

Riska vadības terminoloģijas aspekti Aspects of the Risk Management Terminology

Irina Arhipova

LLU Informācijas tehnoloģiju fakultāte, Vadības sistēmu katedra, e-pasts: Irina.Arhipova@llu.lv
Department of Control Systems, Faculty of Information Technologies, LLU, e-mail: Irina.Arhipova@llu.lv

Sergejs Arhipovs

LLU Informācijas tehnoloģiju fakultāte, Datoru sistēmu katedra, e-pasts: apx@llu.lv
Department of Computer Systems, Faculty of Information Technologies, LLU, e-mail: apx@llu.lv

Abstract. Latvia, integrating into the European Union, has to carry out risk management methodology according to EU regulations in agriculture field. The base of a safe and stable country is healthy society, therefore research of the risk factors and their causes, as well risk analysis, risk management in agriculture and food production are topical today. Risk assessment techniques, in accordance with the Agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures, have to be based on international standards, guidelines and recommendations, developed by the relevant international organizations. Various agencies and organizations use different terms describing the same process and, the wrong way round, the same terms are used to identify different processes. The terminology used in the article has been acquired from various sources, including Canada risk analysis and risk management standards, Australia and New Zealand risk management standards, United Kingdom health and safety management, and USA environment protection agency. Comparison has been made between the risk investigation process terminologies as used by the World Trade Organization (WHO), Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, World Health Protection Organization, and in the Food Standards Program of the CODEX Alimentarius Commission of FAO/WHO regarding issues of health, food, and agriculture trade. The risk analysis and risk management processes have been compared. The risk concept definition has been specified.

Key words: risk management, risk assessment, risk analysis, risk control, risk communication.

Ievads

Latvijai, pamatojoties uz Pasaules Tirdzniecības organizācijas (PTO) norādījumiem, jāveic riska analīze, importējot dzīvniekus vai lauksaimniecības produktus un integrējoties Eiropas Savienībā, jāsakārto riska vadības metodoloģija saskaņā ar ES direktīvām lauksaimniecības jomā (Arhipova, Arhipovs, 2002). Riska vērtējuma metodēm, saskaņā ar Līgumu par sanitāro un fitosanitāro pasākumu piemērošanu, jābūt balstītiem uz starptautiskiem standartiem, norādījumiem un rekomendācijām, kurus izstrādā attiecīgas starptautiskās organizācijas:

– par pārtikas produktu drošību – standarti, norādījumi un rekomendācijas, kuras noteikusi *Codex Alimentarius* Komisija attiecībā uz konservantiem, veterināro medikamentu un pesticīdu pārpalikumiem, piesārņojošām vielām, to analīzes un paraugu ņemšanas metodēm, kā arī kodeksi un pamatnorādes par higiēnas ievērošanu;

– par dzīvnieku veselību un zoonozēm – standarti, norādījumi un rekomendācijas, kas izstrādātas Starptautiskā Epizootijas biroja vadībā (*Office International des Epizooties*);

– par augu veselību – starptautiskie standarti, norādījumi un rekomendācijas, kas izstrādāti Starptautiskā augu aizsardzības līguma Sekretariāta vadībā sadarbībā ar reģionālajām organizācijām, kas darbojas Starptautiskā augu aizsardzības līguma ietvaros (*International Plant Protection Convention*);

– par jautājumiem, kuri neatrodas iepriekšminēto

organizāciju pārziņā – par piemērotiem standartiem, norādījumiem un rekomendācijām, kuras ir izplatījušas citas atbilstošas starptautiskās organizācijas (Hardaker et al., 1997).

