentelė

Literatūroje aptinkami tiekimo grandinės sąvokos apibrėžimai

ŠALTINIS	METAI	SĄVOKOS APIBŪDINIMAS
Cox, Blackstone, ir Spencer	1992	1) procesai nuo pradinių žaliavų iki galutinio produkto sunaudojimo, susiejant tiekėjų ir naudotojų įmones; ir 2) funkcijos įmonėje ir už jos ribų, leidžiančios vertės grandinei gaminti produktus ir teikti paslaugas klientui.
Stewart, G.	1995	Tiekimo grandinę sudaro tie logistiniai ir informaciniai elementai, kuriuos viename gale riboja bendri rinkos poreikiai, o kitame – konkretus produkto / paslaugos pristatymas kliento vietoje.
Christopher, M.	1999	<...> tiekimo grandinė yra organizacijų tinklas, kurios dalyvauja per vieną po kitos, iš abiejų pusių einančias grandis skirtinguose procesuose ir veiklose, sukuriančiose vertę produktų ir paslaugų pavidalu galutinio kliento rankose.
Büyükköçkan ir Göçer	2018	Tiekimo grandinės gali būti apibrėžtos kaip serijos tarpusavyje susijusių veiklų, apimančių produktų ir paslaugų koordinavimą, planavimą ir kontrolę tarp tiekėjų ir klientų.
Abdel-Basset, Manogaran, ir Mohamed	2018	Tiekimo grandinė <...> – tai procesų ir subjektų (tiekėjų, klientų, gamyklų, paskirstytojų ir mažmenininkų) visuma, kurie siekia įvykdyti klientų užsakymą.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Abdel-Basset ir kt. (2018), Büyükköçkan ir Göçer (2018), Christopher (1999), Cox ir kt. (1992), Stewart (1995).

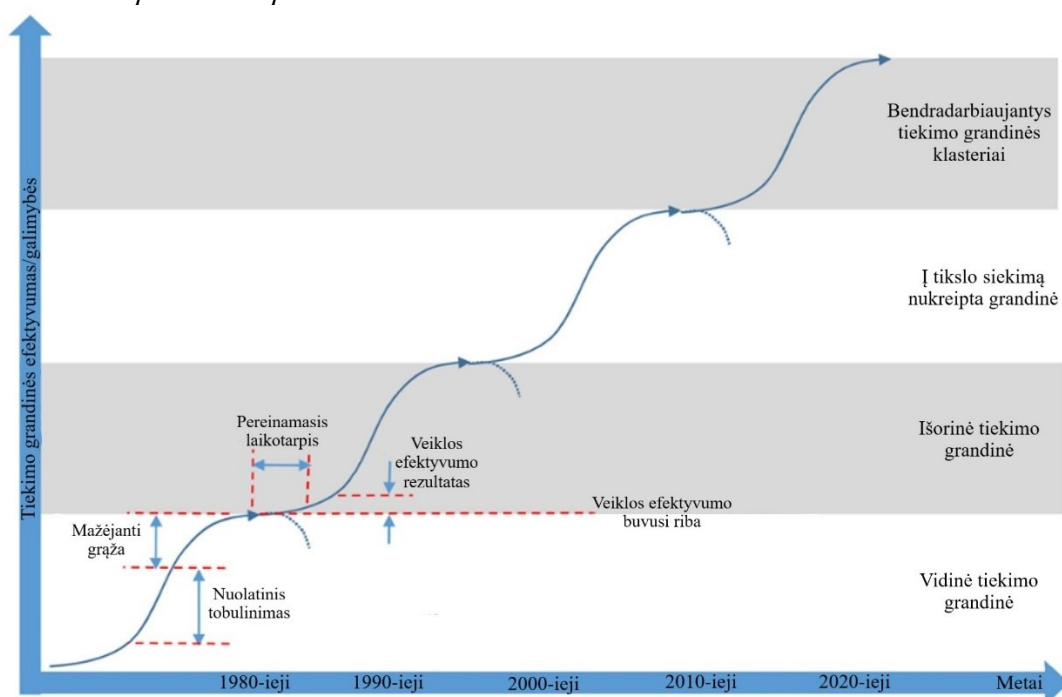
Iš atliktos apžvalgos galima daryti išvadą, kad tiek ankstesniais laikais, tiek šiomis dienomis mokslininkai pripažįsta tiekimo grandinės esmę kaip procesų ir funkcijų, vykstančių tarp įvairių subjektų (tiekėjų, įmonės, vartotojų ir kt.), kompleksišką tinklą, kuriantį vertę ir atsiliepiantį į kintančius vartotojų norus. Taigi tiekimo grandinė – įvairių procesų ir subjektų dėka sukuriama vertės judėjimas nuo žaliavos iki galutinio produkto, skirtas patenkinti paklausą ir sukurti pasiūlą.

Panašu, kad tiekimo grandinės esmė metams einant liko ta pati, tačiau jų veikimo forma – kito. Tai lėmė įvairios priežastys – naujų technologijų plėtra, atsiradusios naujų, kitokių produktų paklausos, globalizacijos dėka atsiradusios galimybės prekiauti tolimesnėse rinkose (MacCarthy, Blome, Olhager, Srail, ir Zhao, 2016). Stevens ir Johnson (2016) pateikia tiekimo grandinės plėtrą per paskutinius 50 metų, išskaidytą į 4 etapus (žr. 1 paveikslą).

Kiekviena organizacija, procesas ar taikoma praktika privalo imti keistis, kai gaunamas rezultatas pradeda nebetenkinti. Pasak Stevens ir Johnson (2016), kiekvienas tiekimo grandinės persitransformavimo į kitą etapą taškas atstoja periodą, kai įmonė pradeda gauti vis mažėjančią grąžą. Pirmasis tiekimo grandinės etapas, vykęs maždaug iki 1980-ųjų, apibrėžiamas kaip vidinės tiekimo grandinės integravimas, kurio trūkumu tapo ribotumas. Vidinė tiekimo grandinė apsiribojo komercijos, gamybos, technikos, pirkimų, finansų ir medžiagų valdymu – ryšiai su tiekėjais, platintojais ir vartotojais pradėti valdyti tik kitame, išorinės tiekimo grandinės etape (Stevens ir Johnson, 2016).

1 paveikslas

Tiekimo grandinės 4 plėtros etapai



Šaltinis: sudaryta autorės pagal Stevens ir Johnson (2016).

Kaip teigia Mehmeti (2016), 1980-1990-aisiais metais įmonės susidūrė su poreikiu produkciją gauti greičiau, efektyviau ir pigiau – todėl jie išskaidė savo logistikos procesus į įvairesnius šaltinius ir dėmesį pradėjo skirti savo pagrindinėms kompetencijoms, t.y. santykiams su kitais tiekimo grandinės dalyviais. Antruoju nagrinėjamu etapu tiekėjų integravimas į tiekimo grandinę vykdytas norint padidinti įmonės ir tiekimo bazės efektyvumą – pradėta dalintis informacija, darančia įtaką išlaidoms, produkcijos kiekiams bei pristatymo laikui, taip sukuriant stipresnę bendradarbiavimą ir sklandų produkcijos tiekimo grandinę srautą (Stevens ir Johnson, 2016). Šiame etape buvo suvokta, kokius svarbų privalumą įmonei suteikia bendradarbiavimo santykiai su kitais tiekimo grandinės veikėjais (Mehmeti, 2016). Taip pat toks stiprus ryšys su tiekėjais nulėmė ir atsiradusį didesnę tarpusavio pasitikėjimą, produktyvumą, prieinamumą, mažino sąlygų nesilaikymo riziką – tiekėjai ėmė prisiimti daugiau atsakomybės už tiekiamų produktų prieinamumą ir gaminimą. Tuo tarpu platintojų integracija į tiekimo grandinę suteikė išsamesnį išteklių bei produkcijos srautų valdymą, mažesnes logistikos ir platinimo išlaidas, tikslesnį paklausos įvertinimą. Klientų integracija labiausiai naudos suteikė dėl bendradarbiavimo metu gaunamų unikalių įžvalgų, galimybes įvertinti paklausą ateityje, atsižvelgiant tiek į įmonės ribas, tiek į kliento poreikius (Stevens ir Johnson, 2016).

Prasidėjus globalizacijai, atsivėrus pasaulinėms rinkoms vidinės ir išorinės tiekimo grandinės teikiamos naudos nepakako, todėl dar prieš 2000-uosius atsirado naujas tiekimo

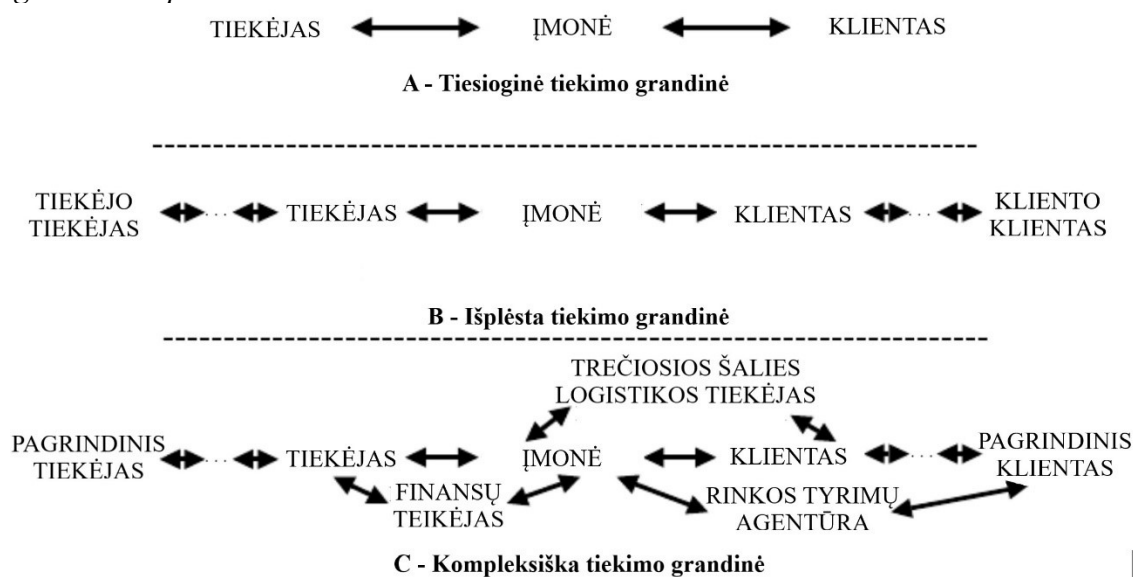
grandinės tipas – orientuotos į tikslą, arba kitur dar vadinamas integracijos eros tipas (Mehmeti, 2016; Stevens ir Johnson, 2016). Pačioje pradžioje šio etapo tiekimo grandinės pasižymėjo linijiniais ryšiais ir srautais tarp įmonių ir tiekėjų, tačiau 1990-aisiais prasidėjusi interneto prieigos plėtra, internetinės komunikacijos atsiradimas, troškimas dalyvauti pasaulinėje prekyboje ir turėti mažas sąnaudas pakeitė įmonių strategijas. Tiekimo grandinė pradėta suprasti ne kaip vienas po kito vykstančios transakcijos, tačiau kaip ryšių, santykių vieni su kitais tinklai. Toks požiūris padėjo įmonėms įgyti patikimą konkurencinį pranašumą, operacinį efektyvumą, didesnę našumą (Stevens ir Johnson, 2016).

Paskutinis (dabartinis) išvelgiamas tiekimo grandinės vystymosi etapas – bendradarbiaujantys tiekimo grandinės klasteriai arba globalizacijos vyksmas (Mehmeti, 2016; Stevens ir Johnson, 2016). Į tikslą nukreipta tiekimo grandinė pasirodė esanti nelanksti, nesugebanti susidoroti su aplinkos nepastovumu dėl savo centralizuotos struktūros ir formalumų poreikio. Buvo nustatyta, kad didėjantis subjektų skaičius drastiškai mažina operacijos stabilumą, o didėjantis prisijungimų prie sistemos kiekis gana greitai tinklą paverčia nestabiliu (Disney, Naim, ir Towill, 1997). Taigi buvo padaryta išvada, jog toks tiekimo grandinės modelis – pernelyg kompleksiškas, lėtinantis našumą ir mažinantis stabilumą. Naujasis tiekimo grandinės modelis yra paremtas ryšiais su savarankiškai save organizuojančiais klasteriais, kuriame kiekvienas turi tiekėjų ir (ar) subrangovų tinklą, susietą pagal tipą, produkto struktūrą. Įmonė savo visą ne pagrindinę veiklą paskirsto per įvairius klasterius, su kuriais ryšiai grindžiami bendro sutarto tikslo siekimu. Tokioje tiekimo grandinėje yra naudojamas integruotas bendradarbiavimas su vadovaujančia organizacija (angl. *lead organisation*), kuri pasirūpina visu veiklos koordinavimu ir visą veiklą atlieka pagal veiklos valdymo sistemą, pagrįstą aiškiais atsakomybės ir atskaitomybės ryšiais (Stevens ir Johnson, 2016).

Kaip minėta, dažniausiai tiekimo grandinės apima didelį tinklą organizacijų, dalyvaujančių joje, tačiau supaprastintai tiekimo grandinės pagal savo tinklų kompleksškumą gali būti skaidomos į tris rūšis: A – tiesiogią (angl. *direct*), B – išplėstą (angl. *extended*) ir C – kompleksšką, maksimalią (angl. *ultimate*) (žr. 2 paveikslą). Pirmasis tiekimo grandinės tipas (A) nurodo paprasčiausią įmanomą atvejį – tai ryšį tarp tiekėjo, įmonės ir kliento, dalyvaujančių vienos ar kitos krypties prekių, paslaugų, informacijos srautuose. Tokia grandinė gali būti būdinga mažoms įmonėms, užsiimančioms siaura veiklos sritimi. Antrasis tipas (B) pasižymi tuo, kad tiekimo grandinėje dar dalyvauja ir įmonės tiesioginio tiekėjo tiekėjas bei tiesioginio kliento klientas, visiems dalyvaujant tuose pačiuose minėtuose srautuose. Ši rodo kiek sudėtingesnius ryšius, kai įmonė neturi kontakto su pagrindiniu tiekėju, o tik su tuo, kuris tokio tipo grandyje veikia kaip tarpininkas. Taip pat ir kitoje grandinės dalyje – įmonė bendrauja su klientu, kuris atstoja tarpininką tarp įmonės ir galutinio kliento.

2 paveikslas

Tiekimo grandinės tipai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Mentzer ir kt. (2001).

Trečiasis tipas (C) vaizduoja kompleksišką tiekimo grandinę, joje dalyvaujant įvairioms trečiosioms šalims – finansų tiekėjui, kuris gali teikti finansavimą, vertinti riziką, siūlyti finansinę konsultaciją; trečiosios šalies logistikos tiekėjui, atliekančiam logistikos procesus tarp dviejų įmonių; rinkos tyrimus atliekanti įmonė, teikianti informaciją apie galutinį vartotoją įmonei, bendraujančiai su tiekėju (Mentzer ir kt., 2001).

Tiekimo grandinės valdymas

Tiekimo grandinės valdymo (angl. *supply chain management*) praktikos tapo pritaikomos tarp įmonių 1990-aisiais. Tan (2001) teigia, kad tai nulėmė gamintojų ir paslaugų teikėjų noras bendradarbiauti su savo tiekėjais, patobulinti savo pirkimo ir tiekimo vadybos funkcijas. Tuo tarpu Min, Zacharia, ir Smith (2019) kaip tiekimo grandinių valdymo praktikos paplitimo priežastį įvardina pradėjusias tobulėti informacinės technologijos – pavyzdžiui, tarp tiekimo grandinės narių buvo pradėta dalintis informacija apie paklausą tam, kad būtų sumažintas inventorių. Stevens ir Johnson (2016) taip pat teigia, kad iš pradžių tiekimo grandinės valdymas buvo pasitelkiamas inventoriaus valdymui ir produkcijos planavimui, kontrolei, tačiau vėliau jį pradėta naudoti medžiagų, produkcijos, transportavimo valdymo sisteminiui.

Literatūroje galima aptikti įvairių tiekimo grandinės valdymo apibrėžimų. Pavyzdžiui, Tan (2001) išvelgė, kad vieni tiekimo grandinės valdymo apibrėžimai pateikia tiekimo procesą per vertės grandinės prizmę, kiti – sutelkia dėmesį į transportavimą, logistiką.

2 lentelė

Literatūroje aptinkami tiekimo grandinės valdymo sąvokos apibrėžimai

ŠALTINIS	METAI	SĄVOKOS APIBŪDINIMAS
Walters ir Lancaster	2000	Tiekimo grandinės valdymas – tai santykių sąsajų tarp pagrindinių suinteresuotųjų šalių ir įmonės funkcijų valdymas, atsirandantis siekiant maksimizuoti sukuriama vertę, kurią lemia klientų poreikių patenkinimas ir kuri palengvina efektyvų logistikos valdymą.
Poirier ir Bauer	2001	Tiekimo grandinės valdymas <...> nurodo metodus, sistemas ir vadovavimą, kurie nuolat tobulina integruotus organizacijos procesus, susijusius su produktų ir paslaugų projektavimu, pardavimų prognozavimu, pirkimu, atsargų valdymu, gamyba, užsakymų valdymu, logistika, paskirstymu ir klientų pasitenkinimu.
Mentzer ir kt.	2001	Tiekimo grandinės valdymas yra apibrėžiamas kaip sisteminis, strateginis tradicinių verslo funkcijų ir šių verslo funkcijų taktikos koordinavimas konkrečioje įmonėje ir visose tiekimo grandinės įmonėse, siekiant pagerinti ilgalaikius atskirų įmonių rezultatus ir tiekimo grandinę kaip visumą. suva SCM gali būti konceptualizuotas kaip apimantis įmonės išorinių ir vidinių operacijų aspektų valdymą, įskaitant tiekimo, logistikos, gamybos ir platinimo procesus, susijusius su prekių ir paslaugų siūlymu.
LeMay ir kt.	2017	Tiekimo grandinės valdymas – tai tinklo, per kurį organizacijos ir asmenys gauna, naudoja, teikia ir disponuoja materialiomis prekėmis, projektavimas ir koordinavimas; įsigyja ir paskirsto paslaugas; ir padaro savo pasiūlymus prieinamus rinkoms, vartotojams ir klientams.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis LeMay, Helms, Kimball, ir McMahan, (2017), Mentzer ir kt., (2001), Poirier ir Bauer, (2001), Prajogo ir kt. (2016), Walters ir Lancaster (2000).

Iš 2 lentelėje pateiktų apibrėžimų taip pat matoma, kaip kito šios sąvokos apibrėžimas metų perspektyvoje. Galima pastebėti, kad tiekimo grandinės valdymas labiausiai yra siejamas su ryšių tinklo tarp visų tiekimo grandinės narių valdymu, siekiant turėti efektyvią, lanksčią, nuoseklią tiekimo grandinę, sugebančią patenkinti klientų poreikius (Mentzer ir kt., 2001).

Taigi, tiekimo grandinės valdymas apima įvairių veiklų (tiekimo, gamybos, paskirstymo, užsakymų valdymo) koordinavimą, paklausos prognozavimą, kliento pasitenkinimo siekimą bei tuo pat metu – naujų metodų, praktikų, sistemų integravimą, leidžiančių tobulinti tiekimo grandinę ir didinti jos efektyvumą. Norint visa tai atlikti dažniausiai reikia priimti sprendimus dėl 5 aspektų (žr. 3 *paveikslą*) (Hugo, 2018). Pirmuoju aspektu svarbu išanalizuoti, ko reikalauja rinka, t.y. kas yra paklausu, ir tuomet nusistatyti reikiamus gaminti produkcijos kiekius bei periodiškumus. Antrasis aspektas – inventoriaus klausimas – turėtų nurodyti kiek inventoriaus turėtų būti užpildoma atsargomis (žaliavų, pusgaminių, gaminių ir pan.) kiekvienam skirtingam tiekimo grandinės etapui. Trečias ir ketvirtas aspektai, atsakantys į klausimus kur produkcija gaminama, laikoma ir kaip transportuojama svarbūs dėl skirtingose vietovėse besiskiriančių nuomos, darbo jėgos, importavimo, eksportavimo ir kitų sąnaudų.

3 paveikslas

Tiekimo grandinės valdymo 5 aspektai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Hugo (2018).

Visas tiekimo grandinės stadijas jungiantis aspektas yra informacijos dalinimasis, kuris yra būtinas veiklų koordinavimui, planavimui bei prognozavimui. Sprendimų dėl šių veiksnių visuma apibrėžia organizacijos tiekimo grandinės galimybes bei efektyvumą (Hugo, 2018).

Tiekimo grandinė sklandumas – svarbus įmonės finansinės sėkmės faktorius. Kaip teigia Porter (2008), vienos iš pagrindinių strategijų verslui yra diferenciacija, pasireiškianti per produktų ar paslaugų išsiskiriančiomis nuo konkurentų savybėmis, ir sąnaudų (kaštų) pranašumas, pasireiškiantis kaip įmonės gebėjimas pagaminti prekę ar paslaugą, o tuomet parduoti pigiau nei konkurentai. Tačiau greitai tobulėjančiame pasaulyje, kai produkto gyvavimo ciklai privalo būti matuojami ne metais, o mėnesiais ar net savaitėmis, įmonei užsitikrinti ilgalaikę naudą per produktų diferencijavimą tampa vis sudėtingiau (Stevens ir Johnson, 2016). Būtent tai nulėmė tiekimo grandinės svarbos išaugimą – jau 2004 m. buvo nustatyta, kad net iki 75 proc. produkto savikainos nepriklauso nuo pačios įmonės (Trent, 2004). Tai tik įrodo, kokia yra tiekimo grandinės svarba norint įgyti konkurencinį pranašumą per mažesnes sąnaudas.

Pasak Stevens ir Johnson (2016), dėl tiekimo grandinės svarbos siekiant diferencijavimo ir sąnaudų pranašumo, įmonei tenka pasirūpinti tiekimo grandinės atsparumu, reagavimo greičiu ir paslankumu „vis neramesniame ir nepastovesniame pasaulyje“. Klientai tampa vis reiklesni reikalaujant tiek greitesnės reakcijos, tiek didesnio lankstumo, o būtent tiekimo grandinės paslankumas, turint galvoje jos struktūrą, valdymą, sistemas ir procesus, tiesiogiai daro įtaką įmonės gebėjimui reaguoti į klientų poreikius (Prajogo ir kt., 2016). Norint išsilaikyti ir išlaikyti konkurenciją, įmonės turi būti pasiruošusios prisitaikyti prie vis atsinaujinančių rinkos keliamų sąlygų. Būtent todėl tiekimo grandinės vaidmuo ir dėmesys tiekimo grandinės valdymui apibūdinamas kaip įmonės konkurencingumo, sprendžiant strateginius diferenciacijos, sąnaudų pranašumo, atsparumo ir dinamiškumo būtinybę, palaikymą (Prajogo ir kt., 2016).

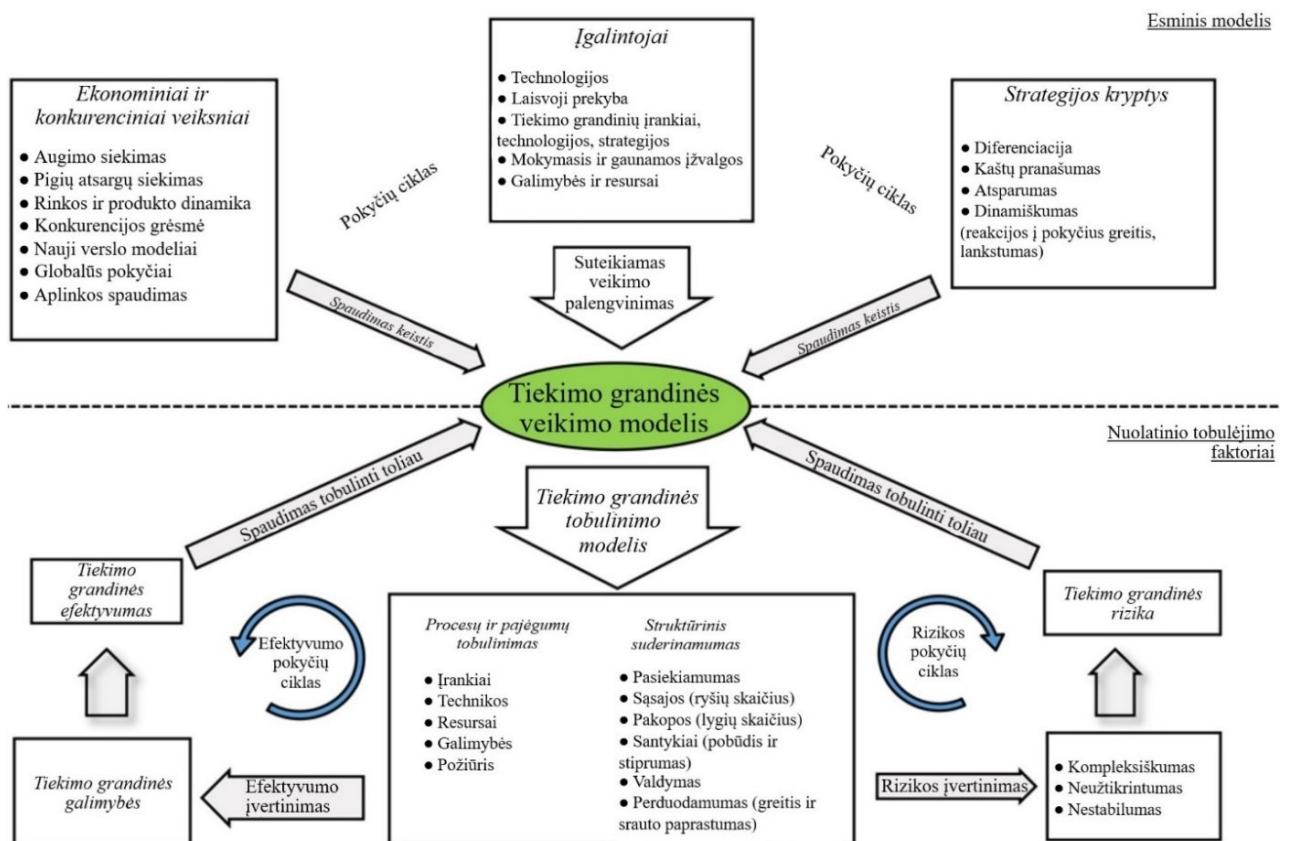
Taigi dėl nepastovios aplinkos, šiandieninių rinkos paklausos ir pasiūlos dinamiškų pokyčių, įmonių tiekimo grandinės privalo būti tobulinamos – to siekiama jose įgalinant informatikos ir kitų inžinierinių technologijų produktus (Wu, Yue, Jin, ir Yen, 2016). Stevens ir Johnson (2016) sukūrė tiekimo grandinės veikimo modelį, kurio esmė – atsižvelgti į išorinius ekonominius ir konkurencinius veiksnius, panaudoti esamomis ir būsimomis galimybėmis siekiant

pasiekti reikiamą tiekimo grandinės našumo lygį, o viena iš galimybių tai atlikti – įgalinti technologijas. Toks modelis padeda nustatyti įmonės tiekimo grandinės strategiją bei norimus įgyvendinti strateginius reikalavimus. Pabrėžiama, kad kiekviena įmonė turės unikalų tiekimo grandinės veikimo modelį, kadangi jis turi atspindėti individualiai priimtus sprendimus, siekiant geriausiai įgyti konkurencinį pranašumą. Taip pat modelis turėtų būti dinamiškas – jeigu įmonė siekia išnaudoti naujas galimybes ir išlaikyti konkurencinį pranašumą, yra būtina modelį keisti pagal atsirandančius tiek vidinius, tiek išorinius aplinkos pokyčius (Stevens ir Johnson, 2016).

Taip pat Stevens ir Johnson (2016) apžvelgė tiekimo grandinės plėtojimąsi per paskutinius 25 metus ir sukūrė tiekimo grandinės veikimo modelio perspektyvą pokyčių dinamikoje – įvertinami tiek esminiai pokyčiai, tiek dėmesys nuolatiniam tobulėjimui, pagrįsti proceso ir pajėgumų tobulinimu (žr. 4 paveikslą).

4 paveikslas

Tiekimo grandinės veikimo modelio pokyčių dinamika



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Stevens ir Johnson (2016).

Kiekvienos įmonės siekis yra augti ir aplenkti konkurentus – tai ir vieni iš tiekimo grandinės valdymo sprendimus lemiančių veiksnių. Kiti dalykai, kurie daro įtaką ir verčia keisti egzistuojančius tiekimo grandinės modelius yra paklausos ir pasiūlos pokyčiai, globalūs pokyčiai

aplinkos spaudimas, kurie lemia atsakymą į pirmąjį (Hugo, 2018) pateikiamą aspektą – ką gaminti ar teikti bei kaip tai daryti; keliama konkurencija verčia siekti kuo pigesnių atsargų, taikyti naujus verslo modelius. Kaip ir teigė (Wu ir kt., 2016), technologijos – vienas iš būdų tobulinti tiekimo grandines. Be jų kiti faktoriai, leidžiantys turėti tvirtą tiekimo grandinės veiklą yra įvairūs kiti įrankiai bei strategijos ar praktikos, palengvinančios procesus, mokymasis tiek iš savų, tiek iš konkurentų padarytų klaidų, bei laisvoji prekyba, atverianti kitas rinkas. Globalizacija, sukėlus konkurenciją tarp tiekimo grandinių paskatino įmones ieškoti kuo pigesnių tiekimo šaltinių, keisti tiekėjus atsiradus galimybei sumažinti kaštus, turėti kelis tiekimo lygius siekiant padidinti savo kontrolę ir nugalėti atsiradusią konkurenciją (Rathore ir kt., 2017). Tačiau toks trumpalaikis lokalizuotas pirkimo išlaidų sumažėjimas, pasak Stevens ir Johnson (2016), veda prie didelių pasekmių – padidėjusio tiekimo grandinės kompleksiskumo, nepastovumo ir nestabilumo. Bottani, Murino, Schiavo, ir Akkerman (2019) teigia, kad augantis modernių tiekimo grandinių kompleksiskumas, didėjantis spaudimas dėl jos efektyvumo bei pristatymo laikų pasižymi padidėjusiu tiekimo grandinės pažeidžiamumu. Realybėje tiekimo grandinės susiduria su inventorius pertekliumi arba nepakankamu produkcijos kiekiu paklausai patenkinti, vėluojančiais jos pristatymais (Abdel-Basset ir kt., 2018). Taip pat tiekimo grandinės veiklą koreguoja pasirinkta strategijos kryptis – kaip minėta, populiariausios yra produktų ar paslaugų diferenciacija bei kaštų pranašumas. Vadovaujantis tiekimo grandinę veikiančiais ekonominiais ir konkurenciniais veiksniais, įgalintojais (veiksniais, suteikiančiais galimybę keistis) bei strategijos kryptimi, įmonės sukuria esminį, pagrindinį tiekimo grandinės veikimo modelį.

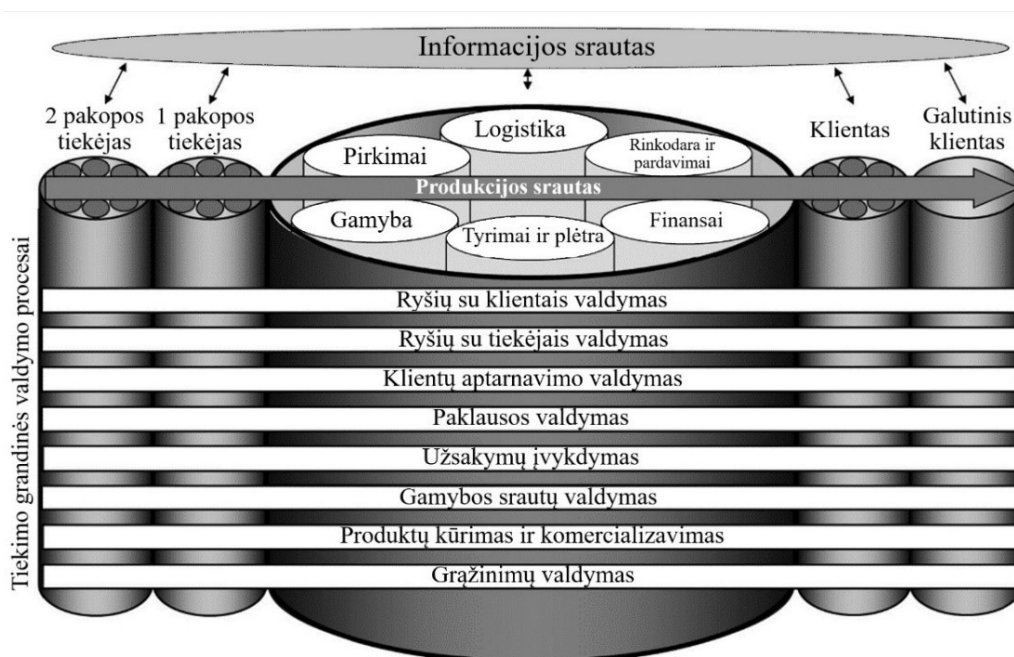
Tobulėti leidžiantys veiksniai – tai procesų ir pajėgumų tobulinimas, naudojantis įvairiais įrankiais, technikomis, resursais ir pan., suderintais su tiekimo grandinės struktūra – pasiekiamumu, sąsajomis tarp grandinės dalyvių, pakopų (pvz. „tiekėjo tiekėjas“ ryšiai) skaičiumi, santykių stiprumu ir pan. Tokie deriniai tiekimo grandinei gali suteikti tiek geresnį efektyvumą, tiek sukelti didesnę riziką – kompleksiskumą, neužtikrintumą, nestabilumą, kuriuos būtina įvertinti ir tobulinti.

Tiekimo grandinėje vykstantys verslo procesai ir funkcijos

Dar 2000 metais Lambert ir Cooper (2000) pateikė tiekimo grandinės valdymo struktūrą kaip naują verslo modelį, kurio esmė buvo strategiškai valdant ryšius tarp pagrindinių klientų ir tiekėjų sustiprinti konkurencinį pranašumą. Kitaip nei Stevens ir Johnson (2016), šie autoriai manė, kad įmonės procesų atlikimui yra reikalinga įtraukti visas verslo funkcijas, tad jų siūlytas modelis išsiskyrė tuo, jog buvo sudarytas iš 8 daugiafunkcinių, daugialypių įmonės procesų. Lambert ir Enz (2017) išanalizavo, kaip per 16 metų šis modelis buvo pritaikomas bei modifikuojamas ir pateikė atnaujintą jo versiją:

5 paveikslas

Patobulinta 2000 m. pristatyto tiekimo grandinės valdymo struktūra



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lambert ir Enz (2017).

Lambert ir Cooper (2000) išskyrė 8 esminius tiekimo grandinės verslo procesus, kurie atnaujintoje struktūroje išliko tie patys, tik kiek pakito jų įvardijimas bei eiliškumas. Šie procesai yra:

1. Ryšių su klientais valdymas (angl. *Customer relationship management*) – pasak Lambert ir Enz (2017), jis vis dažniau yra laikomas strateginiu, į procesą orientuotu, daugiafunkciniu, kuriančiu vertę tiek pirkėjui, tiek pardavėjui. Šis procesas suformuoja struktūrą, nurodančią, kaip bus valdomi ir palaikomi ryšiai tarp pirkėjo ir pardavėjo, t.y. identifikuojamos tikslinės pirkėjų grupės, nurodoma, kokia bus atliekama klientų segmentacija – tuo siekiama padidinti tikslinių klientų lojalumą teikiant būtent jiems pritaikytus produktus (Lambert, 2010; Lambert ir Enz, 2017).
2. Ryšių su tiekėjais valdymas (angl. *Supplier relationship management*) – šis procesas nurodo struktūrą, skirtą sukurti ir palaikyti ryšius su tiekėjais, bei vykdomas panašiai, kaip ir ryšių su klientais valdymo atveju, t.y. tiekėjai yra segmentuojami pagal jų reikšmingumą įmonei ilguoju periodu (Lambert ir Enz, 2017).
3. Klientų aptarnavimo valdymas (angl. *Customer service management*) – tai yra ryšių su klientais valdymo dalis, susijusi su pirkimo-pardavimo ir kitų sutarčių

administravimu. Jos yra aktyviai prižiūrimos klientų aptarnavimo vadovų tam, kad būtų nustatytos galimos problemos, dar prieš joms pasiekiant klientą (Lambert ir Enz, 2017).

4. Paklausos valdymas (angl. *Demand management*) – šio proceso tikslas yra subalansuoti klientų paklausą su tiekimo grandinės galimybėmis. Kaip teigia Lambert ir Enz (2017), tinkamas procesas tinkamoje vietoje gali padėti suderinti rinkos paklausą su turima pasiūla ir išvengti galimų nuostolių. Taip pat tai pasireiškia ir tiekimo grandinės lankstumo padidiniu, leidžiančiu efektyviai spręsti pakitusias tiek paklausos, tiek pasiūlos sąlygas (Croxtton, Lambert, García-Dastugue ir Rogers, 2002; Lambert ir Enz, 2017).
5. Užsakymų įvykdymas (angl. *Order fulfillment*) – Croxtton (2003) tai įvardina kaip esminiu tiekimo grandinės procesu, kadangi būtent kliento užsakymas yra tiekimo grandinės egzistavimo priežastis. Pasak šio autoriaus, operaciniu lygmeniu šis procesas yra sutelkiamas į tranzakcijas, tuo tarpu strateginiu lygmeniu vadovybė gali sutelkti dėmesį į esminių proceso patobulinimų įgyvendinimą, kurie daro įtaką įmonei, jos klientų ir tiekėjų finansiniams rezultatams (Croxtton, 2003). Lambert ir Enz (2017) teigia, jog įmonei, užsiimančiai globaliu verslu, strateginiu lygmeniu yra būtina išanalizuoti šalis, galinčias patenkinti įvairius klientų poreikius, pagal įvairias šios atliekamos paslaugos sąlygas – darbo, medžiagų ir transportavimo išlaidas, mokesčių dydžius, importo ir eksporto reguliavimus. Keliamas tikslas – sukurti nenutrūkstamą, vientisą procesą, vykstantį tarp įvairių klientų segmentų, įmonei ir tiekėjų (Lambert ir Enz, 2017).
6. Gamybos srautų valdymas (angl. *Manufacturing flow management*) – tai yra procesas, apimantis veiklas, kurios yra reikalingos tiekimo grandinės lankstumui įgyti ir valdyti (Goldsby ir García-Dastugue, 2003). Būtent gamybos lankstumas suteikia geresnį atsaką į besikeičiančius klientų paklausos norus ir kiekius, todėl gamybos srautų valdymas turėtų būti vykdomas ne tik gamybos įmonėje, tačiau tęstis per visus tiekimo grandinės dalyvius – vieni tiekimo grandinės dalyviai daro įtaką per išreiškiamą tam tikrų produktų asortimento paklausą, kiti dalyviai daro įtaką gamybos galimybėms išpildyti klientų lūkesčius (Goldsby ir García-Dastugue, 2003; Lambert ir Enz, 2017).
7. Produktų kūrimas bei komercializavimas (angl. *Product development and commercialization*) – šis procesas remiasi tuo, kad daugelyje įmonių tiekimo grandinės tinklas yra priimamas kaip inovacijų ir jų komercializavimo šaltinis (Skippari, Laukkanen, ir Salo, 2017). Proceso esmė – suteikti struktūrą efektyviam

inovatyvių produktų, sukurtų tiekėjų ir klientų, srautui tiekimo grandinėje, bei padėti tiekimo grandinės dalyviams su gamyba, logistika, rinkodara ir kitomis sritimis, reikalingomis produkto komercializavimui (Lambert ir Enz, 2017; Ostendorf, Mouzas ir Chakrabarti, 2014). Šio proceso vykdytojams yra svarbus bendradarbiavimas su pirmojo, ryšių su klientais valdymo, proceso vykdytojais, kadangi šiame etape reikia nustatyti vartotojų tiek išsakytus, tiek neišsakytus produktų poreikius; su antrojo, ryšių su tiekėjais valdymo proceso vykdytojais reikia nustatyti reikiamas medžiagas; dirbti gamybos srautų valdymo proceso vykdytojais tam, kad būtų plėtojamos produkcijos technologijos, galimybės, įgyvendinamas geriausias galimas produkto srautas (Lambert ; Enz, 2017).

8. Gražinimo valdymas (angl. *Returns management*) – tai procesas, apimantis visas veiklas, susijusias su gražinimu, atvirkštine logistika, kontroliavimu, valdomų įmonės per visus tiekimo grandinės narius (Lambert ir Enz, 2017). Šiuo procesu yra suvaldomos tokie gražinimų tipai kaip klientų produktų gražinimai, gražinimai dėl aplinkos reguliavimų, saugumo reikalavimų neatitikimo ir pan. (Lambert, 2010).

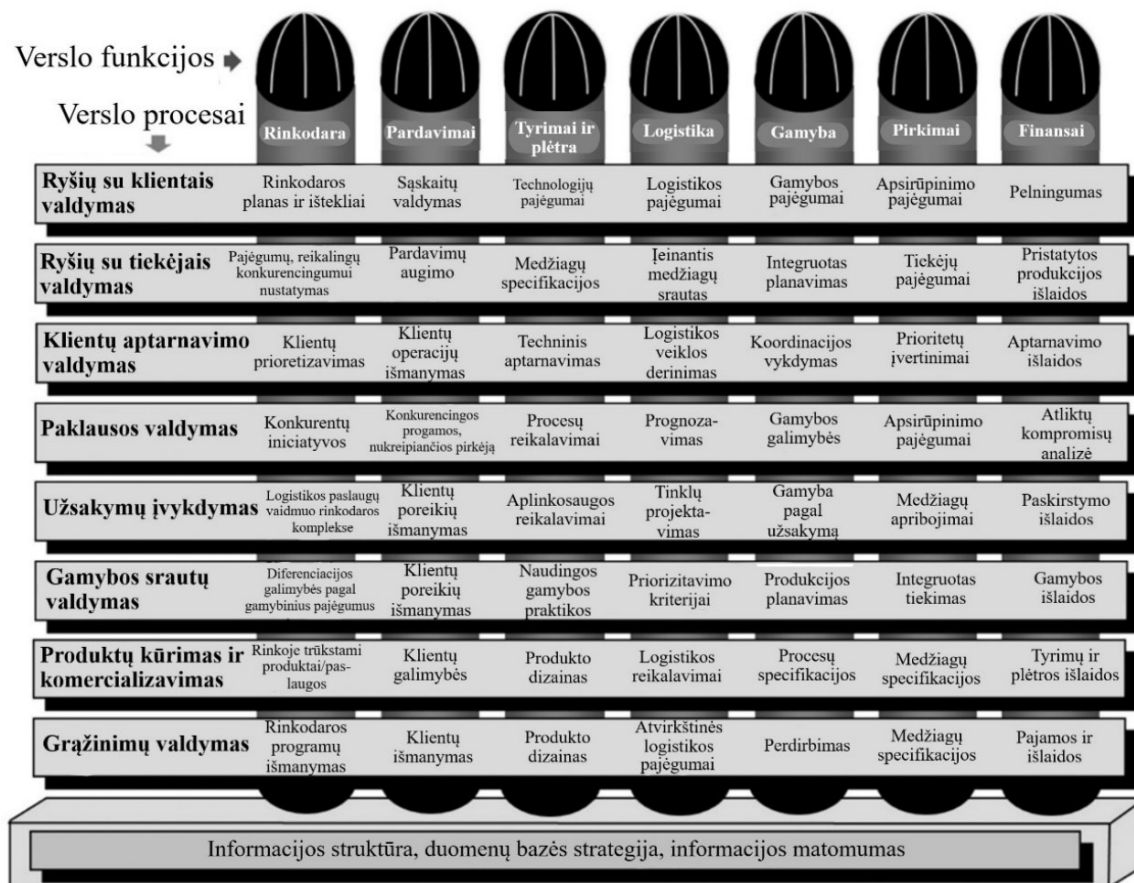
Kiekvienas iš šių 8 procesų yra vykdomas komandų, sudarytų iš įvairių verslo funkcijų – rinkodaros, pardavimų, finansų, gamybos, pirkimų, logistikos, tyrimų ir plėtros – atstovų (Lambert ir Enz, 2017). Taip kiekviena verslo funkcija daro įtaką vykstantiems verslo procesams. Šis verslo procesų ir verslo funkcijų sąjungos rezultatas pavaizduotas *6 paveiksle*.

Kiekvienas procesas, vykstantis su tam tikra verslo funkcijos pagalba, sukuria tam tikrą rezultatą – tai gali būti tiek pajėgumų nustatymas, tiek tam tikrų specifikacijų apibrėžimas, ar trūkumų nustatymas. Verslo funkcija numato, koks bus objektas, o procesas – iš kokios perspektyvos jis nagrinėjamas. Pavyzdžiui, rinkodaros funkcijos atveju gaunamas rezultatas bus susijęs su konkurentais, klientais, rinkodaros kompleksu; pardavimų funkcijos rezultatas – klientų poreikiai ir galimybės, jų operacijų ir sąskaitų valdymas; mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros atveju – technologiniai, gamybiniai aspektai, produkto dizainas ir medžiagos; logistikos – reguliuojami logistikos pajėgumai, įeinantys medžiagų srautai, logistikos prognozavimas ir planavimas, prioritetų ir kriterijų jiems nusistatymas; gamybos atveju – gamybiniai pajėgumai, jos planavimas, koordinavimas, galimybių išsiaiškinimas, perdirbimo klausimas; pirkimų atveju nagrinėjamas apsirūpinimo klausimas, tiekėjų pajėgumai, medžiagų specifikacijos ir klientų prioritetų vertinimas. Kiekvienas verslo procesas finansų verslo funkcijos aspektu duoda finansinę išraišką pamatuojamą rezultatą – tiesiogiai ar netiesiogiai dėl atliekamo proceso gaunamą pelną, patiriamas sąnaudas. Tokia tiekimo grandinės valdymo struktūra yra efektyvi dėl visų funkcijų įsitraukimo į strategijos planavimą, įgyvendinimą, tačiau tam labai svarbus aukščiausių vadovų

pasitikėjimas tiek vizija, tiek komanda, kadangi rezultatas priklauso nuo visų atliekamų darbų darnos (Lambert ir Enz, 2017).

6 paveikslas

Tiekimo grandinės valdyme vykstančių verslo procesų ir verslo funkcijų ryšys



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lambert (2014).

Visų šių procesų, vykstančių kartu su tiekimo grandinės narių veikla, dėka yra sukuriamas nuoseklus produkcijos srautas nuo gamintojo iki kliento, kliento poreikių perdavimas gamintojui bei įvairiapusis bendrinės informacijos dalijimasis tarp visų tiekimo grandinės narių.

Taigi, tiekimo grandinė – dinamiškas, su įvairiais iššūkiais susiduriantis procesas. Tam, kad būtų galima ją efektyviai sukontroliuoti, reikalingas atsakingas jos valdymas, kurio metu plėtojami ryšiai, pasirenkama tinkama strategija, siekamas sukurti jos atsparumas. Norint didžiausio jos efektyvumo reikalingas nuolatinis dėmesys į įvairius vidinius ir išorinius veiksnius – besikeičiančią rinkos padėtį, atsirandančius naujus metodus bei technologijas ir kt. Tuo tarpu detaliau nagrinėjant tiekimo grandinę, galima pastebėti svarbią ir nuoseklią sąveiką tarp joje vykstančių procesų, verslo funkcijų ir informacijos bei produkcijos srautą.

