

PROJEKTI LÕPPARUANNE

1. PROJEKTI NIMETUS: Eesti peamiste põllumajandustoodete hindade ja tootmisstruktuuri muutuste analüüs makroökonomiliste prognoosimudelitega

2. PROJEKTI NIMETUS INGLISE KEELES: The analysis of changes in prices and structures of Estonian main agricultural products. The approach based on macroeconomic models

3. PROJEKTI KESTUS

Algus: 2011

Lõpp: 2014

4. PROJEKTI LÕPPARUANDE LÜHIKOKKUVÕTE:

Rakendusuuringu „Eesti peamiste põllumajandustoodete hindade ja tootmisstruktuuri muutuste analüüs makroökonomiliste prognoosimudelitega“ eesmärgiks on pakkuda erinevatele huvirühmadele (põllumajandus- ja tootjate, töötajate, põllumajanduspoliitika kujundajate ja laiem avalikkuse) makroökonomilise mudeli baasil analüüsi Eesti põllumajandustootmise suundumuste ja pikaajaliste prognooside kohta aastani 2020.

Eesmärgi täitmiseks koostati Eesti põllumajanduse makroökonomiline mudel, milleks ühendati piimandussektori, teravilja- ja rapsikasvatuse ning lihasektori mudelid üheks integreeritud mudeliks, mis võimaldab koostada pikaajalisi prognoose 260 muutuja kohta, seejuures prognoosida peamiste põllumajandustoodete kokkuostuhindu.

Juustu, või ja lõssipulbri maailmaturu hindade prognoosimiseks koostati globaalne makromudel, mis võimaldab igal hetkel koostada ajakohaseid hinnaprognose. Analüüs näitas, et juustu, või ja lõssipulbri maailmaturu hinna kujunemist mõjutavad kõige rohkem naftabarreli hind maailmaturul, dollari vahetuskurss ja vastava toote tarbimine keskmiselt ühe maailma elaniku kohta.

Peamiste Eesti põllumajandustoodete hindade kujunemise analüüs näitas, et piima kokkuostuhinda mõjutavad kõige enam juustu ja või maailmaturu hinnad ning odra hind Eesti turul. Teravilja kokkuostuhindade kujunemisel on olulised teraviljade keskmine saagikus, toodangu ja tarbimise suhe ning antud kultuuri kokkuostuhinna kasvutempo. Liha kokkuostuhindade kujunemisel osutusid olulisteks teguriteks odra kokkuostuhind, vastava lihaligi kokkuostuhinna ja sisendite (teraviljade) hinnaindeksi suhe ning Eesti keskmine palk.

2020. aastaks prognoositakse 2013. aastaks välja kujunenud tootmisstruktuuri püsivust. Prognoositaval perioodil piimatoodete (joogipiim, juust, või ja pulbrid) kogutoodangu väärtus kasvab 302 mln euronit. Juustu ja või osakaal piimatoodete koguväärtuses kasvab, joogipiima ja pulbrite osakaal väheneb. 2020. aastaks prognoositakse piima kogutoodanguks stabiilse arengu korral (stsenarium I) 878 tuhat tonni. Juustu prognoositakse toota 26,8 tuhat tonni, ja eksportida 19,8 tuhat tonni. II stsenaarium lähtub Eesti piimanduse strateegia 2012–2020 eesmärkidest ning selle kohaselt peaks 2020. aastal olema karjas 109 tuhat lehma keskmise väljalüpsiga 10 098 kg ning piima kogutoodang ulatub 1,1 miljoni tonnini. Juustu prognoositakse toota 34,1 tuhat tonni ja eksportida 27,1 tuhat tonni. Teraviljakasvatuse prognoositakse odra osakaalu vähenemist ja nisu osakaalu tõusu. Teraviljade kasvupind suureneb 2020. aastaks 339,3 tuhat hektarini. Teraviljade keskmine saagikus 2020. aastal on prognooside kohaselt 3,8 t/ha. Lihatootmises prognoositakse 2020. aastaks veise- ja linnuliha osakaalu suurenemist ja sealihaga osakaalu vähenemist.

Põllumajandustoodete ekspordis on piimasektoril kõige olulisem osa – 2020. aastaks prognoositakse piima ja piimatoodete ekspordikäibeks 226 mln eurot ehk 42,9% kogu ekspordist, teravilja ekspordikäibeks 121 mln eurot ehk 22,8% kogu ekspordist, lihatoodete ekspordikäibeks 102 mln eurot ehk 19,3% kogu ekspordist ja rapsitoodete ekspordikäibeks 79,2 mln eurot ehk 15,0% kogu ekspordist.