Augu veselības riska izvērtējuma principus iespējams attiecināt uz augu tirdzniecību vai pārvadāšanu, augu produktiem vai materiāliem, kas varētu negatīvi ietekmēt augu veselības stāvokli starp kaimiņu lauku saimniecībām, apgabaliem, provincēm vai valstīm. Daudzus principus iespējams arī izmantot, lai organizētu un izvērtētu informāciju par nevēlamu gadījumu, kuru cēlonis ir nepareiza darbība lauksaimniecībā (piem., pesticīdu pretošanās spēju attīstība nepareizas pesticīdu pielietošanas rezultātā), iespējamību un ietekmi (Arhipovs, 2001). Dzīvnieku veselības riska izvērtējuma principus iespējams attiecināt uz dzīvnieku tirdzniecību vai pārvadāšanu, dzīvnieku produktiem vai materiāliem, kas varētu negatīvi ietekmēt dzīvnieku veselības stāvokli starp kaimiņu lauku saimniecībām, apgabaliem vai valstīm (Arhipovs, Arhipova, 2002). Pārtikas drošuma riska izvērtējuma principus iespējams attiecināt uz cilvēku veselību un viņu drošību. Riska izvērtētāji atbild par cilvēku veselību apdraudošu bioloģiskas, fizikālas vai ķīmiskas izcelsmes briesmu, kas var būt saistītas ar pārbaudāmo preču/produkcijas situāciju, vai apstākļiem, kuri maina iespējamību, ka cilvēki ir ļoti pakļauti šādiem slimību izraisītājiem, saraksta sastādīšanu. Scenāriji var būt ļoti atšķirīgi, tie var aprakstīt pārtikas veidu, pārstrādi, potenciālo piesārņojumu, uzglabāšanu,

sagatavošanas metodes, pH, ūdens iedarbību, temperatūru, utt.

Pētījuma mērķis ir, izmantojot dažādu organizāciju lietotu riska vadības terminoloģiju, vienoties par riska metodoloģijas definīcijām, kā arī par tās kopējām un atšķirīgajām komponentēm. Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, definēti šādi uzdevumi:

- precizēt riska jēdzienu definīciju;
- salīdzināt riska izpētes procesa terminoloģiju, kuru izmanto Pasaules tirdzniecības organizācijā, ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācijās, Vispasaules Veselības aizsardzības organizācijās un Pārtikas kodeksā (*Codex Alimentarius*) attiecībā uz veselības, pārtikas un lauksaimnieciskās tirdzniecības jautājumiem;
- salīdzināt riska analīzes un riska vadības procesa terminoloģiju.

Riska jēdziens

Riska jēdziens dažādos literatūras avotos (Jaunzems, Vasermanis, 2001; Hardaker et al., 1997; Clarification of ..., 2001) ir definēts kā:

- **varbūtība**, kas nosaka, vai nevēlamais gadījums notiks;
- nevēlamā gadījuma nelabvēlīgas **sekas**;
- sagaidāmās sekas jeb **seku matemātiskā cerība**;
- **novirze** no pieņemama riska līmeņa (nelabvēlīgas sekas), ko ieguldītāji ir ar mieru pieļaut vai paciest.

Riska vadības metodoloģijā risks ir definēts (Arhipova, 2002) kā nelabvēlīgās ietekmes pakāpe, kas radusies briesmu rezultātā, ņemot vērā postījumu varbūtību un sekas lielumu:

$$\text{Risks} = \text{Varbūtība} \times \text{Sekas.}$$

Šī formula ir daudzu kvantitatīvu riska analīzes metožu pamatā. Tā attiecināma uz katru potenciālo nevēlamo gadījumu. Kopējais konkrētās darbības risks izvērtējams, apkopojot visiem gadījumiem piemītošo risku. Varbūtība parasti ir izteikta kā relatīvais biežums, piemēram „gadījumu skaits noteiktā laika periodā attiecībā pret kopējo gadījumu skaitu visā laika periodā”. Sekas ir potenciālā nevēlamā gadījuma ietekme uz riska saņēmēju. Tam jābūt novērtējamam ar tādiem vispārpieņemtiem terminiem kā ietekme uz veselību (piem., letāls rezultāts, ievainojums, slimība), ietekme uz apkārtējo vidi (piem., resursu izmantošanas iespēju zudums, apdraudētās sugas) un/vai finansiālās izmaksas (piem., aktīvu zaudējumi, zaudēta produktivitāte, neproduktīvi izmantoti cilvēka mūža gadi, programmas pēdējo termiņu nokavēšana). Līdz ar to riska vadības metodoloģijā no matemātiskā viedokļa risks ir definēts kā seku matemātiskā cerība, un riska mērvienība sakrīt ar seku mērvienību.

