



Latvijas Lauksaimniecības universitāte  
Ekonomikas fakultāte  
Latvia University of Agriculture  
Faculty of Economics



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



EIROPAS SAVIENĪBA

*Mg.oec. Līga Proškina*

**BRIEŽKOPĪBAS ATTĪSTĪBAS IESPĒJAS LATVIJĀ**

**DEER FARMING DEVELOPMENT POSSIBILITIES  
IN LATVIA**

Promocijas darba  
KOPSAVILKUMS  
ekonomikas doktora (Dr.oec.) zinātniskā grāda iegūšanai  
Apakšnozare: Agrārā ekonomika

SUMMARY  
of the doctoral dissertation for the scientific degree of Dr.oec.  
Subdivision: Agricultural Economics

Autore \_\_\_\_\_

ISBN 978-9984-48-103-6 (print)  
ISBN 978-9984-861-46-3 (online)

Jelgava 2013

## Informācija

**Promocijas darbs izstrādāts** Latvijas Lauksaimniecības universitātes Ekonomikas fakultātes ekonomikas katedrā.

**Doktora studiju programma** - Agrārā un reģionālā ekonomika, apakšprogramma - Agrārā ekonomika.

**Promocijas darba zinātniskā vadītāja** LLU profesore *Dr.oec.* Irina Pilvere.

**Promocijas darba zinātniskā aprobācija noslēguma posmā:**

- aprobēts Ekonomikas katedras akadēmiskā personāla sēdē 2012.gada 28. augustā;
- apspriests un aprobēts LLU Ekonomikas fakultātes Ekonomikas katedras, Uzņēmējdarbības un vadības katedras, Grāmatvedības un finanšu katedras un Informāciju Tehnoloģiju fakultātes Vadības sistēmu katedras akadēmiskā personāla pārstāvju apvienotajā akadēmiskajā sēdē 2012. gada 19. decembrī.
- atzīts par pilnībā sagatavotu un pieņemts LLU Ekonomikas nozares Agrārās ekonomikas un Reģionālās ekonomikas apakšnozaru promocijas padomē 2013. gada 3. aprīlī.

**Oficiālie recenzenti:**

- *Dr.oec.* Andra Zvirbule-Bērziņa Promocijas padomes eksperte, Latvijas Lauksaimniecības universitātes Ekonomikas fakultātes asociētā profesore, Uzņēmējdarbības un vadības katedras vadītāja.
- *Dr.oec.* Elita Jermolajeva Daugavpils universitātes Sociālo zinātņu fakultātes Ekonomikas katedras asociētā profesore.
- *Dr.hab.inž.* profesors Bartošs Mickēvičs (*Bartosz Mickiewicz*) Rietumpomerānijas Tehnoloģiju universitāte (Ščecina, Polija), Ekonomikas fakultātes dekāns.

**Promocijas darba aizstāvēšana notiks** LLU Ekonomikas zinātņu nozares Agrārās ekonomikas apakšnozares promocijas padomes atklātajā sēdē 2013. gada 27. jūnijā plkst. 10 00 Jelgavā, Svētes ielā 18, Ekonomikas fakultātes 212. auditorijā.

**Ar promocijas darbu var iepazīties** LLU Fundamentālajā bibliotēkā, Lielā ielā 2, Jelgavā un [http://lufb.llu.lv/promoc\\_darbi.html](http://lufb.llu.lv/promoc_darbi.html).

**Atsauksmes sūtīt** Promocijas padomes sekretārei asociētai profesorei *Dr.oec.* **Anitai Auziņai** – Svētes ielā 18, Jelgavā, LV-3001, tālr. 63025170, e-pasts: [anita.auzina@llu.lv](mailto:anita.auzina@llu.lv). Atsauksmes vēlams sūtīt ieskenētā veidā ar parakstu.

**Padomes sekretāre:** asociētā profesore *Dr.oec.* Anita Auziņa

## Synopsis

**The doctoral dissertation** has been elaborated at the Department of Economics, Faculty of Economics, Latvia University of Agriculture (LLU)

**Doctoral Study Programme** – Agricultural and Regional Economics,  
**Subdivision of science** – Agricultural Economics

**Scientific supervisor of the doctoral dissertation:** professor of LLU, Dr.oec. Irina Pilvere.

**Scientific approbation of the doctoral dissertation at the concluding stage:**

- Approbated at the meeting of academic personnel of the Department of Economics on 28 August, 2012;
- Discussed and approbated at the interdepartmental meeting of academic personnel of the Faculty of Economics (Department of Business and Management, Department of Economics, and Department of Accounting and Finances) and the Department of Control Systems, Faculty of Information Technologies, on 19 December, 2012;
- Recognised as fully prepared and accepted on Promotional Council on 3 April, 2013.

**Official reviewers**

- *Dr.oec.* Associated Professor **Andra Zvirbule Bērziņa** Latvia University of Agriculture, Faculty of Economics, Head of Department of Accounting and Finance,
- *Dr.oec.* Associated Professor **Elita Jermolajeva** Daugavpils University The Faculty of Social Sciences
- *Dr.hab.inž.* Professor **Bartosz Mickiewicz** Western Pomeranian Technological University (Szczecin, Poland), Dean of the Faculty of Economics.

**Presentation and defence of the Ph.D. paper** will be held at a public meeting of the Latvia University of Agriculture Promotion Council for Economics, subdivision of Agricultural and Regional Economics, on 27 June, 2013, LLU Faculty of Economics room No 212, Svētes Street 18, Jelgava, at 10 00 p.m.

**The Ph.D. paper is available for reviewing** at the Fundamental Library of Latvia University of Agriculture, Lielā iela 2, Jelgava and on the website [http://llufb.llu.lv/promoc\\_darbi.html](http://llufb.llu.lv/promoc_darbi.html)

You are welcome **to send your comments** to the secretary of Promotional Council - Assoc.professor, *Dr.oec.* **Anita Auziņa**, Svētes iela 18, Jelgava, LV-3001, Latvia, phone No +371 63025170, e-mail: [anita.auzina@llu.lv](mailto:anita.auzina@llu.lv). It is advised to send your comments in scanned form and undersigned.

**Secretary of the Promotional Council:** assoc. prof. *Dr.oec.* Anita Auziņa

## Saturs

Informācija par publikācijām un zinātniski pētniecisko darbu .....	6
Ievads .....	11
1. Briežkopības sociālie, ekonomiskie, ekoloģiskie un tiesiskie aspekti.....	16
1.1. Netradicionālā lauksaimniecība kā tautsaimniecības sektors .....	17
1.2. Briežkopības produktu vieta tirgū .....	17
1.3. Gaļas kvalitāte konkurētspējas paaugstināšanai briežkopībā .....	18
1.4. Dzīvnieku ēdināšanas tautsaimnieciskie un ekoloģiskie faktori briežkopībā .....	20
1.5. Tūrisma loma briežkopības attīstībā .....	21
1.6. Briežkopības tiesiskais regulējums Latvijā .....	22
2. Briežkopības nozare Latvijā un pasaulē .....	23
2.1. Briežkopības nozares raksturojums pasaulē .....	23
2.2. Briežkopības attīstība un saimnieciski ekonomiskie aspekti Latvijā .....	25
3. Rūpnieciskās ražošanas blakusproduktu pielietošana briežkopībā Latvijā .....	30
3.1. Staltbriežu ēdināšanas izmēģinājums proteīnbarības līdzekļu pielietošanas ekonomiskās efektivitātes noteikšanai .....	30
3.2. Eļļas un etanola ražošanas blakusproduktu izmantošana esošajās briežkopības saimniecībās Latvijā .....	33
4. Perspektīvie rīcības virzieni briežkopības attīstībai Latvijā .....	35
4.1. Briežkopības nozares tirgus dalībnieku analīze .....	35
4.2. Briežkopības attīstības galvenās problēmas .....	37
4.3. Problēmu risinājumi un attīstības prioritārie rīcības virzieni briežkopībā .....	39
Galvenie secinājumi .....	46
Slēdzieni par promocijas darba zinātnisko nozīmīgumu .....	48

## Contents

Information on publicity and scientific research work .....	50
Introduction .....	55
1. Social, economic, ecological and legal aspects of deer farming .....	61
1.1. Non-traditional agriculture as a sector of national economy .....	61
1.2. Position of products of deer farming in the market .....	62
1.3. Meat quality as a factor increasing the competitiveness of deer farming .....	62
1.4. Economic and ecological factors in animal feeding in deer farming .....	64
1.5. Role of tourism in developing deer farming .....	65
1.6. Legal framework for deer farming in Latvia .....	66
2. Dear industry in Latvia and in the world.....	67
2.1. Characteristics of the deer industries in the world.....	67
2.2. Development and economic aspects of deer farming in Latvia .....	69
3. Use of by-products of industrial-scale production in deer farming in Latvia .....	74
3.1. Feeding experiments on red deer to determine the economic efficiency of protein feeds .....	74
3.2. Use of by-products of oil and ethanol production on the existing deer farms in Latvia .....	78
4. Prospective activity directions for developing deer farming in latvia .....	79
4.1. Analysis of the market stakeholders in the deer industry .....	79
4.2. Main problems in the development of deer farming.....	81
4.3. Problem solutions and development priorities in deer farming .....	83
Main conclusions .....	90
Statements.....	93

## INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM UN ZINĀTNISKI PĒTNIECISKO DARBU

*Par promocijas darba saturu autoriem ir publicēti 14 raksti un iesniegti publicēšanai 2 raksti Latvijas Zinātnes padomes atzītos starptautiskos un nacionālos zinātniskos izdevumos:*

1. Proskina L. (2013) Consumer Behaviour on the Venison Market in Latvia. **In:** *Economic science for rural development 2013*, Proceedings of the International scientific conference No.32. Rural Development and Entrepreneurship. Marketing and Sustainable Consumption. Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Jelgava. 68-75. lpp. ISSN 1691-3078; ISBN 978-9934-8304-8-8 tiešsaistes piekļuve: <http://www.llu.lv/ef/konferences.htm>.
2. Proskina L. (2012) Assessment of deer breeding industry from the viewpoint of producers. **In:** *Economic science for rural development 2012*, Proceedings of the International scientific conference No.29. Resources and cooperation. Resources and sustainable consumption. Production and cooperation in primary and secondary agriculture. Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Jelgava. 122.-127. lpp. ISSN 1691-3078; ISBN 978-9984-9997-5-3. tiešsaistes piekļuve: [http://ef.llu.lv/images/stories/faili\\_konferences/29\\_resources\\_and\\_cooperati on.pdf](http://ef.llu.lv/images/stories/faili_konferences/29_resources_and_cooperati on.pdf). ind EBSCO Academic Search Complete; ind EBSCO Central and Eastern European Academic Source.
3. Jemeljanovs A., Zītare I., Konošonoka I.H., Krastiņa V., Proškina L., Jansons I., Strazdiņa V. (2012) Evaluation of meat used for human consumption in Latvia. **In:** *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*. Section B, Natural, exact, and applied sciences. – Vol.66, No.3 (2012), pp.87-95. ISSN 1407-009X. DOI: 10.2478/v10046-012-0001-4. Tiešsaistes piekļuve <http://www.degruyter.com/view/j/prolas.2012.66.issue-3/v10046-012-0001-4/v10046-012-0001-4.xml?format=INT>
4. Zītare I., Jemeljanovs A., Proškina L., Pilmane M. (2012) Latvijā audzētu briežu (*Cervus elaphus* L) gremošanas trakta morfofunkcionālā stāvokļa pētījumi = Researches on morphofunctional status of the digestive tract of red deer (*Cervus elaphus* L.) bred in Latvia. **In:** *Proceedings of the Latvia University of Agriculture*. Volume 27, Issue 1, Pages 35–43, ISSN (Print) 1407-4427, DOI: 10.2478/v10236-012-0005-2, August 2012. Tiešsaistes piekļuve <http://www.degruyter.com/view/j/plua.2012.27.issue-1/issue-files/plua.2012.27.issue-1.xml>
5. Proskina L. (2012) Economic and Ecological Factors of Using the New Protein Concentrate in Red Deer Feeding. *Agriculture and engineering for a healthier life: [3rd] International conference of agricultural engineering CIGR-AgEng2012*, Valencia, Spain, July 8-12, 2012 International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering. European Society

- of Agricultural Engineers. - Valencia, 2012. Full papers: pdf - P0231. ISBN-10 84-615-9928-4; ISBN -13978-84-615-9928-8. Elektronisks resurss: piecejams: [http://cigr.ageng2012.org/comunicaciones-online/htdocs/principal.php?seccion=index\\_posters](http://cigr.ageng2012.org/comunicaciones-online/htdocs/principal.php?seccion=index_posters)
6. Proskina L., Jemeljanovs A., Vitina I.I. (2011) Economic Effectiveness of the Rapeseed Oil Cake Use in Farmed Red Deer Ration. **In:** *13th International Rapeseed Congress: proceedings*, Prague, Czech Republic, June 05-09, 2011 Union of Oilseed Growers and Processors - Prague, 2011. - 1.pdf, 407.-410.lpp. ISBN978-87065-33-4.
  7. Proškina L.(2011) Economic Effecticiency of Rapeseed Oil Production By-product Use in Farmed Red Deer Ration. **In:** *Economic Science for Rural Development 2011: Proceedings of the International Scientific Conference No 24, 2011, Jelgava. 100.-104.lpp. 100-104. ISSN 1691-3078; ISBN 978-9984-9997-5-3. ind CAB Abstracts*
  8. Proskina L., Vitina I., Jemeljanovs A., Krastina V., Lujane B. (2011) The Use of Rapeseed-oil Cake in the Rations of Farmed Red Deer (*Cervus elaphus*). **In:** *Agronomy Research*, Volume 9. (Food/Feed Quality, Safety and Risks in Agriculture, Special issue 2). Saku, Estonia. pp. 455-460. ISSN 1406-894X. ind CAB Abstracts; ind CABI full text; ind Scopus
  9. Proskina L., Jemeljanovs A., Vitina I.I., Krastina V., Lujane B. (2010) The Economic Efficiency of Rapeseed Oil Cake in the Rations of Farmed Red Deer (*cervus elaphus*) in Winter. **In:** *Gyvulininkystė (Animal Husbandry)* No. 56: Scientific Articles. pp. 29-36. ISSN 1392-6144. ind CAB Abstracts
  10. Proškina L. (2010) Bioeconomic aspects of deer farming in Latvia. **In:** *Research for Rural Development 2010: Annual 16th International Scientific Conference Proceedings. Volume No. 2, Latvia University of Agriculture, Jelgava. pp. 98-102. ISSN 1691-4031. ind CAB Abstracts*
  11. Proškina L., Pilvere I. (2010) Development tendencies of deer breeding sector in Latvia. **In:** *Economic Science for Rural Development 2010: Proceedings of the International Scientific Conference, No. 21. Jelgava, pp. 74-81. ISSN 1691-3078. ISBN 978-9984-9997-5-3. ind CAB Abstracts; ind EBSCO Academic Search Complete; ind EBSCO Central & Eastern European Academic Source; ind Web of Science with Conference Proceedings; ind ISI Web of Science with Conference Proceedings Citation Index.*
  12. Proškina L., Jemeljanovs A., Vītiņa Ī.I., Krastiņa V., Lujāne B., Jansons I. (2010) Rapša raušu izmantošanas ekonomiskie un ekoloģiskie faktori staltbriežu ēdināšanā. **No:** *Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna: starptautiskās zinātniskās konferences raksti*, Jelgava. 103-109 lpp. ISSN 1407-1754. ind CAB Abstracts; ind CABI full text; ind EBSCO Central & Eastern European Academic Source
  13. Прошкина Л.М., Емельянов А.В., Витиня И.В., Крастиня В.Э. (2010) Биохимические показатели крови оленей (*Cervus elaphus*) при обогащенном рационе. Под ред. Кудинов А.П., Крылова Б.В. **В:**

*Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине.* Сборник трудов первой международной научно-практической конференции "Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине", Том 4. Санкт-Петербург: Россия, Издательство Политехнического университета, с.290-298. ISBN 978-5-7422-2858-5.

14. Jemeljanovs A., Zitare I., Miculis J., Ikauniece D., Proskina L., Zutis J. (2009) Deer health status and meat quality in Latvian deer farms. **In:** *Chemine Technologija* No. 3 (52), Kaunas, pp. 90-92. ISSN 1392-1231. Pilns teksts: <http://www.chemija.ctf.ktu.lt/zurnalas/Ch-2009-3%2852%29.htm>
15. Iesniegts publicēšanai: Proskina L. (2012) Use of a New Protein Feed in Red Deer Feeding. **No:** *LLU raksti*. Zinātnisko rakstu krājums. Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Jelgava
16. Iesniegts patenta pieteikums. Jemeljanovs A., Paeglītis D., Proškina L., Vītiņa Ī., Zītare I. (2012) Eļļas ražošanas blakusprodukta – rapšu raušu izmantošana nebrīvē audzētu staltbriežu ēdināšanā. Patenta pieteicējs: LLU aģentūra Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts Sīgra. Pieteikuma datums 15.11.2012., Pieteikuma Nr.P-12-174.

#### ***Citas 6 publikācijas par promocijas darba tēmu:***

1. Jemeljanovs A., Zītare I., Konošonoka I.H., Krastina V., Proškina L., Jansons I., Strazdiņa V. (2012) Evaluation of meat used for human consumption in Latvia. **In:** *Nutrition and Health: International conference*, Riga, Latvia, September 4-6, 2012: book of abstracts. University of Latvia. Latvia University of Agriculture. Riga Stradiņš University. Riga: University of Latvia, 2012. – p.19. ISBN 978-9984-45-563-1
2. Jemeljanovs A., Proskina L., Vītina I. (2012) Red deer (*Cervus elaphus*) health status by using enriched feed. **In:** *XXVII World Buiatrics Congress: Abstract Book*, Lisbon, Portugal, June 3-8, 2012. World Association for Buiatrics. Lisbon, 2012. 155.-156.lpp. ISSN 0873/6758
3. Proskina L. (2011) Economic effectiveness of the rapeseed oil cake use in farmed red deer ration. **In:** *13th International Rapeseed Congress: abstracts book*, Prague, Czech Republic, June 05-09, 2011. International Consultative Research Group on Rapeseed. - Prague, 2011. - 539.lpp.
4. Vītiņa Ī., Krastiņa V., Proškina L., Lujāne B., Liepiņa S. (2010) Comparison of Venison and Beef Quality. **In:** *Baltic Animal Breeding 15 conference*, Riga, 31 May - 1 June 2010. Latvia University of Agriculture – Latvia, Riga: State agency "Agricultural data centre", 147.-150.lpp. ISBN 978-9949-426-26-3
5. Proskina L. (2010) Deer Farming Development in Latvia. **In:** *3rd Annual international conference on agricultural research: abstract book*. Athens, Greece, 15 - 18 July 2010. Athens Institute for Education and Research. Athens, 2010. p. 52.



- Jemeljanovs A., Zitare I., Miculis J., Ikauniece D., Proskina L., Zutis J. (2009) Deer health status and obtained meat quality in Latvian deer farms. **In:** *Foodbalt-2009: 4th Baltic conference on food science and technology: conference program and abstracts*, Kaunas, May 12-13, 2009. Lithuanian Network of Food Quality and Safety. Kaunas University of Technology. Kaunas: Tehnologija, 2009. p. 32.

**Citas 4 publikācijas:**

- Jemeljanovs A., Zitare I., Valdovska A., Krastiņa V., Pilmane M., Proškina L. (2012) Inulīna ietekme uz broilercāļu gremošanas trakta morfofunkcionālo statusu = Impact of prebiotic on chicken digestive tract morphofunctional status. **No:** *Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna: konferences „Veterinārmedicīnas zinātnes un prakses aktualitātes” raksti*, Jelgava, 2012. gada 22.-23.novembrī. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Veterinārmedicīnas fakultāte. Jelgava: LLU, 2012. 63.-67.lpp. ISSN 1407-1754.
- Zitare, A.Valdovska, V.Krastina, M.Pilmane, A.Jemeljanovs, I.H.Kononoka, L.Proskina. (2012) Effect of Jerusalem artichoke dry form on gut morphology and microbiology of broiler chickens. **In:** *Book of Abstracts of the 63rd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science*, Bratislava, Slovakia, 27-31 August 2012. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012. (Book of abstracts / European Federation of Animal Science; No. 18). p.162. [http://www.eap.org/Previous\\_Annual\\_Meetings/2012Bratislava/Bratislava\\_2012\\_Abstracts.pdf](http://www.eap.org/Previous_Annual_Meetings/2012Bratislava/Bratislava_2012_Abstracts.pdf)
- Valdovska A., Zitare I., Pilmane M., Jemeljanovs A., Proskina L. (2012) The effect of Jerusalem artichoke on digestive tract of broiler chickens. **In:** *International Scientific Conference Probiotics and Prebiotics: conference proceedings*, 12th-14th June 2012, Kosice, Slovakia. – pp.100-101. ISBN 978-80-89589-03-6
- Jemeljanovs A., Vītiņa, Ī.I., Krastiņa V., Proškina L., Bosenko A., Sargautis D., Vaitaitis D. (2011) No etanola ražošanas blakusproduktiem iegūtās proteīnbarības lietošanas daudzums broilercāļu barībā. **No:** *Patenti un Preču Zīmes*.Nr.2 (2011), 187.lpp., Nr.11 (2010), 1639.lpp.

**Autore ir piedalījies 12 starptautiskās konferencēs ar ziņojumiem par promocijas darba rezultātiem**

- Economic and Ecological Factors of Using the New Protein Concentrate in Red Deer Feeding. CIGR-AGENG 2012: International Conference of Agricultural Engineering. Spānija, Valensija. 2012. gada 8.-12. jūlijs.
- Red Deer (*Cervus elaphus*) Health Status by Using Enriched Feed. XXVII World Buiatrics Congress 2012. Portugāle, Lisabona 2012. gada 3.-8.jūnijs
- Assessment of Deer Breeding Industry from the Viewpoint of Producers. Economic Science for Rural Development 2012: International Scientific Conference. Latvija, Jelgava, Latvijas Lauksaimniecības universitāte. 2012. gada 26.-27. aprīlis

4. The Use of Rapeseed Oil Cake in the Rations of Farmed Red Deer (*Cervus elaphus*). Food/Feed Quality, Safety and Risks in Agriculture (FLAVOURE): International Conference. Igaunija, Tallina, Estonian Research Institute of Agriculture. 2011.gada 25. – 28.oktobris.
5. Economic Effectiveness of the Rapeseed Oil Cake Use in Farmed Red Deer Ration. 13th International Rapeseed Congress, Prague Cogress Centre, Czech Republic. 2011. gada 5. – 9. jūnijs.
6. Economic Efficiency of Rapeseed Oil Production By-product Use in Farmed Red Deer Ration. Economic Science for Rural Development 2011 (Ekonomikas zinātne lauku attīstībai 2011). Jelgava, Latvija. 2011. gada 28.-29. aprīlis.
7. Использование рапсового жмыха в рационе *Cervus elaphus* в оленевых фермах в Латвии. Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине. Международная научно-практическая конференция г. Санкт-Петербург, Россия (Sankt Pēterburga, Krievija) 2010. gada 23.-26. novembris
8. Rapša raušu izmantošanas ekonomiskie un ekoloģiskie faktori staltbrīžu ēdināšanā. Starptautiskā zinātniskā konference Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna. Jelgava, 2010.gada 29.oktobris
9. The Rapeseed Oil Cake Using in Farmed Deer Daily Ration and its Economic Effectiveness. Risk Factors in the Process of Animal Feeding and Their Implication on Food Quality, International Conference. Palanga – Baisogala, Lietuva (Institute of Animal Science of LVA). 2010. gada 16. – 17. septembris.
10. Deer Farming Development in Latvia. 3rd Annual International Symposium on Agriculture Research, Athens, Greece. 2010. gada 15. – 18. jūlijs.
11. Comparison of Venison and Beef Quality. Baltic Animal Breeding XV Conference, stenda referāts, Rīga, Latvija. 2010. gada 31. maijs – 1. jūnijs. Bioeconomic Aspects of Deer Farming in Latvia. Research for Rural Development, International Scientific Conference, Jelgava, Latvija. 2010. gada 19. – 21. maijs.
12. Development Tendencies of Deer Breeding Sector in Latvia. Economic Science for Rural Development (Ekonomikas zinātne lauku attīstībai 2010), Jelgava, Latvija. 2010. gada 22. – 23. aprīlis.

***Piedalījusies semināros un izstādēs:***

1. Proškina L. Briežkopības attīstības perspektīvas Latvijā un tās bioekonomiskie aspekti: referāts. *Pārtikas kvalitāte, drošība un riski lauksaimniecībā*: LLMZA pārtikas un veterinārmedicīnas zinātņu nodaļas izbraukuma seminārs. LLU ZI Sigrā, Sigulda, Latvija. 2011. gada 15. septembrī.
2. Jemeljanovs A., Liepiņa S., Strazdiņa V., Proškina L. Briežkopības produkcijas ieguves perspektīvas Latvijā, stenda referāts. RIGA FOOD 2011: 16. starptautiskā pārtikas izstāde, Rīga, Latvija. 2011.gada 7.-10.septembrī.

3. Jemeljanovs A., Vītiņa Ī.I., Krastiņa V., Proškina L. Nebrīvē audzētu briežu un liellopu gaļas kvalitāte, stenda referāts. RIGA FOOD 2010: 15. starptautiskā pārtikas izstāde, Rīga, Latvija. 2010.gada 8.-11.septembrī.
4. Jemeljanovs A., Vītiņa Ī., Krastiņa V., Proškina L., Lujāne B., Liepiņa S. Nebrīvē audzētu briežu un liellopu gaļas salīdzinājums, stenda referāts. Viļāni 2010: reģionālā lauksaimniecības izstāde. 2010.gada 10.-11. jūlijā. Viļāni, Latvija.
5. Jemeljanovs A., Zītare I., Mičulis J., Ikauniece D., Proškina L. „Briežu gaļa – augstvērtīgs un inovatīvs ikdienas uzturprodukts”, stenda referāts. RIGA FOOD 2009: 14. starptautiskā pārtikas izstāde, Rīga, Latvija. 2009. gada 9.-12.septembrī.

***Autores zinātniskā darbība pētījumu projektos:***

1. Darbība projekta vadības komitejā EK 7 Ietvara programmas projektā Nr.205079 „Dzīvnieku izcelsmes pārtikas kvalitātes pētījumu potenciāla izveidošana Baltijas reģionā, attīstot zinātniskā institūta „Sigra” zinātnisko un tehnisko kapacitāti (BALTFoodQUAL)”. Projekta vadītājs A.Jemeljanovs. Projekta izpildes laiks 2008. -2011. gads.
2. Pētniece Valsts pētījumu programmā „Vietējo resursu (zemes dziļi, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un jaunas tehnoloģijas (NatRes)” 3.projekta „Vietējo lauksaimniecības resursu ilgtspējīga izmantošana paaugstinātas uzturvērtības pārtikas produktu izstrādei (PĀRTIKA) 3.1. apakšprojekta „Augstvērtīgas briežkopības produkcijas ieguve ilgtspējīgas saimniekošanas apstākļos”. Projekta vadītājs A.Jemeljanovs. Projekta izpildes laiks 2010. -2012. gads.
3. Brīvprātīgā darbiniece - pētniece ERAF projektā „Inovatīvu putnkopības produktu ieguve izmantojot mērķtiecīgas lopbarības sastāvdaļas uz mežizstrādes atlieku bāzes”, vienošanās Nr. 2010/0228/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/034. Projekta vadītājs J.Mičulis/Ī.I.Vītiņa. Projekta izpildes laiks 2010.-2013. gads.
4. Pētniece LZP sadarbības projektā Nr. 06.0039.3.1. „Ilgtspējīgas lopkopības produktu ieguves sistēmas izstrāde, balstoties uz mājdzīvnieku genotipu.” Projekta vadītāja Ī.I.Vītiņa. Projekta izpildes laiks 2006.-2009.gads.

## **IEVADS**

Latvijā tradicionālajām lauksaimniecības nozarēm kā piena lopkopība, cūkkopība, putnkopība ir nozīmīga loma tautsaimniecībā, tomēr pēdējos gados liela uzmanība tiek pievērsta arī netradicionālās lauksaimniecības nozaru attīstībai, kas ietver tādu produktu ražošanu, kas Latvijā vēl ir maz izplatīti vai arī tiek ievesti no ārzemēm. Vienlaikus netradicionālās lauksaimniecības nozares ir alternatīvs saimniecību ienākumu avots, kas sekmē vietējā potenciāla attīstību un uzlabo lauku teritoriju ekonomisko aktivitāti, sniedzot ieguvumu valsts ekonomikai. Briežkopība kā netradicionāla lauksaimniecības nozare Latvijā sāka attīstīties 20.gadsimta deviņdesmitajos gados, pēc otrās valsts neatkarības atjaunošanas, kad valstī bija

vērojams lauksaimnieciskās ražošanas samazinājums un veidojās lielas neapstrādātas lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības. Brīvas, neapsaimniekotas zemes platības, pieejami meža resursi un pamestas ražošanas ēkas veicināja briežkopības attīstību, pie tam valsts atbalsts un ES fondu finansējums ļāva strauji palielināties briežu saimniecību un dzīvnieku skaitam.

Netradicionālo lauksaimniecības nozaru izpēti Latvijā ir veikuši vairāki zinātnieki (Jirgena, 2008; Baraškina, 2010; Rulle, 2003; Melece, 2011), uzsverot saimnieciskās darbības dažādošanas nozīmi lauku reģionu ilgtspējīgas attīstības kontekstā. Ārvalstu zinātnieku darbos ir plaši pētītas konkurences priekšrocības (Barkley, Wilson, 1995; Dietmann, Ridder, 2004; Reinken u.c., 1990; Wilson, 1993; Kuhn, 1997; Porter, 1985, 2008; Anderson, 2008; Godin, 2008; Conner, 2004, Kotler u.c., 2008) uzsverot nišas stratēģiju ar specializāciju uz augstu servisa pakāpi un augstas kvalitātes produkcijas ražošanu (produkcijas iezīmēm) nelieliem, šauri specializētiem uzņēmumiem, kas ir atbilstošākā konkurences stratēģija arī netradicionālās lauksaimniecības uzņēmumu produkcijas realizācijai.

Nozīmīga loma briežkopības attīstībā ir ekonomikā un kultūrā notiekošajai pārejai no masveida preču tirdzniecības uz nišas produktu tirdzniecību, vienlaikus pārtikas produktu tirgū sāk dominēt tādas produktu īpašības kā uzturvērtība, veselīgums un drošums patērētājam, t.i., pārtikas kvalitāte, kas veicina nišas produktu attīstību pārtikas ražošanā. Patērētāju nodrošināšana ar drošu un kvalitatīvu pārtiku ir viens no ES pārtikas drošības politikas izvirzītajiem mērķiem un Latvijas lauksaimniecības attīstības prioritārajiem attīstības virzieniem.

Produkcijas kvalitāte tiek atzīta kā nozīmīgs konkurētspējas faktors (Dubra, 2009; Kamīte, 2008; Zvirbule-Bērziņa u.c., 2004; Niedrītis, 2005; Kotler u.c., 2009; Mihejeva, 1999), ko pārtikas ražošanā pētījuši gan Latvijas (Melece u.c., 2008; Melece, 2004; Auziņa, 2004; Zvirbule-Bērziņa, 2003; Jemeljanovs, 2001; Jaunzems, 1998; Kākliņa, u.c., 1998; Ruža, Kreita, 1998; Latvietis, u.c., 1998; Zutis, Šūmanis, 1998), gan ārvalstu zinātnieki (Jul, Zeuthen, 1981; Tume, 1997; Becker u.c., 2000). Salīdzinot briežu gaļu ar tradicionālo lauksaimniecības dzīvnieku gaļu, brieža gaļā ir cilvēka veselībai optimāls holesterīns, aminoskābju, taukskābju un mikroelementu daudzums, bez tam briežu gaļai piemīt specifiskas, izteiktas garšas īpašības, kas norāda uz briežu gaļas kvalitāti kā potenciāli nozīmīgu konkurētspēju paaugstinošu faktoru briežkopības attīstībā un rada iespēju to pozicionēt tirgū kā patērētāja veselībai veselīgu, drošu un augstvērtīgu produktu. Tomēr vāji attīstītais briežu gaļas tirgus un zemā mārketinga aktivitāte būtiski ierobežo briežkopības izaugsmi Latvijā.

Jāatzīmē, ka briežkopības nozarē darbības virzieni neaprobežojas tikai ar gaļas ražošanu, bet ietver arī tūrismu un rekreāciju. Pasaules praksē kā viens no tūrisma veidiem plaši izplatīts ir medību tūrisms, kas saistīts ar dzīvnieku medīšanu ārpus mednieka pastāvīgi izmantotajām medību platībām. Pastāvot vienai no ekonomikas pamatproblēmām – resursu, tai skaitā dabas un medību resursu ierobežotībai pretstatā sabiedrības vēlmēm un vajadzībām – komercmedībām kā uzņēmējdarbības veidam ir izaugsmes perspektīva. Par to liecina arī pieaugošais Valsts meža dienesta izsniegto atļauju skaits viesmedniekiem Latvijā. Tomēr komercmedību organizēšana valsts mežos ir ierobežota, ko nosaka virkne faktoru, bet kā primārais ir ierobežots

medījamo dzīvnieku skaits noteiktā medību teritorijā. Savukārt medību iespējas privātajās briežu audzētavās ierobežo esošo normatīvo aktu regulējums. Tādējādi komercmedības ir daļēji apgūta tirgus niša ar potenciālu augošu pieprasījumu un iespējamie ieņēmumi par komercmedībām ir labs briežkopības izaugsmes priekšnosacījums Latvijā.