Kui toorpiima eksportimise (180 tuhat tonni aastas) asemel toota juustu, võid, piimapulbrit ja lõssipulbrit, siis prognoositakse saamata jääva potentsiaalse tulu suuruseks aastatel 2014–2020 kokku 162,9 mln eurot. Et suurendada Eesti piimandussektori kogutoodangu väärtust ja sellest saadavat tulu, tuleb Eestis töödelda rohkem siintoodetavat piima ja vähendada toorpiima eksporti.

Rakenduslikus heaoluökonomikas määrab tootjate ja tarbijate heaolu kauba väärtus (hind), mis iseloomustab kasulikkust, mida saavad tarbijad tarbimisest ning tootjad oma tegevustest ning mille summast sõltub ühiskonna heaolu. Hindade muutuste mõju hindamiseks uuriti tootjate sissetulekute ja tarbijate kulutuste ning heaoluvõidu muutusi, mis on tingitud toodetava ja tarbitava toodangu koguse ja hinna muutustest. Põllumajandustoodete tootjate sissetuleku ja tarbijate kulutuste koondprognoosi näitajate põhjal suureneb põllumajandusega seotud ühiskonna

heaolu 2020. aastaks suureneb põllumajandusega seotud ühiskonna heaolu 2020. aastaks 297,9 miljoni euroni, mis on 140,0 miljoni euro (88,7%) võrra suurem kui 2014. aastal.

Eesti põllumajanduse makroökonomilise mudeliga teostatud kasvuhoonegaaside KHG-de (CH₄, N₂O ja CO₂-ekv) emissioonide prognoosid (kahes stsenaariumis) näitavad, et kariloomade arvukuse ning CH₄ ja N₂O emissioonifaktorite suurenemisega kasvavad KHG-de emissioonid. KHG-de emissioon loomakasvatusest (CO₂-ekv) kasvab „miljoni tonni“ stsenaariumi prognoosi kohaselt 2020. aastal 32% ning tagasihoidlikuma stsenaariumi prognoosi kohaselt on KHG-de emissiooni kasv võrreldes 2012. aastaga 15%.

Eesti põllumajandussektori regionaalne dünaamiline mudel võimaldab hinnata erinevate poliitikate mõju põllumajandustootjate tegevusele. Põllumajanduspoliitika mõjude hindamiseks analüüsiti baas-stsenaariumi (2010), ning kolme poliitikastsenaariumi: 1) ühtne ja ühetaoline otsemakse aastal 2014 2) nn ökoloogilise kesa rakendamine (7%) kasutatavast põllumajandusmaast 3) piimasektorile suunatud tootmisega seotud otsetoetustega. Analüüsist selgus, et nn ökoloogilise kesa nõude rakendamisel väheneks Eesti põllumajandustootjate kattetulu (sissetulek) võrreldes 2014. aasta ühtse ja ühetaolise otsemakse stsenaariumiga keskmiselt 2,4%. Kõige enam mõjutaks selle nõude rakendamine teraviljatootjaid, kelle kattetulu väheneks keskmiselt 4,0% võrra. Piimasektoris piiratud mahus (5% otsetoetuste eelarvest) tootmisega seotud otsetoetuse rakendamine tõstaks piimatootjate kogukattetulu teiste sektorite arvelt 1,8% võrra. Tulemused viitavad sellele, et teatud sektoritele tootmisega seotud toetuste maksmine mõjutab negatiivselt enam neid sektoreid, kus otsetoetuste osakaal tootja sissetulekutest on väga suur ning enda toodetud toodangu osakaal on suhteliselt väike.

Käesoleva rakendusuuringu tulemusel tehtud kesk-pika perspektiivi prognoosid põllumajandusloomade arvu, teravilja ja rapsi kasvupinna, piimalehmade produktiivsuse, teravilja ja rapsi saagikus, põllumajandustoodangu, põllumajandustoodangu väliskaubanduse, healumõjude ning kasvuhoonegaaside emissioonide kohta võivad eeskätt pakkuda huvi ja kasulikke taustateadmisi EV Põllumajandusministeeriumi ametnikele ning põllumajandussektori ettevõtjatele.