Pārtikas kodekss risku definē kā nelabvēlīgas ietekmes uz veselību un šīs ietekmes smagumu varbūtību. Tātad riska analīzes metodoloģijā riska mērvienība ir izteikta procentos vai kā nenosaukts skaitlis intervālā no 0 līdz 1.

Risku var interpretēt kā novirzi no pieņemamā riska līmeņa. Citiem vārdiem, ja ieguldītājs ir ar mieru pieļaut vai paciest noteikta līmeņa nelabvēlīgas sekas, tad novirze no tā ir risks, kuru no matemātiskā viedokļa var interpretēt ka standartnovirzi. Ja standartnovirze ir vienāda ar 0, tad konkrētā gadījumā nelabvēlīgo seku līmenis neatšķirsies no seku matemātiskās cerības, un risks ir vienāds ar 0 (ja seku matemātiskā cerība atbilst ieguldītāja pieļaujamam nelabvēlīgo seku līmenim). Pretējā gadījumā risks nav vienāds ar 0, un riska mērvienība sakrīt ar seku mērvienību.

Riska analīzes terminoloģija

Codex Alimentarius kā institūcijas, kas reglamentē prasības PTO organizācijas ietvaros, skaidrojums ir īpaši nozīmīgs apstākļos, kad Latvijā ir uzsākta darbība, lai apzinātu un ieviestu riska analīzi un tās komponentes valsts likumdošanas un uzraudzības institūcijās. Pasaules tirdzniecības organizācijas, ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas, Vispasaules Veselības aizsardzības organizācijas un Pārtikas kodeksa (*Codex Alimentarius*) ar riska izpēti saistītas definīcijas skaidro šādi (Clarification of ..., 2001):

Risks – sastopamības varbūtība un nevēlama gadījuma seku svarīgums; kaitīguma iespējamības un briesmu ietekmes smaguma pakāpe. Termins „risks” vienmēr lietots iespējamības un ietekmes elementu nozīmē.

Briesmas – lieta vai darbība, kas var izraisīt nevēlamas sekas (piem., augu kaitēkļi, pārtikas patogēns, toksīns vai ķīmiska viela, kas izraisa slimību, slimības izraisītājs, kas var izraisīt dzīvnieku saslimšanu). Termins „briesmas” vienmēr lietots nevēlama gadījuma cēloņa un nevis negatīvu seku nozīmē.

Kaitēklis – jebkurš augs, dzīvnieks vai patogēns, kas bojā vai var izraisīt potenciālus bojājumus augiem vai augu produktiem, vai var izraisīt ekonomiskus zaudējumus vai nodarīt kaitējumu apkārtējai videi.

Riska profils – riska analīzes konteksta visaptverošs kopsavilkums, ieskaitot: aplūkojamā riska(u) apraksts, riska apdraudētās vērtības, kā risku uztver sabiedrība, kas gūst labumu no riska izraisīšanas, kas gūst labumu no riska vadības un riska raksturlielumiem, riska izraisītājs un riska nesējs, kas ir piemērots riska sekmīgai vadībai.

Riska analīze (*risk analysis*) – process, kas ietver riska izvērtēšanu, riska vadību un riska komunikāciju:

1. **riska izvērtējums** (*risk assessment*) – process, kas ietver briesmu noteikšanu un šo briesmu radītā riska kvalitatīvu un kvantitatīvu novērtēšanu. Cilvēka veselības riska izvērtējums ietver briesmu noteikšanas un riska raksturošanas posmus. Riska raksturošana ietver pakļaušanos ietekmei raksturošanu un atbildes reakcijas raksturošanu:

1.1. **briesmu noteikšana** (*hazard identification*) – zināmu vai potenciālu briesmu, kas asociējas ar konkrētu pārtiku vai pārtikas produktu grupu, noteikšana;