1.2 Maisto produktų tiekimo grandinės procesų specifika ir išskirtinumas

Maisto produktų sklandus tiekimas – be abejonės vienas svarbiausių kiekvienos šalies procesų. Folkerts ir Koehorst (1997) maisto produktų tiekimo grandinę apibūdino kaip rinkinį tarpusavyje glaudžiai bendradarbiaujančių įmonių, siekiančių suvaldyti prekių ir paslaugų srautą žemės ūkio ir maisto produktų pridėtinės vertės grandinėje su tikslu sukurti kuo didesnę vertę klientui turint kuo mažesnes sąnaudas. Tuo tarpu pasak Siche (2020) maisto produktų tiekimo grandinė – tai sudėtingi tinklai, jungiantys žemės ūkio (*agro*) sistemą su galutiniu vartotoju, kuriems būdingi gamybos, pakavimo, platinimo ir sandėliavimo procesai. Paskutiniuoju metu jai, kaip ir kitoms tiekimo grandinėms, įtaką daro reikšmingas populiacijos išaugimas, taip pat klimato pokyčiai, konkurencija dėl pagrindinių – žemės, vandens, energijos – išteklių, kintanti paklausa ir vartotojų vertybių, etikos pasikeitimai (Manning ir Soon, 2016).

Maisto produktų tiekimo grandinei yra reikalingas gebėjimas vikriai pakisti, atsitikus nenumatytoms aplinkybėms, sukeliančioms tiekimo trikdžius, kadangi jos grandinė privalo likti nenutraukta. Pasak Manning ir Soon (2016), ši sugebėjimą suteikia diegiamos inovacijos, efektyvumo siekimas, išteklių valdymas. Taigi tam yra reikalinga nuolatinis tobulinimo procesas, dėmesys tiekimo grandinės stiprinimui, galimų vidinių ir išorinių nenumatytų įvykių pasireiškimas, kuriems būtų galima pasiruošti – pakeisti tiekėją, tarpininkus, atsargų kiekius ar pan. Nustatyta, kad įvairūs tiekimo grandinių trikdžiai gali sukelti įmonei reikšmingų finansinių ir operacinių praradimų (Tukamuhabwa ir kt., 2015): išanalizavus 519 trikdžių atvejus buvo nustatytas 10 proc. akcijų rinkos vertės sumažėjimas (Hendricks ir Singhal, 2003), tuo tarpu vėliau ištyrus 885 trikdžių atvejus nustatytas 107 proc. veiklos pajamų, 114 proc. pardavimų grąžos ir 93 proc. turto grąžos kritimai (Hendricks ir Singhal, 2005). Pačiais sudėtingiausiais sutrikdymų atvejais tiekimo grandinės gali žlugti ir visai neatsigauti (Tukamuhabwa ir kt., 2015).

Maisto produktų tiekimo grandinei ypač aktualus yra trikdis yra kokybės problemos, o kadangi kiekvienas procesas tiekimo grandinėje yra labai glaudžiai susijęs, net ir menkas vieno iš procesų vėlavimas ar trikdis gali sukelti rimtą drugelio efektą (Aday ir Aday, 2020), nusidriekti per visą tiekimo grandinę ir sukelti didelius rūpesčius dėl vartotojų sveikatos ir nuostolingus produkcijos gražinimus (Bottani ir kt., 2019). Pavyzdžiui, sezoninių šviežių maisto produktų prieinamumo ištikus metus paklausa nulėmė susikūrusias globalias tiekimo grandines, kurių metu susidarę geografiniai produkcijos atstumai tarp gavybos ir suvartojimo stadijų kelia nerimą (Nakandala ir Lau, 2019). Taip pat pati maisto sistema susiduria su įvairiais iššūkiais – globalūs pokyčiai, tokie kaip klimato kaita, ypatingai sparti urbanizacija ir netikėtos politinės ar finansinės krizės, stichinės nelaimės didina maisto tiekėjų iššūkius patenkinti vis kintančią paklausą (Tendall

ir kt., 2015). Taigi, maisto produktų tiekimo grandinės efektyvumo, atsparumo ir stabilumo užtikrinimas tampa nemenku uždaviniu įmonėms.

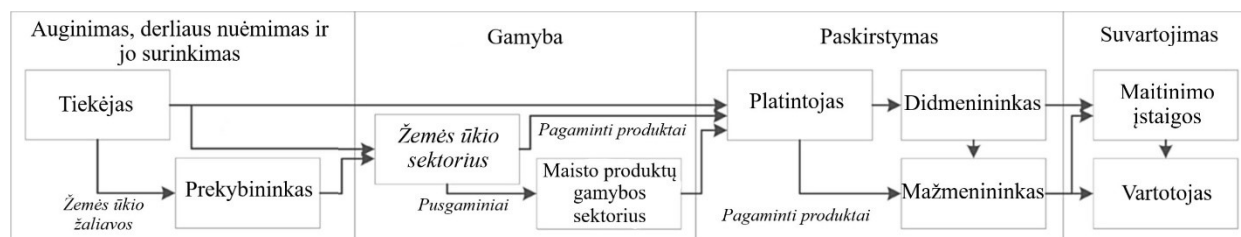
Iš įvairių kitų industrijų **maisto produktų tiekimo grandinė išsiskiria** ne tik tuo, kad yra būtina kiekvieno gyventojų kasdieniam gyvenimui, tačiau ir savo charakteristikomis – sezoniškumu, specifiniais, griežtai maisto saugą reguliuojančiais teisės aktais, kintančia produkto kokybe (galioja greitai gendantiems produktams) (Jonkman, Bloemhof, van der Vorst ir van der Padt, 2017; Zhu ir kt., 2018). Šie kriterijai nulemia specifiskus reikalavimus transportavimui, sandėliavimui, apdorojimui. Pačiame maisto produktų tiekimo grandinės koncepte reikėtų išskirti žemės ūkio žaliavas naudojančias grandines, kurioms sezoniškumas yra ypatingai reikšmingas kriterijus, ir maisto gamybos pramonės produkciją, išgaunamą ne iš derliaus pasėlio ar gyvulių, bet iš maisto produktų ar ingredientų, teikiančias tiekimo grandines (Jonkman ir kt., 2017).

Maisto produktai gali būti skirstomi į šviežius žemės ūkio produktus (pavyzdžiui, šviežios daržovės ir vaisiai) ir į apdorotus produktus (pavyzdžiui, įvairūs užkandžiai, konservuotas maistas) (Zhu ir kt., 2018). Tuo tarpu maisto tiekimo grandinė gali būti skaidoma į kritiškai svarbios produkcijos tiekimą, tokios kaip neapdirbtos žaliavos, ingredientai, darantys tiesioginę įtaką galutinio maisto produkto kokybei, bei nekritiškos svarbos neapdirbtų žaliavų bei paslaugų, turinčių kur kas mažesnę įtaką galutinio produkto kokybei, tiekimą (pavyzdžiui tam tikri maisto priedai, pakavimo ar logistikos paslaugos) (Bottani ir kt., 2019).

Pačios maisto produktų tiekimo grandinės veiklos pasak Bottani ir kt. (2019) yra grupuojamos į tris etapus. Pirmasis, maisto produkcijos tiekimo etapas apima įvairius tiekėjus, tiekiančius įvairią maistinę žaliavą, kuri antrojo etapo metu yra apdirbama ir yra sukuriama maisto produkcija, paruošta vartojimui. Trečiasis etapas – maisto produktų paskirstymas, apimantis paskirstymo centrus, mažmenininkus bei vykdomas pristatymo veiklas (Bottani ir kt., 2019). Jonkman, Bloemhof, van der Vorst, ir van der Padt (2017) papildomai pateikia dar vieną, maisto tiekimo grandinę užbaigiantį etapą – suvartojimą (žr. 7 paveikslą).

7 paveikslas

Maisto produktų tiekimo grandinės pagrindiniai etapai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Jonkman ir kt. (2017)

Kiekvieno iš šių grandinės etapų metu vyksta įvairūs vidiniai procesai, leidžiantys vienam etapui sėkmingai pasibaigti ir prasidėti kitam. Etapų metu kylantis iššūkis – išlaikyti maisto produktų (žaliavų) kokybę, gabenti juos per grandinę saugiai ir laiku, nepasibaigus jų šviežumui ar galiojimo laikui (Zhong, Xu ir Wang, 2017). Jonkman ir kt. (2017) pateiktoje maisto produktų tiekimo grandinėje (žr. 7 paveikslą) įvertina būtent žemės ūkio žaliavų (produkcijos) srautą, kuriam būdingas žaliavos dvigubas apdirbimas – visų pirma, pavertimas į pusgaminį, ir tik tuomet į gatavą produktą. Šiems keturiems etapams – tiekimo, apdirbimo, paskirstymo ir suvartojimo – įgyvendinti priimti sprendimai nulemia maisto produktų tiekimo grandinės efektyvumą.

Kiekvieno sektoriaus tiekimo grandinei tenka išorinė rizika, skaidoma į paklausos riziką, pasiūlos riziką bei aplinkos riziką – pirmosios dvi egzistuoja pačioje grandinėje, o trečioji, vykstanti už tiekimo grandinės ribų, maisto produktų tiekimo grandinei yra svarbiausia ir sunkiausiai suvaldoma (Bottani ir kt., 2019). Nagrinėjant maisto produktų tiekimo grandinės rizikas pagal jų pobūdį yra išskiriamas trejopas galimas jų pasireiškimas (Bottani ir kt., 2019; Gaonkar ir Viswanadham, 2004):

1) nuokrypis, pasireiškiantis per kainos, paklausos, vykdymo laiko ar pan. parametro nukrypimą nuo prognozuotos ar vidutinės reikšmės, nedarantis įtakos pačiai tiekimo grandinės struktūrai;

2) sutrikdymas, pasireiškiantis kardinaliu tiekimo grandinės transformavimu dėl netikėtų įvykių, sukeltų žmogaus ar gamtos, nulėmusių tam tikrų produktų trūkumą, sandėliavimo ar paskirstymo operacijų problemas;

3) nelaimė, pasireiškianti kaip laikinas viso tiekimo grandinės tinklo sustabdymas dėl atsitikusios nenumatytos gamtos katastrofos, kuri sukelia visos sistemos neveiksmumą.

Taigi rizikų poveikis gali būti labai įvairus – vienu poveikiu tiekimo grandinei nesukelia jokių pasekmių, kitos, priešingai, gali jas visiškai nutraukti, neturint jokio kito pasirinkimo. Būtent pastarosios ir yra egzistuojančios už tiekimo grandinės ribų, pasižyminčios sunkiu suvaldymu.

Apibendrinant maisto produktų tiekimo grandinės galima pabrėžti ypatingą jų svarbą kiekvienai iš šalių. Ši tiekimo grandinių išsiskiria iš kitų savo vyksmo būtinybe bei charakteristikomis – gendančiais produktais, stipriu sezoniškumo poveikiu, griežtais reglamentais. Tai sukelia ir tam tikras rizikas, iš kurių sunkiausiai suvaldomos yra egzistuojančios už tiekimo grandinės ribų, kylančios dėl išorinės aplinkos įvykių. Skaidoma maisto produktų tiekimo grandinė gali būti į du tipus – kritiškai ir nekritiškai svarbių žaliavų (produktų) perdavimą. Analizuojant maisto produktams būdingus tiekimo grandinės etapus, išskiriamas žemės ūkio žaliavų srautas, kuriam visų pirma būdingas pavertimas į pusgaminį ir tik tuomet – į gatavą produktą.

1.3 Apribojimų teorijos apžvalga

Apribojimų teorija (angl. *Theory of Constraints*), trumpinama TOC, yra valdymo paradigma apie tai, kad kiekviena sistema turi nors vieną silpnąją grandį (apribojimą), kuris trukdo tolimesniam procesų tobulėjimui (Şimşit, Günay ir Vayvay, 2014). Pirmą kartą ši sąvoka panaudota dar 1980 metais verslo valdymo specialistu tapusio Izraelio fiziko Eliyahu M. Goldratt *APICS 23rd Annual International Conference Proceedings* konferencijoje, o netrukus – 1984 metais – jo ir kolegos Jeff Cox knygoje „The Goal: A process of Ongoing Improvement“ (Balderstone ir Mabin, 1998; McCleskey, 2020). Teorija netruko paplisti tarp organizacijų ir buvo plačiai aprašinėjama (Ikeziri, Souza, Gupta ir de Camargo Fiorini, 2019; Rahman, 1998, 2002; Tulasi; Rao, 2012).

Apribojimo sąvoka, kuri literatūroje apibrėžiama įvairiai, neturėtų būti painiojama su „butelio kaklelio“ efektu ar tiesiog įmonėje egzistuojančiomis visomis problemomis. Kaip teigia Anužienė ir Kaveckė (2017), įmonė ar jos padalinys gali turėti įvairių problemų, tačiau apribojimu yra laikoma tik ta, kuri riboja pralaidumą, t.y. trukdo pasiekti iškeltą tikslą. Taigi apribojimas – veiksnys, limituojantis sistemos našumą, kurio pašalinimas ar efektyvus išnaudojimas pasireiškia aukštesniais, geresniais įmonės veiklos rezultatais (McCleskey, 2020).

Kai kurie autoriai apribojimų sąvoką naudoja kartu su rizikos sąvoka (Busch ir Hoffmann, 2007; Gwenz, Chaukura, Mukome, Machado ir Nyamasoka, 2015; Kwan ir Leung, 2011; Lai, Debo, ir Sycara, 2009) arba prilygina jas viena kitai (Matsui, 2009). Pavyzdžiui, ekonomikoje, finansų srityje nagrinėjamas vertės pokyčio rizikos, kuris laikomas naudingą rinkos rizikos apibūdinimu, apribojimas (Yiu, 2004), būdingas rizikingo ir nerizikingo turto investicijoms; projektų valdyme rizika sutinkama kaip vienas iš galimų projektų apribojimų – pavyzdžiui, jeigu įvertinama, jog tiekėjo rizika netoleruotina, projektą reikėtų nutraukti (Siegel, 2007). Taigi, rizika yra svarbus įmonių veiklos faktorius, kurį reikia nuolat vertinti. Viena vertus, egzistuojantys apribojimai gali sukelti tam tikras įmonės rizikas, kita vertus – pasiteisinusi išvelgta rizika įmonėje gali pasireikšti kaip naujas apribojimas.

Mokslinę literatūrą apie užfiksuotą TOC panaudojimo plėtrą nagrinėjantis autorius McCleskey (2020) išskaidė TOC į tris kategorijas: ankstyvąjį (1980-1995), plėtros (1996-2014) ir paskutinių penkių metų (2015-2019) periodus. Jau pirmuoju periodu TOC buvo priimama kaip plačiai pritaikoma sėkmingo organizacijos valdymo teorija, skirta produkcijos planavimo procesui ir tinkamam išteklių paskirstymui (Panizzolo, 2016; Şimşit ir kt., 2014). Plėtros periodu pastebimas TOC panaudojimas įvairioms organizacinėms problemoms spręsti ir funkcinėmis sritimis tobulinti, tarp jų – ir tiekimo grandinės optimizavimui. Paskutiniuoju metu pastebima nauja tendencija – TOC integravimas su įvairiais kitais įrankiais, technologijomis ar filosofijomis

(McCleskey, 2020). Šiai TOC yra taikoma tokiose srityse kaip (Ikeziri ir kt., 2019; McCleskey, 2020):

- gamyba;
- nenutrūkstamas procesų tobulinimas;
- strateginis sprendimų priėmimas, produktų derinio (angl. *product-mix*) sprendimai;
- produkcija (produkcijos efektyvumas);
- tiekimo grandinės analizė ir valdymas;
- projektų valdymas;
- apskaita, kaštai;
- platinimas;
- mažmeninė prekyba.

Pabrėžiama, kad TOC yra naudinga tobulinant procesus ir maksimaliai didinant efektyvumą tose sistemose, kurios turi ribotus išteklius (Pacheco, Pergher, Antunes Junior, ir Roehé Vaccaro, 2019).

Aptikti apribojimus gali būti sudėtinga – paprastai įmonė gali net nenumatyti, kokios gali būti pagrindinės neefektyvaus darbo priežastys. Dar 1990 metais Goldratt apibūdino, kaip naudojantis TOC teorija rasti sistemos apribojimus (Anužienė ir Kaveckė, 2017):

8 paveikslas

Apribojimų teorijos įgyvendinimo įmonėje etapai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Anužienė ir Kaveckė (2017).

Pirmasis etapas yra skirtas surasti nagrinėjamos sistemos apribojimą, kuris trukdo įgyvendinti organizacijos tikslus. Apribojimu gali būti tiek vidinis, tiek išorinis veiksnys: resursas, politika, įranga, paklausos lygis ir pan. (Anužienė ir Kaveckė, 2017; Panizzolo, 2016). Antrasis etapas skirtas sprendimui, kaip naudojant turimus pajėgumus apribojimą galima paversti į didžiausio galimo efektyvumo (Stefano, 2020). Trečias ir ketvirtas etapas skirti suvaldyti sistemą, kurioje egzistuoja apribojimas – siekiant padidinti pralaidumą, apribojimui suteikiami papildomi pajėgumai įtraukiant kitus sistemos procesus ir taip dėmesys sutelkiamas į darbą, kuris artimuoju metu pradės rodyti finansinius rezultatus (Anužienė ir Kaveckė, 2017; Stefano, 2020). Kadangi apribojimų valdymas yra nuolatinio tobulinimo procesas, paskutinis etapas nurodo ieškoti naujų, kitų apribojimų ir kartoti visą veiksmų seką iš anksto (Stefano, 2020).

Kiekviena įmonė, padalinys ar procesas gali susidurti su įvairiausiai skirtingais apribojimais. Literatūroje jie yra klasifikuojami į keletą kategorijų (Okutmuš, Kahveci, ir Kartašova, 2015):

- rinkos (angl. *market*) apribojimai – tai išorinis apribojimas, dažniausiai atsirandantis dėl administracinės politikos; jo atveju tikslas turėtų būti padidinti paklausą;
- pajėgumo (angl. *capacity*) apribojimai – pasireiškia tuomet, kai turimi ištekliai tampa nepakankami patenkinti rinkos paklausai; jis nutraukia gamybos srautą ir mažina uždirbamą pelną;
- politiniai (angl. *politic*) apribojimai – jie dažniausiai aptinkami organizacijų rinkodaros, apskaitos bei finansų srityse; nustatyti ir pašalinti yra sudėtingiau nei fizinius apribojimus;
- žaliavos (angl. *raw material*) apribojimai – organizacijose aptinkami dėl žaliavų trūkumo gamybos procese, būdas apribojimą įveikti – susirasti naujus tiekėjus esamiems tiekėjams mokėti aukštesnę kainą;
- logistikos (angl. *logistics*) apribojimai – jų priežastimi tapti gali įmonės planavimo ar kontrolės sistema, o pasireiškia kaip tiekimo vėlavimas, nepakankamas tiekimas ar žaliavos neišsiuntimas į gamybą;
- elgesio (angl. *behavioral*) apribojimai – jie netampa pagrindine problemų organizacijoje priežastimi, tačiau pasireiškia kaip kliūtys tobulinant gamybos procesą;
- administraciniai (angl. *administrative*) apribojimai – atsiranda kaip neigiamų vadovų sprendimų rezultatas, o išspręsti juos galima atvirumu naujovėms.

Visi šie skirtingų kategorijų apribojimai nulemia nepasiekiamą organizacijos potencialą, kadangi jie trukdo maksimaliam efektyvumui. Balderstone ir Mabin (1998) analizavo daugiau nei 100 įmonių, naudojančių TOC teoriją. Tai autoriams padėjo priėti išvadas, kad organizacijoje pasitelkus TOC, įmonės 50 proc. sumažino savo inventorių, produkcijos gamybos sumažėjo 60 proc., o finansiniai rodikliai pagerėjo net 80 proc. Kitas iš realaus TOC pritaikymo tiekimo grandinėje rezultato pavyzdžių – iki 40 proc. produkcijos inventoriaus sumažinimas, 75 proc. sutrumpėjęs viso tiekimo grandinės proceso laikas, tris kartus padidėjusi akcijų apyvarta bei kone tris kartus išaugusios pardavimo pajamos spynas gaminančioje įmonėje (Modi, Lowalekar ir Bhatta (2019). Taip pat buvo pastebėta, kad daugelis organizacijų TOC pripažįsta vis dar tik kaip operacijų valdymo įrankį, o ne sistemų platesne prasme įrankį (Balderstone ir Mabin, 1998). TOC teorija yra kritikuojama tradicinė apskaita, kadangi ji fokusuojasi į operacinių išlaidų mažinimą, kai tuo tarpu TOC orientuojasi į pinigų įmonei uždirbimą šiuo metu ir ateityje (Okutmuş ir kt., 2015; Stefano, 2020).

Taigi, apribojimų teorija – plačiai pritaikoma praktika, norint išvystyti maksimalų organizacijos veiklos efektyvumą. Viena iš jos pritaikomumo sričių – tiekimo grandinės valdymas. Atliekant 5 žingsnius apimančią procesą galima identifikuoti ir išnaudoti egzistuojančią apribojimą taip, kad būtų padidinamas pralaidumas ir pasiekiamas išsikeltas tikslas. Apribojimų gali būti labai įvairių – jie yra klasifikuojami į 8 kategorijas, apimančias tiek vidinius, tiek išorinius veiksnius. Analizuojant įmones, naudojančias TOC savo veikloje pastebimas nenuginčijama nauda – ši praktika leidžia pasiekti ženklus pokyčius įvairiose srityse – gamyboje, finansuose, logistikoje ir kt.

1.4 Apribojimai, būdingi skirtingiems maisto produktų tiekimo grandinės etapams

Tarp įvairių metodikų, taikomų tiekimo grandinės pertvarkymui, TOC pritaikymas išsiskiria sugebėjimu pasiūlyti sprendimą pardavimų pralaidumo didinimui ir inventoriaus sumažinimui tuo pat metu (Stefano, 2020). Laiku identifikuotas ir išanalizuotas apribojimas tiek maisto produktų, tiek kitose tiekimo grandinėje gali padėti pasiekti didesnę sklandumą ir efektyvumą. Taip pat, kaip minėta anksčiau, įvairios rizikos tam tikru metu gali tapti įmonės apribojimu – neigiami jų padariniai gali sutrikdyti įmonės veiklą, sumažinti efektyvumą, pasunkinti tikslo siekimą. Todėl norint nustatyti, kokie apribojimai yra būdingiausi maisto produktų tiekimo grandinėms bei kokios rizikos, iš kurių apribojimai gali atsirasti, joms būdingos atlikta įvairių mokslinių tyrimų analizė.

Oglethorpe ir Heron (2013) analizavo 23 Jungtinės Karalystės įmonių, dalyvaujančias vietinėse maisto produktų tiekimo grandinėse siekiant nustatyti, kokie apribojimai pasitaiko būtent

tokiose tiekimo grandinėse. Šios įmonės dalyvavo skirtinguose tiekimo grandinės etapuose: žaliavos išgavimo, gamybos, apdorojimo, paskirstymo ir pardavimo. Atliktos analizės rezultatus galima išskaidyti į septynias kategorijas:

3 lentelė

Apribojimų kategorijos, aptinkamos vietinėse maisto produktų tiekimo grandinėse Jungtinėje Karalystėje

Apribojimų kategorija	Pasitaikantys apribojimai
Apribojimai, kylantys dėl rinkos pobūdžio	<ul style="list-style-type: none"> • Miesto vartotojų pirkimus varžo tai, kad vietinio maisto parduotuvės yra kaimo vietovėse. • Vietinio maisto parduotuvės vartotojams nesuteikia galimybės apsipirkti „vieno sustojimo“ (angl. <i>one stop shop</i>) scenarijumi. Tuo tarpu pastebėta, kad vietiniai pardavėjai nėra linkę bendradarbiauti su didelėmis organizacijomis, taigi apribojimas lieka neišspręstas ir trukdantis augimui bei našumui. • Tais atvejais kai maži vietinio maisto produktų tiekėjai sutinka bendradarbiauti su mažmenininkais, vartotojo suvokiama nauda yra sugadinama, atsižvelgiant į tai, kad tiekimo grandinė nebėra trumpa ir tiesioginė. • Dažniausiai šis apribojimas įveikiamas kai vietiniai maisto augintojai savo produkciją perkelia į miestų centrus, pavyzdžiui, į ūkininkų turgelius. Tačiau tai sukelia kitus, papildomus apribojimus, dažniausiai kylančius dėl pernelyg lanksčių ūkininkų turgelių prekybos vietos leidimų išdavimų.
Apribojimai, kylantys dėl produktų masto ir pobūdžio	<ul style="list-style-type: none"> • Šviežių produktų sezoniškumas. • Vietinės produkcijos kiekiai natūraliai nėra didelio masto. • Pastebėtas vidinis apribojimas įmonių viduje – žinių ir supratimo, kas yra veiksminga paskirstymo sistema, trūkumas. • Gamintojai nusprendžia nenaudoti modifikuotų atmosferos pakavimo sistemų, leidžiančių prailginti produktų galiojimo laiką, sumažinti atliekas.
Su užimtumu ir darbo jėgos įgūdžiais susiję apribojimai	<ul style="list-style-type: none"> • Mažėja žmonių, turinčių vietiniam maistui palaikyti reikalingus amatininkų įgūdžių rinkinius, arba šiuos turi tik senesnioji karta.
Apribojimai, kylantys dėl institucinių veiksmų	<ul style="list-style-type: none"> • Mažose, šeimų valdomuose versluose kyla apribojimai dėl perėmimo planavimo ir sprendimo priėmimų.
Tiekimo grandinės santykių apribojimai	<ul style="list-style-type: none"> • Problemos kuriant lygius, vertę visiems suteikiančius santykius tarp tiekimo grandinės dalyvių.
Sertifikavimo, politikos ir reguliavimo apribojimai	<ul style="list-style-type: none"> • Akreditavimo schemas, keliami standartai.
Apribojimai, kylantys dėl asmeninių įsitikinimų	<ul style="list-style-type: none"> • Visuomenės empatija auginamiems gyvūnams veda prie neintensyvios ūkininkavimo sistemos, kurioje derlius yra mažesnis, gyvuliai auginami mažesniu tankumu.

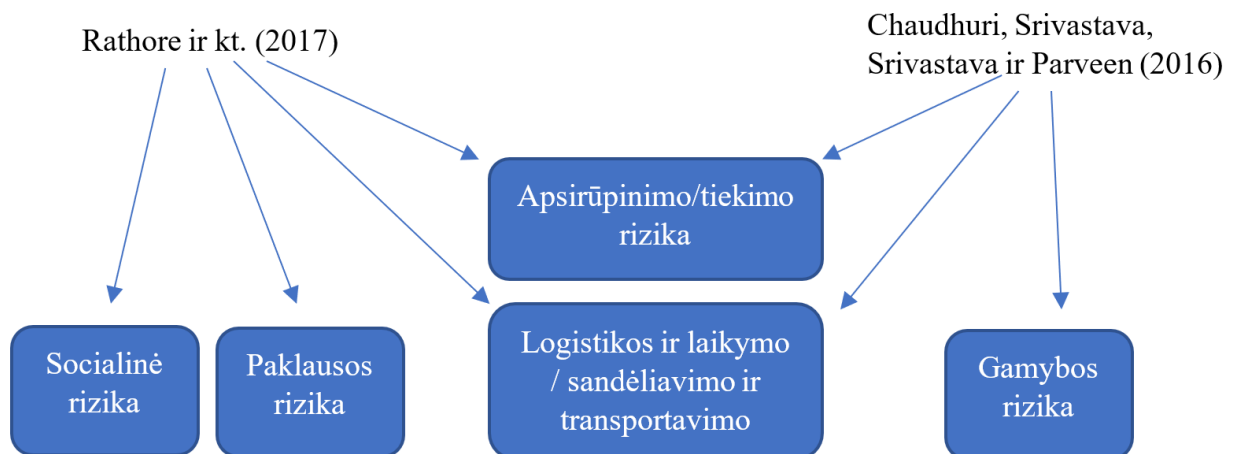
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Oglethorpe ir Heron (2013).

Šie autorių įžvalgos nurodo, kad viena iš svarbiausių vietinės maisto produktų tiekimo grandinės apribojimų atsiradimų priežasčių atsiranda dėl rinkos pobūdžio – dėl atstumų, prastų ryšių su mažmenininkais, vartotojo suvokiamos naudos gamintojai negali pasiekti didesnės klientų bazės, įsiveržti į platesnę rinką, taip padidindami savo pardavimus. Kitos pastebimos problemos, nesusijusios su tiesioginėmis maisto produktų tiekimo grandinių charakteristikomis, yra kvalifikuotos darbo jėgos trūkumas, kuri verčia įmones tapti priklausomomis nuo į šalį atvykstančių imigrantų, taip pat gerųjų tiekimo grandinės valdymo praktikų neperdavimas tarp visos institucijos (įmonės ar šeimos verslo).

Rathore ir kt. (2017) ir Chaudhuri, Srivastava, Srivastava, ir Parveen (2016) analizavo maisto produktų tiekimo grandinei būdingas rizikas pagal jų pasireiškimo pobūdį tiekimo grandinėje ir išskyrė jas panašiu principu (žr. 9 paveikslą).

9 paveikslas

Maisto produktų tiekimo grandinėms būdingos rizikos pagal jų pobūdį



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Rathore ir kt. (2017) ir Chaudhuri, Srivastava, Srivastava, ir Parveen (2016).

Abiejų šių autorių grupių analizėje yra išskiriamos rizikos, susijusios su aprūpinimu arba kitaip – tiekimu. Tai siejama su tikimybe negauti reikiamų atsargų, pavyzdžiui, maistinių grūdų dėl stichinių nelaimių, neveiksmingos komunikacijos tarp skirtingų tiekimo grandinės etapų ir pan. (Chaudhuri ir kt., 2016; Rathore ir kt., 2017). Chaudhuri ir kt. (2016) šiame etape taip pat dar išskiria tokias rizikos priežastis kaip prasti aprūpinimo kontaktai, tiekėjų nebuvimas arba priklausymas nuo kelių tiekėjų. Beje Peck (2006), analizuojantis įvairias maisto produktų tiekimo grandinės rizikas taip pat kaip viena iš jų išskiria riziką prarasti pagrindinį tiekėją.

Tuo tarpu sandėliavimo ir transportavimo rizikas Rathore ir kt. (2017) išskiria kaip vieną bendrą rizikų grupę, pasireiškiančią dėl netinkamų atsargų, produktų laikymo sąlygų, transporto

priemonių neprieinamumo, o Chaudhuri ir kt. (2016) tai skaido į dvi atskiras grupes – logistikos bei (produktų) laikymo. Logistikos rizikos, taip pat kaip ir Rathore ir kt. (2017) įvardintos, pasireiškia per transportavimo klaidas, netinkamas produkcijos laikymo sąlygas, taip pat atsiranda dėl prastų logistikos susitarimų, pasenusių technologijų naudojimo. Technologijų rizika, pasak Chaudhuri ir kt. (2016), galima ir laikymo (sandėliavimo) rizikų grupei, kaip ir maisto produktų užterštumo tikimybė, paskirstymo (išsiuntimo) vėlavimai.

Skirtingai šie autoriai išskiria likusias rizikų grupes. Rathore ir kt. (2017) išskiria socialinę riziką, kuri gali turėti pasekmių tiekimo grandinės patikimumui – jos valdymui reikalingas viešųjų veiksmų tiek rinkoje, tiek įmonės viduje nagrinėjimas, o pasireiškia ši rizika per darbuotojų streikus, viešosios paskirstymo sistemos (angl. *Public distribution system*) gedimus, taip pat ir technologinę riziką. Kita grupė – paklausos rizika, kurią dažniausiai nulemia rinkos pokyčiai, pavyzdžiui gandai dėl besibaigiančių didelės svarbos prekių lemia neracionaliai išaugusią jos paklausą, kuri negalėjo būti suprognuota. Tuo tarpu Chaudhuri ir kt., 2016 atskirai išskyrė gamybos rizikas – jos kyla dėl naudojamų procesų kintamumo (procesų standarto trūkumo), užterštumo (užkrėtimo) tikimybės, prastovų dėl įrangos gedimų, procesų klaidų ir kitų priežasčių, formalaus gamybos planavimo trūkumo ir dėl pasenusių technologijų naudojimo.

Manning ir Soon (2016) ir Peck (2006) analizuodami maisto tiekimo grandinės veiksniais, galinčius sukelti pavojų (riziką) taip pat, kaip ir (Chaudhuri ir kt., 2016) išskyrė produktų užteršimą (maisto saugos incidentus), jų grąžinimo atgal riziką. Tačiau Peck (2006), kitaip nei kiti autoriai, atskirai išskyrė prieigos praradimo (dėl terorizmo, blokadų, protestų ar vietinių karantinų dėl pramoninės taršos, gyvulių ligų) bei vietos praradimo (kaip gaisro, potvynių ar kitos nelaimės pasekmė) rizikas. Taip pat, kaip ir Oglethorpe ir Heron (2013), pabrėžia kvalifikuotų darbuotojų trūkumo sukeltą riziką. Manning ir Soon (2016) savo klasifikacijoje išskiria tokias kitų autorių neįvardintas maisto produktų tiekimo grandinės rizikas kaip infekcinės gyvūnų ligos; sukčiavimas maisto sektoriuje – maisto produktų klastojimas, pakaitalų falsifikavimas; rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės. Taip pat jie išskiria tokius veiksnius, galinčius sukelti pavojų maisto tiekimo grandinei: gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės, paveikiančios tiekėjus ar kaimynines šalis (pvz. maži pasėliai, sausros, karas, potvyniai, gaisras ir pan.); technologiniai incidentai, infrastruktūros grėsmės (nelaimingi įvykiai tiekėjų ūkyje ar savoje gamybinėje įmonėje; duomenų praradimai, nutrūkusi komunikacija) (Manning ir Soon, 2016).

Apie literatūros analizės metu nustatytų rizikų pagrįstumą ir jų galimą tapimą apribojimu leidžia nustatyti atlikti atvejo tyrimai. Vlajic, Van Der Vorst ir Haijema (2012) analizavo mėsos perdėrimo sektoriaus įmonę Olandijoje ir nustatė, kad ši tiekimo grandinė susiduria su tokiomis problemomis, trukdančiomis jai pasiekti didesnę efektyvumą ir didesnę pelną:

- atsargų (žaliavų) trūkumu;

- atsargų (galutinių produktų) pasibaigiančiu galiojimu;
- mažu žaliavos (galutinių produktų) išnaudojimu;
- žemu linijų produktyvumu;
- žema galutinių produktų kokybe, nulemiančia produktų gražinimus.

Galima pastebėti, kad šiuo atveju atrandami apribojimai, įvykę dėl anksčiau išskirtų tiekimo ir gamybos rizikų grupių. Chaudhuri ir kt. (2016) bei Rathore ir kt. (2017) pagal savo darbuose pateiktus rizikų maisto produktų tiekimo grandinėje klasifikavimą taip pat praktiškai nagrinėjo konkretų atvejį – Indijos maisto produktų tiekimo grandinei būdingiausias rizikas. Pagal didžiausią svarbumą Rathore ir kt. (2017) išskyrė šias: technologijų sukeliama riziką, netinkamą produkcijos tvarkymą, pakrovimą bei iškrovimą kitoje vietoje, prastą tiekiamų žaliavų (produktų) kokybę, sandėlių problemas, netinkamą įpakavimą bei apsaugojimą, vagystę ar kitų išorinių elementų rizikas, centrinės perkančiosios organizacijos nebuvimą, darbo streikus. Šiek tiek kitokius rezultatus gavo Chaudhuri ir kt. (2016) – šie autoriai ekspertų pagalba nustatė, kad pagrindiniai Indijos maisto produktų tiekimo grandinės rizikos veiksniai yra: iš tiekėjų gaunamos produkcijos kintamumo rizika; tiekimo vietos ir kiekio matomumo trūkumas; reikiamos temperatūros nesilaikymas, kryžminis užteršimas, sabotžas ir klastojimas, atsekamumo trūkumas (pvz., užteršimo atveju) ir kt. Jie dar gali būti suskaidomi į tris pagrindines grupes rizikos veiksnių grupes: priklausomybę nuo tiekėjų ir sutarčių; tiekėjų kintamumą, matomumą ir atsekamumą; bei gamybos sutrikimus (Chaudhuri ir kt., 2016).

Išanalizuoti atlikti tyrimai ir apžvalgos, nagrinėjantys maisto produktų tiekimo grandines, leidžia patvirtinti, kad tiekimo grandinėms priskiriamos rizikos gali tapti apribojimais – pagal 3 skyriuje analizuotas apribojimų kategorijas bei šiame skyriuje išskirtas rizikas randama daug sutapimų. Šiame skyriuje analizuotos rizikos, kaip galimi maisto produktų tiekimo grandinės apribojimai, yra apibendrinami 1 priede.

Apibendrinant šiuos mokslinėje literatūroje aptinkamus maisto produktų tiekimo grandinei būdingus apribojimus, bei pasinaudojant Chaudhuri ir kt. (2016) ir Rathore ir kt. (2017) atliktu grupavimu, buvo siekiama surasti unikalius apribojimus, besikartojančius per kelis esminius maisto produktų tiekimo grandinės etapus, išskirtus 2 skyriuje: tiekimą, gamybą, paskirstymą bei suvartojimą. Atliekant šią analizę iš viso buvo surasti 43 unikalūs apribojimai, tačiau trys iš jų moksliniuose šaltiniuose nebuvo aprašomi taip, kad būtų galima aiškiai nuspręsti apie jų atsiradimą tam tikroje tiekimo grandinės stadijoje (žr. 4 lentelę). Šie apribojimai pateikiami numeriais 19, 40 ir 41, tai yra atitinkamai: žemas linijų produktyvumas, produktų gražinimai bei rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės.

4 lentelė

Mokslinėje literatūroje aptinkami maisto produktų tiekimo grandinės apribojimai, išskaidyti pagal grandinės etapus

Aptinkami apribojimai		Maisto produktų tiekimo grandinės etapai			
		A	B	C	D
		Tiekimas	Gamyba	Paskirstymas	Suvartojimas
1.	Tiekėjo nesugebėjimas užtikrinti stabilaus žaliavų (produktų) tiekimo	1			
2.	Tiekėjų nebuvimas (praradimas) arba priklausomybė nuo kelių tiekėjų	2	5	5	
3.	Centrinės perkančiosios organizacijos nebuvimas	1			
4.	Prasta tiekiamų žaliavų (produktų) kokybė (prastas derlius)	1; 2; 4; 6	2; 6		
5.	Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	1; 3	1; 3	1; 3	
6.	Darbuotojų streikai	1	1	1	1
7.	Kvalifikuotų darbuotojų trūkumas		4; 5	5	
8.	Pasenusios, neefektyvios technologijos ar naudojamos praktikos	1	1; 2	1; 2	
9.	Infrastruktūros problemos	3	3	3	3
10.	Infekcinės gyvūnų ligos	3			
11.	Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	2	4	4	4
12.	Tiekimo matomumo trūkumas (vietos, kiekio)	2			
13.	Pradinių kainų nepastovumas	2			
14.	Tiekimo grandinės sutrikimai dėl socialinių ar politinių neramumų, epidemijos, sabotažo, terorizmo ir kt.	2; 3; 5	3; 5	3; 5	3; 5
15.	Prastos tiekimo sutartys	2			
16.	Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas)	4; 6	4; 7	4; 8	4; 9
17.	Sezoniškumas	2			
18.	Mažas žaliavos išnaudojimas;		6		
19.	Žemas linijų produktyvumas;	? - 6	6	? - 6	
20.	Žema galutinių produktų kokybė.		6		
21.	Gamybos procesų kintamumas, nenustatyti standartai		2		
22.	Maisto saugos incidentai	3; 5	2; 5	2; 5	5
23.	Prastovos (dėl įrangos gedimo, procesų sutrikimų ir pan.)		2		
24.	Formalaus gamybos planavimo stoka		2		
25.	Žinių apie veiksmingą paskirstymo sistemą trūkumas			4	
26.	Sklandaus tarpusavio ryšio trūkumas su kitais grandinės dalyviais	1	4	4	4
27.	Nepakankamas sandėlių talpumas			1; 2	
28.	Netinkamas produkcijos tvarkymas, pakrovimas bei iškrovimas kitoje vietoje			1	
29.	Netinkamas įpakavimas ir apsauga			1	
30.	Praradimai pervežimo metu			1	
31.	Laiku nepasiekiamos transporto priemonės			1; 2	
32.	Išsiuntimo / iškrovimo vėlavimai			2	
33.	Siuntimo klaidos			2	
34.	Prastos logistikos sutartys			2	
35.	Transporto gedimai			2	
36.	Tinkamų sąlygų (pvz. temperatūros) netaikymas			2	
37.	Staigus paklausos išaugimas				1
38.	Prognozių neatitikimai				1

4 lentelės tęsinys

39.	Sukčiavimas maisto sektoriuje	1; 3	1; 3	1; 2; 3	1; 3
40.	Produktų gražinimai			? - 5	3;5
41.	Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	? - 3	? - 3	? - 3	? - 3
42.	Nepatogus apsipirkimas (nėra „vieno sustojimo“ scenarijaus)				3
43.	Vartotojų asmeniniai įsitikinimai, empatija gyvūnams				4

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis: 1 – Rathore ir kt. (2017), 2 – Chaudhuri ir kt. (2016), 3 – Manning ir Soon (2016), 4 – Oglethorpe ir Heron (2013), 5 – Peck (2006), 6 – Vlajic ir kt. (2012).
Pastaba: žymėjimas „?“ nurodo mokslinėje literatūroje aiškiai neapibūdintą apribojimo pasireiškimo vietą.

Apibendrinant gautus rezultatus galima daryti išvadą, kad mokslinės literatūros analizės metu buvo išskirti po 19 apribojimų, būdingų maisto produktų tiekimo grandinės tiekimo ir gamybos etapams, 23 apribojimais, būdingi paskirstymo etapui bei 13 apribojimų, būdingų suvartojimo etapui (neįskaitant tų apribojimų, kurių pasireiškimas tam tikruose etapuose nėra tiksliai apibrėžtas mokslinėje literatūroje).

1.5 Maisto produktų tiekimo grandinei būdingų apribojimų galimi sprendimo būdai

Šiame skyriuje siekiama mokslinės ir mėgėjiškos literatūros analizės pagalba išskirti surastiems 43 maisto produktų tiekimo grandinei būdingiems apribojimams įvairius galimus pritaikyti sprendimo būdus. Pastebima, kad dalis literatūroje aprašomų sprendimų yra prevenciniai, kuriais siekiama užkirsti kelią apribojimo atsiradimui, dalis gali padėti sušvelninti apribojimo padarinius, kai šis yra neišvengiamas (t.y. kylantis iš išorinės veiklos), o likusieji – sprendžiantys jau egzistuojančio apribojimo pasekmes, t.y. yra būdai, kaip, atsižvelgiant į apribojimų teorijos pritaikymo žingsnius, galima padidinti apribojimo pralaidumą.

Reikėtų paminėti, kad maisto sektoriuje dirbančioms įmonėms yra būdinga naudoti plačiai pritaikomą, įvairias grėsmes aprėpiančią programą, vadinamą veiklos tęstinumo valdymu (angl. *Business Continuity Management*, toliau tekste trumpinamas kaip *BCM*). Taip pat būtent maisto sektoriui ypatingai būdingi yra rizikos veiksnių analizės ir svarbių valdymo taškų (angl. *Hazard Analysis Critical Control Points*, toliau tekste trumpinamas kaip *HACCP*), grėsmių įvertinimo ir svarbių valdymo taškų (angl. *Threat Assessment Critical Control Points*, toliau tekste trumpinamas kaip *TACCP*) ir pažeidžiamumo įvertinimo ir svarbių valdymo taškų (angl. *Vulnerability Assessment Critical Control Point*, toliau tekste trumpinamas kaip *VACCP*) planai. Šie įrankiai gali būti naudojami tiek apribojimų prevencijai, tiek pasekmėms spręsti.

BCM, kurį apibrėžia tarptautinis ISO 22301 verslo standartas, yra skirtas veiklos tęstinumui (*angl. Business Continuity*) užtikrinti įvairių nelaimių atveju – tai planas, kuriame yra įvertinamos įvairios verslo procesus galinčios paveikti rizikos ir grėsmės: stichinės nelaimės, klimato kaita, potvyniai ar gaisrai, prasti pasėliai ar derliaus mažėjimas, gyvūnų ligų protrūkiai, produktų gražinimai, maisto incidentai ir įvairūs kiti tiekimo grandinės trikdžiai (Manning ir Soon, 2016; Păunescu ir Argatu, 2020). Nustačius šiuos galimus įvykius pasitelkiamas holistinis valdymo procesas, kurio metu siekiama užtikrinti ir didinti verslo operacijų atsparumą, apsaugoti vertę kuriančią veiklą ir sumažinti jai galinčią tekti riziką, saugoti suinteresuotų šalių interesus, reputaciją, bei prekės ženklą, kad tiek nelaimėi įvykus, tiek po jos, veikla neprarastų produktyvumo ir pagrindinės funkcijos galėtų toliau veikti (Suresh ir kt., 2020). Kai kurie autoriai BCM procesą prilygina PDCA (Plan-Do-Act-Check) ciklui (Păunescu ir Argatu, 2020; Suresh ir kt., 2020; Wei Ning Zechariah Wong, 2015).

HACCP, TACCP ir VACCP planai

HACCP skirta rizikos maisto pramonėje mažinimui, skatinanti sistemingai prevenciškai įvertinti galimus netyčinius ar natūralius (biologinius, cheminius) pavojus, susijusius su maisto gamybos procesais (Liu, Rhim, Park, Xu ir Lo, 2021). Šis metodas yra plačiai pripažįstamas kaip efektyviausias maisto saugą užtikrinantis įrankis, atitinkantis ISO 22000 standartą (Dzwolak, 2019). Jis padeda maisto pramonės dalyviams nustatyti maisto saugos rizikas, išvengiant maisto saugos pavojų ir atitinkant teisinius reikalavimus. Vienas svarbiausių **HACCP** bruožų yra tai, jog jo įgalinimas veikloje leidžia ne tik įvertinti jau pagamintus produktus, tačiau kontroliuoti kokybę dar gamybos procese ir identifikuoti čia slypinčius pavojus (Liu ir kt., 2021). Tuomet šios sistemos pagalba yra nustatomos priemonės kontrolei, pvz., tinkama įrangos priežiūra, vykdoma reguliari priežiūra, pritaikomi veiksmai situacijos gerinimui (Tian, 2017).

Vis dėlto, pasak (Jawed, Tareen, Cauhan ir Nayeem, 2020), paskutiniu metu praėjusi COVID pandemija įrodė, kad **HACCP** yra neužtektina norint įveikti pandemijai tipinius pavojus, t.y. ši sistema nėra skirta apsaugoti veiklos nuo neidentifikuotų pavojų, taigi **HACCP** negali būti laikoma kaip atsparumą užtikrinantis modelis. Dėl šios priežasties naudinga pasitelkti kitas **HACCP** atmainas – tai **TACCP** ir **VACCP**. **TACCP** yra skirta tyčinio produktų klastojimo, terorizmo ar kitų atakų, sabotažo grėsmėms įvertinti pagal jų atsiradimo tikimybę bei galimo neigiamo poveikio dydį ir tuomet užkirsti joms kelią pritaikius reikiamą kontrolę ar priemones (Jawed ir kt., 2020; Novakovic ir Grujic, 2018). **TACCP** – tai sistemingas rizikos valdymas, atliekamas kompetentingos ir įgaliojimus turinčios komandos, pasiruošusios reikiamu metu įgyvendinti numatytas procedūras. Rizikos valdymas atliekamas įvertinant galimas grėsmes ir pažeidžiamas esamų procesų dalis, įgyvendinant reikalingą kontrolę visuose tiekimo grandinės

etapuose, jų vidiniuose procesuose: tiek žaliavoms, tiek gataviems produktams, paskirstymo tinklams ar verslo sistemoms. *TACCP* planas gali tapti dalimi platesnio strateginio atsparumo rizikoms vertinimo dalimi, kadangi organizacijos strateginį ir operacinį veiklos atsparumą didina tiekimo grandinės dalyvių integravimas kiekviename iš etapų, taip sumažinant pažeidžiamumą dėl vidaus ir išorės grėsmių. Pasak Macdonald ir Corsi (2013), dokumentuoti ir išbandyti savo rizikos valdymo planus yra be galo svarbu – kai kurie autoriai darbuotojų supažindinimą su jais ir apmokymą, kaip reikėtų elgtis vienu ar kitu atveju laiko pačiu svarbiausiu veiksmu, nulemiančiu susitvarkymo su trikdžiu efektyvumą (Macdonald ir Corsi, 2013; Manning ir Soon, 2016). Tuo tarpu *VACCP* – tiekimo grandinės platesniu mastu geriau pritaikomas organizacijos/veiklos jautrumo maisto sukčiavimo incidentams įvertinimas ir tyčinio ekonomine nauda motyvuoto klastojimo prevencijos nustatymas (Jawed ir kt., 2020). Remiantis Sikora (2015), pagal galiojančius pasaulinius maisto saugos standartus *HACCP* maisto saugos komanda turėtų atlikti ir pavojų analizę, kurių reikia išvengti, kuriuos reikia pašalinti ar sumažinti iki organizacijai priimtino lygio. Taip pat standartuose yra numatomas „pažeidžiamumo vertinimas“, skirtas visų maisto žaliavų ar žaliavų grupių pažeidžiamumui įvertinti, siekiant įvertinti potencialią klastojimo riziką. Būtent tam ir yra pasitelkiama *VACPP*, siekiant spręsti sukčiavimo maisto sektoriuje problemas.

