

Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Ekonomikas fakultāte
Ekonomikas katedra

Latvia University of Agriculture
Faculty of Economics
Department of Economics

Aija Graudiņa

**APDROŠINĀŠANAS PROBLĒMAS UN
PERSPEKTĪVAS LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBĀ**

**INSURANCE PROBLEMS AND PROSPECTS IN
LATVIAN AGRICULTURAL**

Promocijas darba
KOPSAVILKUMS
Dr. oec. zinātniskā grāda iegūšanai

RESUME
of the Ph.D. Paper
for the scientific degree of Dr.oec.

JELGAVA 2007

Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Ekonomikas fakultāte
Ekonomikas katedra

Latvia University of Agriculture
Faculty of Economics
Department of Economics

Aija Graudiņa

**APDROŠINĀŠANAS PROBLĒMAS UN
PERSPEKTĪVAS LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBĀ**

**INSURANCE PROBLEMS AND PROSPECTS IN
LATVIAN AGRICULTURAL**

Promocijas darba
KOPSAVILKUMS
Dr. oec. zinātniskā grāda iegūšanai

RESUME
of the Ph.D. Paper
for the scientific degree of Dr.oec.

Autors _____

JELGAVA 2007

Informācija

Promocijas darbs izpildīts Latvijas Lauksaimniecības universitātes Ekonomikas fakultātes Ekonomikas katedrā.

Doktora studiju programma – Agrārā un reģionālā ekonomika.

Apakšnozare – Agrārā ekonomika.

Promocijas darba zinātniskais vadītājs – Dr.habil.oec. Vulfs Kozlinskis, LLU profesors.

Promocijas darba zinātniskā aprobācija noslēguma posmā:

- Aprobēts Ekonomikas katedras akadēmiskā personāla 2007.gada 17.aprīļa sēdē
- Apspriests un aprobēts četru katedru (Uzņēmējdarbības un vadības, Ekonomikas, Grāmatvedības un finanšu un Informācijas tehnoloģiju katedras) akadēmiskā personālu pārstāvju sēdē 2007.gada 13.novembrī.
- **Atzīts par pilnīgi sagatavotu un pieņemts 2007.gada 22.decembrī.**

Oficiālie recenzenti:

1. Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Grāmatvedības un finanšu katedras profesore, Dr.oec. Ingrida Jakušonoka;
2. Lietuvas Lauksaimniecības universitātes Ekonomikas katedras profesors, Dr.habil.oec. Julius Ramanauskas;
3. Rīgas Tehniskās Universitātes profesore, Dr.math. Gaida Petere.

Promocijas darba aizstāvēšana notiks LLU Ekonomikas zinātņu nozares Agrārās ekonomikas apakšnozares promocijas padomes atklātā sēdē 2008.gada Jelgavā, Svētes ielā 18, 212.auditorijā.

Ar promocijas darbu var iepazīties LLU Fundamentālajā bibliotēkā, Lielā ielā 2, Jelgavā un <http://llufb.llu.lv/llu-theses.htm>

Atsauksmes sūtīt Padomes promocijas sekretārei – Svētes ielā 18, Jelgava, LV – 3001, tel. 3025170, efuzn@llu.lv

Padomes sekretāre – Dr.oec., profesore Līga Mihejeva

Information

The Ph.D.Paper has been completed at the Faculty of Economics, Latvia University of Agriculture.

Doctoral programme – Agrarian and regional economic.

Subdivision – Agrarian economic.

Scientific advisor of the Ph.D.Paper – Dr.habil.oec. Vulfs Kozlinskis, Professor of Latvia University of Agriculture.

Scientific approbation of the Ph.D.Paper at the final stage:

- Approbated at the meeting of the academic personnel of the Department of Economics on 17 April 2007.
- Discussed and approved at the meeting of representatives of the academic staff of four departments (Departments of Entrepreneurship and Management, on 13 November 2007.
- **Approved as complete and accepted on 22 December 2007.**

Official reviewers:

1. Professor of Latvian University of Agriculture, Dr.oec. Ingrīda Jakušonoka;
2. Professor of Lithuanian University of Agriculture, Dr.habil.oec. Julius Ramanauskas;
3. Professor of Riga Technical University, Dr.math. Gaida Petere.

Defence of the Ph.D.Paper will take place during the open meeting of the Doctoral Council of Rural Economics Sub-sectors of Economic Science Sector of Latvia University of Agriculture on 2008, Room 212, Svētes St. 18, Jelgava.

The Ph.D.Paper is available at the Fundamental Library of Latvia University of Agriculture, Lielā St. 2, Jelgava and <http://llu.fb.lv/llu-theses.htm>

Reviews should be sent to secretary of the Doctoral Council at Svētes St. 18, Jelgava, LV – 3001, phone 3025170, efuzn@llu.lv

Secretary of the Council – Dr.oec., Professor Līga Mihejeva

SATURS/CONTENTS

INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM	7
INFORMATION ON PUBLICATIONS	9
IEVADS	11
1. APDROŠINĀMO RISKU IDENTIFIKĀCIJA	
LAUKSAIMNIECĪBĀ, TO PĀRVALDĪBA UN VADĪBA	15
1.1. Risku definīcija un klasifikācija	15
1.2. Risku vadība	17
2. APDROŠINĀŠANAS PAKALPOJUMU TIRGUS ATTĪSTĪBA	20
2.1. Apdrošināšanas vēsturiskā pieredze	20
2.2. Apdrošināšanas tirgus Latvijā no 1992.gada līdz 2006.gadam	20
2.3. Apdrošināšanas tirgu raksturojošie rādītāji	23
2.4. Apdrošināšanas pakalpojumu pieprasījuma un piedāvājuma raksturojošie faktori	25
3. APDROŠINĀŠANAS TIRGUS PAKALPOJUMI	
LAUKSAIMNIECĪBĀ	28
3.1. Lauksaimniecības nozarei raksturīgie zaudējumu objekti ar tiem piemītošajiem riskiem, to vadības stratēģijas	28
3.2. Graudkopības nozares apdrošināšanas pieredze citās valstīs un Latvijā	30
3.3. Eiropas Savienības redzējums lauksaimniecības risku apdrošināšanā	32
3.4. Latvijas redzējums lauksaimniecības risku apdrošināšanā	33
4. GRAUDAUGU SĒJUMU RAŽAS APDROŠINĀŠANAS	
PAKALPOJUMA MODELIS	36
4.1. Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas pakalpojuma administrēšana	36
4.2. Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas pakalpojuma veidošana	37
4.3. Apdrošināšanas objekta definēšana un apdrošināšanas seguma noteikšana	38
4.4. Graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmijas noteikšana	39
4.5. Apdrošināšanas atlīdzības noteikšana	43
NOSLĒGUMS	45
Galvenie secinājumi	45
Problēmas un priekšlikumi to risināšanai	47
Atzinumi, vērtējumi un konstatējumi	49

INTRODUCTION	50
1. IDENTIFICATION OF INSURABLE RISKS IN AGRICULTURE AND THEIR MANAGEMENT	54
1.1. Definition and Classification of Risks	54
1.2. Risk Management	57
2. DEVELOPMENT ENVIRONMENT OF INSURANCE SERVICES MARKET.....	59
2.1. Historical Experience of Insurance.....	59
2.2. Insurance Market in Latvia between 1992 and 2006	59
2.3. Indicators Characterizing Insurance Market.....	62
2.4. Characteristic Features of Demand and Supply of Insurance Services	64
3. INSURANCE MARKET SERVICES IN AGRICULTURE.....	67
3.1. Objects of Loss Typical of Agriculture with Risks Pertaining thereto and Risk Management Strategies	67
3.2. Experience of Cereal Crop Insurance in other countries and in Latvia	68
3.3. European Union's Vision of Agricultural Risks Insurance.....	71
3.4. Latvia's Vision of Agricultural Risks Insurance.....	72
4. MODEL OF INSURANCE SERVICE FOR CEREAL CROP YIELD	74
4.1. Administration of Insurance Service for Cereal Crop Yield.....	74
4.2. Formation of Insurance Service for Cereal Crop Yield	75
4.3. Defining Insurance Object and Determining Insurance Coverage.....	76
4.4. Determining Cereal Crop Insurance Premium.....	77
4.5. Determining Insurance Compensation.....	81
CONCLUSION.....	83
Major Conclusions.....	83
Problems and Suggestions for their Solution.....	85
Statements, Evaluations and Findings	87

INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM

Promocijas darba rezultāti publicēti šādos zinātniskajos rakstos LZP atzītos izdevumos:

1. A.Graudiņa *Graudaugu sējumu apdrošināšanas piedāvājuma un pieprasījuma situācija Latvijā*. LU RAKSTU Vadības zinātne sērija 2007.septembris. Pieņemts publicēšanai.
2. I.Jakušonoka, A.Graudiņa, R.Šulca *Finanšu risku vadīšana lauksaimniecības uzņēmumos un uzņēmējsabiedrībās*. Lauksaimniecības un pārtikas risku vadīšana. Monogrāfija – LLU, PVD, RTU MIK, 2007. 129.–185.lpp.
3. A.Graudiņa, V.Jansons *Underlying Principles for Establishing Crop Insurance Services*. International Finance Symposium 2006 *Financial Sector Integration: review and Steps ahead*. Stambula (Turcija), 2006. 117.–129.lpp.
4. A.Graudiņa *Apdrošināmie riski*. Riski lauksaimniecībā un privātajā mežsaimniecībā. Monogrāfija. – LLU, RTU, 2005. 646.–657.lpp.
5. A.Graudiņa *Forestry Insurance*. International Scientific Conference *Economic Science for Rural Development*. Jelgava : Jelgava press, 2004. 131.–136.lpp.
6. A.Graudiņa *Insurable Risks*. International Scientific Conference *Economic Science for Rural Development*. Jelgava : Jelgava press, 2003. 296.–302.lpp.

Publikācijas par promocijas darba tēmas saturu:

1. A.Graudiņa, V.Jansons *Underlying Principles for Establishing Cereal Insurance Services*. International Scientific Conference *The next Decade Challenges For Business*. Latvija (Rīga) 2006. 415.–425.lpp.
2. M.Dunska, Ē.Šumilo, T.Volkova, U.Zālītis, I.Brīvers, A.Graudiņa u.c. *Insurance = Apdrošināšana*. Ekonomikas un finanšu vārdnīca. Rīga : Norden AB, 2003. 514 lpp.
3. A.Graudiņa *Insurance one of the risk management tools*. International Scientific Conference *Conditions of Sustainable Development. New Challenges and Prospects*. Latvija (Rīga) 2003. 102.–111.lpp.
4. A.Graudiņa *The determinations of insurance demand and supply*. International Scientific Conference *Qualitative Growth of Institutions of Higher Education and its Impact on the Development of Science and Economy*. Latvija (Rīga) 2002. 96.–102.lpp.

Dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs

1. Starptautiskā zinātniskā konference *Riga Dialogue: Business and Finance Excellence in Emerging Market Economies* – 2007.gada 26.–27.septembrī Latvijā (Rīgā) par tēmu "Riska morālo apstākļu ietekme uz Apdrošināšanas pakalpojumu".
2. Šefildas Universitātes 14.starptautiskā zinātniskā konference *Public and Private Sector Partnerships: Evolving Capability* – 2007.gada 5.–6.septembrī Anglijā (Šefildā) par tēmu "Publiskā un privātā sektora kopsadarbība lauksaimniecības risku vadībā".
3. ES darba grupa *Insurance and social agricultural questions* COPA, COGEKA – 2007.gada 26.–27.aprīlī Appenzella (Šveice) par tēmu "Matemātiskais modelis sistemātisko risku vadībai apdrošināšanā".
4. Starptautiskā zinātniskā konference *Riga as an International Financial Center: Exploring Opportunities and Challenges* – 2006.gada 12.–13.oktobrī Latvijā (Rīgā) par tēmu "Sistemātisko risku finanšu vadības modelis".
5. Šefildas Universitātes 12.starptautiskā zinātniskā konference *Public and Private Sector Partnerships: Evolving Capability* – 2006.gada 23.–24.jūnijā Latvijā (Jūrmalā) par tēmu "Publiskā un privātā sektora kopsadarbība lauksaimniecības risku vadībā".
6. Starptautisks finanšu simpozījs *2006 Economic Science for Rural Development* – 2006.gada 23.–24.maijā Turcijā (Stambulā) par tēmu "Graudaugu apdrošināšanas pakalpojuma veidošanas metodoloģija".
7. Eiropas Savienības starptautiskā zinātniskā konference *The Enlargement and Economic Future of the European Union* – 2004.gada 25.–26.martā Spānijā (Madridē) par tēmu "Nacionālais apdrošināšanas tirgus".
8. Starptautiskā zinātniskā konference *Enterprise Partnership in Europe* – 2004.gada 7.–9.jūlijā Anglijā (Šefildā) par tēmu "Latvijas apdrošināšanas tirgus pārejas periodā".
9. Starptautiskā zinātniskā konference *Economic Science for Rural Development* – 2004.gada 22.–23.aprīlī Latvijā (Jelgavā) par tēmu "Mežu apdrošināšana".
10. Starptautiskā zinātniskā konference *Conditions of Sustainable Development: New Challenges and Prospects* – 2003.gada 11.–12.septembrī Latvijā (Rīgā) par tēmu "Apdrošināšana kā viens no risku vadības instrumentiem".
11. Starptautiskā zinātniskā konference *Economic Science for Rural Development* – 2003.gada 9.–10.aprīlī Latvijā (Jelgavā) par tēmu "Apdrošināmie riski".
12. Starptautiskā zinātniskā konference *Qualitative Growth of Institutions of Higher Education and its Impact on the Development of Science and Economy* – 2002.gada 12.–13.septembrī Latvijā (Rīgā) par tēmu "Pieprasījums un piedāvājums apdrošināšanas tirgū".

INFORMATION ON PUBLICATIONS

The results of the Ph.D. Paper have been published in the following scientific articles in the publications recognized by the Latvian Science Council:

1. A.Graudiņa *Terms of Demand and Supply of Cereal Crop Insurance in Latvia*. LU RAKSTU *Vadības zinātne* September 2007. Riga. Accepted for publication.
2. I.Jakušonoka, A.Graudiņa, R.Šulca *Financial risk management of agricultural companies*. Lauksaimniecības un pārtikas risku vadīšana. Monogrāfija – LLU, PVD, RTU MIK, 2007. 129–185 pp.
3. A.Graudiņa, V.Jansons *Underlying Principles for Establishing Crop Insurance Services*. International Finance Symposium 2006 *Financial Sector Integration: review and Steps ahead*. Istanbul (Turkey), 2006. 117–129 pp.
4. A.Graudiņa *Insurable Risks*. Riski lauksaimniecībā un privātajā mežsaimniecībā. Monogrāfija – LLU, RTU, 2005. 646–657 pp.
5. A.Graudiņa *Forestry Insurance*. International Scientific Conference *Economic Science for Rural Development*. Jelgava : Jelgava press, 2004. 131–136 pp.
6. A.Graudiņa *Insurable Risks*. International Scientific Conference *Economic Science for Rural Development*. Jelgava : Jelgava press, 2003. 296–302 pp.

Articles on the topic of the Ph.D. Paper in other publications:

1. A.Graudiņa, V.Jansons *Underlying Principles for Establishing Cereal Insurance Services*. International Scientific Conference *The next Decade Challenges For Business*. Latvia (Riga) 2006. 415–425 pp.
2. M.Dunska, Ē.Šumilo, T.Volkova, U.Zālītis, I.Brīvers, A.Graudiņa u.c. *Insurance = Apdrošināšana*. Ekonomikas un finanšu vārdnīca. Riga : Norden AB, 2003. 514 pp.
3. A.Graudiņa *Insurance one of the risk management tools*. International Scientific Conference *Conditions of Sustainable Development. New Challenges and Prospects*. Latvia (Riga) 2003. 102–111 pp.
4. A.Graudiņa *The determinations of insurance demand and supply*. International Scientific Conference *Qualitative Growth of Institutions of Higher Education and its Impact on the Development of Science and Economy*. Latvia (Riga) 2002. 96–102 pp.

Participation in international scientific conferences

1. **International Scientific Conference.** *Riga Dialogue: Business and Finance Excellence in Emerging Market Economies – Riga (Latvia), September 26 and 27, 2007.* Participated with report "Effect of Moral Hazard and Adverse Selection on Formulating Insurance Products".
2. **The Fourteenth International Scientific Conference of Sheffield University.** *Public and Private Sector Partnerships: Evolving Capability – Sheffield (England), September 5 and 6, 2007.* Participated with report "Partnership of Public and Private Sectors in Agricultural Risk Management".
3. **COPA – COGEKA working group meeting** *Insurance and social agricultural questions – Appenzella (Switzerland), April 26 and 27, 2007.* Participated with report "Financial model of systematic risk management in insurance".
4. **International Scientific Conference** *Riga as an International Financial Center: Exploring Opportunities and Challenges – Riga (Latvia), October 12 and 13, 2006.* Participated with report "Financial Model of Systematic Risks Management in Insurance"
5. **The Twelfth International Conference of Sheffield University.** *Public and Private Sector Partnerships: Evolving Capability – Jurmala (Latvia), June 23 and 24, 2006.* Participated with report "Public and Private Sector Partnership as a Tool for Agricultural Risk Management"
6. **International Finance Symposium 2006** *Economic Science for Rural Development – Istanbul (Turkey), May 23 and 24, 2006.* Participated with a publication and report "Underlying Principles for Establishing Crop Insurance Services"
7. **EU International Scientific Conference** *The Enlargement and Economic Future of the European Union – Madrid (Spain), March 25 and 26, 2004.* Participated with a publication and report "National Insurance Market" for the participation in the EU International Conference "
8. **International Scientific Conference** *Enterprise Partnership in Europe – Sheffield (England), July 7 and 9, 2004.* Participated with a report "Latvian Insurance Market in the Transitional Period".
9. **International Scientific Conference** *Economic Science for Rural Development – Jelgava (Latvia), April 22 and 23, 2004.* Participated with report "Forest Insurance".
10. **International Scientific Conference** *Conditions of Sustainable Development: New Challenges and Prospects – Riga (Latvia), September 11 and 12, 2003.* Participated with report "Insurance as a Tool for Agricultural Risk Management".
11. **International Scientific Conference** *Economic Science for Rural Development – Jelgava (Latvia), April 9 and 10, 2003.* Participated with report "Insurable Risks".
12. **International Scientific Conference** *Qualitative Growth of Institutions of Higher Education and its Impact on the Development of Science and Economy – Riga (Latvia), September 12 and 13, 2002.* Participated with report "Demand and Supply on Insurance Market".

IEVADS

Problēmas raksturojums

Lauksaimnieciskā ražošanas pakļauta dabas risku ietekmei, kā rezultātā katru gadu lauksaimniecības produkcijas ražotāji cieš zaudējumus. Valsts no saviem līdzekļiem lauksaimniecības produkcijas ražotājiem subsīdijās atlīdzina zaudējumus vidēji gadā 2.1 milj. latu apmērā. Kopš 2000.gada valsts Zemkopības ministrijas iedibinātās augkopības nozaru riska apdrošināšanas shēmas ietvaros subsidē personas, kuras nodarbojas ar kultūraugu audzēšanu, 50% apmērā no apdrošināšanas prēmijas izmaksām. Taču nav izteikta pieprasījuma pēc graudaugu apdrošināšanas pakalpojuma, jo zaudējumi tiek kompensēti no valsts līdzekļiem bez jebkādām saistībām un iemaksām no zemnieku puses un nav arī graudaugu sējumu apdrošināšanas pakalpojuma piedāvājuma no apdrošināšanas sabiedrību puses.

Saskaņā ar apdrošināšanas teoriju klimatiskajiem apstākļiem raksturīgie lauksaimnieciskie riski (sistemātiskie riski) risku kopā atrodas starp tīrajiem un spekulatīvajiem riskiem, kas ir grūti apdrošināmi riski. Risku vadības teorijas autori C.A.Williams, M.L.Smith, P.C.Young (1998), A.Jaunzems, E.Vasermanis (2001), A.Graudiņa (2002, 2003), G.E.Rejda (2003), A.H.Willett (1951), A.Tversky, D.Kahneman (1992), A.H.Зубец (2003), M.J.Machina, D.Schmeidler (1992) definē riska būtību un indivīda attieksmi pret risku, tai skaitā pret apdrošināmo risku.

Sistemātisko risku vadībā valsts līdzdalības nepieciešamība vēsturiski apstiprinājusies gan ES dalībvalstīs, gan arī citās valstīs. Eiropas Savienībā graudaugu ražas risku vadība notiek divos līmeņos: valdības ārkārtas fondi (*ad hoc*) un privātā apdrošināšana. ES un citu valstu pieredze rāda, ka valsts un privātā sadarbība iespējama abos līmeņos un dažādās proporcijās attiecībā uz atlīdzinātiem zaudējumiem. Eiropas Savienības līmenī ir noteiktas konsekvences un izteiktas prasības valdības ārkārtas fondu veidošanai.

Lauksaimniecības risku apdrošināšanas problēmu risinājumus piedāvā Eiropas Komisijas Regula (EK) Nr.1/2004, Nr.1857/2006 un grozījumi Regulā (EK) Nr.70/2001. Promocijas darba tēmai izmantojami citu valstu pieredzes pētījumi (P.K.Ray, 1998; M.P.M.Meuwissen, R.B.M.Huirne, J.B.Hardaker u.c., 1999; C.A.Williams, M.L.Smith, P.C.Young, 1998; H.D.Skipper, 1998; S.E.Harrington, G.R.Niehaus, 2003; G.E.Rejda, 2003; A.Graudiņa, V.Jansons, 2006; *Manitoba Crop Insurance Corporation. Annual report 2003. – 2004.*, 2005) Latvijā pēdējos gados publicēti plašu pētījumu rezultāti par riskiem lauksaimniecībā un to vadīšanas iespējām (I.Arhipova, J.Kaktiņš, 2002, 2005; J.Merkurjevs, V.Bardačenko, A.Ruža, 2004, 2005, 2007; P.Rivža 2004; G.Bimšteine, L.Mihejeva, 2004, 2005; K.Špoģis, 2003, 2004, 2005; A.Dobeļe, 2004; P.Rivža, S.Rivža, D.Šantare, 2004, 2005; V.Jansons, U.Kļaviņš, u.c. 2005, 2007 u.c.), kā arī izvērstas plašas diskusijas masu medijos (E.Ercmane, 2001, 2003; A.Pelāne, 2001; I.Šķeptere, 2003; D.Šķiltere, 2001; I.Šteinfelde, 2003. u.c.). Taču šajās publikācijās nav atrodami lauksaimniecības risku un to apdrošināšanas metodiskie vai citādi risinājumi.

Pētījuma aktualitāte saistīta ar to, ka pieejama ražas zaudējumu sistemātiska statistikas datu bāze, līdz ar to nepieciešams jauns modelis ražas risku apdrošināšanas pakalpojumam.

Promocijas darba hipotēze: valsts un privātā sektora sadarbība lauksaimniecības nozarē apdrošināšanas sfērā var kļūt par nozīmīgu finanšu instrumentu lauksaimniecisko risku vadībā.

Saskaņā ar izvirzīto hipotēzi **promocijas darba mērķis** ir izpētīt lauksaimnieciskās ražošanas apdrošināšanas pamatproblēmas un attīstības tendences Latvijas lauksaimniecībā, un izstrādāt Latvijas reālajam apdrošināšanas tirgum adekvātu apdrošināšanas pakalpojumu.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, veikti šādi **darba uzdevumi**:

- 1) veikts apdrošināšanas attīstības un teorētisko aspektu pētījums dažādās valstīs un periodos;
- 2) analizēta graudkopības risku klasifikācija un apdrošināšanas fonda veidošanās mehānisms;
- 3) novērtēti apdrošināmos un sistemātiskos riskus raksturojošie indikatori;
- 4) analizēta un novērtēta apdrošināšanas tiesiskā vide;
- 5) identificētas lauksaimnieciskās ražošanas apdrošināšanas pamatproblēmas un risinājumi Latvijā kontekstā ar ES un citu valstu pieredzi;
- 6) izveidots Latvijas ražas risku apdrošināšanas pakalpojuma piedāvājuma modelis apstākļiem situācijā, kad nav pieejama ražas zaudējumu sistemātiska statistikas datu bāze.

