



Riikliku programmi “Põllumajanduslikud rakendus-uuringud ja arendustegevus aastatel 2004-2008” projekt

Eesti põllumajanduse analüüs ja prognoos ökonomeetrilise modelleerimise abil

Projekti juht: majandusteaduse doktor Reet Põldaru,

Põhitäitjad: tehnikakandidaat Jüri Roots,

majandusteaduse magister, doktorant Ants-Hannes Viira,
EMÜ Majandus- ja sotsiaalinstituut



Makroökonomeetriselised mudelid

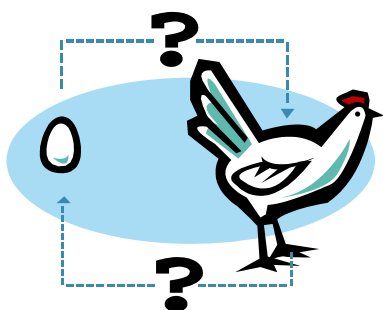
- Suur hulk erinevaid võrrandeid, mis üheaegselt iseloomustavad analüüsitavat nähtust
 - Käitumisvõrrandid iseloomustavad majandusnäitaja käitumist sõltumatute muutujate muutumisel
 - Võrdustega iseloomustatakse rangelt kehtivaid seoseid
 - Endogeensete muutujate väärtused määratakse kindlaks antud mudeliga (võrranditega)
 - Eksogeensed muutujad on mudelivälised

EMÜ-s koostatud makroökonomeetrilised mudelid



- Piimandussektori makromajanduslik mudel (aruanne 2006.a)

- Teraviljakasvatuse makromajanduslik mudel (aruanne 2007.a)

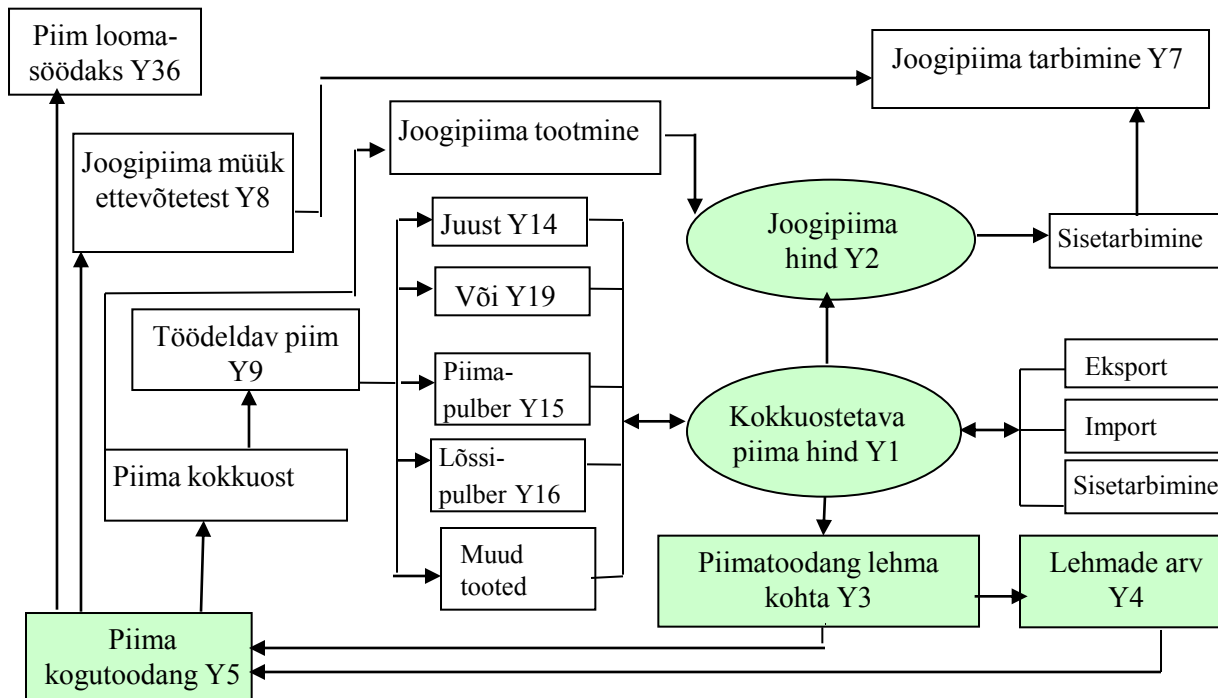


- Lihatootmise makromajanduslik mudel (aruanne 2008.a)