Toliau yra pateikiami literatūroje surasti galimi sprendimo būdai kiekvienam iš apribojimų:

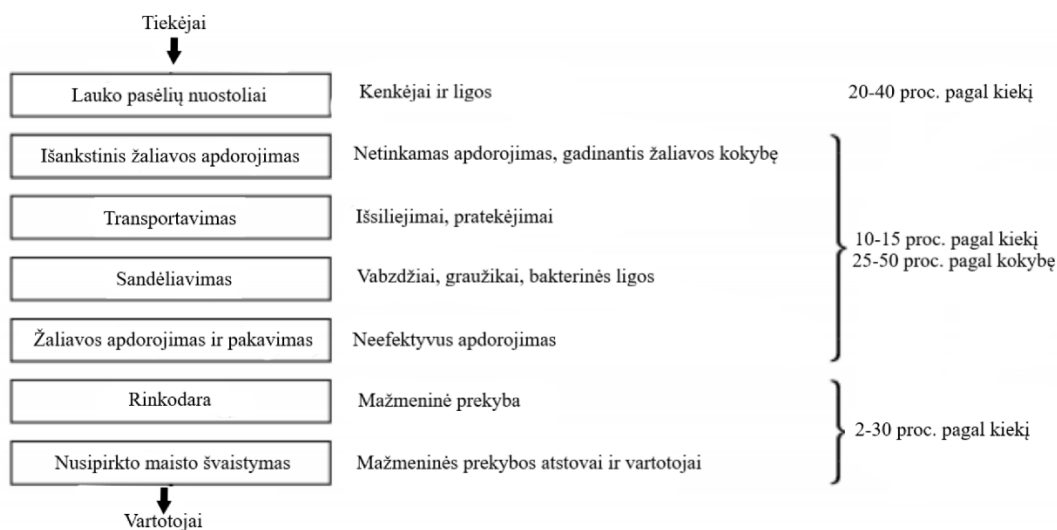
1. **Tiekėjo nesugebėjimas užtikrinti stabilaus žaliavų (produktų) tiekimo** – norint išvengti šio apribojimo, įmonės turėtų savo dėmesį sutelkti į gamybos pranašumą, tobulinimą (angl. *Manufacturing excellence*) tiek savo, tiek tiekėjų aplinkoje, taip pat į bendradarbiavimą ir tinkamų sutarčių sudarymą tarp tiekėjų ir logistikos paslaugų teikėjų (Chaudhuri ir kt., 2016). Tuo tarpu apribojimui įvykus svarbu susirasti alternatyvius tiekėjus, leidžiančius sumažinti visam tiekimo grandinės procesui sukeliamus trikdžius (Brosnan, 2020). Beje, remiantis Chaudhuri ir kt. (2016), šis apribojimas gali būti priežastinis ir kitiems – prasto derliaus (4), maisto saugos incidentų (22), produktų gražinimų (40). Artimi kontaktai su tiekėjais, noras suprasti jų aplinkoje egzistuojančias problemas padeda pasiekti stabilumo ir geresnio procesų vykdymo.
2. **Tiekėjų nebuvimas arba priklausomybė nuo kelių tiekėjų** – maisto produktų tiekimo grandinėje, kurioje yra be galo svarbu suvaldyti riziką netekti tiekimo, priklausomybė nuo kelių tiekėjų gali tapti problema. Siekiant to išvengti reikėtų turėti daugiau alternatyvių tiekėjų, kuriais būtų galima pasinaudoti netikėtai nutrūkus tiekimui iš pagrindinio tiekėjo – taip tiekimo grandinė taptų lankstesnė (Costantino ir Pellegrino, 2010). Taip pat didesnis

kiekis pagrindinių ar alternatyvių tiekėjų gali sukelti konkurenciją tarp jų, kuri yra teigiama užsakovui – tai reiškia geresnę kokybę, mažesnę kainą, greitesnį pristatymą ir pan.

3. **Centrinės perkančiosios organizacijos nebuvimas** – šis apribojimas pasireiškia tuomet, kai ūkininkai iššvaisto savo atsargas, kurios dėl bendradarbiavimo užtikrintumo būna nenupirktos, o tuo tarpu gamintojams už jas tenka sumokėti daugiau. Norint to išvengti įmonės turėtų užmegzti ryšį su privačiomis agentūromis, galinčiomis pateikti užsakymą tiekėjams bei pasirūpinti vieta tiekėjų žaliavų sandėliavimui (Rathore ir kt., 2017).
4. **Prasta tiekiamų žaliavų (produktų) kokybė (prastas derlius).** Prastą derlių nulemia įvairūs kenkėjai, ligos, prastos gamtinės sąlygos. Dėl šių priežasčių užauginamas derlius – maisto produktų gamybai reikalinga žaliava yra prastesnės kokybės, nulemianti ir prastesnį galutinio produkto rezultatą. Dalis derliaus dėl minėtų priežasčių gali būti iš vis prarandama - iš visų praradimų tiekimo grandinėje net 20-40 proc. įvyksta pradiniam etape – auginant derlių (žr. 10 paveikslą).

10 paveikslas

Praradimai maisto produktų tiekimo grandinėje



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis International Water ir Management Institute (2007).

Dar 10-15 proc. praradimų kyla etapuose nuo žaliavos paruošimas iki iš jos pagaminto produkto atkeliavimo į parduotuvę, tačiau jų poveikis – net 25-50 proc. prastesnė kokybė. Šioms problemoms išspręsti Mesterházy, Oláh, ir Popp (2020) siūlo kelis būdus – vienas iš jų yra augalininkystės pritaikymas prie vietos sąlygų, atsižvelgiant į įvairias joje egzistuojančias rizikas, pvz. sausrą, karštį, nuodingas grybelines ar bakterines ligas. Taip pat naudotis šių laikų inovacijomis – tiksliojo ūkininkavimo technologijomis, kurios automatiškai nustato

lauko sąlygas kiekvienoje iš atskirų lauko vietų ir pagal tai pritaiko savo operacijas (žemės dirbimo, sėjos, tręšimo, pasėlių prižiūrėjimo ir pan.) (Mesterházy ir kt., 2020).

5. **Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės** – t.y. natūralios vietinės nelaimės, pavyzdžiui, potvyniai, sniego audros, gaisras. Remiantis Reddy, Singh, ir Anbumozhi (2016), visų pirma įmonei svarbu įvertinti, kokios nelaimės yra būdingos jos regione, tuomet nustatyti, kokią tiekimo grandinės dalį jos gali paveikti – pavyzdžiui, audros ir potvyniai dažniausiai daugiausiai žalos padaro tiekimo, gamybos etapams. Tiek Reddy ir kt. (2016), tiek Manning ir Soon (2016) teigia, jog norint greitai išspręsti šias problemas, reikalinga turėti alternatyvius paslaugų ir žaliavų (produktų) tiekėjus, o jeigu tai nėra viena iš įmonės galimybių, reikia turėti atitinkamus pagrindinių žaliavų atsargų lygius. Maisto produktų (žaliavų) rezervo sandėliavimo patalpos turėtų būti įrengiamos vietoje, kuriai mažiau tikėtina nelaimingo atsitikimo rizika (Reddy ir kt., 2016).

Taip pat turi būti parengtas ir paruoštas naudoti *BCM* planas - įmonėje turėtų būti organizuota krizės valdymo komanda, kuri nelaimėi atsitikus galėtų imtis veiksmų pagal sudarytus protokolus; turėtų būti sudaromi nauji gamybos planai, leidžiantys išvengti produktyvumo praradimo, sumažinti galimus tiekimo grandinės trikdžius (Manning ir Soon, 2016). Toks planas yra ypač naudingas, jei įtraukia ir kitus tiekimo grandinės dalyvius, apibrėžia jų bendradarbiavimą ir skaidrumo palaikymą nelaimingo atvejo metu (Reddy ir kt., 2016). Tokioje situacijoje tiekimo grandinei ypač pravartus lankstumas – galimybė vieną produktą, paveiktą nelaimės, pakeisti jo substitutu, pvz., ryžius keisti į kviečius ir panašiai (Reddy ir kt., 2016). Tose vietose, kuriose įvairios gamtinės nelaimės yra būdingos ir kelia didelę riziką, įmonės turėtų naudoti naujausias orų prognozavimo technologijas, leidžiančias artėjančią stichiją pastebėti dar kelios dienos ar net savaitės prieš jai atsitinkant – tai ypatingai turėtų būti aktualu agrokultūros atstovams (Reddy ir kt., 2016). Ekstremalios oro sąlygos yra glaudžiai susijusios su žemės ūkio produkcijos mažėjimu ir maisto prekių kainų kilimu – tokių atvejų dažnėjimas ne tik sumažina maisto produkcijos apimtį, tačiau ir trikdo tiekimo grandinę. Tikėtini klimato pokyčiai ir visuotinis atšilimas tiesiogiai daro įtaką perdirbimo, transportavimo, laikymo ir platinimo veiklą maisto tiekimo grandinėje.

6. **Darbuotojų streikai.** Autoriui nepavyko rasti daug mokslinės literatūros šaltinių, analizuojančių, kaip išvengti darbuotojų streikų ar kaip juos efektyviausiai suvaldyti. Vienas iš rastų straipsnių – tai Sunoo (1995) patarimai, apibendrinti iš gautų praktinių pavyzdžių: visų pirma, galimiems streikams reikia ruoštis iš anksto, ypač jeigu įmonė sudaryta iš profsąjungų. Tai, pasak autoriaus, padaryti galima žmogiškųjų išteklių specialistui siekiant įkvėpti komandinio darbo jausmą organizacijoje, o numatant artėjančią streiką, apmokinti patikimus darbuotojus to darbo, kurį reikės palaikyti nenutraukiamą streiko metu. Taip pat

jau prasidėjus streikui pabrėžiama kasdieninio komunikavimo svarba – tai sumažina nestabilumą tarp darbuotojų ir valdybos (Carey, 2019). Vienas iš to pavyzdžių – kompanijos, kurioje pradėtas streikas, visą parą veikiančios skambučio linijos įvedimas, kuria galima dalintis informacija apie vykdomas derybas (Sunoo, 1995). Taip pat pasak Carey (2019), didelė svarba turėtų būti skiriama tam, kaip įmonėje jaučiasi darbuotojai – jeigu jie jaučia savo darbdavių dedamas pastangas vardan jų saugumo, įvertinimo jausmo, streiko tikimybė yra pakankamai menka. Castellani, Fanelli, ir Savioli (2015) tyrė ryšį tarp fiskalinės politikos ir darbuotojų profsajungos streikų, kadangi profsajungos kelia streikus siekiant daryti spaudimą valdžiai ir reikalaujamos savo nusistatytų sąlygų. Autoriai priėjo išvadą, jog streikams didesnę įtaką turi nedarbo lygio pasikeitimai nei darbo užmokesčio pokyčiai (Castellani ir kt., 2015) – taigi šis apribojimas kai kuriais atvejais turi būti sprendžiamas valdžios organų, ne pačios įmonės iniciatyvomis.

7. **Kvalifikuotų darbuotojų trūkumas** – atsižvelgiant į ilgėjantį senatvės pensijos amžių, vienas iš būdų kovoti su tuo kovoti yra siekti įmonėje išlaikyti ir įtraukti vyresnio amžiaus žmones, turinčius reikiamos patirties (Heisler ir Bandow, 2018). Oglethorpe ir Heron (2013) siūlo to išvengti siekiant nuolatinio darbuotojų tobulėjimo ir įgytų įgūdžių perdavimo bei ieškant darbuotojų užsienyje ar iš kitos srities (praktikuojant ilgalaikį tobulėjimo ir praktikavimosi procesą). Schudalla (2016) taip pat teigia, kad efektyviausias ir daugiausiai naudos duodantis būdas užsitikrinti kvalifikuotų darbuotojų srautą yra būtent kompetencijos ugdymas ir nenutrūkstantis mokymosi procesas, vyresnio amžiaus darbuotojų žinių perdavimas jaunesniesiems. Tačiau ši autorė, kitaip nei kiti, išskiria dar vieną būdą – tai jaunųjų talentų pritraukimas sudarant sutartis su vietos profesinio ar aukštojo mokslo institucijomis, taip pat stažuotės galimybių sudarymas – kaip pastebima iš praktikos, tai puiki ilgalaikė strategija įmonėms, susiduriančioms su laipsnišku ir pastoviu kvalifikuotos darbo jėgos mažėjimu (Schudalla, 2016)
8. **Pasenusios, neefektyvios technologijos ar naudojamos praktikos** – labiausiai šis apribojimas gali pasireikšti kaip duomenų, techninių žinių praradimas, sutrikusi komunikacija tarp organizacijų dėl technologinių nelaimių. Manning ir Soon (2016) šio apribojimo pasekmėms suvaldyti siūlo visų pirma turėti alternatyvius paslaugų ir žaliavų (produktų) tiekėjus, taip pat atitinkamus pagrindinių žaliavų atsargų lygius; būti pasiruošus alternatyvioms gabenimo, paskirstymo procedūroms, turėti parengtas ir paruoštas įgyvendinti atsarginės informacijos atkūrimo, susigražinimo procedūras. Kitas sprendimas - iš anksto sudarytas susitarimas su kitomis organizacijomis ar net konkurentais dėl apribojimo paveikto produkto platinimo, iki kol problema yra išsprendžiama, reaguojant į standartines veiklos procedūras (angl. *SOP*) (Manning ir Soon, 2016). Chaudhuri ir kt. (2016) išskiria tinkamo

sutarčių sudarymo, siekiant paskatinti efektyvesnių technologijų pritaikymą ir naudotis geriausiomis sandėliavimo ir gabenimo praktikomis, svarbumą. Parengtas ir paruoštas naudoti *BCM* planas taip pat padėtų kaip prevencinė priemonė - įmonėje turėtų būti organizuota krizės valdymo komanda, kuri nelaimei atsitikus galėtų imtis veiksmų pagal sudarytus protokolus; įgyvendinti informacijos atkūrimo ir susigrąžinimo procedūras; sumažinti tam tikrų produktų gamybą ir įdiegti alternatyvius tiekimo mechanizmus, kad būtų išvengta produktyvumo praradimo (Manning ir Soon, 2016).

9. **Infrastruktūros problemos** – pasireiškia dėl netinkamos komunikacijos organizacijos viduje ar komunikacijos tarp šalių trūkumo, transportavimo trikdžių, duomenų praradimų, techninių žinių trūkumo ir pan. Šis apribojimas apibūdina kitų rinkinį – kvalifikuotų darbuotojų trūkumą (7), pasenusių, neefektyvių technologijų ar praktikų naudojimą (8), tiekimo grandinės sutrikimus (14), sklendaus tarpusavio ryšio trūkumą su kitais grandinės dalyviais (26) ir kitus.
10. **Infekcinės gyvūnų ligos**, galinčios paveikti eksporto/importo šalis: paukščių gripas, kiaulių maras ir kt. Manning ir Soon (2016) šiam dalykui spręsti siūlo tokius būdus: parengti ir išbandyti skubios pagalbos procedūras; sukurti ir kasmet atlikti veiklos tęstinumo planus dėl infekcinių ligų; iš anksto paruošti susitarimą dėl alternatyvių tiekėjų ir rinkų, kad tiekimą būtų galima nukreipti į šaltinius iš kitų regionų ar tiekėjų. Taip pat šiam apribojimui įveikti siūlomas alternatyvių produktų gamybą įtraukimas, siekiant neperleisti rinkos konkurentams; reguliavimų, apibrėžiančių judėjimo apribojimus ir kt. sritis vykdymas (Manning ir Soon, 2016).
11. **Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas** – pasak Chaudhuri ir kt. (2016) atlikto tyrimo rezultatų, šis veiksnys, kaip ir įvairūs galimi tiekimo grandinės trikdžiai (14), yra vieni iš tokių, prie kurių įmonės turi prisitaikyti, o jiems spręsti užtenka įsidięgti išankstinio perspėjimo signalus, suteikiančius laiko paruošti atitinkamą atsaką. Tačiau Manganello (2018) teigia, kad prie pasikeitimų lengviau prisitaikyti padėtų įvairių technologinių priemonių įdiegimas tiekimo grandinės procesuose bei eksperto iš šalies, besispecializuojančio būtent šioje nuostatų, reglamentų, standartų srityje, pasisamdymas, kuris išanalizuotų įmonės veiklą ir pristatytų reikalingus pokyčius, tvarkytų su jais susijusią dokumentaciją ir pan. Taip pat pasak autorės geriausia priemonė šioje situacijoje – tai gerai sukurtas įmonės nenumatytų atvejų planas, numatantis įvairius galimus scenarijus (sudarytus pagal ankstesnių reguliavimų pasikeitimų tendencijų analizę) ir jų sprendimo būdus (Manganello, 2018).
12. **Tiekimo matomumo trūkumas (vietos, kiekio)** – kaip minėta, šį apribojimą išspręsti gali padėti sklendaus tarpusavio ryšio tarp kitų grandinės dalyvių plėtojimas. Siekiant pagrindinės informacijos srautą matyti duotuoju momentu, įmonės turėtų siekti įvairios technologinės

pažangos, skaitmenizacijos, duomenų įgalinimo, diegti dirbtinio intelekto ir kitas sistemas, kurios leistų pasiekti E2E (angl. *End to End*), t.y. nuo vienos tiekimo grandinės dalies (tiekėjo) iki pat kitos (vartotojo) modelio planavimo bei informacijos srautą (Aryapadi, Dekhne, Fleischer, Graf, ir Lange, 2020). Norint didinti tiekimo grandinės matomumą yra naudojamos atsekamumo sistemos (Mehdi, Mohamed, Abdelaziz, ir Jaouad, 2014). Vieni autoriai siūlo bendrines atsekamumo sistemas, galinčias sekti tiek fizinį produktą, tiek veiklas, vykdomas tiekimo grandinės dalyvių – tai leidžia lengviau suvaldyti maisto incidentus; kiti leidžia stebėti produktus sekamo vieneto detalumu (konteinerio, produkto ar kt.) (Bechini, Cimino, Marcelloni, ir Tomasi, 2008; Woo, Choi, Kwak, ir Kim, 2009).

13. **Pradinių kainų nepastovumas** – pasak Chaudhuri ir kt. (2016), tai labiausiai yra susiję su perkamo produkto (žaliavos) kintančia kokybe, kadangi būtent kokybė dažniausiai nulemia kainą. Nagrinėdami kainos nepastovumo persidavimą maisto produktų tiekimo grandinėse Assefa, Meuwissen, ir Oude Lansink (2015) nustatė, jog kainos stabilizavimui skirtos politikos, rizikos valdymo priemonės, nukreiptos į tą grandinės etapą, kuriam kainos kintamumas yra labiausiai būdingas, leidžia stabilizuoti kainas ir kituose etapuose.

14. **Tiekimo grandinės sutrikimai dėl socialinių ar politinių neramumų, epidemijos, sabotazo, terorizmo ir kt.** Tai gali pasireikšti kaip sukčiavimas maisto produktų srityje ir platesni nusikaltimai, įskaitant, boikotus, maisto produktų klastojimą. Tam pasiruošti galima atliekant *TACCP* įvertinimą ir paruošiant reagavimo planą. Rekomenduojama apsvarstyti galimą platesnių nusikaltimų potencialą – susijusį su didelės vertės produktais, etninės ar specifinės kultūros produktais. Taip pat nustatyti produktus, kuriems egzistuoja rizika ir juos specifiškai stebėti, reguliariai peržiūrėti saugumo procedūras; parengti alternatyvių tiekėjų planą, įgyvendinti darbuotojų patikrinimo ir mokymo programas (Manning ir Soon, 2016). Pasak Macdonald ir Corsi (2013), dokumentuoti ir išbandyti savo rizikos valdymo planus yra be galo svarbu – kai kurie autoriai darbuotojų supažindinimą su jais ir apmokymą, kaip reikėtų elgtis vienu ar kitu atveju laiko pačiu svarbiausiu veiksmu, nulemiančiu susitvarkymo su trikdžiu efektyvumą.

Jau įvykus sutrikimui reikėtų nustatyti jo priežastis, izoliuoti jo paveiktą produktą ar paruošti jo pašalinimą, atšaukimą bei įgyvendinti tiekimą iš skirtingų tiekėjų ir prireikus įtraukti teisėsaugos institucijas (Manning ir Soon, 2016). Taip pat naudinga bendradarbiaujant su kitais tiekimo grandinės dalyviais naudinga įsidiesti tam tikras išankstinio perspėjimo sistemas apie galimus neramumus (Macdonald ir Corsi, 2013; Manning ir Soon, 2016).

15. **Prastos tiekimo sutartys.** Kaip teigia Dubey, Chavas, ir Veeramani (2018), koordinatorius, norintis geriau suvaldyti ryšius tarp savo organizacijos ir kitos šalies, gali remtis sutarčių politika, kuri numato kelis skirtingus sutarčių sudarymo pagrindus: 1) nominalios kainos

sutartis, kuri sudaroma paprasčiausiai nurodant kiekvieno produkto tikslus kiekius, nesiremiant optimalios kainos siekimu; 2) minimalių kaštų sutartis, kuria siekiama surasti mažiausią galimą kainą su turima rinkoje informacija; 3) minimalaus (arba maksimalaus) kiekio sutartis – jos atveju nurodomas bendrinis mažiausias (didžiausias) kiekis produktų, jų neskaidant atskirai, kurio reikalaujama iš tiekėjo, kol yra palaikomi strateginiai santykiai; 4) minimalaus ir maksimalaus kiekio sutartis, nurodanti apatinę bei viršutinę viso kiekio ribą, kurią turi pateikti tiekėjas. Taip pat ruošiant sutartis reikėtų atsižvelgti į svarbiausius kriterijus, t.y. į rizikų identifikavimą, suskaidymą ir valdymą bei sutarties šalių ryšių valdymą – tai turėtų numatyti abiejų šalių įsipareigojimus bei užduotis, sąnaudas lemiančius veiksnius ir juos lemiančius veiksnius, jų ryšį su rezultatais, kokybės standartais, jo matavimo vienetais ir pan. (Lowe, 2007).

16. **Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas).** Problemą išspręsti padėtų žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgaminį – tai ne tik prailgintų galiojimo laiką, tačiau ir leistų įsiskverbti į platesnę rinką (Oglethorpe ir Heron, 2013). Taip pat maisto žaliavų ar produktų galiojimui ypatingai svarbi jų laikymo temperatūra – pasak Aung ir Chang (2014), tai didžiausią įtaką galiojimo laikui darantis kriterijus. Dar skverbimasi į didesnę rinką varžo, galiojimo laiką trumpina bei atliekas padidina ir gamintojų sprendimas nenaudoti modifikuotų atmosferos pakavimo sistemų, kurios yra santykiniai pigios, lengvai ir patogiai pritaikomos (Oglethorpe ir Heron, 2013). Pavyzdžiui, Goossens ir kt. (2019), analizavęs ryšį tarp skirtingai įpakuotų obuolių, importuojamų iš dviejų skirtingų šalių, bei maisto švaistymą bei praradimus nustatė, jog obuolių, pateikiamų kartotinėje dėžutėje, užtrauktoje plastikine plėvele, praradimai parduotuvėje yra mažesni nei laisvai pateikiamų obuolių – jie yra geriau apsaugoti nuo įvairių smūgių transportuojant, rūšiuojant ir pan.
17. **Sezoniškumas** – kaip teigia Georgiadis, Vlachos, ir Iakovou (2005), sprendžiant maisto produktų (žaliavų) prieinamumą dėl sezoniškumo reikalinga efektyviai suprojektuoti savo sandėliavimo patalpas, leidžiančias kuo ilgiau išlaikyti jų kokybę. Taigi, iš šios perspektyvos sezoniškumo problemą galima sumažinti kovojant su greito žaliavų (produktų) gedimo (16) apribojimu. Tačiau yra ir kitas būdas – pasibaigus žaliavos (produkto) sezonui savoje šalyje, jį (arba jo substitutą) importuoti iš kitos šalies, taip suteikiant vartotojui galimybę vartoti sezonišką produktą visus metus. Tokį scenarijų nagrinėję autoriai Hospido ir kt. (2009) teigia, kad reikėtų įvertinti skirtingai vartotojų suvokiamą produkto šviežumą – vienu atveju šviežias produktas yra tas, kuris buvo nuskintas (išgautas) prieš dvi dienas, kitu – per dvi valandas nuo nuskynimo (išgavimo) sušaldytas (ypač lyginant su produktais, kelias dienas ar ilgiau keliavusiais tiekimo grandine iki parduotuvės. Taigi, kai kuriais atvejais vartotojai labiau

vertina lokaliai užaugintus produktus, nors jų tiekimas ir nevyksta visus metus, lyginant su importuojamais.

18. **Mažas žaliavos išnaudojimas** – tai pasireiškia nerealizuotų maisto produktų problema, pinigų švaistymu. Remiantis anksčiau pateiktu 10 paveikslu žaliavos gali būti prarandama apie 10-15 proc., o to priežastys – neefektyvus žaliavos apdorojimas, kai žaliava lieka nepanaudota gaminiui pagaminti, įvairūs išsiliejimai ir pratekėjimai žaliavos transportavimo metu, dėl prastos ir nepakankamos saugyklos, vabzdžiai ir graužikai, ligos. Visa tai, kaip minėta, prisideda ir prie prastesnių produktų kokybės (4). Remiantis Beausang, Hall ir Toma (2017), vaisių ir daržovių tiekimo grandinėje, kai žaliava yra parduodama kaip produktas, žaliavos švaistymus nulemia ir prastesnė jo išvaizda ar vartotojų paklausos staigus kitimas. Šie autoriai, apklausę 12 daržovių ir vaisių augintojų fermų priėjo prie išvados, kad šių produktų mažas išnaudojimas pirmame tiekimo grandinės etape yra priimamas kaip neišvengiamas ir negalimas suvaldyti. Tuo tarpu remiantis Caldeira, De Laurentiis, Corrado, van Holsteijn ir Sala (2019), 2011 metų Europos Sąjungos maisto produktų tiekimo grandinės atveju vaisių ir daržovių pirmame tiekimo grandinės etape buvo patiriami didžiausi praradimai – kartu sudėjus vaisių ir daržovių buvo iššvaistoma apie 40 kartų daugiau nei mėsos ar pieno produktų maisto grupių. Tačiau galima spėti, kad dalies tokių praradimų padėtų išvengti greito žaliavų gedimo (16) ir sezoniškumo (17) apribojimų sprendimas. Kitų produktų tiekimo grandinių atveju, pasak Rathore ir kt. (2017) ir M. Rezaei (2017), reikalingas veiksmai – tai geresnis perteklinių ir deficitinių sandėlių planavimas tiek pačio tiekėjo, tiek gamintojo teritorijose, transportavimo vietų gerinimas užtikrinant tinkamą temperatūrą arba įvairių technologijų gerinimas žaliavos surinkimo ir apdorojimo etapuose. Taip pat, kai teigia M. Rezaei (2017), dažnu atveju nuostoliams sumažinti užtenka pritaikyti ir paprastas strategijas, siekiančias geresnio koordinavimo ir bendradarbiavimo tarp tiekimo grandinės dalyvių.
19. **Žemas linijų produktyvumas.** Šis apribojimas kyla dėl kitų nesprenžiamų apribojimų – pasenusių, neefektyvių technologijų ar naudojamų praktikų (8), gamybos procesų kintamumo, nenustatytų standartų (21), dažnai pasikartojančių prastovų (23), formalaus gamybos planavimo stokos (24). Šių minėtų apribojimų sprendimo būdai prisidės ir prie geresnio linijų efektyvumo.
20. **Žema galutinių produktų kokybė.** Vartotojo sveikata yra siejama su suvartojamo maisto kokybe, taigi produkto kokybė – pats svarbiausias veiksnys. Valstybinės institucijos turėtų vykdyti reguliarias inspekcijas; įmonės turėtų įtraukti naujausias technologijas, leidžiančias tikrinti gaminio kokybę, indikuojančias apie rizikas (Rathore ir kt., 2017). Maisto produktams ypač svarbus tinkamos temperatūros išlaikymas viso tiekimo grandinės proceso metu, o

tinkamam jo valdymui reikalingos tiek tinkamos technologijos, tiek geras tiekimo grandinės matomumas bei skaidrumas (Aung ir Chang, 2014)

21. **Gamybos procesų kintamumas, nenustatyti standartai.** Tai apribojimas, kylantis dėl maisto produktų tiekimo grandinės savybės – natūralių žaliavų naudojimo gamybos procese. Šios žaliavos gali pasitaikyti įvairios kokybės ir struktūros, o tai nulemia gamybos proceso rezultato įvairumą – skirtingos kokybės ir skirtingų apimčių maisto produkciją (Chaudhuri ir kt., 2016). Autoriai MacKay ir Steiner (1997) teigia, kad procesams suvaldyti yra būtinas kontrolės planas, numatantis kaip procesas turi būti atliekamas ir kaip proceso rezultatas gali būti stebimas, kontroliuojamas ir patvirtinamas. Analizuodami būdus kintamumui mažinti jie išskyrė 5 strategijas:

1) proceso išieigos inspekcijos įvedimas arba jos sustiprinimas, užtikrinantis ir numatantis tam tikrus produkcijos standartus;

2) grįžtamosios informacijos kontrolės (angl. *feed-back control*) įvedimas arba jos pagerinimas, pasireiškiantis nuolatiniu proceso tobulinimu pagal gaunamą informaciją apie jau įvykusius proceso rezultatus;

3) proceso įieigos kintamumo mažinimas, kuris maisto produktų tiekimo grandinės atveju nėra galimas dėl minėtos jos savybės – žaliavos kokybės įvairovės neišvengiamumo;

4) perduodamos informacijos (angl. *feed-forward*) įvedimas arba jos pagerinimas, pasireiškiantis proceso įieigos matavimu siekiant sumažinti proceso išieigos kintamumą, pavyzdžiui pagal skirtingus žaliavos rodiklius procesas yra koreguojamas taip, kad pagaminama produkcija kuo labiau atitiktų numatytą standartą;

5) proceso atsparumo įieigos kintamumui įgavimas – tai procesas, kuriame siekiama kuo mažesnio išieigos priklausymo nuo įieigos kintamumo, sukūrimas, kuris dėl maisto produktų tiekimo grandinės specifikos yra mažai tikėtinas išgauti (MacKay ir Steiner, 1997).

22. **Maisto saugos incidentai** – jie kyla dėl netinkamo žaliavų ar produkcijos laikymo, naudojimosi, transportavimo nesilaikant tinkamų temperatūros sąlygų ir pan. ir pasireiškia kaip produktų (žaliavų) užteršimas, kryžminis užteršimas. Manning ir Soon (2016) rekomenduoja atlikti maisto saugos tikrinimą (įtraukiant *HACCP* planą), parengti reagavimo planą, nustatyti riziką pažeidžiamoms grupėms, sukurti produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūras, reguliariai jas išbandyti, taip pat reguliariai įvertinti galimas naujas rizikas (Manning ir Soon, 2016).

Kaip ir 15 apribojimo atveju, yra rekomenduojama izoliuoti produktą ar paruošti jo pašalinimą, atšaukimą, įgyvendinti tiekimą iš skirtingų tiekėjų, ištirti maisto saugos incidento priežastis ir prireikus įtraukti reguliavimo ir teisėsaugos institucijas, atlikti laboratorinius tyrimus su mėginiais (Manning ir Soon, 2016). Rathore ir kt. (2017) teigia, kad reikia siekti

palaikyti tinkamą higienos būklę darbo vietose, o prevencinis aplinkos dezinfekavimas turėtų būti atliekamas tiksliomis dozėmis.

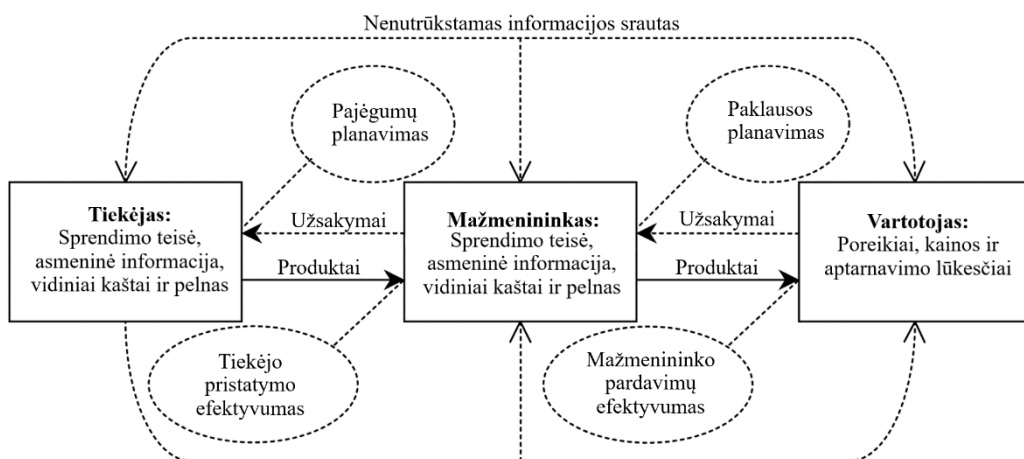
Tuo tarpu COVID-19 atvejis iškėlė skaidrių ir prieinamų visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros poreikį, galintį padėti išspręsti maisto saugos incidentus. Įdiegti bendrieji duomenys apie kiekvieną produkto kelionės tašką – nuo tiekėjo iki parduotuvės lentynos leistų atsekti problemų šaltinius, tačiau taip pat ir užtikrintų kiekvieno tiekimo grandinės dalyvio atsakomybę ir vaidmenį užtikrinant saugią maisto produktų tiekimo grandinę (Soni, 2020). Taip pat maisto pramonė turėtų atsiriboti nuo senų procesų, susijusių su operatyvinių sistemų ir izoliuotų nuo kitų duomenų bazių – vietoj to rinktis skaitmeninę transformaciją ir technologijas, kurios galėtų sudaryti darnesnę ir vikresnę maisto tiekimo grandinę. Dabartiniai skaitmeniniai sprendimai suteikia matomumą, įžvalgumą ir paslankumą, kurie reikalingi tam tikrai problemai įvykus (Soni, 2020).

23. **Prastovos (dėl įrangos gedimo, procesų sutrikimų ir pan.)** – tai technologinės rizikos, matomumo trūkumas, sutrikdytas bendradarbiavimas, netinkamas transportavimo ir logistikos vykdymas. Įmonėje turėtų būti įvestas reguliarus stebėjimas ir veiklos procesų įvertinimas; aktyvus požiūris į standartų, įrankių ir įmonės politikos aprašymą; tinkamas profesinis mokymas, RFID technologijos naudojimas (Rathore ir kt., 2017).
24. **Formalaus gamybos planavimo stoka** – tai apribojimas, kuris gali būti išsprendžiamas organizacijoje įdiegiant pažangaus planavimo sistemas (angl. *Advanced planning systems*), skirtas pagerinti gamybos efektyvumą. Tokios sistemos, naudodamos matematinius modelius, gali automatizuotai, algoritmu pagrįstai suplanuoti gamybos užsakymų eilę, dinamiškai nustatyti reikalingą partijos dydį, reikalingą pagaminti per vieną gamybos ciklą, tuo pačiu suteikiant galimybę ir rankiniu būdu koreguoti, tobulinti gamybos grafikus, nustatyti prioritetus, stebėti gamybos užsakymų statusus, tvarkaraščius (Kersten ir kt., 2020). Tokių programų pagalba paklausos prognozės yra suderinamos su nustatyto termino gamybos kiekiais, kurie išskaidomi į konkrečius gamybos ir paskirstymo, taip pat suteikia galimybę valdyti santykius su tiekėjais, turėti integruotą planavimo sistemą visoje tiekimo grandinėje.
25. **Žinių apie veiksmingą paskirstymo sistemą trūkumas.** Autorei nepavyko rasti mokslinės literatūros šaltinių, analizuojančių galimus tokio apribojimo sprendimo būdus, tačiau tikėtina, kad tai apribojimas, išsprendžiamas geresniu žmogiškųjų išteklių valdymu, mokymų praėjimu siekiant užpildyti žinių spragas sprendimus organizacijoje priimantiems darbuotojams.
26. **Sklandaus tarpusavio ryšio trūkumas su kitais grandinės dalyviais** – šis apribojimas apibendrina 1-ojo apribojimo atsiradimo pretekstą. Pasak Chaudhuri ir kt. (2016), didesnių apimčių gamybos įmonės turėtų imtis iniciatyvos ir siekti artimo bendradarbiavimo su tiekėjais, kuris padės išvystyti geresnes darbo kartu praktikas, patobulinti vidaus gamybos

operacijas. Bendradarbiavimas – tai dvi ar daugiau įmonės, besidalinančios atsakomybe pranešdamos viena kitai bendrų planų, valdymo, vykdymo ir veiklos vertinimo informaciją (Bartlett, Julien, ir Baines, 2007). Poonian (2019) teigimu, sklandumą sukurti padėtų skaidrios duomenų kultūros diegimas, tų pačių veiklos matavimo vienetų ir sistemų naudojimas, įprastų verslo procesų standartizavimas bei realių tikslų išsikėlimas. Tai padėtų visoms bendradarbiaujančioms šalims susikurti bendrą siekiamą perspektyvą, leidžiančią geriau suprasti vienas kitą. Autoriai Simatupang ir Sridharan (2005), analizavę tiekimo grandinėje vykstantį bendradarbiavimą, nustatė esmines jo ypatybes, t.y.: informacijos dalijimasis, sprendimų ir paskatų suderinimas, integruotų tiekimo grandinės procesų kūrimas, bendra veiklos sistema. Kaip tai įgyvendinama tarp tiekėjo, pardavėjo ir vartotojo, pavaizduota 11 paveiksle:

11 paveikslas

Tiekimo grandinės dalyvių bendradarbiavimo struktūra



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Simatupang ir Sridharan (2005).

Toks bendradarbiavimo metodas, kaip teigia autoriai, leidžia tiekimo grandinės dalyviams geriau pajusti atsakomybę ir su ja susijusią naudą, taip pat suteikia informaciją, reikalingą priimti teisingus sprendimus, padedančius geriau planuoti bei atlikti operacijas (Simatupang ir Sridharan, 2005). Beje, sklandaus bendradarbiavimo trūkumo apribojimo išsprendimas galimai padės išvengti ir kitų – tiekimo matomumo trūkumo (vietos, kiekio) (6) bei paskatinti technologinių naujovių diegimą, geriausių praktikų naudojimą sandėliavime bei transportavime (Chaudhuri ir kt., 2016).

27. **Nepakankamas sandėlių talpumas** – vidinės įmonės politikos turėtų tobulinti savo technologinius ir operacinius aspektus, savo veikloje įdiegdami įvairias priemones ir

indikatorius, pavyzdžiui RFID technologiją transportavimo procesui, siekti bendradarbiavimo su trečiųjų šalių logistikos įmonėmis siekiant įveikti sandėliavimo ir transportavimo pajėgumų apribojimus (Rathore ir kt., 2017).

28. **Netinkamas produkcijos tvarkymas, pakrovimas bei iškrovimas** – pavyzdžiui, transporto priemonės perkrovimas; darbo vietos netinkamas suplanavimas, neaprūpinant reikiama įranga, dėl to įvykstančios darbuotojų traumos. Įmonė turėtų siekti didinti supratimą apie galimas rizikas pakraunant ir iškraunant produkciją; aprūpinti pagalbinėmis darbo priemonėmis (rankinis palečių vežimėlis ar keltuvas, kita krovinių pervežimui skirta įranga); saugaus krovinių laikymo transporto priemonėje užtikrinimas (Rathore ir kt., 2017)
29. **Netinkamas įpakavimas ir apsauga.** Tai sutrumpina žaliavų (produktų) galiojimo laiką; padidėja rizika užteršimui, galinčiam sukelti sveikatos problemas galutiniams vartotojams. Sprendžiant tokį apribojimą reikėtų pritaikyti produkcijos įpakavimą pagal tam tikras specifiskas maisto produktų grupes, siekiant išlaikyti jų saugumą ir sterilumą viso tiekimo grandinės proceso metu.
30. **Praradimai pervežimo metu** – tai apribojimas, pagal priežastinius ryšius galintis kilti dėl kitų apribojimų: netinkamo produkcijos tvarkymo, pakrovimo bei iškrovimo (28); netinkamo įpakavimo ir apsaugos (29); tinkamų sąlygų (pvz. temperatūros) nesilaikymo (38).
31. **Pakrovimo / iškrovimo vėlavimai.** Awaysheh, Frohlich, Flynn ir Flynn (2021) teigia, kad nepaisant įvairių technologijų diegimų, visų pirma už jos stovi žmogus, todėl klaidos yra neišvengiamas dalykas. Vėlavimai gali kilti dėl įvairių priežasčių, tiek dėl vairuotojo, tiek dėl dispečerio: išsiblaškymo, netinkamo maršruto pasirinkimo, naudojamos sistemos neišmanymo, netinkamos transporto priemonės pristatymo lokacijai pasirinkimo ir pan. Paprastai šis apribojimas yra sprendžiamas investuojant į įvairias technologijas, pavyzdžiui greičio reguliatorius, susidūrimų kelyje mažinimo sistemas, biometrinius vairuotojų nuovargio jutiklius, vaizdo monitoringą, tačiau yra būtinas ir darbuotojo sugebėjimas tinkamai ir tiksliai tokiomis technologijomis naudotis ir jas valdyti (Awaysheh ir kt., 2021). Taip pat svarbi ir organizacinė kultūra – joje diegiamos vertybės, vykdoma komunikacija, darbuotojo įsitraukimas į įmonės iškeltų tikslų siekimą.
32. **Siuntimo (išvežiojimo) klaidos** – tai apribojimas, dažniausiai sukeliamas dėl žmogiško faktoriaus, t.y. tam tikrų darbuotojo klaidų. To išvengti padėtų dvigubo užsakymų informacijos patikrinimo, užsakymo auditavimo ar patvirtinimo įtraukimas į produkcijos gabenimo iš sandėlio klientui procesą (“Shipping and Delivery Accuracy: How to Minimize Errors and Maximize Revenue,” 2021). Kiti galimi būdai – tai įvairių technologijų pasitelkimas, pavyzdžiui užsakymų žymėjimas brūkšniniais kodais ir automatinės sistemos įdiegimas, užtikrinant išvežiotojui prieinamą informaciją apie tai, kokia produkcija yra

reikalinga užsakymui išpildyti, kiek jos yra pasikrauta į transporto priemonę ir kur jas reikia nugabenti. Kaip teigia Alwaysheh, Frohlich, Flynn ir Flynn (2021), tokioms klaidoms sumažinti yra diegiamos transportavimo valdymo sistemos, leidžiančios palaikyti užsakymų išvežiojimo planavimą, maršrutus, krovinių derinimą su atitinkamomis transporto priemonėmis, užsakymų sekimą, tačiau kaip ir minėta, visiškai klaidų išvengti nepavyks – tiekimo grandinė yra sudėtinga sistema ir joje neišvengiamas žmogaus dalyvavimas.

33. **Laiku nepasiekiamos transporto priemonės** – šiam apribojimui spręsti gali būti taikomos panašios priemonės kaip ir anksčiau minėtiems parovimo/iškrovimo vėlavimo (31) ar siuntimo (išvežiojimo) klaidų apribojimams, t.y. sistemų diegimas efektyviam planavimui vykdyti, realaus laiko monitoringas, leidžiantis pastebėti ir pasiruošti galimiems netikėtumams ir perplanuoti transportavimą nesukeliant didelių nuostolių.
34. **Prastos logistikos sutartys** – galioja tie patys sprendimo būdai, kaip ir tiekimo sutartims (15), t.y. atsižvelgti į sutarčių sudarymo politikas, skirtingus kriterijus, kurie turi būti įvertinti sudarinėjant sutartį (naudos, kaštai, rizikų valdymas, nuobaudos už sąlygų nesilaikymą ir kt.).
35. **Transporto gedimai** – visų pirma juos sukelti gali netinkamos būklės transportas, o tai išspręsti galima atliekant reguliarius transporto patikrinimus bei patikimesnių transporto priemonių naudojimas. Taip pat reikėtų turėti atsarginių transporto priemonių, tinkamų transportavimui, kurią būtų galima panaudoti nelaimingo atsitikimo atveju.
36. **Tinkamų sąlygų (pvz. temperatūros) netaikymas.** Šis apribojimas taip pat nurodo konkrečią problemą, turinčią vieną konkretų sprendimo būdą – tinkamų sąlygų užtikrinimą kiekvienai specifiskai maisto produktų grupei ją transportuojant ar sandėliuojant. Pasak Christiansen (2020) įvairiems svarbiems transportavimo rodikliams – temperatūrai, drėgmei, lokacijai, statusui) stebėti realiu laiku reikėtų įsidiegti sensorines ar kitokias technologijas, leidžiančias vykdyti realaus laiko monitoringą. Taip pat ypatingai svarbu tvarkinga ir patikima įranga – Keener (2003) pateikiamo pavyzdžio atveju, tiriant transportavimo trukmės įtaką konteinerio gebėjimui palaikyti tinkamą temperatūrą šaldymo sistema sugedo dar pačioje jūrinio konteinerio transportavimo pradžioje, nulėmusi ženkliai sumažėjusią produkcijos kokybę, galimai nebetinkančią saugiam vartojimui.
37. **Staigus paklausos išaugimas** – siekiant geriau atlikti paklausos prognozes, įmonės turėtų diegti pažangaus planavimo sistemas, kurios veikia autonomiškai, efektyviai ir patikimai, naudoja dirbtinį intelektą ir mašininį mokymąsi (angl. *machine learning*) – šios naujausių technologijų savybės tik didina prognozių patikimumą (Aryapadi, Dekhne, Lange, Leopoldseeder, ir Magnus, 2020). Kaip teigia Aryapadi, Dekhne, Lange, ir kt. (2020), vidutiniškai mažmenininkai, naudojantys tokias planavimo ir prognozavimo sistemas, patiria

25 proc. mažesnius šviežių produktų atsargų trūkumus, mažiausiai 10 proc. sumažėjusį produktų švaistymą, iki 9 proc. didesnę bendrąją maržą.

Sklandus bendradarbiavimas tarp mažmenininko ir tiekėjo padėtų apsisaugoti nuo tokio apribojimo atsiradimo. Šių tiekimo grandinės dalyvių bendradarbiavime būtent mažmenininkas yra atsakingas už rinkos iniciatyvas, kurios atneštų naudą visiems tiekimo grandinės dalyviams – be dėmesio klientų aptarnavimui bei kainodarai, mažmenininkas gali surinkti informaciją apie klientų elgseną. Tuo tarpu tiekėjo pareiga yra užtikrinti greitą reakciją į pasikeitusius rinkos klientų poreikius (Simatupang, Wright, ir Sridharan, 2004).

Vartotojų segmentavimas pagal skirtingus aspektus, pavyzdžiui produkto savybes, prieinamumą, kokybę, kainos nuolaidas, kredito sąlygas taip pat padėtų išvengti viso tiekimo grandinės sutrikdymo – labiausiai būtų tikėtina tik vieno segmento prekės paklausos neplanuotas išaugimas, tuo tarpu kiti segmentai liktų nepakitę (Simatupang ir kt., 2004). Remiantis COVID-19 sukeltais padariniais, daugelis parduotuvių pradėjo taikyti perkamo kiekio limitą, siekiant išvengti trūkumų rizikos (Soni, 2020).