Ārvalstu zinātnieku pētījumos briežkopība ir pētīta samērā plaši, tās ekonomiskie aspekti analizēti Jaunzēlandes, Austrālijas, Lielbritānijas, Spānijas, ASV u.c. valstu zinātnieku darbos (Anderson u.c., 2007; Ceacero u.c. 2012; McRae u.c., 2006; Malmfors, Wiklund, 1996; Wiklund, Malmfors, 2004; Novak, 1999; Haarstad, 2003; Fletcher, 2010, 2011; Goltze, 2007; Holst, 2002; Reinken u.c., 1990; Vigh-Larsen, 1987; Wilson, Stafford, 2002; Moffat, 2005). Latvijas zinātnieku pētījumos par briežkopību uzmanība, galvenokārt, tiek pievērsta savvaļas briežu vēsturiskajai izpētei, trofeju kvalitātes, fizioloģisko un asins bioķīmisko rādītāju analīzei (Skriba, 1995a, 1995b, 1995c, 2011; Jemeljanovs, Mičulis, 1998). Nebrīvē audzēto briežu izpēte Latvijā uzsākta pavisam nesen. Tā ir saistīta ar dzīvnieku fizioloģisko rādītāju (Mičulis u.c., 2008; Jemeljanovs u.c., 2009), briežu gaļas kvalitatīvo rādītāju (Liepiņa, Jemeljanovs, 2011; Strazdiņa u.c., 2012) un briežu audzēšanas nebrīvē vispārēju raksturojumu Latvijā (Paeglītis u.c., 2006). Autore secināja, ka līdz šim Latvijā ir maz pētījumu par dažādu barības līdzekļu pielietošanu un to ekonomisko efektivitāti nebrīvē audzētu briežu ēdināšanā, kas arī noteica nepieciešamību veikt plašus un daudzveidīgus pētījumus par dažādu barības līdzekļu izmantošanu briežu ēdināšanā un šo barības līdzekļu izmantošanas ekonomiskajiem rādītājiem.

Dzīvnieku ēdināšanas efektivitāte un briežu nodrošināšana ar nepieciešamo enerģiju produkcijas ieguvei ir viens no svarīgākajiem briežkopības attīstības aspektiem un ir kvalitatīvas produkcijas ražošanas pamats, lai nodrošinātu nozares ekonomisko izdevīgumu. Lai arī dzīvnieku ēdināšanas jautājumi Latvijā ir pētīti ļoti plaši (Jemeljanovs, Mičulis, 2001; Trūpa, u.c., 2001; Latvietis u.c., 2008; Latvietis, Priekulis, 2006; Jansons, 2010; Osītis, 2004; Rumpāns, 2002; Ramane, 2001; Latvietis, 1991; Baumanē, 1996; Trūpa, 2006; Kairiša, 2006, Vītola, 2009), tomēr daudzu gadu garumā uzkrātā pieredze tradicionālo mājlopu ēdināšanā ir tikai daļēji pielietojama nebrīvē audzētu briežu ēdināšanā – tā ir saistīta ar dzīvnieku fizioloģiskajām atšķirībām un turēšanas veidu. Savukārt ārvalstu pētījumi briežkopībā (Mitchell u.c., 1977; Fletcher, 1989; Loison u.c., 1999; Tuckwell, 2003; Sauve, Cote, 2006; Adam, 1994; Tuckwel, 2003) bieži vien nav pielietojami konkrētiem briežkopības apstākļiem un attīstības stadijai Latvijā, jo klimatiskie apstākļi citās valstīs ir atšķirīgi.

Studējot iepriekšminēto Latvijas un ārvalstu zinātnieku publikācijas un aktīvi piedaloties zinātniskās pētniecības darbā, autorei radās iespēja veikt plašu pētījumu par netradicionālas lauksaimniecības nozares – briežkopības izaugsmes iespējām Latvijā, tās nozīmi tautsaimniecības attīstībā un produktu konkurētspējas paaugstināšanas iespējām vietējā un starptautiskā tirgū.

Autore ar lauksaimniecības nozaru zinātniskās izpētes jautājumiem nodarbojusies Latvijas Lauksaimniecības universitātes Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskajā institūtā „Sīgra” kopš 2005. gada. Savukārt

brīžkopības izpētei autore pievērsusies 2009. gadā Valsts pētījumu programmas „Vietējo resursu (zemes dziļu, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un jaunas tehnoloģijas (NatRes)” 3.projekta „Vietējo lauksaimniecības resursu ilgtspējīga izmantošana paaugstinātas uzturvērtības pārtikas produktu izstrādei (PĀRTIKA) 3.1. apakšprojektā „Augstvērtīgas brīžkopības produkcijas ieguve ilgtspējīgas saimniekošanas apstākļos” ietvaros. Tādējādi autoriem bija iespējams uzsākt brīžkopības zinātniskos pētījumus no ekonomista skatu punkta.

Atbilstoši promocijas darba tēmai pētījuma **objekts** ir brīžkopības nozare Latvijā. Pētījuma **priekšmets**: brīžkopības nozares ekonomiskais izvērtējums.

**Hipotēze**: brīžkopībai Latvijā ir izaugsmes iespējas, balstoties uz vietējo resursu izmantošanu. **Mērķis**: izvērtēt brīžkopību ietekmējošos galvenos faktoros, identificēt problēmas un to novēršanas iespējas, lai izstrādātu prioritāros rīcības virzienus brīžkopības attīstībai Latvijā.

Promocijas **darba uzdevumi**:

- 1) izpētīt brīžkopības vietu tautsaimniecībā, produktu un pakalpojumu tirgus teorētiskos aspektus un raksturot tiesisko regulējumu Latvijā;
- 2) izanalizēt brīžkopību raksturojošos rādītājus un attīstības tendences Latvijā;
- 3) novērtēt Latvijas lauksaimniecības produkcijas pārstrādes uzņēmumu ražošanas blakusproduktu izmantošanas ekonomisko efektivitāti briežu ēdināšanā;
- 4) veikt Latvijas brīžkopības nozares tirgus dalībnieku analīzi, noteikt galvenās nozares attīstību ierobežojošās problēmas un izstrādāt brīžkopības attīstības prioritāros rīcības virzienus.

Pētījumā pielietotās **metodes** izvēlētas atbilstoši katras nodaļas pētāmajai problēmai un pārbaudāmajai hipotēzei:

- brīžkopības nozares teorētisko aspektu pētījumiem, kā arī tiesiskā regulējuma analītiskajam izklāstam izmantotas monogrāfiskā un grafiskā, analīzes un sintēzes, dinamisko laikrindu analīze, kā arī indukcijas un dedukcijas metodes;
- brīžkopības nozares raksturošanai, izmantojot statistikas metodes, analizēts saimniecību skaits, dzīvnieku skaits un to blīvums, saimniecību platība u.c. rādītāji un matemātiskās statistikas metodes (Mann-Whitney U tests, t-tests) briežu gaļas kvalitatīvo rādītāju salīdzināšanai;
- Latvijas lauksaimniecības produkcijas pārstrādes uzņēmumu ražošanas blakusproduktu izmantošanas ekonomiskā efektivitāte briežu ēdināšanā novērtēta izmantojot eksperimentālo metodi, pielietojot rapšu eļļas un etanola ražošanas blakus produktus dzīvnieku ēdināšanā. Ēdināšanas izmēģinājumi veikti briežu audzētavā „Saulstari”, kur tika nodrošināts eksperimenta nosacījumiem atbilstošs dzīvnieku skaits un turēšanas apstākļi kontroles un izmēģinājuma grupu dzīvniekiem tā, lai pētāmā barības devas sastāvdaļa būtu kā galvenais dzīvnieku produktivitāti un fizioloģiskos rādītājus ietekmējošais faktors. Ēdināšanas izmēģinājums norisinājās divos posmos, katrā no tiem izveidojot kontroles grupu ( $n=10$ ) un izmēģinājuma grupu ( $n=10$ ). Izmēģinājuma veikšanai kontroles un izmēģinājuma grupās tika izvēlēti

dzīvnieki ar analogiem fizioloģiskajiem (asins bioķīmiskie rādītāji, ķermeņa kondīcija, dzīvmasa, dzimums) un vecuma (15-18 mēneši) rādītājiem. Izmēģinājumu rezultātu atšķirību būtiskums novērtēts, ar matemātiskās statistikas metodēm;

- briežkopības nozares tirgus dalībnieku analīzei izmantotas kvalitatīvas pētījumu metodes – aptaujas un padziļinātas intervijas. No visām Latvijā reģistrētajām briežkopības saimniecībām ( $n=61$ ), aptaujā piedalīties tika uzaicinātas faktiski funkcionējošas saimniecības, kurās ir reģistrēti 3 un vairāk briežu dzimtas dzīvnieki ( $n=42$ ). No tām saņemtās, aizpildītās un derīgās aptaujas ( $n=36$ ) reprezentē 86% funkcionējošu briežkopības saimniecību vadītāju viedokli Latvijā. Briežu gaļas patērētāju aptauja veikta elektroniski un tajā piedalījās nejauši atlasīti cilvēki, tika saņemtas 368 anketas, no kurām 349 bija derīgas. Aptaujas rezultātu izklāsts veidots atbilstoši aprakstošās statistikas metodei, izmantojot Microsoft Excel un SPSS datorprogrammas..

#### **Pētījumā izmantotie informācijas avoti:**

- Latvijas un ārvalstu zinātnieku publikācijas, zinātnisko pētījumu rezultāti briežkopības nozares teorētisko aspektu pētījumiem;
- tiesisko aspektu analītiskajam izklāstam izmantoti ES regulas un direktīvas, kā arī Latvijas Republikas likumi un MK noteikumi;
- briežkopības attīstības un saimnieciski ekonomisko aspektu analīzei izmantota nozares asociāciju informācija un speciālistu publikācijas, centrālās statistikas pārvaldes publicētie dati, datu bāzes informācija un speciālie pieprasījumi, Lauksaimniecības datu centra datu bāzes informācija un speciālie pieprasījumi, Valsts Mežu dienesta datu bāzes informācija un speciālie pieprasījumi; Lauku atbalsta dienesta informācija un Latvijas briežu audzētāju saimniecību informācija;
- Latvijas lauksaimniecības produkcijas pārstrādes uzņēmumu ražošanas blakusproduktu pielietojšanas ekonomiskajam izvērtējumam veikti briežu ēdināšanas izmēģinājumi, izmantoti LLU Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskā institūta „Sīgra” laboratorijā veiktās dzīvnieku barības, iegūtās produkcijas analīžu rezultāti;
- Latvijas briežkopības nozares tirgus dalībnieku analīzei, nozares attīstību ierobežojošo problēmu noteikšanai un briežkopības attīstības prioritāro rīcības virzienu izstrādāšanai izmantota patērētāju, primārā sektora ražotāju un ekspertu sniegtā informācija.

#### **Pētījuma ierobežojumi.**

Tā kā par briežkopības nozari ir pieejams ierobežots statistikas datu klāsts, lai varētu noteikt briežkopības nozares ekonomikā un tirguzinībā vispārīnāmas likumsakarības, autore izmantoja primāro informācijas avotu analīzi – eksperimentu rezultātus un aptauju datus, kā arī nozarē iesaistīto institūciju nepublicēto informāciju.

#### **Pētījuma novitāte un zinātniskais nozīmīgums.**

Darbā veikts jauns pētījums par šobrīd Latvijā aktuālu, bet maz pētītu netradicionālās lauksaimniecības nozari. Veiktie pētījumi:

- izskaidro briežkopības nozares nozīmi tautsaimniecībā;
- briežu ēdināšanas eksperimentu rezultātā, ekonomiskā aspektā padziļināti izpētīta dažādu barības līdzekļu pielietošana;
- izpētīti briežu gaļas ražošanas un realizācijas problēmjautājumi Latvijā;
- izanalizēti briežkopības nozares attīstību kavējošie faktori;
- izpētīts briežkopības nozares tiesiskais regulējums Latvijā, atklāti trūkumi un nepieciešamie uzlabojumi;
- noteiktas briežkopības nozares produkcijas konkurences priekšrocības;
- veikta, uz ekonomiskās teorijas pamatprincipiem balstīta, briežkopības produktu piedāvājuma un pieprasījuma ietekmējošo faktoru analīze.

#### **Pētījuma tautsaimnieciskā nozīme:**

- pētījums būtiski papildina līdz šim veiktos pētījumus briežkopības jomā Latvijā;
- iesniegts patenta pieteikums par eļļas ražošanas blakusproduktu – rapšu raušu izmantošanu nebrīvē audzētu staltbriežu ēdināšanā;
- pētījuma rezultāti ir praktiski izmantojami briežkopības attīstības programmas izstrādei, kā arī tirgus dalībnieku turpmākās darbības sekmēšanai un briežkopības produkcijas tirgus pieprasījuma un piedāvājuma stimulēšanai;
- sniegti priekšlikumi briežkopības nozares produkcijas ražotāju un patērētāju savstarpējai sadarbībai.

#### **Aizstāvamās tēzes:**

- 1) briežkopības nozare ir jauna, netradicionāla un daudzfunkcionāla lauksaimniecības apakšnozare ar potenciālām konkurences priekšrocībām Latvijā;
- 2) briežkopības analīze norāda uz nozares izaugsmes tendencēm Latvijā;
- 3) nebrīvē audzētu briežu ēdināšanā ir ekonomiski izdevīgi izmantot Latvijā iegūtus lauksaimniecības produktu pārstrādes blakusproduktus briežkopības efektivitātes paaugstināšanai;
- 4) briežkopības attīstības prioritārie virzieni, kas fokusēti būtiskāko problēmu risināšanai, var uzlabot nozares konkurences priekšrocības un nodrošināt tai izaugsmes iespējas Latvijā.

Promocijas darbs tapis pateicoties dalībai Eiropas Sociālā fonda projektā „Atbalsts LLU doktora studiju īstenošanai” (apakšaktivitāte 1.1.2.1.2. Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai), līgums Nr. 04.4-08/EF2.D1.03; Nr. 04.4-08/EF2.PD.53.

## **1. BRIEŽKOPĪBAS SOCIĀLIE, EKONOMISKIE, EKOLOĢISKIE UN TIESISKIE ASPEKTI**

*Nodaļas saturs darbā aizņem 45 lpp., kurās ietilpst 5 tabulas un 10 attēli.*

Nodaļā izpētīta briežkopības vieta tautsaimniecībā, produktu un pakalpojumu tirgus teorētiskie aspekti un raksturots normatīvie akti un tiesiskais regulējums Latvijā.



Nodaļā izvirzīta tēze, ka **brīžkopības nozare ir jauna, netradicionāla un daudzfunkcionāla lauksaimniecības apakšnozare ar potenciālām konkurences priekšrocībām Latvijā.**

### **1.1. Netradicionālā lauksaimniecība kā tautsaimniecības sektors**

Atbilstoši lauksaimniecības nozaru kultūrvēsturiskajai nozīmei izšķir tradicionālās un netradicionālās nozares. Tradicionālās ir lauksaimniecības nozares, kuru attīstību noteikuši vides, sabiedrības un saimnieciskās darbības kultūrvēsturiskās attīstības apstākļi un kurās iegūta ilgstošas darbības pieredze (Baraškina, 2010), savukārt jauns, attiecīgajā reģionā neierasts saimniekošanas virziens tiek definēts kā netradicionāls. Lauksaimnieciskās ražošanas dažādošana veicina tīpašu produktu ražošanu, kuriem ir iespējams radīt augstu pievienoto vērtību. (Barkley, Wilson, 1995; Dietmann, Ridder, 2004). Lauksaimniecības produkcijas pārstrāde mājražošanas apstākļos, ietver uzņēmējdarbības vides aktivizēšanu, pievienotās vērtības, darba vietu radīšanu utt. (Melece, 2011) un ir tīpaši piemērota netradicionālās lauksaimniecības produkcijas ražotājiem. Autore secina, ka **netradicionālā lauksaimniecība** ietver konkrētam reģionam jaunu, neierastu kultūraugu vai dzīvnieku sugu audzēšanu produkcijas ieguvei, tādējādi paplašinot lauksaimniecības produktu klāstu un piedāvājumu tirgū, kā arī jaunas pievienotās vērtības radīšanu pakalpojumiem, kombinējot tos ar netradicionālās lauksaimniecības produktu piedāvājumu.

Paralēli tradicionālajām lauksaimniecības nozarēm Latvijā attīstās vairākas netradicionālas nozares, t.sk. brīžkopība. Lai gan Latvijā esošās netradicionālās lauksaimniecības nozares nav iekļautas starptautiskajā standartklasifikācijā kā patstāvīgas nozares, autore vēlas norādīt, ka būtiska atsevišķas nozares pazīme ir saturiskā, tematiskā specifika un vienotība. Tātad, nozare ir darbības virziens, ko veido uzņēmumu kopums, ar līdzīgām saimnieciskās darbības pazīmēm – samērā viendabīgi izgatavojamie ražojumi un veicamie pakalpojumi, līdzīgas izmantojamās izejvielas, materiāli un tehnoloģiskie procesi, darbinieku profesionālais sastāvs u.c. Līdz ar to var uzskatīt, ka *brīžkopība ir klasificējama kā patstāvīga lopkopības apakšnozare netradicionālo nozaru grupā* un ir attiecināma uz visiem tiem saimniekošanas veidiem, kuros kā ražošanas līdzeklis tiek izmantota zeme, savvaļas dzīvnieku (brīžu) audzēšanai nebrīvē – gaļas ieguvei, dzīvnieku pavairošanai, tūrisma un medību pakalpojumu sniegšanai.

### **1.2. Brīžkopības produktu vieta tirgū**

Notiekošie procesi ekonomikā un kultūrā liecina, ka šobrīd notiek pakāpeniska pāreja no masveida preču tirdzniecības uz liela skaita nišas produktu tirdzniecību (Anderson, 2006, 2008; Godin, 2008). Pārtikas produktu tirdzniecības liberalizācijas rezultātā pastiprinās konkurences tendences reģionālā un starpvalstu līmenī. Izvērtējot biznesa stratēģijas pozicionēšanas

veidus (Porter, 1985, 2008; Smith u.c., 2009), autore, par piemērotāko briežkopībai uzskata produktu diferenciacijas jeb atšķirīgo faktoru stratēģiju. Šajā aspektā jāatzīmē briežkopības produktu reālās atšķirības (augstāka kvalitāte, atšķirīgs izskats, izteikta garša, smarža utt.) un šķietamās, ko panāk ar cenu veidošanu un vizuālām atšķirībām (iesaiņojums), kuras ir iespējams izmantot briežkopības produkcijas diferenciacijai.

Kotlers F. (*Kotler*) u.c. (2008) norāda, ka tirgum var pievērsties vairākos līmeņos – segmenta, nišas, lokālā un individuālā līmenī, atkarībā no tā, cik liela tirgus daļa pieder uzņēmumam, izvēloties atbilstošu konkurences stratēģiju. Netradicionālās lauksaimniecības uzņēmumus kā nišas tirgus dalībniekus definē Konners D.S. (*Conner*) (2004), norādot, ka tās ir mazas vai vidējas saimniecības, kurās tiek ražoti daudzveidīgi, nevienmērīgi produkti, un kurus, pēc nelielā tirgus apjoma un produkcijas raksturīpašībām, var iekļaut nišas produktu kategorijā. Autore ir izdalījusi vairākas īpašības, kas raksturo briežkopības produktu tirgu Latvijā kā nišas tirgu:

- tajā darbojas nelieli, parasti šauri specializēti uzņēmumi;
- saražotā produkcija ir atšķirīga no tradicionālās gaļas produkcijas, atšķirīgi tūrisma pakalpojumi, kas ietver medības un savvaļas dzīvnieku apskati;
- produkcijas noietam tiek izmantoti specifiski noieta kanāli un realizēts neliels produkcijas apjoms;
- uzņēmumi specializējas uz noteiktiem, šauriem tirgus segmentiem – nišām (restorāni, saimniecības apmeklētāji u.c.);
- tiek nodrošinātas noteiktas patērētāju prasības par produkcijas vai pakalpojumu kvalitāti, ekskluzivitāti u.c.;
- koncentrējas uz augstu peļņas procentu.

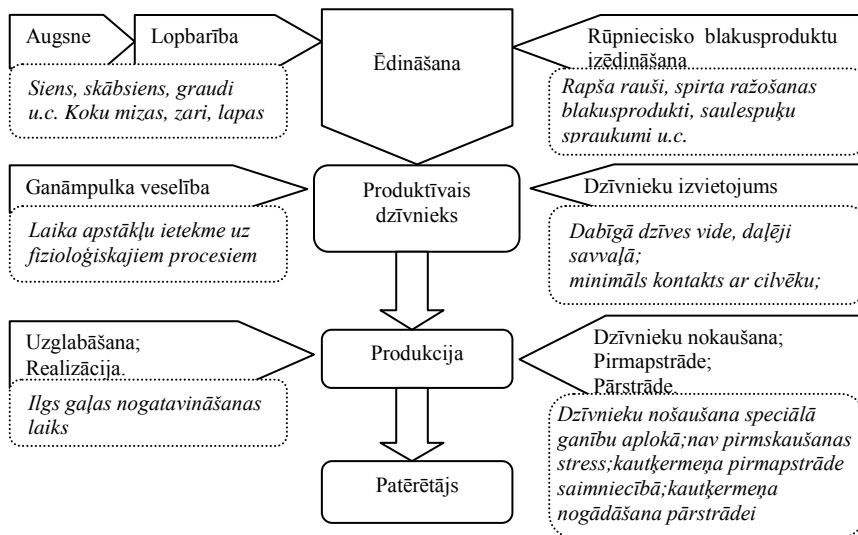
Briežkopībai piemērotākā konkurences stratēģija mērķa tirgus sasniegšanai, autoresprāt, ir diferenciacijas stratēģija, pievērsties tirgum nišas līmenī. Nišas specializācijas virziens vērsts uz produktu iezīmju stratēģiju, uzsver briežkopības produkcijas atšķirības no tradicionāli ražotiem lauksaimniecības produktiem, produkcijas lietošanas ekskluzivitāti, gaļas lietošanas pozitīvo ietekmi uz cilvēka veselību utt.

### **1.3. Gaļas kvalitāte konkurētspējas paaugstināšanai briežkopībā**

Viens no nozīmīgākajiem lopkopības produkcijas konkurētspējas faktoriem ir augsti kvalitatīvas produkcija. Kvalitāte tiek definēta kā produkta vai pakalpojuma piemērotība lietošanai (Juran, 2010), bet no ražotāja viedokļa kvalitāti raksturo konkrēti raksturlielumi. Pārtikas ražošanā kvalitātes jēdziens tiek definēts kā produkta īpašību kopums, kas balstās uz šo īpašību spēju apmierināt patērētāju vajadzības (Kārkliņa u.c., 1998) un kopējo apmierinātību, ko tā rada patērētājam (Jul, Zeuthen, 1981). Kvalitāte ir noteikta kā obligāta prasība katram produkcijas veidam (Jemeljanovs, 2001), vienlaikus produkcijas

kvalitatē tiek vērtēta kā viens no ekonomiskās attīstības pamatelementiem konkurētspējīgu produktu ražošanai (Mihejeva, 1999).

Pārtikas ražošanā gala produkcijas kvalitāti lielā mērā ietekmē ražošanas, pārstrādes un realizācijas tehnoloģiskie procesi. Dažādi ārēji faktori, kā arī kļūdas tehnoloģiskajā procesā, pārtikas ražošanas ķēdē var ietekmēt produkcijas kvalitāti, t.i., var paaugstināt vai arī mazināt lauksaimniecības produkcijas kvalitāti (Jemeljanovs, 2002). Tehnoloģiskajā procesā pieļauto kļūdu rezultātā veidojas ekonomiski zaudējumi un ilgstošā laika periodā veidotā tehnoloģiskā ķēde un kapitālieguldījumi tās radīšanā nesniedz prognozētos ieņēmumus. Šie faktori būtiski ietekmē arī pārtikas produktu konkurētspēju kā iekšējā, tā arī ārējā tirgū.



*Avots: autore veidots pēc Jemeljanovs, 2002.*

### **1.att. Dzīvnieku labturību un pārtikas ražošanu ietekmējošie faktori briežkopībā Latvijā.**

Dzīvnieku labturību un pārtikas ražošanu ietekmējošie faktori visās lopkopības nozarēs ir līdzīgi, tomēr briežkopībā pastāv zināmas atšķirības, kas lielā mērā ietekmē produkcijas kvalitāti un nodrošina tās diferenciacijas iespējas.

Nozīmīgs kvalitāti ietekmējošs faktors, pēc autore domām, ir saistīts ar gaļas ieguvu briežkopībā. Tradicionālajā lopkopībā gaļas ieguve saistīta ar dzīvnieku pārvietošanu un palielinātu stresa līmeni pirmskaušanas periodā. Kā liecina pētījumi (Jansons, 2010), stress negatīvi ietekmē gaļas kvalitātes rādītājus. Briežkopībā dzīvnieki gaļas ieguvei tiek nošauti to dabiskajos apstākļos, iepriekš nesatraucot dzīvnieku ar tā ķeršanu un pārvietošanu. Tas veicina samazinātu stresa hormona līmeni gaļā, nodrošinot augstāku gaļas kvalitāti. Jāuzsver, ka briežu nošaušana ganībās prasa papildu kautķermeņa

pirmapstrādi uz vietas saimniecībā un savlaicīgu kautķermeņa aizvešanu uz kautuvi tālākajai apstrādei, sadalei un dzesēšanai. Šis posms ir viens no kritiskākajiem riska faktoriem, kas var negatīvi ietekmēt briežu gaļas gala produkcijas kvalitāti.

Nozīmīgi atšķiras arī ēdināšanas faktori briežkopībā no tradicionālās lopkopības, īpaši ekstensīvi audzēto un medībām paredzēto dzīvnieku ēdināšanā. Tas saistīts pirmkārt ar to, ka brieži tiek audzēti lielās iežogotās teritorijās, kas ietver gan meža, gan pļavas teritorijas, dzīvnieki tiek piebaroti tikai ziemas periodā. Otrkārt, dzīvnieku barības līdzekļi tiek papildināti ar jaunām barības piedevām, kas veicina gaļas kvalitātes un barības izmaksu izmaiņas.

#### **1.4. Dzīvnieku ēdināšanas tautsaimnieciskie un ekoloģiskie faktori briežkopībā**

Lopkopībā saražotās produkcijas kvalitāte ir cieši saistīta ar dzīvniekiem izēdinātās barības līdzekļu barotārvērtību, kvalitāti, savukārt, rentabilitāti ietekmē izēdinātās barības izmantojamība un izmaksas. Nebrīvē audzētu briežu pamatbarība, līdzīgi kā visiem atgremotājdzīvniekiem, ir rupjā un sulīgā barība – siens, skābsiens un skābbarība ziemas periodā, savukārt, ganību zāle vasaras periodā. Šie barības līdzekļi satur kokšķiedru, kas noārdoties dzīvnieka spureklī kalpo par galveno enerģijas un proteīna avotu.

Ņemot vērā, ka brieži dzīvo iežogotās platībās visu gadu, viņu veselības stāvokli un no tā izrietošo produktivitāti nosaka ne tikai dzīvnieku ēdināšana un turēšanas apstākļi, bet arī apkārtējās vides apstākļi, rudens un ziemas periodā, pakļauti klimata ietekmei, staltbrieži var zaudēt līdz pat 20% no ķermeņa masas (Mitchell u.c., 1977; Fletcher, 1989; Loison, 1999; Tuckwell, 2003; Sauve, 2006; Paeglītis u.c., 2006). Ķermeņa masas zudumus briežiem iespējams minimizēt sabalansējot barības devu ar adekvātu enerģijas nodrošinājumu. Līdz ar to ir nepieciešami pētījumi par nebrīvē audzēto briežu ēdināšanu un izmantojamiem barības līdzekļiem, kas sekmē ķermeņa masas saglabāšanos vai pat palielināšanos ziemas periodā.

Lopkopības produkcijas ražošanas efektivitātes paaugstināšanai, nozīmīgas ir dzīvnieku barošanā izmantotās barības piedevas, kas rodas kā blakusprodukti lauksaimniecības produktu pārstrādē (McDonald u.c., 1995), to izmantošana var dot ievērojamu ekonomisko efektu dzīvnieku ēdināšanā, uzlabot lauksaimniecības ražojumu kvalitāti un ražotāju ieņēmumus.

Pasaulē plaši tiek pētīta eļļas un etanola ražošanas blakusproduktu ekonomiski efektīva izmantošana lopbarībā, lai no dzīvnieku izcelsmes produktiem iegūtu veselīgu pārtiku (Šimek u.c., 2000; Ugwuanyi u.c., 2009; O'Brien, 2010; Guang-Hai u.c., 2004; Miller, 2004), tomēr šo valstu pieredzi pārņemt briežkopībā Latvijā var tikai daļēji, jo nav izpētīta šo barības līdzekļu piemērotība briežu ēdināšanā, kā arī jāņem vērā klimatisko apstākļu atšķirības.

Latvijā lopbarībā no vietējiem pārstrādes produktiem visvairāk izmantotie ir rapšu rauši. Savukārt, palielinoties biodegvielas ražošanas apjomam, pieaug arī graudu pārstrādes produkta (brāgas) apjoms, ko pēc zināmas apstrādes ir iespējams izmantot lopbarībā. Latvijā ir pētījumi, kas liecina, ka rapšu raušu izmantošana mājlopu un putnu ēdināšanā var kalpot kā nozīmīgs proteīna avots, un tā iekļaušana barības devā samazina barības izmaksas, kā arī palielina produktivitāti (Krastiņa u.c., 2006). Līdzīgi pētījumi ir arī par etanola ražošanas blakusprodukta – brāgas pārstrādes rezultātā iegūtā proteīna koncentrāta Baltiprot<sup>TM</sup>-50 sekmīgu izmantošanu broilercāļu ēdināšanā (Vitina u.c., 2009; Vičiņa u.c., 2010; Vičiņa u.c., 2012). Tāpēc autore ir veikusi ēdināšanas izmēģinājumus par rapšu raušu un proteīna koncentrāta Baltiprot<sup>TM</sup>-50 izmantošanu briežu ēdināšanā.

Izēdinot barības devas ar augstu proteīna līmeni, var palielināties arī vides piesārņojums (Broderick, Clayton, 1997; Shingfield u.c., 2002). LLU pētnieks Osītis U. (2004) norāda, ka barības līdzekļu nepilnvērtīgas izmantošanas rezultātā, tiek radīts pastiprināts vides piesārņojums ar ekskretētajiem mēsliem un radīti ekonomiski zaudējumi barības neefektīvas izmantošanas rezultātā. Autore secina, ka briežu ēdināšanā nepieciešams izmantot tādas barības līdzekļus, kuru lietošanas rezultātā vides piesārņojumu ir iespējams samazināt, t.i., izmantot barības līdzekļus, kuru sagremojamība ir salīdzinoši augstāka. Vienlaicīgi paaugstināta barības līdzekļu sagremojamība nodrošina barības līdzekļu augstāku ekonomisko atdevi, t.i., augstāku produktivitāti ar mazāku vai vienlīdzīgu resursu izlietojumu.

### **1.5. Tūrisma loma briežkopības atīstībā**

Atpūta lauku vidē ir īpaši populāra to iedzīvotāju vidū, kuri ikdienā atrodas industriālajā pilsētvidē. Plašākā aspektā šis tūrisma veids tiek definēts kā lauku tūrisms, tas ietver kā atpūtas, tā izziņas tūrisma elementus un norisinās lauku teritorijās, un balstās uz maziem vai vidējiem uzņēmumiem. Lauku tūrisma būtiskas sastāvdaļas ir vieta, cilvēki un vietējie produkti. Ārvalstu pētnieki uzsver, ka tūristi gaida no brīvdienām laukos fermu un ciematu apskati un brīvo laiku svaigā gaisā (Sznajder, Przezborska, Scrimgeour, 2009).

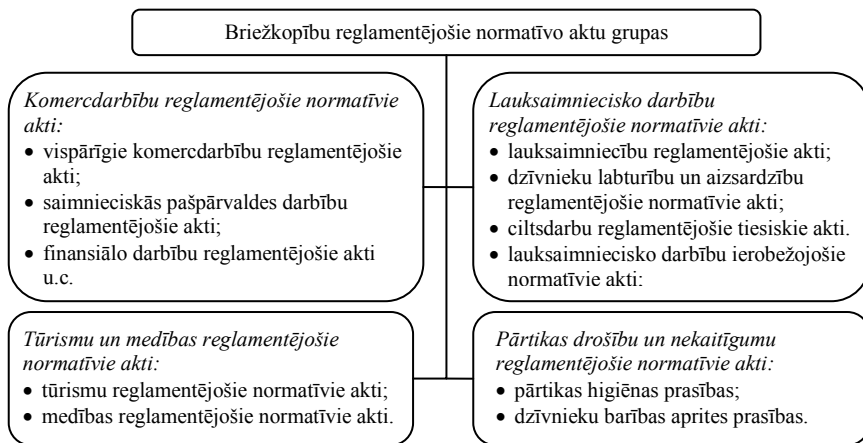
Ņemot vērā atšķirīgās tūristu intereses un apskates objektus, var izdalīt vairākas lauku tūrisma aktivitātes, kurās tiek ietverti arī briežkopības nozares sniegtie pakalpojumi. Saskaņā ar Parešu Joši (*Paresh Joshi*) un Milindu Bujbalu (*Milind Bhujbal*) (2012) šajā kategorijā var iekļaut aktīvo tūrisma, brīvdienu atpūtu lauku saimniecībā ar ēdienu gatavošanu no dabīgiem produktiem, viesu izklaidi, dzīvnieku apskati, medību tūrisma u.c. Jānorāda, ka medību tūrisms ir specializēts tūrisms, kas saistīts ar medījamo dzīvnieku medīšanu ārpus mednieka pastāvīgi izmantotajām medību platībām un ir nozīmīgs pakalpojums rekreācijas jomā. Medību tūrisma attīstībai briežkopības saimniecībās Latvijā ir vairāki priekšnosacījumi – pieaugošais VMD izdoto atļauju skaits viesmedniekiem un ierobežotie savvaļas dzīvnieku resursi,

neapgūta tirgus niša ar potenciālu pieaugošu pieprasījumu, iespējamie tiešie ieņēmumi par komercmedībām un papildieņēmumi par medību pakalpojumiem un servisu.