Darba tēmas norobežojums: apdrošināšanas pakalpojums ražas risku vadībai Latvijas lauksaimniecībā veidots uz graudkopības piemēra un ir metodiski izmantojams citu augkopības kultūru apdrošināšanas pakalpojuma veidošanā.

Darba mērķa sasniegšanai, tā uzdevumu risināšanai un hipotēzes pierādīšanai vai noraidīšanai izmantoti:

- Nozares starptautiskie tiesiskie dokumenti.
- ES Padomes Komisijas regulas, direktīvas, paziņojumi un cita informācija.
- Latvijas Republikas likumi.
- Ministru kabineta noteikumi.
- LR Finanšu un kapitāla tirgus komisijas lēmumi un dati.
- Latvijas Apdrošinātāju asociācijas lēmumi un dati.
- Centrālās statistiskās pārvaldes dati.
- Klasiskā teorētiskā literatūra.
- Latvijas un citu valstu zinātnieku pētījumu publicētie rezultāti saistībā ar promocijas darba tēmu
- ZM sagatavotie dokumenti, izstrādātās programmas, sastādītie pārskati.
- Citi informācijas avoti, kas norādīti izmantoto bibliogrāfisko avotu sarakstā.

Pētījuma objekts: Lauksaimniecības apdrošināšana Latvijas apdrošināšanas tirgū.

Pētījuma priekšmets: Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas pakalpojuma produkts Latvijas lauksaimniecībā.

Izmantotās pētījumu metodes darba uzdevuma risināšanai:

- Problēmu elementu un sintēzes kopsakarību izpētei promocijas darbā plaši izmantota **monogrāfiski aprakstošā metode**, kā arī analīzes un sintēzes metodes.
- **Zinātniskās indukcijas** metode izmantota atsevišķu faktu apkopošanai vispārīgos atzinumos un kopsakarībās.
- **Dedukcijas metode** izmantota empīrisko pētījumu teorētiskai izskaidrošanai un loģiskai sintēzei.
- **Dinamiskā analīzes metode, datu grupēšanas metode, aprēķinu konstruktīvā metode un statistiskā grafikas metode** izmantota statistikas datu analīzei.
- Datu statistiskai analīzei izmantota *Microsoft Excel 2000* programma.
- Gadījumā, kad nav pieejami statistiski nozīmīgi dati, apdrošināšanas produkta veidošanas procesa pamatā izmantoti **aktuārās matemātikas** elementi, izmantojot ASV Federālās augu apdrošināšanas korporācijas (*Federal Crop Insurance Corporation – FCIC*) apdrošināšanas prēmijas aprēķināšanas metodi. Aprēķinos izmantota *Microsoft Excel 2000* programma.

Mērķa sasniegšanai uzdevumu risinājums jeb pētījumu izklāsts strukturēts četrās nodaļās.

Darba **pirmajā nodaļā** apskatīta apdrošināmo un sistemātisko risku vieta risku kopā, noskaidrota apdrošināšanas shēmu loma sistemātisko risku vadībā citās valstīs un definēta apdrošināšana kā viens no risku vadības finanšu instrumentiem.

Otrajā nodaļā definēta kopējā apdrošināšanas tirgus pozitīvas attīstības tendence, kuru raksturo arī apdrošināšanas tirgus pieprasījuma un piedāvājuma likumsakarības, tai skaitā graudaugu ražas apdrošināšanas piedāvājuma un pieprasījuma konsekvences.

Trešajā nodaļā analizēti un raksturoti graudaugu ražas risku vadības divi līmeņi Eiropas Savienībā, tai skaitā Latvijā, kā arī citās valstīs.

Ceturtajā nodaļā, balstoties uz Pasaules Tirdzniecības Organizācijas un Eiropas Savienības normatīvo aktu izvirzītām prasībām, citu valstu pieredzi un lauksaimniecisko risku apdrošināšanas speciālistu monogrāfijām lauksaimniecisko risku vadībā, izveidots ražas apdrošināšanas pakalpojuma modelis.

Darba nobeigumā formulēti galvenie secinājumi, atzinumi, galvenās problēmas un to risināšanas priekšlikumi.

Promocijas darba aizstāvamās tēzes:

- Apdrošināšana ir viens no lauksaimniecības risku vadības finanšu instrumentiem;
- Apdrošināšanas tirgū veidojas pozitīvas tendences, tai skaitā graudaugu ražas apdrošināšanas piedāvājuma un pieprasījuma konsekvences.
- Eiropas Savienības valstīs graudaugu ražas risku vadība notiek divos līmeņos: valdības un privātā apdrošināšana.
- Pasaules Tirdzniecības Organizācijas un Eiropas Savienības normatīvo aktu izvirzītās prasības lauksaimniecisko risku vadībā ir iestrādātas ražas apdrošināšanas pakalpojuma modelī.

Promocijas darbā izstrādātais apdrošināšanas pakalpojuma modelis pielietojams patreizējā situācijā Latvijas lauksaimniecībā, kad nav pieejama ražas zudumu statistisko datu bāze.

Pētījuma novitāte:

- Precizētas apdrošināšanas tirgu raksturojošas definīcijas (publicētas Ekonomikas un Finanšu vārdnīcā Norden AB, 2003).
- Noteiktas Latvijas lauksaimniecības apdrošināšanas tirgu raksturojošas pieprasījuma un piedāvājuma teorētiskās kopsakarības.
- Definēts apdrošināšanas fonds (*pool*).
- Izvērtētas divu līmeņu – valsts un privātās – apdrošināšanas lauksaimniecisko risku vadības shēmas Eiropas Savienībā, tai skaitā Latvijā, un citās valstīs.
- Novērtēta publiskās un privātās kopsadarbības apdrošināšanas shēmas iespējamā izmantošana sistemātisko risku vadībai.
- Izstrādāts apdrošināšanas pakalpojuma modelis graudaugu ražas apdrošināšanas vajadzībām Latvijā.

1. APDROŠINĀMO RISKU IDENTIFIKĀCIJA LAUKSAIMNIECĪBĀ, TO PĀRVALDĪBA UN VADĪBA

1.1. Risku definīcija un klasifikācija

Nodaļai ir 5 lappuses un 1 attēls.

Promocijas darbā aplūkoti lauksaimnieciskās ražošanas graudkopības nozares apdrošināšanas pilnveidošanas un uzlabošanas problemātiskie jautājumi, veikta to analīze un piedāvāts risinājums, akcentējot divu tautsaimniecības nozaru – lauksaimnieciskās ražošanas graudkopības nozares un finanšu sistēmas apdrošināšanas nozares – mijiedarbību, parādot šo nozaru saskarsmes punktu un pasvītrojot katras minētās nozares autonomiju ar tai raksturīgām likumsakarībām.

Lai varētu diskutēt par graudkopības nozares risku apdrošināšanas iespējām, vispirms jāaplūko *divu nozaru saskarsmes punkta*, t.i., riska, vieta kopējā risku telpā un priekšnosacījumi apdrošināmā riska atpazīšanai u.c.

Vispārīgā gadījumā risku saista ar nenoteiktību, kas tiek attiecināta uz kāda notikuma iestāšanos, vai neziņu par notikuma rezultātiem, kur akcentēta riska saistība ar nelabvēlīgiem notikumiem.

Piemēram: C.A.Williams, M.L.Smith, P.C.Young (1998) pieņem, ka risks ir visu iespējamo rezultātu varbūtība. Šajā definīcijā konkretizēta viena no minētajām riska iezīmēm – nenoteiktība –, savukārt nelabvēlīgs notikums izteikts formā bez robežām – visaptverošā veidā.

Savukārt G.E.Rejda (2003) risku definē vispārīgākā kontekstā: kā "zaudējumu iestāšanās nenoteiktību", kur parādās abas iepriekš minētās riska jēdziena iezīmes: nenoteiktība un nelabvēlīgs notikums – zaudējumu iestāšanās.

Varbūtības teorijā, statistikā, finanšu vadībā un investīciju vadībā S.E.Harrington, G.R.Niehaus (2003) konstatē, ka terminu "risks" lieto specifiskā nozīmē, lai apzīmētu iznākuma iespējamās svārstības ap prognozēto vērtību – iespējamo rezultātu sagaidāmā derīgumu raksturošanai.

A.Jaunzems, E.Vasermanis (2001) uzskata, ka finanšu operācija ir riskanta, ja tai iespējams vairāk nekā viens iznākums, pie tam vismaz divi operācijas iznākumi nav ar vienādu derīgumu (*utility*) jeb nav indiferenti.

Visās augstāk minētajās riska definīcijās var saskatīt kopējas iezīmes un vienojošas tendences. Visās šajās definīcijās pamanāma nenoteiktības jēdziena klātbūtne, vai nu tā ir iespējamo "rezultātu varbūtība", vai nu "zaudējumu iestāšanās nenoteiktība", vai "iznākuma iespējamās svārstības".

Analizējot termina "risks" nozīmi ar apdrošināšanu saistītā literatūrā, konstatējam, ka bez augstāk minēto definīciju apskatītajiem raksturojošiem aspektiem – nenoteiktības un novirzes pirms riska iestāšanās –, apdrošinātajiem riskiem piemīt dubulta daba:

- riska gadījums – apdrošināšanas objekts (*peril*);
- riska apstākļi – apdrošinātie riski (*hazard*). (G.E.Rejda, 2003)

Ilustrējot graudaugu sējumu apdrošināšanā "riska gadījumu" un "riska apstākļus", par "riska gadījumu" pieņemam rudzu iespējamo ražu (apdrošināšanas objekts), kuru raksturo "riska apstākļi": vējš, krusa, sausums, lietavas u.c.

Bez minētajiem faktoriem apdrošināšanā risku raksturo arī apdrošināšanas ņēmēja subjektīvās izjūtas:

- Riska morālie apstākļi (*moral hazard*);
- Tirgus asimetriskā informācija (*adverse selection*). (S.E.Harrington, G.R.Niehaus, 2003; H.D.Skipper, 1998)

Nenoteiktība un bailes transformējas reālā riskā, kuram kā sekas var būt gan morālie, gan materiālie zaudējumi. (G.E.Rejda, 2003)

Konkrētāku personu klasifikāciju, atkarībā no indivīda *subjektīvās* attieksmes pret risku, piedāvā A.Jaunzems, E.Vasermanis (2001). Autoru skatījumā, atkarībā no indivīda subjektīvās attieksmes pret risku, personas klasificējamās trijos tipos:

- riskam pakļauta persona (riska cienītāji);
- riskam neitrāla persona (neitrālie);
- riskam nepakļauta persona (riska pretinieki).

Autori A.Tversky, D.Kahneman (1992), A.Jaunzems, E.Vasermanis (2001), M.J.Machina, D.Schmeidler (1992), A.H.Зыбев (2001) monogrāfijās raksturo gan subjektīvo, gan objektīvo apstākļu ietekmi uz personas attieksmi pret risku.

Identificējot personas riska jutīguma pakāpi, autori M.J.Machina, D.Schmeidler (1992) risku iedala dažādos riska jutīguma līmeņos, raksturojot personas vietu četros **riska līmeņos** (*Level of risk*), no nulles līmeņa līdz trešajam augstākajam jutīguma līmenim. Personas individuālā attieksme pret risku atšķiras no apdrošināšanas sabiedrības profesionālo riska parakstītāju riska uztveres. Piemēram, ja *privātpersona* zemestrīci, plūdus, viesuļvētras u.c. dabas stihijas un katastrofu riskus pieņems par trešā līmeņa visaugstāko nenoteiktības pakāpi, tad *apdrošināšanas sabiedrību* un *valdības risku vadības speciālisti* reālajā kompetencē zemestrīci, plūdus, viesuļvētras u.c. attiecinās uz otro vidējo nenoteiktības līmeni. Iespējams, ka privātpersona varētu ieguldīt zināmu personīgo līdzekļu daļu, lai atrastos pēc iespējas zemāka nenoteiktības līmeņa situācijā. Apdrošināšana piedāvā šādu pakalpojumu gan privātajām, gan juridiskajām personām.

Apdrošināšanas sabiedrību pamatuzdevums, veidojot nepieciešamo zinātnisko un ekonomisko kapacitāti, ir nenoteiktības samazināšana, riska uzņemšanās, t.i., privātās personas riska pārņemšana savā vadībā.

Ne visus riskus var apdrošināt, apdrošināmiem riskiem būtu jāatbilst zināmiem noteikumiem un klasifikācijai. Daudzās autoru monogrāfijās riski tiek klasificēti gan pēc gala rezultātiem, gan atkarībā no to cēloņiem, sekām vai norises procesiem un vietas, līmeņiem, frekvencēm un citām kategorijām.

Riskus klasificējot pēc *gala rezultāta* kopējā risku klasifikācijas sistēmā grupē divās grupās: **tīrie** un **spekulatīvie riski**. Nepieciešamība izšķirt tīros un spekulatīvos riskus rodas galvenokārt tādēļ, ka pārsvarā apdrošināt iespējams tikai tīros riskus, bet ne spekulatīvos riskus. (G.E.Rejda, 2003; S.E.Harrington, G.R.Niehaus, 2003; H.D.Skipper, 1998; G.Pettere, I.Voronova, 2004; A.Graudiņa, 2004)

Par **fundamentālu (sistemātisku)** risku var sarežģīti apdrošināmu risku uzskatāms tāds risks, kura frekvence nav paredzama, bet tā ietekmei ir pakļauti gandrīz visi pasaules iedzīvotāji. Pie šādiem riskiem var minēt, piemēram, globālo ekonomisko depresiju, viesuļvētras Amerikas Rietumu krastā, plūdu Eiropā, zemestrīces Tuvajos un Tālajos Austrumos, graudaugu sējumu ražas iespējamus zudumus dabas risku ietekmē. (S.E.Harrington, 2003)

Šos riskus nav iespējams identificēt un apvienot pūlos (*pool*). Saskaņā ar teoriju, ja risks nav identificējams un apvienojams pūlos, tad risku nav iespējams diversificēt, līdz ar to risks nav apdrošināms klasiskā apdrošināšanas izpratnes formā. (H.D.Skipper, 1998)

Ideālā gadījumā apdrošināmiem riskiem jāatbilst vairākiem noteikumiem:

- Riskam jābūt novērtējamam naudas izteiksmē;
- Apdrošināmo risku prezentē liels risku raksturojošo vienību skaits;
- Apdrošināšanas pircējam jābūt "pret risku neitrālai" personai;
- Riskam jābūt "nelielam";
- Zaudējumiem jābūt nejaušiem;
- Riska radītajiem zaudējumiem jābūt identificējamiem;
- Prēmijai jābūt ekonomiski pamatotai. (G.E.Rejda, 2003; H.D.Skipper, 1998)

Jo mazāk risks atbilst iepriekšminētajām prasībām, jo mazākas izredzes ir šo risku apdrošināt.

1.2.Risku vadība

Franču menedžmenta teorētiķis H.Fayol (1949) uzskata, ka katra uzņēmuma vadībā ir raksturīgas vismaz sešas vadības funkcijas, tai skaitā drošības funkcija.

Divdesmitā gadsimta piecdesmitajos un sešdesmitajos gados riska vadība visos apdrošināšanas tirgos asociējās tikai un vienīgi ar apdrošināšanu. (G.H.Crockford, 1982)

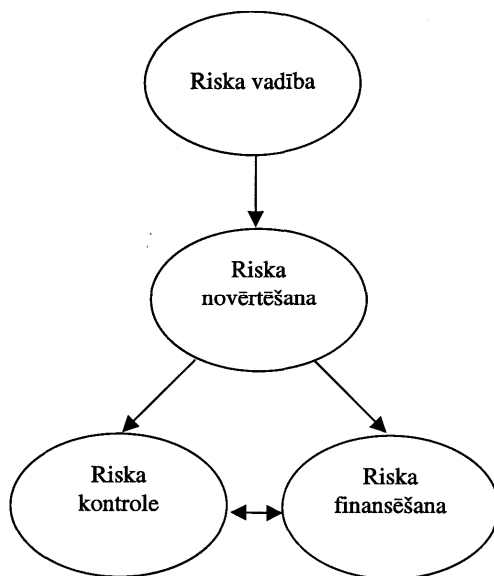
Par risku vadības *objektu* uzskata uzņēmuma resursu maksimālu izmantošanu un aizsargāšanu.

Ekonomisti A.C.Shapiro, S.Titman (1985) pieņem, ka riska vadības objekts ir vērsts uz komercdarbības finanšu stabilitātes nodrošinājumu. Neprofesionāli vadīta riska ietekme var ietekmēt uzņēmuma finansiālo stāvokli un būt par iemeslu uzņēmuma bankrotam.

Riska vadības programma ir jāizveido, jāievieš, un jākontrolē tās attīstība. Ekonomisti L.D.Gaunt (1998) un G.E.Rejda (2003) riska vadībā komercdarbības finanšu stabilitātes nodrošināšanai izmanto šādus elementus:

- riska novērtējums (*risk assesment*);
- riska kontrole (*risk control*);
- riska finansēšana (*risk financing*).

Risku vadības elementi grafiski attēloti 1.att.



Datu avots: autores veidots pēc G.E.Rejda (2003), L.D.Gaunt (1998), C.A.Williams, M.L.Smith, P.C.Young (1998), A.Graudiņa (2003)

1.att. **Risku vadības elementi**

Risku vadīšanas vispārīgais process ietver vairākus posmus.

Novērtējot risku:

Pirmkārt, jāidentificē risku raksturojošās vienības (G.E.Rejda, 2003). Risku raksturojošās vienības ir riskam pakļautie uzņēmuma kvantitatīvie un kvalitatīvie aktīvi, kā arī cilvēku resursi.

Otrkārt, ir jānovērtē komercdarbības iespējamo zaudējumu finansiālais apjoms un jānoskaidro būtiskas detaļas, kuras teorētiski formulējuši ekonomisti C.A.Williams, M.L.Smith, P.C.Young (1998) – apdrošināšanas objekts, apdrošināmie riski, iespējamo atlīdzību apjoms.

Apskatot teorētisko aspektu lauksaimniecības risku vadības kontekstā, apdrošināšanas objekts zemnieku saimniecībā definējams kā:

- ēku, būvju, konstrukciju bojāejas zaudējumi;
- ienākumu apjoma samazināšanās vai zaudējumu apjoma palielināšanās (piemēram, graudaugu ražības izmaiņas);
- iespējamie civiltiesiskās atbildības prasību zaudējumi;
- privātie personas zaudējumi.

Izvēloties visoptimālāko paņēmieni riska vadībai, izmantojami šādi tehniskie risinājumi: **riska kontrole, riska finansēšana, kombinēta metode**. (G.E.Rejda, 2003; L.D.Gaunt, 1998; A.Graudiņa, 2003)

Riska kontroles tehniskie pasākumi:

- izvairīšanās no riska;
- riska nodošana trešajai personai, slēdzot līgumus;
- zaudējumu novēršanas preventīvie pasākumi;
- zaudējumu samazināšana. (L.D.Gaunt, 1998)

Riska finansēšanas tehniskie pasākumi:

- riska paturēšana;
- riska pārvietošana;
- komerciālā apdrošināšana. (G.E.Rejda, 2003)

H.D.Skipper (1998) definē apdrošināšanu kā vienu no risku vadības finanšu instrumentiem. Minētā definīcija ļoti vispārīgi raksturo finanšu un apdrošināšanas sistēmu mijiedarbību. Savukārt Ch.Van Oppen (2001) uzskata, ka riska pārvaldīšana ir lēmuma pieņemšana. Apdrošināšana ir viens no risku vadības paņēmieniem. Autors it kā sašaurina iepriekšējās definīcijas robežas, bet tai pašā laikā norāda konkrētāku apdrošināšanas uzdevumu – risku vadību.

Apdrošināšanai raksturīgas dažādas formas, piemēram, uzņēmuma līmenī var veidot vai nu "pašapdrošināšanās" fondus (*self – insurance*), vai arī "kaptīvās" (*captive insurers*) apdrošināšanas sabiedrības.

Finanšu sistēmas līmenī būtiska loma risku vadībā ir apdrošināšanas un finanšu konverģencei. Piemēram, parakstot nākotnes darījumu līgumus katastrofu un citu lielu zaudējumu, tai skaitā graudaugu sējumu jaunās ražas apdrošināšanai, ar apdrošināšanas sabiedrību vai apdrošināšanas brokeru starpniecību šajā procesā tiek iesaistītas investīciju bankas vai citas finanšu institūcijas.

2. APDROŠINĀŠANAS PAKALPOJUMU TIRGUS ATTĪSTĪBA

2.1. Apdrošināšanas vēsturiskā pieredze

Nodaļai ir 8 lappuses, 1 tabula un 3 attēli.

Apdrošināšanas pakalpojumu var raksturot vēsturiski hronoloģiskā secībā: aptuveni katrus piecdesmit gadus, reaģējot uz sociāli ekonomiskām problēmām, veidojas jauns apdrošināšanas pakalpojuma produkts. (*"The Chartered Insurance Institute"*, 1997) Piemēram, VI gadsimta beigās un VII gadsimta sākumā, laika posmā, kad Eiropas lielvalstīm ir aktuāli jūras riski, veidojas jūras risku apdrošināšanas pakalpojums. pirmā oficiālā šī veida polise, izdota 1547.gada 20.septembrī. Anglijā (K.Purvis, M.McCall, B.Schroder, 1996)

Pēc Londonas 1666.gada "Lielā ugunsgrēka" pirmā apdrošināšanas sabiedrība "*Fire Office*" (1680) vēlāk "*Fhoenix*", piedāvā uguns riska polises. (*The I.I.I. Insurance Fact Book*, 2003)

Līdz 18.gadsimta beigām apdrošināšanas tirgum raksturīgas savstarpējās apdrošināšanas attiecības, bet pēc Industriālās revolūcijas veidojas apdrošināšanas akciju sabiedrības. (A.Aizsilnieks, 1968)

Latvijā pirmo savstarpējo uguns riska apdrošināšanas biedrību "*Brandt Assecurations Sociéte*" nodibina Rīgā 1765.gadā, kuras statūti veidoti pēc Vācijas uguns risku apdrošināšanas sistēmas parauga ar obligātu prasību, iestājoties apdrošināšanas gadījumam ugunsgrēka rezultātā, atjaunot nodegušos namus. (J.Krūmiņš, 1935)

Arī Latvijā pirms I Pasaules kara dibinātajām apdrošināšanas sabiedrībām piemīt savstarpējs raksturs, darbība ierobežojās kādā noteiktā teritorijā vai apdzīvotā vietā, kā arī vienā apdrošināšanas nozarē, piemēram -uguns risku apdrošināšanā. Pēc I Pasaules kara šai nozarē veidojas akciju sabiedrības, kur , analizējot Jēkaba Krūmiņa "Apdrošināšanas gada grāmatu" 1927.gadā un 1935.gadā, dažām uguns risku apdrošināšanas biedrībām var izsekot līdz pat 1940.gadam.

2.2. Apdrošināšanas tirgus Latvijā no 1992.gada līdz 2006.gadam

Analizējot apdrošināšanas uzraudzības inspekcijas gada pārskatus par 1996., 1997., 1998., 1999., 2000.gadiem, kā arī Finanšu un Kapitāla tirgus komisijas statistikas atskaites un Latvijas apdrošinātāju asociācijas mājas lapas datus, autore secina, ka pēc Latvijas Republikas neatkarības atjaunošanas 1990.gadā, valstī sākot veidoties tirgus ekonomikas attiecībām, viens no pirmajiem valdības soļiem bija Latvijas Republikas finanšu sistēmas nodalīšana no bijušās Padomju Savienības finanšu sistēmas.

Apdrošināšanas tirgus Latvijā, neraugoties uz nulles kapitāla starta pozīciju, ir attīstījies ļoti īsā vēsturiskā periodā. 1993.gadā tika pieņemts pirmais likums "Par apdrošināšanu" un Finanšu ministrija uzņēmās apdrošināšanas tirgus uzraudzību, izveidojot Valsts apdrošināšanas uzraudzības inspekciju.