1.2. **riska raksturošana** (*risk characterization*) –

process riska izvērtēšanas ietvaros. Šī procesa laikā novērtē kaitīguma iespējamību un noteikto briesmu ietekmes smagumu, ieskaitot klātesošo nenoteiktību. Riska raksturošana ietver noteikto briesmu pakļaušanos ietekmei raksturošanu un atbildes reakcijas raksturošanu:

1.2.1. **pakļaušanās ietekmei raksturošana** – cilvēka pakļaušanās varbūtējam briesmām pakāpes kvantitatīvs vai kvalitatīvs izvērtējums,

1.2.2. **atbildes reakcijas raksturošana** – atbildes reakcijas pakāpes kvantitatīvs vai kvalitatīvs izvērtējums un noteikto briesmu radīto nevēlamo seku vai ietekmes rakstura novērtējums;

2. **riska vadība** (*risk management*) – process, kura ietvaros nosaka, izvērtē, izvēlas un īsteno alternatīvas riska samazināšanai;

3. **riska komunikācija** (*risk communication*) – atklāta apmaiņa ar informāciju un viedokļiem, kas palīdz labāk izprast risku un ar risku saistītos lēmumus.

Riska vadības metodoloģijas terminoloģija

Riska vadība ir potenciālo briesmu un nevēlamo gadījumu identifikācijas process, minēto faktoru varbūtības un seku izpratne, un nepieciešamības gadījumā riska kontrolpasākumu veikšana (Kaktiņš, Arhipova, 2002). Riska vadība ir nepārtraukts pilnveides process. Tas tiek veikts, atkārtoti pielietojot šajā pētījumā aprakstītos procesa posmus. Riska vadība veicina riska iepriekšēju novēršanu, sekmē lēmumu pieņemšanu, palīdz noteikt prioritātes un sadalīt resursus, nodrošinot dziļāku izpratni par potenciālo risku un iespējamo nevēlamo rezultātu. Lai sasniegtu visu iepriekš minēto, labs riska vadības process aplūko gan reālo, gan arī uztverto risku, kā arī visu ieguldītāju vajadzības (Vose, 2000).

Pāreja uz profilaktiski reaģējošu režīmu, kad nevēlamo gadījumu rašanos novērš iepriekš, ir viens no galvenajiem riska vadības īstenošanas mērķiem. Lai darbotos profilaktiski reaģējošā režīmā, jāizprot dažādu nevēlamo gadījumu (piem., piesārņošanas) galvenie iemesli. Tas palīdz īstenot profilaktiskos pasākumus, kas savukārt palīdz novērst nevēlamo gadījumu rašanos. Jāievēro, ka attiecībā uz risku lietotā terminoloģija turpina starptautiski attīstīties. Dažādas aģentūras un organizācijas izmanto atšķirīgus terminus, attiecinot tos uz vienu un to pašu procesu, un dažreiz vienus un tos pašus terminus lieto, lai apzīmētu atšķirīgus procesus. Tādējādi var rasties problēmas, ja grupām nepieciešams apmainīties ar informāciju, sadarboties vai nodrošināt likumdošanas prasību vai starptautisko vienošanos ievērošanu.

Riska vadības metodoloģijā lietotie procesi un terminoloģija iegūti no vairākiem avotiem, ieskaitot riska vadības struktūru no Kanādas riska analīzes un riska vadības standartiem, Austrālijas un Jaunzēlandes riska vadības standarta, Apvienotās Karalistes veselības un drošības vadības un ASV apkārtējās vides aizsardzības aģentūras. Pasaules tirdzniecības organizācija, ANO

Pārtikas un lauksaimniecības organizācija, Vispasaules Veselības aizsardzības organizācija un Pārtikas kodekss attiecībā uz veselības, pārtikas un lauksaimnieciskās tirdzniecības jautājumiem terminu „riskā analīze” lieto kā aizsegterminu, kas ietver riska izvērtējumu, riska vadību un riska komunikāciju kā termina komponentus. Turpretī iepriekšējās organizācijas kā aizsegterminu izmanto „riskā vadību”, kas ietver riska izvērtējuma, riska analīzes, riska kontroles, riska pārraudzības un ieguldītāju piedalīšanās elementus un ar riska izpēti saistītas definīcijas skaidro šādi (Basic principles of ..., 2002):