## 1.6. Briežkopības tiesiskais regulējums Latvijā

Briežkopības saimniecībām saistoši ir vispārīgie lopkopības nozari reglamentējošie normatīvie akti, kuros ietilpst prasības lauksaimniecības dzīvnieku apzīmēšanai, tirdzniecībai, labturībai, kopšanai, transportēšanai, nogalināšanai, kā arī slimību uzraudzībai un virkne specifiski, uz savvaļas dzīvniekiem attiecināmi normatīvie akti, jo, saskaņā ar LR *Dzīvnieku aizsardzības likumu (09.12.1999)* brieži, kurus audzē reģistrētā savvaļas sugas dzīvnieku turēšanas vietā dzīvnieku izcelsmes produktu iegūšanai vai citos lauksaimnieciskos nolūkos, atbilst lauksaimniecības dzīvnieku statusam pēc to faktiskā stāvokļa

Visus briežkopībai saistošos normatīvos aktus nosacīti var iedalīt grupās pēc to darbības jomas (2.att.).



Avots: autores veidots.

### 2.att. Briežkopību reglamentējošie normatīvo aktu grupas Latvijā.

Briežkopības uzņēmumiem ir saistošas tiesību normas, kas regulē vispārējo komercdarbības vidi Latvijā, kā arī tiesību normas, kas regulē lauksaimniecisko darbību, pārtikas drošību, tūrisma un medību jomu.

Savvaļas dzīvnieku turēšana nebrīvē ir atšķirīga no tradicionālās lopkopības prakses, līdz ar to *kārtību, kādā iezogotās platībās turami savvaļas sugu dzīvnieki, kuri izmantojami dzīvnieku izcelsmes produktu ieguvei vai sugas selekcijai* nosaka atsevišķi Ministru kabineta noteikumi (MK noteikumi Nr.4, 06.01.2011.).

Izvērtējot tiesību normas, kas izriet no Veterinārmedicīnas likuma, autore ir konstatējusi nepilnības, kas kavē attīstīt tādu briežkopības virzienu kā mīksto

ragu ieguvei. Problēmas šī briežkopības virziena attīstīšanā Latvijas briežu audzētājiem rada fakts, ka nav sakārtots tiesiskais regulējums par mīksto ragu griešanu briežiem saimniecībās.

Līdz šim nesakārtots ir arī jautājums par nebrīvē audzētu dzīvnieku medībām iežogotās teritorijās. Medību likums reglamentē un nosaka medību saimniecības pamatnoteikumus, bet nav paredzēta likuma norma, kas nosaka, ka dzīvnieku nogalināšana tos nošaujot iežogotās teritorijās, ir līdzvērtīga dzīvnieka nošaušanai savvaļā un ir pielīdzināma medībām. Šādas likuma normas iekļaušana normatīvajos aktos veicinātu medību tūrisma pakalpojumu attīstību Latvijā. Tāpat jāpiebilst, ka medību tūrisma nozares attīstībai pozitīvu pienesumu sniegtu specializētu medību loku iekļaušana atļauto medību ieroču sarakstā.

## 2. BRIEŽKOPĪBAS NOZARE LATVIJĀ UN PASAULĒ

*Nodaļas saturs darbā aizņem 34 lpp., kurās ietilpst 12 tabulas un 9 attēli.*

Nodaļā izpētītas briežkopības attīstības tendences Latvijā un pasaulē, izanalizēti briežkopību raksturojošie rādītāji un saimnieciski ekonomiskie aspekti Latvijā. Nodaļā izvirzīta tēze, ka **briežkopības analīze norāda uz nozares izaugsmes tendencēm Latvijā.**

### 2.1. Briežkopības nozares raksturojums pasaulē

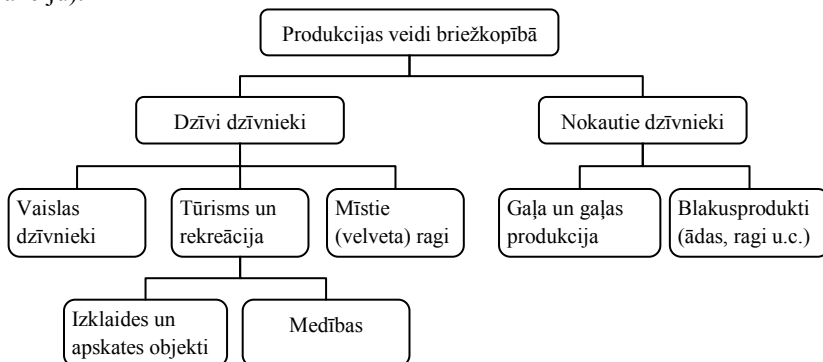
Briežkopība kā lauksaimniecības nozare pasaulē ir samērā jauna un intensīvi augoša nozare. Pēdējo divdesmit – trīsdesmit gadu laikā briežkopība ir attīstījusies daudzās pasaules valstīs. Vadošo briežaudzētāju valstu skaitā ir Jaunzēlande ar 1.5–1.8 miljoniem nebrīvē audzētu briežu ganāmpulku (Deer Industry New Zeland, 2009), ASV – 0.26 miljoniem (Anderson, 2007), Austrālija - 0.2 miljoniem (McRae u.c., 2006) un Kanāda – 0.1 miljons briežu (Statistics Canada, 2009).

Vadošā briežaudzētāju organizācija Eiropā ir Eiropas briežaudzētāju asociāciju federācija (*The Federation of European Deer Farmers Associations*) (FEDFA), kas dibināta 1990. gadā un šobrīd apvieno briežu audzētājus no Austrijas, Beniluksa valstīm – Beļģijas un Nīderlandes, Čehijas Republikas, Dānijas, Francijas, Ungārijas, Īrijas, Itālijas, Latvijas, Lietuvas, Norvēģijas, Vācijas, Polijas, Slovākijas, Spānijas, Zviedrijas, Šveices un Apvienotās Karalistes.

Pasaulē briežu audzēšanas saimniecības specializējas četros darbības virzienos (3. att.) – vaislas dzīvnieku audzēšana, mīksto ragu un gaļas ieguve un tūrisms, kas savukārt ietver trofeju dzīvnieku medības un tūrisma apskates objektus (Tuckwell, 2003; Pollard, Wilson, 2002; Fletcher, 1989; Fennessy, Taylor, 1989; Drew, 1989; Pearse, Drew, 1998).

Par galveno ienākumu avotu briežkopībā pasaulē tiek uzskatīta gaļas ražošana, tomēr atsevišķās valstīs brieži tiek audzēti mīksto ragu ieguvei, kurus mēdz dēvēt par pantiem (Paeglītis u.c. 2006; Stafford, 2002; McRae u.c.,

2006). Mīksto ragu ekstrakts ir aminoskābju, minerālvielu un daudzu citu cilvēka veselībai nozīmīgu barības vielu avots (vairāk kā 30 bioloģisku aktīvu frakciju).



*Avots: autores veidota shēma.*

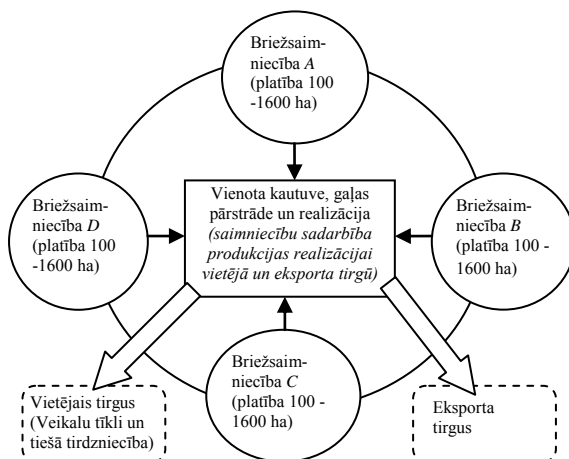
### 3. att. Briežkopības nozares produkcijas veidi pasaulē.

Pēc autores domām, briežu mīksto ragu ieguve ir potenciāli nozīmīgs ieņēmumu avots briežkopībā Latvijā, ko ir nepieciešams attīstīt, novēršot nepilnības normatīvajos aktos, kas pašlaik ierobežo šī briežkopības virziena attīstību. Atsevišķu autoru darbos tiek minēts, ka trofeju dzīvnieku medības saimniecībās sniedz lielāko peļņas daļu (Holst, 2002; Hoffman, Wiklund, 2006), līdz ar to arī šo nozares attīstības virzienu vajadzētu skatīt kā perspektīvu Latvijā.

Eiropas valstīs (Vācijā, Lielbritānijā, Francijā u.c.) briežkopībā dominē vidējas un mazas saimniecības (ar dzīvnieku skaitu no 25 līdz 99), kas nodrošina regulāru briežu gaļas realizāciju vietējā tirgū. Pēc autores domām, tas liecina par sakārtotu iekšējo tirgu un augstu sadarbības līmeni visos briežu gaļas ražošanas un realizācijas posmos.

Salīdzinot briežkopības attīstības tendences dažādās Eiropas valstīs, autore konstatējusi, ka Polijā pastāv līdzīgas nozares problēmas kā Latvijā. Nozīmīgākās problēmas, kas ierobežo briežkopības nozares attīstību un izaugsmi Polijā ir nepietiekams noieta tirgus, nesakārtotā normatīvā bāze, kas reglamentē trofeju dzīvnieku medības briežu dārzos. Nozares izaugsmi kavē arī zemā briežu gaļas cena, neattīstīts vietējais tirgus nepietiekamu mārketinga aktivitāšu rezultātā, patērētāju nezināšanas u.c. faktoru dēļ, eksporta tirgu negatīvi ietekmē nelielais saražotās un pārstrādātās gaļas apjoms (Borys u.c., 2012). Tomēr nozares attīstība, salīdzinoši ar Latviju, ir daudz intensīvāka. To ietekmē atsevišķu briežu audzētavu savstarpējā kooperācija specializētu briežu kautuvju un pārstrādes uzņēmumu izveidē, lai nodrošinātu konstantu gaļas produkcijas apjomu un kvalitāti (4.att.).





Avots: autores veidots pēc Bukowiecki u.c., 2008.

#### 4. att. Briežkopības uzņēmumu kooperācijas modelis Polijā.

Autoresprāt, šāds sadarbības modelis ir piemērots Latvijas briežkopības nozarei, lai attīstītu briežu gaļas pārstrādi un nodrošinātu briežu gaļas tirgus pieprasījumu vietējā un eksporta tirgū.

### 2.2. Briežkopības attīstība un saimnieciski ekonomiskie aspekti Latvijā

Latvijā, pastāvot dažādu saimniecību veidiem un virzieniem, līdzās lauksaimniecības pamatnozārēm attīstās netradicionālās lauksaimniecības nozare - **briežkopība**, kas nodrošina Latvijas tirgu ar medījuma gaļu. Pirmās briežu saimniecības Latvijā izveidotas 1993. gadā, tomēr stabila nozares attīstība sākās 2004.gadā līdz ar Latvijas iestāšanos Eiropas Savienībā (ES), ko veicināja ES Struktūrfondu pieejamība saimniecību izveidei un paplašināšanai. Briežkopības izaugsmi Latvijā veicina arī saimniecību spēja organizēties un risināt nozarei būtiskus jautājumus. 2009. – 2010. gadā Savvaļas dzīvnieku audzētāju asociācija (SDAA) apvieno 37 biedrus (Lauksaimniecības gada ziņojums, 2011), kas nodarbojas ar savvaļas dzīvnieku audzēšanu Latvijā. SDAA koordinē savvaļas dzīvnieku audzēšanu ierobežotās platībās Latvijā, tā ir Latvijas Ciltsdarba centra biedrs ar šķirnes dzīvnieku audzētāju organizācijas statusu. Asociācijas darbības mērķis ir saistīts ar labvēlīgu apstākļu radīšanu briežu dārzu un citu savvaļas dzīvnieku dabas parku izveidošanai, savvaļas dzīvnieku genofonda uzlabošanu, pavairošanu un atjaunošanu Latvijā, kā arī kontaktu dibināšanai ar Eiropas valstu radniecīgajām sabiedriskajām organizācijām.

#### ***Briežkopības nozari raksturojošie rādītāji Latvijā.***

Nozares izaugsmi un intensifikāciju raksturo dzīvnieku skaita palielinājuma temps, kas 9 reizes pārsniedz briežu saimniecību skaita palielināšanās tempu un

vidējais briežu skaits saimniecībā, kas vidēji palielinājies 5 reizes (vidējais dzīvnieku blīvums 2011. gadā ir 0.81 dzīvnieki ha<sup>-1</sup>).

Laikā no pirmo briežu saimniecību dibināšanas 1993. gadā līdz 2011. gada nogalei briežkopības nozares attīstībā Latvijā ir vērojama pozitīva tendence, palielinoties līdz 61 saimniecībai 2011. gadā. Straujākais saimniecību skaita palielinājums ir vērojams 2005.gadā, kad salīdzinājumā ar 2004. gadu ir par 11 saimniecībām vairāk. Briežu skaits 2011.gadā vairāk nekā 10 reizes pārsniedz to skaitu 2004. gadā, sevišķi straujš briežu skaita palielinājums vērojams 2007. gadā, kad to skaits ir gandrīz dubultojies salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu. Briežu skaita pieaugums šajā periodā skaidrojams ar uzņēmēju pieaugošo interesi par šo nozari un liela skaita atļauju savvaļas dzīvnieku turēšanai nebrīvē izsniegšanu 2004. gadā. Kopējā iežogotās teritorijas briežsaimniecībās 2011. gadā ir 9000 ha, no kuriem 3302 ha ir meža teritorija, laika periodā no 2004. gada līdz 2011.gadam briežu saimniecību platība ir palielinājusies 5.6 reizes, kas vairāk kā divas reizes pārsniedz briežu saimniecību skaita pieauguma tempu.

Briežu saimniecību izvietojums Latvijas teritorijā ir samērā vienmērīgs, tomēr ir vērojamas zināmas likumsakarības saimniecību izvietojumā. Vislielākais saimniecību skaits ir izvietots reģionos, kas mazāk piemēroti intensīvām augkopības kultūrām un ir salīdzinoši lielāks meža zemju īpatsvars – Vidzemes un Latgales reģionos (Valka, Sigulda, Cēsis, Daugavpils, Jēkabpils, Gulbene). Turpretī vismazāk briežkopības saimniecības ir Zemgales reģionā (Saldus, Dobeles, Bauska), jo tur zeme tiek intensīvi izmantota augkopības produkcijas ieguvei un pierobežā (Alūksnes, Ludzas un Liepājas apkārtnē), jo tie atrodas tālu no lielām apdzīvotām vietām.

Briežu kautķermeņu transportēšana lielos attālumos ir nozīmīgs gaļas kvalitāti ietekmējošs faktors, kas zināmā mērā ir iespējams šķērslis saimniecību izveidei reģionos. 2012. gadā tikai 7 kautuvēs ir iespējams apstrādāt nebrīvē audzētu briežu liemeņu, savukārt, liemeņa sadale ir iespējama 6 kautuvēs, bet gaļas pārstrāde ir iespējama tikai 3 uzņēmumos. Turklāt specializēta briežu gaļas kautuve un pārstrādes uzņēmums ir tikai viens – z/s Zemitāni.

1. tabula

**Nebrīvē audzētu briežu kautuves, to atrašanās vieta (novads) un pakalpojumu veids Latvijā 2011.-2012. gadā**

Nr	Uzņēmuma nosaukums	Pilsēta/ Novads	Gads		Pakalpojumu veids		
			2011.	2012.	Kautuve	Sadale	Pārstrāde
1	Z/S "Lejas kalņi"	Amatas nov.	x	x	x	-	-
2	SIA "Biomeat"	Jēkabpils nov.	-	x	x	x	x
3	Z/S "Zemitāni"	Kokneses nov.	x	x	x	x	x
4	SIA "Kurland hunting"	Kuldīgas nov.	x	x	x	x	-
5	SIA "Rēzeknes gaļas kombināts"	Rēzekne	x	x	x	x	-
6	SIA "Servilat"	Valka	x	x	x	x	x
7	SIA "SG Meži"	Ventspils nov.	x	x	x	x	-

Avots: autore apkopots pēc PVD datiem, 2012.

Pēc autores domām, esošais kautuvju un pārstrādes uzņēmumu skaits ir nepietiekams, lai nodrošinātu pietiekami kvalitatīvu briežu gaļas pārstrādi. Par to liecina arī nelielais kautuvēs apstrādātais nebrīvē audzēto briežu skaits (310 – 350 dzīvnieki gadā).

Saimniecību darbības spektrs liecina, ka briežkopība ir multifunkcionāla lauksaimniecības nozare, 2011. gada sākumā 22% saimniecības darbības virzienu norāda gaļas ražošanu, dzīvnieku selekciju, trofeju dzīvnieku audzēšanu un tūrismu, 11% saimniecības – gaļas ražošanu, dzīvnieku selekciju un tūrismu, 25% saimniecības – gaļas ražošanu un trofeju dzīvnieku audzēšanu. Šauri specializējušās ir tikai dažas no saimniecībām: 3 saimniecības orientētas tikai uz dzīvnieku selekciju, 5 – tikai gaļas ražošanu, 2 tikai uz medībām un 3 saimniecības – uz tūrismu.

Izvērtējot saimniecību rādītājus un darbības virzienus autore noteica iepriekš minēto terminu lietošanas ierobežojumus. Briežkopības nozari raksturojošie rādītāji ļauj izdalīt 4 veidu briežu saimniecības, kas atšķiras pēc platības, dzīvnieku skaita un blīvuma, aploku plānojuma, produkcijas vai pakalpojuma veida u.c. rādītājiem:

- pirmā saimniecību grupa ir intensīvas briežu audzēšanas saimniecības ar maksimāli izmantotu iežogoto platību vaislas dzīvnieku audzēšanai un gaļas ražošanai. Šāda veida saimniecībām nepieciešami lieli kapitālieguldījumi aploku sistēmas izveidei, dzīvnieku ēdināšanai utt. Šo saimniecību grupu autore definē kā briežaudzētavas;
- otrā saimniecību grupa ir ekstensīva tipa saimniecības, kas izveidotas ar mērķi medību organizēšanai; cilvēku kontakts ar dzīvniekiem ir minimāls, zems dzīvnieku blīvums, iežogotā teritorija ietver salīdzinoši lielas meža platības. Saimniecību izveidē iežogojuma izveidei nepieciešami slīdzinoši vismazākie kapitālieguldījumi, parasti tiek izveidots viens vai divi iežogojumi, nav nepieciešama intensīva dzīvnieku ēdināšana. Jāuzsver, ka zema dzīvnieku blīvuma dēļ ir nepieciešamas lielas iežogotās platības. Šādas saimniecības var definēt kā briežu dārzus;
- trešā saimniecību grupa arī atbilst ekstensīva tipa saimniecībām, bet ar vidēju un nelielu iežogoto platību. Šādu saimniecību izveides mērķis ir reprezentācija, dzīvnieku apskate vai vaislas dzīvnieku audzēšana (šādus dzīvniekus ir iespējams introducēt savvaļā). Kā papildu produkts šāda veida saimniecībās ir gaļa – medību vai dzīvnieku optimāla skaita regulēšanas rezultātā. Šādas saimniecības autore ir definējusi kā briežu jeb savvaļas dzīvnieku parkus;
- ceturrtā saimniecību grupa ir kombinētas saimniecības, kurās ir iekļauta gan intensīvās audzēšanas zona, gan ekstensīvās audzēšanas jeb parka vai dārza zona. Šāda veida saimniecībās ir nepieciešami samērā lieli kapitālieguldījumi, bet vienlaicīgi var nodrošināt plašāku preču un pakalpojumu klāstu.

Briežkopības kā rentablas nozares izveidei Latvijā ir izstrādāta Staltbriežu Ciltsdarba programma, kas nodrošina ģenētiski augstvērtīgu dzīvnieku ieguvu,

kvalitatīvi uzlabojot esošo dzīvnieku populāciju (Staltbriežu ciltsdarba programma ..., 2010). Briežiem paaudžu intervāls sasniedz piecus gadus, tāpēc, lai pavairotu pietiekamu dzīvnieku skaitu no Latvijā esošajiem dzīvniekiem, ir nepieciešams ilgs laiks. Līdz ar to, lai izveidotu labu ģenētisko potenciālu, Latvijas saimniecībās ģenētiski augstvērtīgi brieži tiek ievesti no ārvalstīm: Austrumeiropas asinslīniju – poļu, rumāņu, ungāru staltbrieži, Voburnas asinslīnijas staltbrieži u.c. Norādes par dzīvnieku pavairošanas stratēģiju attiecībā uz pareizās dzīvnieku asins līnijas pamatpopulācijas izvēli ir iestrādātas Staltbriežu Ciltsdarba programmā.

### ***Briežu gaļas kvalitātes salīdzinošie pētījumi.***

Latvijā briežu gaļas lietošana uzturā līdz šim nav pietiekami populāra, kā galvenā gaļas produkcija tiek lietota cūkgaļa un liellopu gaļa. Briežu gaļas patēriņu kavē nepietiekami apzināta tās kvalitāte un atpazīstamība tirgū. Lai netradicionālās lauksaimniecības nozarē saražotā dzīvnieku izcelsmes pārtikas produkcija nonāktu pie patērētāja, ir nepieciešama plaša un visaptveroša informācija par tās nozīmīgumu uzturā.

Atbilstoši briežu gaļas organoleptiskajām un ķīmiskā sastāva īpašībām, briežkopībā iegūtā gaļas produkcija ir augstvērtīgāka nekā no tradicionālajiem lauksaimniecības dzīvniekiem iegūtā produkcija, tā ir liesāka nekā cūkgaļa vai liellopu gaļa. Tāpat jāuzsver, ka brieža liemenī ir salīdzinoši augsts augstvērtīgās gaļas – muskuļaudu (fileja, antrekots, šķiņķis, langets) īpatsvars, muskuļaudi veido līdz 70% no kopējās liemeņa masas (Mettler, 2003).

Veselīgi un kvalitatīvi uzturprodukti raksturojas ar zemu piesātināto taukskābju un holesterīna saturu, bet augstu proteīna un polinepiesātināto taukskābju omega-3 un omega-6 saturu (Zariņš, Neimane, 2002; Borowski, 2007). Vēlamā nepiesātināto un piesātināto taukskābju attiecība ir 2:1 (Encyclopedia of food..., 2003). Briežu gaļā šī attiecība ir 1.93:1, tas ir tuvu vēlamajam ieteikumam. Savukārt liellopu gaļā šo taukskābju daudzuma attiecība ir šaurāka – 1.43:1. Īpaša ievērība jāpievērš faktam, ka briežu gaļā holesterīna līmenis un koptauku daudzums ir zemāks nekā liellopu gaļā. Šie rādītāji raksturo, ka briežu gaļa ir patērētājam veselīgāka un augstvērtīgāka uzturprodukts par liellopu gaļu (Manley, Foss, 1979; Drew, Seman, 1987).

Autore secina, ka briežu gaļas kvalitāte ir priekšnosacījums pozicionēt to tirgū kā patērētājam veselīgu un augstvērtīgu gaļas produkciju, izvēloties nišas stratēģiju ar produkta iezīmju specializāciju.

### ***Produkcijas pašizmaksas veidošanās briežkopībā.***

Ekonomiskajā analizē bieži tiek izmantots bruto seguma rādītājs, kas izsaka no attiecīgās produkcijas ražošanas iegūto līdzekļu pārsvaru pār ražošanā patērētājiem līdzekļiem, tā atspoguļojot attiecīgās produkcijas veida ražošanas ekonomisko efektivitāti. Lopkopības ražošanas nozares vienības standarta bruto segums ir attiecīgā reģiona cenās novērtētas, no viena mājlopa iegūtās produkcijas un tās ražošanai nepieciešamo specifisko izmaksu starpība, tomēr standartizēts bruto segums briežkopībā līdz šim Latvijā rēķināts netiek. Lai noteiktu briežkopības produkcijas ražošanas izmaksas un izmaksas veidojošo

posteņu struktūru, autore apkopojā 4 briežkopības saimniecību 2010.–2011. gada saimnieciskās darbības rādītājus. Analizējamo saimniecību nozīmīgākais darbības virziens ir briežu gaļas ražošana, dzīvnieku skaits saimniecībā no 40–550 briežiem. Esošie pētījumi lopkopībā liecina, ka nozīmīgu daļu no lopkopības izmaksām veido lopbarības izmaksas. Dažādu autoru darbos norādīts, ka lopkopībā lopbarības izmaksas ir robežās no 35 līdz 65% (Latvietis, Priekulis, 2006; Vītola, 2009; Jansons, 2010).

2.tabula

### Vidējie izdevumi (LVL) un struktūra (%) uz produktīvo dzīvnieku briežkopības saimniecībās 2010.-2011. gadā

Nr.p.k.	Izdevumu veids	Izdevumi, LVL			Izdevumu struktūra,%
		Min	Max	Vidēji	
1	Lopbarības izmaksas	53.40	83.50	69.30	41
2	Veterinārās izmaksas	3.00	16.00	10.00	6
3	Citas lopkopības izmaksas	0.70	6.00	2.56	2
4	Iežogojuma remonts	3.07	12.90	7.17	4
5	Ēku uzturēšana	5.95	11.85	8.55	5
6	Tehnikas iegāde un uzturēšana	13.25	26.55	19.29	11
7	Elektrība	0.98	3.25	2.05	1
8	Degviela, smērvielas	6.95	21.50	15.38	9
9	Pakalpojumi	4.00	9.93	7.17	4
10	Darba alga	8.65	24.85	14.51	9
11	Zemes noma	0.45	7.35	3.41	2
12	Procentu maksājumi	0.00	0.85	0.85	1
13	Nodokļi un nodevas	0.30	1.40	0.85	1
14	Nolietojums	4.65	13.90	9.66	6
15	Izmaksas kopā	105.35	239.83	170.75	100

Avots: autores aprēķini pēc LLKC, 2011 un briežkopības saimniecību datiem.

Analizējot pašizmaksas struktūru briežkopības saimniecībās, autore secināja, ka atsevišķi izmaksu posteņi ir ar salīdzinoši lielām svārstībām. Uzskatāmībai autore ir atspoguļojusi izdevumu mazāko un lielāko vērtību, kā arī izdevumu īpatsvaru (2.tabula).

3.tabula

### Mainīgās izmaksas briežkopībā Latvijā uz vienu produktīvo dzīvnieku gadā (vidēji 2010.-2011. gadā)

Izmaksu veids	Mērvienība	Daudzums	Cena, LVL	Kopā, LVL	Īpatsvars, %
Ganību zāle	kg	1200	0.006	7.20	9
Spēkbarība (lopbarības graudi)	kg	210	0.12	25.20	32
Skābsiens/Skābbarība	kg	1300	0.015	19.50	25
Siens	kg	200	0.06	12.00	15
Mīnērālbarība	kg	9	0.60	5.40	7
Veterinārie pakalpojumi	LVL	-	-	10.00	13
Citas mainīgās izmaksas	-	-	-	0.00	0
Izmaksas kopā				79.30	100

Avots: autores aprēķini pēc briežkopības saimniecību datiem.

Analizējot izmaksu struktūru saimniecībās tika konstatēts, ka lopbarība veido nozīmīgu izdevumu daļu briežkopībā, tādēļ autore izvērtēja atsevišķu barības līdzekļu izmaksas, kas faktiski veido lielāko daļu no mainīgajām izmaksām. Vidējās mainīgās izmaksas saimniecībās atspoguļotas 3. tabulā.

Lai izvērtētu iespējamās ekonomiskās ieguvumus izēdinot dažādas spēkbarības līdzekļus, autore promocijas darbā, veica briežu ēdināšanas izmēģinājumus, kuru rezultāti atspoguļoti darba 3. nodaļā.

### 3. RŪPNIECISKĀS RAŽOŠANAS BLAKUSPRODUKTU PIELIETOŠANA BRIEŽKOPĪBĀ LATVIJĀ

*Nodaļas saturs darbā aizņem 18 lpp., kurās ietilpst 15 tabulas un 3 attēli.*

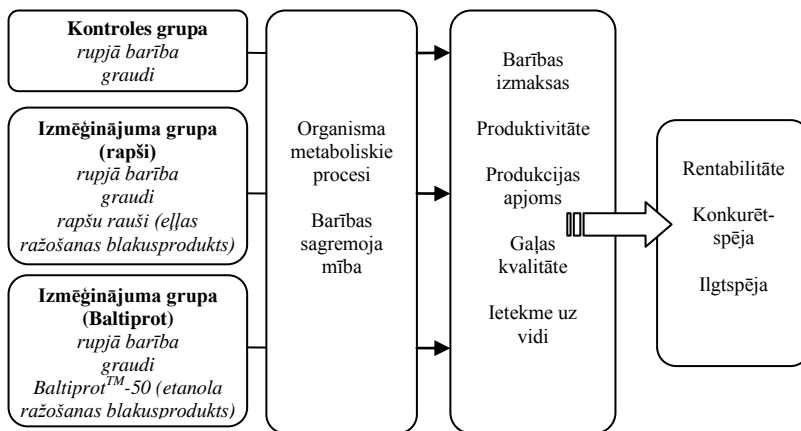
Nodaļā novērtēta Latvijas lauksaimniecības produkcijas pārstrādes uzņēmumu ražošanas blakusproduktu (rapšu raušu un etanola ražošanas blakusproduktu) izmantošanas ekonomiskā efektivitāte briežu ēdināšanā, veikts staltbriežu ēdināšanas izmēģinājums un izvērtēta izmantošanas iespējas esošajās briežkopības saimniecībās Latvijā.

Nodaļā izvirzīta tēze, ka **nebrīvē audzētu briežu ēdināšanā ir ekonomiski izdevīgi izmantot Latvijā iegūtu lauksaimniecības produktu pārstrādes blakusproduktus, ražošanas efektivitātes paaugstināšanai briežkopībā.**

#### 3.1. Staltbriežu ēdināšanas izmēģinājums proteīnbarības līdzekļu pielietošanas ekonomiskās efektivitātes noteikšanai

Pētījumā tika veikti divi ēdināšanas izmēģinājumi ar nebrīvē, iežogotās teritorijās audzētiem staltbriežiem (*Cervus elaphus*), lai izvērtētu Latvijas uzņēmumos pārstrādātās lauksaimniecības produkcijas ražošanas blakusproduktu ekonomisko efektivitāti briežu ēdināšanā: eļļas ražošanas blakusproduktu – *rapšu raušus* un etanola ražošanas blakusproduktu – brāgas pārstrādes rezultātā iegūto *proteīnbarības koncentrātu Baltiprot<sup>TM</sup>-50* (5.att.).

Izmēģinājuma grupas (rapši) staltbriežu barības devā 0.200 kg rapša rauši (0.034 LVL) aizvietoja 0.450 kg placinātu graudu (0.054 LVL). Tātad, pielietojot staltbriežu ēdināšanā rapšu raušu un placinātu graudu maisījumu, barības devu izmaksas vienam staltbriedim izmēģinājuma grupā samazinājās par 0.02 LVL (8.13%), savukārt ar barību uzņemtā kopproteīna izmaksas samazinās vidēji par 0.06 LVL jeb par 8.13%. Izēdinot placinātu graudu un rapša raušu maisījumu, izmēģinājuma grupas staltbriežu organismā tika izmantoti 75.23% no barībā esošā kopproteīna daudzuma, t.i., par 4.38% vairāk nekā izmantotais kopproteīna daudzums kontroles grupā, uzlabojas barības izmantojamība organismā un samazinās zaudējumi no nesagremotās un ar mēsliem izdalītās barības. Nesagremotā un izdalītā kopproteīna izmaksas samazinājās par 22.22% (0.016 LVL) salīdzinot ar kontroles grupu.



Avots: autoreis veidots pēc izmēģinājuma rezultātiem.

### 5. att. Briežu ēdināšanas izmēģinājuma shēma.

Izmēģinājuma grupas (Baltiprot) staltbriežu diennakts barības devā 0.200 kg lopbarības proteīna koncentrāts (0.072 LVL) aizvietoja 0.880 kg placinātu graudu (0.123 LVL). Izmantojot staltbriežu ēdināšanā lopbarības proteīna koncentrāta un placinātu graudu maisījumu, kopējās ar barību uzņemtā kopproteīna izmaksas samazinās vidēji par 15.7 santīmiem diennaktī jeb par 18.21%. Izēdinot lopbarības proteīna koncentrātu Baltiprot<sup>TM</sup>-50, izmēģinājuma grupas staltbriežu organismā ziemas periodā tika izmantots 76.56% no barībā esošā kopproteīna daudzuma, t.i. par 4.33% vairāk nekā izmantotais kopproteīna daudzums kontroles grupā. Nesagremotā un izdalītā kopproteīna izmaksas samazinājās par 30.95% (0.03 LVL) salīdzinot ar kontroles grupu.