Apdrošināšanas pozitīvo ietekmi uz valsts ekonomiku kopumā definē autori D.Blends (1995), H.D.Skipper (1998, 2004), J.Bokāns (2004), A.H.Зыбев (2001), secinot, ka:

- Apdrošināšana var nodrošināt finansiālu stabilitāti valsts, komercdarbības un privātajā līmenī;
- Apdrošināšana var papildināt un aizvietot valsts finansiālās drošības programmas, piemēram, trešais pensiju līmenis;
- Sekmē tirdzniecības un komercijas attīstību;
- Ar apdrošināšanu var mobilizēt ietaupījumus;
- Apdrošināšana ir risku vadības instruments;
- Apdrošināšana reducē zaudējumu līmeni;
- Stabilizē kredītēšanas sistēmu.

Deviņdesmito gadu vidū Latvijas apdrošināšanas tirgus tālāku stabilizēšanos vecināja Eiropas Savienības likumdošanas bāzes ieviešana, pilnveidojot apdrošināšanas tirgus uzraudzības un likumdošanas sistēmu. 1994.gadā tika nodalīta dzīvības apdrošināšanas komercdarbība no nedzīvības apdrošināšanas komercdarbības.

"Apdrošināšanas sabiedrību un to uzraudzības likums" uzraudzības likums 1.panta 3.punktā definē, kas ir apdrošinātājs:

apdrošinātājs – Latvijas Republikā reģistrēta:

- a) komercsabiedrība akciju sabiedrības formā vai savstarpējās apdrošināšanas kooperatīvā biedrība, kurai saskaņā ar šo likumu ir tiesības veikt apdrošināšanu (turpmāk – apdrošināšanas sabiedrība),
- b) ārvalsts apdrošinātāja filiāle, kurai saskaņā ar šo likumu ir tiesības veikt apdrošināšanu.

Darbā autore pēta un analizē apdrošināšanas sabiedrības Latvijas apdrošināšanas tirgū, kuras nav ārvalstu apdrošinātāju filiāles.

Atkarībā no apdrošināšanas sabiedrības dibināšanas tiesiskās formas, apdrošināšanas sabiedrības, Latvijas apdrošināšanas tirgū klasificē:

- Akciju apdrošināšanas sabiedrības;
- Savstarpējās apdrošināšanas kooperatīvās biedrībās. (D.Blends, 1995; Apdrošināšanas sabiedrību un to uzraudzības likums, 1998)

H.D.Skipper (1998), *The Chartered Insurance Institute* (1997), ("*Life insurance*", "*Health Insurance*", "*Highway Safety*", "*Auto Insurance*", "*Homeowners Insurance*", 2004. – elektroniskais resurss, skatīts 22.09.2004.) klasificē dzīvības un nedzīvības apdrošināšanas nozares grupējot tās pa veidiem. Līdzīgi dzīvības un nedzīvības apdrošināšanas nozares tiek grupētas Latvijas apdrošināšanas tirgū:

- **Nedzīvības apdrošināšanas (nonlife insurance) apakšsadalījums:**
 - ✓ **Privātā** apdrošināšana;
 - ✓ **Komerciālā** apdrošināšana;
 - ✓ **Industriālā** apdrošināšana.

Dzīvības apdrošināšanas (*life insurance, assurance*) apakšiedalījums:

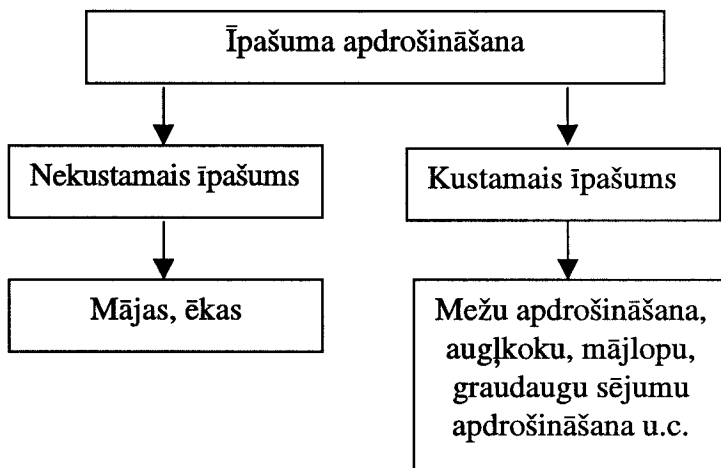
- ✓ **Dzīvības** apdrošināšana;
- ✓ **Uzkrājošā – termiņa** apdrošināšana;
- ✓ **Veselības un nelaimes** gadījumu apdrošināšana.

Likumā "Par apdrošināšanas līgumu" 1.nodaļas 7.pantā apdrošināšanu iedala pēc apdrošināšanas **objekta**:

- apdrošināšanā pret zaudējumiem un bojājumiem – mantiskas vērtības vai intereses;
- civiltiesiskās atbildības apdrošināšanā – personas civiltiesiskā atbildība;
- personu apdrošināšanā – personas dzīvība, veselība vai fiziskais stāvoklis.

Apdrošināšanas sabiedrību un to uzraudzības likuma 12.pants nosaka, kuriem apdrošināšanas veidiem Latvijā tiek izsniegtas 19 nozaru licences.

Graudaugu sējumu apdrošināšanas produkts/pakalpojums ir iekļauts īpašuma apdrošināšanas, kustamā īpašuma apdrošināšanas apakšsadaļā. (skatīt 2.att.)



Datu avots: autores apvienota un veidota konstrukcija pēc H.D.Skipper (1998), Apdrošināšanas sabiedrību un to uzraudzības likums (1998), LAA un FKTK mājas lapu datiem

2.att. Graudaugu sējumu apdrošināšanas produkta/pakalpojuma vieta nedzīvības apdrošināšanas pakalpojumu paketē

Vispārpieņemtās pasaules apdrošināšanas tirgus mērvienības raksturo arī nacionālo apdrošināšanas tirgu:

- parakstīto bruto prēmiju summa – (*gross direct premium written*);

- apdrošināšanas blīvums jeb gada parakstītās apdrošināšanas bruto prēmijas attiecībā pret iedzīvotāju skaitu – (*insurance density*);
- apdrošināšanas parakstīto bruto prēmiju daļa no IKP (*insurance penetration*).

2.3. Apdrošināšanas tirgu raksturojošie rādītāji

Saskaņā ar Eiropas Savienības Apdrošinātāju asociācijas, *Financial Services* (elektroniskais resurss, skatīts 24.08.2005.); *Swiss Re. Sigma study World insurance 2006*. (elektroniskais resurss, skatīts 22.11.2006.) apkopotajiem datiem pasaulē 1996.gadā pasaules apdrošināšanas tirgū kopējā parakstīto bruto prēmiju summa bija 2 105 838 milj. USD, bet 2005.gadā pasaules apdrošināšanas tirgū kopējo parakstīto bruto prēmiju apjoms bija 3 425 714 milj. USD, no kuriem 1 973 703 milj. USD bija dzīvības apdrošināšanas tirgus prēmijas, bet 1 452 011 milj. USD nedzīvības apdrošināšanas tirgus Kopējie pasaules apdrošināšanas tirgus parakstīto bruto prēmiju rādītāji laika periodā no 1996.gada līdz 2005.gadam ir pieauguši par 62.68%. Latvijas apdrošināšanas tirgū parakstīto bruto prēmiju apjoms pēdējo desmit gadu laikā palielinājies četras reizes. (skat. 1.tabulu)

Apdrošināšanas tirgū ievērojamāko zaudējumu – izmaksāto apdrošināšanas atlīdzību apjoms pasaules apdrošināšanas tirgū 2005.gadā sastāda 72 473 milj. USD.

1.tabula

Bruto parakstītās apdrošināšanas prēmijas, bruto izmaksātās apdrošināšanas atlīdzības un zaudējumu koeficients Latvijas apdrošināšanas tirgū laika periodā no 1996.gada līdz 2006.gadam

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1. Saņemtās prēmijas (milj. Ls)	43.46	67.02	88.11	94.57	95.60	97.51	103.51	125.01	130.89	156.02	204.7
2. Izmaksātās atlīdzības (milj. Ls)	11.00	14.90	21.75	32.71	34.24	37.61	41.65	44.03	56.38	67.50	95.2
1 : 2 = zaud. koefic.	0.25	0.22	0.24	0.35	0.36	0.39	0.40	0.35	0.43	0.43	0.47

Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc FKTK elektroniskā resursa datiem

Viens no rādītājiem, kurš raksturo Latvijas apdrošināšanas tirgu ir izmaksātās atlīdzības, vienkāršā atlīdzību attiecība (skatīt 1.tabulu).

Rādītājs zaudējumu koeficients (ZK) raksturo apdrošināšanas tirgus rentabilitāti. Pakalpojums kļūst nerentabls brīdī, kad šis rādītājs ir lielāks par 1 (zaudējumu koeficients >1). Apdrošināšanas tirgū var veidoties situācija, kad kāds no apdrošināšanas veidiem nav rentabls.

Salīdzinot apdrošināšanas blīvumu "Swis Re" un Eiropas Savienības Apdrošinātāju Asociācijas statistiskie dati liecina, ka vidējais apdrošināšanas blīvuma rādītājs 2005.gadā Šveices apdrošināšanas tirgū bija 4500 EUR uz vienu iedzīvotāju, bet vienā no lielākajiem apdrošināšanas tirgiem pasaulē – Japānā šis rādītājs bija 5000 EUR vidēji uz vienu iedzīvotāju. (*Swiss Re. Sigma study World insurance*, 2006., elektroniskais resurss, skatīts 22.11.2006). Latvijas apdrošināšanas tirgū 2006.gadā apdrošināšanas blīvumu ir 89.46 Ls uz vienu iedzīvotāju. Rādītājs pēdējo desmit gadu laikā ir pieaudzis četras reizes.

Apdrošināšanas parakstīto bruto prēmiju daļa no IKP – vidējais rādītājs Latvijā ir 2.0%, savukārt vidējais rādītājs ES ir 2.5%. (*Swiss Re. Sigma study World insurance*, 2006., elektroniskais resurss, skatīts 22.11.2006)

Nozares pamata rādītājs un ienākumu avots ir **apdrošināšanas prēmija**. Apdrošināšanas prēmiju kā ekonomisku kategoriju var izteikt sagaidāmās vērtības kritērijs. Tas nosaka, ka jāizvēlas tā darbība, kurai sagaidāmais rezultāts ir vislielākais. Zinātnieki H.D.Skipper (1998), G.Pettere, I.Voronova (2004), S.E.Harrington, G.R.Niehauss (2004) izmanto sagaidāmās vērtības aprēķina matemātisko formulu aktuārās apdrošināšanas prēmijas aprēķināšanai. Sagaidāmo vērtību aprēķina, izmantojot formulu (1.):

$$EV = \sum_{i=1} p_i x_i \quad (1.)$$

Kur:

p_i – i-tā notikuma iestāšanās varbūtība,

x_i – apdrošināšanas summa.

Graudaugu sējumu apdrošināšanā x_i – visu iespējamo ražas zudumu varbūtība p_i .

Ražas zudumu varbūtību nosaka atkarībā no pieejamo datu kvalitātes:

- **nav pieejami dati par ražas zudumiem**, P.K.Ray (1998) zaudējumu koeficienta noteikšanai piedāvā ražas zudumu varbūtības aprēķināšanai izmantot vismaz pēdējo piecu gadu vidējās ražības rādītājus. Apdrošināšanas prēmijas aprēķināšanas metodi izmantoja 1936.gadā ASV Federālā augu apdrošināšanas korporācija (*Federal Crop Insurance Corporation – FCIC*). Metode tiek izmantota darba aprēķinos 4.nodaļā.

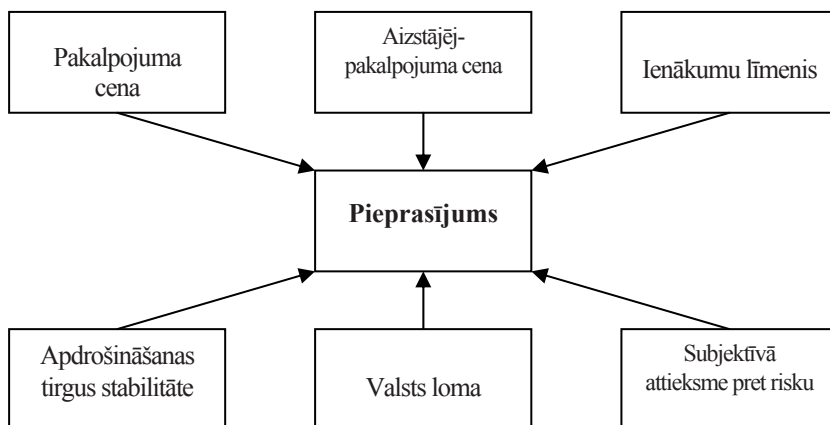
- **apdrošināšanas sabiedrībās ir pieejami dati par graudaugu zaudējumu biežumu un smagumu**, kas ir iepriekšējo gadu zaudējumu izmaksas (izmaksātās atlīdzības), zaudējumu koeficientu aprēķina, reizinot zaudējumu biežumu ar zaudējumu smagumu. Apdrošināšanas prēmijas aprēķināšanas metodi izmanto ASV Federālā augu apdrošināšanas korporācija (*Federal Crop Insurance Corporation – FCIC*). Šo metodi izmantot iesaka arī ES speciālisti M.P.M.Meuwissen, R.B.M.Huime, J.B.Hardaker u.c. (1999).

- **iepriekšējo gadu zaudējumu statistiskie dati**. Apdrošināšanas prēmijas aprēķināšanai izmanto statistisko metodi, aprēķinot zaudējumu vidējo rādītāju un ar aprēķinātās dispersijas palīdzību nosaka novirzi no sagaidāmā derīguma. (Л.И.Рейтман, 1989; O.Krastiņš, 1998; I.Liepa, 1974; M.Raščevska, S.Kristapsons, 2002; I.Revina, 2002; G.Vergina, V.Kārklīņa, 2003)

2.4. Apdrošināšanas pakalpojumu pieprasījuma un piedāvājuma raksturojošie faktori

Ekonomisti, apdrošināšanas speciālisti S.S.Makki, A.Somwaru (1999) un H.D.Skipper (1998) uzskata, ka arī apdrošināšanas pakalpojuma cena ietekmē apdrošināšanas pakalpojuma/produkta pieprasījumu. Šis aspekts nav atkarīgs no apdrošinātā ienākumu līmeņa.

Produkta cena ir būtisks faktors, bet cena nav vienīgais faktors, kurš var ietekmēt pieprasījumu. Pircēju motivē arī citi ārpuscenas faktori. (skatīt 3.att.)



Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc G.Libermanis (2001), V.Nešpors (2001), I.Ruperte (2000), U.Gods (2000), A.H.Зыбев (2001), J.F.Outerville (1990), G.H.Skipper (1998), A.Graudiņa (2002) u.c.

3.att. Būtiskākie faktori, kas ietekmē graudaugu sējumu apdrošināšanas pieprasījumu

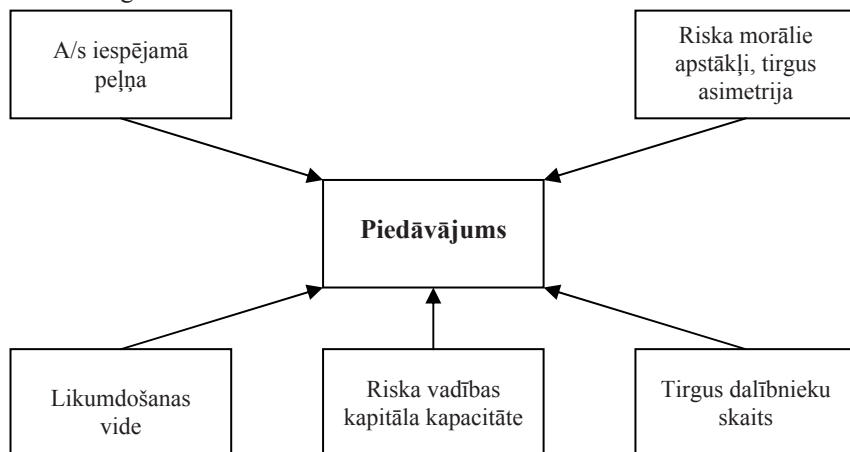
Pieprasījumu pēc apdrošināšanas pakalpojuma/produkta ietekmējošie faktori atšķiras atkarībā no apdrošināšanas objekta. Graudaugu sējumu apdrošināšanā būtiskākie faktori ir (skatīt 3.att.):

- pakalpojumu aizstājošā produkta cena;
- pakalpojuma/produkta cena;
- subjekta attieksme pret risku;
- valsts loma;
- apdrošināšanas tirgus stabilitāte;
- potenciāla pircēja ienākumu līmenis.

Pakalpojumu aizstājošā produkta cena apdrošināšanas tirgū raksturo apdrošināmo interesi. Latvijas apdrošināšanas tirgū, graudaugu sējumu apdrošināšanā, nav pieprasījuma pēc graudaugu apdrošināšanas pakalpojuma – **nav apdrošināmās intereses**, jo zaudējumi tiek kompensēti no valsts līdzekļiem bez jebkādam saistībām un iemaksām no zemnieku puses.

Apdrošināšanas tirgū piedāvājumu raksturojošie faktori ir (skatīt 4.att.):

- iespējamā peļņa;
- riska vadības kapitāla kapacitāte;
- tirgus elastība;
- likumdošanas vide;
- tirgus dalībnieku skaits.



Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc M.Rothschild, J.E.Stiglitz (1976), G.M.Mc Cabe, R.C.Witt u.c (1977), A.Graudiņa, (2007)

4.att. Apdrošināšanas tirgū graudaugu sējumu pakalpojuma piedāvājumu raksturojošie faktori

Apdrošināšanas ekonomisti M.Rothschild un J.E.Stiglitz (1976) **apdrošināšanas piedāvājumu raksturo kā funkciju no iespējamās peļņas.**

$$Q^a = f(P_n) \quad (2.)$$

Kur:

Q^a – produkta n piedāvājums,

P_n – produkta n peļņa.

Taču pamatojoties uz pētījumiem piedāvājumam apdrošināšanas tirgū ir pozitīva cēloņsakarība ar apdrošināšanas sabiedrības **riska vadības kapacitāti**. Savukārt riska vadības kapacitāte ir tiešā atkarībā no apdrošināšanas sabiedrības **kapitālu**. G.M.Mc Cabe, R.C.Witt (1977) Apdrošināšanas kapacitāte ir funkcija no kopējā apdrošināšanas sabiedrības kapitāla un tās daļas, kura optimālā situācijā ir novirzāma potenciālās riska apdrošināšanai.

$$C^a = f(K) \quad (3.)$$

Kur:

C^a – apdrošināšanas kapacitāte,

K – apdrošināšanas sabiedrības kapitāls potenciālās riska līnijas apdrošināšanai.

Graudaugu sējumu apdrošināšanas tirgū ir izveidojusies graudaugu sējumu apdrošināšanas pakalpojuma/produkta piedāvājuma kapacitātes krīze ("*hard market*") – investori neiegulda līdzekļus produkta attīstībā. Graudaugu sējumu apdrošināšanā netiek ieguldīti līdzekļi vairāku iemeslu dēļ:

- nelielā apdrošināšanas tirgus dalībnieku skaita un graudaugu sējumu apdrošināšanas specifiskā riska dēļ apdrošinātāji pakalpojuma cenas nosaka neadekvātas ekonomiskajai situācijai;
- augsta riska morālo apstākļu un tirgus asimetrijas rezultātā ir zema peļņas gūšanas varbūtība apdrošināšanas uzņēmējdarbībā;
- nav izveidota un ieviesta vienota zaudējumu uzskaites metodoloģija.

3. APDROŠINĀŠANAS TIRGUS PAKALPOJUMI LAUKSAIMNIECĪBĀ

3.1. Lauksaimniecības nozarei raksturīgie zaudējumu objekti ar tiem piemītošiem riskiem, to vadības stratēģijas

Nodaļai ir 8 lappuses un 3 tabulas.

Lauksaimniecības nozares riski, īpaši graudkopības riski, ir specifiska parādība risku kopā. Graudkopības riski kopējā risku telpā atrodas starp "tīrajiem" – pilnīgi neatkarīgiem, savā starpā nekorelējošiem – riskiem, kuri raksturīgi īpašuma apdrošināšanai, autotransporta apdrošināšanai, dzīvības apdrošināšanai u.c., un starp "spekulatīvajiem" – sistemātiskiem, atkarīgiem, savā starpā korelējošiem – riskiem, kuri raksturīgi nākotnes finanšu darījumu līgumu tirgum u.c.

Lauksaimniecības nozarei raksturīgi vairāki iespējamo zaudējumu objekti ar tiem piemītošiem riskiem:

1. privātpersonas zaudējumu apdrošināšanas objektam raksturīgie riski: ***traumas, slimības, nāve.***
2. īpašuma apdrošināšanas objektam raksturīgie riski: ***uguns, vētra, plūdi, zādzības, laupīšanas u.c.***
3. Ražas (sējumu raža un mājlopi) zaudējumu apdrošināšanas objektam raksturīgie riski: ***dabas riski, trešās personas kaitējumi, augu slimības u.c.***
4. Cenas zaudējumu apdrošināšanas objektam raksturīgie riski:
 - ***pārdošanas cenu svārstības;***
 - ***iepirkuma cenu svārstības.***
5. Institucionālo (politisko) zaudējumu apdrošināšanas objektam raksturīgie riski:
 - ***likumdošanas izmaiņas valstī;***
 - ***likumdošanas izmaiņas ES (prioritātes lauksaimniecības politikā) u.c.***
6. Finanšu zaudējumu apdrošināšanas objektam raksturīgie riski:
 - ***kredītu procentu likmes izmaiņas;***
 - ***naudas aizņēmumu jeb kredītu vadība;***
 - ***maksātspēja u.c.***

Eiropas Savienības dokumentos lauksaimniecības nozarei, tai skaitā graudkopības primārai nozarei, raksturīgo iespējamo zaudējumu objektu risku vadība raksturota no divu vadības līmeņu – stratēģiju pozīcijām:

- iekšējā riska vadības stratēģija lauku saimniecībā;
- ārējā riska vadības stratēģija saimniecībā. ("*Income insurance in European agriculture*", 1999; "*Risk management Tools for EU Agriculture with a special focus on insurance*", 2001)

Tādos dokumentos kā "Ienākumu apdrošināšana lauksaimniecībā Eiropā" (1999), "Riska vadības instrumenti ES lauksaimniecībā" (2001) un "*Agricultural Insurance Schemes*" (2006) lauksaimniecības nozares risku **apdrošināšanas objektus** klasificē divās lielās sadaļās, uzsverot šo veidu specifiskās atšķirības:

- graudaugu sējumu apdrošināšana;
- mājlopu apdrošināšana. ("*Agricultural Insurance Schemes*" 2006)

ES un citu pasaules valstu praktiķi un teorētiķi apskata vairākus apdrošināšanas pakalpojumu piedāvājumus un iespējas graudkopības apdrošināšanas objektam:

- kopējo saimniecības ienākumu apdrošināšana;
- ražas apdrošināšana;
- cenas apdrošināšana;
- saimniecības bruto ienākumu apdrošināšana;
- ražošanas peļņas apdrošināšana;
- epidēmijas rezultātā pārtrauktā biznesa apdrošināšana;
- katastrofu radīto zaudējumu apdrošināšana. (M.P.M.Meuwissen, R.B.M.Huirne, J.B.Hardaker, J.R.Black, H.Hanf, R.Skees (1999) "*Risk Management Tools for EU Agriculture...*", 2001)

Promocijas darbā analizēti specifiskie graudkopības apdrošināšanas riski un veidots apdrošināšanas produkts, kur **apdrošināšanas objekts**:

- **graudaugu sējumu ražas produkcijas vērtība.**

Apdrošināmie riski (dabas faktors), kuri ietekmē graudaugu sējumu ražu, tiek iedalīti trijās grupās:

- sausums, karsts vējš, pārlieks mitrums, vētras, salnas, plūdi, zemestrīce, zemes noslīdējums;
- augu slimības un kaitēkļi;
- zvēru kaitējumi.