Riska vadība (*risk management*) ir potenciālo briesmu un nevēlamo gadījumu identifikācijas visaptverošs process, to seku un varbūtības izpratne un nepieciešamības gadījumā – to riska samazināšanas pasākumu veikšana. Nozīmīga riska vadības daļa ir ieguldītāju un to vajadzību identifikācija un to sabalansēšana lēmuma pieņemšanas procesā. Pārtikas kodekss atsaucas uz šo visaptverošo procesu kā riska analīzi un vairāk lieto terminu “riskā vadība” tajā nozīmē, kādā šajā rakstā lietots termins “riskā kontrole”. Pārtikas kodekss definē riska vadību kā no riska izvērtējuma atšķirīgu politikas alternatīvu apsvēršanas procesu, konsultējoties ar ieinteresētajām pusēm, aplūkojot riska izvērtējumu un citus faktorus, kas saistīti ar patērētāju veselības aizsardzību un veicina godīgu tirdzniecību un, ja nepieciešams, izvēloties atbilstošu novēršanas un kontroles īstenošanu. Riska vadības process ietver šādus posmus:

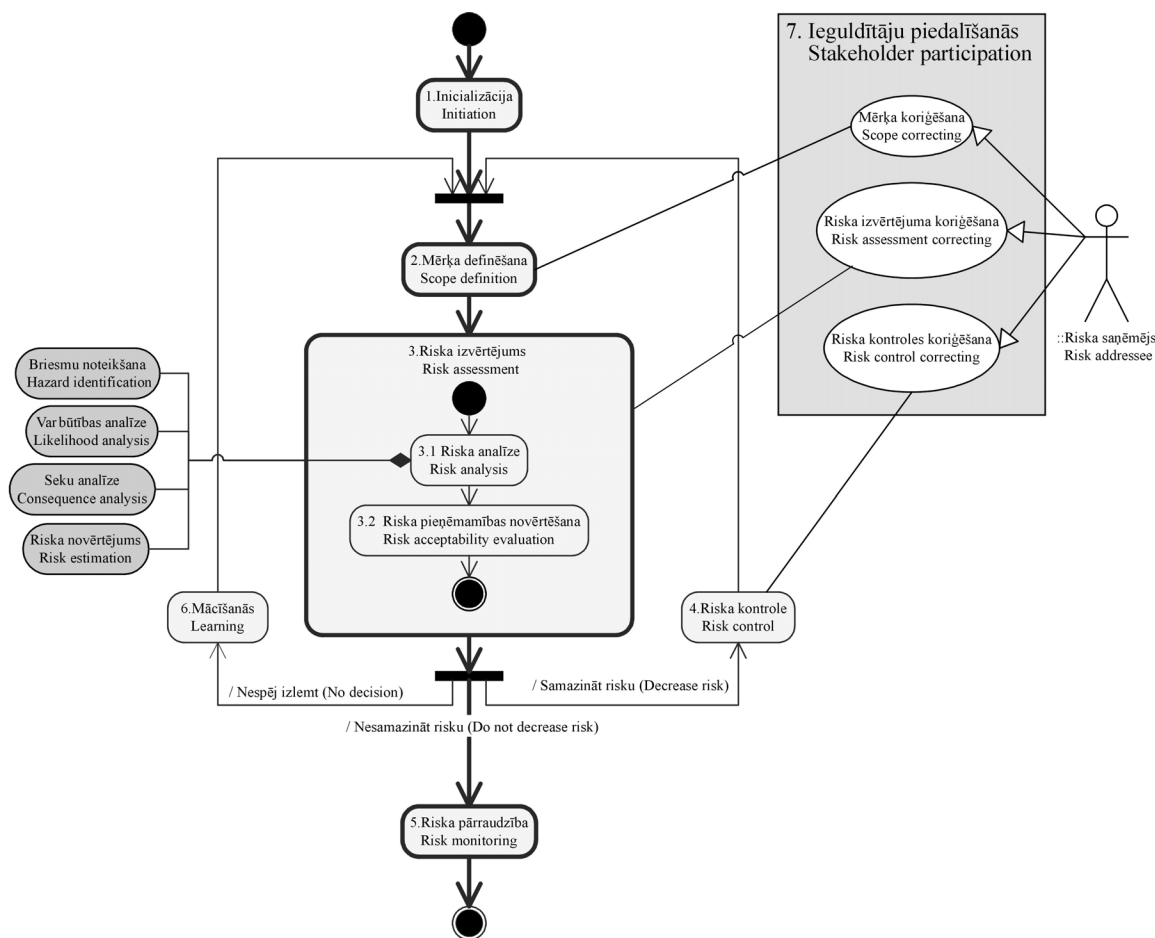
1. **Inicializācija** (*initiation*) – procesa ievadījums sastāv no šādu komponentu noteikšanas: uzdevumi; veicamā darbība, aplūkojamais jautājums vai problēma; ieguldītāju/riska saņēmēju noteikšana.