38. **Prognozių neatitikimai.** Pasak Eksoz, Mansouri, ir Bourlakis (2014), sezoniškų, greitai gendančių produktų prognozavimą trikdo trumpas galiojimo laikas (16), sezoniškumas (17) ir oro pokyčiai. Netikėtai išaugus maisto produktų poreikiui, ir gavus neplanuotų didelių užsakymų iš savo partnerių, gamintojams tenka atsakingai perplanuoti gamybos lygį, kad būtų išvengta perkėlinės gamybos rizikos – nereikalingų išlaidų, produkcijos švaistymą ir nuostolius. Tokiais atvejais sandorių veiklos ir atsargų lygio matomumas realiuoju laiku mažmeninės prekybos lygiu padėtų gamybos planuotojams pagerinti savo prognozių tikslumą ir suplanuoti kelis žingsnius į priekį prieš ateinant užsakymams ir taip optimaliai suderinti pasiūlą su paklausa (Soni, 2020).

39. **Sukčiavimas maisto sektoriuje** – labiausiai mokslinėje literatūroje yra kalbama apie prevencines sukčiavimo priemones. Maisto sektoriuje dalyvaujančioms įmonėms yra privalu naudotis HACCP sistema, kuria remiantis galima kovoti su sukčiavimu: visų pirma, turėti nusimačius darbo komandą ar žmogų, kuris gerai išmanytų teisinius reglamentus, skirtus maisto produkcijai šalyje, taip pat suprastų kas gali būti reikalaujama iš tiekėjo – pavyzdžiui, kokia informacija turėtų būti pateikiama ant produkto etiketės (Sans, 2018). Nestec Ltd (2016) sukčiavimo maisto sektoriuje sprendimą pristato kaip nenutrūkstamą procesą: visų pirma, kaip pateikia ir Sans (2018), įvertinamos pažeidžiamos vietos, kuriama strategija pažeidžiamumui mažinti ir sukčiavimui sustabdyti bei nustacius, kad ji yra tinkama – strategija yra pritaikoma. Tokie žingsniai vykdomi reguliariai, kadangi reikalingas strategijos pritaikymas prie naujai identifikuotų pažeidžiamų taškų. Taip yra įvertinama galima rizika, nustatoma iš kur ji kyla, kas suteikia galimybes sukčiavimui – pasak Sans (2018), įmonėje

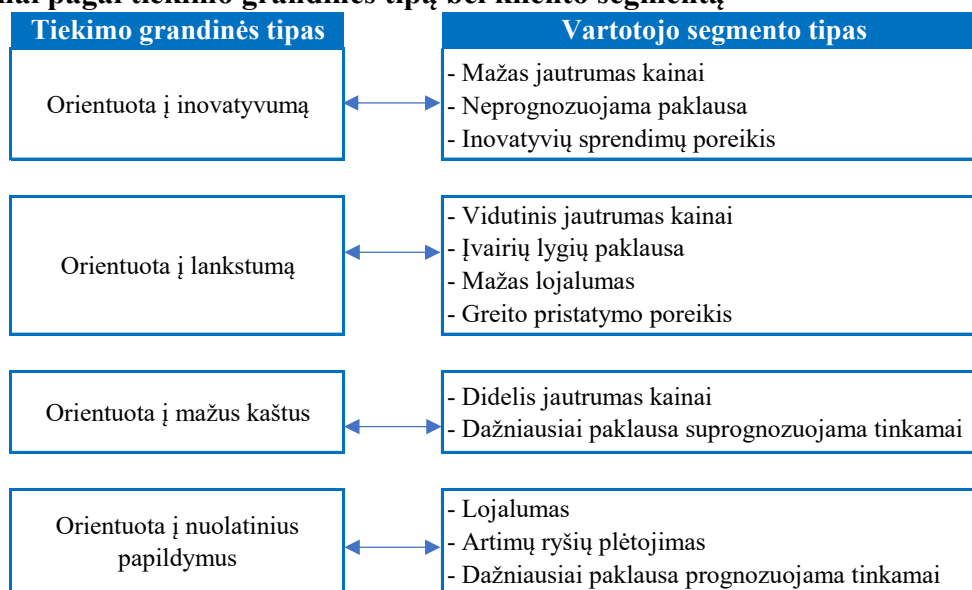
reikėtų naudotis prevencinėmis priemonėmis priklausomai nuo sukčiavimo pasireiškimo vietos – pavyzdžiui, jei sukčiavimas galimas gaunant iš tiekėjo žaliavas, reikėtų įvesti tiekėjo auditavimą; jeigu dėl gamybos ir paskirstymo metu saugomų žaliavų (produktų), reikėtų pasitelkti įvairias technologijas, leidžiančias geriau atsekti produktus, juos stebėti, vertinti jų teisingą ar neteisingą žymėjimą, anksčiau pastebėti klaidas. Kaip teigia Appels, Kooijman ir Safety (2019), įmonės gali rinktis iš įvairių priemonių, įvertinančių maisto produktų tiekimo grandinės pažeidžiamumą dėl sukčiavimo maisto sektoriuje – kai kurios iš jų gali nustatyti, ar tai yra konkretus ingredientas, produktas ar tam tikra įmonė. Vokietijoje atliktos apklausos respondentų manymu intensyvi, neribota informacijos sklaida tarp institucijų tarptautiniu lygmeniu, centrinės agentūros, surenkančios ir besidalinančios informacija apie maisto sukčiavimo atvejus, įkūrimas, maisto inspektorių skaičiaus padidinimas ir geresnis apmokymas padėtų įmonėms geriau apsaugoti ir kovoti nuo maisto sukčiavimo incidentų (Wisniewski ir Buschulte, 2019). Kitas rekomenduojamas žingsnis – tai sukčiavimo maisto sektoriuje duomenų bazių naudojimas naujausiai informacijai rinkti (pavyzdžiui, „*The Food Fraud Network*“ ar „*The Food Fraud Risk Information*“) (Appels ir kt., 2019). Taip pat šiam apribojimui, kaip ir daugeliui kitų, yra svarbus tiekimo grandinės matomumas bei skaidrumas, leidžiantis geriau sekti žaliavų ir prekių srautus, saugumą bei kokybę (Nestec Ltd, 2016).

40. **Produktų gražinimai** – dažniausiai kyla dėl kokybės neatitikimo (4), kurios problemas atsekti leidžia atsekamumo sistemos (Dai, Nu, Xie, ir Li, 2021), reikalingos ir tiekimo matomumo trūkumo (12) apribojimui spręsti. Sharma, Garg, ir Agarwal (2014) nustatė, kad labiausiai produktų gražinimus nulemia skubėjimas kuo greičiau pateikti galutinį produktą (mažinantis produkto testavimo laiką) bei nepakankama saugumo analizė, ypatingai būdinga maisto produktų sektoriui; taip pat tokie veiksniai kaip tiekėjo žaliavų kokybės, koordinacijos viso produkto gamybos procese trūkumas ir kt.
41. **Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės.** Pastebima, kad egzistuojanti kainų mažėjimo tendencija daugelyje pasaulio rinkų kelia vartotojų lūkesčius kainos mažėjimui ir maisto produktų sektoriuje. Taip pat vis labiau įsitvirtinant globaliai ekonomai vartotojai tampa vis mažiau lojalūs vienam prekės ženklui ir labiau remiasi kainos bei kokybės santykio palyginimu. Šiuolaikinės tiekimo grandinės dalyviai, siekiantys sumažinti kaštus ir tuo pačiu – produkto kainą vartotojui, pasak Christopher ir Gattorna (2005), turėtų analizuoti ne tik kaštus savo organizacijoje, tačiau ir pačioje tiekimo grandinėje platesne prasme, kadangi dažnai kaštai iš vieno tiekimo grandinės etapo persikelia į kitus (pavyzdžiui, nenorėdamas kaupti per dideles atsargas savo organizacijoje, gamintojas jas saugo pas tiekėją, nors finansine prasme tai kainuoja daugiau). Taip pat šis autorius pateikia pavyzdžius, kaip kainos ir kiti tiekimo grandinės parametrai turėtų būti nustatomi pagal vartotojo segmento ir pačios

tiekimo grandinės tipą, siekiant vartotojui pasiūlyti vertę atitinkančią kainą. Remiantis 12 paveikslase pateikta informacija, turint nejautrius kainai vartotojus tiekimo grandinė gali skirti dėmesį naujovėms bei inovatyvumui, kadangi pirkėjas yra orientuotas į naujoves, didesnę riziką, gali sukelti paklausą neprognuozuoti. Kitu atveju, turint vartotoją, labiau atsižvelgiantį į kainą, tiekimo grandinė turėtų būti lanksti, prisitaikanti prie vartotojo lūkesčių greitai gauti prekę ir atsaką.

12 paveikslas

Vertės siūlymai pagal tiekimo grandinės tipą bei kliento segmentą



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Christopher ir Gattorna (2005).

Kitas vartotojų tipas – jautrių kainai, kurie yra gana prognozuojami ir verčiantys tiekimo grandinės dalyvius orientuotis į didelį efektyvumą, mažus kaštus, masto ekonomiką. Paskutinio tipo vartotojai yra naudingiausi – jie lojalūs, atleidžiantys įmonės padarytas klaidas, gana prognozuojami, atliekantys reguliarius pirkimus ir teikiantys naudingą informaciją dėl produkcijos korekcijų (Christopher ir Gattorna, 2005).

Nagrinėjant kitus atvejus (pavyzdžiui, ekonominę krizę), įmonės turėtų sudaryti ir suplanuoti biudžetus įtraukiant ir finansinius nenumatytų atvejų planus (pavyzdžiui, susitarimą pratęsti sąskaitos apmokėjimą) (Manning ir Soon, 2016). Taip pat pasak Leat ir Revoredo Giha (2013) horizontalus bendradarbiavimas (t.y. ryšiai tarp tame pačiame tiekimo grandinės etape dalyvaujančių organizacijų – kelių tiekėjų, gamintojų ir pan.) yra naudingas įmonėms siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą (Leat ir Revoredo Giha, 2013). Kaip teigia Bahinipati, Kanda ir Deshmukh (2009), horizontalus bendradarbiavimas – tai verslo susitarimas tarp dviejų ar daugiau įmonių, veikiančių tame pačiame tiekimo

grandinės lygyje ar tinkle siekiant lengvesnių procesų ir kooperacijos vardan bendro tikslo – tai atitinkamų išteklių, tokių kaip įvairi technika, darbo jėga, technologijos, dalinimasis tarpusavyje. Tuo tarpu siekiant išvengti svyruojančių maisto žaliavų (produktų) kainų ar prieinamumo galima pasinaudoti alternatyviais produktais arba modifikuoti turimus, siekiant sumažinti sukeltų apribojimų pasekmes (Manning ir Soon, 2016).

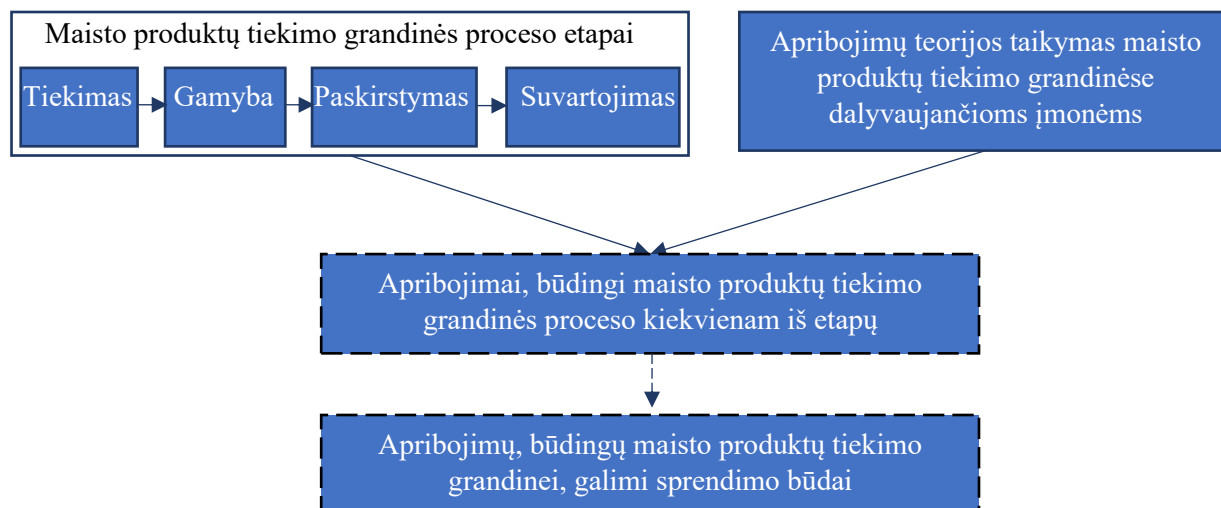
42. **Nepatogus vartotojams apsipirkimas.** Miesto vartotojų pirkimus varžo tai, kad vietinio maisto parduotuvės yra kaimo vietovėse; vietinio maisto parduotuvės vartotojams nesuteikia galimybės apsipirkti „one stop shop“ scenarijumi. Oglethorpe ir Heron (2013) mano, kad tai išspręsti padėtų bendradarbiavimas su keliais mažmenininkais, specializuotais brokeriais.
43. **Vartotojų asmeniniai įsitikinimai, empatija gyvūnams.** Maisto produktai, gaunami iš gyvūnų, turi būti visiškai atitikti vartotojų poreikius, net jeigu vyriausybė ir nenurodo griežtų reguliavimų. Tačiau tiekimo grandinės turi prisitaikyti prie vartotojų poreikių tiek, kad jų palaikoma gyvūnų gerovė atitiktų kainą, kurią vartotojai dar sutinka mokėti, kadangi pastebima, kad žmonės, kaip gyventojai, reikalauja didesnės gyvūnų gerovės, nei jie už ją sutiktų mokėti kaip vartotojai (Harvey ir Hubbard, 2013).

Šie 43 išanalizuotų apribojimų sprendimo būdai sutrumpintai yra pateikiami 2 PRIEDE.

Taigi, apibendrinant atliktą literatūros apžvalgą yra pateikiamas teorinis modelis (žr. 13 paveikslą). Išanalizuota maisto produktų tiekimo grandinės specifika ir charakteristikos, nagrinėta apribojimų teorija leido pasiekti kelis darbe išsikeltus darbo tikslus – 1) nustatyti apribojimus, būdingus maisto produktų tiekimo grandinėms ir išskaidyti jas pagal jų pasireiškimo vietą tiekimo grandinės etapų atžvilgiu bei 2) pateikti galimus sprendimo būdus išskirtiems apribojimams (jų sukeltoms problemoms) spręsti.

13 paveikslas

Teorinis darbo modelis



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis išnagrinėta literatūra.

1.4. skyriuje gautas rezultatas – unikalių apribojimų išsiskaidymas pagal atitinkamus maisto produktų tiekimo grandinės etapus – toliau bus naudojamas antrame skyriuje aprašomame žvalgybiniame tyrime, kurio tikslas – išsiginčinti šį tyrimo konceptą bei pasiaiškinti 3 apribojimų, t.y. žemo linijų produktyvumo, produktų grąžinimų bei rinkos ir kainodaros strategijų, ekonominių krizių, pasireiškimo tiekimo grandinėje etapus.

2 SVARBIAUSIŲ MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINEI BŪDINGŲ APRIBOJIMŲ GERIAUSIŲ SPRENDIMO BŪDŲ NUSTATYMO METODIKA

2.1 Ankstesnių tyrimų apžvalga

Siekiat tirti apribojimus maisto produktų tiekimo grandinėse, ypatingai svarbu nusistatyti tinkamus, efektyvius metodus, leidžiančius gauti patikimus rezultatus. Šiuo tikslu buvo analizuojami anksčiau atlikti tyrimai, nagrinėjantys apribojimus ar rizikas, būdingas būtent maisto produktų tiekimo grandinei. Atliekant šią analizę buvo suformuota 5 lentelė:

5 lentelė

Struktūrinė anksčiau atliktų tyrimų analizė

Autorius, metai	Tyrimo objektas	Metodai
Spencer, 2000	Kiaulienos ir kitų paslaugų tiekimo įmonė JAV	Kokybinis atveju pagrįstas tyrimas
Heron, 2010	23 lokalizuotos maisto produktų įmonės	Kokybinis 23 atvejais pagrįstas tyrimas
Peck, 2006	JK įvairios maisto produktų tiekimo grandinė	Kokybinė 28 atvejų analizė, 61 eksperto interviu
Vlajic, Van Der Vorst, ir Haijema, 2012	Mėsos perdirbimo sektoriaus įmonė Olandijoje	Atvejo analizė
Oglethorpe ir Heron, 2013	JK vietinė maisto produktų tiekimo grandinė	Atvejų analizė su interviu ir klausimynu
Šukalová ir Ceniga, 2015	Paskirstymo sistema Slovakijoje (TOC pritaikymas 5 maisto pramonės įmonėms, 5 inžinerinėms įmonėms ir 5 medienos įmonėms)	15 atvejų analizė
Chaudhuri, Srivastava, Srivastava, ir Parveen, 2016	Indijos maisto produktų tiekimo grandinė	Ekspertinis tyrimas (pasitelkiama 4 ekspertų nuomonė)
Rathore ir kt., 2017	Indijos maisto produktų tiekimo grandinė	Ekspertinis vertinimas, grey TOPSIS, grey AHP, Fuzzy TOPSIS metodai

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Chaudhuri ir kt., 2016; Heron, 2010; Oglethorpe ir Heron, 2013; Peck, 2006; Rathore ir kt., 2017; Spencer, 2000; Šukalová ir Ceniga, 2015; Vlajic ir kt., 2012.

Lentelė suskirstyta pagal 3 pagrindinius kriterijus: tyrimo autorių ir atlikimo metus, tyrimo objektą bei tyrime naudotus metodus. Pastebima, kad tyrimų, pasitelkiančių TOC maisto produktų tiekimo grandinės tematikoje nėra daug. Iš pateiktų analizės rezultatų matoma, kad šiems

tyrimams dažniausiai yra pasitelkiama kokybinė apklausos metodologija – konkrečių atvejų analizė arba ekspertiniai vertinimai (interviu). Taip pat galima išskirti, kad atvejo(-ų) analizė yra pasirenkama tyrimuose, kurių tyrimo objektas – konkretus sektorius ar tam tikros specifikos įmonės. Tuo tarpu tiriantieji maisto produktų tiekimo grandinę plačiaja prasme (pavyzdžiui, konkrečios šalies ribose), kaip tyrimo pagrindinį metodą renkasi ekspertinį vertinimą. Remiantis šia tendencija ši tyrimą taip pat nuspręsta atlikti naudojantis kokybiniais metodais, o kadangi tyrimo objektas nėra vieno ar kelių atvejų analizė, iškeltiems tikslams pasiekti pasirenkamas ekspertinis vertinimas.

2.2 Tyrimo tikslas ir konceptualus modelis

Atlikus literatūros analizę ir apibendrinus apribojimus, būdingus maisto produktų tiekimo grandinėms, atsiranda poreikis ištirti, kurie iš apribojimų yra patys svarbiausi bei kokiais būdais galima sumažinti jų poveikį įmonėms.

Empirinio tyrimo problema: kokie maisto produktų tiekimo grandinėse aptinkami apribojimai yra patys svarbiausi ir kokie sprendimo būdai gali būti taikomi, norint juos išspręsti?

Tyrimo objektas – maisto produktų tiekimo grandinės procesas.

Tyrimo tikslas – nustatius pačius svarbiausius maisto produktų tiekimo grandinės apribojimus išskirti tinkamiausius sprendimo būdus jiems išspręsti.

Tyrimo problema. Atlikus tyrimą siekiama atsakyti į du klausimus: 1) kokie svarbiausių maisto produktų tiekimo grandinei būdingų apribojimų sprendimo būdai yra patys tinkamiausi? ir 2) kurie apribojimai iš tiriamų yra patys reikšmingiausi maisto produktų tiekimo grandinėje dirbančioms įmonėms?

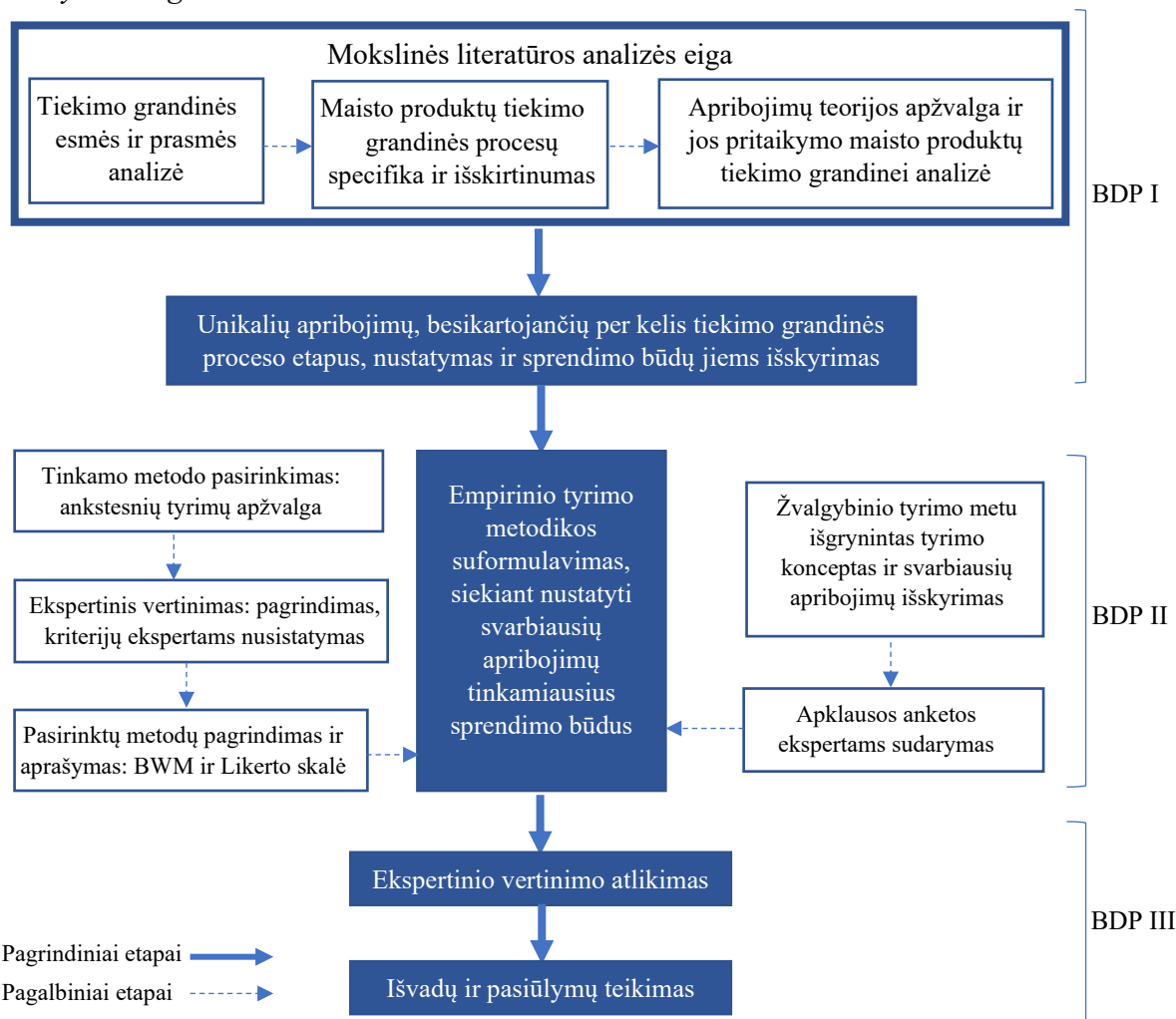
Tyrimo metodai: po anksčiau atliktų tyrimų analizės nuspręsta naudoti kokybinio tyrimo tipą – ekspertinį vertinimą.

Darbo tyrimo eigos modelis pateikiamas 14 paveikslas Pirmasis etapas – tai atlikta mokslinės literatūros analizė, leidusi išskirti, kokie apribojimai yra būdingi maisto produktų tiekimo grandinės konkretiems etapams bei kokie sprendimo būdai yra pasitelkiami (rekomenduojami) jiems išspręsti. Antrojo etapo metu atliekamas žvalgybinis kokybinis tyrimas. Jo metu apklausiami 3 ekspertai, turintys vertingos patirties maisto produktų tiekimo grandinių srityje. Rezultatai naudojami siekiant atlikti kokybinę turinio analizę, įsitikinti tyrimo pagrindo – apribojimų išskaidymo pagal 4 maisto produktų tiekimo grandinės etapus modelio – teisingumu ir patikimumu. Atliktas žvalgybinis tyrimas leido pakoreguoti tyrimo konceptą ir atrinkti apribojimus, kurie maisto produktų tiekimo grandinėje yra svarbiausi. Svarbiausių apribojimų nustatymas yra grindžiamas tuo, kiek maisto produktų tiekimo grandinės etapų jie gali paveikti,

t.y. šio tyrimo atveju svarbiausiais apribojimais įvardinami tie, kurie yra būdingi visiems keturiems etapams. Remiantis gautais rezultatais ir pakoreguota tyrimo koncepcija yra ruošiama apklausos forma tyrimui – ekspertiniam vertinimo etapui.

14 paveikslas

Darbo tyrimo eigos modelis



Šaltinis: sudaryta autorės.

Ekspertinio vertinimo metu siekiama nustatyti, kokie sprendimo būdai yra geriausi, norint išspręsti svarbiausius maisto produktų tiekimo grandinėse aptinkamus apribojimus. Gauti rezultatai analizuojami, tiriamas ekspertų suderinamumas ir rezultatų patikimumas. Paskutiniuoju tyrimo etapu rengiamos galutinės išvados bei pasiūlymai.

Detalesnė ekspertinio vertinimo eiga nurodoma 15 paveikslase. Visų pirma, remiantis pakoreguotu po žvalgybinio tyrimo darbo konceptu sudaromos anketos ekspertiniam vertinimui. Tuomet sudaroma ekspertų grupė, atitinkanti patikimiems rezultatams reikalingus kriterijus. Atlikus šiuos paruošiamuosius žingsnius apklausa pateikiama ekspertams – gavus individualius ekspertų įvertinimus tikrinamas jų tinkamumas bendrinei išvadai teikti, t.y. vertinamas ekspertų

nuomonių individualus ir bendras suderinamumas. Nustačius nederantį eksperto atsakymą jis yra eliminuojamas iš tolimesnės analizės.

15 paveikslas

Tinkamiausių sprendimo būdų nustatymo svarbiausiems maisto produktų tiekimo grandinės apribojimas įveikti eiga



Šaltinis: sudaryta autorės.

Užtikrinus turimų atsakymų suderinamumą pasirinktu metodu nustatinėjami patys tinkamiausi sprendimo būdai kiekvienam iš išrinktų detaliau tirti apribojimų. Paskutiniu etapu yra formuluojamos galutinės tyrimo išvados.

2.3 Tyrimo metodai ir jų pagrindimas

Ekspertinis vertinimas

Ekspertiniai vertinami pasitelkiami atliekant įvairių sričių tyrimus, ypatingai sprendžiant ekonomines, socialines problemas, norint palyginti kelias veiklos strategijas (Podvezko, 2005). Pasak Augustinaitis ir kt. (2009), šie vertinimai yra ypatingai naudingi, kai yra sudėtinga ar apskritai neįmanoma taikyti objektyvius apskaičiuojamus ar empirinio tyrimo metodus. Jie puikiai pritaikomi situacijose, kai ieškoma efektyvaus sprendimo sudėtingose neformalizuotose situacijose (Augustinaitis ir kt., 2009). Taip pat ekspertinis vertinimas dažnai naudojamas kaip reikšmingumo nustatymo metodas, vienintelis leidžiantis įvertinti kiekybiškai nepamatuojamus reiškinius (Slavinskaitė, 2017). Nuo kitų vertinimų jie skiriasi tuo, kad šiam yra reikalingos

specialios ekspertinės žinios ir ekspertinis patyrimas, įgyjamas tik nedidelio skaičiaus asmenų. Taigi, ekspertu yra laikomas toks specialistas, kurio profesinė arba gyvenimo patirtis suteikia didžiausią kompetenciją, patikimiausią ir išsamią informaciją tam tikrai problemai spręsti (Tidikis, 2003).

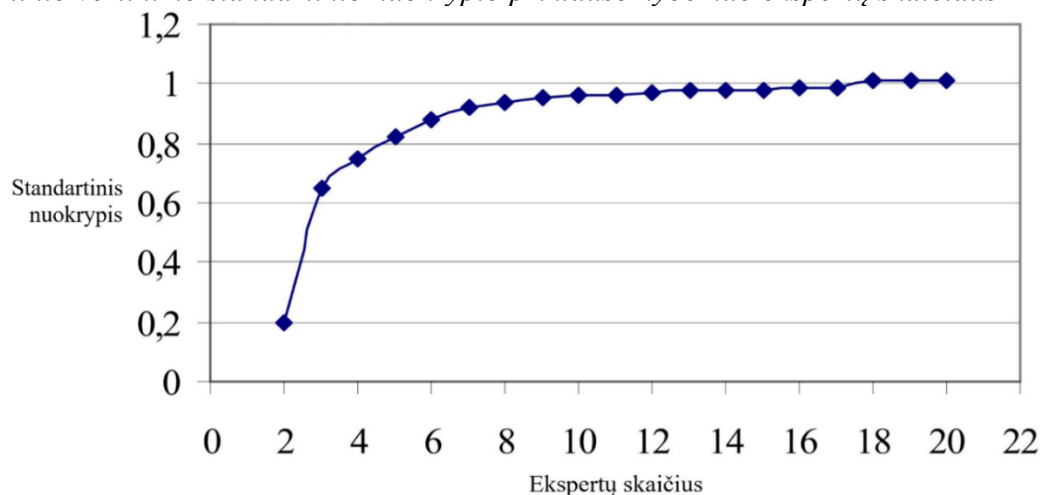
Kaip teigia Augustinaitis ir kt. (2009), ekspertinio vertinimo metodologija yra grindžiama dvejomis prielaidomis:

- 1) ekspertas gali būti kokybinės informacijos šaltiniu, kadangi yra įgijęs daug žinių bei patirties, leidžiančios remtis intuicija;
- 2) ekspertų grupės nuomonė nedaug skiriasi nuo tikrojo problemos sprendinio.

Siekiant išlaikyti tyrimo, atliekamo pasitelkiant ekspertinius vertinimus, rezultatų tikslumą ir patikimumą rekomenduojama apklausti ne mažiau kaip 5 ekspertus (NLP asociacija, 2014). Daugelis mokslininkų teigia, jog optimalus ekspertų grupės dydis yra nuo 8 iki 10 ekspertų, o į jų grupę rekomenduojama įtraukti ne tik nagrinėjamos, tačiau ir gretutinės mokslo srities atstovus (Augustinaitis ir kt., 2009). Tuo tarpu Libby ir Blashfield (1978) nustatė, kad agreguotų sprendimų patikimumą ir ekspertų skaičių sieja gėstantis netiesinis ryšys (žr. 16 paveikslą). Remiantis šia informacija tyrime nuspręsta rinktis 8 ekspertų imtį.

16 paveikslas

Ekspertinio vertinimo standartinio nuokrypio priklausomybė nuo ekspertų skaičiaus



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Libby ir Blashfield (1978).

Viena svarbiausių eksperto savybių yra kompetencija, taigi šiame tyrime kviečiamiems nuomonę pareikšti ekspertams keliamas kompetencijos bei turimos patirties kriterijus. Šiam tyrimui atlikti pasirinktos dvi ekspertų grupės – akademikai bei praktikai. Ekspertu akademiku šiuo atveju laikomas asmuo, turintis daktaro laipsnį (arba jį ginti besiruošiantis asmuo) ir analizuojantis, tiriantis maisto produktų tiekimo grandinių procesų sritį mažiausiai 5 metus.

Ekspertas praktikas – asmuo, dalyvaujantis maisto produktų tiekimo grandinės procesuose ar vienoje iš jos dalių, užimantis aukštas pareigas ir priimančias atsakingus sprendimus bei turintis pakankamai ilgą patirtį šioje srityje (mažiausiai 5 metus).

Best-Worst metodo naudojimas

Siekiant nustatyti geriausią iš lyginamų alternatyvų yra plačiai naudojami daugiakriterinio sprendimų priėmimo (angl. *Multiple Criteria Decision Making*, trumpinama *MCDM*) metodai, kurie leidžia joms suteikti rangus pagal svarbumą atsižvelgiant į vertinimo tikslą (V. Podvezko ir Podvezko, 2014). Yra sukurta įvairių daugiakriterinio sprendimo metodų – pavyzdžiui, kokybiniams metodams siekiant suteikti kiekybinį pavidalą yra naudojamas analitinio hierarchijos proceso (AHP) metodas, neapibrėžtų aibių naudojimu pasižymintis Fuzzy metodas ir jo atskiros kryptys bei kiti (Simanavičienė, 2011). Best-Worst-Method (BWM) – 2015 metais Jafa Rezaei sukurtas MCDM metodas, savo taikymu panašus į AHP metodą (J. Rezaei, 2015).

Tarpusavyje lyginant AHP ir BWM galima pastebėti ženklų skirtumų: AHP metodas reikalauja atlikti $n(n-1)/2$ porinių palyginimų, tuo tarpu BWM – $2n-3$, kai n lygus analizuojamų alternatyvų skaičiui. Pavyzdžiui nagrinėjant 7 alternatyvas, BWM metodu atliekama 11, o AHP – net 21 palyginimas (Zhao, Guo, ir Zhao, 2018). Taip pat buvo pastebėta, kad BWM yra suteikia patikimesnius palyginamuosius duomenis, vedančius prie patikimesnių rangų (J. Rezaei, 2015). Dėl šių priežasčių tyrimui atlikti buvo nutarta pasitelkti būtent BWM metodą.

BWM metodo naudojimo žingsniai

1. Identifikuojamos tiriamo atvejo sprendimų alternatyvos $\{c_1, c_2, \dots, c_n\}$.
2. Nustatoma geriausia A_B (didžiausią įtaką daranti ar svarbiausia) bei blogiausia A_W (mažiausią įtaką turinti ar mažiausiai svarbi) alternatyva.
3. Naudojant vertinimų skalę nuo 1 iki 9 atliekamos porinės analizės lyginant pirmu žingsniu nustatytą geriausią alternatyvą kartu su likusiomis.

Porinis palyginimas atliekamas pasitelkiant ir AHP metodui naudojamą, Saaty ir Sodenkamp (2008) pasiūlytą reikšmingumo skalę:

6 lentelė

Porinio lyginimo paaiškinimas

Įvertis	Apibrėžimas	Paaiškinimas
1	Vienodai svarbūs	Abiejų rodiklių reikšmingumas tiriamojo objekto atžvilgiu yra vienodas
3	Vidutiniškai svarbus	Vienas rodiklis yra šiek tiek svarbesnis už kitą
5	Svarbus	Vienas rodiklis svarbesnis už kitą
7	Labai svarbus	Vienas rodiklis daug svarbesnis už kitą

6 lentelės tęsinys

9	Absoliučiai svarbus	Vienas rodiklis nepalyginti svarbesnis už kitą
1, 4, 6, 8	Tarpinės reikšmės	Naudojama siekiant kompromiso, priimant sprendimus tarp dviejų gretutinių variantų

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Saaty ir Sodenkamp (2008), Slavinskaitė (2017).

Įverčiu yra įvertinamas alternatyvų svarbumas. Gaunami geriausios alternatyvos pirmenybė prieš likusias – vektorius $A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn})$, kur a_{Bj} nurodo geriausios alternatyvos B pirmenybę, palyginti su j alternatyva (J. Rezaei, 2015).

Pavyzdžiui, nagrinėjamas kriterijus X, kuriam išspręsti galima rinktis iš 5 alternatyvų: A, B, C, D, E. Pirmuoju etapu yra nustatoma, kuri iš 5 alternatyvų yra pati tinkamiausia nagrinėjamam kriterijui X spręsti, bei kuri blogiausia (Kalpoe, 2020):

7 lentelė

Best-Worst-Method naudojimo pavyzdys

	Geriausia alternatyva	Blogiausia alternatyva
Kriterijus (X)	A	B

Geriausia alternatyva, lyginant su kitomis	C alternatyva	D alternatyva	E alternatyva
Geriausia alternatyva: A			

Kitos alternatyvos, lyginant su blogiausia	Blogiausia alternatyva: B
C alternatyva	
D alternatyva	
E alternatyva	

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Kalpoe (2020).

4. Naudojant vertinimų skalę nuo 1 iki 9 atliekamos porinės analizės lyginant pirmu žingsniu nustatytą blogiausią alternatyvą kartu su likusiomis. Gaunami blogiausios alternatyvos pirmenybė prieš likusias – vektorius $A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{nW})$, kur a_{jW} nurodo geriausio j alternatyvos pirmenybę, palyginti su blogiausia W alternatyva.
5. Nustatomi optimalūs alternatyvų svoriai (w_1, w_2, \dots, w_n) . Turint A_B ir A_W yra skaičiuojamas svorio vektorius w , kuris turi atitikti sąlygas $w_B/w_j = a_{Bj}$ ir $w_j/w_W = a_{jW}$ kai $j=1, 2, \dots, n$. Galutinis sprendimas atliekamas pagal šį sprendinį:

$$\min_{\xi, w} \xi \tag{1}$$

$$\begin{aligned}
s. t. \quad & \left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi, \text{ visiems } j \\
& \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \leq \xi, \text{ visiems } j \\
(1) \quad & \sum_{j=1}^n w_j = 1, w_j \geq 0, \text{ visiems } j,
\end{aligned}$$

čia ξ – optimali tiksli vertė, gaunama skaičiuojant vektorių svorius.

Atliekant šiuos skaičiavimus yra apskaičiuojami optimalūs svoriai w_1, w_2, \dots, w_n ir ξ .

Likerto skalės naudojimas nuomonių tyrimui

Kadangi BWM tinkamas naudoti tuo atveju, kai analizuojamos bent 3 alternatyvos, tyrime pasitelkiama Likerto skalė, kuri naudojama atskirai vertinant vieną ar du sprendimo būdus. Vertinimui naudojama skalė nuo 1 iki 5, kur 1 – labai prastas pasirinkimas, o 5 – labai geras pasirinkimas:

8 lentelė

Likerto skalė, naudojama tyrime

Įvertis	Apibrėžimas	Paaiškinimas
1	Labai prastas pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra labai prastas pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti
2	Prastas pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra prastas pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti
3	Tarpinė reikšmė	Šis sprendimo būdas yra nei prastas, nei geras pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti
4	Geras pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra geras pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti
5	Labai geras pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra labai geras pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti

Šaltinis: sudaryta autorės.

Likerto skalės įvertinimai priklauso ranginių skalių kategorijai, kuri pasižymi atsakymų išrangavimu, tačiau intervalai tarp atsakymų variantų negali būti laikomi vienodais. Dėl šios priežasties nuomonių rezultatai, gauti Likerto skalės pagalba, bus apdorojami ranginių skalių būdu – naudojant modą, leidžiančią nustatyti centrinę tendenciją, t.y ekspertų daugumos nuomonę (Jamieson, 2004).

Ekspertų nuomonių suderinamumas

Kadangi ekspertinis vertinimas remiasi kiekvieno iš ekspertų įgytomis žiniomis bei patirtimi, jų požiūris į iškeltą problemą gali skirtis. Norint ekspertinius vertinimus naudoti sprendimų priėmimo, ypatingai svarbu įvertinti ekspertų nuomonių suderinamumą. Kai turimos tik dviejų ekspertų nuomonės, jų suderinamumui nustatyti užtenka koreliacijos koeficiento r , tačiau tiriant grupės ekspertų suderinamumą skaičiuojamas konkordacijos koeficientas W (Podvezko, 2005).

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

čia: r – ekspertų skaičius, m – vertinamų objektų skaičius, S – rangų sumų nuokrypių nuo bendro vidurkio kvadratų suma, kuri yra apskaičiuojama pagal formulę:

$$S = \sum_{j=1}^m (r \times j - \frac{1}{2} r(m+1))^2. \quad (3)$$

Kai kuriais atvejais keliems objektams yra priskiriamas tas pats rangas. Tuomet konkordacijos koeficientas yra skaičiuojamas pagal šią formulę:

$$W = \frac{12S}{r^2(n^2-1) - r \sum_{j=1}^r T_j}, \quad (4)$$

čia T_j – j -ojo eksperto susietų rangų rodiklis, kurį galima apskaičiuoti pagal formulę:

$$T_j = \sum_{i=1}^{H_j} (t_i^3 - t_j), \quad (5)$$

čia H_j – lygių rangų j -ojo eksperto skaičius, t_i – lygių susietų rangų i -asis grupės skaičius.

Ekspertų vertinimai yra laikomi suderintais, kai konkordacijos koeficiento reikšmė yra arti vieneto, o kai šie yra labai skirtingi W reikšmė yra arti nulio (Podvezko, 2005).

Taikant BWM metodą norint įsitikinti ekspertų vertinimų suderinamumu ir gautų svorių patikimumu yra skaičiuojamas suderinamumo tarp nuomonių santykis CR (angl. *Consistency Ratio*), kuriam pasitelkiamas suderinamumo indeksas CI (angl. *Consistency Index*) (Zhao ir kt., 2018). Naudojant BWM metodą CR yra apskaičiuojamas pagal šią formulę:

$$CR = \frac{\xi}{CI}, \quad (6)$$

čia ξ – optimali tiksli vertė, gaunama skaičiuojant vektorių svorius, o CI – fiksuota a_{BW} vertė, nurodoma žemiau:

9 lentelė

Fiksuotos suderinamumo indekso vertės

a_{BW}	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CI vertė	0.00	0.44	1.00	1.63	2.30	3.00	3.73	4.47	5.23

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Mohammadi ir Rezaei (2020).

Tinkamai apskaičiuoto CR reikšmė svyruoja nuo 0 iki 1, kur 0 reiškia pilną nuomonių suderinamumą, o 1 – visišką nesuderinamumą (Mohammadi ir Rezaei, 2020). Tais atvejais, kai CR yra gaunamas daugiau už 1, yra nustatoma suderinamumo problema, t.y. nagrinėjamas vertinimas atliktas netiksliai.

Šiame tyrime taikoma Likerto skalė skirta ekspertams individualiai įvertinti vieną ar du sprendimo būdus, nesuteikiant jiems rangavimo, reikalingo skaičiuoti konkordacijos koeficientui, todėl ekspertų atsakymams, gautiems naudojantis Likerto skale, patikimumo apskaičiuoti nėra galimybės. Šiam tikslui mėginama pritaikyti kitą būdą – tikrinti neparametrinę hipotezę apie populiacijų skirstinių lygybę naudojantis Kruskalo Voliso (*Kruskal-Wallis H*) kriterijumi. Šis metodas tinka patikrinti, ar duomenys tarp skirtingų grupių yra to paties pasiskirstymo (Acar ir Sun, 2013). Kriterijaus naudojimui keliamos privalomos prielaidos: nepriklausomos imtys, dvi ar daugiau tiriamos kategorijos bei duomenys santykių, intervalų ar rangų skalėje bei viena papildoma sąlyga – duomenų pasiskirstymas tarp kategorijų turėtų būti panašus (Laerd Statistics, 2013).

Kruskalo Voliso kriterijumi yra tikrinamos hipotezės H_0 : kintamųjų skirstiniai vienodi ir H_1 : kintamųjų skirstiniai nėra vienodi. Šio tyrimo atveju naudojantis Kruskalo Voliso kriterijumi nustatoma, ar skirtingų ekspertų atsakymai patenka į tokį patį duomenų pasiskirstymą ir H_0 hipotezės patvirtinimas interpretuojamas kaip ekspertų nuomonių suderinamumo patvirtinimas.

2.4 Žvalgybinio tyrimo rezultatai

Kaip ir numatyta darbo plane, norint įsitikinti tyrimo koncepto patikimumu atliekamas žvalgybinis tyrimas. Jo metu ekspertų prašoma įvertinti, ką reikėtų koreguoti po mokslinės

literatūros analizės išskirtoje **4 lentelėje** bei koks tinkamas išskaidymas atskiriems maisto produktų tiekimo grandinėms etapams tų apribojimų, kurių nepavyko išskaidyti tik mokslinės literatūros analizės dėka.

Žvalgybiniam tyrimui atlikti pasirinkti trys ekspertai, atitinkantys tyrimo ekspertams keliamus reikalavimus:

1 ekspertas – vienos didelės maisto pramonės įmonės gamybos ir logistikos vadovė, taip pat vieno iš valstybinio Lietuvos universiteto dėstytoja, socialinių mokslų daktarė, 7 metus dėstanti discipliną, susijusią su logistika, rinkodara, procesų optimizavimu.

2 ekspertas – gamybos skyriaus vadovė mėsos perdirbimo padalinyje įmonėje, kuri yra didžiausio mėsos perdirbimo lyderis Lietuvoje, užimantis apytiksliai pusę šalies šviežios mėsos rinkos ir apie 14% termiškai apdorotų mėsos gaminių rinkos, su maisto produktų tiekimo grandinės procesais dirbanti 18 metų.

3 ekspertas – sertifikuotas apribojimų teorijos konsultantas, ėjęs vadovo bei gamybos vadovo pareigas keliose gamybos įmonėse Lietuvoje bei Baltarusijoje, turintis ekonomikos magistro kvalifikacinį laipsnį ir 14 metų patirties su apribojimų teorijos taikymu.

Žvalgybinio tyrimo metu gauti rezultatai pateikiami 3 PRIEDE. Jame pateikiami trijų ekspertų siūlomos apribojimų priklausymų skirtingiems etapams korekcijos ar tinkamas priskyrimams tiems apribojimams, kurie nebuvo tiksliai paaiškinti literatūroje. Ekspertų nuomonės apibendrintos daugumos principu, t.y. yra priimamos tokios korekcijos, už kurias pasisakė du iš trijų ekspertų. Remiantis tuo gauta išgryninta tyrimo koncepcija – skirtingiems maisto produktų tiekimo grandinės etapams būdingi apribojimai, remiantis mokslinės literatūros ir ekspertų nuomone:

10 lentelė

Maisto produktų tiekimo grandinės etapams būdingi apribojimai, pakoreguoti po žvalgybinio tyrimo

Aptinkami apribojimai		Maisto produktų tiekimo grandinės etapai			
		A	B	C	D
		Tiekimas	Gamyba	Paskirstymas	Suvartojimas
1.	Tiekėjo nesugebėjimas užtikrinti stabilaus žaliavų (produktų) tiekimo	+			
2.	Tiekėjų nebuvimas (praradimas) arba priklausomybė nuo kelių tiekėjų	+	+	+	
3.	Centrinės perkančiosios organizacijos nebuvimas	+			
4.	Prasta tiekiamų žaliavų (produktų) kokybė (prastas derlius)	+	+	+	
5.	Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	+	+	+	+
6.	Darbuotojų streikai	+	+	+	+
7.	Kvalifikuotų darbuotojų trūkumas		+	+	

10 lentelės tęsinys

8.	Pasenusios, neefektyvios technologijos ar naudojamos praktikos	+	+	+	
9.	Infrastruktūros problemos	+	+	+	+
10.	Infekcinės gyvūnų ligos	+	+		
11.	Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	+	+	+	+
12.	Tiekimo matomumo trūkumas (vietos, kiekio)	+	+		
13.	Pradinių kainų nepastovumas	+	+		
14.	Tiekimo grandinės sutrikimai dėl socialinių ar politinių neramumų	+	+	+	+
15.	Prastos tiekimo sutartys	+	+		
16.	Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas)	+	+	+	+
17.	Sezoniškumas	+	+	+	+
18.	Mažas žaliavos išnaudojimas;		+		
19.	Žemas linijų produktyvumas;	+	+		
20.	Žema galutinių produktų kokybė.		+		
21.	Gamybos procesų kintamumas, nenustatyti standartai		+		
22.	Maisto saugos incidentai	+	+	+	+
23.	Prastovos (dėl įrangos gedimo, procesų sutrikimų ir pan.)		+	+	
24.	Formalaus gamybos planavimo stoka		+		
25.	Žinių apie veiksmingą paskirstymo sistemą trūkumas			+	
26.	Sklandaus tarpusavio ryšio trūkumas su kitais grandinės dalyviais	+	+	+	+
27.	Nepakankamas sandėlių talpumas			+	
28.	Netinkamas produkcijos tvarkymas, pakrovimas bei iškrovimas kitoje vietoje			+	
29.	Netinkamas įpakavimas ir apsauga			+	
30.	Praradimai pervežimo metu			+	
31.	Laiku nepasiekiamos transporto priemonės			+	
32.	Išsiuntimo / iškrovimo vėlavimai			+	
33.	Siuntimo klaidos			+	
34.	Prastos logistikos sutartys			+	
35.	Transporto gedimai			+	
36.	Tinkamų sąlygų (pvz. temperatūros) netaikymas			+	
37.	Staigus paklausos išaugimas				+
38.	Prognozių neatitikimai				+
39.	Sukčiavimas maisto sektoriuje	+	+	+	+
40.	Produktų grąžinimai				+
41.	Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	+	+	+	+
42.	Nepatogus apsipirkimas (nėra „vieno sustojimo“ scenarijaus)				+
43.	Vartotojų asmeniniai įsitikinimai, empatija gyvūnams				+

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis žvalgybinio tyrimo rezultatais.