Tā kā izmēģinājumos ar proteīna piedevām samazinājās patērētās barības daudzums un barības izmaksas staltbriežu ēdināšanai, bija svarīgi noteikt vai izmēģinājuma grupai izēdinātā barības deva, papildināta ar proteīnu saturošu barības piedevu ietekmēja dzīvnieku produktivitāti.

4.tabula

### Staltbriežu liemeņa masa (kg), tā daļu īpatsvars (%) un attiecība ēdināšanas izmēģinājumos

Grupa	Liemeņa masa, kg ±SD	Muskulaudi		Taukaudi		Kaulaudi	
		%	kg ±SD	%	kg ±SD	%	kg ±SD
Izmēģinājums ar rapša raušiem							
1. grupa, kontroles (n=10)	63.16 ±5.94	62.8	39.48 ±3.58	3.34	2.10 ±0.19	33.86	21.29 ±1.93
2. grupa, izmēģinājuma (n=10)	66.7 ±6.37	67.23	44.84 ±4.28	5.66	3.78 ±0.36	27.11	18.08 ±1.73
Izmaiņas pret kontroli	3.54	4.43	5.36	2.32	1.68	-6.75	-3.21

4. tabulas turpinājums

Grupa	Liemeņa masa, kg ±SD	Muskuļaudi	Taukaudi	Kaulaudi	
Izmēģinājums ar Baltiprot <sup>TM</sup> -50					
1. grupa, kontroles (n=10)	51.68 ±5.26	59.69	30.85 ±3.14	7.49 3.87 ±0.39	32.82 16.96 ±1.73
2. grupa, izmēģinājuma (n=10)	55.46 ±6.04	63.16	35.03 ±3.81	7.18 3.98 ±0.43	29.66 16.45 ±1.79
Izmaiņas pret kontroli	3.78	3.47	4.18	-0.31 0.11	-3.16 -0.51

*Avots: autores aprēķini pēc izmēģinājuma rezultātiem.*

Rapša raušu un lopbarības proteīna koncentrātu Baltiprot<sup>TM</sup>-50 izmantošana staltbriežu barības devas sastāvā sekmēja staltbriežu produktivitāti – palielināja pārtikai derīgo daļu – muskuļaudu daudzumu liemenī (4.tabula).

Rapšu raušu un proteīnbarības koncentrāta izmantošanas ekonomiskā efektivitāte staltbriežu ēdināšanā tika izvērtēta pēc ieņēmumiem par iegūto gaļu un patērētās barības izmaksām (5.tabula).

Ēdināšanas izmēģinājuma noslēgumā, salīdzinot izmēģinājuma un kontroles grupas rādītājus, var teikt, ka papildinot tradicionāla sastāva briežu barību ar rapša raušiem, iegūtās gaļas apjoms vidēji no viena staltbrieža bija par 4.85% lielāks (67.0 kg) nekā no kontroles grupas staltbrieža (63.9 kg). Attiecīgi arī ieņēmumi par gaļu vidēji no viena dzīvnieka bija par 15.50 LVL jeb par 4.85% lielāki, salīdzinot ar kontroles grupu.

5.tabula

### Staltbriežu liemeņa masa (kg), ieņēmumi par gaļas realizāciju (LVL) un barības izdevumi izmēģinājuma periodā (LVL)

Rādītāji	1. grupa – kontrolē	2. grupa – izmēģinā- juma	Izmaiņas pret kontroli	
			faktiski	%
Izmēģinājums ar rapša raušiem				
Vidējā liemeņa masa, kg	62.87	66.70	+3.83	+ 6.09
Briežu gaļas realizācijas cena vairumtirdzniecībā, LVL kg <sup>-1</sup> *	5.00	5.00	-	-
Ieņēmumi par gaļu, LVL	314.35	333.50	+19.15	+ 6.09
Patērētās barības izmaksas izmēģinājuma periodā vidēji vienam staltbriedim, LVL***	22.14	20.34	-1.80	- 8.13
Izmēģinājums ar Baltiprot <sup>TM</sup> -50				
Vidējā liemeņa masa, kg	51.68	55.46	+3.79	+ 7.31
Briežu gaļas realizācijas cena vairumtirdzniecībā, LVL kg <sup>-1</sup> **	5.70	5.70	-	-
Ieņēmumi par gaļu, LVL	294.57	316.22	+21.55	+ 7.31
Patērētās barības izmaksas izmēģinājuma periodā vidēji vienam staltbriedim, LVL***	25.20	20.61	- 4.59	-18.21

*Avots: autores aprēķini pēc izmēģinājuma rezultātiem; \*vidējā briežu liemeņa realizācijas cena Latvijā 2010. gadā; \*\*vidējā briežu liemeņa realizācijas cena Latvijā 2011. gadā, SDA \*\*\* pārējās izmaksu pozīcijas abās grupās bija vienādas.*

Proteīnbarības koncentrāta Baltiprot<sup>TM</sup>-50 izēdināšanas rezultātā iegūtā liemeņu masa palielinājās (vidēji par 3.79 kg), kā rezultātā ieņēmumi no



kontroles grupas dzīvnieku realizācijas arī bija lielāki vidēji par 21.55 LVL jeb par 7.31% no viena dzīvnieka.

6.tabula

**Atšķirīgas vērtības briežu gaļas produkcijas vidējā masa (kg), īpatsvars (%) un ieņēmumi mazumtirdzniecībā (LVL) izēdinot rapša rausus**

Liemēņa komponentes	Kontroles grupa			Izmēģinājuma grupa		
	Masa, kg ±SD	Īpatsvars %	Ieņēmumi LVL	Masa, kg ±SD	Īpatsvars %	Ieņēmumi LVL
Šķiņķis	13.61±1.26	21.69	163.37	14.56±1.88	21.77	174.69
Fileja	0.91±0.13	1.46	14.58	1.01±0.16	1.52	16.12
Lāpstiņa b/k	4.65±1.13	7.34	41.86	5.62±0.77	8.46	50.59
Lāpstiņa a/k	12.07±1.64	19.54	84.48	13.26±1.90	19.65	92.82
Karbonāde	1.81±0.51	2.89	18.07	2.09±0.58	3.12	20.94
Josta/mugura	3.75±0.47	5.97	52.57	4.14±0.44	6.21	57.98
Kotlešu gaļa	15.26±3.85	24.29	76.29	15.96±3.24	24.00	79.79
Zupas kauli	12.25±3.48	19.46	24.50	12.73±3.65	18.94	25.47
Dzīsļas	4.42±1.24	7.00	0	4.51±1.10	6.79	0
Atgriezumi	5.39±4.06	10.04	8.09	5.03±3.90	9.41	7.55
Liemenis	62.87±5.70	-	483.80	66.70±6.37	-	525.94

*Avots: autores aprēķini pēc izmēģinājuma rezultātiem.*

Ēdināšanas izmēģinājuma rezultāti liecina par briežu liemeņa masas palielināšanos vidēji par 6% izmēģinājuma grupā, izbarojot rapšu rausus, salīdzinot ar kontroles grupu (5. tabula). Tas liecina par augstāku nobarojumu un iespējamu augstākas vērtības liemeņa komponentšu masu un īpatsvaru izmēģinājuma grupā (6.tabula).

Izmēģinājuma un kontroles briežu liemeņa komponentšu īpatsvars būtiski neatšķirās, tomēr to absolūtie rādītāji un faktiskie ieņēmumi, realizējot produkciju mazumtirdzniecībā atšķirās. Kopumā, realizējot mazumtirdzniecībā sadalītu brieža liemeni, ieņēmumi kontroles grupā veido 483.80 LVL, bet izmēģinājuma grupā ieņēmumi veido 525.94 LVL jeb par 8.71% vairāk nekā kontroles grupā.

**3.2. Eļļas un etanola ražošanas blakusproduktu izmantošana esošajās briežkopības saimniecībās Latvijā**

Vietējo barības līdzekļu, ar augstu proteīna saturu, izēdināšanas ekonomiskie rezultāti uzskatāmi parāda, ka to pielietošanu var rekomendēt izmantošanai briežkopības saimniecībās, lopbarības izmaksu samazināšanai un produktivitātes paaugstināšanai.

Briežu piebarošanas nepieciešamība ziemas periodā atšķiras atkarībā no dzīvnieku audzēšanas mērķa un apstākļiem. Saimniecībās, kas nodarbojas ar gaļas ražošanu, briežu ēdināšana ar enerģētiski augstvērtīgu barību ziemā ir īpaši nozīmīga, lai nodrošinātu dzīvnieku ķermeņa kondīciju tirgus prasībām atbilstošā stāvoklī, jo briežiem ir raksturīgi ķermeņa masas zudumi ziemošanas periodā, kā rezultātā samazinās liemeņa masa, gaļas kvalitāte un ieņēmumi.

Briežu ēdināšanas izmēģinājumā, pielietojot rapšu raušus un lopbarības proteīna koncentrātu Baltiprot<sup>TM</sup>-50, palielinājās arī dzīvnieku produktivitāte (palielinājās liemeņa masa), tādēļ autore izvērtēja iespējamo produktivitātes pieaugumu briežu gaļas ražošanas saimniecībās.

7.tabula

### Produktivitātes pieaugums briežkopības saimniecībās Latvijā, izēdinot rapšu raušus

Rādītāji	Tradicionālie barības līdzekļi (auzas)	Izmantojot rapšu raušus (auzas+rapšu rauši)	Izmaiņas
Nobarojamo briežu skaits	1 020	1 020	0
Saražotā produkcija, kg	65 178	68 340	3 162
Briežu gaļas realizācijas cena vairumtirdzniecībā, LVL kg <sup>-1</sup>	5.00	5.00	0
Ieņēmumi par gaļas realizāciju, LVL	325 890	341 700	15 810
Barības izmaksas ziemā, LVL dienā	250.92	230.52	-20.40
Patērētās barības izmaksas ziemas periodā, LVL	75 276	69 156	-6 120
Barības izmaksas vasaras periodā, LVL	12 852	12 852	0
Barības izmaksas nobarošanas periodā, LVL	88 128	82 008	-6 120
Barības izmaksas viena kg gaļas saražošanai, LVL kg <sup>-1</sup>	1.35	1.200	-0.15

*Avots: autores aprēķini pēc izmēģinājuma rezultātiem.*

Produktivitātes pieauguma aprēķināšanai autore izvērtēja briežu jaunlopu barības izmaksas, saražoto produkcijas apjomu nobarošanas periodā (no atšķiršanas 4 mēnešu vecumā līdz realizācijai 20 mēnešu vecumā).

Papildinot briežu barības devu ar rapšu raušiem, tiek panākts dzīvnieku produktivitātes pieaugums, kas vienlaikus ar lopbarības izmaksu samazināšanos, liecina, ka iespējams panākt augstāku ražošanas līdzekļu izmantošanas efektivitāti un produkcijas pašizmaksas samazināšanos.

8.tabula

### Produktivitātes pieaugums briežkopības saimniecībās Latvijā, izēdinot lopbarības proteīna koncentrātu Baltiprot<sup>TM</sup>-50

Rādītāji	Tradicionālie barības līdzekļi (auzas)	Izmantojot proteīnbarības koncentrātu (auzas+Baltiprot)	Izmaiņas
Nobarojamo briežu skaits	1 020	1 020	0
Saražotā produkcija, kg	52 714	56 569	3 856
Briežu gaļas realizācijas cena vairumtirdzniecībā, LVL kg <sup>-1</sup>	5.00	5.00	0
Ieņēmumi par gaļas realizāciju, LVL	263 568	282 846	19 278
Barības izmaksas ziemā, LVL dienā	285.60	234.60	-51.00
Barības izmaksas ziemas periodā, LVL	85 680	70 380	-15 300
Barības izmaksas vasaras periodā, LVL	12 852	12 852	0
Barības izmaksas nobarošanas periodā, LVL	98 532	83 232	-15 300
Barības izmaksas viena kg gaļas saražošanai LVL kg <sup>-1</sup>	1.87	1.47	-0.40

*Avots: autores aprēķini pēc izmēģinājuma rezultātiem.*

Autores veikto aprēķinu un izmēģinājumu rezultāti rāda, ka lopbarības proteīna koncentrāta izēdināšana briežiem ir izdevīgāka nekā rapšu rauši. Tomēr ir vairāki nosacījumi, kas var ierobežot lopbarības proteīna koncentrāta Baltiprot<sup>TM</sup>-50 pielietošanu lopkopībā. Lopbarības proteīna koncentrāts Baltiprot<sup>TM</sup>-50 ir ražots pēc patentētas tehnoloģijas, turklāt tikai vienā ražotnē Latvijā (SIA Jaunpagasts Plus). Lai gan uzņēmuma ražošanas jauda ļauj saražot 200-300 t produkcijas mēnesī, tā lielākoties līdz šim tika eksportēta. Turklāt uzņēmuma darbība ir daļēji pārtraukta, savukārt, patenta izmantošanas tiesības nav iegādājies neviens no Latvijas uzņēmumiem, kas negatīvi ietekmē šīs proteīnbarības ražošanu un iegādes iespējas Latvijā.

Savukārt rapšu rauši, ar proteīnu bagāta lopbarība, ir eļļas ražošanas blakusprodukts jebkurā no rapšu sēkļu pārstrādes rūpnīcām, līdz ar to tie ir plaši pieejami izmantošanai lauksaimniecības dzīvnieku ēdināšanā.

## 4. PERSPEKTĪVIE RĪCĪBAS VIRZIENI BRIEŽKOPĪBAS ATTĪSTĪBAI LATVIJĀ

*Nodaļas saturs darbā aizņem 39 lpp., kurās ietilpst 13 tabulas un 8 attēli.*

Nodaļā veikta Latvijas briežkopības nozares tirgus dalībnieku analīze, noteiktas galvenās nozares attīstību ierobežojošās problēmas un izstrādāti problēmu risinājumi, noteikti prioritārie rīcības virzieni briežkopības attīstībai un konkurētspējas nodrošināšanai.

**Nodaļā izvirzīta tēze, ka briežkopības attīstības prioritārie virzieni, kas fokusēti būtiskāko problēmu risināšanai, var uzlabot nozares konkurences priekšrocības un nodrošināt tai izaugsmes iespējas Latvijā.**

### 4.1. Briežkopības nozares tirgus dalībnieku analīze

Jebkuras lopkopības nozares attīstība lielā mērā ir atkarīga no savstarpēji saistītiem sistēmas elementiem, kas ietver agrobiznesa tirgus dalībniekus produkcijas ražošanas ķēdē „no lauka līdz galdam”. Nozīmīgākie briežkopības agrobiznesa tirgus dalībnieki ir primārā sektora ražotāji (briežu audzētāji) un patērētāji, kuru aktivitāte tirgū lielā mērā arī nosaka briežkopības attīstības iespējas nākotnē Latvijā (Bryceson, 2006; Porter, 2008).

Lai veiktu objektīvu situācijas analīzi briežkopībā, autore veica briežu audzētāju aptauju, kurā piedalījās 36 briežkopības saimniecības uzņēmumi jeb 86% no aktīvi funkcionējošām briežu audzētavām Latvijā.

No respondentu sniegtajām atbildēm var secināt, ka briežkopības attīstība Latvijā pašlaik atrodas izaugsmes posmā, līdz ar to nav attīstīts briežkopības produktu tirgus un briežu gaļas realizācijas iespējas ir ierobežotas, briežkopības produkti pagaidām ir orientēti uz vietējo tirgu un produkcija, galvenokārt, tiek realizēta restorāniem un tiešajā pārdošanā - no ražotāja pircējam. Lai arī izmantojot tiešo pārdošanu, briežu gaļas ražotāji var piedāvāt augstas kvalitātes

produkciju, pēc autores domām tas kavē briežkopības attīstību, jo šāds realizācijas veids nodrošina ar produkciju šauru patērētāju loku.

Darba izstrādes gaitā autore konstatēja dažādus faktoros, kas lielākā vai mazākā mērā ietekmē briežkopības attīstību Latvijā, nozīmīgākie no tiem ir produkcijas kvalitāte un neattīstītais briežu gaļas tirgus, kas saistīts ar tirgus prasībām neatbilstošu liemeņa sadali un vāji attīstītu medījuma, t.sk. briežu gaļas pārstrādi. Pieprasījumu stimulējošs apstāklis no piedāvājuma puses ir plašs preču sortiments (Michelsen u.c., 1999). Tas nozīmē, ka briežu gaļas pārstrādes attīstība tieši saistīta ne tikai ar produktu sortimenta paplašināšanos, bet arī ar pieprasījuma palielināšanos tirgū. Ražotāji uzsver, ka tieši kooperācijas vai jebkādas cita veida sadarbības trūkums kavē briežkopības attīstību ražošanas, pārstrādes un tirdzniecības līmenī.

9.tabula

### Briežkopības nozari ietekmējošo faktoru vērtējums Latvijā

Nr.	Faktors	Vērtējums*		Respondentu atbilžu skaita sadalījums, %				
		min	max	1..2	3..4	5..6	7..8	9..10
1	Klimats	3	9	0	31	50	14	6
2	Iežogojuma izmaksas	4	9	0	8	39	33	19
3	Produkcijas pārstrādes izmaksas	3	8	0	28	42	31	0
4	Darbaspēka izmaksas	2	9	6	22	33	25	14
5	Veterinārās izmaksas	2	8	6	25	47	22	0
6	Barības izmaksas	3	8	0	19	58	22	0
7	Dzīvnieku pirmapstrādes vietas ierīkošana	4	9	0	19	31	39	11
8	Vaislas dzīvnieku iegādes izmaksas	5	10	0	0	28	42	31
9	Saimniecības paplašināšanas iespējas (zemes iegāde vai noma)	5	10	0	0	25	42	33
10	Ganāmpulka lielums	6	10	0	0	19	53	28
11	Produkcijas pārstrādes vietas atrašanās (attālums)	2	9	11	19	33	22	14
12	Produkcijas kvalitāte	8	10	0	0	0	44	56
13	Briežu gaļas cena	4	10	0	14	22	36	28
14	Nav attīstīts briežu gaļas u.c. produkcijas tirgus	6	10	0	0	17	39	44
15	Dzīvnieku labturības prasības	4	9	0	8	42	44	6
16	Briežu gaļas ražotāju nepietiekama kooperācija	3	10	0	22	31	31	17
17	Vandalisms	1	5	31	53	17	0	0
18	Valsts un ES atbalsta politika	5	10	0	0	33	44	22
19	Darbaspēka pieejamība	4	9	0	19	36	28	17
20	Nepietiekamas zināšanas par nozares specifiku	5	9	0	0	39	47	14
21	Uzņēmējspējas	5	9	0	0	42	39	19
22	Finanšu resursu pieejamība	7	10	0	0	0	42	58

Avots: autores aprēķini pēc briežu audzētāju aptaujas; \* vērtējuma skala no 1 – nenozīmīgs faktors... līdz 10 – ļoti nozīmīgs faktors, n=36.

Par nozares attīstībai nozīmīgiem faktoriem ražotāji viennozīmīgi atzīst arī finanšu resursu pieejamību, saimniecībā esošā ganāmpulka lielumu, vaislas

dzīvnieku iegādes izmaksas, saimniecības paplašināšanas iespējas, valsts un ES atbalsta politiku, kā arī briežu gaļas cenu tirgū.

Patērētāju aptaujas rezultāti sniedz izpratni par briežu gaļas iegādes iespējām, lietošanu uzturā un tās kvalitatīvajām īpašībām patērētāju skatījumā. Apkopojot pētījuma rezultātus autore secina, ka patērētāji zina par briežu audzēšanu nebrīvē saimniecībās Latvijā, kā arī ir informēti par briežu gaļas kvalitatīvajām īpašībām. Savukārt par briežu gaļas iegādes iespējām un tās tirgus cenu respondentiem informācijas nav, respondenti norāda uz informācijas deficītu un atzīst, ka plašākas un strukturētākas informācijas pieejamība ir ļoti svarīga produkta izvēlē. Lai arī briežu gaļas lietošana uzturā patērētājus interesē aizvien vairāk, īsta saskares punkta starp ražotāju, pārstrādātāju un pircēju nav, briežu gaļas iegādes iespējas Latvijā ir ierobežotas un epizodiskas.

Par nozīmīgākajiem gaļas iegādes kritērijiem patērētāji atzīst gaļas kvalitatīvos un garšas aspektus, bet vairums norāda, ka izmanto iespēju iegādāties kvalitatīvu gaļu par zemāku cenu, t.i., bez mazumtirgotāju starpniecības. Latvijas patērētāju vidū dominē viedoklis, ka iegādājoties gaļu un gaļas produktus no vietējā ražotāja, produkti būs cilvēka veselībai drošāki un pilnvērtīgāki. 36.1% patērētāju vislabprātāk iegādātos briežu gaļu tieši no audzētāja un 29.5% – specializētā gaļas veikalā.

#### **4.2. Briežkopības attīstības galvenās problēmas**

Autores veiktais pētījums liecina par briežkopības, kā jaunas un netradicionālas lauksaimniecības nozares veidošanos Latvijā, ko veicina sociāli ekonomiskie apstākļi un notiekošās izmaiņas pārtikas preču tirgū. Vairāki apsvērumi liecina par potenciālām iespējām attīstīt briežkopību un tās konkurētspēju arī nākotnē Latvijā.

Autore darbā veiktās izpētes laikā ir identificējusi vairākas *briežkopības attīstību kavējošas faktoru* grupas, kuras nosacīti var attiecināt gan uz visu briežkopības nozari, gan atsevišķiem tās darbības virzieniem – gaļas ražošanu, medību tūrismu, kas kavē briežkopības attīstību, negatīvi ietekmējot sociālekonomiskās telpas attīstību Latvijā.

Sekojošā līdza nozares attīstībai un analizējot tirgus dalībnieku paustos viedokļus, autorei jāatzīst, ka kopējais problēmu loks ir saistīts ar nelielu briežkopības produkcijas ražotāju skaitu, nepietiekamu saražotās produkcijas apjomu un nespēju nodrošināt nepieciešamos piegādes apjomus veikalu tīkliem, normatīvo aktu ierobežojumiem jaunu briežkopības produktu un pakalpojumu attīstīšanā, augstām izmaksām briežkopībā, nepietiekamām lauksaimnieku zināšanām, briežu gaļas pārstrādes neesamību, vāji attīstītu kooperāciju/sadarbību un nepietiekamu sabiedrības informētību.

**Briežkopības nozares sadrumstalotība** saistīta ar izaugsmes iniciatīvas trūkumu briežkopības nozarē un barjerām jaunu dalībnieku ienākšanai nozarē. Tās ir saistītas ar ekonomiskiem faktoriem: ir nepieciešams liels sākuma

kapitāls un ražošanas resursi (zemes platība) darbības uzsākšanai, kā rezultātā briežkopības izaugsmi lielā mērā kavē saimniecību salīdzinoši nelielās platības un dzīvnieku skaits tajās.

**Augstas briežkopības izmaksas.** Nozīmīgu izdevumu daļu no briežkopības ražošanas izmaksām veido lopbarība (vidēji 40%). Nenodrošinot atbilstošas enerģētiskās vērtības barības līdzekļus vai pietiekamu barības apjomu, dzīvnieku produktivitāte samazinās, tādējādi palielinot gala produkcijas pašizmaksu, kas rezultējas atsevišķu uzņēmumu konkurētspējas samazināšanās. Briežkopībā ražošanas izmaksas ir saistītas ar saimniecības iekšējo darbību un atspoguļo racionālas saimniekošanas prasmi, ko lielā mērā ietekmē zināšanu līmenis par pieejamajiem ražošanas līdzekļiem, t.sk. lopbarības līdzekļiem.

**Nepietiekams zināšanu līmenis** tieši ietekmē nozares izaugsmes intensitāti, ietekmējot arī potenciālo nozares dalībnieku interesi par briežkopības nozari. Šķērslis jaunu dalībnieku ienākšanai nozarē ir specifiskas lauksaimniecības un briežkopības zināšanas, kā arī izpratne par ES fondu apguves iespējām jaunajiem un esošajiem uzņēmumiem u.c., ko daudzi briežkopības uzņēmēji norāda kā nepietiekamas esošajiem speciālistiem.

Ekonomiskas analīzes veikšanu, kā arī jaunu tirgus dalībnieku aktivitāti lielā mērā ietekmē **informācijas trūkums un nesistemātiska pieeja datu apkopošanai un publicēšanai** par nebrīvē audzēto dzīvnieku reģistru sadalījumā pa sugām (t.sk. briežu saimniecību, dzīvnieku kopējo skaitu, ievesto un izvesto dzīvnieku skaitu, dzīvmasu, kautsvaru), nokautiem dzīvniekiem, kā arī netiek veikta uzskaitē par briežu liemeņu klasifikāciju. Ir vērojama datu atšķirība CSP, LDC, PVD un VMD sniegtajā informācijā.

**Ierobežotas iespējas komercmedību attīstībā un mīksto ragu ieguves ierobežojumi Latvijā.** Komercmedību organizēšana iežogotās teritorijās līdz šim nav paredzēta Medību likumā. Tas ierobežo ārvalstu un pašmāju medību tūristu interesi par trofeju dzīvnieku medībām briežsaimniecībās. Mīksto ragu ieguve ir nozīmīgs ienākumu avots briežkopībā, ko Latvijā ir nepieciešams attīstīt. Tomēr pastāvošie normatīvie akti ierobežo un kavē šī briežkopības darbības virziena attīstību.

**Nepietiekama aktivitāte briežu gaļas tirgū.** Zemo aktivitātes līmeni briežkopības produkcijas tirgū ietekmē nepietiekams briežu gaļas ražotāju skaits, vāji attīstītais eksporta un vietējais tirgus, nepietiekamais briežu gaļas pieejamība tirgū, nelielais pieprasījums, individuālas mārketinga aktivitātes, saskaņotas pieejas trūkums nozarei kopumā.

**Nepietiekams gaļas pārstrādātāju skaits,** kas specializējas briežu liemeņu apstrādē, sadalē un pārstrādē. Lai gan Latvijā kopumā 7 kautuvēs drīkst apstrādāt briežu gaļu, tajās sadalīto un pārstrādāto briežu liemeņu un gaļas kvalitāte neatbilst eksporta prasību nodrošināšanai. Kautuvju atrašanās vieta un attālums līdz tām rada papildu transporta izmaksas audzētājiem, savukārt pārstrādes izmaksas ietekmē briežu gaļas augsto cenu. Tādējādi ražošanas un pārstrādes izmaksas ietekmē gala patēriņa cenas mazumtirdzniecībā. Patērētāju aptaujas rezultāti liecina, ka respondenti ir ieinteresēti iegādāties briežu gaļas

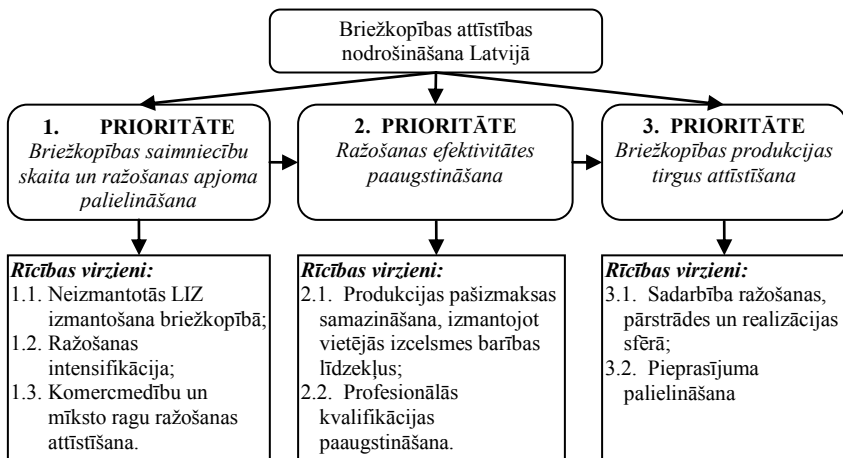
žāvējumus, desas u.c. izstrādājumus. Tas nozīmē, ka briežu gaļas pārstrādes attīstība tieši saistīta ne tikai ar produktu sortimenta paplašināšanos, bet arī pieprasījuma palielināšanos tirgū.

Nozares eksperti un ražotāji intervijās kā vispārēju trūkumu atzina, ka **nepietiekams pieprasījums pēc briežkopības produkcijas** ir svarīgs briežkopības izaugsmi ierobežojošais faktors. Lielā mērā tas saistīts ar patērētāju zemo informētības līmeni par brieža gaļas produktiem, kā arī to pieejamību tirdzniecības vietās. Tomēr lielākoties zemais pieprasījums ir saistīts ar neregulāru produkcijas piegādi, ierobežotu preču sortimentu un nepietiekamu realizācijas vietu skaitu.

Nozīmīgākie nozares attīstību kavējošie faktori lielākoties saistīti ar ārējo vidi – tirgu, patērētāju zināšanām, ražošanas resursu pieejamību, bet mazāk ir tādu faktoru, kas saistīti ar pašas saimniecības darbības organizēšanu.

#### 4.3. Problēmu risinājumi un attīstības prioritārie rīcības virzieni briežkopībā

Balstoties uz izpētes rezultātiem, autore noteica trīs briežkopības attīstības prioritātes un izvirzīja rīcības virzienu kopumu, kas fokusēti uz būtiskāko nozares problēmu risināšanu.



Avots: autore veidota konstrukcija.

#### 6. att. Prioritārās darbības un rīcības virzienu kopums briežkopības attīstības nodrošināšanai Latvijā.

Izvirzītās briežkopības attīstības prioritātes nodrošina konkurences priekšrocību veidošanu un attīstīšanu, tādējādi panākot vēlamās izmaiņas briežkopības nozares attīstībā.

**Pirmā darbības prioritāte – briežkopības saimniecību skaita un ražošanas apjoma palielināšana.**

Pirmā darbības prioritāte saistīta ar briežkopības paplašināšanu un ražošanas apjoma palielināšanu.

10. tabula

**Briežkopības saimniecību skaita un to ražošanas apjoma palielināšanas rīcības virzieni un sasniedzamie rezultāti**

Mērķis	Problēma. Problēmu cēloņi	Problēmu novēršanas iespējas	Sasniedzamie rezultāti
<b>1.1. Rīcības virziens:</b> Nekoņtās LIZ izmantošana briežkopībā			
Palielināt briežkopībā izmantotās zemes platību	Nepietiekams briežkopības saimniecību skaits un platība, līdz ar to neliels saražotās produkcijas apjoms	Zemes resursu inventarizācija; Briežkopības, kā prioritārās darbības virziena, iekļaušana reģionālās plānošanas dokumentos	Ražošanas apjoma un produkcijas pieaugums; LIZ izmantošanas ekonomiskās efektivitātes palielinājums
<b>1.2. Rīcības virziens:</b> Briežkopības produkcijas ražošanas apjoma palielināšana, intensificējot ražošanu			
Palielināt briežkopības produkcijas apjomu	Neliels dzīvnieku skaits saimniecībās nenodrošina pietiekamu produkcijas apjomu tirgū	Intensīva esošo resursu izmantošana, augstāks dzīvnieku blīvums saimniecībā	Ražošanas apjoma un produkcijas pieaugums
<b>1.3. Rīcības virziens:</b> Komercedību un mīksto ragu ražošanas attīstīšana			
Attīstīt jaunu produktu un pakalpojumu piedāvājumu tirgū	Šaura ražošanas specializācija, kas palielina izmaksas. Tiesisko aktu regulējums kavē briežu mīksto ragu ieguvu. Medību likums neregulē nebrīvē turēto medījamo dzīvnieku ieguvu ar metodēm, kas līdzinās medībām savvaļas apstākļos	Izmaiņas Medību likumā – nebrīvē audzētu dzīvnieku ieguvu ekstenzivajā audzēšanas zonā pielīdzināt medībām, nosakot izmantojamos šaujamo ierocius, rīkus un drošības prasības	Ražošanas apjoma, produkcijas un sortimenta pieaugums

*Avots: autore veidota konstrukcija.*

*Nekoņtās LIZ izmantošana briežkopībā paredz, ka briežkopībā ir iespējams daļu no neapsaimniekotās un aizaugušās LIZ, izmantot LIZ platības ar zemu un vidēju kvalitātes novērtējumu, tradicionālai lauksaimniecībai nepiemērotu reljefu, veicinot racionālu, ekonomiski efektīvu LIZ izmantošanu.*

Vadoties pēc nozares esošās situācijas raksturojošiem rādītājiem (skat. 2. nod.) un izvirzītajiem pieņēmumiem par zemes platības palielināšanos, autore veica prognozes par dzīvnieku skaita, saražotās produkcijas un ieņēmumu izmaiņām (11. tabula). Plānojot briežkopībai nepieciešamos zemes resursus, autore pieņēma, ka dzīvnieku blīvums saimniecībā saglabāsies esošajā līmenī, t.i., atbilstoši ekstenzivās audzēšanas prasībām, tādējādi palielinot izmantotās platības apjomu par 20%, dzīvnieku skaits tajā sasniegtu 77 tūkstošus dzīvnieku.