2. **Mērķa definēšana** (*scope definition*) – process sastāv no darbības (ieskaitot atbildības, piemērojamās likumdošanas, sistēmas raksturojumu) mērķa izveides un ieguldītāju interešu un viedokļu noteikšanas.

3. **Riska izvērtējums** (*risk assessment*) ir riska analīzes un tā pieņemamības novērtēšanas process. Pārtikas kodekss definē riska izvērtējumu kā zinātniski pamatotu procesu, kas sastāv no briesmu identifikācijas un riska raksturošanas:

3.1. **riska analīze** (*risk analysis*) ir analoga Pārtikas kodeksa riska izvērtējumam: darbības un potenciālo nevēlamo gadījumu briesmu noteikšanas process, šo nevēlamo gadījumu seku un varbūtības analīze un to riska novērtēšana, dažreiz klasificējot tos attiecībā vienu pret otru. Pārtikas kodekss definē riska analīzi kā plašāku procesu, kas sastāv no trīs komponentiem – riska izvērtējuma, riska vadības un riska komunikācijas. Pārtikas kodeksa izmantotais riska analīzes termins ir analogs riska vadības terminam plašākā pielietojumā riska vadības terminoloģijā:

3.1.1. **briesmu noteikšana** (*hazard identification*) – pirmais riska analīzes posms ir noteikt, kas varētu novirzīties no normas. Briesmas ir stāvoklis (piem., fizisks, politisks, sociāls), kam piemīt potenciāls



1. att. Riska vadības process (I. Arhipova, S. Arhipovs).
 Fig. 1. Risk management process (I. Arhipova, S. Arhipovs).

radīt zaudējumus vai izraisīt jebkādas briesmas riska saņēmējiem. Precīzāk izsakoties, briesmas ir stāvoklis, kas raksturīgs analizētajai darbībai, un kas, ja kaut kas nenotiek kā plānots vai novirzās no paredzētās normas („nevēlams gadījums” vai „novirze”), var izraisīt nelabvēlīgu ietekmi uz viena vai vairāku riska saņēmēju labklājību. Pārtikas kodeksā pārtikas briesmas definētas kā bioloģisks, ķīmisks vai fizisks faktors pārtikā, vai pārtikas stāvoklis, kam piemīt potenciāls izraisīt nelabvēlīgu ietekmi uz veselību;

3.1.2. **varbūtības analīze** (*likelihood analysis*). Varbūtība parasti ir izteikta kā „gadījumu daudzums gadā”, „gadījuma gadskārtējā iespējamība” vai „gadījuma iespējamība darbības laikā”. Varbūtība ir pakāpe, cik bieži var būt nevēlams gadījums (tā biežums vai iespējamība);

3.1.3. **seku analīze** (*consequence analysis*). Sekas ir potenciālā nevēlamā gadījuma ietekme uz riska saņēmēju. Tas ir analogs jēdziens Pārtikas kodeksa terminoloģijā aprakstīto briesmu raksturojumam;