Apibendrinant šiuos rezultatus galima teigti, jog aptinkami 11 apribojimų, kurie yra būdingi visiems keturiems esminiams maisto produktų tiekimo grandinės etapams, taigi yra laikomi pačiais svarbiausiais. Tokiais apribojimais nustatyti: gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės, darbuotojų streikai, infrastruktūros problemos, vyriausybės nuostatų ar saugos

standartų pasikeitimas, tiekimo grandinės sutrikimai dėl socialinių ar politinių neramumų, greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas), sezoniškumas, maisto saugos incidentai, sklандаus tarpusavio ryšio trūkumas su kitais grandinės dalyviais, sukčiavimas maisto sektoriuje, rinkos ir kainodaros strategijos ar ekonominės krizės.

2.5 Ekspertinio vertinimo anketa

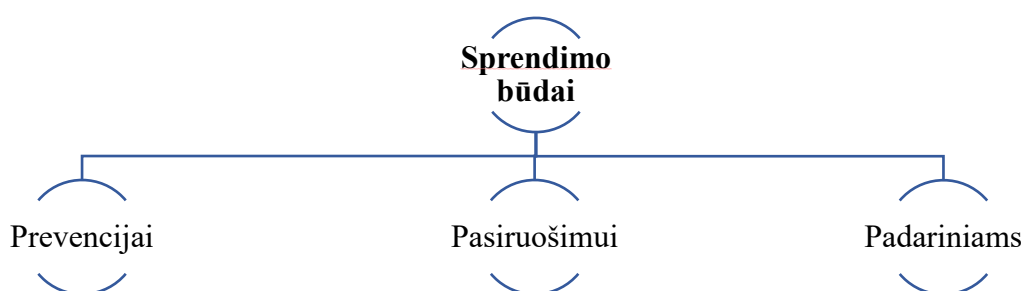
Remiantis atlikta mokslinė analize bei žvalgybiniu tyrimu suformuota anketa ekspertiniam vertinimui atlikti, siekiant nustatyti svarbiausių maisto produktų tiekimo grandinei būdingų apribojimų geriausius sprendimo būdus. Šios anketos pagalba nustatoma, kurie iš literatūroje pateikiamų galimų sprendimo būdų yra geriausi, tinkamiausi, o kurie – prasčiausi ar mažiausiai rekomenduotini.

Sudarant ekspertinio vertinimo anketas buvo pastebėta, jog tokie apribojimai kaip greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas) bei sezoniškumas yra tarpusavyje susiję su savo pasireiškimu bei galimais sprendimo būdais, taigi ruošiant anketą sutraukti į vieną bendrą vertinimą. Tuo tarpu tiek infrastruktūros problemų, tiek sklандаus tarpusavio ryšio trūkumo su kitais grandinės dalyviais apribojimai yra sudėtiniai, savyje talpinantys kitus apribojimus, galintys atsirasti dėl pernelyg skirtingų priežasčių. Taip pat infrastruktūra įmonėje yra tiesiogiai susijusi su kapitalo prieinamumu, tačiau šiuo darbu siekiama tirti ne finansinius sprendimo būdus. Dėl šių priežasčių, siekiant tyrimo patikimumo ir dviprasmybių išvengimo, pasirinkti tirti žemesniojo hierarchinio lygmens apribojimai, kurie negali būti išskaidomi į daugelį kitų apribojimų atšakų.

Taip pat kaip buvo pastebėta analizuojant sprendimo būdus pirmajame skyriuje, ruošiant vertinimo anketą ekspertams ir detaliau analizuojant literatūros analizės pagalba išskirtus galimus sprendimo būdus buvo nuspręsta, kad šie turėtų būti išskaidomi ir vertinami pagal tris tipus:

17 paveikslas

Sprendimo būdų, analizuojamų tyrime, išskaidymas



Šaltinis: sudaryta autorės.

Sprendimo būdas priskiriamas prevencijos tipui, kai atitinkamas apribojimas kyla iš įmonės vidinės aplinkos ir jo galima išvengti. Sprendimo būdas tinkamas pasiruošimo tipui, kai apribojimo išvengti nėra įmanoma, tačiau galima atlikti tam tikrus veiksmus siekiant sumažinti padarinius jo atsiradimo atveju. Sprendimo būdas padariniams – kai apribojimas įmonės veikloje jau egzistuoja ir jį su nagrinėjamu sprendimo būdu galima sumažinti.

Remiantis tuo ekspertinio vertinimo anketoje literatūroje pateikiami sprendimo būdai sugrupuoti pagal savo pobūdį ar siekiamą tikslą bei pagal tipą (žr. 11 lentelę). Šiems apribojimams siūlomus sprendimo būdus ekspertai vertins dvejais būdais: 7 lentelėje pateiktu principu (visų pirma identifikuos, kuris iš siūlomų sprendimo būdų yra geriausias, efektyviausias ar greičiausiai duodantis rezultatus, bei priešingai – kuris yra prasčiausias, mažiausiai efektyvus ar apskritai nerekomenduotinas) arba naudodami 8 lentelėje nurodytą skalę (individualiai įvertindami vieno ar dviejų sprendimo būdų tinkamumą atitinkamam apribojimui).

11 lentelė

Ekspertinio vertinimo anketos pagrindas

Apribojimas	Apribojimo sprendimo būdų alternatyvos	Sprendimo būdo kategorija
1 dalis		
Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	1 – Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai	Pasiruošimui, padariniams
	2 – Nauji gamybos planai	Pasiruošimui, padariniams
	3 – Naujausių technologijų pasitelkimas (orams stebėti)	Pasiruošimui
	4 – Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas	Pasiruošimui, padariniams
2 dalis		
Darbuotojų streikai	1 – Komandinio darbo jausmo kūrimas organizacijoje	Prevencijai
	2 – Dėmesys darbuotojų gerovei	Prevencijai, padariniams
	3 – Aiškios, skaidrios komunikacijos tarp darbuotojų ir valdybos palaikymas	Padariniams
	4 – Papildomos darbo jėgą pagrindinėms operacijoms palaikyti streiko metu numatymas	Pasiruošimui, padariniams
3 dalis		
Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	1 – Technologinės pažangos įmonėje plėtojimas	Padariniams
	2 – Vyriausybės nuostatų, reglamentų, saugos standartų srities eksperto pasamdymas	Padariniams
	3 – Nenumatytų atvejų plano sudarymas	Pasiruošimui
4 dalis		
Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas), sezoniškumas	1 – Efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas, leidžianti kuo ilgiau išlaikyti 3roductų (žaliavų) kokybę; tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas.	Padariniams
	2 – Žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgaminius; modifikuotų atmosferos pakavimo sistemų naudojimas.	Prevencijai
	3 – Tiekėjų iš kitų šalių ieškojimas, siekiant užtikrinti sezoniško produkto tiekimą visus metus	Padariniams
5 dalis		

11 lentelės tęsinys

Maisto saugos incidentai	1 – Savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietose; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas	Prevencijai, padariniams
	2 – Pažeidžiamų maisto produktų (žaliavų) grupių rizikos nustatymas, reguliarus galimų naujų rizikų įvertinimas	Prevencijai
	3 – Produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas, reguliarus jų testavimas	Padariniams
	4 – Skaidrios ir prieinamos visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros diegimas	Padariniams
6 dalis		
Sukčiavimas maisto sektoriuje	1 – Reguliariai nustatyti galimo sukčiavimo pasireiškimo vietą bei pritaikyti jai tinkamas prevencines priemones.	Prevencijai
	2 – Komandoje turėti ekspertą, išmanantį teisinius reglamentus ir kt. aspektus.	Prevencijai
	3 – Naudotis įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (įranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą	Prevencijai
7 dalis		
Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	1 – Produkto kainos nustatymas ir vertės kūrimas atitinkamai pagal segmentuojamą vartotoją.	Prevencijai
	2 – Horizontalus bendradarbiavimas siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą.	Prevencijai, padariniams
	3 – Prekyba alternatyviais ar modifikuotais produktais, kad būtų galima išvengti svyruojančių maisto žaliavų ar produktų kainų bei jų neprieinamumo.	Padariniams
	4 – Biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus	Prevencijai

Šaltinis: sudaryta autorės.

BCM* – veiklos tęstinumo valdymas (angl. *Business Continuity Management*)

TACCP** – grėsmių įvertinimas ir svarbūs valdymo taškai (angl. *Threat Assessment Critical Control Points*)

HACCP*** – rizikos veiksnių analizė ir svarbūs valdymo taškai (angl. *Hazard Analysis Critical Control Points*)

Ekspertams anketa pateikiama kartu su kiekvieno iš sprendimo būdų detalesniu paaiškinimu (žr. 4 PRIEDAS).

3 MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINĘ VEIKIANČIŲ APRIBOJIMŲ GERIAUSIŲ SPRENDIMO BŪDŲ NUSTATYMAS

3.1 Tyrime dalyvavusių ekspertų charakteristikos

Tyrimo tikslas buvo apklausti 8 ekspertus – 4 praktikus ir 4 akademikus. Susidūrus su sunkumais surasti ekspertams akademikams iškeltus kriterijus atitinkančius asmenis, buvo apklausti 5 praktikai bei 3 akademikai. Pateikiamoje lentelėje nurodomos jų kompetencijos, įgytas išsilavinimas ar įgyta patirtis, aktuali šiam tyrimui (žr. 12 lentelę):

12 lentelė

Tyrimo dalyvaujančių ekspertų kompetencijos

	Ekspertas	Kompetencijos
Praktikai	Ekspertas Nr. 1	Gamybos skyriaus vadovė mėsos perdirbimo padalinyje įmonėje, kuri yra didžiausio mėsos perdirbimo lyderis Lietuvoje, užimantis apytiksliai pusę šalies šviežios mėsos rinkos ir apie 14% termiškai apdorotų mėsos gaminių rinkos, su maisto produktų tiekimo grandinės procesais dirbanti 18 metų.
	Ekspertas Nr. 2	Žaliavų grupės pirkimo vadovas pirkimų skyriuje, kuris rūpinasi žaliavų įmonės grupių gamykloms supirkimu. Tokioje veikloje dirba daugiau nei 6 metus. Dirba įmonių grupėje, kuri per metus pagamina virš 120 tūkst. tonų maisto produktų, iš kurių daugiau nei 90 proc. yra eksportuojama į 61 pasaulio šalį.
	Ekspertas Nr. 3	3 metus užima tiekimo grandinės vadovo pareigas greitojo maisto restoranų Baltijos šalyse grupėje. Turi 4 metus patirties einant maisto ir gėrimų vadovo pareigas boulingo paslaugas teikiančioje įmonių tinkle, taip pat daugiau nei 2 metus patirties einant pirkimų vadovo pareigas viename iš didžiausių Lietuvoje alkoholinių gėrimų ir tabako gaminių platintojų įmonėje bei daugiau nei 3 metus vadovavo Vilniuje įkurtame restoranui, kurio vienu iš įkūrėjų buvo.
	Ekspertas Nr. 4	13 metų nevyriausybinėje organizacijoje dirbanti procesų ir operacijų vadovė, koordinuojanti 5 regioninių organizacijos skyrių darbą, užtikrinant pagalbą maistu operacijas, procesus ir kokybės kontrolę. Organizacijos tikslas – kovoti su maisto švaistymu, skatinti visuomenės solidarumą ir pilietiškumą, maistu padėti stokojančioms.
	Ekspertas Nr. 5	Daugiametę patirtį su tiekimo grandinėmis ir logistika turintis dabartinis vadovaujantis direktorius įmonėje, teikiančioje logistikos paslaugas vienoje iš didžiausių verslo grupių Baltijos šalyse. Turi keletą metų patirties dirbant logistikos projektų vadovu įmonėje, pardavinėjančioje alkoholinius gėrimus ir tabaką, keletą metų patirties dirbant logistikos centro vadovu plataus tinklo maisto prekių parduotuvių tinkle, beveik 10 metų patirties dirbant logistikos vienoje didžiausių greito ir patogaus apsipirkimo parduotuvių bei spaudos platinimo įmonių grupėje Europoje bei pusę metų patirties dirbant Baltijos šalių tiekimo grandinės direktoriumi aludaryste užsiimančioje užsienio įmonėje.
Akademikai	Ekspertas Nr. 6	Socialinių mokslų doktorantė, turinti daugiau nei 10 metų patirties vertinant šalies žemės ir maisto ūkį, rengiant teisinius ir normatyvinius dokumentus, reguliuojančius žemės ūkio ir maisto produkcijos gamybą, tiesioginių išmokų skaičiavimo metodikos rengime, kompensacijų tvarkos žemdirbiams bei maisto gamybos įmonėms rengime.
	Ekspertas Nr. 7	Socialinių mokslų daktarė, Vilniaus universiteto docentė, turinti 10 metų dėstyto patirties logistikos ir rinkodaros srityse, taip pat daugiau nei 17 metų patirties dirbant greitai judančių produktų (angl. <i>FMCG</i>) tiekimo bei paskirstymo srityje Lietuvoje ir Baltijos šalyse.

12 lentelės tęsinys

Ekspertas Nr. 8	Socialinių mokslų daktaras, turintis daugiau nei 14 metų patirties dirbant institucijose, reguliuojančiose žemės ūkio produkcijos ir maisto gamybą, apsirūpinimo maistu (angl. <i>Food security</i>) Lietuvos grupės narys ir ekspertas, vykdamas mokslinius tyrimus žemės ūkio gamybos, maisto tiekimo grandinių tvarumo bei atsparumo tematikomis.
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Šaltinis: sudaryta autorės.

Ekspertinio vertinimo anketos buvo siunčiamos elektroniniu paštu, o atsakymai renkami dviejų mėnesių laikotarpyje.

3.2 Ekspertų nuomonių suderinamumas

Likerto skalės atsakymų suderinamumas

Likerto skale gautiems atsakymams tikrinta neparametrinė hipotezė apie populiacijų skirstinių lygybę naudojantis Kruskalo Voliso kriterijumi, kadangi jie atitinka visas tris keliamas duomenų prielaidas. Vis dėlto, turint mažą duomenų imtį ir tikrinant paskutinę, papildomą kriterijaus naudojimo prielaidą – duomenų pasiskirstymą tarp ekspertų atsakymų pastebėta, kad nors daugelio ekspertų atsakymų mediana yra vienoda, yra nežymių skirtumų (žr. 5 PRIEDAS). Negalint nei paneigti, nei patvirtinti vienodos formos duomenų sklaidos tarp ekspertų atsakymų, priimtas sprendimas naudoti Kruskalo Voliso kriterijų, tačiau gauto rezultato nelaikyti pilnai statistiškai reikšmingu.

18 paveikslas

Kruskalo Voliso testo rezultatai ekspertų atsakymams, gautiems naudojantis Likerto skale

Test Statistics ^{a,b}	
	Vertis
Kruskal-Wallis H	7,800
df	7
Asymp. Sig.	,351

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
Ekspertas

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Atliekant tolimesnę ekspertų atsakymų duomenų analizę gauta Kruskalo Voliso p reikšmė 0,351, kuri yra didesnė už reikšmingumo lygmenį α (0.05), taigi H_0 hipotezė apie kintamųjų skirstinių vienodumą yra priimama ir interpretuojama, kad ekspertų atsakymai reikšmingai nesiskiria, taigi gali būti laikomi suderintais (žr. 18 paveikslą).

Best-Worst skalės atsakymų suderinamumas

Best-Worst metodo skale gautiems atsakymams skaičiuojamas suderinamumo tarp nuomonių santykis CR. Vertinant pateiktus ekspertų atsakymus individualiai pastebėta, kad 7-to eksperto atveju trijų klausimų atsakymai nėra suderinti (žr. 13 lentelę).

13 lentelė

Suderinamumas tarp ekspertų nuomonių vertinimą atliekant Best-Worst skale

Vertinami veiksniai \ Ekspertai	Suderinamumo tarp nuomonių santykis								Visų ekspertų nuomonių suderinamumo vidurkis	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Visi gauti atsakymai	Po nesuderintų atsakymų eliminavimo
1 apribojimas: A	0.02	0.03	0.06	0.06	0.04	0.04	0.23	0.03	0.05	0.05
1 apribojimas: B	0.08	0.00	0.05	0.04	0.29	0.05	0.09	0.04	0.06	0.06
2 apribojimas: C	0.05	0.02	0.06	0.07	0.02	0.11	1.28	0.02	0.06	0.04
5 apribojimas: B	0.05	0.00	0.55	0.55	0.03	0.07	0.93	0.00	0.10	0.07
6 apribojimas: A	0.00	0.08	0.24	0.03	0.05	0.00	1.16	0.00	0.07	0.05
7 apribojimas: A	0.07	0.36	0.11	0.17	0.04	0.17	0.05	0.02	0.07	0.07
Visų apribojimų palyginimas	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Siekiant tyrimo rezultatų patikimumo 7-to eksperto trys atsakymai buvo eliminuoti iš tolimesnės tyrimo duomenų analizės. Likusiųjų ekspertų išreikštos nuomonės kone kiekvieno iš klausimų atveju yra suderintos puikiai. Kartu lyginant visų ekspertų atsakymus į kiekvieną iš tyrimo klausimų išvedant CI ir ξ vidurkius pastebima, kad šiuo lyginimo aspektu nuomonės yra suderintos ir eliminavus nesuderintus tris 7-ojo eksperto klausimus šis suderinamumas tarp ekspertų dar pagerėjo.

3.3 Tyrimo rezultatų vertinant apribojimų sprendimo būdus rezultatai

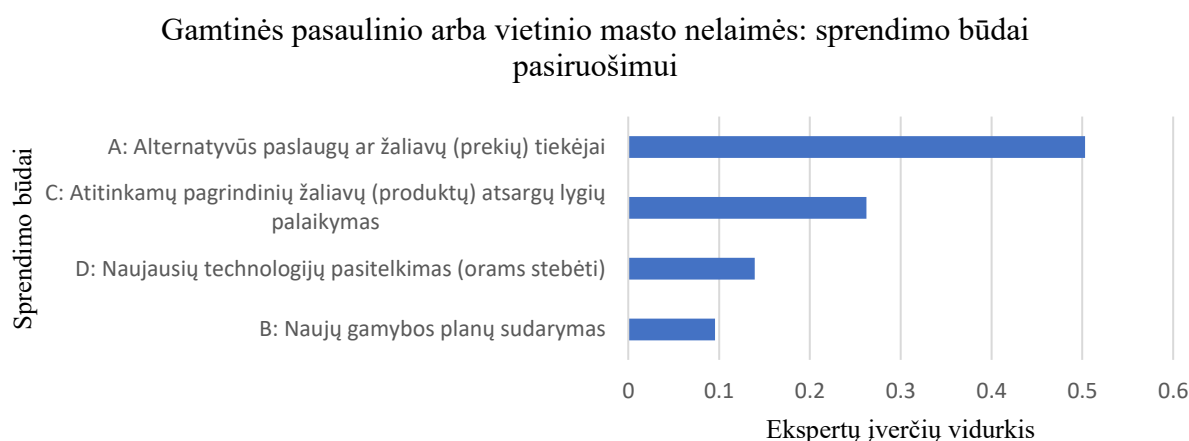
Kaip buvo minėta anksčiau, ekspertai savo vertinimus atliko naudodami dvi skales – Best-Worst metodo, kurio pagal sprendimo būdai išranguoti pagal gerumą bei Likerto skale nuo 1 iki 5, kur 1 nurodo, jog nagrinėjamas sprendimo būdas yra labai prastas pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti, o 5 – kad nagrinėjamas sprendimo būdas yra labai geras pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti (žr. 8 lentelę).

1 dalis - gamtinių pasaulio arba vietinio masto nelaimių apribojimas. Ekspertams vertinti pateikti sprendimo būdai tiek pasiruošimui gamtinėms pasaulio arba vietinio masto nelaimėms, tiek jo padariniams spręsti.

Ekspertai įvertino keturis sprendimo būdus, galimus naudoti kaip pasiruošimą šiam apribojimui, iš kurių geriausiu išrinktas alternatyvių paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjų pasiruošimas (A) (žr. 19 paveikslą). Pasiruošti alternatyvius tiekėjus reikėtų pagal tai, kokios galimos rizikos ir jų tikimybės yra įmonės veiklos regione ir kurioje tiekimo grandinės dalyje jos gali įvykti. Nelaimės atveju tai leistų palaikyti tiekimo grandinės vikrumą, greitą organizacinį reagavimą ir prisitaikymą prie įvykusių pokyčių. Kone dvigubai prasčiau yra įvertintas sprendimas palaikyti atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygį (C), kuris nelaimės atveju leistų toliau sklandžiai vykdyti organizacijos veiklą. Galima manyti, kad šis sprendimo būdas yra mažiau patrauklus dėl to, kad yra pakankamai sudėtinga nustatyti reikalingą atsargų lygį bei jis sukelia tam tikrą papildomą riziką įmonei. Trečioji iš keturių vietų atiteko sprendimui įmonei įsidiesti naujausias technologijas, leidžiančias prognozuoti orus (D), kurie tampa šio apribojimo priežastimi. Prasčiausias iš nagrinėtų sprendimų gamtinių nelaimių apribojimui spręsti ekspertų išrinktas naujų gamybos planų sudarymas (B), kurie galėtų įtraukti ir kitus tiekimo grandinės dalyvius bei apibrėžti jų bendradarbiavimo ir skaidrumo palaikymą atsiradus šiam apribojimui įmonių veikloje.

19 paveikslas

Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės: sprendimo būdų pasiruošimui ekspertų įverčių vidurkiai



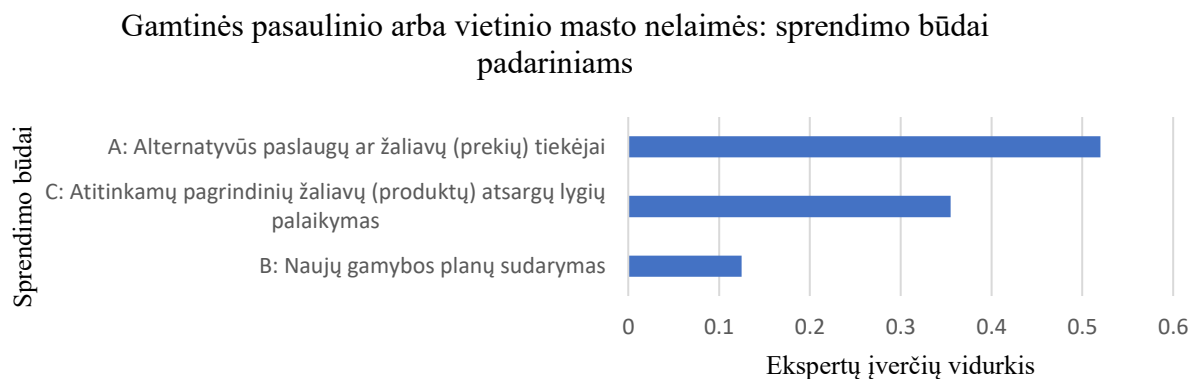
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Iš šių paminėtų keturių sprendimo būdų gamtinių pasaulio arba vietinio masto nelaimių apribojimo prevencijai trys galėtų būti pritaikyti ir šio apribojimo padariniams spręsti. Ekspertų vertinimas šiuo klausimu kone identiškas – nustatytas geriausias būdas kovoti su šio apribojimo sukeltais padariniais yra pasitelkti prevencinio etapo metu sudaryta alternatyvių paslaugų ar

žaliavų (prekių) tiekėjų analize siekiant toliau išlaikyti veiklos produktyvumą ir efektyvumą (A) (žr. 20 paveikslą).

20 paveikslas

Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčių vidurkiai



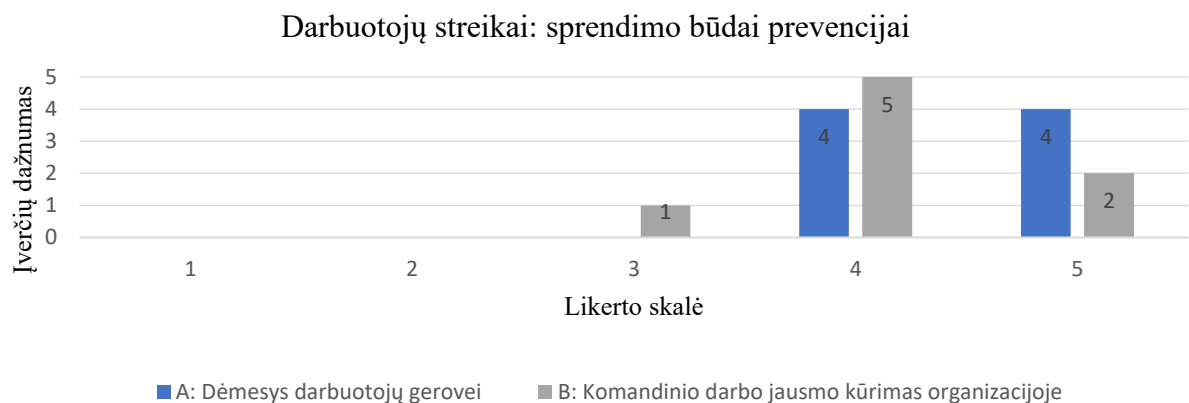
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Šiek tiek labiau tinkantis padariniams nei prevencijai nustatytas atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas (C) – įvykus šiam apribojimui naudojantis atsargomis įmonė gali toliau kurį laiką sklandžiai veikti. Prasčiausiai įvertintas, kaip ir prevencijos atveju, yra naujų gamybos planų sudarymas (B), kurie turėtų būti itin pravartūs neturint alternatyvių žaliavos tiekėjų, tačiau turint lankstumą ir galimybę vieną paveiktą apribojimo žaliavą keisti jos substitutu.

2 dalis – darbuotojų streikų apribojimas. Šiam apribojimui literatūroje rasti keturi skirtingi sprendimo būdai – vieni jų tinka prevencijai, kiti – pasiruošimui, tretį – padariniams.

21 paveikslas

Darbuotojų streikai: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

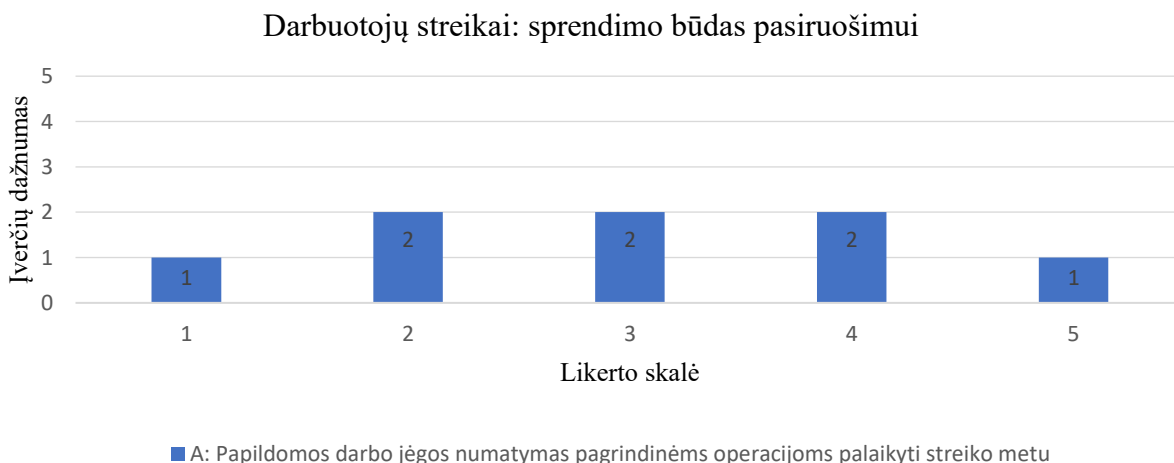
Ekspertai individualiai įvertino du sprendimo būdus darbuotojų streikų prevencijai (žr. 21 paveikslą). Pirmasis – dėmesys darbuotojų gerovei (A), kadangi darbuotojai, jaučiantys darbdavių dedamas pastangas dėl jų saugumo, įvertinimo jausmo, darbuotojai savo darbinėje aplinkoje jaučiasi gerai ir streiko tikimybė yra pakankamai menka. Antrasis – komandinio darbo jausmo kūrimas organizacijoje (B), kadangi vienas su kitu susikooperavę darbuotojai patiria mažesnį individualų stresą ar įtampą, taip pat kuria ir geresnius tarpusavio asmeninius ryšius, kurie taip pat svarbūs organizacijos bendrai atmosferai. Pirmąjį sprendimo būdą vertindami ekspertai pasidalino į dvi lygias dalis – vienu nuomone dėmesys darbuotojų gerovei (A) yra labai geras, kitų – geras sprendimas darbuotojų streikų prevencijai.

Tačiau nagrinėjant antrąjį sprendimo būdą, remiantis ekspertų dauguma komandinio darbo jausmo kūrimas organizacijoje (B) yra geras sprendimo būdas. Remiantis tuo galima manyti, kad pirmasis sprendimo būdas šio apribojimo prevencijai yra šiek tiek geresnis už antrąjį. Analizuojant skirtumą tarp ekspertų grupių galima pastebėti, kad vienas išsiskyręs iš kitų vertinimas antrajam sprendimo būdai skirtas iš eksperto akademiko – eksperto Nr. 8.

Vertinant vienintelį aptiktą galimą sprendimo būdą darbuotojų streikų pasiruošimui – papildomos darbo jėgos numatymą pagrindinėms operacijoms atlikti streiko metu (A) – ekspertų nuomonė nebuvo vieninga. Po vieną ekspertą manė, kad šis sprendimas yra labai prastas bei kad šis sprendimas yra labai geras pasirinkimas pasiruošti darbuotojų streikams (abi šios kategoriškai skirtingos nuomonės išreikštos ekspertų praktikų, atitinkamai Nr. 2 ir Nr. 4), taip pat po du ekspertus mano, kad tai yra tiek prastas, tiek geras, tiek nei prastas, nei geras sprendimo būdas (žr. 22 paveikslą).

22 paveikslas

Darbuotojų streikai: sprendimo būdų pasiruošimui ekspertų įverčiai



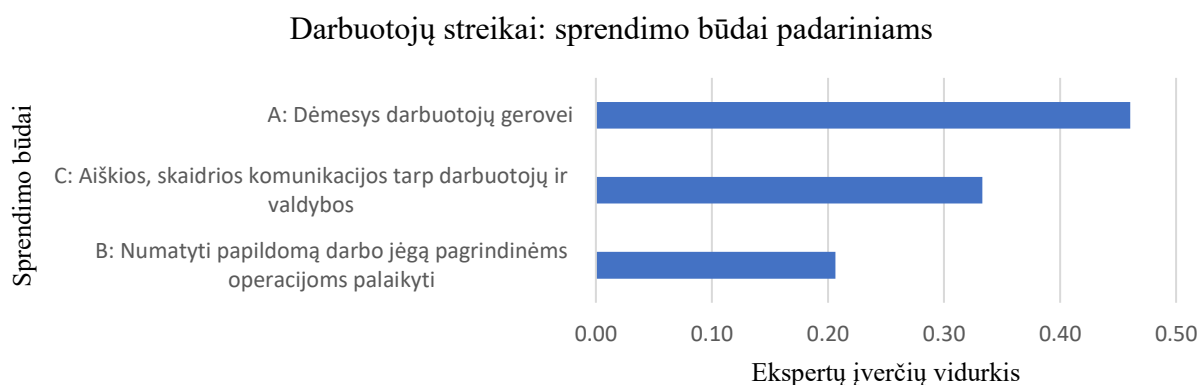
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Remiantis tokiu vertinimu galima spėti, kad papildomos darbo jėgos numatymas pagrindinėms operacijoms palaikyti streiko metu nėra nei prasčiausias, nei geriausias galimas sprendimo būdas darbuotojų streikui pasiruošti ir tinkamų sprendimo būdų šiuo aspektu reikėtų dar paieškoti.

Vertinant sprendimo būdus kovoti su darbuotojų streikų padariniais kaip geriausias sprendimo būdas ekspertų nustatytas dėmesys darbuotojų gerovei (A), kuris streiko metu yra reikalingas siekiant išspręsti jo priežastis ir panaikinti susiskaldymą, kad sugrįžus dirbti po streiko problemos ir toliau nepersikeltų į darbo veiklą ir netrukdytų įmonės veiklos funkcionavimui (žr. 23 paveikslą). Antrasis pagal tinkamumą sprendimo būdas – aiškios ir skaidrios komunikacijos tarp darbuotojų ir valdybos palaikymas (C). Prasidėjus streikui kasdieninis komunikavimas sumažina nestabilumą tarp darbuotojų ir valdybos, padeda išvengti priešiško nuraminus streiką ir visiems sugrįžus į darbo vietas – kitu atveju yra pastebima, kad išlieka aiškus pasidalinimas tarp streikavusios darbo jėgos ir vadovybės, tarp kurios vyrauja tendencija apriboti darbuotojų skundus po streiko. Prasčiausiu sprendimo būdu kovoti su darbuotojų streikų padariniais nustatytas papildomos darbo jėgos pradinėms operacijoms palaikyti naudojimas (B).

23 paveikslas

Darbuotojų streikai: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčių vidurkiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

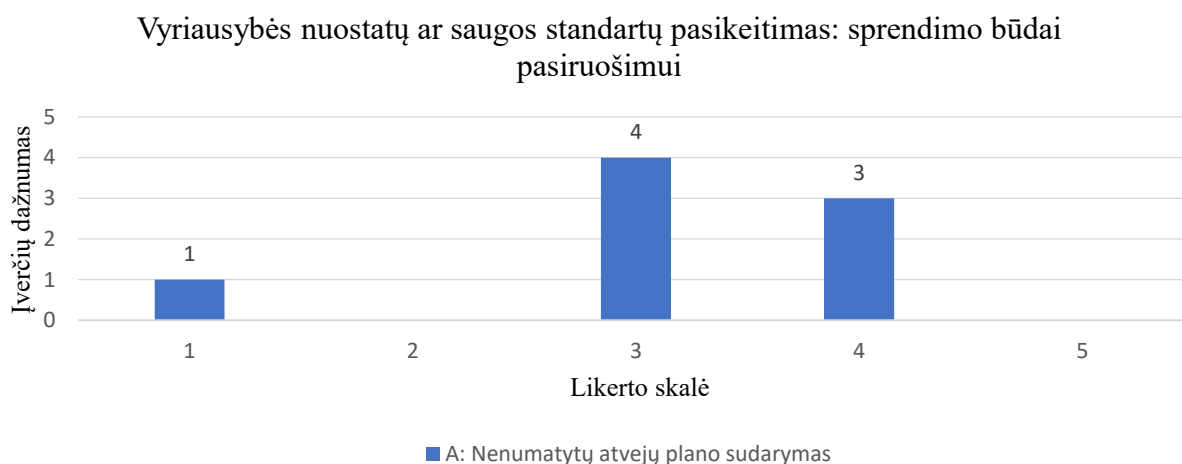
Galima manyti, kad šis įvertintas prasčiausiai dėl to, jog sprendžia įmonės problemas tik trumpalaikėje strategijoje – įmonė gali ir toliau palaikyti nenutraukiamą veiklą streiko metu, tačiau tai neišsprendžia darbuotojų priešiško ir neprisideda prie darbuotojų streiko suvaldymo.

3 dalis – vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimo apribojimas. Ekspertų įvertintas vienas sprendimo būdas pasiruošimui tokiam apribojimui bei du sprendimo būdai kovojimui su jo sukeltais padariniais.

Vertinant nenumatytų atvejų plano sudarymą (A) kaip būdą pasiruošti šiam apribojimui ekspertų dauguma pasisakė, kad tai – nei geras, nei prastas pasirinkimas (žr. 24 paveikslą). Toks individualus įmonės sukurtas planas, numatantis įvairius galimus scenarijus (sudarytus pagal ankstesnių reguliavimų pasikeitimų tendencijų analizę) ir jų sprendimo būdus, galėtų palengvinti įmonės prisitaikymą prie naujų keliamų standartų ar akreditacijos sistemų. Eksperto praktiko Nr. 2 nuomonė šiuo klausimu išsiskyrė – jis nenumatytų atvejų planą vertino kaip labai prastą sprendimą.

24 paveikslas

Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas: sprendimo būdų pasiruošimui ekspertų įverčiai

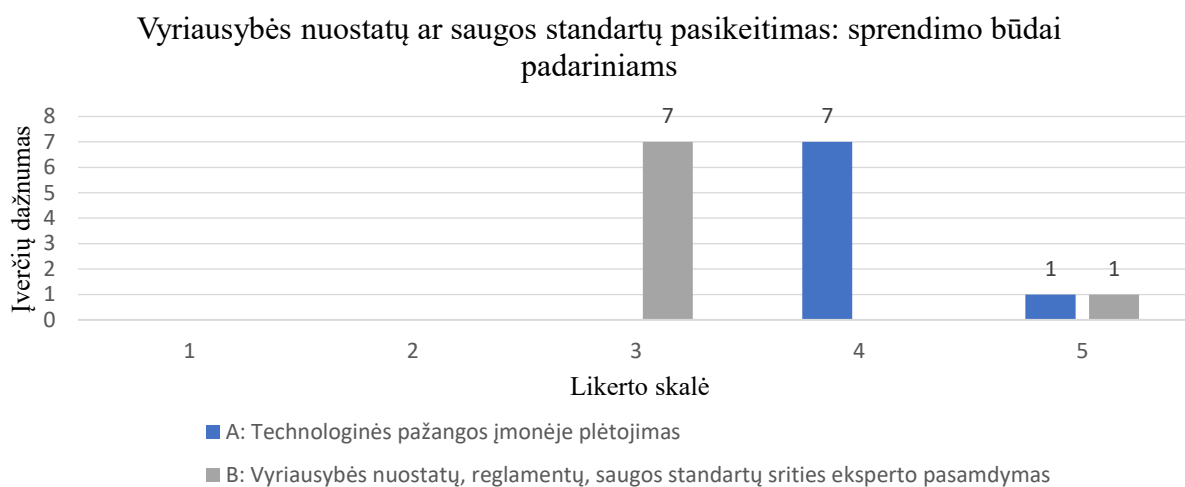


Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Vertinant du galimus sprendimo būdus kovoti su padariniais, sukeltais šio apribojimo, beveik visų ekspertų nuomonė sutapo ir remiantis dauguma geras sprendimo būdas yra technologinės pažangos įmonėje plėtojimas (A), kuris padėtų geriau (su)valdyti įvairius tiekimo grandinės procesus, kartu palengvinant ir naujų reikalavimų įdiegimo/pritaikymo procesą (žr. 25 paveikslą). Taip pat žmogaus darbo jėgos mažinimas ir automatinių procesų įvedimas leistų sumažinti maisto incidentų riziką, padidinti kitų tiekimo grandinės jautrių aspektų saugumą.

25 paveikslas

Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

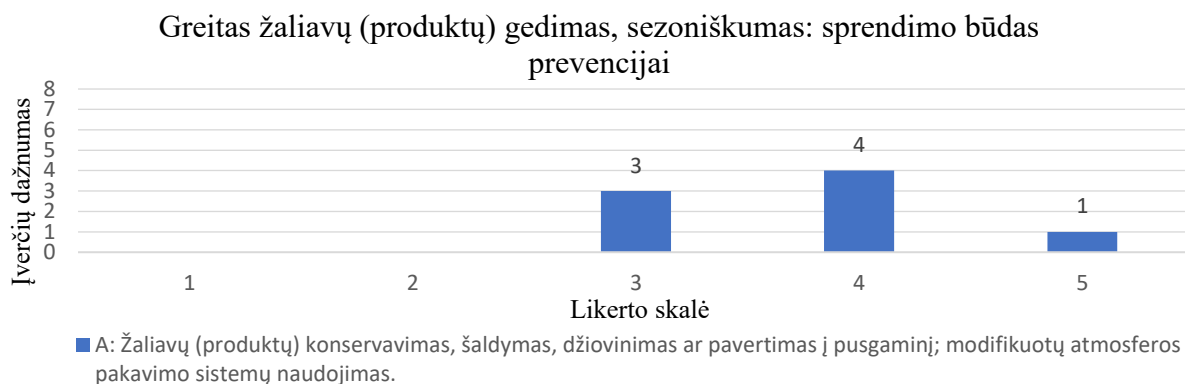
Tuo tarpu Vyriausybės nuostatų, reglamentų, saugos standartų srities eksperto pasamdymas (B) ekspertų daugumos nuomone yra nei geras, nei prastas pasirinkimas. Toks žmogus galėtų išanalizuoti įmonės veiklą ir pristatyti reikalingus pokyčius, tvarkytų su jais susijusią dokumentaciją, pasirūpintų dokumentų pateikimu laiku, sektų nuolatinius teisės aktų atnaujinimus ir keliamus standartus, žinotų visas kitas subtilybes, reikalaujamas įvairių organizacijų, prižiūrinčių maisto produktų sektorių ir jo saugumą.

4 dalis - greito žaliavų (produktų) gedimo (pasibaigiančio galiojimo), sezoniškumo apribojimas. Šiam apribojimui užkirsti kelią buvo rastas vienas sprendimo būdas, tuo tarpu kovai su jo padariniais – du sprendimo būdai.

Vertintas sprendimo būdas šio apribojimo prevencijai – žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgamini; modifikuotų atmosferos pakavimo sistemų naudojimas (A) – pagal ekspertų daugumą įvertintas kaip geras pasirinkimas užkirsti kelią šiam apribojimui organizacijos veikloje (žr. 26 paveikslą). Vienas ekspertas akademikas (ekspertas Nr.8) šį nagrinėjamą sprendimą įvertinto kaip labai gerą pasirinkimą žaliavų gedimo ar sezoniškumo problemai.

26 paveikslas

Greitas žaliavų (produktų) gedimas, sezoniškumas: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčiai

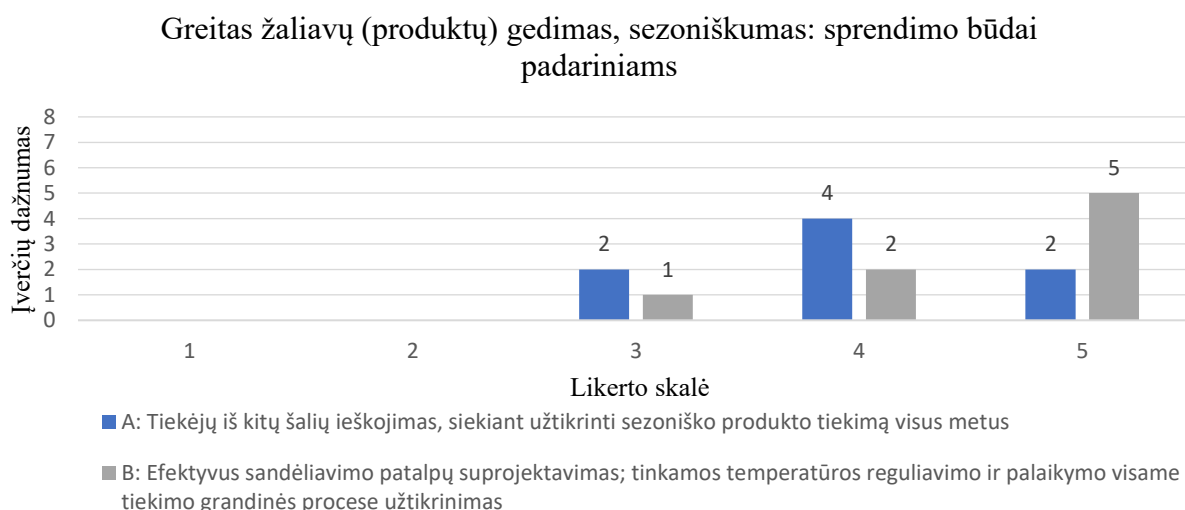


Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Vertinti du sprendimo būdai kovoti su greito žaliavų (produktų) gedimu, sezoniškumo padariniais – pirmasis yra tiekėjų iš kitų šalių ieškojimas, siekiant užtikrinti sezoniško produkto tiekimą visus metus (A) (žr. 2727 paveikslą).

27 paveikslas

Greitas žaliavų (produktų) gedimas, sezoniškumas: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Pasibaigus žaliavos (produkto) sezonui savoje šalyje, jį (arba jo substitutą) galima importuoti iš kitos šalies, taip suteikiant vartotojui galimybę vartoti sezonišką produktą visus

metus. Antrasis sprendimo būdas - efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas, leidžiantis kuo ilgiau išlaikyti produktų (žaliavų) kokybę; tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas (B). Remiantis ekspertų dauguma, pastarasis yra tinkamesnis už pirmąjį ir yra labai geras pasirinkimas šio apribojimo sukeltiems padariniams mažinti – maisto žaliavų ar produktų galiojimui ypatingai svarbi jų laikymo temperatūra, tai vienas didžiausių įtaką galiojimo laikui darančių kriterijų.

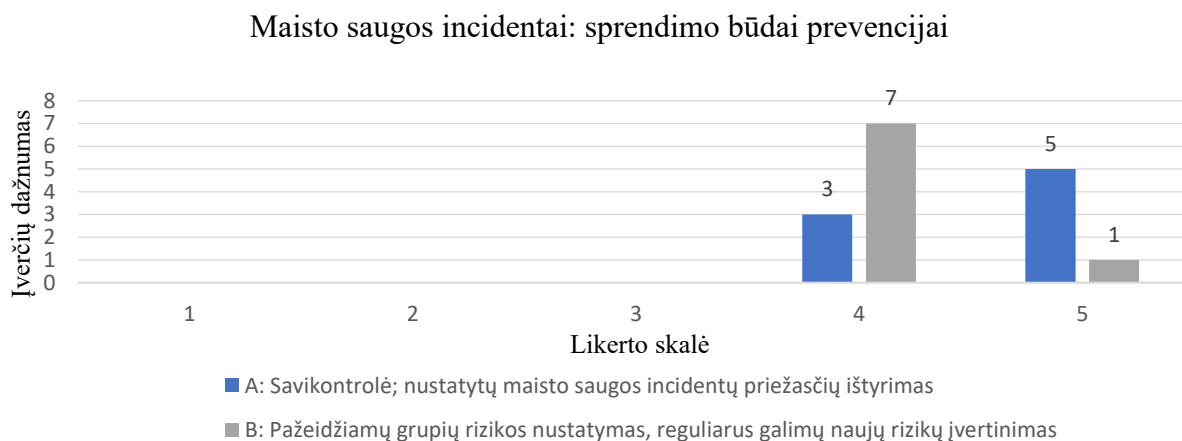
Tik vienas ekspertas akademikas (ekspertas Nr. 8) mano, kad tai yra nei geras, nei blogas sprendimas. Tuo tarpu pirmasis sprendimo būdas – tiekėjų iš kitų šalių ieškojimas – yra mažiau tinkamas sprendimo būdas už antrąjį ir ekspertų daugumos nuomone įvertintas kaip geras pasirinkimas apribojimo padariniams spręsti.