3.2. Graudkopības nozares apdrošināšanas pieredze citās valstīs un Latvijā

Eiropas Savienībā lauksaimniecisko risku vadība notiek divos līmeņos:

- **valdības** – speciālie **zaudējumu atlīdzināšanas fondi** (*ad hoc payments*), kur gada vidējās izmaksātās atlīdzības kopā sastāda 904.3 milj. EUR. Biežāk atlīdzināmie riski: **sausums, salnas, plūdi**;
- **privātā apdrošināšana**, kur biežāk atlīdzināmie riski: **krusa, uguns**, un vidējās izmaksātās atlīdzības kopā sastāda 1061.0 milj. EUR:
 - ✓ valsts subsidē apdrošināšanas prēmijas;
 - ✓ valsts nesubsidē apdrošināšanas prēmijas.

Katrā ES valstī ir gan valdības līmeņa risku vadības sistēmas, gan privātās apdrošināšanas risku vadības sistēmas, kuras katrā valstī veidojušās atkarībā no lauksaimniecisko risku apdrošināšanas ekonomiskajām un vēsturiskajām tradīcijām, piemēram, krusas, uguns risku apdrošināšana un zaudējumu atlīdzināšana ir definēta ar likumu.

1. Itālijā, Spānijā, Austrijā, Portugālē, Grieķijā, Zviedrijā valdība neatlīdzina zaudējumus no speciāliem valsts fondiem, ja zaudējumus izraisītājam riskam attiecīgi ir pieejams apdrošināšanas pakalpojums. Pārējās ES valstīs, tai skaitā Latvijā, ierobežojumi zaudējumu atlīdzināšanā ar likumu nav noteikti.

Vislielākie atlīdzinātie zaudējumi no **valsts speciālajiem fondiem** ir *Francijā* (1996. – 2005.), katru gadu no valsts fondiem vidēji atlīdzināja 155.6 milj. EUR, no privātās apdrošināšanas atlīdzina tikai 5.0 milj. EUR graudkopības zaudējumiem.

Spānijā (2000. – 2005.) no valsts fondiem vidēji katru gadu atlīdzina 3.7 milj. EUR un katru gadu vidēji 388.3 milj. EUR no **privātās apdrošināšanas, kur valsts subsidē 41% no apdrošināšanas prēmijas**

Latvijā (2000. – 2005.) no **valsts speciālajiem fondiem** katru gadu atlīdzināti zaudējumi graudkopībā vidēji 3.2 milj. EUR, privātā apdrošināšanā zaudējumu apjoms **nav uzrādīts**. Latvijas valdība subsidē 50% no apdrošināšanas prēmijām. ("Agricultural Insurance Schemes", 2006; *Risk Management Tools for EU Agriculture with a special focus on insurance*, 2001, M.P.M.Meuwissen, R.B.M.Huirne, J.B.Hardaker u.c., 1999)

2. Valdībai iesaistoties privātās apdrošināšanas pakalpojumu atbalstīšanā, privātā apdrošināšana piedāvā segumu ne tikai krusas un uguns riskiem, bet arī citiem klimatiskajiem lauksaimniecības riskiem.

Spānijas privātā apdrošināšana, cieši sadarbojoties ar Spānijas valdību un lauksaimnieku apvienību, piedāvā apdrošināšanas segumu praktiski visiem iespējamajiem klimatiskajiem lauksaimniecības riskiem. Austrijā, Francijā, Itālijā un Luksemburgā privātā graudkopības apdrošināšana, sadarbībā ar valdību, piedāvā apdrošināšanas segumu ne tikai krusas riskam, bet arī citiem klimatiskajiem riskiem, izņēmums – sausuma risks.

Bulgārijā, Polijā, Čehijā, Ungārijā, Portugālē, Slovākijā, Slovēnijā un Zviedrijā privātā apdrošināšana piedāvā krusas risku apdrošināšanu graudkopībā, kā arī, atkarībā no polises, citu risku apdrošināšanas segumu.

Beļģijā, Vācijā, Nīderlandē un Anglijā privātā apdrošināšana piedāvā krusas risku apdrošināšanu, valdības nav iesaistījušās apdrošināšanas prēmiju subsidēšanā. (*Agricultural Insurance Schemes*, 2006; *Risk Management Tools for EU Agriculture with a special focus on insurance*, 2001)

2.tabula

Valsts subsidētās apdrošināšanas prēmijas Eiropas Savienībā 2006.gadā, %

Nr. p.k.	ES dalībvalsts	Valdības subsīdijas
1.	Itālija	~ 67%; vairāku risku ražas apdrošināšana ~ 64%;
2.	Spānija	~ 49% kopā ar reģionālajām subsīdijām;
3.	Austrija	~ 46% kopā ar reģ. subsīdijām; 50% krusa, salnas;
4.	Francija	2.4%; kopš 2005.gada 35% (40% jauniem zemniekiem);
5.	Portugāle	~ 68%, robežās no 35% līdz 75%;
6.	Čehija	35% ražas apdrošināšanai;
7.	Slovēnija	no 30% līdz 50% ražas apdrošināšana (krusa, uguns, vētra)
8.	Latvija un Lietuva	50%, ļoti neliels piedāvājums;
9.	Kipra	50% visiem apdrošināmiem riskiem obligātās apdrošināšanas shēmā;
10.	Luksemburga	50% visiem apdrošināmiem riskiem;
Kopā: ES gada ~ subsīdijas		497 milj. EUR; ~ 32%.

Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc Agricultural Insurance Schemes (2006)

3. Apdrošināšanas prēmiju **tarifi** ES tirgū svārstās no 1% Anglijā līdz 6 – 8% Spānijā, Portugālē un Itālijā. Galvenie faktori, kuri ietekmē tarifu svārstības ES vidē:

- Riska frekvence laikā un telpā;
- Apdrošinātie riski (krusa, sausums) un to skaits vienā polisē;
- Sējumu jutīgums pret dabas riskiem;
- Apdrošināto saimniecību skaits;
- Pašriskas apjoms.

4. **Pašriskā** apjoms apdrošināšanā ES tirgū svārstās no 0% līdz 40%, var būt arī lielāks. Faktori, kuri ietekmē pašriskā apjomu:

- Jo lielāka riska frekvence laikā un platībā, jo augstāks pašriskā %;
- Var izpausties kā individuāla pieceja katrai atsevišķai lauku saimniecībai – jo augstāks pašriskā, jo zemāka apdrošināšanas prēmija;
- Jauns apdrošināšanas produkts – lielāks pašriskā. (*Agricultural Insurance Schemes*, 2006; *Risk Management Tools for EU Agriculture with a special focus on insurance*, 2001)

3.3. Eiropas Savienības redzējums lauksaimniecības risku apdrošināšanā

2002.gada 25.aprīļa Padomes lēmums (2002/358/EK) par ANO vispārējai konvencijai par klimata pārmaiņām pievienotā Kioto protokola apstiprināšanu Eiropas Kopienas vārdā un no tā izrietošo saistību kopīgu izpildi uzmanību jāakcentē uz tā saucamo "zaļo kasti" kas raksturo Apvienoto Nāciju Organizācijas pamatnostādni attiecībā uz lauksaimniecībā paredzētajām subsīdijām. (2002.gada 25.aprīļa lēmums (2002/358/EK), elektroniskais resurss, skatīts 26.01.2006).

Komisija savā paziņojumā Eiropas Padomei "Komisijas paziņojums Padomei par risku un krīzes pārvaldību lauksaimniecībā", Eiropas Kopienas komisija (2005), iesaka trīs jaunas iespējas izvērtēt atkarībā no tā, vai Kopienas un dalībvalstu ārkārtas pasākumus aizstāj atsevišķi vai kopīgi, pilnībā vai daļēji:

1.iespēja – apdrošināšana pret dabas katastrofām – finansiāla līdzdalība lauksaimnieku apdrošināšanas prēmiju maksājumos. Apdrošināšana piedāvā alternatīvu publiskiem maksājumiem par zaudējumiem, ko izraisījušas dabas katastrofas ES un valsts vai reģionālā līmenī. Atsevišķas dalībvalstis jau ir izveidojušas valsts shēmas, lai stimulētu lauksaimniekus iegādāties apdrošināšanas polises, kas ietvertu šādus gadījumus.

2.iespēja – savstarpējo fondu atbalstīšana. Savstarpējie fondi ir veids, kā sadalīt risku starp ražotāju grupām, kas vēlas pašas uzņemties atbildību par riska pārvaldību.

3.iespēja – pamata nodrošinājuma noteikšana pret ieņēmumu krīzēm. Vispārīgāka pieceja krīzēm, kas veidojas ieņēmumu nopietnu zaudējumu rezultātā, varētu ļaut turpmāk vienkāršot pastāvošos drošības tīklu noteikumus un uzlabot līdzsvaru starp dažādām lauksaimniecības nozarēm.

ES ražas risku apdrošināšanai bez minētajām trīs iespējām, piedāvā veidot valdības ārkārtas fondu graudkopībā ražas zaudējumu un lauksaimnieciskās ražošanas pamatlīdzekļu kompensācijai, kur definētie zaudējumi, bez klasiskajiem sistematiskajiem riskiem, ir arī nelabvēlīgie laika apstākļi, piemēram, sala, krusas, ledus, lietus vai sausuma riski pielīdzināmi dabas katastrofām, tiklīdz kaitējuma apmēri ir sasnieguši noteiktu normālas ražošanas sliekšni.

Komisijas 2006.gada 15.decembra Regula (EK) Nr.1857/2006 par EK Līguma 87. un 88.panta piemērošanu attiecībā uz valsts atbalstu maziem un vidējiem uzņēmumiem, kas nodarbojas ar lauksaimniecības produktu ražošanu, un ar kuru groza Regulu (EK) Nr.70/2001. Regula dalībvalstīm ļauj piešķirt dažāda veida valsts atbalstu bez komisijas iepriekšējas atļaujas. (Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis 16.12.2006., L 358, elektroniskais resurss, skatīts 15.03.2007.)

Kopienas pamatnostādnes attiecībā uz valsts atbalstu lauksaimniecības un mežsaimniecības nozarē 2007. – 2013.gadā (2006/C 319/01). (Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis 27.12.2006., C 319, elektroniskais resurss, skatīts 18.08.2007.)

Dokumenta V nodaļā apskatīti riska un krīzes pārvaldības jautājumi:

- Kopējais minimālais zaudējumu sliekšnis 30% apmērā no normālas ražošanas visos apgabalos.
- Daļu no zaudējumiem vienmēr sedz lauksaimnieki. Līdz ar to, veidojot pakalpojumu, ir jāpiemēro pašrisks.
- Kompensācija nav piemērojama, ja nav apdrošināšana u.c.

3.4. Latvijas redzējums lauksaimniecības risku apdrošināšanā

Graudkopības lauksaimniecisko risku apdrošināšanas pakalpojuma pieprasījuma un piedāvājuma vadība **Latvijā**, tāpat kā pasaulē un Eiropas Savienībā, notiek divos līmeņos:

1. **Valdības** – lauksaimniecības risku zaudējumu atlīdzība no valsts budžeta līdzekļiem, kur kopējās izmaksātās atlīdzības laika periodā no 2000.gada līdz 2005.gadam ir 12.3 milj. Ls (skatīt 3.tabulu). Biežāk atlīdzināmie riski: **sausums, salnas un plūdi.**

3.tabula

No valsts līdzekļiem izmaksātās kompensācijas klimatisko apstākļu svārstību radītajiem zaudējumiem Latvijā 2000. – 2005.gads, Ls

Nr. p.k.	Klimatisko apstākļu svārstību radīto zaudējumu kompensācijas	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	2004.g.	2005.g.	Kopā
1.	Salnas radītie zaudējumi	0.63						0.63
2.	Plūdu radītie zaudējumi		0.09					0.09
3.	Sausuma izraisītie zaudējumi			5.90				5.90
4.	Lietavu zaudējumi				5.00			5.00

3.tabulas turpinājums

Nr. p.k.	Klimatisko apstākļu svārstību radīto zaudējumu kompensācijas	2000.g.	2001.g.	2002.g.	2003.g.	2004.g.	2005.g.	Kopā
5.	Salnu postījumi					0.22		0.22
6.	Mājlopi, krituši no knišļu kodumiem, un plūdu radītie zaudējumi						0.44	0.44
	Kopā:	0.63	0.093	5.90	5.00	0.22	0.44	12.28

Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc "Lauksaimniecības risku vadības politikas attīstība Latvijā" (2006)

- Privātā apdrošināšana**, kur sākot ar 2000.gadu, katru gadu nosaka atbalstu lauksaimniecības risku apdrošināšanai, kas izpaužas subsīdiju veidā. Ministru kabinets mēneša laikā pēc gadskārtējā valsts budžeta likuma izsludināšanas katrai atbalstāmajai lauksaimniecības subsīdiju programmai nosaka ikgadējā valsts atbalsta apmēru. Zemkopības ministrs nosaka šā atbalsta saņemšanas kārtību. (LR likums "Lauksaimniecības un lauku attīstības likums", Latvijas Vēstnesis, 23.04.2004., Nr.64) (skatīt 4.tabulu)

4.tabula

Apdrošināšanas prēmiju subsīdiju saņēmēju – saimniecību skaits raudkopībā un lopkopībā Latvijā 2002. – 2005.gadā (vienības)

Nr. p.k.	Subsīdiju saņēmēju skaits	2002.gads	2003.gads	2004.gads	2005.gads
1.	raudkopība	41	2	0	nav datu
2.	lopkopība	nav datu	nav datu	nav datu	138

Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc "Lauksaimniecības risku vadības politikas attīstība Latvijā" (2006)

Šo gadu laikā valsts zemniekam ir segusi 50 – 70% no apdrošināšanas sabiedrības noteiktās prēmijas apmēra. Piemēram, laukaugiem prēmijas ir svārstījušās robežās no 5 līdz 10 Ls ha⁻¹. Subsīdiju nolikums šo gadu laikā pamatā nav mainījies. 2005.gadā atbalstu lauksaimniekiem noteica Ministru kabineta 2005.gada 25.janvāra noteikumi Nr.70 "Noteikumi par valsts atbalstu lauksaimniecībai 2005.gadā un tā piešķiršanas kārtību", kas izdoti saskaņā ar "Lauksaimniecības un lauku attīstības likuma" 5.panta ceturto un sesto daļu. (MK "Noteikumi par valsts atbalstu lauksaimniecībai 2005.gadā un tā piešķiršanas kārtību", Latvijas Vēstnesis, 17.02.2005., Nr.27)

Zemkopības ministrijas izstrādātā koncepcija "Par lauksaimniecības risku vadības politiku Latvijā" 2007.gadā piedāvā šādus risinājumus:

- 1.variants – atbalsts tikai privāto apdrošināšanas prēmiju maksājumiem;
- 2.variants – atbalsts apdrošināšanas prēmiju maksājumiem un kompensācijas fondu izveide;
- 3.variants – valsts atbalsts zaudējumiem, kurus radījuši nelabvēlīgie klimatiskie apstākļi, un apdrošināšanas prēmiju maksājumiem.

Risinājumi atspoguļo iespējamās administratīvos modeļus, bet, lai izveidotu aktuāri pamatotu apdrošināšanas fondu, neatkarīgi no administratīvā modeļa ir nepieciešams definēt:

- apdrošināšanas objektu un apdrošināmos riskus;
- apdrošināšanas segumu un pašrisku;
- prēmijas aprēķinu metodoloģiju, ja nav pieejami vēsturiskie dati;
- zaudējumu uzskaites sistēmu un prasību aprēķināšanas metodoloģiju u.c.

4. GRAUDAUGU SĒJUMU RAŽAS APDROŠINĀŠANAS PAKALPOJUMA MODELIS

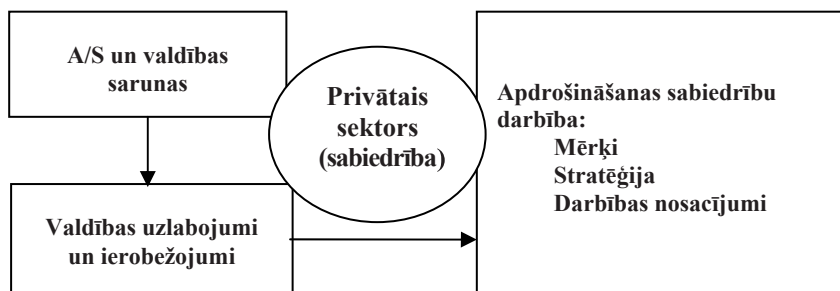
4.1. Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas pakalpojuma administrēšana

Nodaļā ir 9 lappuses, 4 tabulas un 2 attēli.

Apdrošināšanas pakalpojuma administrēšanas izvēle nosaka apdrošināšanas raksturu:

- Privātā apdrošināšana;
- Valsts apdrošināšana – publiskais sektors;
- Kombinētā apdrošināšana – privātais un publiskais sektors.

Sistemātisko risku vadībai gan teorētiski, gan praktiski vispiemērotāk izvēlēties kombinētās apdrošināšanas administratīvo modeli – apdrošināšanas shēmu. Apdrošināšanas shēmas ietvaros veidojas komunikācija starp apdrošināšanas shēmas dalībniekiem. (skatīt 5.att.)



Datu avots: autore veidota konstrukcija pēc: S.O.Collin, L.Hansson (2000), Sheffield Hallam University, "Public – Private Partnerships" (2003)

5.att. Komunikācija starp valsts un privāto sektoru, veidojot apdrošināšanas shēmas

Apdrošināšanas tiesiskā bāze nosaka apdrošināšanas raksturu:

- privātā brīvprātīgā apdrošināšana;
- ar likumu noteiktas obligātās brīvprātīgās apdrošināšanas pakalpojums (piemēram, OCTA Latvijas apdrošināšanas tirgū);
- obligātā valsts mēroga apdrošināšana;
- obligātā pašvaldības apdrošināšana.

Riska vadības kapacitāti ietekmē risku raksturojošo vienību skaits – lielāks risku raksturojošo vienību skaits (zemnieku saimniecības), lielāka riska vadības kapacitāte.

Lielākai risku vadības kapacitātes nodrošināšanai iespējami divi risinājumi:

- **ar likumu** noteikts obligāts ražas apdrošināšanas pakalpojums;
- **administratīvi** noteikts ilgtermiņa apdrošināšanas līgums graudaugu ražas apdrošināšanas pakalpojumam, piemēram, uz 5 gadiem.

Graudaugu sējumu iespējamo ražas zudumu ietekmējošie riski:

- **dabas stihiju izraisītie riski:** sausums, karsts vējš, pārlieks mitrums, vētras, salnas, plūdi, zemestrīce, zemes noslīdējums;
- **citi riski:** augu slimības un kaitēkļi, zvēru kaitējumi;
- **riski, kuri saistīti ar trešās personas kaitējumiem.**

Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas administrēšanu raksturojošie elementi:

- Īpašuma tiesības uz apsēto zemi (apsaimniekots saimnieka īpašums, kopējais īpašums vai īrēta zeme);
- graudaugu sējumu platību klasifikācija pēc ražīguma;
- graudaugu sējumu ražīguma dinamiskie rādītāji pa gadiem: saimniecībās, rajonos vai valstī kopumā. Minimālais pieļaujamais datu apkopošanas periods ir pieci gadi;
- ekonomiski pamatota apdrošināšanas seguma noteikšana;
- apdrošināšanas tarifa noteikšana, pamatojoties uz zaudējumu koeficienta lielumu, ja ir pieejami reālie zaudējumu rādītāji;
- ja nav pieejami reālie zaudējumi, tarifu var aprēķināt, pamatojoties uz graudaugu ražīguma rādītājiem;
- riska morālo apstākļu un asimetriskā tirgus iespējamo seku izlīdzinošās metodes, piemēram: pašrisks;
- graudaugu sējumu apdrošināšanas atlīdzības.

4.2. Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas pakalpojuma veidošana

Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas administrēšanas pamatelementa, apdrošināšanas pakalpojuma, noteikšanas fāzes:

- apdrošināšanas seguma novērtēšana;
- apdrošināšanas tarifa aprēķināšana un apdrošināšanas prēmijas noteikšana;
- zaudējumu identificēšana un atlīdzība.

Graudaugu sējumu apdrošināšanas pakalpojuma aprēķinu pamatā ir ņemti dati par graudaugu vidējo ražību valstī kopumā periodā no 2000.gada līdz 2004.gadam. Dati sadalīti trīs atbilstošās kategorijās:

Pirmā kategorija raksturo valsts rajonus, kuros ir viszemākā vidējā graudaugu ražība pēdējos piecos gados attiecībā pret kopējo graudaugu ražības rādītāju valstī kopumā ($16.75 \text{ cnt ha}^{-1}$). Pirmo kategoriju pārstāv 46 780 saimniecības ar kopējo platību 151 724 ha.

Otrā kategorija raksturo valsts rajonus, kuros ir vidējā no vidējās graudaugu ražības pēdējos piecos gados attiecībā pret kopējo graudaugu ražības rādītāju valstī kopumā ($21.96 \text{ cnt ha}^{-1}$). Otrā kategoriju pārstāv 4735 saimniecības ar kopējo platību 210 024 ha.

Trešā kategorija raksturo valsts rajonus, kuros ir visaugstākā vidējā graudaugu ražība pēdējos piecos gados attiecībā pret kopējo graudaugu ražības rādītāju valstī kopumā ($31.60 \text{ cnt ha}^{-1}$). Trešo kategoriju pārstāv 220 saimniecības ar kopējo platību 74 900 ha.

4.3. Apdrošināšanas objekta definēšana un apdrošināšanas seguma noteikšana

Apdrošināšanā īpašuma apdrošināšanas segumu un iespējamo zaudējumu apjomu definē pirms apdrošinātā riska iestāšanās. Graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas gadījumā iespējamais zaudējums un apdrošināšanas segumu var konstatēt tikai ražas ievākšanas brīdī.

Lai mazinātu apdrošināšanas tirgus asimetriskās informācijas (*adverse selection*) un riska morālo apstākļu (*moral hazard*) ietekmi apdrošināšanas tirgū, izmantosim tirgus asimetrijas un riska morālo apstākļu izlīdzināšanas klasisko apdrošināšanas mehānismu – pašrisku:

- atskaitījumu (*deductible*) metode, kur fiksē atskaitījumu summu;
- sadalītās apdrošināšanas metode (*coinsurance*), kur fiksē noteiktu procentu, kā atskaitījuma summu.

Apdrošināšanas seguma lielums graudaugu sējumu apdrošināšanā ir aprēķināms atkarībā no iegūtās gada vidējās graudaugu ražas rādītājiem vismaz piecu gadu periodā, ja šo piecu gadu garumā nav notikuši ievērojami graudaugu ražas zaudējumi.

$$\text{Apdrošināšanas segums} = \text{Raža}_{\text{vid.}} \cdot \text{Cena}, \text{ Ls cnt}^{-1} \quad (4.)$$

Kur:

Raža_{vid.} – vidējā graudaugu sējumu raža 2000. – 2004.gadā valstī pa kategorijām, cnt ha⁻¹;

Cena – pieņemtā vidējā graudaugu cena 6.69 Ls cnt⁻¹ valstī kopumā un pa kategorijām ir konstanta visos piedāvātajos piemēros, Ls.

5.tabula

Apdrošināšanas seguma summa pa kategorijām, ja apdrošinājuma segums ir 80%, 90%, 100%

Kategorijas Nr. p.k.	Vidējā raža cnt ha ⁻¹	Apdrošinājuma segums 80% Ls ha ⁻¹	Apdrošinājuma segums 90% Ls ha ⁻¹	Apdrošinājuma segums 100% Ls ha ⁻¹
1.	16.75	89.65	100.85	112.06
2.	21.96	117.13	132.22	146.91
3.	31.60	169.12	190.26	211.40

Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc CSP, Latvijas lauksaimniecības datu krājuma

Apdrošināšanas seguma summa,

1. ja apdrošinājuma segums ir 100%, kategoriju robežās atšķiras par 99.34 Ls ha⁻¹,
2. ja apdrošinājuma segums ir 90%, kategoriju robežās atšķiras par 89.41 Ls ha⁻¹,
3. ja apdrošinājuma segums ir 80%, kategoriju robežās atšķiras par 79.41 Ls ha⁻¹.

4.4. Graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmijas noteikšana

Apdrošināšanas prēmijas aprēķina pamatā izmantoto statistisko vienādojumu "matemātiskā cerība" varam vienkāršot saskaņā ar klasisko apdrošināšanas teoriju, ka aktuārajai apdrošināšanas prēmijai ir pilnīgi jāsedz iespējamie zaudējumi.

$$P = Z \quad (5.)$$

Kur:

P – apdrošināšanas prēmija;

Z – iespējamie zaudējumi.