Analüüs selgus, kui suur võib olla toorpiima ekspordi tõttu potentsiaalne saamata jääv täiendav tulu väärindatud piimatoodete ekspordist. Töödeldava piimakoguse prognoos näitab, et Eestis on lähiperspektiivis vajaka piima töötlemisvõimsusest.

Kuna uuringu raames modelleeriti vaid loomakasvatusest lähtuvate kasvuhoonegaaside emissioonide osa, siis tuleks edaspidi lisada mudelile ka teravilja- ja rapsikasvatusega seotud kasvuhoonegaaside emissioonide prognoosimise plokk.

Käesolev projekt näitas, et majanduslike mudelite kasutusvõimalused põllumajandussektori arengute prognoosimisel, hindade ja poliitikate mõjude analüüsimisel on avarad. Kuna maailmaturu hinnad on jätkuvalt muutlikud ning ka ühine põllumajanduspoliitika on pidevas arengus, siis on oluline ka vastavate analüüsitööriistade (mudelite) pidev kasutamine ja arendamine.

5. LÜHIKOKKUVÕTE INGLISE KEELES :

Applied research project „The analysis of changes in prices and structures of Estonian main agricultural products. The approach based on macroeconomic models” aims to provide various stakeholders (agricultural producers, food industry, policymakers and wider audience) with projections of Estonian agricultural production until 2020.

Integration of previous dairy, grain, rapeseed and meat sector stand-alone models resulted with the creation of the macroeconomic model of Estonian agriculture that enables to make long-term projections for 260 variables, including the producer prices of the main agricultural products. A global macroeconomic model was created for timely projections of the world market prices of cheese, butter and SMP. The analysis revealed that the price of oil barrel, the exchange rate of the USD, and average global per capita consumption of respective products are the main factors that affect the development of world market prices.

It was shown that Estonian producer price of milk is mainly affected by world market prices of cheese and butter, and price of barley in Estonian market. Average grain yield, the ratio of production and consumption, and the trend of the producer price of respective product are the main factors that affect producer prices of cereals. Producer price of barley, the ratio of respective meat price and input (grain) price index and national average wage are the main factors that influence the producer prices of meat.

By 2020, the structure of agricultural produce will remain similar to 2013. The value of dairy products (fluid milk, cheese, butter, SMP and WMP) will increase to 302 million euros by 2020. The share of cheese and butter in the total value of dairy products will increase, and the share of fluid milk and powders will decline. According to the stable development scenario (I), milk production will amount to 878 thousand tonnes, cheese production to 26.8 thousand tonnes and cheese exports to 19.8 thousand tonnes in 2020. Scenario II assumes the aims of Estonian Dairy Strategy 2012-2020. According to this scenario, by 2020 the dairy herd will increase to 109 thousand cows with average yield of 10,098 kg, and milk production will amount to 1.1 million tonnes. Cheese production will amount to 34.1 and export to 27.1 thousand tonnes. The projections indicate decreasing share of barley and increasing share of wheat in

grain production. Sown area of grains will increase to 339.3 thousand ha and average yield will increase to 3.8 tonnes per ha. The share of beef and poultry meat will increase in total meat production on the account of pork meat.

Dairy sector comprises the largest share of Estonian agricultural exports. By 2020, the export of milk and dairy products will amount to 226 million euros (42.9% of total agricultural exports). Grain exports will amount to 121 million euros (22.8%), meat export to 102 million euros (19.3%), and rapeseed export to 79.2 million euros (15.0%).

If the amount of raw milk that was exported in 2013 (180 thousand tonne) was processed in Estonia, the projected potential additional revenue from cheese, butter, SMP and WMP production in 2014-2020 would amount to 162.9 million euros. Export of raw milk should decrease and more milk should be processed in Estonia, in order to increase the value of Estonian agricultural production,

Prices of goods determines the welfare of producers and consumers in applied welfare economics. Price reflects the utility of consumers and producers from consuming and producing goods, and determines the total welfare of the society. In order to estimate the effects of prices and stemming changes in volumes of consumption and production on welfare, the changes in producer revenues, consumer expenditures and consumer and producer surpluses were analysed. According to projections, the agriculture-related welfare will increase to 297.9 million euros by 2020, exceeding the 2014 figure by 88.7%.

The projection of the GHG (CH₄, N₂O and CO₂-equiv.) emissions (in two scenarios) indicate that due to the increase in the number of agricultural animals and average per head CH₄ and N₂O emission factors, the total GHG emissions from agriculture will increase. According to the "million tonnes" scenario, the GHG emissions from animal production will increase by 32% (CO₂-equiv.) by 2020 compared to 2012, and according to the modest scenario, the growth of GHG emissions will amount to 15%.