11. tabula

**Briežkopības ekonomiskie rādītāji atkarībā no izmantoto platību  
pieauguma Latvijā balstoties uz esošās situācijas novērtējumu**

Rādītāji	1. var. 3% no neizman- totās LIZ	2. var. 5% no neizman- totās LIZ	3. var. 10% no neizman- totās LIZ	4. var. 20% no neizman- totās LIZ
Briežkopībā izmantota zeme, ha (pieņēmums)	17 988	23 980	38 960	68 919
Briežu skaits (prognozes)	18 402	25 331	42 654	77 300
Nokauto dzīvnieku skaits (prognozes)	875	1 224	2 097	3 842
Kopējā liemeņu masa, kg (prognozes) (pieņemot, vid. 60 kg)	52 479	73 427	125 798	230 536
Ieņēmumi no gaļas realizācijas, LVL (prognozes) (pieņemot, 5 LVL kg <sup>-1</sup> )	262 393	367 135	628 989	1 152 679

*Avots: autores aprēķini pēc pētījuma rezultātiem.*

*Palielināt briežkopības produkcijas apjomu un saražot ekspertu norādīto gaļas apjomu (850 t) nozares konkurētspējas nodrošināšanai ir iespējams bez zemes platības palielinājuma, bet izmantojot intensīvas audzēšanas pieeju briežkopībā. Intensīvas audzēšanas apstākļos (vidēji 11 brieži ha<sup>-1</sup>) ir nepieciešami ap 4.2 tūkst. ha iežogotas zemes platības, ko var nodrošināt izmantojot esošās briežkopībā izmantotās platības. Tomēr intensīvs zemes izmantošanas scenārijs izslēdz bioloģiskās lauksaimniecības attīstību un medību tūrisma attīstību, kur augstākais dzīvnieku blīvums pieļaujams ne vairāk kā 1 briedis ha<sup>-1</sup> zemes platības.*

12. tabula

**Plānotais briežu ganāmpulks un nepieciešamā  
zemes platība (ha) Latvijā**

Briežu ganāmpulks	Dzīvnieku īpatsvars, %	Dzīvnieku skaits	Dzīvnieku blīvums, ha <sup>-1</sup>	Nepieciešamā zemes platība, ha
Realizējamie dzīvnieki, t.sk:				
gaļai	20	14 200	11	1 291
medību tūrismaam	5	3 550	0.5	7 100
vaislas dzīvnieku audzēšana	5	3 550	6	592
Pamata ganāmpulks	70	120 700	6	20 117
Briežu ganāmpulks, kopā	100	142 000	0.5 – 6	29 099

*Avots: autores aprēķini pēc pētījuma rezultātiem.*

Izvērtējot nepieciešamo zemes resursu apjomu katram no briežkopības darbības virzieniem, autore uzskata, ka perspektīvākais virziens ir kombinētas saimniecības, kurās ir iekļauta gan intensīvās audzēšanas zona gaļas ražošanai, gan ekstensīvās audzēšanas jeb parka vai dārza zona medību saimniecības izveidei (12.tab.).

Jaunu briežkopības produktu un pakalpojumu piedāvājumu tirgū ir saistīta ar *komercedību un mīksto ragu ražošanas virziena attīstīšanu, ko Latvijā ierobežo esošais normatīvo aktu regulējums. Briežkopības darbības virzieni, kas līdz šim nav pietiekami attīstīti Latvijā, ir medības iežogotās teritorijās un briežu mīksto jeb velveta ragu ieguve.*

Aprēķinot iespējamus ieņēmumus par briežu medībām briežsaimniecībās, autore ņēma vērā tikai samaksu par nomedīto dzīvnieku, bet jāuzsver, ka medību organizēšana ietver virkni papildpakalpojumu (naktsmītne, transports, ēdināšana utt.), kas veido ievērojamu papildu ieņēmumu daļu.

13. tabula

### Ieņēmumu prognozes briežkopībā attīstot komercmedību un mīksto ragu ražošanas darbības virzienus Latvijā

Rādītāji	2011. gadā	Plānotais briežu ganāmpulks
Briežkopībā izmantota zeme, ha	9 000	29 099
Briežu skaits:	9 339	142 000
t.sk. medījamo dzīvnieku (5%)	467	7 100
t.sk. ragu ieguvei (15%)	1350	21 300
Iegūtā produkcija:		
nomedītie dzīvnieki, skaits	374	5 680
mīksto ragu masa, kg	8 100	127 800
Pakalpojuma/produkta cena:		
par nomedīto dzīvnieku, LVL	250 – 3 000	250 – 3 000
mīkstie ragi, LVL kg <sup>-1</sup> *	21 - 50	21 - 50
Ieņēmumi:		
par medībām, LVL	93 390 – 1 120 680	1 420 000 – 21 300 000
par realizētajiem ragiem, LVL*	170 100 – 405 000	2 683 800 – 6 390 000

*Avots: autores aprēķini; \*Cenas aprēķinātas pēc Tuckwell, 2002, 2010.*

Komercmedību organizēšana iežogotās teritorijās līdz šim nav paredzēta Medību likumā, tas ierobežo ārvalstu un pašmāju medību tūristu interesi par trofeju dzīvnieku medībām briežsaimniecībās. Tiesiskais regulējums, kas atļautu veikt mīksto ragu apgriešanu briežiem izmantojot lokālo anestēziju sāpju mazināšanai un ko var veikt apmācīts darbinieks bez speciālās izglītības veterinārmedicīnas jomā veicinātu nozares intensīvāku izaugsmi.

#### **Otrā prioritāte – briežkopības produkcijas ražošanas efektivitātes paaugstināšana.**

Ražošanas paplašināšana ir saistīta ar mainīgo izmaksu pieaugumu, tādēļ ir būtiski izvērtēt *ražošanas pašizmaksas samazināšanas iespējas un ražošanas efektivitātes paaugstināšanu*, tas ietverts otrās prioritātes rīcības virzienos.

14. tabula

### Briežkopības produkcijas ražošanas efektivitātes paaugstināšanas rīcības virzieni un sasniedzamie rezultāti

Mērķis	Problēma. Problēmu cēloņi	Problēmu novēršanas iespējas	Sasniedzamie rezultāti
<b>2.1. Rīcības virziens:</b> produkcijas pašizmaksas samazināšana, izmantojot vietējās izcelsmes barības līdzekļus			
Produkcijas pašizmaksas samazināšana un produktivitātes palielināšana	Augsts mainīgo izmaksu īpatsvars, t.sk. barības izmaksas Ķermeņa masas zudumi briežiem ziemas periodā	Izmantot briežu ēdināšanā barību ar augstu proteīna saturu un panākt briežu ķermeņa masas pieaugumu	Barības izmaksu samazinājums Barības augstāka izmantojamība un produktivitātes pieaugums

## 14. tabulas turpinājums

Mērķis	Problēma. Problēmu cēloņi	Problēmu novēršanas iespējas	Sasniedzamie rezultāti
<b>2.2. Rīcības virziens:</b> profesionālās kvalifikācijas paaugstināšana			
Sekmēt briežkopības speciālistu kompetenču un prasmju paaugstināšanu	Nepietiekams zināšanu līmenis lauksaimniecībā un briežkopībā Nepietiekamas zināšanas un izpratne par ES fondu apguves iespējām briežkopībā	Regulāra zināšanu apmaiņa, profesionālo iemaņu pilnveide	Speciālistu profesionālās kvalifikācijas izaugsme

*Avots: autore veidota konstrukcija.*

Nebrīvē audzētu briežu produktivitātes (t.sk. produkcijas kvalitātes) un lopbarības izmaksu izmaiņas nozīmīgi ietekmē dzīvnieku ēdināšanā izmantotie barības līdzekļi. Autore izvērtēja nepieciešamo spēkbarības apjomu un izmaksas ziemas periodam (6 mēneši) un salīdzināja barības izmaksu variantus (15.tab.): izēdinot briežiem spēkbarībā graudus un graudu un rapšu raušu maisījumu, ja briežu ganāmpulks tiktu palielināts atbilstoši uzstādītajam mērķim – saražot 850 t briežu gaļas gadā (12. tab.).

15. tabula

**Iespējama briežiem izēdināmās spēkbarības izmaksas (LVL) ziemas periodā (6 mēnešus) attīstot briežkopību Latvijā**

Briežu ganāmpulks	Dzīvnieku skaits	Tradicionāli barības līdzekļi (graudi), LVL	Izmantojot rapšu raušus (graudi+rapšu rauši), LVL	Izmaiņas, LVL
Realizējamie dzīvnieki, t.sk.:				
gaļai	14 200	628 776	577 656	-51 120
medību tūrisam	3 550	0	0	0
vaislas dzīvnieku audzēšana	3 550	157 194	144 414	-12 780
Pamata ganāmpulks	120 700	5 344 596	4 910 076	-434 520

*Avots: autore aprēķini pēc pētījuma rezultātiem.*

Jāatzīmē, ka medību dzīvnieki tiek audzēti ekstensīvi, dabiskajā vidē, līdz ar to tie netiek piebaroti ar spēkbarību. Kopējais barības izmaksu ietaupījums plānotajam briežu ganāmpulkam, daļēji aizvietojošot graudus ar rapšu raušiem, veidotu gandrīz 0.44 miljonus LVL.

*Prioritātes aktivitāte, kas vērsta uz profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanu* ietver regulāru informācijas apmaiņu starp cilvēkiem, kuri veic zinātniskos pētījumus briežkopībā dažādās organizācijās dažādās valstīs, zinātniskās pētniecības rezultātu izmantošana briežkopības attīstībai un saimnieciskās darbības rezultātu un konkurētspējas uzlabošanai, praktiskās pieredzes apguvi dažādu līmeņu speciālistiem, pieredzes apmaiņu starp briežkopības, t.sk., ārzemju uzņēmumiem u.c. aktivitātes.

**Trešā prioritāte – briežkopības produkcijas tirgus attīstība.**

Trešā prioritāte ietver rīcības virzienus briežkopības produkcijas tirgus attīstīšanai, uzsverot galvenās problēmas risinājumus, kas briežkopības

produkcijas tirgus attīstīšanā ir saistīti ar produkcijas pārstrādi, regulāru tirgus nodrošināšanu un pieprasījuma palielināšanu.

Trešās prioritātes rīcības virzienu īstenošana sekmēs briežkopības preču piegādes ķēžu augstāku efektivitāti, palielinās produkcijas apgrozījumu vietējā un ārvalstu tirgū.

16. tabula

### Briežkopības produkcijas tirgus attīstības rīcības virzieni un sasniedzamie rezultāti

Mērķis	Problēma. Problēmu cēloņi	Problēmu novēršanas iespējas	Sasniedzamie rezultāti
<b>3.1. Rīcības virziens:</b> sadarbība ražošanas, pārstrādes un realizācijas sfērā			
Palielināt un nodrošināt regulāru briežu gaļas un gaļas produktu piedāvājumu tirgū	Briežu gaļas realizācija tirgū ir epizodiska, neregulāra Nav specializētas kautuves medījamo dzīvnieku apstrādei Nav attīstīta medījuma gaļas pārstrāde Individuālu uzņēmumu zems ražošanas apjoms	Zemas kapacitātes kautuvju izveide Mājražošanas attīstīšana Briežkopības uzņēmumu sadarbība horizontālā un vertikālā līmenī	Vienmērīga ražošanas, pārstrādes un realizācijas nodrošināšanas Regulāra produkcijas piegāde vietējā un ārvalstu tirgū
<b>3.2. Rīcības virziens:</b> pieprasījuma palielināšana pēc briežkopības produkcijas un pakalpojumiem			
Attīstīt briežkopības produkcijas noieta tirgu	Neliela ražošanas jauda Briežu gaļas pieejamība tirgū ir nepietiekama, ierobežota Izstrādājumu iegādes iespēja Pieprasījums pēc briežkopības produkcijas un pakalpojumiem ir neliels	Tirgus izpētes pasākumi Mārketinga aktivitātes produkcijas atpazīstamībai Atbalsts par eksportēto produkciju	Pieaug briežkopības produkcijas apgrozījums vietējā tirgū Palielināsies eksportētās produkcijas apjoms

*Avots: autores veidota konstrukcija.*

*Sadarbība ražošanas, pārstrādes un realizācijas sfērā briežkopībā paredz produkcijas ražošanas kapacitātes palielināšanu, ieviešot partnerības jeb savstarpējās sadarbības principus agrobiznesa posmos.*

Izpētot Rietumeiropas valstu uzkrāto pieredzi, jāatzīst, ka ražošanas atbalsta maksājumu pozitīvā ietekme uz lauksaimniecības nozaru attīstību ir lielāka, ja vienlaikus ar lauksaimniecisko ražošanu finansiāli tiek motivēta arī produkcijas pārstrādes attīstība. Tādēļ autore uzskata, ka papildu pievienoto vērtību briežkopības produkcijai var gūt, pagarinot vērtības pievienošanas ķēdi, mazinot neapstrādātas vai mazapstrādātas izejvielas eksportu, t.i., veidojot dziļāku integrāciju produkcijas ražošanas, pārstrādes un realizācijas sfērā, ko iespējams veicināt ar finansiāla atbalsta programmām.

Latvijā ir raksturīgi individuāli centieni briežkopības produkcijas ražošanā, pārstrādē un realizācijā, tādējādi šo uzņēmumu aptvertais ģeogrāfiskais tirgus ir šaurs un nepietiekams, savukārt eksporta tirgus attīstību ierobežo katra individuāla uzņēmuma zemais ražošanas apjoms. Tādēļ viens no iespējamajiem risinājumiem ir savstarpējas partnerības principu ieviešana produkcijas apjoma un kvalitātes nodrošināšanai tirgū.

Mazie briežkopības uzņēmumi, nepalielinot ražošanas jaudu, var pozicionēt sevi reģionālajā tirgū kā augstas kvalitātes briežu gaļas ražotāji un videi draudzīgas saimniecības. Atbilstoši pētījuma rezultātiem, patērētāji labprāt izvēlas iegādāties gaļu un gaļas produktus tieši no ražotāja, veidojot personiskas attiecības un palielinot uzticamību iegādātajam produktam.

Attīstības variantā, kad ražošanas jauda palielināta netiek, bet ražošana tiek akcentēta uz augstas kvalitātes un īpaša piedāvājuma produkcijas ražošanu, vispiemērotākā tirgus stratēģija ir fokusēšanās uz nelieliem nišas segmentiem un, kā norādīts Stratēģiskās attīstības vadlīnijās (Strategic Development..., 2003), lielāks nišas produktu klāsts veido piesātinātu reģionālo tirgu, padarot to mazāk pievilcīgu ārvalstu ražotājiem.

Plašāka tirgus aptveršanai autore piedāvā ieviest vertikālu un horizontālu sadarbību produkcijas ražošanā, pārstrādē un realizācijā. Vairāku saimniecību savstarpējā sadarbība var nodrošināt pietiekamu un regulāru produkcijas apjomu vietējā un ārvalstu tirgū.

Briežkopības nozares attīstībai un produktu realizācijas veicināšanai var izmantot nozarē iesaistīto uzņēmumu puduru jeb klāsteru veidošanu. Autoresprāt, tas ir arī viens no svarīgākajiem priekšnoteikumiem briežkopības nozares attīstībai un konkurētspējas veicināšanai Latvijas un starpvalstu līmenī. Ar nozares klāsteri tiek saprasta briežkopības saimniecības, pārstrādātāju, piegādātāju, pakalpojumu sniedzēju u.c. iesaistīto organizāciju grupa, kas rada sinerģiju, efektīvi un koordinēti sadarbojoties, tādējādi ne vien uzlabojot katra grupas dalībnieka konkurētspēju, bet arī gala patērētāja apmierinātību.

Kā nozīmīgs briežkopības attīstības priekšnoteikums jāuzsver speciālu gaļas pārstrādes uzņēmumu un/vai medījuma apstrādes līniju izveidošana esošajās kautuvēs, vienlaikus ir nepieciešams veicināt mājas apstākļos gatavotu gaļas produktu ražošanu un realizāciju tieši galapatērētājam vietējā tirgū, tādējādi veicinot mājražošanas attīstību Latvijā un piesātinot vietējo tirgu ar nišas produktiem.

Patērētāji ir viens no nozīmīgākajiem konkurenci ietekmējošiem faktoriem, kas skaidrojams ar to, ka tieši patērētāji veido pieprasījumu pēc noteiktas preces, tādēļ trešās prioritātes rīcības virzieni ir saistīti ar *pieprasījuma palielināšanu pēc briežkopības produkcijas un pakalpojumiem*.

Promocijas darbā veiktajās aptaujās konstatēts, ka briežkopības nozares attīstību ierobežojošs faktors ir patērētāju zemais zināšanu līmenis par briežkopības produktiem. Tātad galvenais uzdevums briežkopībā iesaistītajiem ražotājiem ir patērētāju izglītojošu mārketinga kampaņu īstenošana, kā arī briežkopības produktu pozicionēšana attiecībā pret tradicionālajā lopkopībā saražotajiem produktiem, t.i., jāveido viegli uztverama un efektīva briežkopības produktu atšķirība. Autore uzskata, ka pieprasījumu ievērojami var veicināt sabiedrības informēšana par briežu gaļas kvalitāti, audzēšanas tehnoloģiju, ražošanas standartiem u.c. kvalitatīvajiem rādītājiem, vienlaikus veicinot interesi par briežkopības produkciju un pakalpojumiem plašākā sabiedrības daļā, izmantojot masu informācijas līdzekļus: televīziju, internetu, radio un

drukātos medijus, kā arī izplatot informāciju par tirdzniecības vietām, pieejamo sortimentu utt. Nozīmīgs mārketinga paņēmieni ir vienota briežu produkcijas preču zīmes izveide Latvijā ražotai briežu gaļai, kas nodrošinātu Latvijā ražotas briežkopības produkcijas atpazīstamību un kvalitātes apliecinājumu.

## **GALVENIE SECINĀJUMI**

1. Briežkopība ir salīdzinoši jauna nozare ne tikai Latvijā, bet arī pasaulē, kur tā ir attīstījusies tikai pagājušā gadsimta septiņdesmitajos gados. Vadošās valstis briežkopībā pasaulē ir Jaunzēlande, ASV un Austrālija, bet Eiropā – Vācija, Lielbritānija un Francija.
2. Briežkopība Latvijā ir klasificējama kā patstāvīga lopkopības apakšnozare netradicionālo nozaru grupā un ir attiecināma uz visiem tiem saimniekošanas veidiem, kuros kā ražošanas līdzeklis tiek izmantota zeme, savvaļas dzīvnieku (briežu) audzēšanai nebrīvē – gaļas ieguvei, dzīvnieku pavairošanai, tūrisma un medību pakalpojumu sniegšanai.
3. Mūsdienās aktualizējies jautājums par veselīgu dzīvesveidu un veselīgu uzturu. Briežu gaļas veselīguma aspekti - augsts dzelzs saturs, zems tauku un holesterīna saturs, optimāls taukskābju līmenis, ir nozīmīgi faktori, lai palielinātu patērētāju interesi par produktiem veselīga uztura nodrošināšanai. Briežu gaļa un gaļas produkti tirgū tiek uztverti kā augstas klases produkti Eiropas valstīs, īpaši Vācijā un Dānijā, kur briežu gaļas tirgus nav piesātināts un pašnodrošinājums ir ap 50%. Šāda situācija liecina par briežu gaļas eksporta iespējamību.
4. Briežkopības produkcijas tirgus stratēģija ir saistīta ar diferenciaciju, balstot to uz produkcijas īpašību reālo (medību pakalpojumi, gaļas kvalitāte utt.) un šķietamo atšķirību (panāk ar cenu veidošanu) no tradicionālās lauksaimniecības produkcijas. Atbilstošākā konkurences stratēģija briežkopības produkcijas realizācijai ir nišas stratēģija, specializējoties uz augstu servisa pakāpi un augstas kvalitātes produkcijas ražošanu jeb produkcijas iezīmēšanu.
5. Latvijā briežkopības situācijas analīze norāda uz vienmērīgu tās izaugsmi. Izmantotās zemes platības un briežu skaita nemitīgs palielinājums liecina par jaunas netradicionālas lauksaimniecības nozares mērķtiecīgu attīstību Latvijā. To veicina Latvijas briežu audzētavās esošie vaislas dzīvnieki, kas nodrošina pietiekamu dzīvnieku skaitu pamata ganāmpulkā, lai izkoptu saimnieciski derīgas īpašības, piemērotas gan trofeju, gan gaļas dzīvnieku audzēšanai. Neizmantotās LIZ, krūmāju un mežu platības Latvijā ir priekšnoteikums izveidot lielas briežkopības saimniecības platības ziņā, kas ļauj attīstīt ne tikai briežu gaļas ražošanu, bet arī medību tūrisma un briežu mīksto ragu ieguvei.
6. Atbilstoši normatīvajiem aktiem – nebrīvē audzēti brieži atbilst lauksaimniecības dzīvnieku statusam. Līdz ar to briežkopības saimniecībām ir saistoši vispārīgie lopkopības nozari reglamentējošie normatīvie akti un virkne specifiski, uz savvaļas dzīvniekiem attiecināmi

normatīvie akti. Tieši uz briežkopību attiecināmi Ministru kabineta 2011. gada 6. janvāra noteikumi Nr. 4, „Dzīvnieku izcelsmes produktu ieguvei vai sugas selekcijai izmantojamo savvaļas sugu dzīvnieku turēšanas kārtība iežogotās platībās un prasības šādu platību ierīkošanai” u.c., kas reglamentē briežu audzēšanu saimniecībās ekstensīvās un intensīvās saimniekošanas apstākļos, nosaka pieļaujamo dzīvnieku blīvumu u.c. aspektus.

7. Latvijas pārstrādes uzņēmumu eļļas un spirta ražošanas blakusproduktu – proteīnu saturošu barības līdzekļu izēdināšana briežiem ir ekonomiski izdevīga – samazina barības līdzekļu izmaksas, paaugstina dzīvnieku produktivitāti un vienlaicīgi uzlabo briežu gaļas kvalitatīvos rādītājus, tādējādi ir iespējams pašmāju un ārvalstu tirgū pozicionēt biežu gaļu kā veselīgu un augstvērtīgu produktu par salīdzinoši augstāku tirgus cenu kā līdzīgiem produktiem. Briežu ēdināšanā tika uzlabota barības maisījumu kvalitāte, izmantojot vietējo lauksaimniecības produkcijas pārstrādes uzņēmumu – eļļas un graudaugu pārstrādes blakusproduktus – barības līdzekļi ar augstu proteīna saturu.
8. Barības līdzekļi ar augstu proteīna saturu salīdzinājumā ar tradicionāli lietotajām auzām, briežu ēdināšanā ir ekonomiski izdevīgi – samazina barības līdzekļu izmaksas, paaugstina dzīvnieku produktivitāti un uzlabo briežu gaļas kvalitatīvos rādītājus un palielinoties barības sagremojamībai, samazina izdalītā nesagremotā kopproteīna izmaksas un apkārtējās vides piesārņojumu. Ekonomisko efektivitāti apstiprina ne tikai samazinātas barības izmaksas, bet arī dzīvnieku produktivitātes pieaugums – palielinās liemeņa masa un muskuļaudu īpatsvars.
9. Nozīmīgu pozitīvu ietekmi uz sabiedrības veselību atstāj gaļas kvalitāte – tajā palielinās cilvēka veselībai labvēlīgo un ikdienas produktos deficīto taukskābju daudzums (omega-3 un omega-6 taukskābes), samazinās holesterīna līmenis.
10. Briežkopības attīstības kontekstā definētas šādas problēmu grupas: nozares sadrumstalotība – neliels saimniecībā esošais ganāmpulks un izmantotās zemes platība; tiesiskais regulējums kavē potenciāli rentablu briežkopības darbības virzienu (komercmedības, mīksto ragu ieguve) attīstību; nepietiekami izvērtētas Latvijā ražotu barības līdzekļu izmantošanas iespējas un ekonomiskie ieguvumi briežkopībā; zema efektivitāte preču piegādes ķēdēm, ko ietekmē nepietiekams pārstrādātāju skaits, pārstrādātās produkcijas kvalitāte un neattīstīti noieta kanāli.
11. Konstatēto briežkopības problēmu risināšanai un no tām izrietošo iespēju īstenošanai autore izstrādājusi darbības prioritātes un tām pakārtotus rīcības virzienus, kas paredz briežkopības ražošanas apjoma palielināšanu, ražošanas efektivitātes uzlabošanu un briežkopības produkcijas tirgus attīstību Latvijā. Rīcības virzienu sasniedzamie mērķi vērsti uz briežkopības nozares potenciāla attīstīšanu:

- briežkopības produktivitātes mērķtiecīgu kāpināšanu intensificējot ražošanu,
  - iesaistot ražošanā neapstrādātās LIZ teritorijas,
  - izmantojot briežu ēdināšanā Latvijas pārstrādes uzņēmumu rūpnieciskās ražošanas blakusproduktus ražošanas ekonomiskās efektivitātes uzlabošanai.
12. Briežkopības nozares attīstības potenciāls ietver sadarbības principu ieviešanu visā briežkopības agrobiznesa ķēdē, nodrošinot tirgus attīstību un tā fragmentācijas samazināšanu, patērētāju izglītošanu un informēšanu, sortimenta paplašināšanu pievienojot produktiem papildu vērtību pārstrādes procesā un realizācijas kanālu paplašināšanu.
  13. Promocijas darba pētījumam noteiktie darba uzdevumi ir atrisināti un sasniegts tā mērķis, lai izstrādātu rīcības virzienus briežkopības nozares attīstībai Latvijā.
  14. Izvirzītā hipotēze ir pierādīta, apstiprinot, ka briežkopībai Latvijā ir izaugsmes iespējas balstoties uz vietējo resursu izmantošanu.

## **SLĒDZIENI PAR PROMOCIJAS DARBA ZINĀTNISKO NOZĪMĪGUMU**

1. Promocijas darbā ir atrisināti darba mērķa sasniegšanai izvirzītie uzdevumi un sasniegts darba mērķis, kas paredzēja izvērtēt briežkopības attīstību ietekmējošos galvenos faktoros un noteikt iespējamās attīstības priekšnosacījumus, lai definētu briežkopības attīstības prioritāros rīcības virzienus.
2. Promocijas darbam izvirzītā hipotēze tika pierādīta apstiprinot briežkopības nozares izaugsmes un attīstības priekšnosacījumus, kā arī pozitīvo lomu lauku vides un ainavas saglabāšanā un lauksaimniecības produkcijas pārstrādes blakusproduktu izmantošanas iespējas dzīvnieku ēdināšanā.
3. Promocijas darbā izdiskutēti teorētiskie aspekti par netradicionālās lauksaimniecības lomu un mijiedarbību ar tādām nozarēm kā tūrisms, privātā sektora medību saimniecību attīstība, kā arī izpētīta gaļas kvalitātes nozīme tirgus attīstības un produkcijas pozicionēšanas aspektā.
4. Veikta briežkopības normatīvo aktu un institucionālā regulējuma analīze, noteiktas vairākas nepilnības un ierobežojumi briežkopības attīstībai un izstrādāti priekšlikumi nepilnību novēršanai, tādējādi uzlabojot briežkopības attīstības priekšnoteikumus Latvijā.
5. Ekonomiskā aspektā, izmantojot eksperimentālo metodi, detalizēti izpētīta dažādu barības līdzekļu pielietošana briežu ēdināšanā. Balstoties uz šo pētījumu rezultātiem iesniegts patenta pieteikums par eļļas ražošanas blakusprodukta – rapšu raušu izmantošanu nebrīvē audzētu staltbriežu ēdināšanā un sagatavots patenta pieteikums par metanola ražošanas blakusprodukta – proteīnbarības Baltiprot<sup>TM</sup>-50 izmantošanu nebrīvē audzētu staltbriežu ēdināšanā.



6. Izpētīti briežu gaļas ražošanas un realizācijas problēmjaucējumi Latvijā, veikta briežkopības produktu piedāvājuma un pieprasījuma ietekmējošo faktoru analīze, noteiktas konkurences priekšrocības un, balstoties uz šo faktoru izpētes rezultātiem, izstrādāti prioritārie rīcības virzieni un sniegti priekšlikumi briežkopības nozares izaugsmes veicināšanai, t.sk. nozares paplašināšanai un intensifikācijai, ražošanas efektivitātes uzlabošanai, produkcijas ražotāju un patērētāju savstarpējai sadarbībai un tirgus attīstībai.

## INFORMATION ON PUBLICITY AND SCIENTIFIC RESEARCH WORK

*The author has published 14 papers regarding the content of the doctoral dissertation and submitted 2 papers to be published at international and national scientific publications recognised by the Latvian Council of Science:*

1. Proskina L. (2013) Consumer Behaviour on the Venison Market in Latvia. **In:** *Economic science for rural development 2013*, Proceedings of the International scientific conference No.32. Rural Development and Entrepreneurship. Marketing and Sustainable Consumption. Latvia University of Agriculture, Jelgava. pp. 68-75. ISSN 1691-3078; ISBN 978-9934-8304-8-8 tiešsaistes piekļuve: <http://www.llu.lv/ef/konferences.htm>.
2. Proskina L. (2012) Assessment of Deer Breeding Industry from the Viewpoint of Producers. **In:** *Economic Science for Rural Development 2012*, Proceedings of the international scientific conference No.29. Resources and cooperation. Resources and sustainable consumption. Production and cooperation in primary and secondary agriculture. Latvia University of Agriculture, Jelgava. pp.122-127. ISSN 1691-3078; ISBN 978-9984-9997-5-3. Retrieved: [http://ef.llu.lv/images/stories/faili\\_konferences/29\\_recources\\_and\\_cooperation.pdf](http://ef.llu.lv/images/stories/faili_konferences/29_recources_and_cooperation.pdf). ind EBSCO Academic Search Complete; ind EBSCO Central and Eastern European Academic Source.
3. Jemeljanovs A., Zītare I., Konošonoka I.H., Krastiņa V., Proškina L., Jansons I., Strazdiņa V. (2012) Evaluation of Meat Used for Human Consumption in Latvia. **In:** *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*. Section B, Natural, exact, and applied sciences. – Vol.66, No.3 (2012), pp.87-95. ISSN 1407-009X. DOI: 10.2478/v10046-012-0001-4. Retrieved: <http://www.degruyter.com/view/j/prolas.2012.66.issue-3/v10046-012-0001-4/v10046-012-0001-4.xml?format=INT>
4. Zītare I., Jemeljanovs A., Proškina L., Pilmane M. (2012) Researches on Morphofunctional Status of the Digestive Tract of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) Bred in Latvia. **In:** *Proceedings of Latvia University of Agriculture*. Volume 27, Issue 1, pp. 35–43, ISSN (Print) 1407-4427, DOI: 10.2478/v10236-012-0005-2, August 2012. Retrieved: <http://www.degruyter.com/view/j/plua.2012.27.issue-1/issue-files/plua.2012.27.issue-1.xml>
5. Proskina L. (2012) Economic and Ecological Factors of Using the New Protein Concentrate in Red Deer Feeding. **In:** *Agriculture and Engineering for a Healthier Life: [3rd] International conference of agricultural engineering CIGR-AgEng2012*, Valencia, Spain, July 8-12, 2012 International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering. European Society of Agricultural Engineers. - Valencia,

2012. Full papers: pdf - P0231. ISBN-10 84-615-9928-4; ISBN -13978-84-615-9928-8. Retrieved: [http://cigr.ageng2012.org/comunicaciones-online/htdocs/principal.php?seccion=index\\_posters](http://cigr.ageng2012.org/comunicaciones-online/htdocs/principal.php?seccion=index_posters)
6. Proskina L., Jemeljanovs A., Vitina I.I. (2011) Economic Effectiveness of the Rapeseed Oil Cake Use in Farmed Red Deer Ration. **In:** *13th International Rapeseed Congress*: proceedings, Prague, Czech Republic, June 05-09, 2011 Union of Oilseed Growers and Processors - Prague, 2011. - 1.pdf, pp. 407-410. ISBN978-87065-33-4.
  7. Proškina L. (2011) Economic Efficiency of Rapeseed Oil Production By-product Use in Farmed Red Deer Ration. **In:** *Economic Science for Rural Development*: Proceedings of the International Scientific Conference No 24, 2011, Jelgava. pp. 100-104. ISSN 1691-3078; ISBN 978-9984-9997-5-3. ind CAB Abstracts
  8. Proskina L., Vitina I., Jemeljanovs A., Krastina V., Lujane B. (2011) The Use of Rapeseed-oil Cake in the Rations of Farmed Red Deer (*Cervus elaphus*). **In:** *Agronomy Research*, Volume 9. (Food/Feed Quality, Safety and Risks in Agriculture, Special issue 2). Saku, Estonia. pp. 455-460. ISSN 1406-894X. ind CAB Abstracts; ind CABI full text; ind Scopus
  9. Proskina L., Jemeljanovs A., Vitina I.I., Krastina V., Lujane B. (2010) The Economic Efficiency of Rapeseed Oil Cake in the Rations of Farmed Red Deer (*cervus elaphus*) in Winter. **In:** *Gyvulininkystė (Animal Husbandry)* No. 56: Scientific Articles. pp. 29-36. ISSN 1392-6144. ind CAB Abstracts
  10. Proškina L. (2010) Bioeconomic Aspects of Deer Farming in Latvia. **In:** *Research for Rural Development 2010*: Annual 16th International Scientific Conference Proceedings. Volume No. 2, Latvia University of Agriculture, Jelgava. pp. 98-102. ISSN 1691-4031. ind CAB Abstracts
  11. Proškina L., Pilvere I. (2010) Development Tendencies of Deer Breeding Sector in Latvia. **In:** *Economic Science for Rural Development 2010*: Proceedings of the International Scientific Conference, No. 21. Jelgava, pp. 74-81. ISSN 1691-3078. ISBN 978-9984-9997-5-3. ind CAB Abstracts; ind EBSCO Academic Search Complete; ind EBSCO Central & Eastern European Academic Source; ind Web of Science with Conference Proceedings; ind ISI Web of Science with Conference Proceedings Citation Index.
  12. Proškina L., Jemeljanovs A., Vītiņa Ī.I., Krastiņa V., Lujāne B., Jansons I. (2010) Economic and Ecological Factors of Using Rapeseed Oil Cakes in Feeding Red Deer. **In:** *Animals. Health. Food Hygiene*: Proceedings of the International Scientific Conference, Jelgava. pp. 103-109. ISSN 1407-1754. ind CAB Abstracts; ind CABI full text; ind EBSCO Central & Eastern European Academic Source
  13. Proškina L.M., Jemeljanov A.V., Vītiņa I.V., Krastiņa V.E (2010). Biochemical Characteristics of the Blood of Deer (*Cervus elaphus*) with an Enriched Diet (*in Russian*). Editorial board by Kudinov A.P., Krilova

- B.V. **In:** *High Technologies, Fundamental and Applied Research in Physiology and Medicine*. Proceedings of the first international scientific and applied research conference “High Technologies, Fundamental and Applied Research in Physiology and Medicine”, Vol. 4. Saint-Petersburg: Russia, publishing house of the Polytechnic University, pp. 290-298. ISBN 978-5-7422-2858-5.
14. Jemeljanovs A., Zitare I., Miculis J., Ikauniece D., Proskina L., Zutis J. (2009) Deer Health Status and Meat Quality in Latvian Deer Farms. **In:** *Chemine Tehnologija* No. 3 (52), Kaunas, pp. 90-92. ISSN 1392-1231. Full text retrieved: <http://www.chemija.ctf.ktu.lt/zurnalas/Ch-2009-3%2852%29.htm>
  15. Submitted for publishing: Proskina L. (2012) Use of a New Protein Feed in Red Deer Feeding. **In:** *Proceedings of LLU*. A collection of research papers. Latvia University of Agriculture, Jelgava
  16. Patent application submitted. Jemeljanovs A., Paeglītis D., Proškina L., Vītiņa Ī., Zitare I. (2012). Use of Rapeseed Oil Cakes – a By-product of Oil Production – in Feeding Red Deer Raised in Captivity. Patent submitter: LLU Research Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine Sigrā. Submitted on 15 November 2012, Application No.P-12-174.