Dotajā piemērā prēmijas aprēķināšanai izmantosim formulu (6.), aprēķinot x_i izmaksātās apdrošināšanas atlīdzības (iespējamos zaudējumus) un varbūtību p_i ar kādu šie zaudējumi var iestāties.

Atsevišķi katrai kategorijai izveido zaudējumu masīvus, kur ievietosim skaitļus x_i , kurus aprēķina pēc formulas:

$$x_i \begin{cases} \text{Reālā Raža} - \text{Segums, ja } < 0 \\ 0, \text{ ja } > 0 \end{cases} \quad (6.)$$

Kur:

x_i – iespējamie zaudējumi

Lai aprēķinātu iespējamos zaudējumus x_i :

1. Aprēķinām vidējo ražu pa rajoniem piecu gadu periodā, ievērojot rajonu iedalījumu pa kategorijām.
2. Aprēķināto vidējo graudaugu ražu pielīdzinām attiecīgajam apdrošinājuma segumam 80%, 90% un 100%, ievērojot rajonu iedalījumu pa kategorijām (skatīt 6.tabulu).
3. Aprēķinām katra gada vidējās ražas zaudējumus, ievērojot rajonu iedalījumu pa kategorijām un segumiem. Piemēram 1.kategorijas vidējās ražas dinamiskie rādītāji risku raksturojošām vienībām un vidējā graudaugu raža ar apdrošinājuma segumu 80% ir 13.4 cnt ha⁻¹.
4. Definējam risku raksturojošās vienības (rajonus), kurās vidējās graudaugu ražas līmenis ir zemāks par noteikto vidējo graudaugu ražas līmeni.

1.kategorijas risku raksturojošo vienību graudaugu ražas vidējais līmenis ir zemāks par noteikto graudaugu ražas līmeni, tas ir 13.4 cnt ha⁻¹, deviņos rajonos.

Pamatojoties uz šiem rādītājiem nosakām vidējās graudaugu ražas vidējo zaudējumu apjomu 1.kategorijai, ja zaudējumu līmenis ir zem vidējā rādītāja 13.4 cnt ha⁻¹ zaudējumiem. (skatīt 6.tabulu)

5. Aprēķinām iespējamos vidējos graudaugu ražas zaudējumus x_i apdrošinājuma segumiem 80%, 90%, 100% pa kategorijām. (skatīt 6.tabulu).

Viszemākie graudaugu ražas zudumi ir 3.kategorijas risku raksturojošajām vienībām ar apdrošinājuma segumu 80%, lielākie graudaugu ražas zudumi ir 2.kategorijas risku raksturojošām vienībām ar 100% apdrošinājuma segumu.

6. Izveidojam kopējo iegūto vidējo dinamisko graudaugu ražas zudumu rādītāju bāzi pa kategorijām visām risku raksturojošām vienībām ar apdrošinājuma segumu 80%, 90%, 100% (cnt ha⁻¹) (skatīt 6.tabulu).

**Vidējie dinamiskie graudaugu ražas zudumi pa kategorijām
visām risku raksturojošām vienībām ar apdrošinājuma
segumu 80%, 90%, 100% (cnt ha⁻¹)**

Kategorija	Vidējā raža cnt ha ⁻¹	Segums 80% cnt ha ⁻¹	Ražas zud. cnt ha ⁻¹	Segums 90% cnt ha ⁻¹	Ražas zud. cnt ha ⁻¹	Segums 100% cnt ha ⁻¹	Ražas. zud. cnt ha ⁻¹
1.kategorija	16.75	13.40	0.24	15.08	0.55	16.75	1.04
2.kategorija	21.96	17.57	0.07	19.76	0.42	21.96	1.42
3.kategorija	31.60	25.28	0	28.44	0.1	31.60	1.13

*Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc CSP, 2000. - 2005., Latvijas lauksaimniecības
datu krājuma, 2000. - 2005., A. Graudiņa, V. Jansons (2006), P.K. Raija (1998)*

Katrai risku raksturojošai vienībai aprēķinātie graudaugu ražas zudumu rādītāji (skatīt 6.tabulu) tiek izmantoti aprēķinot zaudējumu iestāšanās varbūtību p_i ,

$$\text{Varbūtība } p_i = \frac{N_{\text{zaudējumi}}}{N} \quad (7.)$$

Kur:

$N_{\text{zaudējumi}}$ – notikumu skaits, kuros iestājas zaudējumi x_i ;

N – apdrošināto risku raksturojošo vienību skaits visās kategorijās.

7. Katrai kategorijai aprēķinām vidējos zaudējumus no zaudējumu varbūtības.

Lai noteiktu vidējo aritmētisko vērtību ražai katrā gadā, jānosaka zaudējumu varbūtības novērtējums katrā gadā. Tas ir:

Lielums 0.1385 ir varbūtības novērtējums, kur 13.85% gadījumos iestājas zaudējumi 0.24 cnt ha⁻¹

Zudumi 1.kategorijai (pirmajai saimniecību grupai) ar vidējo graudaugu sējumu ražu 16.8 cnt ha⁻¹ ir 0.24 cnt ha⁻¹. Lai aprēķinātu aktuāro prēmiju uz vienu ha pirmajai kategorijai, izmantojam statistisko rādītāju "matemātiskās cerības" kritēriju (skatīt 1.formulu).

$$EV = 0.24 \text{ (cnt ha}^{-1}\text{)} * 6.69 \text{ (Ls cnt}^{-1}\text{)} * 0.139 = 0.223 \text{ (Ls ha}^{-1}\text{)}$$

Tas nozīmē, ka graudaugu sējumu apdrošināšanas aktuārā prēmija 1.kategorijai ar apdrošinājuma segumu 80% ir 0.22 Ls ha⁻¹.

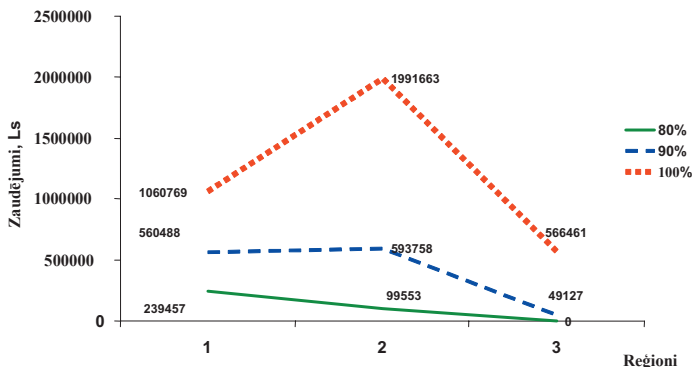
Trijām kategorijām aprēķināto graudaugu sējumu apdrošināšanas aktuāro prēmiju ar apdrošinājuma segumu 80%, 90% un 100% skatīt 7.tabulā.

Aktuārā graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmija Ls ha⁻¹ pa kategorijām ar apdrošinājuma segumu 80%, 90%, 100%

Apdrošināšanas segums pa kategorijām	Aktuārā graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmija Ls ha ⁻¹ , ar apdrošinājuma segumu 80%	Aktuārā graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmija Ls ha ⁻¹ , ar apdrošinājuma segumu 90%	Aktuārā graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmija Ls ha ⁻¹ , ar apdrošinājuma segumu 100%
1.kategorija	0.223	0.849	2.783
2.kategorija	0.026	0.868	6.222
3.kategorija	0.000	0.134	3.779
Vidējā aktuārā graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmija Ls ha⁻¹	0.201	0.843	3.104

Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc CSP, 2000. – 2005., Latvijas lauksaimniecības datu krājuma, 2000. – 2005., A. Graudiņa, V. Jansons (2006), P.K. Raija (1998)

Pielietojot graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmijas aprēķinos apdrošinājuma segumus 80%, 90% un 100%, varam secināt, ka iegūtie rezultāti, t.i., graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmija ar apdrošinājuma segumu 80% pirmajai kategorijai ir 0.223 Ls ha⁻¹, bet ar apdrošinājuma segumu 100% graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmija ir 2.783 Ls ha⁻¹.



Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc CSP, 2000. – 2005., Latvijas lauksaimniecības datu krājuma, 2000. – 2005., A. Graudiņa, V. Jansons (2006), P.K. Ray (1998)

6.att. Graudaugu sējumu vidējie ražas zudumi Ls pa kategorijām Latvijā 2000. – 2004.gadā ar apdrošinājuma segumu 80%, 90%, 100%

Zudumu apjomi pa kategorijām (skatīt 6.att.) ir atšķirīgi atkarībā no apdrošinājuma seguma un vidējās graudaugu ražas rādītājiem. Varam secināt, ka vislielākā mērā, salīdzinoši ar citām kategorijām, riskam pakļauta ir 2.kategorija, t.i., zemnieku saimniecības ar vidēji lielām graudaugu sējumu platībām un vidēji lielu graudaugu ražību, jo graudaugu ražību ietekmē ne tikai klimatiskie apstākļi, bet arī tādi riski kā intelektuālie, sociālie, ekonomiskie, dispozitīvie, profesionālie, komerciālie, finanšu, kredītu, investīciju u.c. riski. Potenciāli šī ir graudaugu ražotāju grupa, kura būtu vislabprātāk gatava pirkt apdrošināšanu. Ja šo graudaugu ražotāju kategorijas graudaugu sējumu apdrošinājuma segums ir 90%, tad aktuārā graudaugu apdrošināšanas prēmija (skatīt 7.tabulu) ir 0.868 Ls ha⁻¹.

Būtiski atšķiras rezultāts, ja apdrošināšanas segums ir 100%, tad aktuārā apdrošināšanas prēmija 2.kategorijai ir 6.222 Ls ha⁻¹. Veidojot apdrošināšanas pakalpojumu, ir nepieciešams piedāvāt šo pakalpojumu ar dažādiem apdrošinājuma segumiem: 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, atkarībā no graudaugu sējumu ražas līmeņa. Saskaņā ar aprēķināto piemēru visizdevīgākais apdrošinājuma segums ir 90%, kur graudaugu sējumu aktuārā apdrošināšanas prēmija ir:

- 1.kategorijai 0.849 Ls ha⁻¹,
- 2.kategorijai 0.868 Ls ha⁻¹,
- 3.kategorijai 0.134 Ls ha⁻¹.

Krasās atšķirības aprēķinātām apdrošināšanas prēmijām pa kategorijām ir izskaidrojamas galvenokārt ar to, ka 10% ražas zudumu iestājas daudz retāk saimniecībās ar augstu graudaugu ražīgumu nekā saimniecībās, kur vidējā graudaugu raža ir zemāka.

3.kategorijas graudaugu sējumu aktuārā apdrošināšanas prēmija ar segumu 100% ir 3.779, kas ir 28 reizes lielāka (skatīt 7.tabulu) par aktuāro graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmiju ar apdrošinājuma segumu 90%.

4.5. Apdrošināšanas atlīdzības noteikšana

Zaudējumu atlīdzināšana apdrošinātā riska iestāšanās gadījumā

Vissarežģītāk ir precīzi noteikt reālos zaudējumus, jo dabā eksistē dažādi ražas zudumus ietekmējošie faktori, kuri nav uzskaitīti un analizēti promocijas darbā. Pieņemsim, ka šie zaudējumi ir uzskaitīti precīzi, tad reālo atlīdzību var aprēķināt izmantojot vienādojumu:

$$(\text{Vid. raža (cnt ha}^{-1}) * 80\% - \text{Reālā raža}) * \text{Cena} = \text{Zaudējumu atlīdzība} \quad (8.)$$

Pieņemsim, ka reālā graudaugu sējumu raža ir par 10% mazāka nekā vidējo graudaugu sējumu raža visās kategorijās ar apdrošinājuma segumu 80%.

Tad 1.kategorijas robežās graudaugu sējumu ražas zudumu atlīdzības apjoms ir vienāds ar 8.69 Ls ha^{-1} , ja apdrošinājuma segums ir 80%.

$$[(13.4(\text{cnt ha}^{-1}) - 12.1(\text{cnt ha}^{-1})) * 6.69(\text{Ls cnt}^{-1})] = 1.3(\text{cnt ha}^{-1}) * 6.69(\text{Ls cnt}^{-1}) = \mathbf{8.69 \text{ Ls ha}^{-1}}$$

8.tabula

**Graudaugu sējumu vidējie ražas zudumu atlīdzības
rādītāji Latvijā 2000. – 2004.gadā, Ls ha^{-1}**

Apdrošināšanas segums pa kategorijām	Apdrošināšanas atlīdzība		
	segums 80%	segums 90%	segums 100%
1.kategorija	8.69	10.09	11.20
2.kategorija	11.77	13.21	14.69
3.kategorija	16.93	19.03	21.14
Vidējā ražas zudumu apdrošināšanas atlīdzība	12.46	14.11	15.68

Datu avots: autores veidota konstrukcija pēc CSP, 2000. – 2005., Latvijas lauksaimniecības datu krājuma, 2000. – 2005., A.Graudiņa, V.Jansons (2006), P.K.Ray (1998)

Vidējā graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas zaudējumu atlīdzību summa pa kategorijām vidēji atšķiras par 1.60 Ls ha^{-1} visām risku raksturojošām vienībām. Jāņem vērā, ka aprēķinot zaudējumu atlīdzību summu, jāizvēlas tas pats segums, kurš bija aprēķinot apdrošinājuma summu un prēmiju, piemēram, visos aprēķinos izmantojam 90% apdrošinājuma segumu.

NOSLĒGUMS

Galvenie secinājumi

1. Apdrošināšanas objekta riskus raksturo riska gadījums vai apdrošināšanas objekts (*peril*) un riska apstākļi vai apdrošināmais risks (*hazard*), kā arī apdrošināšanas ņēmēja subjektīvās izjūtas un attieksme pret apdrošināto risku, kura var būt atšķirīga no valstiskās attieksmes pret apdrošināto risku. Apdrošināšana izlīdzina atšķirības starp valstisko un subjektīvo riska līmeni.

2. Apdrošināmiem riskiem ideālā gadījumā ir jāatbilst vairākām pazīmēm: riskam jābūt novērtējamam naudas izteiksmē, apdrošināmo risku prezentē liels risku raksturojošo vienību skaits, apdrošināšanas pircējam jābūt "pret risku neitrālai" personai, riskam jābūt "nelielam", zaudējumiem jābūt nejaušiem, riska radītajiem zaudējumiem jābūt identificējamiem, prēmijai jābūt ekonomiski pamatotai u.c.

3. Risku kopā apdrošināmie riski un sistematiskie (grūti apdrošināmie) riski administrējami atšķirīgi:

3.1. Apdrošināšanā, kas ir viens no risku vadības finanšu instrumentiem, apdrošināmos riskus pārvalda, veidojot vienādu risku raksturojošo vienību apdrošināšanas fondu (*pool*).

3.2. Sistemātisko risku administrēšanai izmanto valsts un privātā sektora apdrošināšanas shēmas.

3.3. Lauksaimniecisko riskus administrē veidojot graudaugu ražas sistemātisko risku apdrošināšanas shēmas.

4. Latvijas apdrošināšanas tirgus attīstās pamatojoties uz ES normatīvo bāzi un saskaņā ar ES un citu valstu vēsturisko pieredzi un likumsakarībām. Kopējā apdrošināšanas tirgus attīstības tendence veidojas pozitīvi – apdrošināšanas tirgus apjomi pieaug.

5. Lauksaimniecisko risku vadības stratēģija pozicionēta divos līmeņos:

- lauku saimniecības iekšējā riska vadības stratēģija;
- lauku saimniecības ārējā riska vadības stratēģija.

6. Eiropas Savienībā graudaugu sējumu ražas risku vadība notiek divos līmeņos: valdības ārkārtas fondi (*ad hock*) un privātā apdrošināšana. ES un citu valstu pieredze rāda, ka valsts un privātā sadarbība iespējama abos līmeņos un dažādās proporcijās attiecībā uz atlīdzinātiem zaudējumiem.

7. Eiropas Savienības Regulas skaidri definē lauksaimniecisko risku vadības veidošanas shēmu:

- kopējais minimālo zaudējumu sliekšnis 30% apmērā no normālas ražošanas visos apgabalos;
- daļa no zaudējumiem vienmēr ir jāsedz lauksaimniekiem (veidojot apdrošināšanas pakalpojuma modeli ir jāpiemēro pašrisks);
- kompensācija nav piemērojama, ja nav apdrošināšana u.c.

Šie nosacījumi ņemti vērā veidojot ražas apdrošināšanas pakalpojuma modeli.

8. ES ražas risku apdrošināšanai piedāvā trīs iespējas: apdrošināšanu pret dabas katastrofām, savstarpējo fondu atbalstīšanu, pamata nodrošinājuma noteikšanu pret ieņēmumu krīzēm.

Kā arī veidot valdības ārkārtas fondu graudkopībā ražas zaudējumu un lauksaimnieciskās ražošanas pamatlīdzekļu kompensācijai, kur definētie zaudējumi, bez klasiskajiem sistematiskajiem riskiem ir arī nelabvēlīgie laika apstākļi, piemēram, sala, krusas, ledus, lietus, vai sausuma riski pielīdzināmi dabas katastrofām, tiklīdz kaitējuma apmēri ir sasnieguši noteiktu normālas ražošanas sliekšni.

9. Latvijā graudaugu sējumu ražas risku vadība notiek divos līmeņos: valdības – atļūdzinot zaudējumus no budžeta līdzekļiem un subsidējot apdrošināšanas prēmijas, privātās apdrošināšanas līmenī, kur pakalpojums ir vāji attīstīts.

10. Izveidots ražas apdrošināšanas pakalpojuma modelis, nosakot:

- ✓ apdrošināšanas segumu;
- ✓ apdrošināšanas prēmiju;
- ✓ apdrošināšanas atlīdzību, situācijā Latvijas lauksaimniecībā, kad nav pieejama ražas zaudējumu sistematiska statistikas datu bāze.

Aprēķinātie zudumu apjomi pa kategorijām ir atšķirīgi atkarībā no apdrošinājuma seguma un vidējās graudaugu ražas rādītājiem. Optimālākais pašriskā līmenis 10%, ar apdrošinājuma segumu 90%, kur graudaugu sējumu aktuārā apdrošināšanas prēmija ir:

- 1.kategorijai 0.849 Ls ha^{-1} ,
- 2.kategorijai 0.868 Ls ha^{-1} ,
- 3.kategorijai 0.134 Ls ha^{-1} .

3.kategorijas graudaugu sējumu aktuārā apdrošināšanas prēmija ar segumu 100% ir 3.779 Ls ha^{-1} , kas ir 28 reizes lielāka par aktuāro graudaugu sējumu apdrošināšanas prēmiju ar apdrošinājuma segumu 90%. Visbiežāk zaudējumu riskam pakļauti otrās kategorijas pārstāvji – graudaugu ražotāju grupa, kura vislabprātāk pirkto apdrošināšanu. Ja šo graudaugu ražotāju kategorijas graudaugu sējumu apdrošinājuma segums ir 90%, tad aktuārā graudaugu apdrošināšanas prēmija ir 0.868 Ls ha^{-1} . Būtiski atšķiras rezultāts, ja apdrošināšanas segums ir 100%, tad aktuārā apdrošināšanas prēmija 2.kategorijai ir 6.222 Ls ha^{-1} .

Problēmas un priekšlikumi to risināšanai

1.problēma

Latvijā nedarbojas tirgus ekonomiskajai sistēmai atbilstošas lauksaimniecības ražas risku apdrošināšanas tirgus attiecības.

Risinājums

Ieteikt Latvijas Republikas Zemkopības Ministrijai īpaša projektu konkursa kārtībā ar adekvātu finansējumu, izstrādāt lauksaimniecības risku apdrošināšanas integrētu sistēmu.

2.problēma

Lauksaimniecības risku apdrošināšanas veidošanos negatīvi ietekmē dažādu apstākļu izraisīto zaudējumu vienaspusīga subsidēšana no valsts budžeta līdzekļiem: tie darbojas kā alternatīva integrētam apdrošināšanas pakalpojumam.

Risinājums

Ieteikt Latvijas Republikas Zemkopības Ministrijai uzsākt diskusiju ar LOSP un apdrošināšanas sabiedrību pārstāvjiem par pakāpenisku pāreju uz integrētām trīspusīgām partnerības attiecībām lauksaimniecības risku vadīšanai.

3.problēma

Kopš 2000.gada Zemkopības ministrijas izveidotās lauksaimnieciskās ražošanas riska apdrošināšanas shēmas ietvaros tiek subsidēti lauksaimniecības produkcijas ražotāji, 50% apmērā no apdrošināšanas prēmijas izmaksām. Apdrošināšanas tirgū nav pieprasījuma pēc graudaugu apdrošināšanas pakalpojuma, jo zaudējumi tiek kompensēti no valsts līdzekļiem bez jebkādām saistībām un iemaksām no zemnieku puses. Nav arī graudaugu sējumu ražas apdrošināšanas pakalpojuma piedāvājuma no apdrošināšanas sabiedrību puses.

Risinājums

- ✓ definēt zaudējumu pieteicēju – lauku saimniecība (**obligāta prasība visām saimniecībām**);
- ✓ definēt kompensējamos zaudējumus – ražas zudumus, pamatojoties uz centralizēti izveidotiem zaudējumu pieteikuma dokumentiem individuāli lauku saimniecībā (dati nepieciešami kopējiem aktuāriem aprēķiniem) – **obligāta prasība visām saimniecībām**;
- ✓ definēt kompensējamo zaudējumu novērtēšanas mehānismu – aktuārie aprēķini;
- ✓ definēt zaudējumu atlīdzināšanas seguma līmeni – **valsts kompensē zaudējumus lielākus par 30%, minētā shēma nodrošina zaudējumu atlīdzināšanu līdz 30%, attiecīgi proporcionāli sadalot apdrošināšanas prēmijas.**

4.problēma

Zemkopības ministrijas 2007.gada koncepcija piedāvā tikai risku vadību, subsidējot prēmijas, gadījumā, ja ražas zudumi ir 30% apjomā no vienas saimniecības vidējās gada produkcijas iepriekšējo trīs gadu laikā un/vai pilnīgas lauksaimnieciskās ražošanas pamatlīdzekļu iznīcināšanas.

Risinājums

Ieteikt Latvijas Republikas Zemkopības Ministrijai izmantot autores izveidoto ražas apdrošināšanas pakalpojuma modeli, nosakot:

- ✓ apdrošināšanas segumu;
- ✓ apdrošināšanas prēmiju;
- ✓ apdrošināšanas atlīdzību apjomu.

Situācijā Latvijas lauksaimniecībā, kad nav pieejama ražas zaudējumu sistemātiska statistisko datu bāze. Izmantojot piedāvāto modeli, apdrošināšanas segumu aprēķina, nosakot dažādus pašrisku līmeņus.

5.problēma

Aktuārā apdrošināšanas prēmija raksturo tiešos riska zaudējumus, neiekļaujot citus cenu ietekmējošos faktorus, kā arī neidentificē apdrošināšanas pakalpojuma preventīvo pasākumu sistēmu.

Risinājums

Ieteikt Latvijas Zemkopības Ministrijai un LOSP, integrētās tirgus attiecību sistēmas ietvaros, veidot ražas apdrošināšanas pakalpojuma nepieciešamo preventīvo pasākumu sistēmu un novērtēt apdrošināšanas pakalpojuma prēmijas (cenas) ietekmējošos faktorus, kuri nav apskatīti autores darbā:

- Ģeogrāfiskie un vides faktori;
- Graudaugu ražošanas faktori;
- Pakalpojuma un zaudējumu noteikšanas administrēšanas faktori.

Atzinumi, vērtējumi un konstatējumi

1. Promocijas darba ievaddaļā izklāstītā pētījuma programma izpildīta un darba mērķis sasniegts.

2. Definētā pētījuma hipotēze: valsts un privātā sektora sadarbība lauksaimniecības nozarē apdrošināšanas sfērā var kļūt par nozīmīgu finanšu instrumentu lauksaimniecisko risku vadībā, jo nodrošina:

- Valsts budžeta ekonomiju vidēji 2.1 milj. Ls gadā;
- Sistemātiskā riska vadības kapacitātes palielināšanu;
- Sistemātisko risku profesionālu vadību u.c.