Mudelite üldiseloomustus

- Kõik kolm on dünaamilised, osaliselt tasakaalustatud globaalsed mudelid
 - **dünaamilisus** võimaldab kirjeldada muutujaid ajas (prognoosida)
 - **osaline tasakaalustus** – olulised makromajanduslikud näitajad (hinnad, SKP, THI jm) määratakse kindlaks mudeliväliselt
 - **globaalne** – kõik näitajad on olemuselt makromajanduslikud, iseloomustavad Eesti majandust ja põlumajandust tervikuna

Eesti piimandussektori mudel (1)

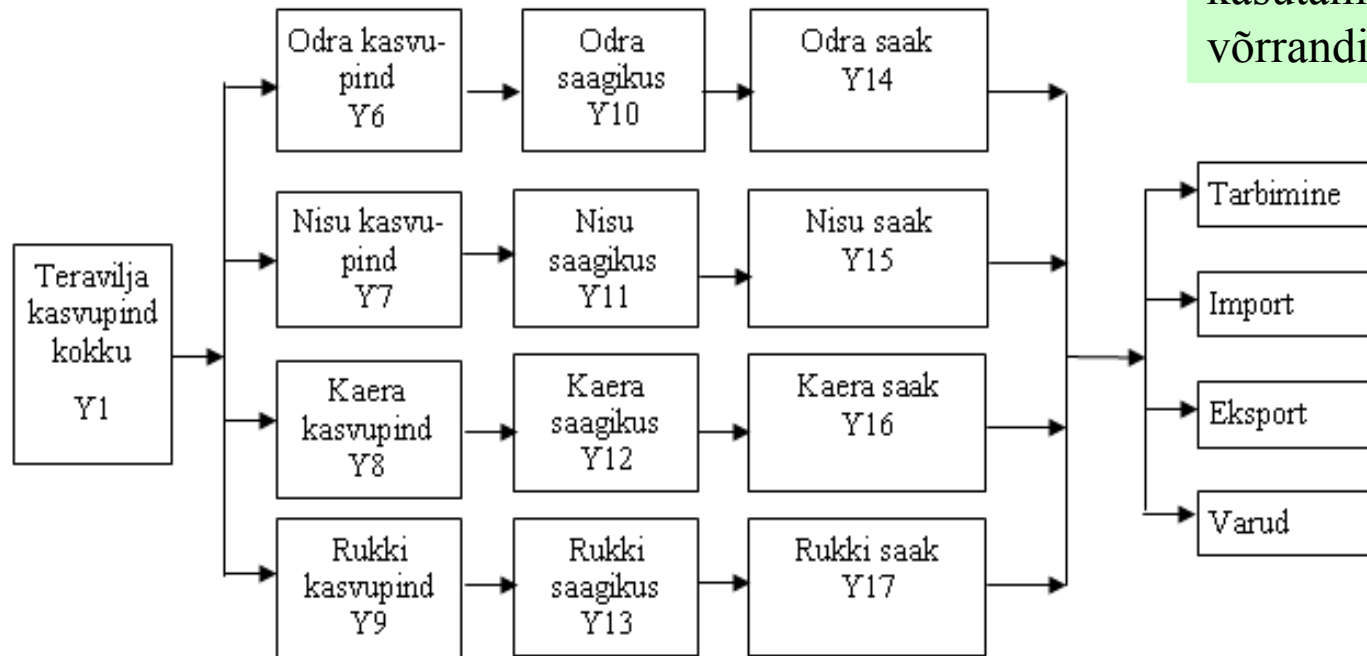


Eesti piimandussektori mudel (2)

- 41 endogeenset muutujat (võrrandit)
 - 23 struktuurivõrrandit ja 18 võrdust
 - Hinnad – 3 võrrandit
 - Toorpiima tootmine ja tarbimine – 11 võrrandit
 - Põhitoodete (juust, või, lõssipulber, piimapulber) tootmine ja tarbimine – 20 võrrandit
 - Valgu ja rasva tootmine ja tarbimine – 7 võrrandit ja 42 eksogeenset muutujat

Eesti teraviljasektori mudel (1)