Regional sector model of Estonian agriculture enables to analyse the effects of various policy measures on the agricultural producers. Baseline scenario (2010) was compared with three policy scenarios: 1) unified single area payment in 2014; 2) ecological focus area (7% of utilised agricultural area); 3) coupled payment for dairy sector. The analysis showed that introducing the ecological focus areas will result in 2.4% decline of gross margin compared to unified single area payment scenario (1). The negative effect would be biggest for grain farmers (4.0% decrease of gross margins). Introduction of coupled payments (5% of total direct payments) in milk sector (scenario 3) would result in 1.8% of increase of milk farms' gross margin on the account of other sectors. The results imply that paying coupled payments to certain sectors will result in reduction of revenues in those sectors where direct payments account for majority of farm revenues and the proportion of agricultural products in revenues are low.

This project illustrated the range of possible application of economic models in projecting the developments in agricultural sector, as well as in analysing the effects of prices and agricultural policies. Volatile world market prices and ever-changing Common Agricultural Policy require constant use and development of tools (models) appropriate for such analyses.

6. TEEMA RAAMES ILMUNUD PUBLIKATSIOONID:

1. Viira, A.-H., Roots, J., Põldaru, R. (2011) Toorpiima eksportimine – milline on saamatajääv tulu? Piimafoorum 2011, lk. 21 - 22.
2. Riisenberg, A.; Viira, A.-H. (2012) Kuidas mõjutab piima valgu- ja rasvasisaldus ning lehmade karjaspüsimise iga piimatootjate konkurentsivõimet? Piimafoorum 2012. Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, 2013, lk. 23-26.
3. Põldaru, R., Roots, J., Viira, A.-H. (2013) Globaalne makromudel piimatoodete hindade prognoosimiseks. Piimafoorum 2013. Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, 2013, lk. 29 - 33.
4. Põldaru, Reet; Viira, Ants-Hannes; Roots, Jüri (2014). Eesti teraviljasektori modelleerimine. Teraviljaforum 2014. Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, 2014, lk. 13 - 18.
5. Põldaru, Reet; Viira, Ants-Hannes; Ariva, Jelena; Roots, Jüri (2014). Eesti piimandussektori suundumuste modelleerimine. Piimafoorum 2014. Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, 2014, lk. 38 - 39.
6. Põldaru, Reet; Viira, Ants-Hannes; Ariva, Jelena; Roots, Jüri (2014). Liha kokkuostuhindade ja tarbimise prognoosimine. Lihaforum 2014. Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, 2014, lk. 17 – 20.
7. Viira, Ants-Hannes (2014). Eesti piimanduse konkurentsivõimest. Terve loom ja tervislik toit. Tartu, 2014, lk. 7 - 8.
8. Viira, Ants-Hannes (2014). Competitiveness of Estonian Dairy Sector in the Baltic Context. XVII Baltic Animal Breeding Conference. Tallinn, 2014, lk. 10 - 11.
9. Viira, Ants-Hannes (2014). Eesti piimatootjate ja piimatööstuste konkurentsivõime ja nende omavahelised seosed. Piimafoorum 2014. Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, 2014, lk. 23 - 28.
10. Põldaru, R., Roots, J., Viira, A.-H. (2014). Increasing Estonian milk production to one million tons by 2020 – necessary market preconditions and potential spill over effects to grain and meat markets. NJF Seminar

467, Economic framework conditions, productivity and competitiveness of Nordic and Baltic agriculture and food industries, Tartu, Estonia, pp. 38 - 38.

11. Põldaru, R., Viira, A.-H., Ariva, J., Roots, J. Modelling the Meat Sector in Estonia. Proceedings „Economic Science for Rural Development“. Jelgava, 2015 (avaldamisel).
12. Ariva, J., Viira, A.-H, Põldaru, R., Roots, J. Medium-run projections of greenhouse gas emissions arising from agriculture: the case of milk production in Estonia. Esitatud avaldamiseks ajakirjale:”International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology“.

Projekti juht (ees- ja perekonnanimi): Reet Põldaru	Allkiri:	Kuupäev: 02.03.2015
Taotleja esindaja kinnitus aruande õigsuse kohta (ees- ja perekonnanimi): Ants-Hannes Viira	Allkiri:	Kuupäev: 02.03.2015