Promocijas darbā izvirzītā hipotēze ir apstiprinājusies.

3. Autore veiktie pētījumi ir teorētiski un praktiski nozīmīgi:

- Precizētas apdrošināšanas tirgu raksturojošas definīcijas (publicētas Ekonomikas un finanšu vārdnīcā Norden AB, 2003).
- Noteiktas Latvijas lauksaimniecības apdrošināšanas tirgu raksturojošas pieprasījuma un piedāvājuma teorētiskās kopsakarības.
- Definēts apdrošināšanas fonds (*pool*).
- Izvērtētas divu līmeņu – valsts un privātās – apdrošināšanas lauksaimniecisko risku vadības shēmas Eiropas Savienībā, tai skaitā Latvijā, un citās valstīs.
- Novērtēta publiskās un privātās kopsadarbības apdrošināšanas shēmas iespējamā izmantošana sistemātisko risku vadībai.
- Izstrādāts apdrošināšanas pakalpojuma modelis graudaugu ražas apdrošināšanas vajadzībām Latvijā.

INTRODUCTION

Problem Statement

Agriculture is subject to the impact of natural risks, which results in annual losses suffered by agricultural producers. The State, at its own expense, compensates agricultural producers for losses, with the subsidies amounting to LVL 2.1 million on average. Since 2000, the insurance scheme for insuring risks in crop farming sector established by the Ministry of Agriculture has provided for subsidizing persons involved in growing of cultivated plants, in the amount of 50% of the insurance premium payments. However, there is no express demand for cereal crop insurance services, since losses are compensated for from the state funds without any obligations and instalments on the farmers' part. Moreover, there is no supply of cereal crop insurance services on the part of insurance companies.

According to insurance theory, agricultural risks typical of climatic conditions (systematic risks) are ranged in the group of risks between pure and speculative risks, which are difficult to insure. Essence of risk and individual attitude to risk have been defined by the authors of risk management theory Williams C.A., Smith M.L., Young P.C. (1998), Jaunzems A., Vasermanis E. (2001), Graudiņa A. (2002, 2003), Rejda G.E. (2003), Willet A.H. (1951), Tversky D.A., Kahneman D. (1992), Zubec A.N. (2003), Machina M.J., Schmeidler D. (1992).

The necessity of the involvement of the State in the systematic risk management has been historically proven in EU Member-States and other countries. In the European Union, cereal crop risk management is effected on two levels: governmental emergency funds (*ad hoc*) and private insurance. The experience of the EU and other countries shows that the public and private partnerships is possible on both levels and in different proportions as far as compensated losses are concerned. Procedures and requirements for the formation of emergency funds are set and defined on the European Union level.

This Ph.D. Paper is based on monographs of agricultural risk insurance specialists and EU documents on agricultural risk insurance, such as Commission Regulations (EC) No. 1/2004, No. 1857/2006 and amendments to Commission Regulation (EC) No. 70/2001, as well as on the research summarizing the experience of other countries (Ray P.K., 1998, Meuwissen M.P.M., Huirne R.B.M., Hardaker J.B., 1999, Williams C.A., Smith M.L., Young P.C., 1998, Skipper H.D., 1998, Harrington S.E., Niehaus G.R., 2003, Rejda G.E., 2003), Graudiņa A., Jansons V., 2006, *Manitoba Crop Insurance Corporation. Annual report 2003 – 2004*, 2005). Results of extensive research regarding agricultural risks and possibilities for their management have been published in Latvia lately. (Arhipova I., 2005, Kaktiņš J., 2005, Merkurjevs J., Bardačenko V., Ruža A., 2004, 2005, 2007, Rivža P., 2004, Bimšteine G., Mihejeva L., 2004, 2005, Špoģis K., 2004, 2003, 2005, Dobeļe A., 2004, Kaktiņš J., Arhipova I., 2002, Rivža P., Rivža S., Šantare D., 2007, Jansons V., Kļaviņš U., *et.al.*, 2005, 2007 *et.al.*). However, these publications do not contain methodological or other solutions for agricultural risks and their insurance.

An important factor of the relevancy of the theme is the necessity of a special original model for the crop risk insurance service, defining the methods for calculating coverage, premiums and compensations by using average crop indicators in Latvia's agricultural, when a systematic database of statistics of crop loss is not available.

Hypothesis of the Ph.D. Paper: Public and private sector partnership in agricultural insurance may become a significant financial tool for agricultural risk management.

Pursuant to the suggested hypothesis, **the objective of the Ph.D. Paper** is to investigate the basic problems of agricultural production insurance and development trends in Latvia's agricultural and to design an insurance service appropriate for the actual insurance market in Latvia.

To achieve the set objective, the following **working tasks** have been performed:

- 1) insurance development and theoretical aspects in different countries and periods have been studied;
- 2) classification of grain cultivation risks and mechanism for formation of an insurance fund have been analyzed;
- 3) indicators characterizing insurable and systematic risks have been assessed;
- 4) documentary environment of insurance has been analyzed and assessed;
- 5) basic problems of agricultural production insurance in Latvia's agricultural in the context of EU and other countries' experience have been identified;
- 6) a model for the supply of crop risk insurance service in Latvia, in a situation when a systematic database of statistics of crop loss is not available, has been developed.

Limitations of research: The insurance service for management of relevant risks is created by the example of grain cultivation and is used methodically for the formation of the insurance service of other plant cultivation.

To achieve the research objective, to solve the working tasks and to prove or reject the research hypothesis, the following sources have been used:

- International legal documents pertaining to the sector,
- EU Commission regulations, directives, communications and other information,
- Laws of the Republic of Latvia,
- Regulations of the State Cabinet,
- Decisions and data of the Finance and Capital Market Commission of the Republic of Latvia,
- Decisions and data of the Latvian Insurers Association,
- Data of the Central Statistical Bureau,
- Classical theoretical literature,

- Research relevant to the subject of the Ph.D. Paper published by Latvian and foreign scientists,
- Documents, programmes and overviews prepared and designed by the Ministry of Agriculture,
- Theoretical and analytical literature,
- Other sources of information, specified in the list of literature.

Object of research: Agricultural insurance in Latvia's insurance market.

Subject of research: Cereal crop insurance service product in Latvia's agricultural.

Methods of research envisaged for solving the working tasks:

- The **monographic descriptive method**, as well as the methods of analysis and synthesis, has been widely used in the Ph.D. Paper to study the problem elements and synthesize coherencies.
- **Scientific induction method** is used for summarizing individual facts in general statements and coherencies.
- **Deduction method** is used for theoretical explanations and logical synthesis of empirical study.
- **The dynamic analysis method, data grouping method, constructive calculation method and statistical-graphical method** are used for the analysis of statistical data.
- *Microsoft Excel* 2000 software is used for the analysis of statistical data.
- In the event that statistically significant data regarding the insurance product creation process is not available, **actuarial mathematics** elements are applied, using the insurance premium calculation method of the US Federal Crop Insurance Corporation (FCIC). *Microsoft Excel* 2000 software is used for calculations.

To achieve the objective, the solution of tasks or layout of research is structured in four chapters.

Chapter One of the Paper describes the place of insurable and systematic risks in the group of risks, explores the role of insurance schemes in systematic risk management in other countries and defines insurance as one of the financial tools of risk management.

Chapter Two defines the general positive trend of the development of insurance market characterized by regularities of demand and supply of the insurance market, including the consequences of the supply and demand for cereal crop insurance.

Chapter Three analyzes and describes the two levels of cereal crop risk management in the European Union, including Latvia, as well as in other countries.

Chapter Four presents a developed model of the crop insurance service based on the requirements set forth under the regulations of the World Trade Organization and European Union, experience of other countries and monographs of agricultural risk insurance specialists regarding agricultural risk management.

The Paper completes with main conclusions, statements, major problems and suggestions for their solution.

Theses defended in the Ph.D. Paper:

- Insurance is one of the financial tools for risk management.
- Positive trends have started to develop in the insurance market, including consequences of the supply and demand for cereal crop insurance.
- In the European Union Member-States, cereal crop risk management is implemented on two levels: public and private insurance.
- Requirements for agricultural risk management set forth under the regulations of the World Trade Organization and European Union are included in the model of the crop insurance service:
 - ✓ method of determining the insurance coverage;
 - ✓ method of calculating the insurance premium;
 - ✓ method of calculating the insurance compensation.

The model of the insurance service developed in the Ph.D. Paper can be used in the current situation in Latvia's agricultural, when a database of statistics of crop loss is not available.

Novelty of research:

- Definitions characterizing the insurance market are refined and published in the Dictionary of Economics and Finance (Norden AB, 2003).
- Theoretical regularities characterizing the demand and supply of agricultural insurance market in Latvia are defined.
- Insurance pools are defined.
- Insurance schemes for agricultural risk management in the European Union, including Latvia, as well as in other countries, is assessed on two levels: public and private.
- Possible use of the insurance scheme of public and private partnership for agricultural risk management is assessed.
- Model of insurance service for the needs of Latvia's cereal crop insurance is developed.

1. IDENTIFICATION OF INSURABLE RISKS IN AGRICULTURE AND THEIR MANAGEMENT

1.1. Definition and Classification of Risks

The Chapter consists of 5 pages and 1 figure.

The Ph.D. Paper includes the discussion of relevant issues regarding the improvement of agricultural insurance of grain cultivation, their analysis and solution with the focus on interaction of two sectors of national economy: grain cultivation in agricultural production and financial system insurance, demonstrating the point of contact of these sectors and emphasizing the autonomy of each mentioned sector with its characteristic regularities.

To start a discussion on the possibilities of insuring the risks pertaining to the grain cultivation sector, we should first explore the place of the *point of contact of the two sectors*, i.e. risk, in the aggregate of risks, and prerequisites for identification of an insurable risk etc.

In general, risk is related to uncertainty, which refers to occurrence of an event or lack of knowledge of the outcome of the event, with the focus of the risk's link to unfavourable events.

For example, Williams C.A., Smith M.L., Young P.C. (1998) consider risk to be a probability of any possible results. This definition emphasizes one of the aforementioned features of risk – uncertainty, whereas the unfavourable event is expressed in a form with no limits – in an overall manner.

Rejda G.E. (2003) defines risk in a general context as "uncertainty of loss occurrence", where both aforementioned features of risk: uncertainty and unfavourable event – occurrence of loss – are manifest.

In the theory of probability, statistics, financial management and investment management, Harrington S.E., Niehaus G.R. (2003) establish that the term "risk" is used in a special meaning to describe possible fluctuations of the forecast value – a possible result in the expected characterization of utility.

Jaunzems A., Vasermanis E. (2001) believe that a financial transaction is risky, if it may have more than one outcome, where at least two outcomes of the transaction differ in utility or are not indifferent.

All aforementioned definitions of risk demonstrate joint features and shared trends. In all the definitions, the notion of uncertainty is manifest, whether it is "probability of possible results", or "uncertainty of loss occurrence", or "possible fluctuations of the outcome".

When analyzing the meaning of the term "risk" in the literature on insurance, we have established that apart from the aforementioned aspects characterizing the definition – uncertainty and deviations prior to the occurrence of risk, the insured risks have a double nature:

- Peril – an object of insurance;
- Hazard – insured risks. (Rejda G.E., 2003)

Illustrating peril and hazard in cereal crop insurance, we assume that possible rye crop is "peril" (an object of insurance), which is characterized by "hazard": wind, hail, dryness, rainfall, etc.

Apart from the mentioned factors, risk in insurance is also characterized by the subjective feelings of the insurance policy holder:

- Moral hazard;
- Market information asymmetries (adverse selection). (Harrington S.E., Niehaus G.R., 2003; Skipper H.D., 1998).

Uncertainty and fear get transferred into actual risk, which can result in moral and material loss. (Rejda G.E., 2003)

Jaunzems A., Vasermanis E. (2001) offer a more specific classification of persons, depending on the individual *subjective* attitude to risk. The authors classify the persons into three types, depending on the individual subjective attitude to risk:

- a person exposed to risk (risk lovers);
- a person neutral to risk (neutral persons);
- a person not exposed to risk (risk opponents).

In their monographs, Tversky A., Kahneman D. (1992), Jaunzems A., Vasermanis E. (2001), Machina M.J., Schmeidler D. (1992), Zubec A.N. (2003) describe the influence of both subjective and objective circumstances on a person's attitude to risk.

Identifying the degree of a person's sensitivity to risk, Machina M.J., Schmeidler D. (1992) classify risk into different levels of risk sensitivity, describing a person's place on four **levels of risk**, from zero to the third level of the highest sensitivity. A person's individual attitude to risk differs from perception of risk of professional risk underwriters from insurance companies. For example, where a *private person* perceives risk of an earthquake, flood, storm and other natural disasters as the highest, level three, degree of uncertainty, *specialists of an insurance company* and *public risk management service*, according to their sphere of duties, will refer an earthquake, flood, storm, etc. to the average degree of uncertainty. A private person would likely invest a significant amount of his or her financial means to be at the lowest possible level of uncertainty. Insurance offers such service to both private persons and legal entities.

The principal task of insurance companies, by forming a necessary scientific and economic capacity, is to reduce uncertainty and assume risk, *i.e.* to transfer risk from a private person under its management.

Not all risks can be insured. Insurable risks should comply with specific requirements and classification. In a number of monographs, authors classify risks according to final results and depending on their causes, effects or processes and places, levels, frequencies and other categories.

Classifying risks according to *final results*, risks are subdivided into two groups in the general risk classification system: **pure** and **speculative risks**. The need for differentiating between pure and speculative risks is primarily due to the fact that, as a rule, only pure risks, but not speculative risks can be insured. (Rejda G.E., 2003; Harrington S.E., Niehaus G.R., 2003; Skipper H.D., 1998; Pettere G., Voronova I., 2004; Graudiņa A., 2004).

A **fundamental (systematic) risk** is a difficult-to-insure risk, whose frequency cannot be forecast, but almost the entire world population is subject to its influence. Such risks include global economic depression, hurricanes affecting the Western coast of America, floods in Europe, earthquakes in the Middle and Far East and possible loss of cereal crop yield due to natural risks. (Harrington S.E., 2003)

Such risks are impossible to identify and unite into pools. According to theory, if a risk cannot be identified and united into pools, it is impossible to diversify, which makes the risk uninsurable in the view of classical insurance. (Skipper H.D., 1998)

Ideally, insurable risks should meet several requirements:

- Risk should be subject to evaluation in money terms;
- Insurable risk is presented by a big amount of units characterizing the risk;
- Purchaser of the insurance policy should be a "risk neutral" person;
- Risk should be "small";
- Loss should be incidental;
- Loss due to risk should be identifiable;
- Premium should be economically sound. (Rejda G.E., 2003; Skipper H.D., 1998)

The smaller correspondence of the risk to the aforementioned requirements, the smaller is the chance for risk insurance.

1.2. Risk Management

Fayol H. (1949), a French theoretician of management, believes that the management of each company has at least six typical management functions, one of those being the security function (property and personal security).

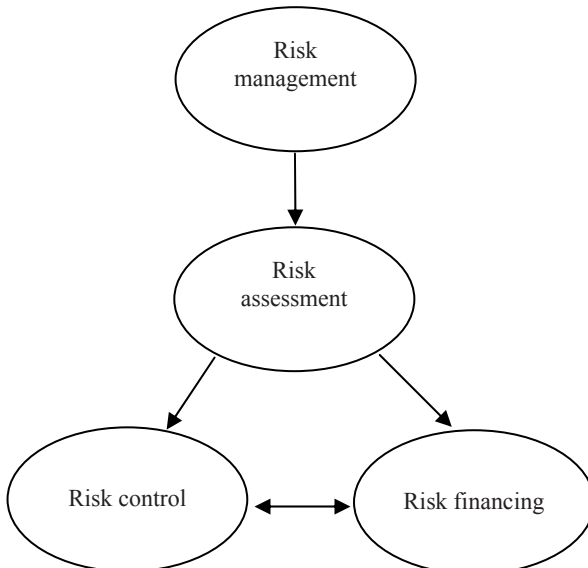
In the 1950-s and 1960-s, risk management in all insurance markets was associated with insurance only. (Crockford G.N. 1982)

The economists Shapiro A.C., Titman S. (1985) believe that risk management object is aimed at provision of financial stability for business activities. Non-professional risk management may have an impact on the company's financial status and trigger bankruptcy.

The economists Gaunt L.D. (1998) and Rejda G.E. (2003) use the following elements for guaranteeing the financial stability of commercial activities in risk management:

- risk assessment;
- risk control;
- risk financing.

A risk management programme should be designed, implemented and monitored in the course of its development. Risk management elements are graphically presented in Figure 1.



Data source: Structure according to Rejda, G E. (2003), Gaunt L.D., (1998), Williams C.A., Smith M.L., Young P.C. (1998), Graudiņa A. (2003), created by the author

Figure 1. Elements of risk management

Risk management *object* is the maximum use and protection of a company's resources. The general process of risk management involves several stages.

When assessing the risk:

First, one should identify the units characterizing the risk (Rejda G.E., 2003). The units characterizing the risk are quantitative and qualitative assets of the company exposed to risk, as well as human resources.

Second, one should evaluate the financial scope of potential loss in business activities and study the essential elements, which have been set forth theoretically by economists Williams C.A., Smith M.L., Young P.C. (1998): the object of insurance, insurable risks and scope of potential compensations.

Taking into account the theoretical aspect in the context of agricultural risk management, the object of insurance in a farming household can be defined as:

- loss related to damage of buildings, constructions and structures;
- reduced income or increased loss (for example, changes in cereal crop production);
- potential loss due to civil liability claims;
- private loss.

Selecting the optimum approach to risk management, the following technical solutions can be used: **risk control**, **risk financing**, or **a combined method**. (Rejda, G E., 2003; Gaunt L.D., 1998; Graudiņa A., 2003)

Technical steps of risk control:

- risk avoidance;
- risk transfer to a third person, by signing a contract;
- preventive measures for loss avoidance;
- loss reduction. (Gaunt L.D., 1998)

Technical steps of risk financing:

- risk retention;
- risk transfer;
- commercial insurance. (Rejda G.E., 2003)

Skipper (1998) defines insurance as one of the financial tools for risk management. This definition characterizes the interaction of financial and insurance systems in very general terms. According to Van Oppen Ch. (2001), risk management is decision-making. Insurance is one of the risk management methods. The author somewhat narrows the boundaries of the previous definition, but at the same time points out a more specific task of insurance – risk management.

Insurance has various forms, for example, self-insurance funds or captive insurance companies can be established on a company's level.

On the level of a financial system, a significant role for risk management lies in insurance and financial convergence. For example, when signing contracts of future transactions for the insurance against disasters and other major losses, including the insurance of new cereal crop, investment banks or other financial institutions are involved in this process through intermediary of insurance companies or insurance brokers.

2. DEVELOPMENT ENVIRONMENT OF INSURANCE SERVICES MARKET

2.1. Historical Experience of Insurance

The Chapter consists of 8 pages, 1 table and 3 figures.

Insurance service can be described historically, in chronological order: approximately every fifty years a new insurance service product is created as a response to social and economic problems. (*"The Chartered Insurance Institute*, 1997). For example, in the late 6th century and early 7th century – in the period when large European countries faced risks related to the sea – the marine risk insurance service was formed. The first official policy of this kind was issued in England on 20th September 1547. (Purvis K., Mc Call M., Schroder M., 1996)

After the Great Fire of London in 1666, the first insurance company "Fire Office" (1680), later renamed as "Phoenix", started offering fire risk insurance policies". (*The I.I.I. Insurance Fact Book*, 2003)

Until the end of the 18th century, mutual insurance companies were common to the insurance market. After the Industrial Revolution, insurance joint stock companies started to appear. (Aizsilnieks A., 1968)

In Latvia, the first mutual fire risk insurance company, "*Brandt Assecurations Société*", was established in Riga in 1765. Its charter was formed by the example of Germany's fire risk insurance system, where the mandatory requirement was to restore the burnt houses in case of loss occurrence due to fire. (Krūmiņš J., 1935)

The insurance companies established before World War I in Latvia were mainly of mutual nature, and their activities were restricted in one specific area or population aggregate and in one insurance sector. After World War I, joint stock companies were established as well. For example, the analysis of "Insurance Year Book" of 1927 and 1935 by Jēkabs Krūmiņš shows that the activities of some insurance companies can be traced down until 1940.

2.2. Insurance Market in Latvia between 1992 and 2006

By analyzing annual accounts of the Insurance Supervision Inspectorate for 1996, 1997, 1998, 1999 and 2000, as well as statistical reports of the Finance and Capital Market Commission and data presented on the website of the Latvian Insurers Association, the author has come to a conclusion that after the restoration of independence of the Republic of Latvia in 1990 and the beginning of the development of market economy relations in the country, one of the first steps of the government was to separate the financial system of the Republic of Latvia from the financial system of the ex-Soviet Union.

The insurance market in Latvia, despite zero initial capital, has developed in a very short historic period. In 1993, the first Law "On Insurance" was passed and the Ministry of Finances undertook the supervision of the insurance market, establishing the State Insurance Supervision Inspectorate.

A positive impact of the insurance on national economy in general is noted by the authors Blend D. (1995), Skipper H.D. (1998), Bokāns J. (2004), Zubec A. (2001), leading to the conclusion that:

- Insurance may ensure financial stability on the national, business and private level;
- Insurance may supplement and replace national financial security programmes, such as the third level of pensions;
- Insurance encourages the development of trade and commerce;
- Insurance may be used to mobilize savings;
- Insurance is a tool for risk management;
- Insurance reduces the level of loss;
- Insurance stabilizes the crediting system.

In the mid 1990-s, further stabilization of Latvia's insurance market was promoted due to implementation of the European Union legal framework, thus improving the supervision and legislation system of the insurance market. In 1994, life insurance commercial activities were separated from non-life insurance commercial activities.

The definition of the insurer pursuant to Clause 3, Article 1 of the Law "On Insurance Companies and Supervision Thereof" is as follows:

the insurer is:

- a) a commercial company in the form of a joint stock company or a mutual insurance co-operative society, which, pursuant to this Law, has the right to perform insurance (hereinafter referred to as the insurance company),
- b) a foreign insurer's subsidiary, which, pursuant to this Law, has the right to perform insurance, registered in the Republic of Latvia.

The author of this Paper has researched and analyzed insurance companies in Latvia's insurance market, which are not foreign insurers' subsidiaries.

Depending on the legal form of the establishment of an insurance company, the insurance companies in Latvia's insurance market are classified into:

- Joint stock insurance companies;
- Mutual insurance co-operative societies. (Blends D., 1995, Law "On Insurance Companies and Supervision Thereof", 1998).

Skipper H.D. (1998), *The Chartered Insurance Institute* (1997), ("*Life insurance*", "*Health Insurance*", "*Highway Safety*", "*Auto Insurance*", "*Homeowners Insurance*", 2004 – electronic resource accessed on 22.09.2004) classify life and non-life insurance sectors into types. Similarly, life and non-life insurance sectors in Latvia are classified in Latvia's insurance market as follows:

1) **Non-life insurance sub-classification:**

- **Personal** insurance;
- **Commercial** insurance;
- **Industrial** insurance.

2) **Life insurance / assurance sub-classification:**

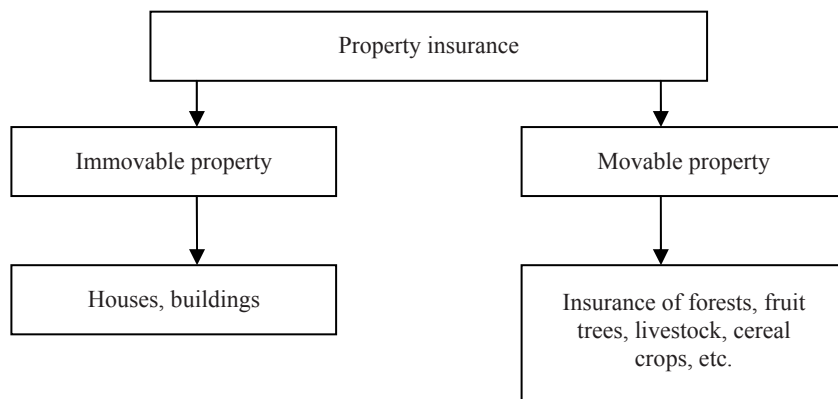
- **Life** insurance;
- **Savings – term** insurance;
- **Health and accident** insurance.