**Other 6 publications on the topic of the doctoral dissertation:**

1. Jemeljanovs A., Zitare I., Konošonoka I.H., Krastina V., Proškina L., Jansons I., Strazdiņa V. (2012) Evaluation of Meat Used for Human Consumption in Latvia. **In:** *Nutrition and Health*: International conference, Riga, Latvia, September 4-6, 2012: book of abstracts. University of Latvia. Latvia University of Agriculture. Riga Stradiņš University. Riga: University of Latvia, 2012. – p.19. ISBN 978-9984-45-563-1
2. Jemeljanovs A., Proskina L., Vitina I. (2012) Red deer (*Cervus elaphus*) Health Status by Using Enriched Feed. **In:** *XXVII World Buiatrics Congress*: Abstract Book, Lisbon, Portugal, 3-8 June 2012. World Association for Buiatrics. Lisbon, 2012. pp.155.-156. ISSN 0873/6758
3. Proskina L. (2011) Economic Effectiveness of the Rapeseed Oil Cake Use in Farmed Red Deer Ration. **In:** *13th International Rapeseed Congress*: abstracts book, Prague, Czech Republic, June 05-09, 2011. International Consultative Research Group on Rapeseed. - Prague, 2011. – 539 p.
4. Vītiņa Ī., Krastiņa V., Proškina L., Lujāne B., Liepiņa S. (2010) Comparison of Venison and Beef Quality. **In:** *Baltic Animal Breeding 15<sup>th</sup> conference*, Riga, 31 May - 1 June 2010. Latvia University of Agriculture – Latvia, Riga: State agency "Agricultural Data Centre", pp.147-150. ISBN 978-9949-426-26-3
5. Proskina L. (2010) Deer Farming Development in Latvia. **In:** *3<sup>rd</sup> Annual International Symposium on Agricultural Research*: abstract book.

Athens, Greece, 15 - 18 July 2010. Athens Institute for Education and Research. Athens, 2010. p. 52.

6. Jemeljanovs A., Zitare I., Miculis J., Ikauniece D., Proskina L., Zutis J. (2009). Deer Health Status and Obtained Meat Quality in Latvian Deer Farms. **In:** *Foodbalt-2009*: 4<sup>th</sup> Baltic conference on food science and technology: conference programme and abstracts, Kaunas, 12-13 May 2009. Lithuanian Network of Food Quality and Safety. Kaunas University of Technology. Kaunas: Tehnologija, 2009. p. 32.

**Other 4 publications:**

1. Jemeljanovs A., Zitare I., Valdovska A., Krastiņa V., Pilmane M., Proškina L. (2012). Impact of Prebiotic on Chicken Digestive Tract Morphofunctional Status. **In:** *Animals. Health. Food Hygiene*: proceedings of the conference „Topicalities in the Science and Practice of Veterinary Medicine”, Jelgava, 22-23 November 2012. Latvia University of Agriculture. Faculty of Veterinary Medicine. Jelgava: LLU, 2012. pp. 63-67. ISSN 1407-1754.
2. Zitare, A.Valdovska, V.Krastina, M.Pilmane, A.Jemeljanovs, I.H.Konosonoka, L.Proskina. (2012) Effect of Jerusalem Artichoke Dry Form on Gut Morphology and Microbiology of Broiler Chickens. **In:** *Book of Abstracts of the 63<sup>rd</sup> Annual Meeting of the European Federation of Animal Science*, Bratislava, Slovakia, 27-31 August 2012. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012. (Book of abstracts / European Federation of Animal Science; No. 18). p.162. [http://www.eaap.org/Previous\\_Annual\\_Meetings/2012Bratislava/Bratislava\\_2012\\_Abstracts.pdf](http://www.eaap.org/Previous_Annual_Meetings/2012Bratislava/Bratislava_2012_Abstracts.pdf)
3. Valdovska A., Zitare I., Pilmane M., Jemeljanovs A., Proskina L. (2012). The Effect of Jerusalem Artichoke on Digestive Tract of Broiler Chickens. **In:** *International Scientific Conference Probiotics and Prebiotics*: conference proceedings, 12-14 June 2012, Kosice, Slovakia. – pp. 100-101. ISBN 978-80-89589-03-6
4. Jemeljanovs A., Vītiņa, Ī.I., Krastiņa V., Proškina L., Bosenko A., Sargautis D., Vaitaitis D. (2011). Amount of Protein Feed Obtained from By-products of Ethanol Production Used in the Feed of Broiler Chickens. **In:** *Patents and Trademarks*. No.2 (2011), p.187, No.11 (2010), p.1639.

**The author has participated at 12 international conferences and reported on the findings of the doctoral dissertation:**

1. Economic and Ecological Factors of Using the New Protein Concentrate in Red Deer Feeding. CIGR-AGENG 2012: International Conference of Agricultural Engineering. Spain, Valencia. 8-12 July 2012.
2. Red Deer (*Cervus elaphus*) Health Status by Using Enriched Feed. XXVII World Buiatrics Congress 2012. Portugal, Lisbon 3-8 June 2012.
3. Assessment of Deer Breeding Industry from the Viewpoint of Producers. Economic Science for Rural Development 2012: International Scientific

- Conference. Latvia, Jelgava, Latvia University of Agriculture. 26-27 April 2012.
4. The Use of Rapeseed Oil Cake in the Rations of Farmed Red Deer (*Cervus elaphus*). Food/Feed Quality, Safety and Risks in Agriculture (FLAVOURE): International Conference. Estonia, Tallinn, Estonian Research Institute of Agriculture. 25– 28 October 2011.
  5. Economic Effectiveness of the Rapeseed Oil Cake Use in Farmed Red Deer Ration. 13<sup>th</sup> International Rapeseed Congress, Prague Congress Centre, Czech Republic. 5–9 June 2011.
  6. Economic Efficiency of Rapeseed Oil Production By-product Use in Farmed Red Deer Ration. Economic Science for Rural Development 2011. Jelgava, Latvia. 28-29 April 2011.
  7. Use of Rapeseed Oil Cakes in the Ration of *Cervus elaphus* on Deer Farms in Latvia. “High Technologies, Fundamental and Applied Research in Physiology and Medicine”. International scientific and applied research conference, Saint-Petersburg, Russia, 23-26 November 2010.
  8. Economic and Ecological Factors of Using Rapeseed Oil Cakes in Feeding Red Deer. International scientific conference Animals. Health. Food Hygiene. Jelgava, 29 October 2010.
  9. The Rapeseed Oil Cake Using in Farmed Deer Daily Ration and its Economic Effectiveness. Risk Factors in the Process of Animal Feeding and Their Implication on Food Quality, International Conference. Palanga – Baisogala, Lietuva (Institute of Animal Science of LVA). 16– 17 September 2010.
  10. Deer Farming Development in Latvia. 3<sup>rd</sup> Annual International Symposium on Agricultural Research, Athens, Greece. 15–18 July 2010.
  11. Comparison of Venison and Beef Quality. Baltic Animal Breeding XV Conference, poster presentation, Riga, Latvia. 31 may – 1 June 2010. Bioeconomic Aspects of Deer Farming in Latvia. Research for Rural Development, International Scientific Conference, Jelgava, Latvia. 19–21 May 2010.
  12. Development Tendencies of Deer Breeding Sector in Latvia. Economic Science for Rural Development, Jelgava, Latvia. 22–23 April 2010.

***The author has participated at the following seminars and exhibitions:***

6. Proškina L. Development Prospects for Deer Farming in Latvia and its Bioeconomic Aspects: a report. *Quality and Safety of Food and Risks in Agriculture*: a visiting seminar of the Food and Veterinary Medicine of the Latvian Academy of Agricultural and Forest Sciences. LLU Research Institute Sigra, Sigulda, Latvia. 15 September 2011.
7. Jemeljanovs A., Liepiņa S., Strazdiņa V., Proškina L. Prospects for the Production of Products of Deer Farming in Latvia, poster presentation. RIGA FOOD 2011: 16<sup>th</sup> international food exhibition, Riga, Latvia. 7-10 September 2011.

8. Jemeljanovs A., Vītiņa Ī.I., Krastiņa V., Proškina L. Quality of Meats of Deer Raised in Captivity and Cattle, poster presentation. RIGA FOOD 2010: 15<sup>th</sup> international food exhibition, Riga, Latvia. 8-11 September 2010.
9. Jemeljanovs A., Vītiņa Ī., Krastiņa V., Proškina L., Lujāne B., Liepiņa S. Comparison of Meats of Deer Raised in Captivity and Cattle, poster presentation. Vilani 2010: regional agricultural exhibition. 10-11 July 2010. Vilani, Latvia.
10. Jemeljanovs A., Zītare I., Mičulis J., Ikauniece D., Proškina L. „Venison – a Valuable and Innovative Daily Food”, poster presentation. RIGA FOOD 2009: 14<sup>th</sup> international food exhibition, Riga, Latvia. 9-12 September 2009.

***Scientific activity of the author in research projects:***

1. Participation in the project management committee for EC Framework 7 project No.205079 “Unlocking Animal Food Quality Research Potential in Baltic Region by Developing Scientific and Technical Capacities of the Research Institute Sigra (BALTFoodQUAL)”. Project manager A.Jemeljanovs. Project period 2008-2011.
2. Researcher in the National Research Programme “Sustainable Use of Local Resources (mineral resources, forest, food and transport) - New Products and Technologies (NatRes)”, Project 3 “Sustainable Use of Local Agricultural Resources to Develop Food Products of Higher Nutritional Value (PARTIKA), Sub-project 3.1. “Obtaining of High Quality Products of Deer Farming under Sustainable Farming Conditions”. Project manager A.Jemeljanovs. Project period 2010 -2012.
3. Voluntary employee and researcher in ERDF project “Innovative Poultry Product Production Based on Feed Components Obtained from Logging Residue”, agreement No. 2010/0228/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/034. Project manager J.Mičulis/Ī.I.Vītiņa. Project period 2010-2013.
4. Researcher in Latvian Council of Science cooperation project No. 06.0039.3.1. „Development of a Sustainable Livestock Product Production System Based on the Genotype of Livestock.” Project manager Ī.I.Vītiņa. Project period 2006-2009.

## **INTRODUCTION**

In Latvia, traditional agricultural industries such as dairy, pig, and poultry farming play a significant role in its national economy, however, over the recent years, great attention has been also paid to non-traditional agricultural industries that include the production of products that are not yet widespread in Latvia or are imported from abroad. At the same time, the non-traditional agricultural industries are an alternative income source, which foster the development of local potential and increase the economic activity of rural territories, thus contributing to the national economy. Deer farming as a non-traditional agricultural industry in Latvia started developing in the 1990s after

the restoration of Latvia's second independence when a decrease in agricultural output was observed in the country and large areas of agricultural land were left unfarmed. Free and unfarmed areas, available forest resources, and abandoned farm buildings fostered the development of deer farming, besides, national support and EU funding contributed to increases in the number of deer farms and the number of animals.

Several scientist have researched the non-traditional agricultural industries in Latvia (Jirgena, 2008; Baraškina, 2010; Rulle, 2003; Melece, 2011), stressing the role of diversification of economic activity within the context of sustainability in rural regions. Foreign scientists have extensively researched competitiveness advantages (Barkley, Wilson, 1995; Dietmann, Ridder, 2004; Reinken et al., 1990; Wilson, 1993; Kuhn, 1997; Porter, 1985, 2008; Anderson, 2008; Godin, 2008; Conner, 2005, Kotler, 2006), emphasising a niche strategy with a specialisation in high level services and high quality goods (key product qualities) for small and highly specialised enterprises, which is the most appropriate competitiveness strategy for selling products produced by non-traditional agricultural enterprises.

An essential role in the development of deer farming is played by the transition, taking place in the economy and culture, from mass product sales to niche product sales, as well as such product qualities start dominating in the food market as nutritional value, healthiness, and safety, i.e. product quality. Supplying safe and quality food to consumers is one of the targets set in the EU food safety policy and one of the priorities in Latvia's agricultural development.

Product quality is recognised as an important factor of competitiveness (Dubra, 2009; Karnīte, 2008; Zvirbule-Bērziņa et al., 2004; Niedrītis, 2005; Kotler, 2004; Mihejeva, 1999), which was researched in relation to food production both by Latvian scientists (Melece et al., 2008; Melece, 2004; Auziņa, 2004; Zvirbule-Bērziņa, 2003; Jemeljanovs, 2001; Jaunzems, 1999; Kākliņa, et al., 1998; Ruža, Kreita, 1998; Latvietis, et al., 1998; Zutis, Šūmanis, 1998) and by foreign scientists (Jul, Zeuthen, 1981; Tume, 1997; Becker et al., 2000). Compared with the meat of traditional agricultural animals, venison is characterised by an optimal amount of cholesterol, amino acids, fatty acids and microelements, besides, venison features a specific and express taste, pointing that the quality of venison is a significant factor increasing competitiveness in the development of deer farming, which enables venison to be positioned in the market as a healthy, safe, and valuable product for consumers. Yet, low marketing activity and the poorly developed venison market significantly limit growth in deer farming in Latvia.

It has to be noted that activities in the deer industry are not limited to meat production, but they also include tourism and recreation. Hunting tourism is a very popular kind of tourism in the world. It relates to hunting animals outside the usual hunting area of a hunter. Due to one of the main problems existing in the economy – resources, including natural and hunting resources, are limited



in contrast to the society's unlimited wishes and needs, commercial hunting as a kind of business is prospective. It is indicated by the increasing number of permits issued by the State Forest Service (SFS) to visiting hunters in Latvia. However, commercial hunting is limited in state forests, which is determined by a series of factors, while the primary factor is the number of animals to be hunted in a certain hunting area. Hunting on private deer farms, in its turn, is limited by the existing legislation. Thus, commercial hunting is a partially occupied market niche with potentially increasing demand, and potential income from commercial hunting is a good prerequisite for the growth of deer farming in Latvia.

Foreign scientists have extensively researched deer farming – its economic aspects have been analysed in researches performed by scientists in New Zealand, Australia, Great Britain, Spain, the USA, etc. (Anderson, 2007; Ceacero et al. 2012; McRae et al., 2006; Malmfors, Wiklund, 1996; Wiklund, Malmfors, 2004; Novak, 1999; Haarstad, 2003; Fletcher, 2010, 2011; Goltze, 2007; Holst, 2002; Reinken, 1990; Glen, 1996; Vigh-Larsen, 1987; Wilson, Stafford, 2002; Moffat, 2005). Latvian scientists, researching deer farming, have mainly focused on the historical background of wild deer, the quality of trophies, and analyses of physiological and blood biochemical indicators (Skriba, 1995a, 1995b, 1995c, 2011; Jemeljanovs, Mičulis, 1998). Research on deer raised in captivity has been recently started in Latvia. It includes analyses of animal physiology indicators (Mičulis et al., 2008; Jemeljanovs et al., 2009), venison quality indicators (Liepiņa, Jemeljanovs, 2011; Strazdiņa et al., 2012), and general characteristics of farmed deer in Latvia (Paeglītis et al., 2006). The author found that presently a few researches on various feeds and their economic efficiency in feeding farmed deer were available in Latvia; it predetermined the need to conduct extensive and diverse research on various feeds used in feeding deer and the economic indicators of using these feeds.

Animal feeding efficiency and the provision of deer with the necessary nutritional energy to produce livestock products are ones of the most important aspects in developing deer farming and are a basis for the production of quality products to ensure this industry's economic efficiency. Although animal feeding problems have been extensively researched in Latvia (Jemeljanovs, Mičulis, 2001; Trūpa, et al., 2001; Latvietis et al., 2008; Latvietis, Priekulis, 2006; Jansons, 2010; Osītis, 2004; Rumpāns, 2002; Ramane, 2001; Latvietis, 1991; Baumane, 1996; Trūpa, 2006; Kairiša, 2006, Vītola, 2009), yet, the experience accumulated over many years in feeding traditional livestock may be only partially exploited in feeding deer raised in captivity – it is related to physiological differences of animals due to the way they are raised. Yet, foreign researches in deer farming (Mitchell et al., 1977; Fletcher, 1989; Loison, 1999; Tuckwell, 2003; Sauve, 2006; Adam, 1994; Tuckwel, 2003) may not be often used for the particular conditions and development stage in deer farming in Latvia, as climatic conditions are different in various countries.

By studying publications of the mentioned Latvian and foreign scientists and by actively participating in scientific and research work, the author had a possibility to conduct an extensive research on the growth possibilities for deer farming as a non-traditional industry in Latvia and its role in the national economy and in increasing the competitiveness of its products in the domestic and international markets.

The author has dealt with researching problems of agricultural industries since 2005 – at the Research Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine Sigra of Latvia University of Agriculture. Yet, the author focused on researching deer farming in 2009 within the national research programme “Sustainable Use of Local Resources (mineral resources, forest, food and transport) - New Products and Technologies (NatRes)”, Project 3 “Sustainable Use of Local Agricultural Resources to Develop Food Products of Higher Nutritional value (PARTIKA), Sub-project 3.1. “Obtaining of High Quality Products of Deer Farming under Sustainable Farming Conditions”. Therefore, the author had a chance to start researching deer farming from the viewpoint of an economist.

According to the topic of the doctoral dissertation, the research **object** is the deer industry in Latvia. The research **subject** is economic assessment of the deer industry.

**Hypothesis:** there are growth possibilities, based on the exploitation of local resources, for deer farming in Latvia.

The research **aim** is to assess the factors affecting deer farming and identify problems and find their solutions in order to elaborate priority activities for developing deer farming in Latvia.

Research **tasks** of the doctoral dissertation:

- 1) to examine the role of deer farming in the national economy and theoretical aspects of the market of goods and services and to characterise the legal framework of deer farming in Latvia;
- 2) to analyse the indicators of and development trends in deer farming in Latvia;
- 3) to assess the economic efficiency of feeding by-products of Latvia’s agricultural processing enterprises to deer;
- 4) to make an analysis of market stakeholders of the deer industry, to identify main problems hindering the development of this industry, and to design priority activities for developing deer farming.

Research **methods** are employed based on the problem examined in each chapter and the hypothesis to be proved:

- the monographic and graphic methods, analysis and synthesis, time series analysis, and induction and deduction were employed to examine theoretical aspects of deer industry and to describe the legal framework for this industry;
- to describe the deer industry, number of farms and animals and their density, area of farms, and other indicators, statistical methods – time series

analysis, calculation of statistical indicators, ranking, and structural analysis were exploited, as well as mathematical statistical analysis was used to compare qualitative indicators of venison;

- the economic efficiency of feeding by-products of Latvia's agricultural processing enterprises to deer was assessed by using the experimental method – feeding experiments were carried out on the deer farm "Saulstari" by feeding by-products, obtained from the production of rapeseed oil and ethanol, to animals. Deviations in the experimental results were calculated by employing mathematical statistical analysis;
- to analyse the deer industry's market stakeholders, qualitative research methods – surveys of both producers and consumers and interviews – were used. Findings of the surveys were arranged based on descriptive statistical analysis available in Microsoft Excel and SPSS computer programmes.

**Information sources** exploited in the present research:

- publications of Latvian and foreign scientists, research findings regarding theoretical aspects of deer industry;
- for an analysis of legal aspects, EU regulations and directives as well as laws and cabinet regulations of the Republic of Latvia were used;
- for analyses of the development and economic aspects of deer farming, the information of the industry's associations and publications of specialists, data of the Central Statistical Bureau (CSB), databases and special queries, databases of the Agricultural Data Centre (ADC) and special queries, the information of the Rural Support Service (RSS) and Latvia's deer farmers were used;
- for assessments of the economic efficiency of feeding by-products of Latvia's agricultural processing enterprises, deer feeding experiments were performed and results of tests on feed and deer products carried out at the laboratory of the LLU Research Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine Sigra were used;
- for analyses of market stakeholders of Latvia's deer industry, for identifying the main problems hindering the development of this industry, and for designing the priority activities to develop deer farming, information provided by consumers, primary sector producers, and experts was used.

Research limitations

Since a limited amount of statistical data on the deer industry was available, the author analysed the information of primary sources – results of experiments and data of surveys as well as the unpublished information of the institutions engaged in the deer industry – to identify generalised economic and marketing relationships in the deer industry.

Research **novelty** and scientific significance

- in the doctoral dissertation, a new research has been done on an industry that is presently topical in Latvia, but which is a little-researched non-

traditional agricultural industry. The research conducted explains the role of deer farming in the national economy and:

- economic aspects of feeding various feeds have been researched in detail based on the deer feeding experiments;
- problems in the production and sales of venison in Latvia have been examined;
- factors hindering the development of the deer industry have been analysed;
- the legal framework of the deer industry in Latvia has been examined and its imperfections have been identified and the necessary enhancements have been proposed;
- competitive advantages for the deer industry have been identified;
- based on the basic principles of economics, an analysis of the factors affecting the supply of and demand for products of deer farming has been performed.

**Economic significance** of the present research:

- the research makes a significant contribution to research conducted until now in the field of deer farming in Latvia;
- a patent application has been submitted regarding feeding a by-product of oil production – rapeseed oil cakes – to farmed red deer;
- the research findings are practically useful in designing a development programme for deer farming as well as in fostering further activities of the market stakeholders and in stimulating the demand for and supply of products of deer farming;
- proposals have been elaborated for cooperation between the deer industry's producers and consumers.

**Theses** to be defended:

1. the deer industry is a new non-traditional and multifunctional agricultural industry having potential competitive advantages in Latvia;
2. an analysis of the deer industry points to its growth trends in Latvia;
3. it is economically efficient to feed by-products of agricultural processing produced in Latvia to farmed deer in order to increase the efficiency of deer farming;
4. priorities in developing deer farming, focused on tackling the most significant problems, may enhance this industry's competitive advantages and ensure its growth in Latvia.

The doctoral dissertation was produced owing to the author's participation in the European Social Fund project "Support for Doctoral Studies at LLU" (sub-activity 1.1.2.1.2 Support for Implementing Doctoral Study Programmes), agreement No. 04.4-08/EF2.D1.03; No. 04.4-08/EF2.PD.53.

# 1. SOCIAL, ECONOMIC, ECOLOGICAL AND LEGAL ASPECTS OF DEER FARMING

*The chapter is 45 pages long and contains 5 tables and 10 figures.*

The chapter examines the role of deer farming in the national economy and theoretical aspects of the market of goods and services and characterises the legal framework of deer farming in Latvia. The following thesis is set in this chapter: **the deer industry is a new non-traditional and multifunctional agricultural industry having potential competitive advantages in Latvia.**

## 1.1. Non-traditional agriculture as a sector of national economy

According to their cultural and historical role, agricultural industries are classified into traditional and non-traditional ones. Traditional agricultural industries are those ones, the development of which was determined by environmental, societal, economic, cultural, and historical conditions and in which long-term experiences were accumulated (Baraškina, 2010); however, a new business activity, which is unusual in a given region, is defined as non-traditional. Diversifying agricultural activity fosters the production of special products with a high value added (Barkley, Wilson, 1995; Dietmann, Ridder, 2004). Processing agricultural products under the conditions of home production contributes to the activation of business environment, the creation of value added and new jobs, etc. (Melece, 2011), and it is especially appropriate for producers of non-traditional agricultural products. The author concludes that **non-traditional agriculture** includes the growing of new and unusual crops or the raising of such animals in a particular region for the purpose of producing agricultural products, thus extending the assortment of agricultural products in the market as well as creating new value-added for services and combining them with non-traditional agricultural goods.

Along with the traditional agricultural industries, several non-traditional industries develop in Latvia, including deer farming. Although the non-traditional industries existing in Latvia are not included in the international standard classification as independent industries, the author wants to note that an essential distinctive feature of an individual industry is its thematic specifics and unity. Thus, an industry is a business comprised of a group of enterprises having similar economic activity specifics – quite homogenous goods and services, similar raw materials, materials, and technologies, a similar professional composition of employees, etc. Therefore, one can consider that *deer farming may be classified as an independent sub-industry of livestock farming in the group of non-traditional industries*, and it may be attributed to all kinds of business in which land is used as a means of production and wild animals (deer) are raised in captivity for the production of meat, their reproduction, and the provision of tourism and hunting services.

## **1.2. Position of products of deer farming in the market**

The processes, observed in the economy and culture, indicate that the transition from mass product sales to niche product sales is presently taking place (Anderson, 2006, 2008; Godin, 2008). In the result of food trade liberalisation, competition increases at the regional and international level. After analysing the kinds of business positioning strategy (Porter, 1985, 2008; Smith et al., 2009), the author regards product differentiation or the strategy of different factors as the most useful for deer farming. It has to be noted in this aspect that the real differences in products of deer farming (higher quality, different appearance, specific taste, flavour, etc.) and the seeming differences, which are achieved by price formation and visual distinctions (packaging), may be used for the differentiation of products of deer farming.

Kotler F. et al. (2008) point that a market may be approached at several levels – at the segment, niche, local, and individual level – depending on the size of market share that belongs to an enterprise by choosing an appropriate competition strategy. Conner D.S (2004) defines non-traditional agricultural enterprises as the participants of a market niche and points that diverse and inhomogeneous products are produced on small and medium farms; such farms may be included in the category of niche producers owing to their small market share and product specifics. The author outlined several characteristics that specify the market of products of deer farming as a niche market in Latvia:

- small and usually highly specialised enterprises are engaged in it;
- their products differ from traditional meat products; tourism services that include hunting and the sightseeing of wild animals are different;
- specific channels are used for sales of products and a small quantity of products is sold;
- enterprises specialise in certain narrow market segments – niches (restaurants, farm visitors, etc.);
- certain consumer requests regarding the quality of goods and services, their exclusiveness, etc. are fulfilled;
- enterprises focus on a high rate of profitability.

The author believes that the best competition strategy for deer farming in reaching the target audience is the differentiation strategy, thus focusing on the market's niche. A niche specialisation is oriented towards the strategy of product characteristics and stresses the differences between products of deer farming and traditional agricultural products, the exclusiveness of such products, the positive effect of meat consumption on human health, etc.

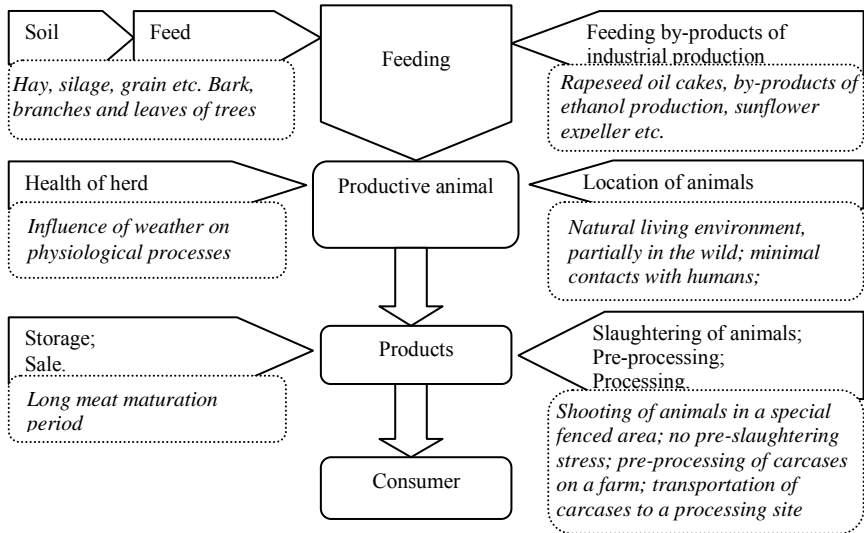
## **1.3. Meat quality as a factor increasing the competitiveness of deer farming**

One of the most important factors for the competitiveness of livestock products is high quality. Quality is defined as the usefulness of a good or service for consumption (Juran, 2010), whereas from the viewpoint of

producers quality is characterised by certain characteristics. In food production, the term quality is defined as a totality of product qualities based on the ability of these qualities to meet consumer needs (Kākliņa et al., 1998) and the overall satisfaction caused to consumers (Jul, Zeuthen, 1981). Quality is set to be an obligatory requirement for any kind of products (Jemeljanovs, 2001), and at the same time the quality of products is viewed as one of the main elements of economic development in producing competitive products (Mihejeva, 1999).

In food production, the quality of final products, to a great extent, is affected by the technological processes of production, processing, and sale. Various exogenous factors as well as faults in the technological process may affect the quality of products in the food production chain, i.e. the quality of products may be raised or reduced (Jemeljanovs, 2002). In the result of faults in the technological process, economic losses are caused, and the technological chain developed during a long period and investments in it do not generate the expected income. These factors significantly affect the competitiveness of food both in the domestic and in the foreign market as well.

Factors affecting the welfare of animals and the production of food are similar in all livestock industries, yet, there are certain differences in deer farming that, to a great extent, influence the quality of products and ensure its differentiation.



Source: author's construction based on Jemeljanovs, 2002

**Fig.1. Factors affecting the welfare of animals and the production of food in deer farming in Latvia.**

An important factor affecting quality, the author believes, is associated with the production of meat in deer farming. In traditional livestock farming, the production of meat is related to the transportation of animals and an increased

stress level during the pre-slaughtering period. According to researches (Jansons, 2010), stress negatively influences qualitative indicators of meat. In deer farming, animals are shot for meat in their natural environment without causing stress to animals, as they are not caught and transported. It reduces the stress hormone level in meat, ensuring a higher quality of meat. It has to be emphasised that shooting deer in a pasture requires additional pre-processing of their carcasses on the spot on a farm and timely transportation of their carcasses to a slaughter-house for further processing, cutting, and cooling. This stage is one of the most critical risk factors, which may negatively affect the quality of final products of venison.

Animal feeding factors in deer farming considerably differ from those in traditional livestock farming, especially in feeding animals raised extensively and intended for hunting. It, first of all, is associated with the fact that deer are raised in large fenced areas that include both forests and meadows, and these animals are fed only during the winter period. Second, animal feed is supplemented with new additives that change the quality of meat and the cost of feed.

#### **1.4. Economic and ecological factors in animal feeding in deer farming**

The quality of livestock products is closely associated with the nutritional value and quality of feed fed to animals, however, profitability is affected by the usefulness and cost of this feed. The basic feed of farmed deer, like for all ruminants, is coarse and succulent feed: hay, haylage, and silage during the winter period, whereas during the summer period it is pasture grass. These feeds contain wood-fibres that serve as the main source of energy and proteins after being processed in the animal's rumen.

Given the fact that deer live in fenced territories all year long, their health condition and the productivity resulting from it are determined not only by the way of feeding these animals and the conditions of keeping them, but also by the surrounding environment – in autumn and winter periods, subject to the effect of climate, red deer may lose up to 20% of their body mass (Mitchell et al., 1977; Fletcher, 1989; Loison, 1999; Tuckwell, 2003; Sauve, 2006; Paeglītis et al., 2006). It is possible to minimise body mass losses in deer by providing feed rations balancing their loss of energy. Therefore, research on feeds for farmed deer, which maintain their body mass or even increase it during the winter period, has to be conducted.

Feed additives obtained as by-products in agricultural processing are also important in increasing the efficiency of livestock products (McDonald et al., 1995). The use of feed additives may increase the economic effect of feeds, enhance the quality of agricultural products, and increase producer incomes.