3.1.4. **riska novērtējums** (*risk estimation*). Riska novērtējuma posms aptver „nevēlama gadījuma”

varbūtības un seku apkopošanu tā, ka apkopojums parāda konkrētā gadījuma relatīvas attiecināšanas pret citiem (riska līmeņa, kas piemīt konkrētajam gadījumam attiecībā pret riska saņēmējiem, izteiksmē) nozīmīgumu. Šis posms ir analogs Pārtikas kodeksa riska procesa aprakstītajā „riska raksturojuma” posmam;

3.2. **Riska pieņemamības novērtēšana** (*risk acceptability evaluation*) ir lēmuma pieņemšana par riska, kas radies nevēlama gadījuma rezultātā, vai par kopējo risku, kas izriet no darbības, kuras rezultātā iespējami daudzi dažādi nevēlami gadījumi. Šis process var ietvert riska līmeņa salīdzināšanu attiecībā pret iepriekš noteiktiem standartiem vai salīdzināšanu ar risku, kas rodas citu nevēlamu gadījumu rezultātā, tas tiek darīts ar mērķi, lai veiktu klasifikāciju un noteiktu prioritātes.

4. **Riska kontrole** (*risk control*). Riska kontroles pasākumus īsteno, lai samazinātu vai nu riska varbūtību vai sekas, vai arī abus šos komponentus. Runājot konkrētāk, riska kontrole ir riska izvērtēšanas gaitā (analīzes un novērtēšanas posmos) iegūto datu saskaņošana ar ieguldītāju viedokļiem par tehniskajiem, politiskajiem un netehniskajiem faktoriem, lai izvērstu, izvēlētos un īstenotu

piemērotu riska kontroli. Pasaules tirdzniecības organizācija un Pārtikas kodekss to sauc par „risku vadību”.

5. **Riska pārraudzība** (*risk monitoring*). Riska pārraudzīšana ir process, kura gaitā pārbauda, vai visi riska kontroles pasākumi tiek īstenoti un darbojas saskaņā ar plānu, kā arī laiku pa laikam tiek veikta šo pasākumu efektivitātes atkārtota novērtēšana. Auditēšana tiek uzskatīta par daļu no riska pārraudzības procesa. Pārraudzības posma gaitā iegūtos datus izmanto riska novērtēšanas posmā. Situācijas maiņas gadījumā ieteicams īstenot pārveidotus riska kontroles pasākumus, kas var būt vairāk vai mazāk ierobežojoši, nekā iepriekš veiktie pasākumi.

6. **Mācīšanās procesa gaita** (*learning*). Ja nav iespējams pieņemt lēmumu riska pieņemamības novērtēšanas posmā, jāpaplašina mērķi un apraksti, lai samazinātu nenoteiktību analīzē un uzlabotu izpratni par ieguldītāju vajadzībām un apsvērumiem.

7. **Ieguldītāju piedalīšanās** (*stakeholder participation*): ieguldītāju/riska saņēmēju identificēšana, viņu vajadzību un interešu izprašana un šo vajadzību, interešu un citu ieguldījumu ņemšana vērā, pieņemot lēmumus. Ieguldītāja piedalīšanās ir sevišķi svarīga sekmīgai riska vadībai. Pārtikas kodeksā šis termins ir riska komunikācija, kas definēts kā interaktīva informācijas un viedokļu apmaiņa visā (Pārtikas kodeksa) riska analīzes procesā attiecībā uz risku, ar risku saistītiem faktoriem un riska uztveršanu starp riska ekspertiem konsultantiem, riska vadītājiem (kontrolieriem), patērētājiem, industriju, akadēmisko kopienu un citām ieinteresētajām pusēm, ieskaitot riska izvērtējumā iegūto datu izskaidrojumu un riska vadības (kontroles) lēmumu pamatojumu.

Riska vadības process apkopots 1. attēlā grafiskā veidā un riska vadības un riska analīzes procesa salīdzinājums dots 1. tabulā.