Pursuant to Article 7, Chapter 1 of the Law "On Insurance Contract", the insurance is classified according to the **object** of insurance:

- insurance against losses and damages – material values or interests;
- civil liability insurance – personal civil liability;
- personal insurance – person's life, health or physical condition.

Article 12 of the Law "On Insurance Companies and Supervision Thereof" sets forth which types of insurance in Latvia are issued 19 sector licences.

Cereal crop insurance product/service is included in the subdivision of movable property insurance of property insurance (see Fig. 2).



Data source: Structure according to Skipper H.D., 1998., Law "On Insurance Companies and Supervision Thereof", 1998, data presented on websites of Latvian Insurers Association and Finance and Capital Market Commission, summarized and modelled by the author

Figure 2. Place of cereal crop insurance product/service in non-life insurance services package

Common units of measurement of the world insurance market characterize the National Insurance market as well:

- Gross direct premiums written;
- Insurance density or the ratio of gross direct premiums written in a year to the population;
- Insurance penetration or the ratio of gross direct premiums written to GDP.

2.3. Indicators Characterizing Insurance Market

According to the summarized data of the European Union Insurers Association, *Financial Services* (electronic resource, accessed on 24.08.2005) and *Swiss Re. Sigma study World insurance 2006* (electronic resource, accessed on 22.11.2006), the amount of gross direct premiums written in the world in 1996 was USD 2105838 million, and the amount of gross direct premiums written in the world in 2005 was USD 3425714 million, out of which USD 1973703 million were life insurance market premiums, but USD 1452011 million were non-life insurance market premiums. The overall indicators of gross direct premiums written in the world insurance market increased by 62.68% from 1996 to 2005. The amount of gross direct premiums written in Latvia's insurance market has increased fourfold in the last ten years. (see Table 1)

The major loss in the insurance market – the amount of insurance compensations paid in the world insurance market was USD 72 573 million.

Table 1

Gross insurance premiums written, gross insurance compensations paid and loss ratio in Latvia's insurance market between 1996 and 2006, LVL

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1. Premiums received (LVL mio.)	43.46	67.02	88.11	94.57	95.60	97.51	103.51	125.01	130.89	156.02	204.7
2. Compensations paid (LVL mio.)	11.00	14.9	21.75	32.71	34.24	37.61	41.65	44.03	56.38	67.5	95.2
1 : 2 = loss ratio	0.25	0.22	0.24	0.35	0.36	0.39	0.40	0.35	0.43	0.43	0.47

Data source: Structure according to electronic resource of Finance and Capital Market Commission, created by the author

One of the indicators characterizing Latvia's insurance markets is compensation paid in affine ratio of compensations (see Table 1).

Loss ratio (LR) characterizes the "actuarial" profitability of the insurance market, which are insurers' expenses without administrative expenses. The service becomes unprofitable at the moment when this indicator is larger than 1 (loss ratio >1). The insurance market may witness a situation when some type of insurance is not profitable.

Comparing the insurance density, the statistical data of *Swiss Re* and European Union Insurers Association show that the average insurance density indicator in the Swiss insurance market in 2005 was EUR 4500 per capita, whereas in Japan – one of the biggest insurance markets of the world – this indicator was EUR 5000 per capita on average. (*Swiss Re. Sigma study World insurance 2006*, electronic resource, accessed on 22.11.2006). The insurance density in Latvia's insurance market in 2006 was LVL 89.46 per capita. This indicator has increased fourfold in the last ten years.

The average indicator of the **ratio of gross direct premiums written to GDP** in Latvia is 2.0%, whereas the average EU indicator is 2.5%. (*Swiss Re. Sigma study World insurance 2006*, electronic resource, accessed on 22.11.2006).

Basic indicator of the sector and source of income is **insurance premium**. The insurance premium as an economic category may be expressed by the criterion of expected value. It sets forth that the activity with the highest expected result should be selected. The scientists Skipper H.D. (1998), Pettere G., Voronova I. (2004), Harrington S.E., Niehaus G.R. (2004) use the mathematical formula for the calculation of the expected value for the calculation of the actuarial insurance premium. The expected value is calculated using the following formula (1):

$$EV = \sum_{i=1} p_i x_i \quad (1)$$

Where:

p_i – probability of the occurrence of event "i",

x_i – amount of insurance.

In cereal crop insurance, x_i is the probability of any possible yield loss p_i .

Probability of yield loss is determined according to the quality of available data:

- **no data on yield loss is available**. To determine the loss ratio, Ray P.K. (1998) offers to use the indicators of average productivity for at least the last five years when calculating the probability of yield loss. The US Federal Crop Insurance Corporation (FCIC) used the insurance premium calculation method in 1936. This method is used in calculations in Chapter 4 of this Paper.

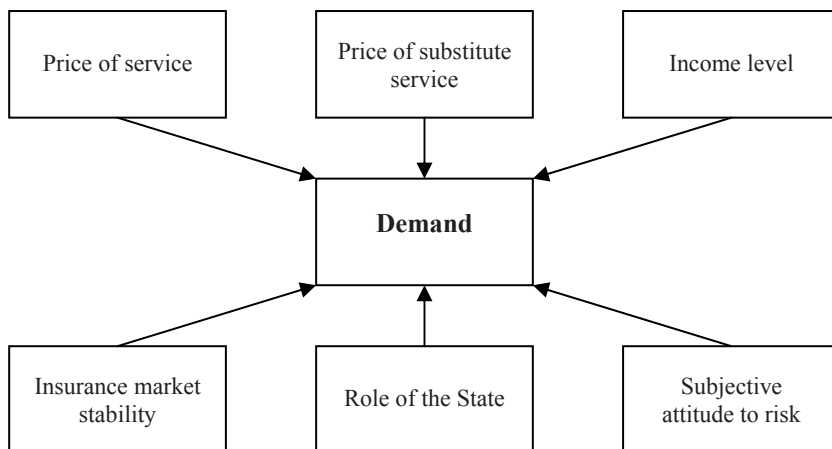
- **insurance companies possess data on frequency and severity of crop loss**, which are compensations for losses of the previous years (compensations paid). Loss ratio is calculated multiplying frequency of loss by severity of loss. The US Federal Crop Insurance Corporation (FCIC) uses the insurance premium calculation method. EU specialists Meuwissen M.P.M., Huirne R.B.M., Hardaker J.B. (1999) advise to use this method as well.

- **statistical data on losses in the previous years.** To estimate the insurance premiums, a statistical method is used calculating the average loss indicator and determining the deviation from the expected validity with the help of the calculated dispersion. (Reitman L.I.; 1989, Krastiņš O., 1998; Liepa I., 1974; Raščevska M., Kristapsone S., 2002; Revina I., 2002; Vergina G., Kārklīņa V., 2003)

2.4. Characteristic Features of Demand and Supply of Insurance Services

Economists and insurance specialists Maki S.S, Somvaru A. (1999) and Skipper H.D. (1998) believe that the price of the insurance service has an impact on the demand for insurance product/service as well. This aspect is not dependent on the income level of the insured person.

The product price is an essential factor, however the price is not the only factor that can have an impact on demand. The buyer is motivated by other non-price factors (see Fig. 3).



Data source: Structure according to Libermanis G. (2000), Nešpors V. (2001), Ruperte I. (2000), Gods U. (2000), Zubecs A. (2001), Outerville J.F. (1990), Skipper G.H. (1998), Graudiņa A. (2002) et.al., created by the author

Fig 3. Most essential factors affecting demand for cereal crop insurance

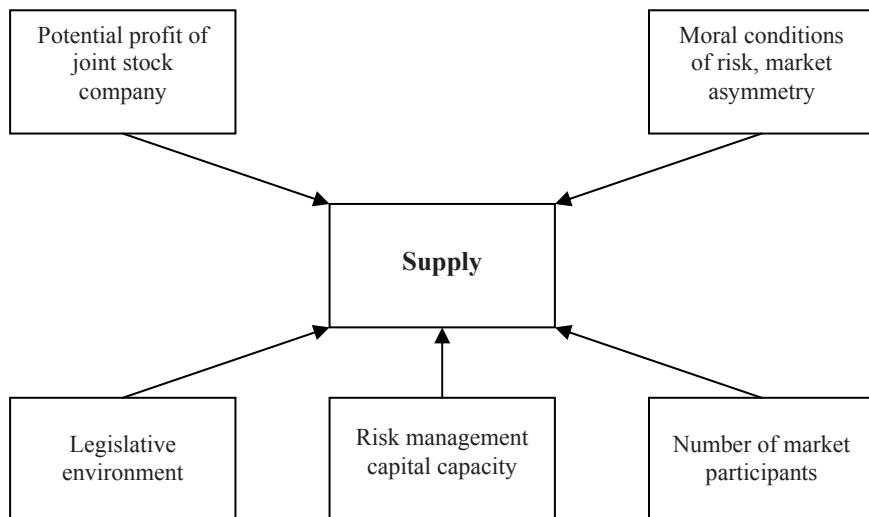
Demand for insurance service/product is determined by the insurance object. The essential factors affecting cereal crop insurance object are (see Fig. 3):

- price of the product substituting the service;
- price of the service/product;
- subjective attitude to risk;
- role of the state;
- stability of the insurance market;
- income level of the potential buyer.

The price of the product substituting the service in the insurance market determines the insurable interest. In Latvia's insurance market, as far as cereal crop insurance is concerned, there is no demand for cereal insurance service – **there is no insurable interest**, as losses are compensated for from the public funds, without any payments and liabilities on the part of the farmers.

Factors determining supply of cereal crop service/product in the insurance market (see Fig.4):

- potential profit;
- risk management capital capacity;
- market elasticity;
- legislative environment;
- number of market participants.



Data source: Structure according to Rothschild M., Stiglitz J.E. (1976), Mc Cabe G.M., Witt R.C. et.al. (1977), Graudiņa A. (2007), created by the author

Fig.4. Factors determining supply of cereal crop service in the insurance market

Insurance economists Rothschild M. and Stiglitz J.E. (1976) define **insurance supply as a function of potential profit**.

$$Q^a = f(P_n), \quad (2)$$

Where:

Q^a – supply of product n,

P_n – profit of product n.

However, research shows that supply in the insurance market has a positive causal relationship with **risk management capacity** of the insurance company. At the same time, risk management capacity has a direct relation to the **capital** of the insurance company. Mc Cabe G.M., Witt R.C. (1977)

Insurance capacity is a function of the total capital of the insurance company and a part thereof, which, under optimal conditions, is channelled to insurance of a potential risk line.

$$C^a = f(K) \quad (3)$$

Where:

C^a – insurance capacity,

K – capital of the insurance company for insurance of a potential risk line.

Cereal crop insurance market is now facing a capacity crisis of the supply of cereal crop insurance service/product ("*hard market*"): there are no investments into the product development. Investments into cereal crop insurance line are not made for several reasons:

- due to a limited number of insurance market participants and specific risk of cereal crop insurance, insurers set service prices, which are inadequate to economic situation;
- due to moral conditions of high risk and market asymmetry, there is low probability of profit earning in the insurance company;
- single method for damage record has not been created and introduced.

3. INSURANCE MARKET SERVICES IN AGRICULTURE

3.1. Objects of Loss Typical of Agriculture with Risks Pertaining thereto and Risk Management Strategies

The Chapter consists of 7 pages and 3 tables.

Agricultural risks, particularly grain cultivation risks, are a specific phenomenon in the group of risks. In the aggregate of risks, grain cultivation risks are placed between the "pure" risks, *i.e.* completely independent, mutually uncorrelated risks, such as those related to property insurance, vehicle insurance, health insurance etc., and "speculative", *i.e.* systematic, dependent, mutually correlated risks, such as risks, which are characteristic of the market of contracts on future financial transactions etc.

Several objects of potential loss with risks pertaining thereto are characteristic of agricultural sector:

1. Risks typical of insurance object of loss of a private person: ***injuries, diseases, death.***
2. Risks typical of property insurance object: ***fire, storm, flood, theft, burglary etc.***
3. Risks typical of insurance object of loss of yield (crop yield and livestock): ***natural risks damage by third persons, plant diseases etc.***
4. ***Risks typical of insurance object of loss of price:***
 - fluctuations of selling prices;
 - fluctuations of purchase prices.
5. ***Risks typical of insurance object of institutional (political) loss:***
 - legislative changes in the country;
 - legislative changes in the EU (priorities in agricultural policy) etc.;
6. ***Risks typical of insurance object of financial loss:***
 - changes in credit interest rates;
 - loan or credit management;
 - financial solvency etc.

In the European Union documents, risk management of the possible objects of loss related to agricultural sector, including the primary sector of grain cultivation, is characterized by two positions of management levels – strategies:

- internal risk management strategy in agricultural farming;
- external risk management strategy in agricultural farming. ("*Income Insurance in European Agriculture*", 1999; "*Risk Management Tools for EU Agriculture with a Special Focus on Insurance*", 2001)

In documents such as "Income Insurance in European Agriculture" (1999); "Risk Management Tools for EU Agriculture with a Special Focus on Insurance" (2001) and "*Agricultural Insurance Schemes*" (2006), agricultural risk **insurance objects** are classified into two large categories, by emphasizing the specific differences of these kinds:

- cereal crop insurance;
- livestock insurance. ("*Agricultural Insurance Schemes*" 2006)

EU and world practical and theoretical experts discuss several opportunities of insurance services, defining the potential insurance object:

- overall household's income insurance;
- yield insurance;
- price insurance;
- gross household's income insurance;
- operating profit insurance;
- insurance of loss due to disasters. (Meuwissen M.P.M., Huirne R.B.M., Hardaker J.B., Black J.R., Hanf H., Skees R. (1999), "Risk Management Tools for EU Agriculture with a Special Focus on Insurance" (2001)).

The author of the Ph.D. Paper analyzes specific grain cultivation insurance risks and creates an insurance product, where the **insurance object** is:

- **value of cereal crop yield products.**

Insurable risks (natural factor), which have an impact on cereal crop yield, are classified into three groups:

- dryness, hot wind, excessive humidity, storms, frost, flood, earthquake, landslide;
- plant diseases and pests;
- damage caused by animals.

3.2. Experience of Cereal Crop Insurance in other countries and in Latvia

In the European Union, cereal crop risk management is effected on two levels:

- public/governmental – special **funds compensating for loss** (*ad hoc payments*), with average annual amount of compensations paid being EUR 904.3 mio. The risks most often compensated for are: **dryness, frost and flood**;
- **private insurance**, where the risks most often compensated for are: **hail and fire**, with average total amount of compensations paid being EUR 1061.0 mio.:
 - ✓ insurance premiums are subsidized by the State;
 - ✓ insurance premiums are not subsidized by the State.

Every EU country has risk management systems of governmental level, as well as risk management systems of private insurance, which have formed in each country depending on the economic or historical traditions of agricultural risk insurance, such insurance against hail or fire risks, and compensation for loss is defined by the law.

1. In Italy, Spain, Austria, Portugal, Greece and Sweden, the government does not compensate for loss from special public funds if a relevant insurance service is available for the risk, which caused the loss. In other EU countries, including Latvia, the law does not provide for restrictions regarding compensation for loss.

The largest compensations for loss from **special public funds** are in *France* (1996 – 2005), with compensations from public funds amounting to EUR 155.6 mio. per year. Only EUR 5.0 mio. come from private insurance as compensation for loss in grain cultivation.

In *Spain* (2000 – 2005), EUR 3.7 mio. on average come from public funds as compensations per year, and EUR 388.3 mio. on average come from **private insurance, where the State subsidizes 41% of insurance premiums.**

In *Latvia* (2000 – 2005), annual compensations for loss in grain cultivation coming from **special public funds** amount to EUR 3.2 mio. on average. The amount of compensations for loss in private insurance **is not specified.** Latvia's government subsidizes 50% of insurance premiums. (*"Agricultural Insurance Schemes"*, 2006; *Risk Management Tools for EU Agriculture with a Special Focus on Insurance*, 2001, Meuwissen M.P.M., Huirne R.B.M., Hardaker J.B. *et.al.*, 1999)

2. When the government is involved in support of private insurance services, private insurance offers coverage not only for hail and fire risks, but also for other agricultural risks related to climatic factors.

Spain's private insurance, in close cooperation with Spain's government and farmer's union, offers insurance coverage for virtually any possible agricultural risk related to climate. In Austria, France, Italy and Luxembourg, private insurance of grain cultivation, in collaboration with the government, offers insurance coverage not only for hail risk, but also for other climatic risks, with the exception of dryness risk.

In Bulgaria, Poland, Czech Republic, Hungary, Portugal, Slovakia, Slovenia and Sweden, private insurance offers insurance of hail risk in grain cultivation, as well as insurance coverage of other risks depending on the insurance policy.

In Belgium, Germany, the Netherlands and England, private insurance offers insurance of hail risk. The governments are not involved in subsidization of insurance premiums. (*Agricultural Insurance Schemes*, 2006; *Risk Management Tools for EU Agriculture with a Special Focus on Insurance*, 2001)

Table 2

**Insurance premiums subsidized by the state in the
European Union in 2006, %**

Ref. No.	EU Member-State	Public subsidies
1.	Italy	~ 67%; crop insurance against several risks ~ 64%;
2.	Spain	~ 49% together with regional subsidies;
3.	Austria	~ 46% together with regional subsidies; 50% hail, frost
4.	France	2.4%; 35% since 2005 (40% for new farmers);
5.	Portugal	~ 68%, ranging from 35% to 75%;
6.	Czech Republic	35% for crop insurance;
7.	Slovenia	from 30% to 50% crop insurance (hail, fire, storm);
8.	Latvia and Lithuania	50%, a very limited supply;
9.	Cyprus	50% for all insurable risks in the mandatory insurance scheme;
10.	Luxembourg	50% for all insurable risks;
Total:	~ annual subsidies in the EU	EUR 497 million; ~ 32%.

Data source: structure according to Agricultural Insurance Schemes (2006) created by the author

3. Insurance premium **rates** in the EU market range from 1% in England to 6 – 8% in Spain, Portugal and Italy. Main factors affecting rate range in the EU:

- Risk frequency in time and space;
- Insured risks (hail, dryness) and their number in one policy;
- Crop sensitivity to natural risks;
- Number of insured households;
- Deductible amount.

4. **Deductible** amount in insurance in the EU market ranges from 0% to 40% or more. Factors affecting the deductible amount:

- The bigger risk frequency in time and space, the higher deductible %;
- May appear as an individual approach to each separate farming household – the higher the deductible, the lower the insurance premium;
- New insurance product – bigger deductible. (*Agricultural Insurance Schemes, 2006; Risk Management Tools for EU Agriculture with a Special Focus on Insurance, 2001*)

3.3. European Union's Vision of Agricultural Risks Insurance

On 25 April 2002, Council Decision (2002/358/EC) was passed concerning the approval, on behalf of the European Community, of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change and the joint fulfilment of commitments thereunder. Attention should be brought to the so-called "green box", which describes the United Nations guidelines regarding subsidies for agriculture. (Council Decision (2002/358/EC) of 25 April 2002, electronic resource, accessed on 26.01.2006)

In the "Communication from the Commission to the Council on risk and crisis management in agriculture", European Community Commission (2005) suggests that the potential of three options should be assessed, from the point of view of individually or jointly, completely or partially replacing Community and Member States' ad hoc emergency measures:

Option 1: Insurance against natural disasters – financial participation in farmers' premium payments. Insurance provides an alternative to public ex-post compensation payments for losses caused by natural disasters at EU and national or regional level.

Option 2: Mutual fund support. Mutual funds represent a way of sharing risk among groups of producers who want to take their own responsibility for risk management.

Option 3: Providing basic coverage against income crises. A more general coverage against crises that result in severe income losses would allow existing safety net provisions to be further simplified and improves the balance between different agricultural sectors.

Apart from the aforementioned three options, the EU offers to create a public emergency fund in grain cultivation for the compensation of crop loss and fixed assets of agricultural production, where the defined losses, in addition to classical systematic risks, are also unfavourable weather conditions. For example, risks of frost, hail, ice, rain or dryness are set equal to natural disasters as soon as the scope of damage has reached a specified threshold of normal production.

Commission Regulation (EC) No. 1857/2006 of 15 December 2006 on the application of Articles 87 and 88 of the EC Treaty to State aid to small and medium-sized enterprises active in the production of agricultural products and amending Regulation (EC) No 70/2001. The Regulation allows Member-States to award different kind of State aid without prior permission of the Commission. (Official Journal of the European Union 16.12.2006., L 358, electronic resource, accessed on 15.03.2007)

Community guidelines for state aid in the agriculture and forestry sector 2007 to 2013 (2006/C 319/01). (Official Journal of the European Union 27.12.2006., C 319, electronic resource, accessed on 18.08.2007)

The information defines the level of State responsibility in the agricultural sector on the whole, including primary producers.

Section V of the document discusses issues related to risk and crisis management: the common minimum threshold of damages is 30 % of normal production for all areas; farmers always cover a part of the losses; therefore, when creating a service, deductible should be applied. Compensation is not applicable if there is no insurance etc.

3.4. Latvia's Vision of Agricultural Risks Insurance

Management of demand and supply of agricultural risk insurance service in grain cultivation in Latvia, similar to other world and EU countries, is effected on two levels:

1. **Public:** compensation for loss related to agricultural risks from the national budget, with total compensations paid in the period between 2000 to 2005 amount to LVL 12.3 mio. (see Table 3). The risks most often compensated for are: **dryness, frost and flood.**

Table 3

Compensations for loss caused by climatic fluctuations paid from state funds in Latvia in 2000 – 2005, LVL

Ref. No.	Compensations for loss caused by climatic fluctuations	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
1.	Loss caused by frost	0.63						0.63
2.	Loss caused by floods		0.09					0.09
3.	Loss caused by dryness			5.90				5.90
4.	Loss caused by excessive rainfall				5.00			5.00
5.	Damage due to frost					0.22		0.22
6.	Loss of livestock due to midge bites and loss caused by floods						0.44	0.44
	Total:	0.63	0.093	5.90	5.00	0.22	0.44	12.28

Data source: structure according to "Development of Agricultural Risk Management Policy in Latvia" (2006), created by the author

2. **Private insurance,** where aid for agricultural risk insurance in the form of subsidies has been determined every year since 2000. The State Cabinet establishes the annual scope of state aid for each supported programme of agricultural subsidies within a month from the date of proclamation of the annual law on the national budget. The Minister for Agriculture sets forth the procedure for receiving such aid. (Republic of Latvia Law "On Agriculture and Rural Development", Latvijas Vēstnesis, 23.04.2004, No.64) (see Table 4)

Table 4

**Number of households-recipients of insurance premium subsidies
in grain cultivation and livestock breeding in Latvia
in 2002 – 2005 (units)**

Ref. No.	Number of recipients of subsidies	2002	2003	2004	2005
1.	grain cultivation	41	2	0	no data
2.	livestock breeding	no data	no data	no data	138

Data source: structure according to "Development of Agricultural Risk Management Policy in Latvia" (2006), created by the author

During these years, the State has compensated the farmers for 50 – 70% of the amount of premium determined by the insurance company. For example, premiums for crops have ranged from LVL 5 to LVL 10 ha⁻¹. Regulations on subsidies have not changed essentially during these years. In 2005, aid for farmers was set forth under Regulations No. 70 of the State Cabinet "Regulations on State Aid for Agriculture in 2005 and the Procedure of Allocation Thereof", which were issued pursuant to Parts 4 and 6, Section 5 of the Law "On Agriculture and Rural Development". (State Cabinet "Regulations on State Aid for Agriculture in 2005 and the Procedure of Allocation Thereof", Latvijas Vēstnesis, 17.02.2005, No.27)

The concept "On Agricultural Risk Management Policy in Latvia" developed by the Ministry of Agriculture in 2007 offers the following solutions:

Variant 1: Aid only for private insurance premium payments;

Variant 2: Aid for private insurance premium payments and establishment of compensations funds;

Variant 3: State aid for loss caused by unfavourable climatic conditions and for insurance premium payments.

These solutions reflect the potential administrative models, however, in order to create an actuarially reasonable insurance fund, it is necessary to define the following irrespective of the administrative model:

- the object of insurance and insurable risks;
- insurance coverage and deductible;
- method of premium calculation if historical data is not available;
- loss record keeping system and method of claim calculation etc.