In the world, efficient uses of by-products of oil and ethanol production as feed are extensively researched for the purpose of producing healthy food from products of animal origin (Šimek et al., 2000; Ugwuanyi et al., 2009; O'Brien, 2010; Guang-Hai et al., 2004; Miller, 2004). However, the experiences of these



countries may be only partially taken over for deer farming in Latvia, as the suitability of these feeds for deer has not been researched; besides, differences in climatic conditions have to be taken into consideration.

Rapeseed oil cakes are the most popular local by-product used in feed in Latvia. Yet, with increase in the output of biofuel, the amount of the by-product of grain processing (distiller's grain), which may be used as feed after processing it, also increases. There are researches done in Latvia, which indicate that rapeseed oil cakes may serve as a significant source of protein for livestock and poultry, and adding this product to feed rations reduces feed costs as well as increases livestock productivity (Krašņina et al., 2006). Similar researches were done on the use of protein concentrate Baltiprot<sup>TM</sup>-50, produced from the by-product of ethanol production – distiller's grain –, in feeding broiler chickens (Vitina et al., 2009; Vītiņa et al., 2010; Vītiņa et al., 2012). For this reason, the author carried out experiments on feeding deer with rapeseed oil cakes and protein concentrate Baltiprot<sup>TM</sup>-50.

Feeding a feed of high protein level may also increase environmental pollution (Broderick, Clayton, 1997; Shingfield et al., 2002). LLU researcher Osītis U. (2004) points that in the result of incomplete assimilation of feed, the environment is polluted with manure, and economic losses are caused owing to inefficient use of feed. The author concludes that feeds which lead to reducing environmental pollution have to be used in feeding deer, i.e. feeds whose digestibility is higher. At the same time, a higher digestibility of feeds leads to a higher economic efficiency of feeds, i.e. higher productivity at a lower or the same consumption level of resources.

### **1.5. Role of tourism in developing deer farming**

Recreation in a rural environment is popular among individuals who live in an industrial city environment every day. In a broader aspect, this kind of tourism is defined as rural tourism – it includes the elements of both recreational and cognitive tourism, takes place in rural areas, and is provided by small and medium enterprises. The most essential components of rural tourism are a site, individuals, and local products. Foreign researchers stress that tourists expect from their days off the following: sightseeing of farms and villages and leisure time in fresh air (Sznajder, Przeborska, Scrimgeour, 2009).

Given the different interests of tourists and the different objects they are interested in, one can outline several rural tourism activities in which services provided by the deer industry are also included. According to Paresh Joshi and Milind Bhujbal (2012), active tourism, vacations on a farm with cooking food from fresh agricultural products, entertainment of guests, sightseeing of animals, hunting tourism, etc. may be included in this category. It has to be noted that hunting tourism is a special kind of tourism related to hunting animals outside the usual hunting area of a hunter and is a significant recreational service. There are several prerequisites for developing hunting

tourism on deer farms in Latvia: a greater number of permits granted by the SFS to visiting hunters and the limited resources of wild animals, a niche with a potential increase in demand, and direct income gained from commercial hunting and additional income from hunting services.

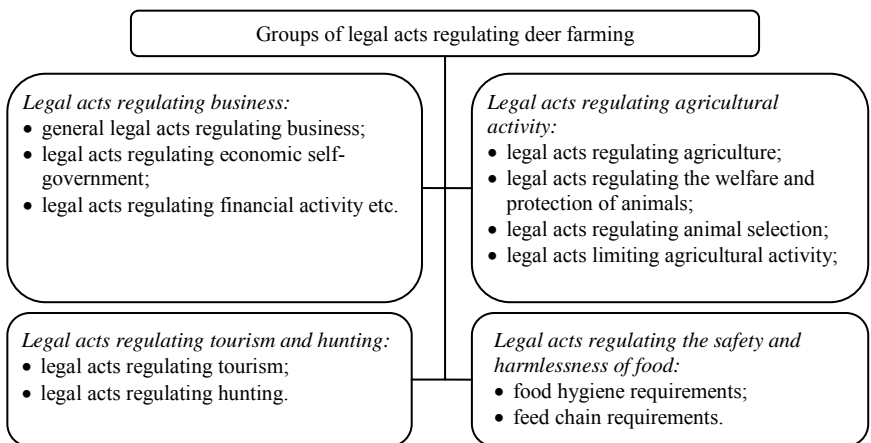
### 1.6. Legal framework for deer farming in Latvia

The general legislation for the livestock industry, which includes standards for the marking, sale, welfare, rearing, transportation, and slaughtering of agricultural animals, as well as their disease control and a series of specific legal acts related to wild animals are binding on deer farms. In accordance with the *Animal Protection Law* of the Republic of Latvia (passed on 9 September 1999), deer raised in a place registered for farming wild animals for the purpose of production of products of animal origin or for other agricultural purposes correspond to the status of agricultural animals based on their actual situation.

All the legal acts binding upon deer farming may be classified into groups based on their fields of regulation (Fig.2).

The provisions regulating the overall business environment in Latvia as well as the provisions regulating agricultural activity, food safety, tourism, and hunting are binding upon deer farms.

Raising wild animals in captivity differs from traditional livestock practices, therefore, the rules of keeping wild animals in a fenced area for the purposes of production of products of animal origin or breed selection is set by a Cabinet regulation (Cabinet Regulation No.4 of 6 January 2011).



Source: author's construction

**Fig.2. Groups of the legal acts regulating deer farming in Latvia.**

After analysing the provisions stipulated in the Veterinary Medicine Law, the author found imperfections that hinder the development of such a branch of deer farming as soft antler production. Problems for developing this branch of

deer farming are created to Latvia's deer farmers by the fact that the legal framework for cutting soft antlers of deer on farms is incomplete.

Until now the rules regarding hunting farmed animals in a fenced area are also incomplete. The Hunting Law regulates and sets the basic rules for hunting, but there is no provision stipulating that shooting animals in a fenced area is the equivalent to shooting animals in the wild, thus making it the equivalent to hunting. Introducing such a provision in legal acts would promote hunting services in Latvia. It has to be also mentioned that the inclusion of hunting bows in the list of legal hunting weapons would contribute to the development of hunting tourism.

## **2. DEER INDUSTRY IN LATVIA AND IN THE WORLD**

*The chapter is 34 pages long and contains 12 tables and 9 figures.*

The chapter examines development trends in deer farming in Latvia and in the world and analyses indicators and economic aspects of deer farming in Latvia. A hypothesis is set in the chapter: **an analysis of deer farming indicates growth trends in this industry in Latvia.**

### **2.1. Characteristics of the deer industries in the world**

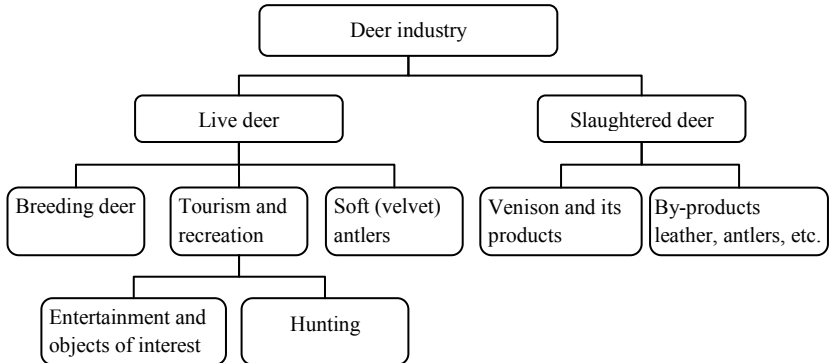
Deer farming as an agricultural industry is a quite new and fast-growing industry in the world. Over the recent twenty-three years, deer farming developed in many world countries. New Zealand with a herd of 1.5-1.8 million farmed deer (Deer Industry New Zealand, 2009), the USA – 0.26 million (Anderson, 2007), Australia – 0.2 million (McRae et al., 2006), and Canada with 0.1 million deer are among the leading countries raising deer (Statistics Canada, 2009).

The leading deer farmers' organisation in Europe is the Federation of European Deer Farmers Associations (FEDFA) which was established in 1990 and presently unites deer farmers from Austria, the Benelux countries – Belgium and the Netherlands –, the Czech Republic, Denmark, France, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Norway, Germany, Poland, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland, and the United Kingdom.

In the world, deer farms have four specialisations (Fig.3): raising breeding animals, production of soft antlers and venison, and tourism which, in its turn, includes trophy hunting and sightseeing of tourism objects (Tuckwell, 2003; Pollard, Wilson, 2002; Fletcher, 1989; Fennessy, Taylor, 1989; Drew, 1989; Pearse, Drew, 1998).

The production of venison is considered the main source of income in deer farming in the world, however, in some countries deer are raised to produce soft antlers (Paeglītis et al. 2006; Stafford, 2002; McRae et al., 2006). An extract produced from soft antlers is a significant source of amino acids, minerals, and many other substances vital to human health (more than 30 biologically active fractions).

The author believes that the production of soft antlers is a potentially significant income source in deer farming in Latvia, which has to be expanded by removing imperfections in legal acts that presently hinder the development of deer farming. Several authors mention in their works that trophy hunting generates most of the profit of farms (Holst, 2002; Hoffman, Wiklund, 2006), therefore, this kind of activity in deer farming has to be considered prospective in Latvia.



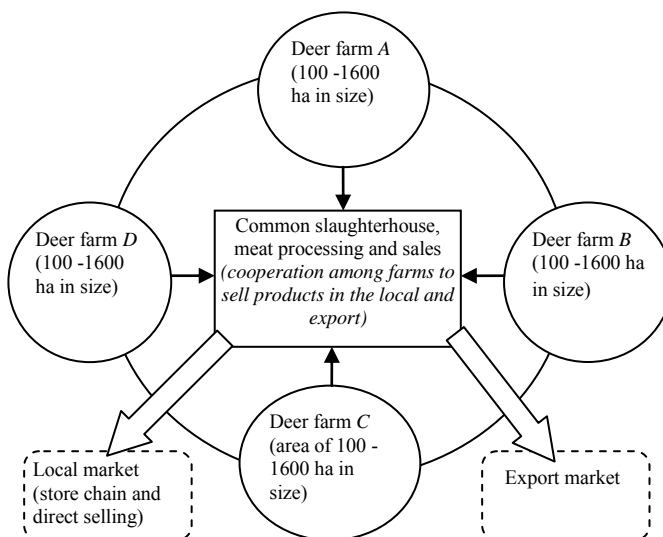
Source: author's construction

**Fig.3. Kinds of products of deer farming in the world.**

In European countries (Germany, Great Britain, France, etc.), medium and small farms (with the number of deer within a range of 25-99) dominate in deer farming, which ensure regular sales of venison in their domestic markets. The author believes that it indicates that their domestic markets are well-functioning and intensive cooperation exists at all stages of the production and sale of venison.

While analysing the development trends in deer farming in various European countries, the author found that in Poland and Latvia existed similar problems in this industry.

The most essential problems hindering the development and growth of the deer industry in Poland were the insufficient market for sales and the incomplete legal framework that regulates trophy hunting on deer farms. The industry's growth was also hampered by the low venison price, the undeveloped domestic market due to insufficient marketing activities, the lack of information for consumers, and other factors, while the export market was negatively affected by the small quantity of produced and processed venison (Borys et al., 2012). Yet, the development of this industry, compared with Latvia, was much more intensive. It was affected by cooperation among several deer farms in establishing specialised deer slaughter-houses and processing enterprises to supply venison products of constant quality and quantity (Fig.4).



Source: author's construction based on Bukowiecki et al., 2008

**Fig.4. Cooperation model for deer farms in Poland.**

The author believes that such a cooperation model is appropriate for Latvia's deer industry to develop the processing of venison and meet the demand for venison in the local and export market.

## **2.2. Development and economic aspects of deer farming in Latvia**

With the existence of various kinds and specialisations of farms in Latvia, a non-traditional agricultural industry – **deer farming** – develops along with the main agricultural industries, which supplies meat of hunted animals to the domestic market. The first deer farms started emerging in Latvia in 1993, yet, stable development of this industry began in 2004 after Latvia's accession to the European Union (EU), which was fostered by the availability of EU structural funding for establishing and expanding farms. The ability of deer farms to get organised and tackle essential problems of deer farming foster the growth of this industry in Latvia. In the period 2009-2010, the Wild Animal Breeders Association (WABA) united 37 farms (Annual Agricultural Report, 2011) that raised wild animals in Latvia. The WABA coordinates the raising of wild animals in fenced areas in Latvia and is a member of the Livestock Selection Centre of Latvia and has the status of pedigree livestock breeder organisation. The objective of the WABA is to create favourable conditions for deer farms and farms raising other wild animals, to enhance, reproduce, and renew the gene pool of wild animals in Latvia, as well as to establish contacts with kindred public organisations of European countries.

### ***Characteristics of the deer industry in Latvia***

The growth and intensification of this industry is characterised by the rate of increase in the number of deer, which exceeds the rate of increase in the number of deer farms by as many as 9 times, and the average number of deer per farm, which, on average, increased 5 times (the average density of deer in 2011 was 0.81 animals ha<sup>-1</sup>).

A positive trend has been observed in the deer industry in Latvia in the period since the establishment of first deer farms in 1993 until the end of 2011, as their number totalled 61 in 2011. The fastest increase in the number of deer farms was observed in 2005, which rose by 11 compared with 2004. The number of deer in 2011 exceeded their number in 2004 by more than 10 times, and a particularly fast increase in the number of deer was observed in 2007 when their number almost doubled compared with the previous year. The increases in the number of deer in this period may be explained by the increasing interest of businessmen in this industry and by granting a large number of permits for keeping wild animals in captivity in 2004. In 2011, the total fenced area of deer farms reached 9000 ha, of which 3302 ha was forest areas; in the period 2004-2011, the total area of deer farms increased 5.6 times, which exceeded the rate in increase in the number of deer farms more than two times.

The territorial distribution of deer farms in Latvia is quite homogenous, yet, certain causal relationships regarding the location of deer farms may be observed. The greatest number of deer farms is located in regions that are least appropriate for intensive crop farming and have a comparatively higher proportion of forest area – the regions of Vidzeme and Latgale (Valka, Sigulda, Cēsis, Daugavpils, Jēkabpils, and Gulbene). In contrast, the smallest number of deer farms are located in Zemgale region (Saldus, Dobele, Bauska), as land is intensively exploited for growing crops in this region, and in the border zone (in the vicinity of Alūksne, Ludza, and Liepāja), as these areas are located far away from the largest populated sites.

Table 1

### **Slaughterhouses for farmed deer, their location (municipality), and the kind of services provided therein in Latvia in the period 2011-2012**

No	Enterprise name	Town/ municipality	Year		Kind of services		
			2011	2012	Slaughterhouse	Cutting	Processing
1	Farm "Lejas kalji"	Amatas mun.	x	x	x	-	-
2	Ltd "Biomeat"	Jēkabpils mun.	-	x	x	x	x
3	Farm "Zemitāni"	Kokneses mun.	x	x	x	x	x
4	Ltd "Kurland hunting"	Kuldīgas mun.	x	x	x	x	-
5	Ltd "Rēzeknes gaļas kombināts"	Rēzekne	x	x	x	x	-
6	Ltd "Servilat"	Valka	x	x	x	x	x
7	Ltd "SG Meži"	Ventspils mun.	x	x	x	x	-

Source: author's construction based on Food and Veterinary Service (FVS) data, 2012

The transportation of deer carcasses at long distances is a significant factor affecting the quality of venison, which, to a certain extent, is an obstacle for founding deer farms in distant regions. In 2012, only 7 slaughterhouses could process carcasses of farmed deer, yet, the cutting of carcasses is possible at 6 slaughterhouses and the processing of venison may be done at only 3 enterprises. Besides, there is only one specialised slaughterhouse for deer and only one venison processing enterprise – the farm Zemitāni.

The author believes that the present number of slaughterhouses and processing enterprises is insufficient to provide the processing of venison at high standards. It is indicated by the small number of farmed deer processed at slaughterhouses (310-350 deer a year).

The spectrum of activity of deer farms shows that deer farming is a multifunctional agricultural industry; in the beginning of 2011, 22% of deer farms reported the following activities: meat production, animal selection, raising of trophy animals, and tourism, 11% were engaged in meat production, animal selection, and tourism, and 25% – in meat production and in the raising of trophy animals. Only a few deer farms had a narrow specialisation: 3 farms dealt with animal selection, 5 – meat production, 2 – only hunting, and 3 farms were oriented towards tourism.

The author set limitations for the use of the above-mentioned terms before analysing farm indicators and their business activities. The indicators characterising the deer industry enable classification of deer farms into 4 types that differ by area, number and density of animals, layout of fenced area, kind of goods or services, and other indicators:

- the first farm group includes intensive deer farms that maximally exploit their fenced areas for raising breeding animals and producing meat. Such farms need large investments to construct a fence system, to feed animals, etc. The author defines farms of this group as deer nurseries;
- the second farm group includes extensive deer farms established for the purpose of hunting deer; human contacts with animals is minimal, the density of animals is low, and the fenced territory is a relatively large forest area. Comparatively small investments are necessary to construct fences, usually one or two fences are constructed, and feeding animals intensively is not required. It has to be stressed that a large fenced area is required owing to the low density of animals. Such farms may be defined as deer gardens;
- the third group of farms also fits the type of extensive farms, but their fenced area is medium or small in size. Such farms are established for the purpose of representation, sightseeing of animals, or raising of breeding animals (such animals may be introduced in the wild). As an additional product, meat is produced on such farms in the result of hunting or regulating an optimal number of animals. The author defines such farms as deer or wild animal parks;

- farms of the fourth group are *combined farms* in which both an intensive farming zone and an extensive zone or a park or garden are available. Such farms require quite large investments, but at the same time a wider assortment of goods and services is provided.

The Animal Selection Programme, which ensures the reproduction of animals of high genetic value by enhancing the present population of animals (Red Deer Selection Programme, 2010). For deer, an interval of generations is five years, therefore, the multiplication of a considerably large number of deer from the deer living in Latvia takes a long time. For this reason, Latvia's deer farms import deer of high genetic value from abroad to create a good genetic potential: East European bloodlines – red deer from Poland, Romania, and Hungary, Woburn bloodline red deer, etc. Rules on the strategy for the multiplication of animals in relation to choosing the main animal population of appropriate bloodline are integrated in the Red Deer Selection Programme.

#### ***Comparative studies on the quality of venison***

Mainly pork and beef are consumed in the diet in Latvia, and venison has not been popular so far. An increase in the consumption of venison is hampered by insufficient information on the quality and availability of this meat in the market. In order that food products of animal origin produced by a non-traditional agricultural industry reach consumers, extensive and comprehensive information on the importance of their use in the diet is necessary.

According to the organoleptic characteristics and chemical properties of venison, meat products originating from deer farming are of higher value than products produced from traditional agricultural animals; such products are leaner than pork or beef. It has to be also emphasised that the proportion of meat of high value – muscle tissues (fillet, entrecote, ham, and languet) – is relatively high in a carcass of deer, and muscle tissues account for up to 70% of the total carcass weight (Mettler, 2003).

Healthy and quality food products are characterised by a low content of saturated fatty acids and cholesterol, while the content of proteins and polyunsaturated fatty acids omega-3 and omega-6 is high (Zariņš, Neimane, 2002; Borowski, 2007). The desired ratio of unsaturated to saturated fatty acids is 2:1 (Encyclopedia of food..., 2003). In venison, this ratio is 1.93:1, which is close to the recommended ratio. In beef, in its turn, the ratio of fatty acids is lower – 1.43:1. Special attention has to be paid to the fact that the level of cholesterol and the amount of crude fats in venison is lower than in beef. These indicators specify that venison is a healthier food of higher value than beef (Manley, Foss, 1979; Drew, Seman, 1987).

The author concludes that the quality of venison is a prerequisite to position it in the market as a healthy meat product of high value by employing the niche strategy with a specialisation in product qualities.

#### ***Cost formation of products of deer farming***

The indicator of gross margin is often used in economic analyses, which expresses the excess of income gained from production activity over production



expenditures, thus indicating the economic efficiency of a given kind of products. The standard gross margin of a livestock production unit is the difference between the value of products measured in prices of a given region that are gained from a livestock unit and the specific cost of their production; however, standard gross margins have not been so far calculated for deer farming in Latvia. To determine the production cost of products of deer farming and the structure of production cost, the author analysed economic performance indicators for 4 deer farms for the period 2010-2011. The production of venison was the key economic activity of the analysed farms; the number of deer per farm was within a range of 40-550.

The existing researches in livestock farming indicate that feed composes a considerable proportion of total cost. According to various authors, the cost of feed in livestock farming ranges from 35 to 65% (Antoņēvičs, Miķēns, 1982; Latvietis, Priekulis, 2006; Vītola, 2007; Vītola, 2009; Jansons, 2010).

After analysing the structure of production cost for deer farms, the author concluded that indicators of several cost items considerably fluctuated. For a better insight, the author presented the smallest and largest values of costs as well as their proportions (Table 2).

Table 2

**Average expenditures (LVL) and their percentage distribution per productive animal for deer farms in the period 2010-2011**

No.	Costs	Expenditures, LVL			Percentage distribution of expenditures
		Min	Max	Average	
1	Feed	53.40	83.50	69.30	40.60
2	Veterinary costs	3.00	16.00	10.00	5.85
3	Other livestock costs	0.70	6.00	2.56	1.50
4	Repairs of fences	3.07	12.90	7.17	4.20
5	Maintenance of buildings	5.95	11.85	8.55	5.00
6	Purchase and maintenance of machinery	13.25	26.55	19.29	11.30
7	Electricity	0.98	3.25	2.05	1.20
8	Fuel, lubricants	6.95	21.50	15.38	9.00
9	Services	4.00	9.93	7.17	4.20
10	Wages	8.65	24.85	14.51	8.50
11	Land rent	0.45	7.35	3.41	2.00
12	Interest payments	0.00	0.85	0.85	0.50
13	Taxes and duties	0.30	1.40	0.85	0.50
14	Depreciation	4.65	13.90	9.66	5.65
15	Total cost	105.35	239.83	170.75	100

*Source: author's calculations based on LLKC, 2011 and deer farm data*

The analysis of the cost structure for the deer farms revealed that feed comprised a significant proportion of total cost in deer farming, therefore, the author examined the cost of several feeds, which actually comprised the greatest proportion of variable cost. The average variable cost for the deer

farms is presented in Table 3. As Table 3 shows, the average variable cost per animal totalled LVL 79.30.

Table 3

**Variable cost in deer farming per productive animal in Latvia a year  
(on average in 2010-2011)**

Costs	Unit of measure	Quantity	Price, LVL	Total, LVL	Proportion, %
Pasture grass	kg	1200	0.006	7.20	9.08
Feed concentrate (feed-grade grain)	kg	210	0.12	25.20	31.78
Haylage/silage	kg	1300	0.015	19.50	24.59
Hay	kg	200	0.06	12.00	15.13
Mineral feed	kg	9	0.60	5.40	6.81
Veterinary services	LVL	-	-	10.00	12.61
Other variable costs	-	-	-	0.00	0.00
Total cost				79.30	100.00

*Source: author's calculations based on deer farm data*

The author believes that it is possible to reduce the cost of feed by feeding deer with domestically produced feed concentrates having a higher content of protein and being better digested, which directly affect the assimilation of feed in the animal organism and an increase in productivity and, at the same time, are comparatively cheaper than imported feeds. To determine the possible economic gains from feeding various feed concentrates, the author, in her research, conducted deer feeding experiments, the results of which are presented in Chapter 3.

### **3. USE OF BY-PRODUCTS OF INDUSTRIAL-SCALE PRODUCTION IN DEER FARMING IN LATVIA**

*The chapter is 18 pages long and contains 15 tables and 3 figures.*

The chapter deals with examining the economic efficiency of feeding by-products (rapeseed oil cakes and by-products of ethanol production), produced by Latvia's agricultural processing enterprises, to deer, conducting feeding experiments on red deer, and assessing the possibilities for the use of these by-products on the existing deer farms in Latvia.

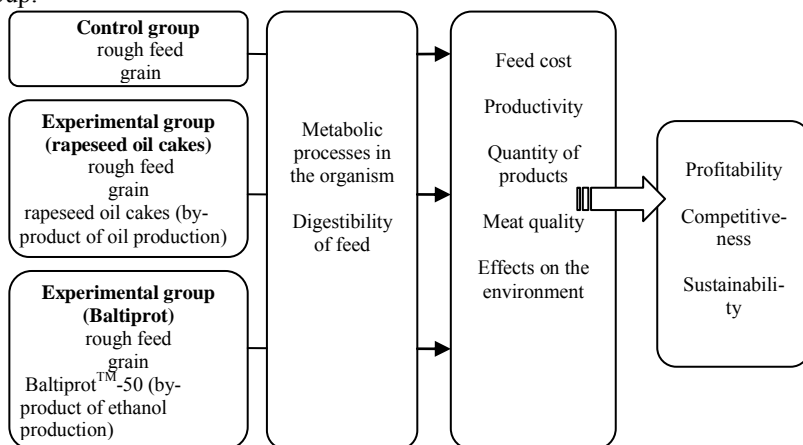
A hypothesis is set in the chapter: **it is economically efficient to feed by-products produced by Latvia's agricultural processing enterprises to deer raised in captivity in order to increase production efficiency.**

#### **3.1. Feeding experiments on red deer to determine the economic efficiency of protein feeds**

Within the present research, two feeding experiments on red deer (*Cervus elaphus*) kept in captivity in a fenced area were conducted to assess the economic efficiency of feeding by-products, produced at agricultural processing enterprises in Latvia, to deer: by-products of oil production – rapeseed oil cakes – and by-products of ethanol production – protein

concentrate *Baltiprot*<sup>TM</sup>-50 – produced in the result of processing distiller’s grain.

In feed rations for the experimental group of red deer (fed with rapeseed oil cakes), 0.200 kg of rapeseed oil cakes (LVL 0.034) was replaced with 0.450 kg of rolled grain (LVL 0.054). Thus, by using a mix of rapeseed oil cakes and rolled grain in feeding red deer, the cost of a feed ration per red deer in the experimental group decreased by LVL 0.02 (8.13%), while the cost of crude protein ingested with feed fell on average by LVL 0.06 or 8.13%. By feeding a mix of rolled grain and rapeseed oil cakes, 75.23% of the amount of crude protein existing in feed was assimilated in the organism of red deer from the experimental group, which was 4.38% more compared with the control group. Since the assimilation of feed improved in the organism, feed losses from the undigested and excreted feed decreased. The cost of undigested and excreted crude protein decreased by 22.22% (LVL 0.016) compared with the control group.



Source: author’s construction based on experimental data

**Fig.5. Scheme for feeding experiments on deer.**

In feed rations for the experimental group of red deer (fed with Baltiprot), 0.200 kg of protein feed concentrate (LVL 0.072) was replaced with 0.880 kg of rolled grain (LVL 0.123). By using a mix of rapeseed oil cakes and rolled grain in feeding red deer, the cost of crude protein ingested with feed, on average, decreased by LVL 0.157 a day or by 18.21%. By feeding protein concentrate *Baltiprot*<sup>TM</sup>-50, 76.56% of the amount of crude protein existing in feed was assimilated in the organism of red deer from the experimental group during the winter period, i.e. 4.33% more than it was observed for the control group. The cost of undigested and excreted crude protein decreased by 30.95% (LVL 0.03) compared with the control group.

Since the amount of feed fed to red deer and its cost decreased in the experiments with protein additives, it was important to find out whether feed

rations, supplemented with a premix rich in proteins, fed to the experimental group affected the productivity of these animals.

Table 4

**Carcass weight of red deer (kg), proportions and ratios of carcass components (%) in the feeding experiments**

Group	Carcass weight, kg ±SD	Muscle tissue		Adipose tissue		Bone tissue	
		%	kg ±SD	%	kg ±SD	%	kg ±SD
Experiment with rapeseed oil cakes							
Group 1, control (n=10)	63.16 ±5.94	62.8	39.48 ±3.58	3.34	2.10 ±0.19	33.86	21.29 ±1.93
Group 2, experimental (n=10)	66.7 ±6.37	67.23	44.84 ±4.28	5.66	3.78 ±0.36	27.11	18.08 ±1.73
Change against the control group	3.54	4.43	5.36	2.32	1.68	-6.75	-3.21
Experiment with Baltiprot <sup>TM</sup> -50							
Group 1, control (n=10)	51.68 ±5.26	59.69	30.85 ±3.14	7.49	3.87 ±0.39	32.82	16.96 ±1.73
Group 2, experimental (n=10)	55.46 ±6.04	63.16	35.03 ±3.81	7.18	3.98 ±0.43	29.66	16.45 ±1.79
Change against the control group	3.78	3.47	4.18	-0.31	0.11	-3.16	-0.51

Source: author's calculations based on experimental data

Adding rapeseed oil cakes and protein concentrate Baltiprot<sup>TM</sup>-50 to feed rations increased the productivity of red deer – the amount of muscle tissue, which is useful in food, increased in deer carcasses (Table 4).

The economic efficiency of feeding rapeseed oil cakes and protein feed concentrate to red deer was assessed in terms of income gained from venison sold and cost of feed consumed (Table 5).

After comparing the indicators obtained for the experimental and control group at the final stage of the feeding experiment, one may say that supplementing traditional deer feeds with rapeseed oil cakes increases the amount of meat obtained per deer, on average, by 4.85% (reaching 67.0 kg) compared with the control group (63.9 kg). The income from meat sales increased by LVL 15.50 or 4.85 % per deer, compared with the control group.

Table 5

**Carcass weight of red deer (kg), income from selling venison (LVL) and feed cost in the experimental period (LVL)**

Indicators	Group 1 – control	Group 2.– experimental	Change against the control group	
			real	%
Experiment with rapeseed oil cakes				
Average carcass weight, kg	62.87	66.70	+3.83	+ 6.09
Venison wholesale price, LVL kg <sup>-1</sup> *	5.00	5.00	-	-
Income from venison, LVL	314.35	333.50	+19.15	+ 6.09
Average cost of feed consumed in the experimental period per deer, LVL***	22.14	20.34	-1.80	- 8.13

Continued of table 5

Indicators	Group 1 – control	Group 2.– experimental	Change against the control group	
			real	%
Experiment with Baltiprot <sup>TM</sup> -50				
Average carcass weight, kg	51.68	55.46	+3.79	+ 7.31
Venison wholesale price, LVL kg <sup>-1</sup> **	5.70	5.70	-	-
Income from venison, LVL	294.57	316.22	+21.55	+ 7.31
Average cost of feed consumed in the experimental period per deer, LVL***	25.20	20.61	- 4.59	-18.21

Source: author's calculations based on experimental data; \*average deer carcass sale price in Latvia in 2010; \*\* average deer carcass sale price in Latvia in 2011, WABA; \*\*\*other cost items were equal for both groups

Feeding protein concentrate Baltiprot<sup>TM</sup>-50 to deer, their carcass weight increased (on average, by 3.79 kg); in the result, the income from selling deer from the control group was greater, on average, by LVL 21.55 or 7.31% per animal.

The feeding experiments showed that if feeding rapeseed oil cakes to the deer, their carcass weight, on average, increased by 6% compared with the control group (Table 5). It indicates higher productivity and possibly a greater weight and proportion of high-value carcass components for the experimental group of deer (Table 6).

Table 6

**Average weight (kg), proportion (%) and retail income (LVL) for different kinds of venison if feeding rapeseed oil cakes to deer**

Components of carcass	Control group			Experimental group		
	Weight, kg ±SD	Proportion, %	Income LVL	Weight, kg ±SD	Proportion %	Income LVL
Ham	13.61±1.26	21.69	163.37	14.56±1.88	21.77	174.69
Fillet	0.91±0.13	1.46	14.58	1.01±0.16	1.52	16.12
Scapula, no bone	4.65±1.13	7.34	41.86	5.62±0.77	8.46	50.59
Scapula with bone	12.07±1.64	19.54	84.48	13.26±1.90	19.65	92.82
Chops	1.81±0.51	2.89	18.07	2.09±0.58	3.12	20.94
Waist/back	3.75±0.47	5.97	52.57	4.14±0.44	6.21	57.98
Forcemeat	15.26±3.85	24.29	76.29	15.96±3.24	24.00	79.79
Soup bones	12.25±3.48	19.46	24.50	12.73±3.65	18.94	25.47
Tendons	4.42±1.24	7.00	0	4.51±1.10	6.79	0
Cuttings	5.39±4.06	10.04	8.09	5.03±3.90	9.41	7.55
Carcass	62.87±5.70	-	483.80	66.70±6.37	-	525.94

Source: author's calculations based on experimental data

The proportion of carcass components did not significantly differ between the experimental and the control group, yet, their absolute indicators and real incomes differed if retailing products. Totally, retailing a carcass of deer generates an income of LVL 483.80 for the control group, while for the experimental group it amounted to LVL 525.94 or 8.71% more than for the control group.

### 3.2. Use of by-products of oil and ethanol production on the existing deer farms in Latvia

The economic results of feeding domestically produced feeds rich in protein convincingly show that these feeds may be recommended for deer farms for the purpose of reducing feed costs and increasing productivity.

The way of feeding deer additionally during the winter period differs depending on the purpose and conditions of raising these animals. On farms engaged in meat production, feeding deer with feed rich in energy is very important in the winter period to ensure that the condition of deer bodies meets market requirements, as it is specific to deer that their body weight decreases during the winter period, which results in decreases in carcass weight, meat quality, and farm income.

In the experiment, owing to feeding rapeseed oil cakes and protein concentrate Baltiprot<sup>TM</sup>-50 to deer, the productivity of animals increased (the weight of carcass increased), therefore, the author assessed the potential increase in productivity on deer farms raising deer for meat. To calculate the increase in productivity, the author assessed the cost of feed for young deer and the output of products during the fattening period (after the separation of young deer from adult ones at the age of four months until they are sold at the age of 20 months).