5 dalis – maisto saugos incidentų apribojimas. Šio apribojimo atveju buvo nagrinėjami keturi skirtingi sprendimo būdai – du prevencijai ir trys padariniams.

Pirmasis sprendimo būdas prevencijai yra savikontrolė – tai reguliarius maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietose; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas (A). Jis ekspertų daugumos nuomone yra labai geras pasirinkimas maisto saugos incidentų prevencijai (žr. 28 paveikslą). Antrasis vertintas sprendimo būdas – pažeidžiamų grupių rizikos nustatymas, reguliarius galimų naujų rizikų įvertinimas (B), ekspertų dauguma įvertintas kaip geras pasirinkimas šio apribojimo prevencijai. Vienas ekspertas akademikas (ekspertas Nr. 7) jį vertina net kaip labai gerą sprendimą.

28 paveikslas

Maisto saugos incidentai: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčiai

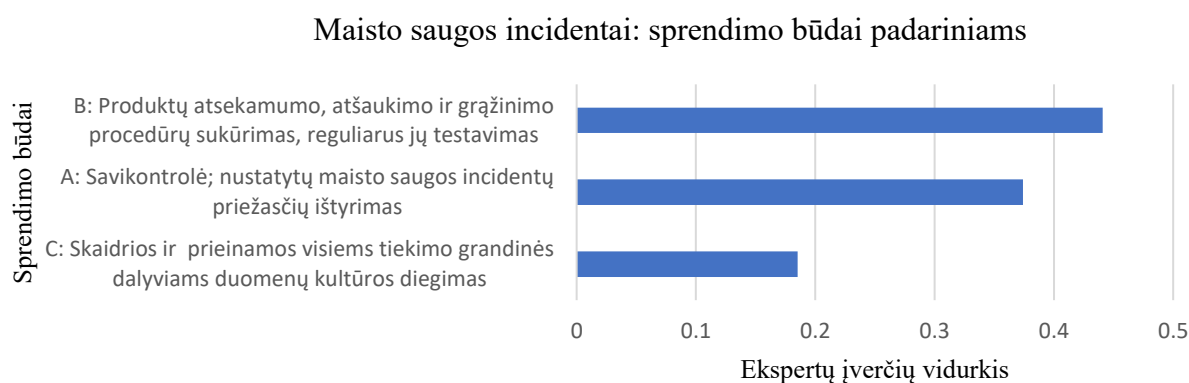


Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Analizuojant sprendimo būdus maisto saugos incidentų sukeltiems padariniams spręsti kaip geriausias ekspertų vertinimu nustatytas produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas bei reguliarus jų testavimas (B) (žr. 29 paveikslą). Įmonės galėtų pasinaudoti sukurtais užterštų produktų incidento priežasčių atsekamumo, produktų gamybos ar tiekimo atšaukimo ir grąžinimo procedūromis, siekiant kuo sklandžiau ir sparčiau susitvarkyti su įvykusi incidentu, siekiant apsaugoti reputaciją, sumažinti nuostolius, bei nustatyti incidento priežastis ir užkirsti kelią naujų atsiradimui. Antrasis pagal gerumą sprendimo būdas – savikontrolė ir maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas, atliekant laboratorinius tyrimus (A).

29 paveikslas

Maisto saugos incidentai: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčių vidurkiai



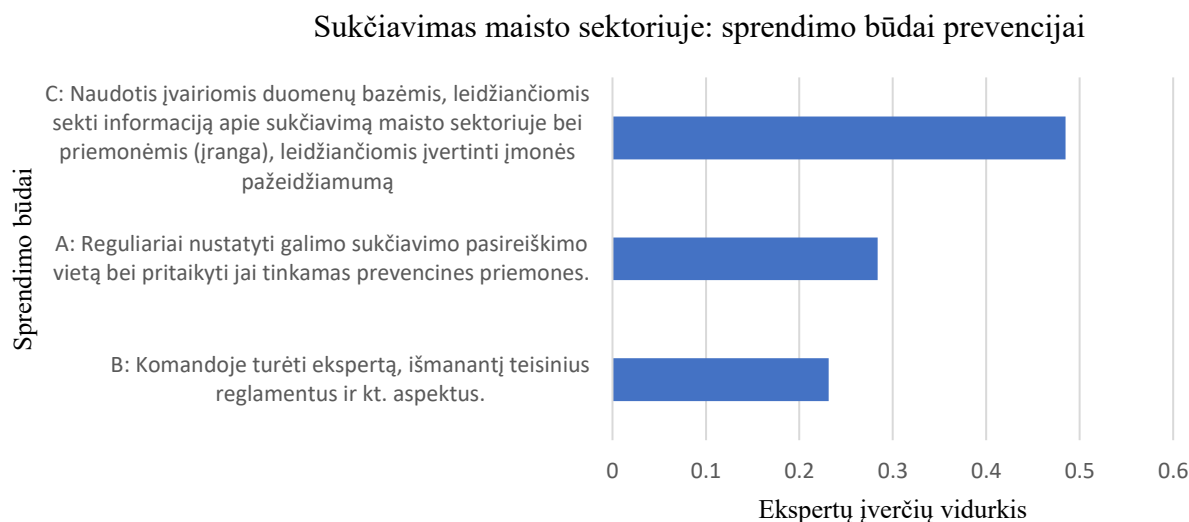
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Prasčiausiu sprendimo būdu nustatytas skaidrios ir prieinamos visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros diegimas (C). Renkantis tokį sprendimo būdą reikėtų atsiriboti nuo senų procesų, susijusių su operatyvinėmis sistemomis ir individualiomis duomenų bazėmis (izoliuotu jų valdymu), rinktis skaitmeninę transformaciją ir technologijas, kurios galėtų sudaryti darnesnę ir vikresnę maisto tiekimo grandinę.

6 dalis - sukčiavimo maisto sektoriuje apribojimas. Šiam apribojimui rasti ir ekspertų įvertinti trys prevencijai priskiriami sprendimo būdai, iš kurių geriausiu nustatytas naudojimas įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (įranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą (C) (žr. 30 paveikslą). Nustačius sukčiavimo rizikoje esančius produktus galima įvesti detalesnę jų stebėjimą, veikloje įdiegti atsekamumo sistemą.

30 paveikslas

Sukčiavimas maisto sektoriuje: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčių vidurkiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Antroje vietoje pagal ekspertų vertinimus yra sprendimas reguliariai nustatyti galimo sukčiavimo pasireiškimo vietą bei pritaikyti jai tinkamas prevencines priemones (A). Prevencinės priemonės turėtų priklausyti nuo sukčiavimo vietos – pavyzdžiui, jei sukčiavimas galimas gaunant iš tiekėjo žaliavas, reikėtų įvesti tiekėjo auditavimą; jeigu dėl gamybos ir paskirstymo metu saugomų žaliavų (produktų), reikėtų pasitelkti įvairias technologijas, leidžiančias geriau atsekti produktus, juos stebėti, vertinti jų teisingą ar neteisingą žymėjimą, anksčiau pastebėti klaidas. Prasčiausiu sprendimu išrinktas arba trečioje vietoje esantis sprendimas yra komandoje turėti ekspertą, išmanantį teisinius reglamentus ir kt. aspektus (B). Toks žmogus komandoje turėtų suprastų kas gali būti reikalaujama iš žaliavų tiekėjo, gamintojo ar produkto tiekėjo – pavyzdžiui, kokia informacija turėtų būti pateikiama ant produkto etiketės, kokią kokybę jis privalo atitikti pagal reglamentuojančius teisės aktus. Atitinkamų reikalavimų vykdymo užtikrinimas gali padėti sumažinti sukčiavimo tikimybę. Reikėtų paminėti, kad šis sprendimo būdas sąlyginai nedaug prastesnis už antrąjį.

7 dalis – rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės apribojimas. Apribojimo prevencijai vertinti trys sprendimo būdai, o padariniams spręsti – du sprendimo būdai.

Ekspertų vertinimu geriausia šio apribojimo prevencija yra biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus (A) (žr. 31 paveikslą). Siekiant išvengti galimos ekonominės krizės padarinių, įmonės turėtų atitinkamai suplanuoti savo finansus

– sudaryti biudžetus įtraukiant ir finansinius nenumatytų atvejų planus (pavyzdžiui, susitarimą pratęsti sąskaitos apmokėjimą).

31 paveikslas

Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės: sprendimo būdų prevencijai ekspertų įverčių vidurkiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

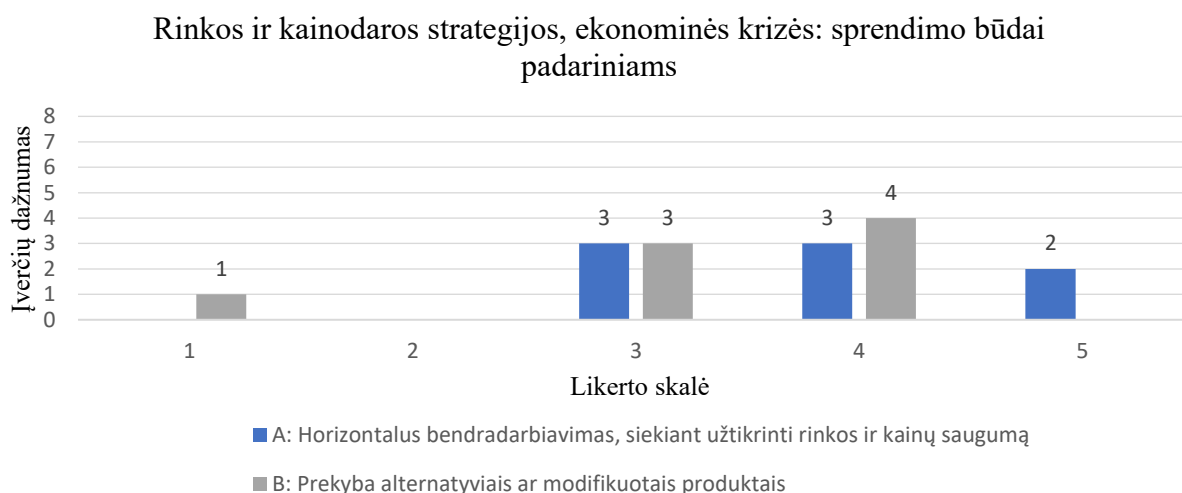
Antrasis pagal gerumą sprendimo būdas yra horizontalus bendradarbiavimas, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą (C). Jo atveju sumažėja kaštai, išvengiama alternatyvių išlaidų, susijusių su papildomu (individualiu) optimizavimu; pagerėja našumas; informacijos dalinimasis tarpusavyje leidžia išvengti netikėtų pokyčių, laiku išspręsti kilusias problemas. Trečiuoju arba prasčiausiu iš nagrinėtų sprendimo būdų nustatytas produkto kainos nustatymas ir vertės kūrimas atitinkamai pagal skirtingo segmento vartotojus (B). Turint nejautrius kainai vartotojus tiekimo grandinė gali skirti dėmesį naujovėms bei inovatyvumui, kadangi pirkėjas yra orientuotas į naujoves, didesnę riziką. Kitu atveju, turint vartotoją, labiau atsižvelgiantį į kainą, tiekimo grandinė turėtų būti lanksti, prisitaikanti prie vartotojo lūkesčių greitai gauti prekę ir atsaką. Panaudojant tai prevencijai įmonė galėtų optimizuoti savo sąnaudas ir geriau valdyti turimus išteklius.

Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės sukeltiems padariniams spręsti ekspertai vertino du sprendimo būdus – horizontalų bendradarbiavimą, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą (A) ir prekybą alternatyviais ar modifikuotais produktais (B). Pastarojo atveju galima išvengti nenumatyto sąnaudų padidėjimo ar veiklos sutrikdymo atsižvelgiant į svyruojančias maisto žaliavų ar produktų kainas bei jų neprieinamumą ir rinktis alternatyvas ar modifikuoti produktus. Remiantis ekspertų dauguma tinkamesnis sprendimo būdas padariniams yra antrasis sprendimo būdas – prekyba alternatyviais ar modifikuotais produktais, kuris daugumos įvertintas kaip geras pasirinkimas (žr. 32 paveikslą). Tuo tarpu pirmojo sprendimo būdo

– horizontalaus bendradarbiavimo – atveju ekspertų nuomonė pasiskirstė į dvi lygias dalis. Vienų nuomone tai nei prastas, nei geras pasirinkimas šio apribojimo padariniams spręsti, kitų nuomone – tai visgi yra geras pasirinkimas.

32 paveikslas

Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės: sprendimo būdų padariniams ekspertų įverčiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Nuomonė vertinant antrąjį sprendimo būdą iš išsiskyrė eksperto akademiko (eksperto Nr. 7), kuris prekybą alternatyviais ar modifikuotais produktais vertina kaip labai prastą pasirinkimą rinkos, kainodaros strategijos ar ekonominės krizės sukeltiems padariniams spręsti.

3.4 Geriausi sprendimo būdai ir reikšmingiausi apribojimai

Atliktas ekspertinis vertinimas leido įvertinti, kurie iš literatūroje randamų galimų dviejų ir daugiau sprendimo būdų yra geriausi apribojimams, būdingiems visiems maisto produktų tiekimo grandinės etapams bei kaip turėtų būti vertinami pavieniai surasti sprendimo būdai. Taip pat ekspertų atskirai įvertinti tyrime nagrinėti apribojimai leido nustatyti, kurie iš jų yra patys reikšmingiausi maisto produktų tiekimo grandinei ir joje veikiančioms įmonėms, reikšmingumą interpretuojant kaip galimybę sumažinti įmonės veiklos našumą ar iš viso sustabdyti jos veiklą.

Geriausi, labiausiai tinkantys apribojimų sprendimo būdai. Apibendrinant gamtines pasaulio ar vietinio masto nelaimės galima teigti, kad geriausias sprendimas šiam apribojimui spręsti yra iš anksto susidaryti sąrašą tiekėjų, su kuriais būtų galima bendradarbiauti apribojimui įvykus ir dėl jo praradus pagrindinį, tuometinį savo žaliavų, produktų ar net paslaugų tiekėją. Tuo

tarpu neturint alternatyvių tiekėjų reikėtų pasirūpinti atitinkamu atsargų lygiu bei nelaimei atsitikus naudotis jomis, kad kol situacija bus išspręsta įmonė toliau galėtų tęsti savo veiklą.

Analizuojant darbuotojų streikų apribojimą galima išskirti, kad geriausias sprendimo būdas tiek jo prevencijai, tiek padariniams yra dėmesys darbuotojų gerovei, taigi gero psichologinio organizacinio klimato palaikymas. Tuo tarpu papildomos darbo jėgos nusimatymas kaip prevencinis sprendimo būdas ekspertų įvertintas įvairiapusiškai, o jos naudojimas streiko atveju, kad nebūtų reikiamybės sustabdyti įmonės veiklą yra įvertintas kaip netinkamiausias sprendimo būdas iš analizuotų.

Norint pasiruošti vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimams nenumatytų atvejų plano sudarymas gali būti naudojamas kaip vienas iš galimų sprendimo būdų, tačiau reikėtų paieškoti sprendimų, efektyvesnių už šį. Tuo tarpu kovojant su tokio apribojimo padariniais geras sprendimas plėtoti įmonėje technologinę pažangą – technologijų dėka prisitaikymas prie naujų reikalavimų yra kur kas lengvesnis. Tinkamas ir kitas, tačiau mažiau efektyvus sprendimas – tai išorinio eksperto, nusimanančio veikiantis būtent šioje srityje, pasisamdymas.

Siekiant išvengti greito žaliavų ar produktų gedimo ar jų sezoniškumo sukeltos problemos geras sprendimas yra naudoti konservavimą, šaldymą, džiovinimą, ar kitokį procesą paverčiant jį į pusgaminį arba pasinaudoti modifikuotas atmosferos pakavimo sistemas, taip prailginant produkto galiojimo laiką. Tuo tarpu jau kovojant su šio apribojimo padariniais labai geras pasirinkimas yra efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas, leidžiantis kuo ilgiau išlaikyti produktų (žaliavų) kokybę; tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas.

Maisto saugos incidentų prevencijai geriausiai tinkantis sprendimas yra savikontrolė – tai grėsmių identifikavimas ir jų sukontroliavimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietose, reguliari prevencinė aplinkos dezinfekcija. Tuo tarpu maisto saugos incidentų padariniams spręsti geriau už savikontrolę yra produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas ir naudojimas.

Iš analizuotų trijų sprendimų būdų sukčiavimui maisto sektoriui užkirsti kelią geriausiai išrinktas įvairių duomenų bazių pasitelkimas, kurios leidžia sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje (pavyzdžiui naudotis Europos Parlamento ataskaitomis, nurodančiomis dažniausias produktų kategorijas, kuriose aptinkami maisto sukčiavimo incidentai) bei priemonių (įrangos) įsidiegimas, kuri leidžia įvertinti įmonės pažeidžiamumą (stebėti pažeidžiamus produktus ar jų grupes).

Rinkodaros ir kainodaros strategijų ar ekonominių krizių apribojimui įmonėje užkirsti geriausiai sprendimu nustatytas biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus. Norint išspręsti šio apribojimo padarinius geras sprendimas yra prekyba

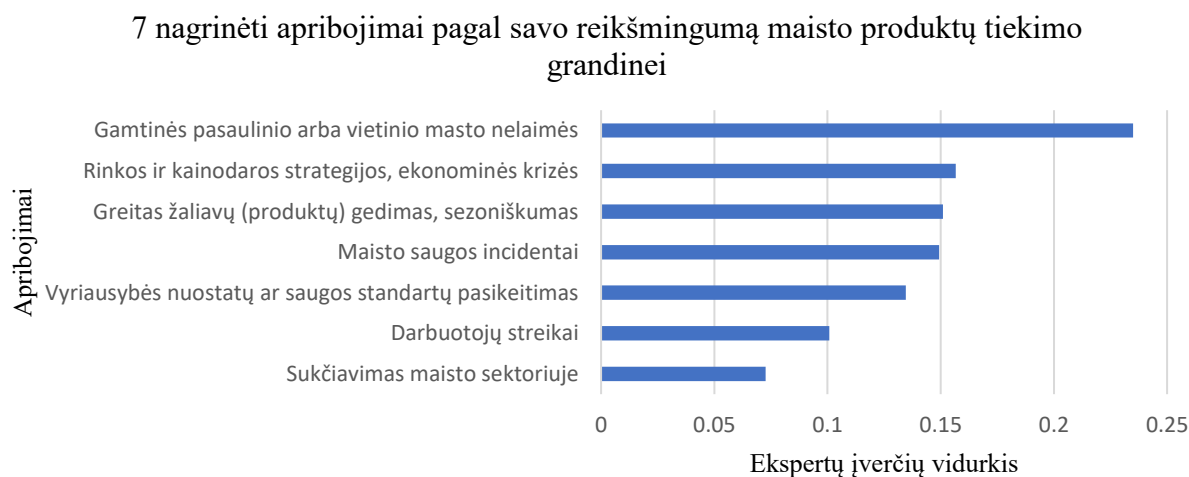
alternatyviais ar modifikuotais produktais, kitas vidutiniškai įvertintas sprendimas – tai horizontalaus bendradarbiavimo tiekimo grandinėje plėtojimas.

Analizuojant du naudotus ekspertų tipus – akademikus bei praktikus – galima teigti, kad didelių išskirtinumų tarp šių tipų vertinimų nepastebėta. Abiem atvejais pastebimi pavienės išskirtinės, lyginant su visa grupe, nuomonės.

Reikšmingiausio apribojimo nustatymas. Galiausiai ekspertai tarpusavyje palygino visus septynis anksčiau aptartus apribojimus ir įvertino, kuris iš jų yra svarbiausias, reikšmingiausias maisto produktų tiekimo grandinėse dalyvaujančioms įmonėms ir kuris – mažiausiai svarbus.

33 paveikslas

7 nagrinėti apribojimai pagal savo reikšmingumą maisto produktų tiekimo grandinei ekspertų įverčių vidurkiai



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis tyrimo rezultatais.

Apdorojus visų ekspertų nuomones nustatyta, kad svarbiausias apribojimas iš nagrinėtų yra gamtinės pasaulio arba vietinio masto nelaimės, tuo tarpu mažiausiai svarbus apribojimas – sukčiavimas maisto sektoriuje (žr. 33 paveikslą). Kiti apribojimai išsirikiavo taip – ekspertų nuomone, rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės yra antro svarbumo apribojimas šiame sąraše, nedaug nuo jo atsilieka greitas žaliavų ar produktų gedimas bei jų sezoniskumas, kuriam atiteko trečia vieta bei kone identiškai svarbūs yra maisto saugos incidentai, nustatyti ketvirtoje vietoje. Mažiau svarbūs, lyginant su 2-4 vietomis yra penktoje vietoje pateikiami vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimai bei 6-os vietos darbuotojų streikų apribojimas.

Analizuojant šiuos gautus rezultatus galima spėti, kad gamtinės pasaulio arba vietinio masto nelaimės yra svarbiausios maisto produktų tiekimo grandinei todėl, kad didžioji dalis maisto produktų kyla iš agrokultūros, kuri iki šiol labai priklauso nuo gamtos sąlygų – šios daro įtaką derliaus kokybei, kiekiui, t.y. šios tiekimo grandinės žaliavoms, taip pat tai ilgalaikį poveikį turintis apribojimas. Tuo tarpu žaliavos, gaunamos tiekimo etape, toliau nulemia visos likusios grandinės rezultata – prasta žaliava reiškia ir prastesnės kokybės galutinį maisto produktą. Nagrinėjant kitus tris apribojimus: rinkos ir kainodaros strategijas, ekonomines krizes; greitą žaliavų gedimą; maisto saugos incidentus, kuriems nustatytos 2-4 vietos pagal jų svarbumą, galima interpretuoti kaip vienus svarbesnių dėl dažno pasitaikymo šioje veikloje. Galima numanyti, kad 2-ą ir 3-ią apribojimus dažnai sukelia rinkos nepastovumas, greitai augantys nauji verslai ir sparčiai besikeičiantys vartotojų poreikiai, tuo tarpu 4-as kyla dėl greitėjančio veiklos tempo, darbuotojų kaitos ir visų saugos procedūrų nesilaikymo. Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimai, kuriems suteikta 5-oji vieta, galimai įmones ištinka ne taip dažnai, kaip anksčiau minėtieji apribojimai, taip pat tai vienas iš apribojimų, kurio išvengti nėra kaip, norint išlikti šioje veikloje telieka jį kuo sklandžiau įveikti. Darbuotojų streikai ko gero pripažinti kaip vieni iš mažiausiai reikšmingų apribojimų dėl sąlyginai mažos pasireiškimo tikimybės – šie dažniausiai vyksta ne ilgiau kaip keletą dienų, kol priimamas kompromisas. Taip pat streiko priežastys dažniausiai yra pakankamai aiškios, taigi jam nutraukti reikalingi pakankamai nedideli įmonės resursai, lyginant su nuostoliais, kuriuos sukelia veiklos sustabdymas dėl streikuojančių darbuotojų. Mažiausiai reikšmingu nustatytas sukčiavimas maisto sektoriuje galimai yra nebe toks aktualus tiek dėl savo mažos tikimybės, tiek dėl galimų nedidelių nuostolių, taip pat maisto sektoriuje vis stiprėja dėmesys maisto saugai, didėja maisto produktų žymėjimų, tikrinimo procedūrų, standartų kriterijų skaičius, apsaugantis nuo tokių sukčiavimo atvejų.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Tiekimo grandinės – nuolat vykstančių procesų ir juos koordinuojančių subjektų derinys, būdingas kiekvienos šalies prekybos sričiai. Jos valdymo metu vyksta įvairūs procesai – valdomi ryšiai su klientais, tiekėjais, koordinuojama gamyba, užsakymai ir pan. Maisto produktų tiekimo grandinė išsiskiria savo nepertraukiamumo būtinybe bei tokiais charakteristikomis kaip sezoniškumo veiksnium ar greitai gendančiais produktais. Šiam tiekimo grandinės procesui būdingi keturi pagrindiniai etapai, leidžiantys žaliavą paversti maisto produktu vartotojo rankose – tai tiekimas, gamyba, paskirstymas ir suvartojimas.
2. Apribojimų teorija remiasi tuo, jog kiekviena įmonė turi tokį apribojimą, kuris trukdo įmonės efektyviam darbui, išsikelta tikslo pasiekimui. Atlikus maisto produktų tiekimo grandinėms būdingų apribojimų ar rizikų, galinčių pavirsti į apribojimą mokslinę analizę buvo išskirti 43 unikalūs apribojimai, kurie išskaidyti pagal būdingumą tam tikram tiekimo grandinės etapui.
3. Išanalizavus mokslinę ir populiariąją literatūrą buvo išskirti sprendimo būdai maisto produktų tiekimo grandinėms būdingiems apribojimams. Analizuojant galimus sprendimo būdus maisto produktų tiekimo grandinei būdingiems apribojimams taip pat pastebėta, kad dalis sprendimų yra prevenciniai, kuriais siekiama užkirsti kelią apribojimo atsiradimui, dalis gali padėti sušvelninti apribojimo padarinius, o likusieji – sprendžiantys jau egzistuojančio apribojimo pasekmes.
4. Remiantis ankstesnių tyrimų, analizuojančių maisto produktų tiekimo grandinės ir apribojimų teorijos joje taikymą, analize, siekiant nustatyti tinkamiausius sprendimo būdus išskirtiems svarbiausiems apribojimams, būdingiems maisto produktų tiekimo grandinei, geriausių sprendimo būdų nustatymui ir svarbiausio apribojimo išrinkimui pasirinkta naudoti ekspertinį vertinimą sudarant 8 asmenų – praktikų ir akademikų grupę, o anketą formuoti Best-Worst metodo pagrindu bei pasitelkti Likerto skalę.
5. Atlikus žvalgybinį tyrimą buvo išgrynintas tyrimo konceptas bei nustatyti 11 apribojimų, kurie maisto produktų tiekimo grandinėms yra svarbiausi, kadangi gali paveikti visus keturis jos etapus. Tokiais apribojimais nustatyti: gamtinės pasaulinio arba vietinio maisto nelaimės, darbuotojų streikai, infrastruktūros problemos, vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas, tiekimo grandinės sutrikimai dėl socialinių ar politinių neramumų, greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas), sezoniškumas, maisto saugos incidentai, sklindaus tarpusavio ryšio trūkumas su kitais grandinės dalyviais, sukčiavimas maisto sektoriuje, rinkos ir kainodaros strategijos ar ekonominės krizės.

6. Remiantis atlikta mokslinė analize, sukurta tyrimo metodologija ir po žvalgybinio tyrimo atliktomis koncepto korekcijomis buvo sudaryta anketa ekspertiniam vertinimui atlikti. Tačiau analizuojant išskirtų svarbiausių apribojimų specifiką, pasireiškimo priežastis ar būdą, sprendimo būdus buvo nuspręsta anketa tirti 8 apribojimus – dėl tarpusavio ryšių kaip bendras apribojimas yra tiriamas greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas) bei sezoniskumas, o infrastruktūros problemų, tiek sklandaus tarpusavio ryšio trūkumo su kitais grandinės dalyviais apribojimų tyrime atsisakyta dėl galimo jų interpretavimo dviprasmiškumo.
7. Atlikus ekspertinį vertinimą nustatyta, kad:
- geriausias sprendimo būdas iš analizuotų tiek pasiruošti gamtinių pasaulio arba vietinio masto nelaimių apribojimui, tiek jo padariniams spręsti yra iš anksto susidaryti sąrašą tiekėjų, su kuriais būtų galima bendradarbiauti apribojimui įvykus ir dėl jo praradus pagrindinį, tuometinį savo žaliavų, produktų ar paslaugų tiekėją;
 - darbuotojų streiko apribojimui išvengti ir su jo padariniais kovoti tinkamas sprendimo būdas yra dėmesys darbuotojų gerovei, taigi gero psichologinio organizacinio klimato palaikymas. Tuo tarpu vertinant papildomos darbo jėgos numatymą pagrindinėms operacijoms palaikyti streiko metu buvo pastebėtas ekspertų nuomonių dviprasmiškumas, tad negalima daryti išvadų apie šio sprendimo būdo tinkamumą pasiruošti darbuotojų streikams;
 - Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimams pasiruošti nenumatytų atvejų plano sudarymas, ekspertų nuomonė, yra nei prastas, nei geras pasirinkimas, tačiau šio apribojimo padariniams spręsti geras sprendimo būdas yra technologinės pažangos įmonėje plėtojimas – įvairūs technologiniai sprendimai, procesų automatizavimas padėtų geriau (su)valdyti įvairius tiekimo grandinės procesus, kartu palengvinant ir naujų reikalavimų įdiegimo/pritaikymo procesą;
 - pakankamai geras sprendimo būdas užkirsti kelią greitam žaliavų ar produktų gedimui yra jų konservavimas, šaldymas ar kitoks apdorojimas, paverčiant į pusgaminį arba pakavimas naudojant modifikuotas atmosferos pakavimo sistemas – tai leis prailginti maistinės žaliavos ar produkto galiojimo laiką. Tuo tarpu šio apribojimo padariniams spręsti labai geras sprendimas yra efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas, leidžiantis kuo ilgiau išlaikyti produktų (žaliavų) kokybę bei tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas;
 - maisto saugos incidentų prevencijai labai geras sprendimo būdas yra savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietose bei nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas. Siekiant kovoti su šio

apribojimo padariniais kaip geriausiu iš analizuotų sprendimo būdų nustatytas produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas, naudojimas, reguliarus jų testavimas;

- prevenciškai kovoti su sukčiavimu maisto sektoriuje geriausiu iš analizuotų sprendimo būdų nustatytas naudojimas įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (įranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą – nustačius sukčiavimo rizikoje esančius produktus galima įvesti detalesnį jų stebėjimą, veikloje įdiegti atsekamumo sistemą;
 - rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės apribojimo prevencijai geriausiu sprendimo būdu iš analizuotų išrinktas biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus (pavyzdžiui, susitarimą pratęsti sąskaitos apmokėjimą). Šio apribojimo padariniams spręsti kaip geras pasirinkimas nustatyta prekyba alternatyviais ar modifikuotais produktais.
8. Ekspertų vertinimu pats reikšmingiausias apribojimas maisto produktų grandinėje iš analizuotų, galintis sukelti didžiausius nuostolius įmonei yra gamtinės pasaulinio ar vietinio masto nelaimės. Tai galima paaiškinti šios tiekimo grandinės kilme – didžioji dalis maisto produktų kyla iš agrokultūros, kuri yra neatsiejama nuo gamtos sąlygų. Kiti panašiai reikšmingi apribojimai yra rinkos ir kainodaros strategijos ar ekonominės krizės, greitas žaliavų gedimas ar maisto incidentai. Mažiausiai reikšmingi apribojimai – vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas, darbuotojų streikai bei sukčiavimas maisto sektoriuje.

Rekomendacijos tolimesniems tyrimams

1. Kadangi šio tyrimo rezultatai remiasi tik ekspertiniu vertinimu ir vertinama bendroji maisto produktų tiekimo grandinė, neišskiriant konkrečių prekių kategorijos, tolimesniems tyrimams, nagrinėjantiems darbe iškeltą problemą rekomenduojama pasitelkti atvejo analizes su įmonėmis, kurioms nagrinėti apribojimai yra aktualūs, ir mėginti pritaikyti nustatytus geriausius, labiausiai tinkančius sprendimo būdus. Tokia tyrimo kryptis suteiktų galimybę palyginti procesų įmonėje rezultatus prieš ir po apribojimo sprendimo būdo pritaikymo, taigi įvertintų sprendimo būdų efektyvumą kiekybiškai. Taip pat būtų galimybė palyginti gautus rezultatus tarp skirtingų, konkrečių maisto produktų tiekimo grandinių dalyvių – įmonių. Be to, būtų išgaunamos gilesnės įžvalgos apie galimus kitus sprendimo būdus.
2. Šio tyrimo metu buvo analizuojami ir vertinami sprendimo būdai, kuriuos pavyko aptikti atliekant literatūros analizę. Sukauptą informaciją papildyti galėtų giluminiai interviu su

praktikais, susidūrusiais su tam tikrais apribojimais, siekiant išgauti įžvalgą apie galimus kitus, tyrime nenagrinėtus sprendimo būdus, jų pagalba pasiektus rezultatus ir efektyvumą atitinkamam apribojimui spręsti.

3. Literatūros analizė ir tyrimo rezultatai nesuteikė užtikrintų atsakymų į tam tikrus klausimus – pavyzdžiui, kaip galima pasiruošti darbuotojų streikams, kai numanoma apie jų kilimą. Tolimesniems tyrimams galima pasitelkti kelis ekspertus, sprendusius darbuotojų streikų problemą, panagrinėti jų patirtis ir įvertinti naudotus pasiruošimo būdus, palyginti juos tarpusavyje, analizuoti rezultatus po pasirinktų skirtingų ekspertų veiksmų.
4. Analizuojant maisto produktų tiekimo grandinei būdingus apribojimus buvo pastebėta, kad tarp kai kurių iš jų egzistuoja priežastiniai – pasekminiai ryšiai. Tolimesniuose tyrimuose būtų galima atlikti šių ryšių analizę ir nustatyti priežastinius svarbiausius apribojimus, dėl kurių kyla ir kitos problemos.

Pasiūlymai maisto produktų tiekimo grandinės dalyviams:

1. Literatūros analizės metu pastebėta, kad maisto produktų tiekimo grandinėje dalyvaujančios įmonės turėtų savo veikloje be privalomų procedūrų naudoti ir *BCM*, *HACCP*, *VACCP* ar *TACCP* programas, jeigu to dar nedaro. Jos savo pritaikymu puikiai tinkan tiek prevencijai tam tikriems apribojimams numatyti, tiek sprendimams tam tikro apribojimo įvykimo atveju suplanuoti.
2. Remiantis kai kuriais nagrinėtais sprendimo būdais, siekiant išvengti nenumatytų atvejų svarbus yra reguliarių, prevencinių procedūrų atlikimas, stebint bei analizuojant įmonės rizikos veiksnius. Tad maisto produktų tiekimo grandinių dalyviams rekomenduojama atkreipti dėmesį į nustatytus svarbiausius apribojimus ir remiantis tyrimo rezultatais atlikti atitinkamus prevencinius veiksmus siekiant jų išvengti, o jei tai nėra įmanoma – pasiruošiamuosius veiksmus jų padariniams sumažinti.
3. Remiantis tyrimo rezultatais galima pastebėti, kad ne visi literatūroje analizuojami sprendimo būdai ekspertų buvo įvertinti teigiamai. Tad maisto produktų tiekimo grandinės dalyviams savo veikloje atradus vieną iš nagrinėtų apribojimų rekomenduotina atsižvelgti į šiame tyrime nustatytus geriausius ir labiausiai tinkančius sprendimo būdus, įvertinant jų pritaikomumą apribojimo paveiktam veiklos procesui.

LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

- Abdel-Basset, M., Manogaran, G., & Mohamed, M. (2018). Internet of Things (IoT) and its impact on supply chain: A framework for building smart, secure and efficient systems. *Future Generation Computer Systems*, 86, 614–628. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.04.051>
- Acar, E. F., & Sun, L. (2013). A Generalized Kruskal–Wallis Test Incorporating Group Uncertainty with Application to Genetic Association Studies. *Biometrics*, 69(2), 427–435. <https://doi.org/10.1111/BIOM.12006>
- Aday, S., & Aday, M. S. (2020). Impact of COVID-19 on the food supply chain. *Food Quality and Safety*, 4(4), 167–180. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyaa024>
- Anužienė, A., & Kaveckė, I. (2017). Aprūpinimo sistemos analizė. *Aukštųjų Mokyklų Vaidmuo Visuomenėje: Iššūkiai, Tendencijos Ir Perspektyvos*, 1(6). Prieiga per: <http://journals.indexcopernicus.com/masterlist.php>
- Appels, K., Kooijmans, R., & Safety, F. (2019). How to Implement a Food Fraud Prevention Program , and Why It ' s Important. *Food Safety Experts*, 1–11. Prieiga per: <https://www.foodsafety-experts.com/food-safety/food-fraud-prevention/>
- Aryapadi, M., Dekhne, A., Fleischer, W., Graf, C., & Lange, T. (2020). Supply chain of the future: Key principles in building an omnichannel distribution network. *Future of Retail Operations: Winning in a Digital Era*.
- Aryapadi, M., Dekhne, A., Lange, T., Leopoldseder, M., & Magnus, K.-H. (2020). The invisible hand: On the path to autonomous planning in food retail. *Future of Retail Operations: Winning in a Digital Era*.
- Assefa, T. T., Meuwissen, M. P. M., & Oude Lansink, A. G. J. M. (2015). Price volatility transmission in food supply chains: A literature review. *Agribusiness*, 31(1), 3–13. <https://doi.org/10.1002/agr.21380>
- Augustinaitis, A., Rudzkienė, V., Petrauskas, R. A., Dągūtė, I., Martinaitytė, E., Leichteris, E., ... Žilionienė, I. (2009). *Lietuvos e. valdžios gairės: ateities išvalgų tyrimas*. Prieiga per: <https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/16745/9789955192510.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aung, M. M., & Chang, Y. S. (2014). Temperature management for the quality assurance of a perishable food supply chain. *Food Control*, 40(1), 198–207. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.11.016>
- Awaysheh, A., Frohlich, M. T., Flynn, B. B., & Flynn, P. J. (2021). To err is human: Exploratory

- multilevel analysis of supply chain delivery delays. *Journal of Operations Management*, 67(7), 882–916. <https://doi.org/10.1002/joom.1154>
- Bahinipati, B. K., Kanda, A., & Deshmukh, S. G. (2009). Horizontal collaboration in semiconductor manufacturing industry supply chain: An evaluation of collaboration intensity index. *Computers & Industrial Engineering*, 57(3), 880–895. <https://doi.org/10.1016/J.CIE.2009.03.003>
- Balderstone, S. J., & Mabin, V. J. (1998). A Review of Goldratt's Theory of Constraints (TOC) – lessons from the international literature. *Operational Research Society of New Zealand 33rd Annual Conference*, 10.
- Bartlett, P. A., Julien, D. M., & Baines, T. S. (2007). Improving supply chain performance through improved visibility. *The International Journal of Logistics Management*, 18(2), 294–313. <https://doi.org/10.1108/09574090710816986>
- Beausang, C., Hall, C., & Toma, L. (2017). Food waste and losses in primary production: Qualitative insights from horticulture. *Resources, Conservation and Recycling*, 126, 177–185. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.07.042>
- Bechini, A., Cimino, M., Marcelloni, F., & Tomasi, A. (2008). Patterns and technologies for enabling supply chain traceability through collaborative e-business. *Information and Software Technology*.
- Bottani, E., Murino, T., Schiavo, M., & Akkerman, R. (2019). Resilient food supply chain design: Modelling framework and metaheuristic solution approach. *Computers and Industrial Engineering*, 135, 177–198. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.05.011>
- Brosnan, A. (2020, March 19). My Supplier Cannot Perform Under Their Contract Due to Coronavirus. What Can I Do? Prieiga per: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=6643e3a4-7f33-4fc4-889f-e1cf1ee21053>
- Busch, T., & Hoffmann, V. H. (2007). Emerging carbon constraints for corporate risk management. *Ecological Economics*, 62(3–4), 518–528. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.05.022>
- Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- Caldeira, C., De Laurentiis, V., Corrado, S., van Holsteijn, F., & Sala, S. (2019). Quantification of food waste per product group along the food supply chain in the European Union: a mass flow analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 479–488. <https://doi.org/10.1016/J.RESCONREC.2019.06.011>
- Cappelli, A., & Cini, E. (2020, May 1). Will the COVID-19 pandemic make us reconsider the

- relevance of short food supply chains and local productions? *Trends in Food Science and Technology*, Vol. 99, pp. 566–567. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.041>
- Carey, H. (2019). 7 Ways to Prevent Strikes in Manufacturing and Industry. Prieiga per: <https://www.thomasnet.com/insights/7-ways-to-prevent-strikes-in-manufacturing-and-industry/>
- Castellani, M., Fanelli, L., & Savioli, M. (2015). Government Fiscal Efforts vs. Labour Union Strikes. Strategic Substitutes or Complements? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2622033>
- Chaudhuri, A., Srivastava, S. K., Srivastava, R. K., & Parveen, Z. (2016). Risk propagation and its impact on performance in food processing supply chain. *Journal of Modelling in Management*, 11(2), 660–693. <https://doi.org/10.1108/JM2-08-2014-0065>
- Christiansen, L. (2020). Concrete Ways to Improve Food TransportMenu. Prieiga per: <https://altametrics.com/food-supply-chain/food-transport.html>
- Christopher, M. (1999). Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service (Second Edition). *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2(1), 103–104. <https://doi.org/10.1080/13675569908901575>
- Christopher, M., & Gattorna, J. (2005). Supply Chain Cost Management and Value-Based Pricing. *Industrial Marketing Management*, 34(2), 115–121.
- Costantino, N., & Pellegrino, R. (2010). Choosing between single and multiple sourcing based on supplier default risk: A real options approach. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 16(1), 27–40. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2009.08.001>
- Cox, J. F., Blackstone, J. H., & Spencer, M. S. (1992). APICS Dictionary. In *American Production and Inventory Control Society*.
- Croxton, K. L. (2003). The Order Fulfillment Process. *The International Journal of Logistics Management*, 14(1), 19–32. <https://doi.org/10.1108/09574090310806512>
- Croxton, K. L., Lambert, D. M., García-Dastugue, S. J., & Rogers, D. S. (2002). The Demand Management Process. *The International Journal of Logistics Management*, 13(2), 51–66. <https://doi.org/10.1108/09574090210806423>
- Dai, B., Nu, Y., Xie, X., & Li, J. (2021). Interactions of traceability and reliability optimization in a competitive supply chain with product recall. *European Journal of Operational Research*, 290(1), 116–131. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.08.003>
- de Paulo Farias, D., & dos Santos Gomes, M. G. (2020, August 1). COVID-19 outbreak: What should be done to avoid food shortages? *Trends in Food Science and Technology*, Vol. 102, pp. 291–292. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.007>
- Disney, S. M., Naim, M. M., & Towill, D. R. (1997). Dynamic simulation modelling for lean

- logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 27(3–4), 174–196. <https://doi.org/10.1108/09600039710170566>
- Dubey, V. K., Chavas, J. P., & Veeramani, D. (2018). Analytical framework for sustainable supply-chain contract management. *International Journal of Production Economics*, 200, 240–261. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.03.003>
- Dzwolak, W. (2019). Assessment of HACCP plans in standardized food safety management systems – The case of small-sized Polish food businesses. *Food Control*, 106. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106716>
- Eksoz, C., Mansouri, S. A., & Bourlakis, M. (2014, December 1). Collaborative forecasting in the food supply chain: A conceptual framework. *International Journal of Production Economics*, Vol. 158, pp. 120–135. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.07.031>
- Farrell, P., Thow, A. M., Wate, J. T., Nonga, N., Vatucaawaqa, P., Brewer, T., ... Andrew, N. L. (2020). COVID-19 and Pacific food system resilience: opportunities to build a robust response. *Food Security*, 12(4), 783–791. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01087-y>
- Folkerts, H., & Koehorst, H. (1997). Challenges in international food supply chains: Vertical coordination in the European agribusiness and food industries. *Supply Chain Management*, 2(1), 11–14. <https://doi.org/10.1108/13598549710156312>
- Gaonkar, R., & Viswanadham, N. (2004). A conceptual and analytical framework for the management of risk in supply chains. *Proceedings - IEEE International Conference on Robotics and Automation*, 2004(3), 2699–2704. <https://doi.org/10.1109/robot.2004.1307468>
- Georgiadis, P., Vlachos, D., & Iakovou, E. (2005). A system dynamics modeling framework for the strategic supply chain management of food chains. *Journal of Food Engineering*, 70(3), 351–364. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2004.06.030>
- Goldsby, T. J., & García-Dastugue, S. J. (2003). The Manufacturing Flow Management Process. *The International Journal of Logistics Management*, 14(2), 33–52. <https://doi.org/10.1108/09574090310806585>
- Goossens, Y., Berrens, P., Custers, K., Van Hemelryck, S., Kellens, K., & Geeraerd, A. (2019). How origin, packaging and seasonality determine the environmental impact of apples, magnified by food waste and losses. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 24(4), 667–687. <https://doi.org/10.1007/s11367-018-1522-0>
- Govindan, K. (2018). Sustainable consumption and production in the food supply chain: A conceptual framework. *International Journal of Production Economics*, 195, 419–431. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.003>
- Gwenzi, W., Chaukura, N., Mukome, F. N. D., Machado, S., & Nyamasoka, B. (2015, March 1). Biochar production and applications in sub-Saharan Africa: Opportunities, constraints, risks

- and uncertainties. *Journal of Environmental Management*, Vol. 150, pp. 250–261. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.11.027>
- Harvey, D., & Hubbard, C. (2013). The Supply Chain's Role in Improving Animal Welfare. *Animals*, 3(3), 767–785. <https://doi.org/10.3390/ani3030767>
- Heisler, W., & Bandow, D. (2018). Retaining and engaging older workers: A solution to worker shortages in the U.S. *Business Horizons*, 61(3), 421–430. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.008>
- Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2003). The effect of supply chain glitches on shareholder wealth. *Journal of Operations Management*, 21, 501–522. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.02.003>
- Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2005). Association between supply chain glitches and operating performance. *Management Science*, 51(5), 695–711. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0353>
- Heron, G. (2010). Exploring Alternative Models of Localisation in Food Supply Chains: A Theory of Constraints Approach.
- Hospido, A., Milà Canals, L., McLaren, S., Truninger, M., Edwards-Jones, G., & Clift, R. (2009). The role of seasonality in lettuce consumption: a case study of environmental and social aspects. *Int J Life Cycle Assess*, 14, 381–391. <https://doi.org/10.1007/s11367-009-0091-7>
- Hugo, M. (2018). *Essentials of Supply Chain Management*. <https://doi.org/10.1007/bf03399229>
- Ikeziri, L. M., Souza, F. B. de, Gupta, M. C., & de Camargo Fiorini, P. (2019). Theory of constraints: review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Research*, Vol. 57, pp. 5068–5102. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1518602>
- International Water, & Management Institute. (2007). *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9659-3_142
- Jamieson, S. (2004). Likert scales: how to (ab)use them. *Medical Education*, 38(12), 1217–1218. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x>
- Jawed, I., Tareen, F. R., Cauhan, K., & Nayeem, M. (2020). Food safety and COVID-19: Limitations of HACCP and the way forward. *The Pharma Innovation*, 9(5), 01–04. <https://doi.org/10.22271/tpi.2020.v9.i5a.4616>
- Jonkman, J., Bloemhof, J. M., van der Vorst, J. G. A. J., & van der Padt, A. (2017). Selecting food process designs from a supply chain perspective. *Journal of Food Engineering*, 195, 52–60. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2016.09.015>
- Kalpoe, R. (2020). *A multi-criteria assessment to determine the customers' technology preference in the context of apparel e-commerce*. Prieiga per:

<https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3A17d3b44a-5235-4864-8619-8274ea470598>

- Keener, L. (2003). Transportation_ The Squeaky Wheel of the Food Safety System - Food Safety Magazine. *Food Safety Magazine*. Prieiga per: <https://www.food-safety.com/articles/4206-transportation-the-squeaky-wheel-of-the-food-safety-system>
- Kersten, W., Blecker, T., Ringle, C. M., Stüve, D., Van Der Meer, R., Entrup, M. L., ... Agha, A. (2020). Supply Chain Planning in the food industry. *Data Science and Innovation in Supply Chain Management*, 29.
- Kwan, T. W., & Leung, H. K. N. (2011). A risk management methodology for project risk dependencies. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 37(5), 635–648. <https://doi.org/10.1109/TSE.2010.108>
- Laerd Statistics. (2013). Kruskal-Wallis H Test in SPSS Statistics | Procedure, output and interpretation of the output using a relevant example. *Laerd Statistics*, p. 1. Prieiga per: <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/kruskal-wallis-h-test-using-spss-statistics.php>
- Lai, G., Debo, L. G., & Sycara, K. (2009). Sharing inventory risk in supply chain: The implication of financial constraint. *Omega*, 37(4), 811–825. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2008.06.003>
- Lambert, D. M. (2010). Supply Chain Management – Processes, Partnerships, Performance. In *Dimensionen der Logistik* (pp. 553–572). https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6515-8_29
- Lambert, D. M. (2014). Supply chain management: Processes, partnerships, performance (4th ed.). In *Supply Chain Management Institute*.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)
- Lambert, D. M., & Enz, M. G. (2017). Issues in Supply Chain Management: Progress and potential. *Industrial Marketing Management*, 62, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.002>
- Leat, P. M., & Revoredo Giha, C. L. (2013). Risk and resilience in agri-food supply chains : the case of the ASDA PorkLink supply chain in Scotland. *Supply Chain Management : An International Journal*, 18(2).
- LeMay, S., Helms, M. M., Kimball, B., & McMahon, D. (2017). Supply chain management: The elusive concept & definition. *International Journal of Logistics Management*, 28(4), 1425–1453. <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2016-0232>
- Libby, R., & Blashfield, R. (1978). Performance of a composite as a function of a number of judges. *Organizational Behavior and Human Performance*, 21.
- Liu, F., Rhim, H., Park, K., Xu, J., & Lo, C. K. Y. (2021). HACCP certification in food industry: Trade-offs in product safety and firm performance. *International Journal of Production*

- Economics*, 231. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107838>
- Lowe, D. (2007). Contract Management. In *The Wiley Guide to Project Technology, Supply Chain & Procurement Management*.
- MacCarthy, B. L., Blome, C., Olhager, J., Srai, J. S., & Zhao, X. (2016). Supply chain evolution – theory, concepts and science. *International Journal of Operations and Production Management*, 36(12), 1696–1718. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2016-0080>
- Macdonald, J. R., & Corsi, T. M. (2013). Supply chain disruption management: Severe events, recovery, and performance. *Journal of Business Logistics*, 34(4), 270–288. <https://doi.org/10.1111/jbl.12026>
- MacKay, R. J., & Steiner, S. H. (1997). Strategies for variability reduction. *Quality Engineering*, 10(1), 125–136. <https://doi.org/10.1080/08982119708919115>
- Manganello, K. (2018, May 18). Understanding Regulation Compliance Impact on Supply Chain Management. Prieiga per: <https://www.thomasnet.com/insights/understanding-regulation-compliance-impact-on-supply-chain-management/>
- Manning, L., & Soon, J. M. (2016). Building strategic resilience in the food supply chain. *British Food Journal*, 118(6), 1477–1493. <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2015-0350>
- Matsui, M. (2009). Manufacturing and Service Enterprise with Risks. *International Series in Operations Research and Management Science*, Vol. 125. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-84804-4>
- McCleskey, J. A. (2020). Forty Years and Still Evolving: The Theory of Constraints. *American Journal of Management*, 20(3), 65–74. <https://doi.org/10.33423/ajm.v20i3.3108>
- Mehdi, N., Mohamed, Y. S., Abdelaziz, E. F., & Jaouad, B. (2014). Enhancing container transportation traceability based on intelligent product and web-services: Model driven approach. *Scientific Research and Essays*, 9(18), 814–825. <https://doi.org/10.5897/sre2014.5932>
- Mehmeti, G. (2016). a Literature Review on Supply Chain Management Evolution. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, (June), 482–487. Prieiga per: <https://www.researchgate.net/publication/317886743>
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- Mesterházy, Á., Oláh, J., & Popp, J. (2020). Losses in the Grain Supply Chain: Causes and Solutions. *MDPI, Sustainability*.
- Min, S., Zacharia, Z. G., & Smith, C. D. (2019). Defining Supply Chain Management: In the Past, Present, and Future. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 44–55.