4. MODEL OF INSURANCE SERVICE FOR CEREAL CROP YIELD

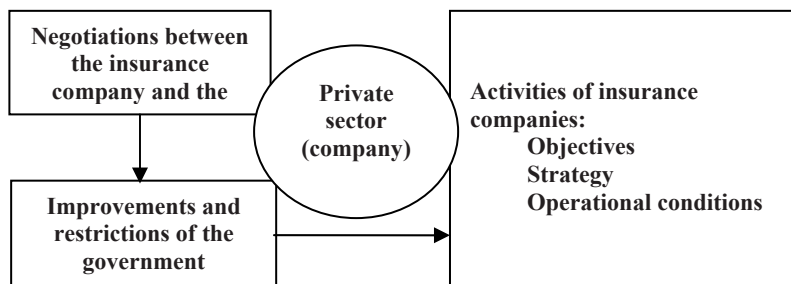
4.1. Administration of Insurance Service for Cereal Crop Yield

The Chapter consists of 9 pages, 4 tables and 2 figures.

The choice of administration of the insurance scheme determines the nature of insurance:

- Personal insurance.
- State insurance – public sector.
- Combined insurance – private and public sectors.

The combined model of administrative insurance is the optimum choice for systematic risk management from both theoretical and practical point of view. Communication between participants of the insurance scheme is formed. (see Fig 5)



Data source: structure according to S.O.Collin, L.Hansson (2000), Sheffield Hallam University, "Public – Private Partnerships" (2003), created by the author

Fig. 5. Communication between the public and private sectors in creation of insurance schemes

Insurance legal base determines the nature of insurance:

- Optional personal insurance;
- Mandatory service of optional insurance (such as *OCTA* – Mandatory insurance of civil liability of vehicle owners in Latvian insurance market);
- Mandatory state level insurance;
- Mandatory municipal insurance.

Risk management capacity is affected by the number of units characterizing risk – the bigger the number of units characterizing risk (farming households), the bigger risk management capacity.

The following steps to be taken to ensure the biggest possible risk management capacity:

- **to set forth by law** mandatory crop insurance service;
- **to set administratively** a long-term insurance contract for cereal crop insurance service, for example, for 5 years.

The risks affecting the potential loss of cereal crop yield:

- **risks caused by natural disasters:** dryness, hot wind, excessive humidity, storms, frost, flood, earthquake, landslide;
- **other risks:** plant diseases and pests, damage caused by animals;
- **risks related to damage by third persons.**

The elements describing the administration of cereal crop insurance:

- property right to the land under crop. (The owner's property, joint property or leased land are managed);
- classification of areas under cereal crop according to their productivity;
- flow data of cereal crop productivity in years: in households, in regions or in the whole country. Minimum period for summarizing data is five years;
- setting of economically sound insurance coverage;
- setting of insurance rate pursuant to the size of the loss ratio if actual loss indicators are available;
- if actual loss indicators are not available, the rate can be calculated pursuant to the indicators of cereal crop productivity;
- alignment methods for the potential consequences of moral hazards and asymmetrical market, such as deductible;
- cereal crop insurance compensation.

4.2. Formation of Insurance Service for Cereal Crop Yield

Setting stages of the insurance service, the basic administration element of cereal crop insurance:

- insurance coverage assessment;
- insurance rate calculation and insurance premium determination;
- loss identification and compensation.

Calculations of cereal crop insurance service are based on the data regarding the average cereal crop productivity in the country in total between 2000 and 2004. The data are classified into three relevant categories:

Category 1 characterizes areas of the country with the lowest average cereal crop yield during the last five years against the total cereal crop yield indicator in the whole country ($16.75 \text{ cnt ha}^{-1}$). 46780 households with the total area of 151724 ha represent Category 1.

Category 2 characterizes areas of the country with the medium-sized average cereal crop yield during the last five years against the total cereal crop yield indicator in the whole country (21.96 cnt ha⁻¹). 4735 households with the total area of 210024 ha represent Category 2.

Category 3 characterizes areas of the country with the highest average cereal crop yield during the last five years against the total cereal crop yield indicator in the whole country (31,60 cnt ha⁻¹). 220 households with the total area of 74900 ha represent Category 3.

4.3. Defining Insurance Object and Methodology for Determining Insurance Coverage

In insurance, property insurance coverage and potential loss scope are defined before the occurrence of the insured risk. In case of cereal crop insurance, the potential loss and insurance coverage can be established only at the time of harvesting.

To reduce the impact of adverse selection and moral hazard on the insurance market, we will use the classical insurance mechanism for alignment of adverse selection and moral hazard:

- deductible, where the amount of deduction is fixed;
- coinsurance, where a set percentage is fixed.

The size of the insurance coverage in cereal crop insurance is calculated depending on the indicators of the average cereal crop yield in a year, during a period of at least five years, unless significant loss of cereal crop yield has occurred in these five years.

$$\text{Insurance coverage} = \text{Crop}_{\text{avg.}} \cdot \text{Price, Ls cnt}^{-1} \quad (4)$$

Where:

Crop_{avg.} is average cereal crop yield in 2000 – 2004 in the country, according to categories, cnt ha⁻¹;

Price is the assumed average cereal price LVL 6.69 cnt⁻¹ in the country in total and according to categories; it is constant in all examples offered LVL.

Table 5

**Insurance coverage amount according to categories
if insurance coverage is 80%, 90%, 100%**

Category Ref. No	Average crop yield cnt ha ⁻¹	Insurance coverage 80% LVL ha ⁻¹	Insurance coverage 90% LVL ha ⁻¹	Insurance coverage 100% LVL ha ⁻¹
1.	16.75	89.65	100.85	112.06
2.	21.96	117.13	132.22	146.91
3.	31.60	169.12	190.26	211.40

Data source: structure according to Central Statistics Department, Latvian Agriculture Database, created by the author

Insurance coverage amount:

1. if insurance coverage is 100%, borders of categories differ by LVL 99.34 ha⁻¹,
2. if insurance coverage is 90%, borders of categories differ by LVL 89.41 ha⁻¹,
3. if insurance coverage is 80%, borders of categories differ by LVL 79.41 ha⁻¹.

4.4. Determining Cereal Crop Insurance Premium

The statistical equation of "expected value", on which insurance premium calculation is based, can be simplified according to the classical insurance theory stating that the actuary insurance premium should completely cover the potential loss.

$$P = Z \quad (5)$$

Where:

P is insurance premium;

Z is potential loss.

In this example, we will use formula (6) for estimation of the premium, calculating insurance compensations paid (potential loss) x_i and probability p_i , with which such losses may occur.

Loss arrays x_i are created separately for each category and calculated by the formula:

$$x_i = \begin{cases} \text{Actual Yield} - \text{Coverage, if } < 0 \\ 0, \text{ if } > 0 \end{cases} \quad (6)$$

Where:

x_i is potential loss.

To calculate potential loss x_i :

1. We calculate the average yield in regions in the period of five years, observing the classification of the regions into categories.
2. We apply the calculated average yield to the relevant insurance coverage of 80%, 90% and 100%, observing the classification of the regions into categories. (see Table 6)
3. We calculate the average yield loss of each year, observing the classification of the regions into categories and coverage types. For example, flow data of the average yield of Category 1 for units characterising risks and the average cereal crop yield with the insurance coverage of 80% is 13.4 cnt ha⁻¹.
4. We define the units characterising risks (regions), where the average cereal crop yield is lower than the set cereal crop yield, *i.e.* lower than 13.4 cnt ha⁻¹.

The average level of cereal crop yield of units characterising risks of Category 1 is lower than the set cereal crop yield level, *i.e.* 13.4 cnt ha⁻¹ in nine regions.

Pursuant to these indicators, we establish the average scope of loss of the average cereal crop yield of Category 1, if the level of loss is below the average indicator for the loss 13.4 cnt ha⁻¹. (see Table 6)

5. We calculate the potential average cereal crop loss x_i for insurance coverage of 80%, 90% and 100%, according to categories. (see Table 6)

The lowest cereal crop losses are for the units characterising risks of Category 3 with insurance coverage of 80%. The highest cereal crop losses are for the units characterising risks of Category 2 with insurance coverage of 100%.

6. We create a joint base of indicators of average dynamic cereal crop yield loss according to categories for all units characterizing risks, with insurance coverage of 80%, 90%, 100% (cnt ha⁻¹). (see Table 6)

Table 6

Average dynamic cereal crop yield loss according to categories for all units characterizing risks in Latvia in 2000 – 2004, with insurance coverage of 80%, 90%, 100% (cnt ha⁻¹)

Category	Average crop yield cnt ha ⁻¹	80% coverage cnt ha ⁻¹	Crop loss cnt ha ⁻¹	90% coverage cnt ha ⁻¹	Crop loss cnt ha ⁻¹	100% coverage cnt ha ⁻¹	Crop loss cnt ha ⁻¹
Category 1	16.75	13.40	0.24	15.08	0.55	16.75	1.04
Category 2	21.96	17.57	0.07	19.76	0.42	21.96	1.42
Category 3	31.60	25.28	0	28.44	0.1	31.60	1.13

Data source: structure according to Central Statistics Department, 2000 – 2005, Latvian Agriculture Database, 2000 – 2005, A.Graudīņa, V.Jansons (2006), P.K.Ray (1998), created by the author

The indicators of cereal crop yield loss calculated for every unit characterizing risks (see Table 6) are used calculating the probability of the occurrence of yield loss p_i .

$$\text{Probability } p_i = \frac{N_{\text{loss}}}{N} \quad (7)$$

Where:

N_{loss} is number of events when loss x_i occurs;

N is number of units characterizing insured risks in all categories.

- For each category we calculate average loss from the probability of loss. To determine average arithmetic value for the yield very year, the annual assessment of probability of loss should be made. That is:

Value 0.1385 is assessment of probability, where in 13.85% of cases loss occurs 0,24 cnt ha⁻¹

Loss for Category 1 (the first group of households) with the average cereal crop yield of 16.8 cnt ha⁻¹ is 0.24 cnt ha⁻¹. To calculate the actuarial premium per hectare for Category 1, we use the criterion of statistical indicator of "expected value". (see Formula 1)

$$EV = 0.24 \text{ (cnt ha}^{-1}\text{)} * 6.69 \text{ (LVL cnt}^{-1}\text{)} * 0.139 = 0.223 \text{ (LVL ha}^{-1}\text{)}$$

This means that the actuarial premium of cereal crop yield for Category 1 with the insurance coverage of 80% is LVL 0.22 ha⁻¹.

See Table 7 for actuarial cereal crop insurance premium according to categories with insurance coverage of 80%, 90%, 100% calculated for three categories.

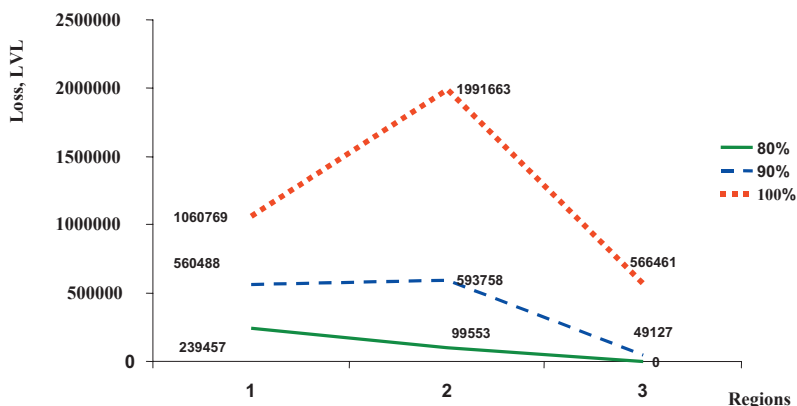
Table 7

Actuarial cereal crop insurance premium, LVL ha⁻¹ according to categories with insurance coverage of 80%, 90%, 100%

Insurance coverage according to categories	Actuarial cereal crop insurance premium, LVL ha ⁻¹ , with insurance coverage of 80%	Actuarial cereal crop insurance premium, LVL ha ⁻¹ , with insurance coverage of 90%	Actuarial cereal crop insurance premium, LVL ha ⁻¹ , with insurance coverage of 100%
Category 1	0.223	0.849	2.783
Category 2	0.026	0.868	6.222
Category 3	0.000	0.134	3.779
Actuarial cereal crop insurance premium, LVL ha⁻¹	0.201	0.843	3.104

Data source: Structure according to Central Statistics Department, 2000 – 2005, Latvian Agriculture Database, 2000 - 2005, Graudiņa A., Jansons V. (2006), Ray P.K. (1998), created by the author

By using insurance coverage of 80%, 90% and 100% in the calculations of cereal crop insurance premiums, we obtain the following results: cereal crop insurance premium with insurance coverage of 80% for Category 1 is LVL 0.233 ha⁻¹, and cereal crop insurance premium with insurance coverage of 100% is 2.783 ha⁻¹.



Data source: Structure according to Central Statistics Department, 2000 – 2005, Latvian Agriculture Database, 2000 – 2005, Graudiņa A., Jansons V. (2006), Ray P.K. (1998), created by the author

Figure 6. Average cereal crop yield loss, LVL, according to categories in Latvia in 2000 – 2004, with insurance coverage of 80%, 90%, 100%

Amount of loss according to categories (see Fig. 6) varies depending on the insurance coverage and average indicators of cereal crop yield. We may conclude that Category 2 is the category most exposed to risk, *i.e.* farming households with middle-size areas under cereal crop and middle-size cereal crop productivity, because cereal crop productivity is affected not only by climate conditions, but also intellectual, social, economic, disposition, professional, commercial, financial, crediting, investment and other risks. Potentially, this is a group of producers, who would be most willing to purchase insurance. If the insurance coverage of cereal crop of the cereal producers of this category is 90%, the actuarial cereal crop insurance premium is LVL 0.868 ha⁻¹. (see Table 7)

The result is dramatically different if the insurance coverage is 100%. In this case, the actuarial insurance premium for Category 2 is LVL 6.222 ha⁻¹. When creating an insurance service, it is necessary to offer such a service with various amount of insurance coverage: 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, depending on the level of cereal crop yield. Pursuant to the calculated example, the most profitable insurance coverage is 90%, where the actuarial insurance premium for cereal crop is:

- Category 1: LVL 0.849 ha⁻¹.
- Category 2: LVL 0.868 ha⁻¹.
- Category 3: LVL 0.134 ha⁻¹.

The dramatic differences of the calculated insurance premiums according to categories can be mainly explained by the fact that 10% of crop loss occurs much more rarely in households with high cereal crop productivity than in households where the average cereal crop productivity is lower.

The actuarial insurance premium for cereal crop of Category 3 with the coverage of 100% is 3.779, which is 28 times bigger (see Table 7) than the actuarial insurance premium for cereal crop with the insurance coverage of 90%.

4.5. Determining Insurance Compensation for loss in case of occurrence of risk

The most difficult task is to determine actual loss, as there exist many factors affecting yield loss in nature, which are not discussed and analyzed in the present Ph.D. Paper. Assuming that loss records are precise, we can calculate the actual calculation using the following equation:

$$(\text{Average yield (cnt ha}^{-1}\text{)} * 80\% - \text{Actual yield}) * \text{Price} = \text{Compensation for loss} \quad (8)$$

Let us assume that the actual cereal crop yield is smaller by 10% than average cereal crop yield in all categories with the insurance coverage of 80%.

In this case, scope of compensation for cereal crop yield loss within Category 1 is equal to LVL 8.69 ha⁻¹, if insurance coverage is 80%.

$$\frac{[(13.4(\text{cnt ha}^{-1}) - 12.1(\text{cnt ha}^{-1})) * 6.69(\text{LVL cnt}^{-1})]}{1.3(\text{cnt ha}^{-1}) * 6.69(\text{LVL cnt}^{-1})} = 8.69 \text{ LVL ha}^{-1}$$

Table 8

**Average indicators of compensation for cereal crop yield loss in
Latvia in 2000 – 2004, LVL ha⁻¹**

Insurance coverage according to categories	Insurance compensation		
	80% coverage	90% coverage	100% coverage
Category 1	8.69	10.09	11.20
Category 2	11.77	13.21	14.69
Category 3	16.93	19.03	21.14
Average insurance compensation for yield loss	12.46	14.11	15.68

Data source: structure according to Central Statistics Department, 2000 – 2005, Latvian Agriculture Database, 2000 – 2005, A.Graudiņa, V.Jansons (2006), P.K.Ray (1998), created by the author

On average, insurance compensations for crop yield loss according to categories fluctuate in the range of LVL 1.60 ha⁻¹ for all units characterizing risks, taking into consideration previously calculated premiums for all categories. We should take into consideration that when calculating the amount of compensation for loss, we should choose the same coverage, which was used for calculating the insurance amount and premium. For example, we use insurance coverage of 90% in all calculations.

CONCLUSION

Major Conclusions

1. Insurance object risks are characterized by *peril* or insurance object and *hazard* or insurable risk, as well as subjective feelings of the insurance policy holder and attitude to the insured risk, which may be different from the attitude of the State to the insured risk. Insurance aligns the differences between the state and subjective level of risk.

2. Ideally, insurable risks should meet the following requirements: the risk should be subject to evaluation in money terms, the insurable risk is presented by a big amount of units characterizing the risk, the purchaser of the insurance should be a "risk neutral" person, the risk should be "small", loss should be incidental, loss due to risk should be identifiable, premium should be economically sound etc.

3. In the group of risks, insurable risks and systematic (difficult-to-insure) risks are administrated in a different manner:

3.1. In insurance, which is one of the financial tools of risk management, insurable risks are managed by creating an insurance fond (pool) of units characterizing similar risks.

3.2. Public and private sector insurance schemes are used for systematic risk administration.

3.3. Agricultural risks are administered by developing insurance schemes for cereal crop systematic risks.

4. Latvia's insurance market is developing pursuant to EU legislation and according to historical experience and regularities of EU Member-States and other countries. The general development trends of the insurance market are positive – the insurance market size is increasing.

5. Strategy of insurance risk management is positioned on two levels:

- internal risk management strategy in agricultural farming;
- external risk management strategy in agricultural farming.

6. In the European Union, cereal crop risk management is effected on two levels: governmental emergency funds (*ad hoc*) and private insurance. The experience of the EU and other countries shows that the public and private partnerships is possible on both levels and in different proportions as far as compensated losses are concerned.

7. European Union Regulations clearly define the formation of the scheme for agricultural risk management:

- common minimum threshold of damages is 30 % of normal production for all areas;
- farmers cover a part of the losses in all cases (deductible should be applied when creating a model of insurance service);
- compensation is not applicable if there is no insurance etc.

These requirements are taken into consideration when creating the model of crop insurance service.

8. The EU offers three options for crop risk insurance: insurance against natural disasters, mutual fund support and provision of basic coverage against income crises.

Another option is to establish public emergency funds in grain cultivation for the compensation of crop loss and fixed assets of agricultural production, where the defined losses, in addition to classical systematic risks, are also unfavourable weather conditions. For example, risks of frost, hail, ice, rain or dryness are set equal to natural disasters as soon as the scope of damage has reached a specified threshold of normal production.

9. In Latvia, risk management related to cereal crop yield is effected on two levels: on public level by compensating for loss from the national budget and subsidizing insurance premiums and on the level of the so far underdeveloped private insurance.

10. Model of crop insurance service has been developed establishing:

- ✓ method of calculating the insurance coverage;
- ✓ method of calculating the insurance premium;
- ✓ method of calculating the insurance compensation in a situation in Latvia's agricultural when a systematic database of statistics of crop loss is not available.

The amount of loss according to categories varies depending on the insurance coverage and average indicators of cereal crop yield. The optimum level of deductible is 10%, with the insurance coverage of 90%, where the actuarial insurance premium for cereal crop is:

- Category 1: LVL 0.849 ha⁻¹.
- Category 2: LVL 0.868 ha⁻¹.
- Category 3: LVL 0.134 ha⁻¹.

The actuarial insurance premium for cereal crop of Category 3 with the coverage of 100% is 3.779, which is 28 times bigger than the actuarial insurance premium for cereal crop with the insurance coverage of 90%. Representatives of Category 2 are most exposed to risk. This is a group of producers, who would be most willing to purchase insurance. If the insurance coverage of cereal crop of the cereal producers of this category is 90%, the actuarial cereal crop insurance premium is 0.868 LVL ha⁻¹. The result is dramatically different if the insurance coverage is 100%. In this case, the actuarial insurance premium for Category 2 is 6.222 LVL ha⁻¹.

Problems and Suggestions for their Solution

Problem 1

Crop insurance market relations complying with the market economic system do not function in Latvia.

Solution

To recommend the Ministry of Agriculture of the Republic of Latvia to develop a project for the integrated system of agricultural risk insurance by means of a special project tender with appropriate financing.

Problem 2

Formation of agricultural risk insurance is negatively influenced by unilateral subsidies for loss caused by various circumstances from the national budget: they function as an alternative for an integrated insurance service.

Solution

To recommend the Ministry of Agriculture of the Republic of Latvia to start a discussion with the Farmers' Organizations Cooperation Council and representatives of insurance companies regarding a gradual transition to integrated partnership market relations for agricultural risk management.

Problem 3

Since 2000, agricultural producers have been subsidized by means of the agricultural risk production insurance scheme established by the Ministry of Agriculture, in the amount of 50% of the insurance premium payments. There is no demand for cereal insurance service in the insurance market, as losses are compensated for from the public funds, without any payments and liabilities on the part of the farmers. There is also no supply of cereal crop insurance services on the part of insurance companies.

Solution:

- ✓ to define the applicant for losses – every farming household (**mandatory requirement for all households**);
- ✓ to define the losses – crop damages, which are compensable pursuant to centrally designed documents for application for losses in each individual countryside household (data is required for overall actuarial calculations) – **mandatory requirement for all households**;
- ✓ to define the mechanism for assessment of compensable losses – actuarial calculations;
- ✓ to define the level of compensation for losses – **the State compensates for the losses higher than 30%; the above-mentioned scheme provides for the compensations of losses up to 30%, by distributing the insurance premiums in respective proportions.**

Problem 4

The concept developed by the Ministry of Agriculture in 2007 does not offer a solution for risk management of potential crop loss if such loss is less than 30% of average annual production of one household for the last three years and/or complete destruction of agricultural production assets.

Solution:

To recommend the Ministry of Agriculture of the Republic of Latvia to use the model of crop insurance service designed by the author, setting forth:

- ✓ method of calculating the insurance coverage;
- ✓ method of calculating the actuarial insurance premium;
- ✓ method of calculating the insurance compensation.

The offered model can be used in the situation in Latvia's agricultural, when a database of statistics of crop loss is not available. The insurance coverage can be calculated determining several degrees of deductible.

Problem 5

The actuarial insurance premium characterizes direct risk loss, exclusive of other factors influencing the price, and it does not identify the preventive measures system of the insurance service.

Solution:

- To recommend the Ministry of Agriculture of the Republic of Latvia and Farmers' Organizations Cooperation Council to create a relevant preventive measures system of the insurance service, within the integrated market relations system, and assess the factors influencing the premiums (prices) of the insurance system, which are not discussed in the author's Paper:
- Climatic and environmental factors;
- Cereal production factors;
- Factors related to administration of service and loss determination.

Statements, Evaluations and Findings

1. The programme of research provided in the Introduction to the Ph.D. Paper is completed and the objective of the Paper is reached.

2. The hypothesis of the research is defined: Public and private sector partnership in agricultural insurance may become a significant financial tool for agricultural risk management, because it provides for:

- National budget economy that averages LVL 2.1 million per year;
- Increase in systematic risk management capacity;
- Professional management of systematic risks etc.

The hypothesis suggested in the Ph.D. Paper has been confirmed.

3. The researches carried out by the author are significant from the point of view of theory and practice:

- Definitions characterizing the insurance market are refined and published in the Dictionary of Economics and Finance (Norden AB, 2003).
- Theoretical regularities characterizing the demand and supply of agricultural insurance market in Latvia are determined.
- Insurance pools are defined.
- Insurance schemes for agricultural risk management in the European Union, including Latvia, as well as in other countries, is assessed on two levels: public and private.
- Possible use of the insurance scheme of public and private partnership for agricultural risk management is assessed.
- Model of insurance service for the needs of Latvia's cereal crop insurance is developed.

4. The contents of the Ph.D. Paper give adequate answers to all findings herein.