Table 7

**Increase in productivity on deer farms in Latvia due to feeding rapeseed oil cakes**

Indicator	Traditional feeds (oats)	Rapeseed oil cake diet (oats+rapeseed oil cakes)	Change
Number of deer to be fattened	1 020	1 020	0
Output of products, kg	65 178	68 340	3 162
Venison wholesale price, LVL kg <sup>-1</sup>	5.00	5.00	0
Income from venison sales, LVL	325 890	341 700	15 810
Feed cost in winter, LVL a day	250.92	230.52	-20.40
Expenditure on feed in winter, LVL	75 276	69 156	-6 120
Feed cost in summer, LVL	12 852	12 852	0
Feed cost in the fattening period, LVL	88 128	82 008	-6 120
Feed cost per kg of venison, LVL kg <sup>-1</sup>	1.35	1.200	-0.15

*Source: author's calculations based on experimental data*

Adding rapeseed oil cakes to deer feed rations increases the productivity of deer, which at the same time reduces the cost of feed. It indicates that it is possible to achieve a higher efficiency in exploiting production resources and a reduction in production cost.

The results of the calculations and experiments carried out by the author indicate that feeding the protein concentrate to deer is more beneficial than feeding rapeseed oil cakes.

Table 8

**Increase in productivity on deer farms in Latvia due to feeding protein concentrate Baltiprot™-50**

Indicator	Traditional feeds (oats)	Protein concentrate diet (oats+Baltiprot)	Change
Number of deer to be fattened	1 020	1 020	0
Output of products, kg	52 714	56 569	3 856
Venison wholesale price, LVL kg <sup>-1</sup>	5.00	5.00	0
Income from venison sales, LVL	263 568	282 846	19 278
Feed cost in winter, LVL a day	285.60	234.60	-51.00
Expenditure on feed in winter, LVL	85 680	70 380	-15 300
Feed cost in summer, LVL	12 852	12 852	0
Feed cost in the fattening period, LVL	98 532	83 232	-15 300
Feed cost per kg of venison, LVL kg <sup>-1</sup>	1.87	1.47	-0.40

*Source: author's calculations based on experimental data*

Yet, there are several prerequisites that may limit the use of protein concentrate Baltiprot™-50 in livestock farming. Protein concentrate Baltiprot™-50 is produced based on a patented technology, besides, only by one company in Latvia (Jaunpagasts Plus Ltd). Although the output capacity of this company reaches 200-300 t a month, this product is mainly exported. Besides, the operation of the company is partially interrupted, yet, not a single company in Latvia has purchased the right to use this patent, which negatively affects the production and purchase of this protein feed in Latvia.

Rapeseed oil cakes, which are a feed rich in protein, in their turn, are available as a by-product of oil production at any rapeseed processing facility, therefore, rapeseed oil cakes may be widely used in feeding agricultural animals.

#### **4. PROSPECTIVE ACTIVITY DIRECTIONS FOR DEVELOPING DEER FARMING IN LATVIA**

*The chapter is 39 pages long and contains 13 tables and 8 figures.*

In the chapter, an analysis of the market stakeholders in the deer industry of Latvia was performed, the main problems hindering the development of this industry were identified, and the priority activity directions to develop deer farming and increase its competitiveness were determined.

A hypothesis is set in the chapter: **the priority activity directions focused on tackling the most essential problems in deer farming can increase the competitive advantages of deer farming and ensure the growth of this industry in Latvia.**

##### **4.1. Analysis of the market stakeholders in the deer industry**

Development of any livestock industry, to a great extent, depends on interrelated system elements that include agribusiness market stakeholders in the food chain from “the field to the table”. The most significant agribusiness

market stakeholders are primary sector producers (deer farmers) and consumers, the activity of which, to a great extent, determines the development possibilities for deer farming in Latvia in future (Bryceson, 2006; Porter, 2008).

To make an objective analysis of the situation in deer farming, the author conducted a survey of deer farmers in which 36 deer farms or 86% of all active deer farms in Latvia were involved. According to the respondents, the development of deer farming is presently at the stage of growth, therefore, the market of deer products is not yet developed and the possibilities for selling venison are limited, products of deer farming are presently orientated towards the local market and these products are mainly sold to restaurants and also through direct selling – from the producer to the consumer. Even though venison producers can offer products of high quality through direct selling, the author believes that it hinders the development of deer farming, as such a kind of selling provides these products to a narrow range of customers.

While working on the doctoral dissertation, the author identified several factors which, to a greater or smaller extent, affected the development of deer farming in Latvia; the most significant ones were: quality of products and the underdeveloped venison market due to the cutting of carcasses not in compliance with the market standards, and poorly developed processing of meat of hunted animals, including venison. From the supply side, a condition stimulating demand is the wide assortment of goods (Michelsen et al., 1999). It means that the development of processing of venison is directly associated with not only a greater assortment of deer products, but also with an increase in demand in the market.

The producers stressed that the lack of agricultural cooperation or any other kind of cooperation hindered the development of deer farming at the level of production, processing, and sales. The producers unambiguously recognised also the following factors as significant for the development of the deer industry: availability of financial resources, size of the herd on the farm, cost of breeding animals, expansion of the farm, national and EU support policies, as well as venison price in the market (table 9).

The findings of the survey of consumers provide an understanding of the purchase possibilities of venison, its use in the diet, and its qualities from the viewpoint of consumers. After summarising the survey findings, the author concluded that the consumers knew about the raising of deer in captivity on farms in Latvia as well as were informed about the qualities of venison. Yet, the respondents were not aware of the possibilities to purchase venison and the market price of it; the respondents pointed to the lack of information and admitted that the availability of more information as well as structured information was very important in their choice of a product. Although the interest of consumers in the use of venison in their diet increases, there is no real point of contact among the producer, the processor, and the purchaser, and the possibilities to purchase venison in Latvia are limited and episodic.



Table 9

**Rating of the factors affecting the deer industry in Latvia**

Nr.	Factor	Ratings*		Distribution of respondent replies, %				
		min	max	1..2	3..4	5..6	7..8	9..10
1	Climate	3	9	0	31	50	14	6
2	Cost of fences	4	9	0	8	39	33	19
3	Cost of product processing	3	8	0	28	42	31	0
4	Labour cost	2	9	6	22	33	25	14
5	Veterinary cost	2	8	6	25	47	22	0
6	Feed cost	3	8	0	19	58	22	0
7	Erection of a site for pre-processing animals	4	9	0	19	31	39	11
8	Cost of breeding animals	5	10	0	0	28	42	31
9	Expansion of the farm (purchase or rent of land)	5	10	0	0	25	42	33
10	Herd size	6	10	0	0	19	53	28
11	Finding a site for processing (distance)	2	9	11	19	33	22	14
12	Product quality	8	10	0	0	0	44	56
13	Venison price	4	10	0	14	22	36	28
14	Market for venison and other products is underdeveloped	6	10	0	0	17	39	44
15	Animal welfare standards	4	9	0	8	42	44	6
16	Insufficient cooperation among venison producers	3	10	0	22	31	31	17
17	Vandalism	1	5	31	53	17	0	0
18	National and EU support policies	5	10	0	0	33	44	22
19	Availability of labour	4	9	0	19	36	28	17
20	Insufficient knowledge on specifics of the deer industry	5	9	0	0	39	47	14
21	Entrepreneurial ability	5	9	0	0	42	39	19
22	Availability of financial resources	7	10	0	0	0	42	58

*Source: author's calculations based on the survey of deer farmers; \*scale of ratings from 1 – the least significant factor to 10 – the most significant factor*

The consumers regarded the aspects of quality and taste of venison as the most essential criteria for purchasing venison, yet, the majority of them pointed that they used their chance to buy quality meat at a lower price, i.e. without the involvement of retailers. An opinion dominated among Latvia's consumers that if purchasing meat and its products from a local producer, such products are safer for their health and of higher quality. Of the consumers, 36.1% preferred to buy venison directly from its producer, and 29.5% – at a specialised store.

#### **4.2. Main problems in the development of deer farming**

The author's research indicates that deer farming as a new and non-traditional agricultural industry emerges in Latvia, which is fostered by the socio-economic conditions and the changes taking place in the food market. Several considerations indicate the possibilities to develop deer farming and increase its competitiveness in Latvia in future as well.

In her research, the author identified several groups of *factors that hindered the development of deer farming*, which might be relatively attributed to both the entire deer industry and individual its businesses – venison production and hunting tourism – that hindered the development of deer farming by negatively affecting the development of socio-economic environment in Latvia.

After following the developments in the industry and analysing the opinions expressed by the market stakeholders, the author admitted that the entire range of problems was associated with a small number of producers of products of deer farming, an insufficient quantity of products produced and an inability to supply the necessary quantity of products to store chains, legislative limitations imposed on developing new products and services of deer farming, high costs in deer farming, insufficient knowledge of farmers, lack of the possibilities to process venison, poorly developed agricultural cooperation, and insufficient awareness of the public.

***The fragmentation of the deer industry*** is associated with the lack of growth initiatives in the deer industry and barriers for new market participants in this industry. It is associated with economic factors – a large initial capital and production resources (land) are needed to start such a business; in the result, the growth of deer farming, to a great extent, is hindered by the comparatively small land area of farms and the small number of animals therein.

***High production costs in deer farming.*** A considerable proportion of production costs in deer farming are composed of feed cost (on average 40%). The productivity of animals decreases if feed of inadequate energy value or of insufficient quantity is fed to them, thus increasing the cost of final products and leading to a decrease in the competitiveness of some enterprises. Production costs in deer farming are associated with the internal activity of a farm and reflect the skill of doing business rationally, which is, to a great extent, affected by the level of knowledge on available production resources, including feeds.

***Insufficient knowledge*** directly affects the deer industry's growth intensity by influencing the interest of potential participants in this industry. An obstacle for the entry of new participants into the industry is specific knowledge on agriculture and deer farming as well as an understanding of the availability of EU funding for new and existing enterprises etc.; many businessmen engaged in deer farming mentioned that the existing specialists lacked sufficient knowledge.

Economic analyses as well as the activity of new market participants, to a great extent, are affected by the ***lack of information and the unsystematic approach to the processing and publication of data*** on animals kept in captivity broken down by species (including the number of deer farms, the total number of deer, the number of imported and exported deer, and their live-weight and carcass weight) and on slaughtered animals, besides, no records are

kept based on the classification of deer carcasses. Data provided by the CSB, the ADC, the FVS, and the SFS differ.

***Limited possibilities for developing commercial hunting and limitations for the production of soft antlers in Latvia.*** Holding commercial hunting activities in fenced territories is not so far stipulated in the Hunting Law. This law limits the interest of foreign and domestic hunting tourists in trophy hunting on deer farms. The production of soft antlers is a significant income source in deer farming, and this business activity has to be expanded in Latvia. Yet, the existing legislation limits and hinders the expansion of this business activity in deer farming.

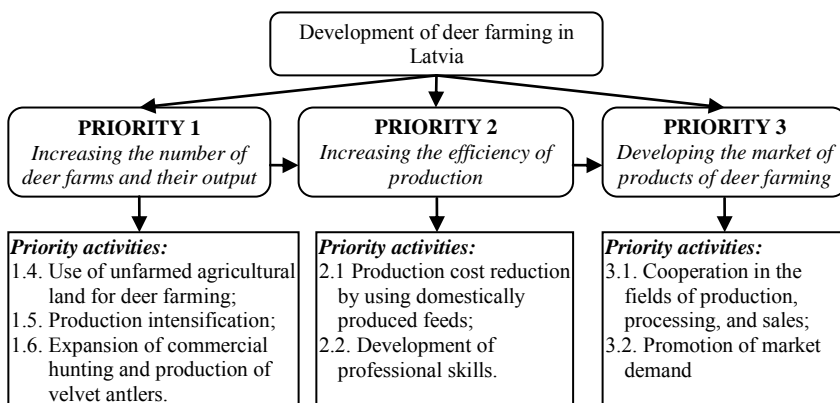
***Insufficient activity in the venison market.*** The low activity in the market of products of deer farming is affected by the insufficient number of venison producers, the poorly developed domestic and export market, the insufficient availability of venison in the market, low demand, individual marketing activities, and the lack of a concerted approach to the deer industry on the whole. There are an insufficient number of meat processors that specialise in handling, cutting, and processing deer carcasses. Although there are totally 7 slaughterhouses in Latvia that are allowed to handle venison, the quality of deer carcasses and venison cut and processed therein do not comply with the standards needed for exports. The location of slaughterhouses and the distance thereto create additional transportation costs for deer farmers, while the cost of processing contributes to the high price of venison. Thus, costs of production and processing affect the retail price of final goods. According to the survey of consumers, the respondents were interested in purchasing smoked venison, venison sausages and other such products. It means that the development of venison processing is directly associated not only with an increase in the assortment of products, but also with an increase in demand in the market.

In the interviews, the deer industry's experts and producers admitted that in general the ***insufficient demand for products of deer farming*** was a significant factor hindering the growth of deer farming. To a great extent, it was associated with the low awareness of consumers on venison products as well as their availability in sale sites. Yet, the low demand was mainly related to irregular product supplies, a limited assortment of goods, and an insufficient number of sale sites.

The most significant factors hindering the development of the industry are mostly associated with the external environment – the market, consumer knowledge, and the availability of production resources –, while a few factors relate to the operational management of a farm itself.

### **4.3. Problem solutions and development priorities in deer farming**

Based on the research findings, the author identified three development priorities for deer farming and proposed a set of activities that are focused on tackling the most essential problems in this industry.



Source: author's construction

**Fig.6. Development priorities and a set of priority activities for deer farming in Latvia.**

The development priorities for deer farming ensure the formation and enhancement of competitive advantages, thus achieving the desired changes in the development of deer farming.

**Priority 1 – increasing the number of deer farms and their output.**

Priority 1 relates to the expansion of deer farming and an increase in its output.

Table 10

**Priority activities for increasing the number of deer farms and their output and the expected results**

Objective	Problems. Causes of problems	Solutions to problems	Expected results
<b>Priority activity 1.1:</b> Use of unfarmed agricultural area for deer farming			
To increase the land area used for deer farming	Insufficient number of deer farms and their area, thus, their output is small	Auditing of land resources; Inclusion of deer farming as a priority activity in regional planning documents	Increases in production activity and output; Increase in the economic efficiency of agricultural area
<b>Priority activity 1.2:</b> Increase in the output of products of deer farming by intensifying production			
To increase the output of products of deer farming	Due to the small number of animals on farms, the quantity supplied to the market is insufficient	Intensive use of available resources, a higher density of animals on farms	Increases in production activity and the output of products

Objective	Problems. Causes of problems	Solutions to problems	Expected results
<b>Priority activity 1.3:</b> Development of commercial hunting and soft antler production			
To develop new goods and services for the market	The legal framework hampers the development of several business activities in deer farming. The Hunting Law does not regulate the raising of animals kept in captivity by methods similar to hunting animals in the wild. Rules that are stricter than the provisions of EU legal acts limit the use of hunting weapons and devices. Narrow specialisation that increases production costs	Amendments in the Hunting Law – the raising of animals kept in captivity in the most extensive areas has to be the equivalent to hunting, and safety standards and requirements for hunting weapons and devices have to be set	Increases in production activity and the output and assortment of products

*Source: author's construction.*

The *use of unfarmed agricultural area for deer farming* suggests that it is possible to exploit a part of the unfarmed and overgrown agricultural area in deer farming – agricultural areas with a low and average qualitative estimate of agricultural land, and areas with reliefs unsuitable for traditional agriculture –, thus fostering a rational and economical use of agricultural area (AA).

Based on the indicators specifying the present situation in the deer industry (Chapter 2) and the set assumptions on an increase in the land area, the author forecasted changes in the number of animals and in output and income.

Table 11

**Economic indicators of deer farming broken down by potential increase in the agricultural area utilised by this industry in Latvia, based on the evaluation of the present situation**

Indicators	Option 1 3% of unfarmed AA	Option 2 5% of unfarmed AA	Option 3 10% of unfarmed AA	Option 4 20% of unfarmed AA
Area used for deer farming, ha (assumption)	17 988	23 980	38 960	68 919
Number of deer (forecast)	18 402	25 331	42 654	77 300
Number of slaughtered deer (forecast)	875	1 224	2 097	3 842
Total weight of deer carcasses, kg (forecast) (assuming the average weight is 60 kg)	52 479	73 427	125 798	230 536
Income from venison sales, LVL (forecast) (assuming the price is 5 LVL kg <sup>-1</sup> )	262 393	367 135	628 989	1 152 679

*Source: author's calculations based on the survey of deer farmers.*

When planning the land resources necessary for deer farming, the author assumed that the density of animals on farms would be the same, i.e. in accordance with the requirements for extensive farming, thus, a 20% increase

in the utilised area will lead to an increase in the number of deer therein by 77 thousand.

It is possible to ensure the competitiveness of the deer industry by *increasing the output of products of deer farming* and producing the amount of venison (850 t – as specified by the experts) without increasing the area for deer farming, but by employing the intensive approach in deer farming. In intensive deer farming (on average, 11 deer per ha), approximately 4.2 thousand ha of fenced area is needed, which may be provided by the present area used in deer farming. Yet, an intensive land use scenario excludes the growth of organic farming and the development of hunting tourism in which the density of animals may not be more than 1 deer per ha of land area.

Table 12  
**Expected herd size of deer and the necessary land area (ha) in Latvia**

Deer herd	Distribution of deer, %	Number of deer	Deer density, ha <sup>-1</sup>	Necessary land area, ha
Deer for sales, including for:				
meat	20	14 200	11	1 291
hunting tourism	5	3 550	0.5	7 100
raising breeding deer	5	3 550	6	592
Main herd	70	120 700	6	20 117
Deer herd, in total	100	142 000	0.5 – 6	29 099

*Source: author's calculations based on the survey of deer farmers.*

After analysing the necessary amount of land resources for each priority in deer farming, the author finds that combined farms are the most prospective business direction in which both an intensive farming zone for meat production and an extensive zone or a park or garden for hunting are available (Table 12).

The *development of new goods and services for the market* in Latvia is limited by the existing legal framework.

Table 13  
**Income forecasts for deer farming by developing commercial hunting and velvet antler production in Latvia**

Indicators	2011	Expected size of deer herd
Land area for deer farming, ha	9 000	29 099
Number of deer:	9 339	142 000
incl. deer for hunting (5%)	467	7 100
incl. antler production (15%)	1350	21 300
Output:		
Number of hunted deer	374	5 680
Weight of velvet antlers, kg	8 100	127 800
Price of services/goods:		
a hunted deer, LVL	250 – 3 000	250 – 3 000
velvet antlers, LVL kg <sup>-1</sup> *	21 - 50	21 - 50
Income from:		
hunting, LVL	93 390 – 1 120 680	1 420 000 – 21 300 000
sales of antlers, LVL*	170 100 – 405 000	2 683 800 – 6 390 000

*Source: author's calculations; \*Price calculations based on Tuckwell, 2002, 2010.*

The business activities of deer farming that were not sufficiently developed in Latvia until now were hunting in fenced territories and the production of soft or velvet antlers of deer. When estimating the potential income from deer hunting for deer farms, the author took into consideration only the price on a hunted deer, yet, it has to be noted that hunting includes a series of additional services (lodging, transportation, catering, etc.) which compose a significant share of additional income.

Commercial hunting in fenced territories has not been so far stipulated in the Hunting Law, and it reduces the interest of foreign and domestic hunting tourists in trophy hunting on deer farms. The legal framework allowing the cutting of velvet antlers of deer by means of local anaesthesia to reduce pain, which may be done by a trained employee with no special education in veterinary medicine, would foster more intense growth of this industry.

**Priority 2 – increasing the efficiency of production in deer farming.**

The expansion of production is associated with an increase in variable costs, therefore, it is important to assess possibilities for a reduction of production cost and an increase in production efficiency, which are included in the activities of Priority 2.

Table 14

**Priority activities for increasing the production efficiency of products of deer farming and the expected results**

Objective	Problems. Causes of problems	Solutions to problems	Expected results
<b>Priority activity 2.1:</b> production cost reduction by using domestically produced feeds			
To reduce the production cost and increase productivity	High proportion of variable cost, including feed cost Deer body weight loss in the winter period	Feeding deer with feeds rich in protein to increase their body weight	Feed cost reduction Better digestibility of feed and an increase in productivity
<b>Priority activity 2.2:</b> development of professional skills			
To develop competences and skills of specialists in deer farming	Insufficient knowledge in agriculture and deer farming Insufficient knowledge on and understanding of EU funding available for deer farming	Regular exchange of knowledge, development of professional skills	Professional development of specialists

*Source: author's construction.*

Changes in the productivity of farmed deer (including the quality of products) and in feed costs are considerably affected by the kinds of feed fed to deer. The author estimated the necessary amount of feed concentrate and its cost for the winter period (6 months) and compared feed cost options (Table 15): deer are fed with a feed concentrate consisting of grain and a mix of grain and rapeseed and the entire deer herd is increased according to the output target – 850 t of venison a year (Table 12).

Table 15

**Potential cost (LVL) of feed concentrate fed to deer in the winter period  
(6 months) if developing deer farming in Latvia**

Deer herd	Number of deer	Traditional feeds (grain), LVL	Feeding with rapeseed oil cakes (grain+rapeseed oil cakes), LVL	Change, LVL
Deer for sales, including for:				
meat	14 200	628 776	577 656	-51 120
hunting tourism	3 550	0	0	0
raising breeding deer	3 550	157 194	144 414	-12 780
Main herd	120 700	5 344 596	4 910 076	-434 520

*Source: author's calculations based on the survey of deer farmers.*

It has to be noted that game animals are raised extensively in their natural environment; therefore, they are not fed with feed concentrate. The total feed cost saving for the expected herd size of deer if partially replacing grain with rapeseed oil cakes would amount to LVL 0.44 million.

The priority activity oriented towards developing professional skills includes regular information exchange among individuals who conduct research on deer farming at various organisations in various countries, use of research findings for developing deer farming and increasing its performance and competitiveness, practical experience exchange among specialists of different levels, experience exchange among deer farms, including foreign ones, and other activities.

**Priority 3 – developing the market of products of deer farming**

Priority 3 includes activities for developing the market of products of deer farming, suggesting solutions to the main problems which, in developing the market of products of deer farming, are associated with product processing, regular supplies to the market, and increases in the demand for deer products.

The implementation of Priority 3 activities will increase the efficiency of deer product supply chains and the sales of deer products in the domestic and foreign market (table 16).

*Cooperation in the fields of production, processing, and sales in deer farming* will increase the output capacity of products, introducing the principles of partnership or mutual cooperation at the stages of agribusiness.

After analysing the experience accumulated in Western Europe, one has to admit that the positive effect of production subsidies on the development of agricultural industries is greater if agricultural processing, along with agricultural production, is financially stimulated. Therefore, the author believes that additional value may be added to products of deer farming by extending the value-adding chain and decreasing exports of unprocessed or little-processed commodities, i.e. by deeper integration in the fields of production, processing, and sales, which may be fostered by government financial aid programmes.



**Priority activities for developing the market of products of deer farming and the expected results**

Objective	Problems. Causes of problems	Solutions to problems	Expected results
<b>Priority activity 3.1:</b> cooperation in the fields of production, processing, and sales			
To increase the output of venison and its products and provide regular supplies to the market	Sales of venison in the market are episodic and irregular No specialised slaughterhouse for processing hunted animals Processing of meat of hunted animals is not developed Small output of individual enterprises	Establishment of low capacity slaughterhouses Development of home production Cooperation of deer enterprises at the horizontal and vertical level	Continuous production, processing, and sales are provided Regular supplies of products to the domestic and foreign market
<b>Priority activity 3.2:</b> promotion of market demand for goods and services of deer farming			
To develop the market of products of deer farming	Small output capacity Availability of venison in the market is insufficient, limited possibilities for purchasing venison Demand for goods and services of deer farming is low	Market study activities Marketing activities popularising products Support for product exports	Sales of deer products in the domestic market will increase Exports of deer products will increase

*Source: author's construction.*

Individual efforts in the production, processing, and sale of products of deer farming are specific to Latvia, thus the geographic market of such enterprises is small and insufficient, whereas increases in exports are limited by the small output of any individual enterprise. Therefore, one of the possible solutions to these problems is the introduction of principles of mutual partnership to ensure the quantity and quality of products for the market.

Small enterprises of deer farming, without increasing their output capacity, may position themselves in the regional market as producers of high quality venison and environmentally friendly farms. According to the research findings, consumers prefer to purchase venison and its products directly from the producer, making personal contacts and increasing their trust in the product bought.

In the case if production output is not increased and an enterprise focuses on the production of high quality and special products, the most appropriate market strategy is the focus on small niche segments and, as stated in the Strategic Development Guidelines (Strategic Development..., 2003), a greater assortment of niche products makes the regional market satiated, thus making it less attractive for foreign producers.

For gaining a greater market, the author suggests to introduce vertical and horizontal cooperation in the production, processing, and sale of products. Mutual cooperation among several farms can ensure a sufficient quantity of products that are regularly supplied to the domestic and foreign market.

Clusters of enterprises engaged in the deer industry may be exploited for developing this industry and promoting product sales. The author believes that it is one of the most essential prerequisites for developing the deer industry and increasing its competitiveness in Latvia and internationally. A business cluster is a group of deer farms, processors, suppliers, service providers, and other organisations that creates synergy by effectively and coordinately cooperating, thus increasing the competitiveness of not only each member of the group, but also the satisfaction of final consumers.

The establishment of special meat processing enterprises and/or processing lines for meat of hunted animals at the existing slaughterhouses has to be stressed as a significant prerequisite for the development of deer farming, while at the same time it is necessary to foster the production of meat products produced under home conditions and their sales to final consumers, thus contributing to the development of home production in Latvia and making the domestic market satiated with niche products.

Consumers are one of the key factors affecting competition, which may be explained by the fact that particularly consumers shape the demand for a certain product, therefore, the Priority 3 activities are associated with *increasing the demand for goods and services of deer farming*.

According to the surveys conducted within the doctoral dissertation, a factor limiting the development of the deer industry is the low level of knowledge on products of deer farming among customers. Thus, the key objective for the producers engaged in deer farming is to hold educational marketing campaigns for consumers as well as to position products of deer farming relative to products produced by traditional livestock farming, i.e. an easily comprehensible and effective distinction for products of deer farming has to be formed. The author believes that demand may be considerably increased by informing the public on the quality of venison, its production technologies, standards, and other qualitative indicators, while at the same time raising the interest of a greater part of the public in goods and services of deer farming via mass media: television, the Internet, radio, and printed media as well as disseminating information on sale sites, the available assortment, etc. A significant marketing technique is the development of a single deer product trademark for venison produced in Latvia, which would ensure the popularity and quality of products of deer farming that are produced in Latvia.

## MAIN CONCLUSIONS

1. Deer farming is a relatively new industry not only in Latvia, but also in the world where it started developing in the 1970s. The leading countries in deer farming in the world are New Zealand, the USA, and Australia, while in Europe – Germany, Great Britain, and France.
2. Deer farming in Latvia may be classified as an independent livestock sub-industry in the group of non-traditional industries and it may be attributed to all the kinds of business in which land is used as a means of production

- and wild animals (deer) are raised in captivity for the production of meat, their reproduction, and the provision of tourism and hunting services.
3. The issues of healthy lifestyle and healthy food become topical nowadays. The healthiness aspects of venison – a high content of iron, low contents of fats and cholesterol, and an optimal level of fatty acids – are significant factors to increase the interest of consumers in healthy diets. Venison and its products are perceived in the market as high grade products in European countries, especially in Germany and Denmark where the venison market is not satiated and the rate of self-sufficiency in this market is approximately 50%. Such a situation points to venison export opportunities for Latvia.
  4. The market strategy for venison products is associated with differentiation which is based on real (hunting services, meat quality, etc.) and imaginary (achieved by means of price formation) differences in the properties of venison products from those of traditional agricultural products. A suitable competition strategy for sales of products of deer farming is the niche strategy – the specialisation in producing services and goods of high quality, i.e. based on distinctive features of products.
  5. The situation analysis of deer farming in Latvia revealed the steady growth of this industry. Continuous increases in the utilised land area and the number of deer indicate the development of the new non-traditional agricultural industry in Latvia. It is fostered by the deer farms keeping breeding deer, which have a sufficient number of deer in their basic herd for selecting deer with economically beneficial qualities useful for both trophies and meat. The unfarmed area, the shrub area, and the forest area in Latvia are preconditions for establishing large deer farms, in terms of area, which would enable not only venison production, but also hunting tourism and soft antler production to be developed.
  6. In accordance with the legislation, deer kept in captivity correspond to the status of agricultural animals. Therefore, the general legal acts regulating the livestock industry and a number of specific legal acts attributed to wild animals are binding upon deer farms. Particularly, Cabinet Regulation of 6 January 2011 No.4 “Rules for Keeping Wild Animals in Fenced Areas for the Purposes of Production of Products of Animal Origin or Breed Selection and the Requirements for the Establishment of Such Areas” etc., which stipulate the raising of deer on farms under conditions of extensive and intensive farming, set the permissible animal density and other aspects.
  7. Feeding deer with by-products of oil and ethanol production – feedstuffs rich in protein – that are produced by Latvia’s food processing enterprises is economically beneficial, as it reduces the cost of feed, increases the productivity of deer, and at the same time enhances the qualitative characteristics of venison, thus making it possible to position venison in the domestic and foreign markets as a healthy and high-value product at a

- relatively higher price compared with similar products. The quality of feed premixes fed to deer was enhanced by using by-products of oil and grain processing – feedstuffs rich in protein – produced by local agricultural processing enterprises.
8. Feeding deer with feedstuffs rich in protein, compared with traditional oats, is economically beneficial – it reduces the cost of feed, raises the productivity of deer and enhances the qualitative characteristics of venison, increases the digestibility of feed in deer, and reduces the cost of excreted crude protein and environmental pollution. The increase in economic efficiency is confirmed not only by a decrease in feed cost, but also by an increase in the productivity of deer – the carcass weight and the proportion of muscle tissue of deer increase.
  9. The quality of venison makes a positive effect on the public's health – the amount of human health friendly fatty acids (omega-3 and omega-6 fatty acids), which are deficient in daily diets, increases and the level of cholesterol decreases in venison.
  10. Within the context of development of deer farming, the following groups of problems were identified: the industry was fragmented – a small herd of deer kept on farms and a small area of deer farms; the legislation hindered the development of potentially profitable businesses of deer farming (commercial hunting, production of soft antlers); the possibilities for using domestically produced feedstuffs and the economic gains in deer farming were insufficiently assessed; the low efficiency in product supply chains, which was affected by the insufficient number of agricultural processors, the quality of products, and the poorly developed channels for sales.
  11. To solve the problems identified in deer farming and to implement the possibilities arising from these problems, the author elaborated priorities and subordinate activity directions that envisage increasing the output of deer farming, raising the efficiency of production, and developing the market of products of deer farming in Latvia. The goals of the activity directions focus on developing the potential of the deer industry:
    - increasing productivity in deer farming by intensifying production,
    - integrating the unfarmed agricultural areas into agricultural production,
    - using by-products of Latvian processing enterprises in feeding deer to raise the economic efficiency of production.
  12. The development potential of the deer industry includes the introduction of cooperation principles in the entire agribusiness chain of deer farming, thus contributing to the development of the market and the reduction of its fragmentation, the education of consumers and the provision of information to them, the expansion of the assortment by adding additional value to products in the process of processing, and the extension of channels for sales.

13. The research tasks set in the doctoral dissertation were executed and the research aim was achieved in order to elaborate the activity directions for developing the deer industry in Latvia.
14. The hypothesis set in the dissertation was proved, conforming that deer farming has growth possibilities in Latvia based on the use of local resources.

## STATEMENTS

1. In the doctoral dissertation, the research tasks were executed and the research aim, which intended to examine the main factors affecting the development of deer farming and identify the possible development prerequisites in order to define the priority activity directions for developing deer farming, was achieved.
2. The hypothesis set in the doctoral dissertation was proved, confirming the growth and development prerequisites for the deer industry as well as the positive role of this industry in maintaining the rural environment and landscape and in increasing the demand for by-products of agricultural processing used in feeding deer.
3. In the doctoral dissertation, theoretical aspects regarding the role of non-traditional agriculture and its interaction with such industries as tourism and hunting provided by the private sector, as well as the significance of venison quality in the aspects of market development and positioning of these products.
4. An analysis of the legal and institutional frameworks for deer farming was performed, several imperfections and limitations hindering the development of deer farming were identified, and proposals were elaborated to prevent the imperfections, thus improving the prerequisites for developing deer farming in Latvia.
5. In the economic aspect, the use of various feedstuffs in feeding deer was examined in detail by employing the experimental method. Based on the results of these experiments, a patent on the use of rapeseed oil cakes – a by-product of oil production – in feeding red deer raised in captivity was submitted, and a patent on the use of protein feed Baltiprot<sup>TM</sup>-50 – a by-product of methanol production – in feeding red deer raised in captivity was prepared for submission.
6. Problems in the production and sales of venison in Latvia were examined, an analysis of the factors affecting the supply of and the demand for products of deer farming was performed, competition advantages were identified and, based on the findings of research on these factors, priority activity directions and proposals were elaborated for fostering the growth of the deer industry, including the expansion and intensification of this industry, increasing the efficiency of production, cooperation between producers and consumers, and the development of the market.