<https://doi.org/10.1111/jbl.12201>

- Modi, K., Lowalekar, H., & Bhatta, N. M. K. (2019). Revolutionizing supply chain management the theory of constraints way: a case study. *International Journal of Production Research*, 57(11), 3335–3361. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1523579>
- Mohammadi, M., & Rezaei, J. (2020). Bayesian best-worst method: A probabilistic group decision making model. *Omega (United Kingdom)*, 96, 102075. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2019.06.001>
- Nakandala, D., & Lau, H. C. W. (2019). Innovative adoption of hybrid supply chain strategies in urban local fresh food supply chain. *Supply Chain Management*, 24(2), 241–255. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2017-0287>
- Nestec Ltd. (2016). *Foof Fraud Prevention. Economically-motivated adulteration*. Prieiga per: <https://www.nestle.com/sites/default/files/asset-library/documents/library/documents/suppliers/food-fraud-prevention.pdf>
- NLP asociacija. (2014). *Tyrimo „Socialinio ugdymo srityje dirbančių tyrėjų trūkstamų kompetencijų identifikavimas“ ataskaita*.
- Novakovic, B., & Grujic, R. (2018). The specifics of the insurance system to protect food from intentional contamination in the production of powdered food products. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 23, 46–53.
- Oglethorpe, D., & Heron, G. (2013). Testing the theory of constraints in UK local food supply chains. *International Journal of Operations and Production Management*, 33(10), 1346–1367. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-05-2011-0192>
- Okutmuş, E., Kahveci, A., & Kartašova, J. (2015). Using theory of constraints for reaching optimal product mix: An application in the furniture sector. *Intellectual Economics*, 9(2), 138–149. <https://doi.org/10.1016/j.intele.2016.02.005>
- Ostendorf, J., Mouzas, S., & Chakrabarti, R. (2014). Innovation in business networks: The role of leveraging resources. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 504–511. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.12.018>
- Pacheco, D. A. de J., Pergher, I., Antunes Junior, J. A. V., & Roehe Vaccaro, G. L. (2019). Exploring the integration between Lean and the Theory of Constraints in Operations Management. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(3), 718–742. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2017-0095>
- Panizzolo, R. (2016). Theory of Constraints (TOC) Production and Manufacturing Performance. *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, 7(1), 15–23. Prieiga per: www.iim.ftn.uns.ac.rs/ijiem_journal.php
- Păunescu, C., & Argatu, R. (2020). Critical functions in ensuring effective business continuity

- management. Evidence from Romanian companies. *Journal of Business Economics and Management*, 21(2), 497–520. <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.12205>
- Peck, H. (2006). *Resilience in the Food Chain: A Study of Business Continuity Management in the Food and Drink Industry. Final Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs*. Prieiga per: [http://www.cips.org/Documents/Resources/Research/Defra_report - Resilience in the Food Chain.pdf](http://www.cips.org/Documents/Resources/Research/Defra_report_-_Resilience_in_the_Food_Chain.pdf)
- Podvezko, V., & Podviezko, A. (2014). Kriterijų reikšmingumo nustatymo metodai. *Lietuvos Matematikos Rinkinys, Lietuvos matematikų... (B)*. Prieiga per: <https://www.zurnalai.vu.lt/LMR/article/view/17692/16861>
- Podvezko, Valentinas. (2005). Ekspertų įverčių suderinamumas. *Ūkio Technologinis Ir Ekonomiškas Vystymas*, XI(2), 101–107. Prieiga per: <http://www.tede.vgtu.lt>
- Poirier, C. C., & Bauer, M. J. (2001). *E-Supply Chain: Using the Internet to Revolutionize Your Business*.
- Poonian, N. (2019, November 4). Overcoming Obstacles to Supply-Chain Collaboration. Prieiga per: <https://www.supplychainbrain.com/blogs/1-think-tank/post/30400-overcoming-obstacles-to-supply-chain-collaboration>
- Porter, M. E. (2008). The Five Competitive Forces That Shape Strategy . *Harvard Business Review*. Prieiga per: www.hbr.org
- Prajogo, D., Oke, A., & Olhager, J. (2016). Supply chain processes: Linking supply logistics integration, supply performance, lean processes and competitive performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 36(2), 220–238. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2014-0129>
- Prakash, S., Soni, G., Rathore, A. P. S., & Singh, S. (2017). Risk analysis and mitigation for perishable food supply chain: a case of dairy industry. *Benchmarking*, 24(1), 2–23. <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2015-0070>
- Rahman, S. ur. (1998). Theory of constraints: A review of the philosophy and its applications. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 18, pp. 336–355. <https://doi.org/10.1108/01443579810199720>
- Rahman, S. ur. (2002). The theory of constraints' thinking process approach to developing strategies in supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(10), 809–828. <https://doi.org/10.1108/09600030210455429>
- Rathore, R., Thakkar, J. J., & Jha, J. K. (2017). A quantitative risk assessment methodology and evaluation of food supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 28(4), 1272–1293. <https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2016-0198>
- Reddy, V. R., Singh, S. K., & Anbumozhi, V. (2016). *Food Supply Chain Disruption due to*

Natural Disasters: Entities, Risks, and Strategies for Resilience.

- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega (United Kingdom)*, 53, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009>
- Rezaei, M., & Liu, B. (2017). Food Loss and Waste in the Food supply Chain. *International Nut and Dried Fruit Council*, 39(7), 1–2. Prieiga per: <http://theplate.nationalgeographic.com/2016/01/22/kenyan-farmers--ght-food-loss-by-drying-selling-mangoes/>.
- Saaty, T. L., & Sodenkamp, M. (2008). Making decisions in hierarchic and network systems. *International Journal of Applied Decision Sciences*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.1504/IJADS.2008.017952>
- Sans, A. F. (2018). *Guide to Preventing Fraud in the Food Industry*. 46. Prieiga per: www.premiumlab.eu
- Schudalla, C. (2016). How to Address the Skilled Worker Shortage. Prieiga per: <https://www.machinerylubrication.com/Read/30392/skilled-worker-shortage>
- Sharma, A., Garg, D., & Agarwal, A. (2014). Product recall: Supply chain quality issue? *International Journal of Intelligent Enterprise*, 2(4), 277–293. <https://doi.org/10.1504/IJIE.2014.069059>
- Shipping and Delivery Accuracy: How to Minimize Errors and Maximize Revenue. (2021). Prieiga per: <https://optimoroute.com/shipping-accuracy/>
- Siche, R. (2020). What is the impact of COVID-19 disease on agriculture? *Scientia Agropecuaria*, 11(1), 3–9. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.01.00>
- Siegelaub, J. M. (2007). Six (yes six!) constraints: an enhanced model for project control. *PMI® Global Congress 2007*. Prieiga per: <https://www.pmi.org/learning/library/six-constraints-enhanced-model-project-control-7294>
- Sikora, E. (2015). TACCP, VACCP and allergen management in meat manufacturing in England. *Intercathedra*, 31(4). Prieiga per: http://www1.up.poznan.pl/intercathedra/files/Intercathedra_2015_No_31-4.pdf
- Simanavičienė, R. (2011). Kiekybinių daugiatislių sprendimo priėmimo metodų jautrumo analizė. *Daktaro Disertacija*. Prieiga per: <http://leidykla.vgtu.lt>
- Simatupang, T. M., & Sridharan, R. (2005). An integrative framework for supply chain collaboration. *The International Journal of Logistics Management*, 16(2), 257–274. <https://doi.org/10.1108/09574090510634548>
- Simatupang, T. M., Wright, A. C., & Sridharan, R. (2004). Applying the theory of constraints to supply chain collaboration. *Supply Chain Management*, Vol. 9, pp. 57–70. <https://doi.org/10.1108/13598540410517584>

- Şimşit, Z. T., Günay, N. S., & Vayvay, Ö. (2014). Theory of Constraints: A Literature Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 150, 930–936. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.104>
- Skippari, M., Laukkanen, M., & Salo, J. (2017). Cognitive barriers to collaborative innovation generation in supply chain relationships. *Industrial Marketing Management*, 62, 108–117. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.08.002>
- Slavinskaitė, N. (2017). *Šalies fiskalinės decentralizacijos vertinimas*. Prieiga per: <http://leidykla.vgtu.lt>
- Soni, P. (2020). Top Three Visibility Challenges in Today's Food Supply Chain. *Retail Food Safety Forum*. Prieiga per: <https://foodsafetytech.com/column/top-three-visibility-challenges-in-todays-food-supply-chain/>
- Spencer, M. S. (2000). Theory of constraints in a service application: The Swine Graphics case. *International Journal of Production Research*, 38(5), 1101–1108. <https://doi.org/10.1080/002075400189040>
- Stefano, G. D. S. (2020). *Does the Theory Of Constraints in Supply Chain Management really matter? An Assessment of the Impacts of the TOC in the Redesign of a Supply Chain*.
- Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the Supply Chain ... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 46(1), 19–42. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-07-2015-0175>
- Stewart, G. (1995). Supply chain performance benchmarking study reveals keys to supply chain excellence. *Logistics Information Management*, 8(2), 38–44. <https://doi.org/10.1108/09576059510085000>
- Šukalová, V., & Ceniga, P. (2015). Application of the Theory of Constraints Instrument in the Enterprise Distribution System. *Procedia Economics and Finance*, 23, 134–139. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)00445-1](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)00445-1)
- Sunoo, B. (1995). Managing Strikes, Minimizing Loss. *Personnel Journal*, 74(1), 50–60. Prieiga per: <https://www.workforce.com/news/managing-strikes-minimizing-loss>
- Suresh, N., Sanders, G. L., & Braunscheidel, -Michael J. (2020). Business Continuity Management for Supply Chains Facing Catastrophic Events. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 129–138. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3005506>
- Tan, K. C. (2001). A framework of supply chain management literature. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7(1), 39–48. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(00\)00020-4](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(00)00020-4)
- Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., ... Six, J. (2015, October 1). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, Vol. 6, pp.

- 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001>
- Tian, F. (2017). A supply chain traceability system for food safety based on HACCP, blockchain & Internet of things. *14th International Conference on Services Systems and Services Management, ICSSSM 2017 - Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/ICSSSM.2017.7996119>
- Tidikis, R. (2003). *Socialinių mokslų tyrimų metodologija*.
- Trent, R. J. (2004). What everyone needs to know about SCM. *Supply Chain Management Review*, 8(2), 52–59.
- Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., & Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: Definition, review and theoretical foundations for further study. *International Journal of Production Research*, Vol. 53, pp. 5592–5623. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1037934>
- Tulasi, C. L., & Rao, A. R. (2012). Review on theory of constraints. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 3(1), 334–344.
- Vlajic, J. V., Van Der Vorst, J. G. A. J., & Haijema, R. (2012). A framework for designing robust food supply chains. *International Journal of Production Economics*, 137(1), 176–189. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.11.026>
- Walters, D., & Lancaster, G. (2000). Implementing value strategy through the value chain. *Management Decision*, 38(3), 160–178. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005344>
- Wei Ning Zechariah Wong, J. S. (2015). Business continuity management system - A complete framework for implementing ISO 22301. In *Kogan Page*. Prieiga per: [https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=fc8ZBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ISO+22301&ots=Q6omduTwpW&sig=B_zfimk752Ox_GeoxiPDY2M0f0&redir_esc=y#v=onepage&q=ISO 22301&f=false](https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=fc8ZBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ISO+22301&ots=Q6omduTwpW&sig=B_zfimk752Ox_GeoxiPDY2M0f0&redir_esc=y#v=onepage&q=ISO+22301&f=false)
- Wisniewski, A., & Buschulte, A. (2019). How to tackle food fraud in official food control authorities in Germany. *Journal Fur Verbraucherschutz Und Lebensmittelsicherheit*, 14(4), 319–328. <https://doi.org/10.1007/s00003-019-01228-2>
- Woo, S. H., Choi, J., Kwak, C., & Kim, C. (2009). An active product state tracking architecture in logistics sensor networks. *Computers in Industry*.
- World Economic Forum. (2013). *Building Resilience in Supply Chains*.
- Wu, L., Yue, X., Jin, A., & Yen, D. C. (2016). Smart supply chain management: A review and implications for future research. *International Journal of Logistics Management*, 27(2), 395–417. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2014-0035>
- Yiu, K. F. C. (2004). Optimal portfolios under a value-at-risk constraint. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 28(7), 1317–1334. [https://doi.org/10.1016/S0165-1889\(03\)00116-7](https://doi.org/10.1016/S0165-1889(03)00116-7)
- Zhao, H., Guo, S., & Zhao, H. (2018). Comprehensive benefit evaluation of eco-industrial parks

by employing the best-worst method based on circular economy and sustainability. *Environment, Development and Sustainability*, 20(3), 1229–1253. <https://doi.org/10.1007/s10668-017-9936-6>

Zhong, R., Xu, X., & Wang, L. (2017). Food supply chain management: systems, implementations, and future research. *Industrial Management and Data Systems*, 117(9), 2085–2114. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2016-0391>

Zhu, Z., Chu, F., Dolgui, A., Chu, C., Zhou, W., & Piramuthu, S. (2018). Recent advances and opportunities in sustainable food supply chain: a model-oriented review. *International Journal of Production Research*, 56(17), 5700–5722. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1425014>

MAISTO PRODUKTŲ TIEKIMO GRANDINĖS APRIBOJIMAI: TINKAMIAUSIŲ SPRENDIMO BŪDŲ NUSTATYMAS

Jurgita KUIZINAITĖ

Magistro baigiamasis darbas

Verslo procesų valdymo magistro studijų programa

Vilniaus universitetas, Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas

Darbo vadovas – Doc. Dr. M. Morkūnas

Vilnius, 2022

SANTRAUKA

89 puslapiai, 13 lentelių, 33 paveikslai, 151 literatūros šaltinis.

Pagrindinis magistro darbo tikslas buvo nustatyti, kokie yra patys svarbiausi apribojimai maisto produktų tiekimo grandinėje veikiančioms įmonėms bei kokie yra geriausi jų sprendimo būdai. Darbą sudaro trys pagrindinės dalys: pirmoje dalyje yra apžvelgiama tiekimo grandinių ir apribojimo teorijos mokslinė literatūra, išskiriami apribojimai, būdingi maisto produktų tiekimo grandinei ir jų sprendimo būdai.

Antroje dalyje pateikiama tyrimo metodologija, skirta nustatyti svarbiausių maisto produktų tiekimo grandinės apribojimų tinkamiausius sprendimo būdus bei žvalgybinio tyrimo rezultatai. Remiantis ankstesnių tyrimų panašia tematika analize, siekiant pasiekti išsikeltą tikslą autorė pasirinko naudoti ekspertinį vertinimą. Atlikus žvalgybinį tyrimą buvo išgrynintas tyrimo konceptas bei nustatyti 11 apribojimų, kurie maisto produktų tiekimo grandinei yra svarbiausi, kadangi gali paveikti visus keturis jos etapus – tiekimą, gamybą, paskirstymą ir suvartojimą. Tačiau analizuojant išskirtų svarbiausių apribojimų specifiką, pasireiškimo priežastis ar būdą, buvo nuspręsta anketa tirti 7 apribojimus – dėl tarpusavio ryšių kaip bendrą apribojimą tirti buvo nuspręsta du atskirai išskirtus, o kitų 3 apribojimų tyrime atsisakyta dėl galimo jų interpretavimo dviprasmiškumo.

Trečioje darbo dalyje yra pristatomas tyrimas, jo rezultatai ir išvados. Remiantis atlikto ekspertinio vertinimo rezultatais autorė nustatė tokius geriausius (arba pakankamai gerus) sprendimo būdus išrinktiems svarbiausiems apribojimams: 1) gamtinių pasaulio arba vietinio masto nelaimių apribojimui pasiruošti ir jo padariniams spręsti – iš anksto susidaryti sąrašą tiekėjų, su kuriais būtų galima bendradarbiauti apribojimui įvykus; 2) darbuotojų streikų apribojimui išvengti ir su jo padariniais kovoti – dėmesys darbuotojų gerovei; 3) Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimų padariniams spręsti – technologinės pažangos įmonėje plėtojimas; 4) užkirsti kelią greitam žaliavų ar produktų gedimui – konservavimas, šaldymas ar kitoks apdorojimas, paverčiant į pusgaminių arba pakavimas naudojant modifikuotas atmosferos pakavimo sistemas, o padariniams spręsti – efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas bei tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas; 5) maisto saugos incidentų prevencijai – savikontrolė, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo

vietose bei nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas, o padariniams – produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas, naudojimas ir reguliarus testavimas; 6) prevenciškai kovoti su sukčiavimu maisto sektoriuje – naudojimas įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (įranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą; 7) rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės apribojimo prevencijai – biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus, o padariniams spręsti – prekyba alternatyviais ar modifikuotais produktais. Taip pat ekspertų vertinimu nustatytas pats reikšmingiausias apribojimas iš analizuotų maisto produktų tiekimo grandinėje, galintis sukelti didžiausius nuostolius įmonei yra gamtinės pasaulinio ar vietinio masto nelaimės.

Išvadose ir rekomendacijose yra apibendrinami pagrindiniai darbo aspektai. Tyrimo rezultatai gali būti naudingi maisto produktų tiekimo grandinėje dalyvaujančioms įmonėms, kurios savo veikloje susiduria su nagrinėtais apribojimais.

CONSTRAINTS IN FOOD SUPPLY CHAIN: DETERMINATION OF THE MOST APPROPRIATE SOLUTIONS

Jurgita KUIZINAITĖ

Master thesis

Business Process Management master study programme

Vilniaus University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – Doc. Dr. M. Morkūnas

Vilnius, 2022

SUMMARY

89 pages, 13 charts, 33 pictures, 151 references.

The main purpose of this master thesis is to identify the most important constraints for companies working in the food supply chain and determine the best ways to solve them. The work consists of three main parts: the first part reviews the scientific literature on the theory of supply chains and constraints, distinguishes the constraints specific to the food supply chain and their solutions.

The second part presents the research methodology to identify the most appropriate solutions to the most important constraints in the food supply chain and the results of the pilot research. Based on the analysis of previous research on similar topics, the author chose to use expert evaluation to achieve the set goal. The pilot study was used to refine the concept of the study after which 11 constraints that are most important to food supply chain were identified, as they can affect all four stages of supply chain – supply, production, distribution, and consumption. However, when analysing the specifics, causes or manner of the constraints identified, it was decided to examine 7 constraints in this research – two separate ones were decided to be examined as a single constraint, and the other 3 constraints were ruled out due to the possible ambiguity in their interpretation.

The third part of the work presents the research, its results, and conclusions. Based on the results of the expert assessment, the author identified the following best (or sufficiently good) solutions to the identified most important constraints: 1) to prepare for and deal with the consequences of natural or local disasters – preparation of a list of suppliers in advance with whom a company can cooperate in the event of a constraint; 2) to prevent the restriction of workers' strikes and to combat its consequences – attention to the welfare of workers; 3) to address the consequences of changes in government regulations or safety standards – development of technological progress in the company; 4) to prevent rapid deterioration of raw materials or products – canning, refrigeration or other processing into semi-finished products or packaging using modified atmospheric packaging systems, and to address the consequences – efficient design of storage facilities and assurance of appropriate temperature regulation and maintenance throughout the supply chain; 5) for the prevention of food safety incidents – self-monitoring, maintenance of proper hygiene in the workplace and investigation of the causes of identified food safety incidents, and to address the consequences – development, use and regular testing of product traceability, recall and return procedures; 6) to prevent fraud in the food sector - the use of various databases that allow tracking information on fraud in the food sector and tools (equipment) to assess the vulnerability of the

company; 7) the prevention of the constraint of market and pricing strategies, economic crisis – budgeting and planning while including financial contingency plans and to deal with the consequences – trade in alternative or modified products. Also, according to the experts, the most significant constraint in the food supply chain from the analysed ones, which could cause the greatest losses to the company, is a natural disaster of a global or local scale.

The conclusions and recommendations summarize the main aspects of the work. The results of the study may be useful for companies in the food supply chain that face the constraints in question.

PRIEDAI

1 PRIEDAS. Apribojimų (rizikų), būdingų maisto produktų tiekimo grandinėms, apžvalga kitų autorių darbuose. Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Chaudhuri ir kt., 2016; Manning ; Soon, 2016; Oglethorpe ; Heron, 2013; Peck, 2006; Rathore ir kt., 2017; Vlajic ir kt., 2012.

Autorius, metai	Išskiriamos kategorijos
	1. Tiekimo rizika
	<ul style="list-style-type: none"> • Farmer's inability of supply • Non-availability of procurement center • Poor quality of the supplied foodgrains • Communication failure • Natural disaster
	2. Sandėliavimo ir transportavimo rizika
Rathore ir kt. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Storage-warehouse (Inadequate capacity) • Poor handling-loading and unloading at different location • Poor packaging and preservation • In-transit loss • Timely availability of vehicles
	3. Socialinė rizika
	<ul style="list-style-type: none"> • Malfunctioning in PDS • Theft or risk from outside • Technological risk • Labor strike
	4. Paklausos rizika
	<ul style="list-style-type: none"> • Sudden shoot in demand • Forecasting error
	1. Apsirūpinimo rizikos
	<ul style="list-style-type: none"> • Risks of production variability at suppliers [including poor harvest at suppliers, quality of inputs • Change in/inadequate government regulations or safety standards • Lack of traceability • Lack of supply visibility (location and quantity) • Input price volatility • Supply chain disruptions (natural calamities, industrial relationship issues, social or political unrest, epidemics, sabotage, terrorism, etc.) • Poor sourcing contracts • Perishability • Non-availability of suppliers or dependency on few suppliers
	2. Logistikos rizikos
Chaudhuri ir kt. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Shipping errors • Poor logistics contracts • Obsolete technology or practice (including ICT applications) • Transport delays and breakdowns • Temperature abuse, Cross-contamination and Sabotage and tampering
	3. Gamybos rizikos
	<ul style="list-style-type: none"> • Process variability (because of lack of process standards and variation in process parameters) • Contamination • Downtime (equipment failure, process failure, inputs unavailability, etc.) • Poor yield • Obsolete technology • Lack of formal production planning and scheduling
	4. Laikymo (sandėliavimo) rizikos
	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination in store • Delays in Dispatch/take-off • Obsolete technology or practice • Storage and processing capacity mismatch

- Manning ir Soon (2016)
1. Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės
 2. Technologiniai incidentai, infrastruktūros grėsmės
 3. Infekcinės gyvūnų ligos
 4. Sukčiavimas maisto sektoriuje
 5. Maisto saugos incidentai, produktų grąžinimai
 6. Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės
- Oglethorpe ir Heron (2013)
1. Apribojimai, kylantys dėl rinkos pobūdžio
 2. Apribojimai, kylantys dėl produktų masto ir pobūdžio
 3. Su užimtumu ir darbo jėgos įgūdžiais susiję apribojimai
 4. Apribojimai, kylantys dėl institucinių veiksnių
 5. Tiekimo grandinės santykių apribojimai
 6. Sertifikavimo, politikos ir reguliavimo apribojimai
 7. Apribojimai, kylantys dėl asmeninių įsitikinimų
- Peck (2006)
- Produktų užteršimas ir jų grąžinimas atgal
 - Prieigos praradimas (dėl terorizmo, blokadų, protestų ar vietinių karantinų dėl pramoninės taršos, gyvulių ligų)
 - Vietos praradimas (kaip gaisro, potvynių ar kitos nelaimės pasekmė)
 - Žmonių praradimas (kvalifikuotų darbuotojų trūkumas; didelė priklausomybė nuo imigrantų darbo jėgos)
 - Tiekėjų praradimas (rizika prarasti pagrindinį tiekėją)
- Vlajic ir kt. (2012)
- Atsargų (žaliavų) trūkumas
 - Atsargų (galutinių produktų) pasibaigiantis galiojimas
 - Mažas žaliavos išnaudojimas
 - Žemas linijų produktyvumas
 - Žema galutinių produktų kokybė

2 PRIEDAS. Apribojimų, būdingų maisto produktų tiekimo grandinėms, galimi sprendimo būdai. Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Appels ir kt., 2019; Aryapadi, Dekhne, Fleischer, ir kt., 2020; Aung ir Chang, 2014; Bechini ir kt., 2008; Brosnan, 2020; Carey, 2019; Chaudhuri ir kt., 2016; Christopher ir Gattorna, 2005; Costantino ir Pellegrino, 2010; Dai ir kt., 2021; Dubey ir kt., 2018; Georgiadis ir kt., 2005; Harvey ir Hubbard, 2013; Heisler ir Bandow, 2018; Hospido ir kt., 2009; Leat ir Revoredo Giha, 2013; Lowe, 2007; Manganello, 2018; Manning ir Soon, 2016; Mehdi ir kt., 2014; Mesterházy v 2020; Nestec Ltd, 2016; Oglethorpe ir Heron, 2013; Reddy ir kt., 2016; Sans, 2018; Simatupang ir kt., 2004; Soni, 2020; Sunoo, 1995.

Apribojimas	Sprendimo būdai
1. Tiekėjo nesugebėjimas užtikrinti stabilus žaliavų (produktų) tiekimo	<ul style="list-style-type: none"> Sutelkti dėmesį į: gamybos pranašumą, tobulinimą tiek savo, tiek tiekėjų aplinkoje; bendradarbiavimą ir sutarčių sudarymą tarp tiekėjų ir logistikos paslaugų teikėjų (Chaudhuri ir kt., 2016). Alternatyvių tiekėjų turėjimas (Brosnan, 2020)
2. Tiekėjų nebuvimas arba priklausomybė nuo kelių tiekėjų	<ul style="list-style-type: none"> Alternatyvių tiekėjų turėjimas (Costantino & Pellegrino, 2010)
3. Centrinės perkančiosios organizacijos nebuvimas	<ul style="list-style-type: none"> Užmegzti ryšį su privačiomis agentūromis, galinčiomis pateikti užsakymą tiekėjams bei pasirūpinti vieta tiekėjų žaliavų sandėliavimui (Rathore ir kt., 2017)
4. Prasta tiekiamų žaliavų (produktų) kokybė (prastas derlius)	<ul style="list-style-type: none"> Tinkamai pritaikyti augalininkystę prie vietos sąlygų; pasitelkti tiksliojo ūkininkavimo technologijas (Mesterházy ir kt., 2020)
5. Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	<ul style="list-style-type: none"> Įvertinti galimas rizikas (nelaimės tikimybes) įmonės regione ir pasireiškimo vietą tiekimo grandinėje, pagal tai pasiruošti alternatyvių paslaugų ir žaliavų (produktų) tiekėjus (Manning & Soon, 2016; Reddy ir kt., 2016) Atitinkamų pagrindinių žaliavų atsargų lygių palaikymas (Manning & Soon, 2016; Reddy ir kt., 2016) BCM plano pasitelkimas - organizuota krizės valdymo komandos veikla pagal sudarytus protokolus (Manning & Soon, 2016; Reddy ir kt., 2016) Naujų gamybos planų sudarymas, kurie leistų išvengti produktyvumo praradimo, sumažinti galimus tiekimo grandinės trikdžius (Manning & Soon, 2016)
6. Darbuotojų streikai	<ul style="list-style-type: none"> Kurti komandinio darbo jausmą organizacijoje (Sunoo, 1995). Vykdyti aiškią komunikaciją tarp darbuotojų ir valdybos (Carey, 2019; Sunoo, 1995). Numatant artėjantį streiką, apmokinti patikimus darbuotojus to darbo, kurį reikės palaikyti nenutraukiamą streiko metu (vy, 1995). Skirti didelį dėmesį darbuotojų gerovei palaikyti (Carey, 2019).
7. Kvalifikuotų darbuotojų trūkumas	<ul style="list-style-type: none"> Nuolatinis darbuotojų tobulėjimas, įgytų įgūdžių perdavimas (Oglethorpe & Heron, 2013). Įmonėje išlaikyti, labiau įtraukti vyresnio amžiaus darbuotojus su patirtimi (Heisler & Bandow, 2018) Darbuotojų užsienyje ar kitoje srityje ieškojimas (praktikuojant ilgalaikį tobulėjimo ir praktikavimosi procesą) (Oglethorpe & Heron, 2013).
8. Pasenusios, neefektyvios technologijos ar naudojamos praktikos	<ul style="list-style-type: none"> Alternatyvių paslaugų ir žaliavų (produktų) tiekėjų pasiruošimas; atitinkami pagrindinių žaliavų atsargų lygiai (Manning & Soon, 2016) Alternatyvių gabenimo, paskirstymo procedūrų pasiruošimas (Manning & Soon, 2016) Susitarimas su kitomis organizacijomis apie apribojimo paveikto produkto platinimą iki kol problema yra išsprendžiama, reaguojant į standartines veiklos procedūras (angl. SOP). (Manning & Soon, 2016)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tinkamas sutarčių sudarymas, siekiant paskatinti efektyvesnių technologijų pritaikymą ir naudotis geriausiomis sandėliavimo ir gabenimo praktikomis (Chaudhuri ir kt., 2016) • Parengtas ir paruoštas naudoti BCM (Manning & Soon, 2016) • Sumažinti tam tikrų produktų gamybą ir įdiegti alternatyvius tiekimo mechanizmus, kad būtų išvengta produktyvumo praradimo (Manning & Soon, 2016)
9. Infrastruktūros problemos	<ul style="list-style-type: none"> • Bendradarbiavimas su keliais mažmenininkais, specializuotais brokeriais (Oglethorpe & Heron, 2013).
10. Infekcinės gyvūnų ligos	<ul style="list-style-type: none"> • Parengtos ir išbandytos skubios pagalbos procedūros (Manning & Soon, 2016) • Sukurti ir kasmet atliekami veiklos tęstinumo planai dėl infekcinių ligų (Manning & Soon, 2016) • Iš anksto paruoštas susitarimas dėl alternatyvių tiekėjų ir rinkų, kad tiekimą būtų galima nukreipti į šaltinius iš kitų regionų ar tiekėjų (Manning & Soon, 2016) • Reguliavimų, apibrėžiančių judėjimo apribojimus ir kt. sritis vykdymas (Manning & Soon, 2016)
11. Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	<ul style="list-style-type: none"> • Išankstinio perspėjimo signalai, suteikiantys laiko pasiruošti pokyčiams (Chaudhuri ir kt., 2016) • Technologinės pažangos įmonėje plėtojimas (Manganello, 2018) • Vyriausybės nuostatų, reglamentų, saugos standartų srities eksperto pasisamdymas (Manganello, 2018) • Nenumatytų atvejų plano sudarymas (Manganello, 2018)
12. Tiekimo matomumo trūkumas (vietos, kiekio)	<ul style="list-style-type: none"> • Sklandaus tarpusavio ryšio su kitais grandinės dalyviais plėtojimas (Chaudhuri ir kt., 2016) • Bendrinės technologinės pažangos siekimas: skaitmenizacija, dirbtinio intelekto technologijų naudojimas, E2E modelio diegimas (Bechini ir kt., 2008) • Atsekamumo sistemų diegimas (Mehdi ir kt., 2014)
13. Pradinių kainų nepastovumas	<ul style="list-style-type: none"> • Kainų stabilizavimui skirtos politikos ir rizikos valdymo priemonės (Assefa ir kt., 2015).
14. Tiekimo grandinės sutrikimai dėl socialinių ar politinių neramumų, epidemijos, sabotazo, terorizmo ir kt.	<ul style="list-style-type: none"> • Atlikti TACCP įvertinimą ir paruošti reagavimo planą (Manning & Soon, 2016) • Nustatyti produktus, kuriems egzistuoja rizika ir juos specifiskai stebėti, reguliariai peržiūrėti saugumo procedūras, parengti alternatyvių tiekėjų planą. (Manning & Soon, 2016) • Įgyvendinti darbuotojų patikrinimo ir mokymo programas, remiantis sudarytu TACCP planu (Macdonald & Corsi, 2013; Manning & Soon, 2016). • Prireikus įtraukti teisėsaugos institucijas (Manning & Soon, 2016) • Įsidięgti išankstinio perspėjimo sistemas (Macdonald & Corsi, 2013; Manning & Soon, 2016)
15. Prastos tiekimo sutartys	<ul style="list-style-type: none"> • Sudarant sutartis įvertinti galimas jų sudarymo politikas, pasirenkant geriausią variantą (Dubey ir kt., 2018). • Įvertinti ir sutartyje apibrėžti svarbiausius kriterijus, tokius kaip rizikų valdymą, šalių įsipareigojimus, kokybės matavimus ir pan. (Lowe, 2007)
16. Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas)	<ul style="list-style-type: none"> • Žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgamini (Oglethorpe & Heron, 2013). • Modifikuotų atmosferos pakavimo sistemų naudojimas (Oglethorpe & Heron, 2013). • Teisingas temperatūros reguliavimas visame tiekimo grandinės procese (Aung & Chang, 2014)
17. Sezoniškumas	<ul style="list-style-type: none"> • Efektyviai suprojektuoti savo sandėliavimo patalpas, leidžiančias kuo ilgiau išlaikyti produktų (žaliavų) kokybę (Georgiadis ir kt., 2005). • Ieškoti tiekėjų iš kitų šalių, siekiant užtikrinti sezoniško produkto tiekimą visus metus (Hospido ir kt., 2009) • Spręsti (16) apribojimą.

18. Mažas žaliavos išnaudojimas	<ul style="list-style-type: none"> • Geresnis perteklinių ir deficitinių sandėlių planavimas (Rathore ir kt., 2017)
19. Žemas linijų produktyvumas	<p><i>Priežasčių-pasekmių ryšiais apribojimas ir jo sprendimas susijęs su apribojimais 8, 21, 23, 24</i></p>
20. Žema galutinių produktų kokybė	<ul style="list-style-type: none"> • Valstybinės institucijos turėtų vykdyti reguliarias inspekcijas (Rathore ir kt., 2017) • Įmonės turėtų diegti naujausias technologijas, leidžiančias tikrinti gaminio kokybę, indikuojančias apie rizikas, o ypač leidžiančias užtikrinti tinkamas žaliavos (gaminio) temperatūros sąlygas viso tiekimo grandinės proceso metu (Aung & Chang, 2014; Rathore ir kt., 2017) • Didinti tiekimo grandinės skaidrumą bei matomumą (Aung & Chang, 2014)
21. Gamybos procesų kintamumas, nenustatyti standartai	<ul style="list-style-type: none"> • Procesams suvaldyti yra būtinas kontrolės planas, numatantis kaip procesas turi būti atliekamas ir kaip proceso rezultatas gali būti stebimas, kontroliuojamas ir patvirtinamas (MacKay & Steiner, 1997)
22. Maisto saugos incidentai	<ul style="list-style-type: none"> • Atlikti maisto saugos tikrinimą (įtraukiant Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP)) ir parengti reagavimo planą (Manning & Soon, 2016) • Nustatyti riziką pažeidžiamoms grupėms, reguliariai įvertinti galimas naujas rizikas (Manning & Soon, 2016) • Sukurti produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūras, reguliariai jas išbandyti (Manning & Soon, 2016) • Palaikyti tinkamą higienos būklę darbo vietose, atlikti reguliarių prevencinių aplinkos dezinfekavimą (Rathore ir kt., 2017). • Įgyvendinti tiekimą iš skirtingų tiekėjų (Manning & Soon, 2016) • Ištirti maisto saugos incidento priežastis ir prirėkus įtraukti reguliavimo ir teisėsaugos institucijas; atlikti laboratorinius tyrimus su mėginiais (Manning & Soon, 2016) • Skaidrių ir prieinamų visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros diegimas (Soni, 2020). • Atsiriboti nuo senų procesų, susijusių su operatyvinių sistemų ir individualiomis duomenų bazėmis, rinktis skaitmeninę transformaciją ir technologijas, kurios galėtų sudaryti darnesnę ir vikresnę maisto tiekimo grandinę (Soni, 2020).
23. Prastovos (dėl įrangos gedimo, procesų sutrikimų ir pan.)	<ul style="list-style-type: none"> • Reguliarus stebėjimas ir veiklos procesų įvertinimas (Rathore ir kt., 2017) • Aktyvus požiūris į standartų, įrankių ir įmonės politikos aprašymą (Rathore ir kt., 2017) • Tinkamas profesinis mokymas (Rathore ir kt., 2017) • RFID technologijos naudojimas (Rathore ir kt., 2017)
24. Formalaus gamybos planavimo stoka	<ul style="list-style-type: none"> • Pažangaus planavimo sistemų diegimas organizacijoje (angl. advanced planning systems), skirtos pagerinti gamybos efektyvumą (Kersten ir kt., 2020)
25. Žinių apie veiksmingą paskirstymo sistemą trūkumas	<p><i>Tikėtina, kad tai apribojimas, išsprendžiamas geresniu žmogiškųjų išteklių valdymu, mokymų praėjimu siekiant užpildyti žinių spragas sprendimus organizacijoje priimančioms darbuotojams.</i></p>
26. Sklandaus tarpusavio ryšio trūkumas su kitais grandinės dalyviais	<ul style="list-style-type: none"> • Imtis iniciatyvos ir siekti artimo bendradarbiavimo su tiekėjais, kuris padės išvystyti geresnes darbo kartu praktikas, patobulinti vidaus gamybos operacijas (Chaudhuri ir kt., 2016). • Įprastų verslo procesų standartizavimas tarp tiekimo grandinės dalyvių; tų pačių veiklos matavimo vienetų ir sistemų naudojimas tarp tiekimo grandinės dalyvių, bendrų tikslų išsikėlimas, priimamų sprendimų suderinimas tarpusavyje (Simatupang & Sridharan, 2005).
27. Nepakankamas sandėlių talpumas	<ul style="list-style-type: none"> • Tobulinti savo technologinius ir operacinius aspektus, savo veikloje įdiegdami įvairias priemones ir indikatorius (Rathore ir kt., 2017) • Siekti bendradarbiavimo su trečiųjų šalių logistikos įmonėmis siekiant įveikti sandėliavimo ir transportavimo pajėgumų apribojimus (Rathore ir kt., 2017)

28. Netinkamas produkcijos tvarkymas, pakrovimas bei iškrovimas	<ul style="list-style-type: none"> • Didinti supratimą apie galimas rizikas pakraunant ir iškraunant produkciją (Rathore ir kt., 2017) • Aprūpinimas pagalbinėmis darbo priemonėmis (Rathore ir kt., 2017) • Saugaus krovinių laikymo transporto priemonėje užtikrinimas (Rathore ir kt., 2017)
29. Netinkamas įpakavimas ir apsauga	<ul style="list-style-type: none"> • Siekti palaikyti tinkamą higienos būklę darbo vietose (Rathore ir kt., 2017) • Prevencinis aplinkos dezinfekavimas tiksliomis dozėmis (Rathore ir kt., 2017)
30. Praradimai pervežimo metu	<i>Priežasčių-pasekmių ryšiais apribojimas ir jo sprendimas susijęs su apribojimais 28, 29, 38</i>
31. Laiku nepasiekiamos transporto priemonės	<i>Galioja tie patys sprendimo būdai, kaip ir pakrovimo / iškrovimo vėlavimams (32)</i>
32. Pakrovimo / iškrovimo vėlavimai	<ul style="list-style-type: none"> • Investuojant į įvairias technologijas, pavyzdžiui greičio reguliatorius, susidūrimų kelyje mažinimo sistemas, biometrinius vairuotojų nuovargio jutiklius, vaizdo monitoringą (Awaysheh ir kt., 2021) • Organizacinės kultūros puoselėjimas – joje diegiamos vertybės, vykdoma komunikacija, darbuotojo įsitraukimas į įmonės iškeltų tikslų siekimą. (Awaysheh ir kt., 2021)
33. Siuntimo (išvežiojimo) klaidos	<ul style="list-style-type: none"> • Dvigubo užsakymų informacijos patikrinimo, užsakymo auditavimo ar patvirtinimo įtraukimas į produkcijos gabenimo iš sandėlio klientui procesai (“Shipping and Delivery Accuracy: How to Minimize Errors and Maximize Revenue OptimoRoute,” 2021) • Transportavimo valdymo sistemos, leidžiančios palaikyti užsakymų išvežiojimo planavimą, maršrutus, krovinių derinimą su atitinkamomis transporto priemonėmis, užsakymų sekimą (Awaysheh ir kt., 2021)
34. Prastos logistikos sutartys	<i>Galioja tie patys sprendimo būdai, kaip ir tiekimo sutartims (15).</i>
35. Transporto gedimai	<ul style="list-style-type: none"> • Reguliarūs transporto priemonių patikrinimai, patikimesnių transporto priemonių naudojimas • Atsarginių transporto priemonės, tinkamos transportavimui nelaimingo atsitikimo atveju
36. Tinkamų sąlygų (pvz. temperatūros) netaikymas	<ul style="list-style-type: none"> • Realus laiko monitoringas įsidiegiant sensorines ar kitokias technologijas (Christiansen, 2020) • Patikimos įrangos naudojimas (Keener, 2003)
37. Staigus paklausos išaugimas	<ul style="list-style-type: none"> • Diegti pažangaus planavimo sistemas, kurios naudoja dirbtinį intelektą ir mašininį mokymąsi (Aryapadi, Dekhne, Lange, ir kt., 2020). • Siekti sklandaus bendradarbiavimo tarp tiekėjo ir mažmenininko (Simatupang ir kt., 2004) • Sudaryti vartotojų segmentus (Simatupang ir kt., 2004) • Įvesti perkamų prekių kiekio limitą parduotuvėje (Soni, 2020)
38. Prognozių neatitikimai	<ul style="list-style-type: none"> • Sandorių veiklos ir atsargų lygio matomumas realiuoju laiku; gamybos lygio perplanavimas, kad būtų išvengta perkėlinės gamybos rizikos (Soni, 2020)
39. Sukčiavimas maisto sektoriuje	<ul style="list-style-type: none"> • HACCP sistemoje numatyti prevencines priemones (Sans, 2018). • Komandoje turėti ekspertą, išmanantį teisinius reglamentus ir kt. aspektus (Sans, 2018). • Nustatyti galimo sukčiavimo pasireiškimo vietą bei pritaikyti jai tinkamas prevencines priemones – auditą, nuolatinius duomenis teikiančias technologijas ir pan. Tokį procesą atlikti reguliariai (Appels ir kt., 2019; Nestec Ltd, 2016) • Naudotis įvairiomis priemonėmis, leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą sukčiavimui maisto sektoriuje (Appels ir kt., 2019). • Naudotis įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje pasaulyje ar tam tikrame regione/sektoriuje (Appels ir kt., 2019).
40. Produktų grąžinimai	<ul style="list-style-type: none"> • Diegti atsekamumo sistemas (Dai ir kt., 2021) • Atlikti detalesnes produkto analizes prieš siunčiant jį į prekybą, gerinti bendrą tiekimo grandinės koordinaciją, siekti kokybiškesnių žaliavų, atidžiau vykdyti žaliavos apdorojimą (Sharma ir kt., 2014)

41. Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	<ul style="list-style-type: none"> • Finansinis biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus (pavyzdžiui, susitarimą pratęsti sąskaitos apmokėjimą) (Manning & Soon, 2016) • Produkto kainos nustatymas ir vertės kūrimas atitinkamai pagal segmentuojamą vartotoją (Christopher & Gattorna, 2005) • Horizontalus bendradarbiavimas siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą (Leat & Revoredo Giha, 2013) • Modifikuoti produktus, atsižvelgiant į apribojimus. Prekiauti alternatyviais produktais, kad būtų išvengta svyruojančių maisto produktų kainų ar prieinamumo (Manning & Soon, 2016)
42. Nepatogus vartotojams apsipirkimas (nėra „vieno sustojimo“ scenarijus)	<ul style="list-style-type: none"> • Bendradarbiavimas su keliais mažmenininkais, specializuotais brokeriais (Oglethorpe & Heron, 2013).
43. Vartotojų asmeniniai įsitikinimai, empatija gyvūnams	<ul style="list-style-type: none"> • Siekiant gyvūnų gerovės, derinti su kaina, kuria žmonės kaip vartotojai sutinka mokėti (Harvey & Hubbard, 2013)

3 PRIEDAS. Žvalgybiniam tyrimui naudoti duomenys ir jo rezultatai. Šaltinis: sudaryta autorės.

Aptinkamo apribojimo nr.	Maisto produktų tiekimo grandinės etapai				1 ekspertas	2 ekspertas	3 ekspertas
	A	B	C	D			
	Tiekimas	Gamyba	Paskirstymas	Suvartojimas			
1.	+				A, B, C		
2.	+	+	+				
3.	+						
4.	+	+			A, B, C	A, B, C, D	
5.	+	+	+		A, B, C, D	A, B, C, D	
6.	+	+	+	+			
7.		+	+				
8.	+	+	+			B, C	
9.	+	+	+	+			
10.	+				A, B	A, B, C, D	
11.	+	+	+	+			
12.	+				A, B, C	A, B	
13.	+				A, B	A, B, C, D	
14.	+	+	+	+			
15.	+				A, B, C	A, B	
16.	+	+	+	+			
17.	+				A, B, C, D	A, B, C, D	
18.		+					
19.	?	+	?		A, B, C		A, B
20.		+				A, B	
21.		+					
22.	+	+	+	+			
23.		+			B, C	B, C	
24.		+				B, C	
25.			+		B, C		
26.	+	+	+	+			
27.			+				
28.			+				
29.			+			B, C	
30.			+				
31.			+				
32.			+				
33.			+				
34.			+				
35.			+		A, C		
36.			+			A, B, C, D	
37.				+		A, B, C, D	
38.				+		A, B, C, D	
39.	+	+	+	+		D	
40.			?	+	C, D		A, D
41.	?	?	?	?	A, B, C, D	A, B, C, D	B, C, D
42.				+			
43.				+			

Pastaba: geltonai pažymėti langeliai nurodo, kad atitinkamo apribojimo priskyrimas tam tikram tiekimo grandinės etapui nebuvo aiškiai nurodytas literatūroje

4 PRIEDAS. Ekspertinio vertinimo anketa. Šaltinis: sudaryta autorės

Gerbiamas Eksperte,

Vilniaus universiteto Ekonomikos ir verslo administravimo fakulteto magistrantė Jurgita Kuizinaitė atlieka tyrimą „Maisto produktų tiekimo grandinė: svarbiausi veikiantys apribojimai ir jų sprendimo būdai“, kurio tikslas – nustatyti svarbiausių maisto produktų tiekimo grandinės apribojimų tinkamiausius sprendimo būdus. Apribojimas – veiksnys, limituojantis sistemos našumą, kurio pašalinimas ar efektyvus išnaudojimas pasireiškia aukštesniais, geresniais įmonės veiklos rezultatais.