Tabula 1 / Table 1

Riska vadības un riska analīzes procesu salīdzinājums*
Risk management and risk analysis process comparison*

Riska vadības procesa terminoloģija / Risk management process terminology		Riska analīzes procesa terminoloģija / Risk analysis process terminology
Riska vadība / Risk management	→	Riska analīze / Risk analysis
1. Inicializācija / Initiation		
2. Mērķa definēšana / Scope definition		
3. Riska izvērtējums / Risk assessment		
3.1. Riska analīze / Risk analysis	→	1. Riska izvērtējums / Risk assessment
3.1.1. Briesmu noteikšana / Hazard identification		
3.1.2. Vairbūtības analīze / Likelihood analysis		
3.1.3. Seku analīze / Consequence analysis	→	1.1. Briesmu noteikšana / Hazard identification
3.1.4. Riska novērtējums / Risk estimation	→	1.2. Riska raksturošana / Risk characterization
3.2. Riska pieņemamības novērtēšana / Risk acceptability evaluation		
4. Riska kontrole / Risk control	→	2. Riska vadība / Risk management
5. Riska pārraudzība / Risk monitoring		
6. Mācīšanās procesa gaita / Learning		
7. Ieguldītāju piedalīšanās / Stakeholder participation	→	3. Riska komunikācija / Risk communication

* I. Arhipova, S. Arhipovs

Secinājumi un priekšlikumi

Pamatojoties uz veikto pētījumu, autori

- precizēja riska jēdziena definīciju,
- salīdzināja riska izpētes procesa terminoloģiju, kuru izmanto Pasaules tirdzniecības organizācijā, ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācijās, Vispasaules Veselības aizsardzības organizācijās un Pārtikas kodeksā (*Codex Alimentarius*) attiecībā uz veselības, pārtikas un lauksaimnieciskās tirdzniecības jautājumiem,
- salīdzināja riska analīzes un riska vadības procesa terminoloģiju.

Lai riska analīzes un riska vadības termini būtu attiecināti uz vienu un to pašu riska vadības procesu, autori izvirzīja šādus priekšlikumus:

- ir nepieciešams veikt riska izpēti par pārtikas produktu drošību, par dzīvnieku veselību un par augu veselību saskaņā ar izstrādātu riska vadības metodoloģiju, identificējot riska vadības posmus;
- ir nepieciešama vienošanās riska metodoloģijas terminoloģijā.

Literatūra

1. Arhipova, I. (2002) Risk management Methodology in Latvian Economics. *6th ERC/METU International Conference in Economics*, Ankara, Turkey, 252–260.
2. Arhipova, I., Arhipovs, S. (2002) Riska vadības metodoloģijas izstrādāšana kā Latvijas ekonomikas

attīstības problēma. *Starptautiskā zinātniskā konference "Ekonomikas globalizācijas aktuālās problēmas"*, Latvijas Universitāte, Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 153–162.

3. Arhipovs, S. (2001) Risk analysis in agriculture. *Proceedings of the International Third Nordic-Baltic Agrometrics Conference*, Jelgava, Latvia, 54–57.

4. Arhipovs, S., Arhipova, I. (2002) Quantitative risk assessment in programming models for disease policy of animals. *12th Conference of the European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI 2002)*, Jūrmala, Latvia, 2–4.

5. *Basic principles of risk analysis and decision analysis*. (Canada Ministry of Agriculture and Food, Ontario.): <http://www.gov.on.ca/omafra/english/research/> – Resurss aprakstīts 2005. gada 20. jūnijā.

6. *Clarification of the terms "Hazard Analysis and Risk analysis"* (2001) FAO/WHO, Codex Alimentarius. ALINORM 03/13. Rome, 119–121.

7. Hardaker, J. Brian, Huirne Ruud, B.M., Anderson, Jock R. (1997) *Coping with risk in agriculture*. Cab International, 274 pp.

8. Jaunzems, A., Vasermanis, E. (2001) *Riska analīze*. Kursa materiāli. Rīga: LU, 196 lpp.

9. Kaktiņš, J., Arhipova, I. (2002) Riska vadīšanas teorētiskie pamati. *LLU Raksti*, Nr. 6 (301), 52–63.

10. Vose, D. (2000) *Risk Analysis. A Quantitative Guide*. John Wiley & Sons Publishers, 342 pp.