Jūsų atsakymai padės atlikti išsamų tyrimą. Ačiū už Jūsų bendradarbiavimą.

Anketos struktūra

Anketos klausimai sudaryti iš dviejų tipų vertinimų:

I TIPAS. Sprendimo būdų įvertinimas Best-Worst metodu. Ši dalis taikoma apribojimams, turintiems daugiau nei du galimus sprendimo būdus.

I tipo vertinimo skalė:

Įvertis	Apibrėžimas	Paaškinimas
1	Vienodai geri	Abiejų sprendimo būdų gerumas tiriamojo apribojimo atžvilgiu yra vienodas
3	Vidutiniškai geras	Vienas sprendimo būdas* yra šiek tiek geresnis už kitą**
5	Geras	Vienas sprendimo būdas* geresnis už kitą**
7	Labai geras	Vienas sprendimo būdas* daug geresnis už kitą**
9	Absoliučiai geras	Vienas sprendimo būdas* nepalyginti geresnis už kitą**
2, 4, 6, 8	Tarpinės reikšmės	Naudojama siekiant kompromiso, priimančiam sprendimus tarp dviejų gretutinių variantų

*geriausias išrinktas sprendimo būdas, kai lyginamas geriausias su kitais; kitas sprendimo būdas, kai lyginami kiti su prasčiausiu išrinktu sprendimo būdu

**už kitą sprendimo būdą, kai lyginama su išrinktu geriausiu; už prasčiausią išrinktą sprendimo būdą, kai lyginama su kitais

PASTABA: paskutinėje (8-oje) apklausos dalyje prašoma įvertinti svarbiausią - mažiausiai svarbų apribojimą tuo pačiu lentelėje pateiktu vertinimo principu.

II TIPAS. Sprendimo būdų įvertinimas Likerto skalėje. Ši dalis taikoma įvertinti vieną ar du išskiriamus tam tikro apribojimo sprendimo būdus pagal jų tinkamumą nurodytam apribojimui.

Antroji vertinimo skalė:

Įvertis	Apibrėžimas	Paaškinimas
1	Labai prastas pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra labai prastas pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti.
2	Prastas pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra prastas pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti.
3	Tarpinė reikšmė	Šis sprendimo būdas yra nei prastas, nei geras pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti.
4	Geras pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra geras pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti.
5	Labai geras pasirinkimas	Šis sprendimo būdas yra labai geras pasirinkimas nurodytam apribojimui spręsti.

Anketoje naudojamų sąvokos:

- **geriausias sprendimo būdas** nurodo optimalų sprendimo būdą, kuris, lyginant su kitais sprendimo būdais, greičiausiai ir efektyviausiai išsprendžia nagrinėjamo apribojimo problemą;
- **prasčiausias sprendimo būdas** nurodo lėtai rezultatus parodantį ir mažiausią efektyvumą turintį sprendimo būdą, lyginant su kitais;
- **labai geras pasirinkimas** nurodo optimalų sprendimo būdą, kuris greitai ir efektyviai padėtų išspręsti nagrinėjamo apribojimo problemą;
- **labai prastas pasirinkimas** nurodo lėtai rezultatus parodantį ir mažą efektyvumą turintį sprendimo būdą;
- **svarbiausias apribojimas** – tai toks apribojimas, kuris įmonės veiklos našumą gali sumažinti labiausiai ar iš viso sustabdyti veiklą, lyginant su kitais apribojimais;
- **mažiausiai svarbus apribojimas** – tai toks apribojimas, kurio poveikis įmonės veiklos našumui yra labai menkas, lyginant su kitais apribojimais.

Sprendimo būdai taip pat yra išskiriami į keletą kategorijų:

1. Sprendimo būdai **prevencijai**, kai apribojimas kyla iš įmonės vidinės aplinkos ir jo galima išvengti.
2. Sprendimo būdai **pasiruošimui**, kai apribojimo išvengti nėra įmanoma, tačiau galima atlikti tam tikrus veiksmus siekiant sumažinti padarinius jo atsiradimo atveju.
3. Sprendimo būdai **padariniams** sumažinti – kai apribojimas įmonės veikloje jau egzistuoja.

I TIPO anketos klausimų pildymo pavyzdys:

Pavyzdžiui, nagrinėjama situacija: sugedo automobilis, kuriuo yra vykstama į darbą. Tiriama sprendimo būdai, kokios yra geriausias atvykimo į darbą alternatyvos.

Tiriamos alternatyvos:

- 1 – Važiavimas taksi automobiliu
- 2 – Citybee automobilio trumpalaikė nuoma
- 3 – Kolegos paprašymas pavėžėti
- 4 – Važiavimas dviračiu
- 5 – Ėjimas pėsčiomis

- Visų pirma nusprendžiama, kad, pavyzdžiui, geriausias sprendimo būdas atvykti į darbą yra trumpalaikė Citybee automobilio nuoma (nr. 2), o prasčiausias – ėjimas pėsčiomis (nr. 5).

Geriausia elgsena	Prasčiausia elgsena
2 – Citybee automobilio trumpalaikė nuoma	5 – Ėjimas pėsčiomis

- Toliau vertinama, kiek geresnis pasirinktas sprendimas nr. 2 lyginant su kitais galimais sprendimais skalėje nuo 1 iki 9.

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais	Geriausias išrinktas sprendimo būdas: 2 – Citybee automobilio trumpalaikė nuoma
1 – Važiavimas taksi automobiliu	(2) Geriausias išrinktas sprendimo būdas yra šiek tiek geresnis už 1-ą sprendimo būdą
2 – Citybee automobilio trumpalaikė nuoma	
3 – Kolegos paprašymas pavėžėti	(7) Geriausias išrinktas sprendimo būdas yra daug geresnis už 3-į sprendimo būdą
4 – Važiavimas dviračiu	(5) Geriausias išrinktas sprendimo būdas yra geresnis už 4-ą sprendimo būdą
5 – Ėjimas pėsčiomis	(9) Geriausias išrinktas sprendimo būdas yra nepalyginti geresnis už 5-ą sprendimo būdą

Kadangi kaip geriausias sprendimo būdas pasirinktas nr. 2, prie antro langelio reikšmės įrašyti nereikia. Likusieji langeliai užpildomi pagal pirmame puslapyje pateiktą skalę nuo 1 iki 9 ir savo požiūrį.

- Paskutiniu žingsniu vertinama, kiek geresni yra kiti sprendimo būdai lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu nr. 5 skalėje nuo 1 iki 9.

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausiu išrinktas sprendimo būdas: 5 – Ėjimas pėsčiomis
1 – Važiavimas taksi automobiliu	(7) 1-as sprendimo būdas yra daug geresnis už prasčiausią sprendimo būdą
2 – Citybee automobilio trumpalaikė nuoma	(9) 2-as sprendimo būdas yra nepalyginti geresnis už prasčiausią sprendimo būdą
3 – Kolegos paprašymas pavėžėti	(7) 3-ias sprendimo būdas yra daug geresnis už prasčiausią sprendimo būdą
4 – Važiavimas dviračiu	(5) 4-as sprendimo būdas yra geresnis už prasčiausią sprendimo būdą
5 – Ėjimas pėsčiomis	

Kadangi kaip prasčiausias sprendimo būdas pasirinktas nr. 5, prie penktosios eilutės reikšmės įrašyti nereikia.

Anksčiau pateiktoje lentelėje lyginant geriausią sprendimo būdą nr. 2 ir prasčiausią sprendimo būdą nr. 5 jau buvo nuspręsta, kad nr. 2 yra nepalyginamai geresnis už nr. 5, todėl perkeliamas buvęs įvertis 9.

Likusios eilutės užpildomos pagal pirmame puslapyje pateiktą skalę nuo 1 iki 9 ir savo požiūrį.

1 DALIS - GAMTINĖS PASAULIO ARBA VIETINIO MASTO NELAIMĖS

Apribojimo apibūdinimas: tai natūralios pasaulinės ar vietinės nelaimės, pavyzdžiui, potvyniai, sausras, sniego audros, gaisrai.

Sprendimo būdai ir jų apibūdinimai:

Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai	Išteklių valdymas, galimybė turėti alternatyvius pagrindinių ingredientų įsigijimo mechanizmus nulemia tiekimo grandinės vikrumą, greitą organizacinį reagavimą ir prisitaikymą prie įvykusių pokyčių, siekiant išlaikyti produkto kokybę, atitinkančią klientų poreikius ir reikalavimus. PASIRUOŠIMUI: įvertinti galimas rizikas (nelaimės tikimybes) įmonės regione ir pasireiškimo vietą tiekimo grandinėje, pagal tai pasiruošti alternatyvių paslaugų ir žaliavų (produktų) tiekėjus. PADARINIAMS: nelaimėi įvykus vadovautis sudaryta alternatyvų analize, siekiant toliau palaikyti produktyvumą ir efektyvią veiklą.
Naujų gamybos planų sudarymas	PASIRUOŠIMUI: toks planas yra ypač naudingas, jei įtraukia ir kitus tiekimo grandinės dalyvius, apibrėžia jų bendradarbiavimą ir skaidrumo palaikymą nelaimingo atvejo metu. PADARINIAMS: nauji gamybos planai padės išvengti produktyvumo praradimo, sumažinti galimus tiekimo grandinės trikdžius, ypač neturint alternatyvių tiekėjų. Tokioje situacijoje tiekimo grandinei ypač pravartus lankstumas – galimybė vieną produktą, paveiktą nelaimės, pakeisti jo substitutu, pvz., ryžius keisti į kviečius ir panašiai.
Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas	Angl. „ <i>Buffer capacity</i> “ ar „ <i>Safety stock</i> “ – tai pakankamas atsargų lygis sklandžiam organizacijos operacijų veikimui palaikyti įvairių rizikų atveju. Atsargos gali apimti tiek gamybai naudojamas žaliavas, tiek gatavus produktus, paruoštus išsiuntimui. Šis papildomas žaliavų/produktų kiekis gali būti nustatomas skirtingais būdais – pagal vidutinį savaitės parduodamų prekių kiekį, matematinės tikimybės teorijas, prognozes. PADARINIAMS: tai padeda atlaikyti įvykusį sukrėtimą bei išlaikyti pilną organizacijos darbo ritmą.
Naujausių technologijų pasitelkimas (orams stebėti)	Pažangi orų prognozavimo sistema yra svarbi pagalbinė maisto produktų tiekimo grandinės dalis, kadangi tokia informacija gali padėti geriau planuoti maisto tiekimą, paskirstymą. Atidžiai stebint galimų stichinių nelaimių tokių kaip audros, ciklonai ir kt. priežastis, tiekimo grandinės dalyviai yra geriau pasirengę greitai koreguoti savo veiklą, ypač su naujausiomis technologijomis, kurios suteikia galimybę pasiruošti nuo kelių dienų iki savaitės iki nelaimės. PASIRUOŠIMUI: meteorologinės ir orų prognozės bei duomenų bazės kūrimas padeda ūkininkams ir žemės ūkio įmonėms pakoreguoti savo pasėlių auginimo ir perdirbimo strategijas, kad būtų maksimaliai padidinta maisto gamyba ir išvengta nuostolių.

Sprendimo būdų išskaidymas:

A: PASIRUOŠIMUI

- A1: Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai
- A2: Naujų gamybos planų sudarymas
- A3: Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas
- A4: Naujausių technologijų pasitelkimas (orams stebėti)

B: PADARINIAMS

- B1: Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai
- B2: Naujų gamybos planų sudarymas
- B3: Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas

A - SPRENDIMO BŪDŲ PASIRUOŠIMUI ĮVERTINIMAS

- Lyginant visus galimus sprendimo būdus (A1, A2, A3, A4), kuris, Jūsų nuomone, yra geriausias pasiruošti galimiems gamtinių pasaulio arba vietinio masto nelaimių apribojimo padariniams? Kuris – prasčiausias?

Geriausias sprendimo būdas	Prasčiausias sprendimo būdas
Pasirinkti <input type="text"/>	Pasirinkti <input type="text"/>

- Kiek geresnis pasirinktas geriausias sprendimo būdas lyginant su kitais sprendimo būdais skalėje nuo 1 iki 9?

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais	Geriausiu išrinktas sprendimo būdas:
A1: Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai	Pasirinkti <input type="text"/>
A2: Naujų gamybos planų sudarymas	Pasirinkti <input type="text"/>
A3: Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas	Pasirinkti <input type="text"/>
A4: Naujausių technologijų pasitelkimas (orams stebėti)	Pasirinkti <input type="text"/>

- Kiek geresni yra kiti sprendimo būdai, lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausiu išrinktas sprendimo būdas:
	Pasirinkti
A1: Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai	Pasirinkti
A2: Naujų gamybos planų sudarymas	Pasirinkti
A3: Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas	Pasirinkti
A4: Naujausių technologijų pasitelkimas (orams stebėti)	Pasirinkti

- Kiek geresni yra kiti sprendimo būdai, lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausiu išrinktas sprendimo būdas:
	Pasirinkti
A1: Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai	Pasirinkti
A2: Naujų gamybos planų sudarymas	Pasirinkti
A3: Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas	Pasirinkti
A4: Naujausių technologijų pasitelkimas (orams stebėti)	Pasirinkti

B - SPRENDIMO BŪDŲ PADARINIAMS ĮVERTINIMAS

- Lyginant visus galimus sprendimo būdus (B1, B2, B3), kuris, jūsų nuomone, yra geriausias spręsti gaminių pasaulio arba vietinio masto nelaimių apribojimo padarinius? Kuris – prasčiausias?

Geriausias sprendimo būdas	Prasčiausias sprendimo būdas
Pasirinkti	Pasirinkti

- Kiek geresnis pasirinktas geriausias sprendimo būdas yra lyginant su kitais sprendimo būdais skalėje nuo 1 iki 9?

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais	Geriausiu išrinktas sprendimo būdas:
	Pasirinkti
B1: Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai	Pasirinkti
B2: Naujų gamybos planų sudarymas	Pasirinkti
B3: Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas	Pasirinkti

- Kiek geresni yra kiti sprendimo būdai lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausiu išrinktas sprendimo būdas:
	Pasirinkti
B1: Alternatyvūs paslaugų ar žaliavų (prekių) tiekėjai	Pasirinkti
B2: Naujų gamybos planų sudarymas	Pasirinkti
B3: Atitinkamų pagrindinių žaliavų (produktų) atsargų lygių palaikymas	Pasirinkti

2 DALIS - DARBUOTOJŲ STREIKAI

Apribojimo apibūdinimas: apribojimą sukelia darbuotojų masinis nesutikimas atlikti savo numatytas darbinės operacijas, dėl kurio sustoja įmonės veikla.

Sprendimo būdai ir jų apibūdinimai:

Dėmesys darbuotojų gerovei	<p>PREVENCIJAI: didelė svarba turėtų būti skiriama tam, kaip įmonėje jaučiasi darbuotojai – jeigu jie jaučia savo darbdavių dedamas pastangas vardan jų saugumo, įvertinimo jausmo, streiko tikimybė yra pakankamai menka.</p> <p>PADARINIAMS: jeigu streiko metu problemos nėra sprendžiamos, o priešiškus tiesiog numalšinamas, jis perkeliama atgal į darbo vietą sugrįžus dirbi po streiko ir gali itin neigiamai paveikti organizacijos funkcionavimą, komandinį darbą.</p>
Papildomos darbo jėgos numatymas pagrindinėms operacijoms palaikyti streiko metu	<p>PASIRUOŠIMUI: numatant artėjantį streiką apmokyti patikimus, vadybinį darbą dirbančius ar prof. sąjungoms nepriklausančius darbuotojus to darbo, kurį reikės palaikyti nenutraukiamą streiko metu. Darbo santykių specialistams rengti patarimus bei mokymus, kad būtų galima paruošti streiko metu dirbsiančius darbuotojus įvairioms situacijoms, su kuriomis gali tekti susidurti streiko metu (pavyzdžiui, dėl neracionaliai, agresyviai besielgiančių streikuojančių darbuotojų), suteikti informacijos apie jų sprendimo būdus, pateikti saugias strategijas, kurios leistų išlaikyti tokių asmenų psichologinę bei fizinę gerovę.</p> <p>PADARINIAMS: prasidėjus streikui pasitelkti papildomai suplanuotą darbo jėgą.</p>
Komandinio darbo jausmo kūrimas organizacijoje	<p>PREVENCIJAI: žmogiškųjų išteklių specialistui reikėtų įkvėpti komandinio darbo jausmą organizacijoje, kuris leidžia organizacijos užduotis atlikti efektyviau; vienas su kitu susikooperavę darbuotojai patiria mažesnį individualų stresą ar įtampą, taip pat kuria ir geresnius tarpusavio asmeninius ryšius, kurie taip pat svarbūs organizacijos bendrai atmosferai.</p>
Aiški, skaidrios komunikacijos tarp darbuotojų ir valdybos palaikymas	<p>PADARINIAMS: prasidėjus streikui kasdieninis komunikavimas sumažina nestabilumą tarp darbuotojų ir valdybos, padeda išvengti priešiško nuraminus streiką ir visiems sugrįžus į darbo vietas – kitu atveju yra pastebima, kad išlieka aiškus pasidalinimas tarp streikavusios darbo jėgos ir vadovybės, tarp kurios vyrauja tendencija apriboti darbuotojų skundus po streiko. Vienas iš to pavyzdžių – kompanijos, kurioje pradėtas streikas, visą parą veikiančios skambučių linijos įvedimas, kuria galima dalintis informacija apie vykdomas derybas.</p>

Sprendimo būdų išskaidymas:

A: PREVENCIJAI

A1: Dėmesys darbuotojų gerovei

A2: Komandinio darbo jausmo kūrimas organizacijoje

B: PASIRUOŠIMUI

B1: Papildomos darbo jėgos numatymas pagrindinėms operacijoms palaikyti streiko metu

C: PADARINIAMS

C1: Dėmesys darbuotojų gerovei

C2: Numatytos papildomos darbo jėgos pagrindinėms operacijoms palaikyti panaudojimas streiko metu

C3: Aiškios, skaidrios komunikacijos tarp darbuotojų ir valdybos palaikymas

A: SPRENDIMO BŪDŲ PREVENCIJAI ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytus sprendimo būdus darbuotojų streikų apribojimo prevencijai skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 - labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdai prevencijai	Įvertinimas (1-5)
A1: Dėmesys darbuotojų gerovei kaip prevencija darbuotojų streikams	Pasirinkti
A2: Komandinio darbo jausmo kūrimas organizacijoje kaip prevencija darbuotojų streikams	Pasirinkti

B: SPRENDIMO BŪDŲ PASIRUOŠIMUI ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytą sprendimo būdą pasiruošimui darbuotojų streikų apribojimui skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 - labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdas pasiruošimui	Įvertinimas (1-5)
B1: Papildomos darbo jėgos numatymas pagrindinėms operacijoms palaikyti streiko metu	Pasirinkti

C: SPRENDIMO BŪDŲ PADARINIAMS ĮVERTINIMAS

- Lyginant visus galimus sprendimo būdus (C1, C2, C3), kuris, jūsų nuomone, yra geriausias spręsti darbuotojų streikų apribojimo sukeltus padarinius? Kuris – prasčiausias?

Geriausias sprendimo būdas	Prasčiausias sprendimo būdas
Pasirinkti	Pasirinkti

- Kiek geresnis pasirinktas geriausias sprendimo būdas lyginant su kitais sprendimo būdais skalėje nuo 1 iki 9?

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais	Geriausių išrinktas sprendimo būdas:
C1: Dėmesys darbuotojų gerovei	Pasirinkti
C2: Numatytos papildomos darbo jėgos pagrindinėms operacijoms palaikyti panaudojimas	Pasirinkti
C3: Aiškios, skaidrios komunikacijos tarp darbuotojų ir valdybos palaikymas	Pasirinkti

- Kiek geresni yra kiti sprendimo būdai lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausių išrinktas sprendimo būdas:
C1: Dėmesys darbuotojų gerovei	Pasirinkti
C2: Numatytos papildomos darbo jėgos pagrindinėms operacijoms palaikyti panaudojimas	Pasirinkti
C3: Aiškios, skaidrios komunikacijos tarp darbuotojų ir valdybos palaikymas	Pasirinkti

3 DALIS - VYRIAUSYBĖS NUOSTATŲ AR SAUGOS STANDARTŲ PASIKEITIMAS

Apribojimo apibūdinimas: kai kuriose šalyse keliami standartai ir akreditacijos sistemos diegiami pokyčiai sutrikdo mažesniųjų maisto produktų tiekimo grandinės organizacijų veiklą. Tai apribojimas, sukeliantis tam tikrus trikdžius kol įmonės prie jo prisitaiko.

Sprendimo būdai ir jų apibūdinimai:

Nenumatytų atvejų plano sudarymas	PASIRUOŠIMUI: individualus įmonės sukurtas nenumatytų atvejų planas, numatantis įvairius galimus scenarijus (sudarytus pagal ankstesnių reguliavimų pasikeitimų tendencijų analizę) ir jų sprendimo būdus.
Technologinės pažangos įmonėje plėtojimas	PADARINIAMS: įvairūs technologiniai sprendimai/irankiai padėtų geriau (su)valdyti įvairius tiekimo grandinės procesus, kartu palengvinant ir naujų reikalavimų įdiegimo/pritaikymo procesą. Taip pat žmogaus darbo jėgos mažinimas ir automatinių procesų įvedimas leistų sumažinti maisto incidentų rizikos, padidinti kitų tiekimo grandinės jautrių aspektų saugumą.
Vyriausybės nuostatų, reglamentų, saugos standartų srities eksperto pasisamdymas	PADARINIAMS: išorinis ekspertas, veikiantis būtent šioje srityje išanalizuotų įmonės veiklą ir pristatytų reikalingus pokyčius, tvarkytų su jais susijusią dokumentaciją, pasirūpintų dokumentų pateikimu laiku, sektų nuolatinius teisės aktų atnaujinimus ir keliamus standartus, žinotų visas kitas subtilybes, reikalaujamas įvairių organizacijų, prižiūrincčių maisto produktų sektorių ir jo saugumą.

Sprendimo būdų išskaidymas:

A: PASIRUOŠIMUI

A1: Nenumatytų atvejų plano sudarymas

B: PADARINIAMS

B1: Technologinės pažangos įmonėje plėtojimas

B2: Vyriausybės nuostatų, reglamentų, saugos standartų srities eksperto pasisamdymas

A: SPRENDIMO BŪDŲ PASIRUOŠIMUI ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytą sprendimo būdą vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimo apribojimo pasiruošimui skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 – labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdas pasiruošimui	Įvertinimas (1-5)
A1: Nenumatytų atvejų plano sudarymas	Pasirinkti

B: SPRENDIMO BŪDŲ PADARINIAMS ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytus sprendimo būdus vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimo apribojimo padariniams mažinti skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 – labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdai prevencijai	Įvertinimas (1-5)
B1: Technologinės pažangos įmonėje plėtojimas	Pasirinkti
B2: Vyriausybės nuostatų, reglamentų, saugos standartų srities eksperto pasisamdymas	Pasirinkti

4 DALIS - GREITAS ŽALIAVŲ (PRODUKTŲ) GEDIMAS (PASIBAIGIANTIS GALIOJIMAS), SEZONIŠKUMAS

Apribojimo apibūdinimas: maisto produktų tiekimo grandinei ypač svarbus kokybės išlaikymas, tačiau jai yra būdingas sezoniškumas, greitai kintanti produktų kokybė.

Sprendimo būdai ir jų apibūdinimai:

Tiekėjų iš kitų šalių ieškojimas, siekiant užtikrinti sezoniško produkto tiekimą visus metus	PADARINIAMS: pasibaigus žaliavos (produkto) sezonui savoje šalyje, jį (arba jo substitutą) importuoti iš kitos šalies, taip suteikiant vartotojui galimybę vartoti sezonišką produktą visus metus.
Efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas, leidžiantis kuo ilgiau išlaikyti produktų (žaliavų) kokybę; tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas	PADARINIAMS: maisto žaliavų ar produktų galiojimui ypatingai svarbi jų laikymo temperatūra – tai vienas didžiausių įtaką galiojimo laikui darančių kriterijų.
Žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgaminių; modifikuotą atmosferos pakavimo sistemų naudojimas	PREVENCIJAI: žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgaminių ne tik prailgintų galiojimo laiką, tačiau ir leistų išsiskverbti į platesnę rinką.

Sprendimo būdų išskaidymas:

A: PREVENCIJAI

A1: Žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgaminių; modifikuotą atmosferos pakavimo sistemų naudojimas.

B: PADARINIAMS

B1: Tiekėjų iš kitų šalių ieškojimas, siekiant užtikrinti sezoniško produkto tiekimą visus metus.
B2: Efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas, leidžiantis kuo ilgiau išlaikyti produktų (žaliavų) kokybę; tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas.

A: SPRENDIMO BŪDŲ PREVENCIJAI ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytą sprendimo būdą apsaugoti nuo greito žaliavų (produktų) gedimo, sezoniškumo apribojimo skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 – labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdai prevencijai	Įvertinimas (1-5)
A1: Žaliavų (produktų) konservavimas, šaldymas, džiovinimas ar pavertimas į pusgaminių; modifikuotą atmosferos pakavimo sistemų naudojimas.	Pasirinkti

B: SPRENDIMO BŪDŲ PADARINIAMS ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytus sprendimo būdus greito žaliavų (produktų) gedimo, sezoniškumo apribojimo padariniams spręsti skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 – labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdas pasiruošimui	Įvertinimas (1-5)
B1: Tiekėjų iš kitų šalių ieškojimas, siekiant užtikrinti sezoniško produkto tiekimą visus metus	Pasirinkti
B2: Efektyvus sandėliavimo patalpų suprojektavimas, leidžiantis kuo ilgiau išlaikyti produktų (žaliavų) kokybę; tinkamos temperatūros reguliavimo ir palaikymo visame tiekimo grandinės procese užtikrinimas	Pasirinkti

5 DALIS - MAISTO SAUGOS INCIDENTAI

Apribojimo apibūdinimas: maisto saugos incidentai kyla dėl netinkamo žaliavų ar produkcijos laikymo, naudojimosi, transportavimo nesilaikant tinkamų temperatūros sąlygų ir pan. ir pasireiškia kaip produktų (žaliavų) užteršimas, kryžminis užteršimas.

Sprendimo būdai ir jų apibūdinimai:

Savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietoje; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas	PREVENCIJAI: identifikuoti grėsmės ir jas kontroliuoti; palaikyti tinkamą higienos būklę darbo vietose, atlikti reguliarių prevencinių aplinkos dezinfekavimą. PADARINIAMS: iširti maisto saugos incidento priežastis ir prireikus įtraukti reguliavimo ir teisės saugos institucijas; atlikti laboratorinius tyrimus su mėginiais.
Pažeidžiamų maisto produktų (žaliavų) grupių rizikos nustatymas, reguliarius galimų naujų rizikų įvertinimas	PREVENCIJAI: nustatyti riziką pažeidžiamoms maisto produktų (žaliavų) grupėms, reguliariai įvertinti galimas naujas rizikas; pritaikyti tam tikras priemones rizikai valdyti.
Produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas, reguliarius jų testavimas	PADARINIAMS: pasinaudoti sukurtais užterštų produktų incidento priežasčių atsekamumo, produktų gamybos ar tiekimo atšaukimo ir grąžinimo procedūromis, siekiant kuo sklandžiau ir sparčiau susitvarkyti su įvykusių incidentu, siekiant apsaugoti reputaciją, sumažinti nuostolius, bei nustatyti incidento priežastis ir užkirsti kelią naujų atsiradimui.
Skaidrios ir prieinamos visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros diegimas	PADARINIAMS: atsiriboti nuo senų procesų, susijusių su operatyvinėmis sistemomis ir individualiomis duomenų bazėmis (izoliuoti jų valdymu), rinktis skaitmeninę transformaciją ir technologijas, kurios galėtų sudaryti darnesnę ir vikresnę maisto tiekimo grandinę.

Sprendimo būdų išskaidymas:

A: PREVENCIJAI

A1: Savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietoje; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas
A2: Pažeidžiamų maisto produktų (žaliavų) grupių rizikos nustatymas, reguliarius galimų naujų rizikų įvertinimas

B: PADARINIAMS

B1: Savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietoje; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas

B2: Produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas, reguliarius jų testavimas

B3: Skaidrios ir prieinamos visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros diegimas

A: SPRENDIMO BŪDŲ PREVENCIJAI ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytus sprendimo būdus maisto incidentų apribojimo prevencijai skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 – labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdas prevencijai	Įvertinimas (1-5)
A1: Savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietoje; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas	Pasirinkti
A2: Pažeidžiamų grupių rizikos nustatymas, reguliarius galimų naujų rizikų įvertinimas	Pasirinkti

B: SPRENDIMO BŪDŲ PADARINIAMS ĮVERTINIMAS

- Lyginant visus galimus sprendimo būdus (B1, B2, B3), kuris, jūsų nuomone, yra geriausias spręsti dėl maisto incidentų apribojimo kilusius padarinius? Kuris – prasčiausias?

Geriausias sprendimo būdas	Prasčiausias sprendimo būdas
Pasirinkti	Pasirinkti

- Kiek geresnis pasirinktas geriausias sprendimo būdas lyginant su kitais sprendimo būdais skalėje nuo 1 iki 9?

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais	Geriausių išrinktas sprendimo būdas:
	Pasirinkti
B1: Savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietose; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas	Pasirinkti
B2: Produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas, reguliarus jų testavimas	Pasirinkti
B3: Skaidrios ir prieinamos visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros diegimas	Pasirinkti

- Kiek geresni yra kiti sprendimo būdai lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausių išrinktas sprendimo būdas:
	Pasirinkti
B1: Savikontrolė – reguliarus maisto saugos tikrinimas, tinkamos higienos būklės palaikymas darbo vietose; nustatytų maisto saugos incidentų priežasčių ištyrimas	Pasirinkti
B2: Produktų atsekamumo, atšaukimo ir grąžinimo procedūrų sukūrimas, reguliarus jų testavimas	Pasirinkti
B3: Skaidrios ir prieinamos visiems tiekimo grandinės dalyviams duomenų kultūros diegimas	Pasirinkti

6 DALIS - SUKČIAVIMAS MAISTO SEKTORIUJE

Apribojimo apibūdinimas: sukčiavimas maisto sektoriuje apibūdina maisto produktų klastojimą, pakaitalų falsifikavimą, korupciją, nuslepiamą prastesnę nei numatyta žaliavos (produkto) kokybę.

Sprendimo būdai ir jų apibūdinimai:

Komandoje turėti ekspertą, išmanantį teisinius reglamentus ir kt. aspektus	PREVENCIJAI: įmonėje svarbu turėti nusimačius darbo komandą ar žmogų, kuris gerai išmanytų teisinius reglamentus, skirtus maisto produkcijai šalyje, taip pat suprastų kas gali būti reikalaujama iš žaliavų tiekėjo, gamintojo ar produkto tiekėjo – pavyzdžiui, kokia informacija turėtų būti pateikiama ant produkto etiketės, kokią kokybę jis privalo atitikti pagal reglamentuojančius teisės aktus. Europos Parlamentas ir Taryba atlieka oficialią kontrolę siekiant užtikrinti maisto produktų, pašarų, gyvūnų sveikatos ir gyvūnų gerovę reglamentuojančių teisės aktų laikymąsi. Kompetentingos institucijos turi teisę bei pareigą tikrinti tuo besiverčiančias įmones, ar laikomasi nustatytų reikalavimų, imti mėginius – tai, reaguojant į nesąžiningumo ir reikalavimų nesilaikymo apraiškas, galima atlikti reguliariai, iš anksto nepranešus. Tai sudaro būtinybę maisto produktų tiekimo grandinės dalyviams išmanyti, už kokius pažeidimus oficialios maisto kontrolės institucijos turi patraukti atsakomybėn, kaip ji atliekama – tam, kad išvengtų netyčinio reikalavimų neatitikimo ir reputacijos susigadinimo.
Naudotis įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (iranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą	PREVENCIJAI: pavyzdžiui, naudotis Europos Parlamento ataskaitomis, nurodančiomis dažniausias produktų kategorijas, kuriose aptinkami maisto sukčiavimo incidentai Europos Sąjungoje; remtis <i>Food Fraud Network</i> (FFN) metinėmis ataskaitomis, kuriose taip pat pateikiami įvairūs maisto sektoriuje vykstantys pažeidimai. Nustačius sukčiavimo riziką esančius produktus galima įvesti detalesnį jų stebėjimą, veikloje įdiegti atsekamumo sistemą.
Reguliariai nustatyti galimo sukčiavimo pasireiškimo vietą bei pritaikyti jai tinkamas prevencines priemones	PREVENCIJAI: turėtų būti įvertinamos pažeidžiamos vietos, kuriama strategija pažeidžiamumui mažinti ir sukčiavimui sustabdyti bei nustačius, kad ji yra tinkama – strategija yra pritaikoma. Tokie žingsniai turi būti vykdomi reguliariai, kadangi reikalingas strategijos pritaikymas prie naujai identifikuotų pažeidžiamų taškų. Taip yra įvertinama galima rizika, nustatoma iš kur ji kyla, kas suteikia galimybes sukčiavimui. Prevencinės priemonės turėtų priklausyti nuo sukčiavimo vietos - pavyzdžiui, jei sukčiavimas galimas gaunant iš tiekėjo žaliavas, reikėtų įvesti tiekėjo auditavimą; jeigu dėl gamybos ir paskirstymo metu saugomų žaliavų (produktų), reikėtų pasitelkti įvairias technologijas, leidžiančias geriau atsekti produktus, juos stebėti, vertinti jų teisingą ar neteisingą žymėjimą, anksčiau pastebėti klaidas.

Sprendimo būdų išskaidymas:

A: PREVENCIJAI

A1: Komandoje turėti ekspertą, išmanantį teisinius reglamentus ir kt. aspektus

A2: Naudotis įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (įranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą

A3: Reguliariai nustatyti galimo sukčiavimo pasireiškimo vietą bei pritaikyti jai tinkamas prevencines priemones

A: SPRENDIMO BŪDŲ PREVENCIJAI ĮVERTINIMAS

- Lyginant visus galimus sprendimo būdus (A1, A2, A3), kuris, jūsų nuomone, yra geriausias užkirsti kelią sukčiavimui maisto sektoriui priklausančioje įmonėje? Kuris – prasčiausias?

Geriausias sprendimo būdas	Prasčiausias sprendimo būdas
Pasirinkti	Pasirinkti

- Kiek geresnis pasirinktas geriausias sprendimo būdas lyginant su kitais sprendimo būdais skalėje nuo 1 iki 9?

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais	Geriausiu išrinktas sprendimo būdas:
A1: Komandoje turėti ekspertą, išmanantį teisinius reglamentus ir kt. aspektus	Pasirinkti
A2: Naudotis įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (įranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą	Pasirinkti
A3: Reguliariai nustatyti galimo sukčiavimo pasireiškimo vietą bei pritaikyti jai tinkamas prevencines priemones	Pasirinkti

- Kiek geresni yra kiti sprendimo būdai lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausiu išrinktas sprendimo būdas:
A1: Komandoje turėti ekspertą, išmanantį teisinius reglamentus ir kt. aspektus	Pasirinkti
A2: Naudotis įvairiomis duomenų bazėmis, leidžiančiomis sekti informaciją apie sukčiavimą maisto sektoriuje bei priemonėmis (įranga), leidžiančiomis įvertinti įmonės pažeidžiamumą	Pasirinkti
A3: Reguliariai nustatyti galimo sukčiavimo pasireiškimo vietą bei pritaikyti jai tinkamas prevencines priemones	Pasirinkti

7 DALIS - RINKOS IR KAINODAROS STRATEGIJOS, EKONOMINĖS KRIZĖS

Apribojimo apibūdinimas: maisto produktų tiekimo grandinės finansai yra jautrūs tokiems veiksniams kaip mažas pelningumas, mažas likvidumas ir mažos išteklių atsargos, taip pat ji yra pažeidžiama kainų nepastovumo. Sugebėjimu įvykdyti įsipareigojimus bei toliau įgyvendinti kapitalo investavimo planus grindžiamas šioje grandyje dalyvaujančio verslo augimas. Netinkama rinkos ir kainodaros strategija, įvykusi ekonominė krizė mažina veiklos maržą, finansinį lankstumą, didina tiekimo grandinės jautrumą įvairioms rizikoms.

Sprendimo būdai ir jų apibūdinimai:

Biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus	PREVENCIJAI: siekiant išvengti galimos ekonominės krizės padarinių, įmonės turėtų atitinkamai suplanuoti savo finansus – sudaryti biudžetus įtraukiant ir finansinius nenumatytų atvejų planus (pavyzdžiui, susitarimą pratęsti sąskaitos apmokėjimą).
Produkto kainos nustatymas ir vertės kūrimas atitinkamai pagal skirtingo segmento vartotojus	Turint neįprastai kainai vartotojus tiekimo grandinė gali skirti dėmesį naujovėms bei inovatyvumui, kadangi pirkėjas yra orientuotas į naujoves, didesnę riziką. Kitu atveju, turint vartotoją, labiau atsižvelgiantį į kainą, tiekimo grandinė turėtų būti lanksti, prisitaikanti prie vartotojo lūkesčių greitai gauti prekę ir atsaką. PREVENCIJAI: optimizuojamos sąnaudos, geriau valdomi išteklių.
Horizontalus bendradarbiavimas, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą	Horizontalus bendradarbiavimas – tai kelių įmonių, veikiančių tame pačiame rinkos lygmenyje, kartu vykdoma sutarta praktika. Tai yra verslo susitarimas tarp dviejų ar daugiau įmonių, veikiančių tame pačiame tiekimo grandinės lygyje ar tinkle siekiant lengvesnių procesų ir kooperacijos vardan bendro tikslo – tai atitinkamų išteklių, tokių kaip įvairi technika, darbo jėga, technologijos, dalinimasis tarpusavyje. PREVENCIJAI ir PADARINIAMS: sumažėja kaštai, išvengiama alternatyvių išlaidų, susijusių su papildomu (individualiu) optimizavimu; pagerėja našumas; informacijos dalinimasis tarpusavyje leidžia išvengti netikėtų pokyčių, laiku išspėsti kilusias problemas.
Prekyba alternatyviais ar modifikuotais produktais	PADARINIAMS: atsižvelgiant į svyruojančias maisto žaliavų ar produktų kainas bei jų neprieinamumą rinktis alternatyvas ar modifikuoti produktus, taip išvengiant nenumatyto sąnaudų padidėjimo ar veiklos sutrikdymo.

Sprendimo būdų išskaidymas:

A: PREVENCIJAI

- A1:** Biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus
- A2:** Produkto kainos nustatymas ir vertės kūrimas atitinkamai pagal skirtingo segmento vartotojus
- A3:** Horizontalus bendradarbiavimas, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą

B: PADARINIAMS

- B1:** Horizontalus bendradarbiavimas, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą
- B2:** Prekyba alternatyviais ar modifikuotais produktais, kad būtų galima išvengti svyruojančių maisto žaliavų ar produktų kainų bei jų neprieinamumo

A: SPRENDIMO BŪDŲ PREVENCIJAI ĮVERTINIMAS

- Lyginant visus galimus sprendimo būdus (A1, A2, A3), kuris, jūsų nuomone, yra geriausias rinkos ir kainodaros strategijų nepasisekimo, ekonominių krizių apribojimo prevencijai? Kuris – prasčiausias?

Geriausias sprendimo būdas	Prasčiausias sprendimo būdas
Pasirinkti	Pasirinkti

- Kiek geresnis pasirinktas geriausias sprendimo būdas yra lyginant su kitais sprendimo būdais skalėje nuo 1 iki 9?

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais	Geriausiu išrinktas sprendimo būdas:
A1: Biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus	Pasirinkti
A2: Produkto kainos nustatymas ir vertės kūrimas atitinkamai pagal skirtingo segmento vartotojus	Pasirinkti
A3: Horizontalus bendradarbiavimas, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą	Pasirinkti

- Kiek geresni yra kiti sprendimo būdai, lyginant su išrinktu prasčiausiu sprendimo būdu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Prasčiausiu išrinktas sprendimo būdas:
A1: Biudžeto sudarymas ir planavimas, įtraukiant finansinius nenumatytų atvejų planus	Pasirinkti
A2: Produkto kainos nustatymas ir vertės kūrimas atitinkamai pagal skirtingo segmento vartotojus	Pasirinkti
A3: Horizontalus bendradarbiavimas, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą	Pasirinkti

B: SPRENDIMO BŪDŲ PADARINIAMS ĮVERTINIMAS

- Įvertinkite žemiau nurodytus sprendimo būdus rinkos ir kainodaros strategijų nepasisekimo, ekonominių krizių apribojimo padariniams spręsti skalėje nuo 1 iki 5, kur 1 - labai prastas pasirinkimas, 5 – labai geras pasirinkimas.

Sprendimo būdai padariniams	Įvertinimas (1-5)
B1: Horizontalus bendradarbiavimas, siekiant užtikrinti rinkos ir kainų saugumą	Pasirinkti
B2: Prekyba alternatyviais ar modifikuotais produktais	Pasirinkti

8 DALIS – SVARBIAUSIO APRIBOJIMO NUSTATYMAS

Analizuoti apribojimai ir komentarai apie juos:

1	Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	Tai natūralios pasaulinės ar vietinės nelaimės, pavyzdžiui, potvyniai, sausros, sniego audros, gaisrai.
2	Darbuotojų streikai	Apribojimą sukelia darbuotojų masinis nesutikimas atlikti savo numatytas darbinės operacijas, dėl kurio sustoja įmonės veikla.
3	Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	Kai kuriose šalyse keliama standartai ir akreditacijos sistemos diegiami pokyčiai sutrikdo mažesniųjų maisto produktų tiekimo grandinės organizacijų veiklą. Tai apribojimas, sukiantis tam tikrus trikdžius kol įmonės prie jo prisitaiko.
4	Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas), sezoniskumas	Maisto produktų tiekimo grandinei ypač svarbus kokybės išlaikymas, tačiau jai yra būdingas sezoniskumas, greitai kintanti produktų kokybė.
5	Maisto saugos incidentai	Maisto saugos incidentai kyla dėl netinkamo žaliavų ar produkcijos laikymo, naudojimosi, transportavimo nesilaikant tinkamų temperatūros sąlygų ir pan. ir pasireiškia kaip produktų (žaliavų) užteršimas, kryžminis užteršimas.
6	Sukčiavimas maisto sektoriuje	Apibūdina maisto produktų klastojimą, pakaitalų falsifikavimą, korupciją, nuslepimą prastesnę nei numatyta žaliavos (produkto) kokybę.
7	Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	Maisto produktų tiekimo grandinės finansai yra jautrūs tokiems veiksniams kaip mažas pelningumas, mažas likvidumas ir mažos išteklių atsargos, taip pat ji yra pažeidžiama kainų nepastovumo. Sugebėjimu įvykdyti išsipareigojimus bei toliau įgyvendinti kapitalo investavimo planus grindžiamas šioje grandyje dalyvaujančio verslo augimas. Netinkama rinkos ir kainodaros strategija, įvykusi ekonominė krizė mažina veiklos maržą, finansinį lankstumą, didina tiekimo grandinės jautrumą įvairioms rizikoms.

APRIBOJIMŲ ĮVERTINIMAS

- Lyginant visus galimus sprendimo būdus (1-8), kuris, jūsų nuomone, yra svarbiausias (reikšmingiausias) maisto produktų tiekimo grandinėse dalyvaujančioms įmonėms? Kuris – mažiausiai svarbus (mažiausiai reikšmingas)?

Svarbiausias apribojimas	Mažiausiai svarbus apribojimas
Pasirinkti	Pasirinkti

- Kiek svarbesnis pasirinktas svarbiausias apribojimas lyginant su kitais apribojimais skalėje nuo 1 iki 9?

Geriausias sprendimo būdas, lyginant su kitais:	Svarbiausiu išrinktas apribojimas:
1 Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	Pasirinkti
2 Darbuotojų streikai	Pasirinkti
3 Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	Pasirinkti
4 Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas), sezoniskumas	Pasirinkti
5 Maisto saugos incidentai	Pasirinkti
6 Sukčiavimas maisto sektoriuje	Pasirinkti
7 Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	Pasirinkti

- Kiek svarbesni yra kiti apribojimai, lyginant su išrinktu mažiausiai svarbiu apribojimu skalėje nuo 1 iki 9?

Kiti sprendimo būdai, lyginant su prasčiausiu	Mažiausiai svarbiu išrinktas apribojimas:	
	Pasirinkti	
1 Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	Pasirinkti	
2 Darbuotojų streikai	Pasirinkti	
3 Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	Pasirinkti	
4 Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas), sezoniškumas	Pasirinkti	
5 Maisto saugos incidentai	Pasirinkti	
6 Sukčiavimas maisto sektoriuje	Pasirinkti	
7 Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	Pasirinkti	

ATVIRI KOMENTARAI, PASIŪLYMAI AR PASTEBĖJIMAI

Jeigu vertinant anketą kilo minčių, pastebėjote tam tikrų trūkumų ar norite pasidalinti anketoje neįvardintais, tačiau galimais sprendimo būdais, galite pakomentuoti lentelėje žemiau:

1	Gamtinės pasaulinio arba vietinio masto nelaimės	
2	Darbuotojų streikai	
3	Vyriausybės nuostatų ar saugos standartų pasikeitimas	
4	Greitas žaliavų (produktų) gedimas (pasibaigiantis galiojimas), sezoniškumas	
5	Maisto saugos incidentai	
6	Sukčiavimas maisto sektoriuje	
7	Rinkos ir kainodaros strategijos, ekonominės krizės	

5 PRIEDAS. Ekspertų atsakymų, įvertintų naudojantis Likerto skale, dažniai. Šaltinis: sudaryta autorės.