Teraviljatoodangu kujunemise võrrandid



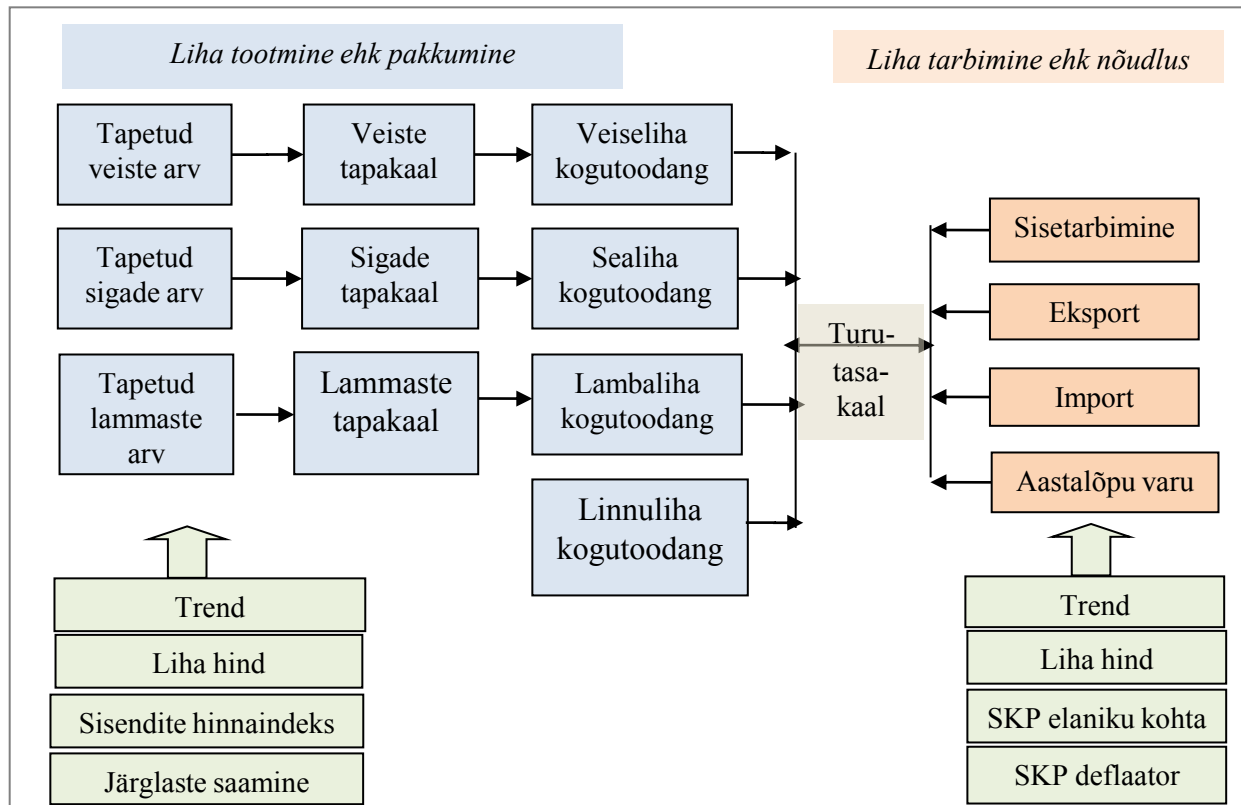
Teravilja kasutamise võrrandid

Eesti teraviljasektori mudel (2)

- 52 endogeenset muutujat (võrrandit)
 - 31 struktuurivõrrandit ja 21 võrdust
 - Teraviljade kasvupinnad – 9 võrrandit
 - Teraviljade tootmine – 8 võrrandit
 - Põhikultuuride (nisu, oder, kaer, rukis) toodangu
 - tarbimine (inimtoiduks, loomasöödaks),
 - import,
 - eksport,
 - varud – 35 võrrandit ja 41 eksogeenset muutujat



Eesti lihasektori mudel (1)



www.emu.ee

Eesti lihasektori mudel (2)

- 43 endogeenset muutujat (võrrandit)
 - 26 struktuurivõrrandit ja 17 võrdust
 - Loomade arvud aastavahetusel – 10 võrrandit
 - Tapetud loomade arv – 6 võrrandit
 - Erinevate lihaliikide (veiseliha, sealiha, lambaliha, linnuliha) tootmine – 7 võrrandit
 - Erinevate lihaliikide toodangu
 - tarbimine,
 - import,
 - eksport,
 - varud – 20 võrrandit ja 61 eksogeenset muutujat



Makromudelite kasutamine

- Kaks suunda:
 - Prognoosimudelid (kõigi endogeensete näitajate) prognoosimine erinevate potentsiaalsete strateegiate korral.
 - Käitumismudelid (modelleeritava näitaja sõltuvus seda mõjutavatest teguritest).
Peamine eesmärk ühe või teise teguri mõju kindlaksmääramine modelleeritavale näitajale (endogeensele muutujale).



Liha tarbimist mõjutavad tegurid

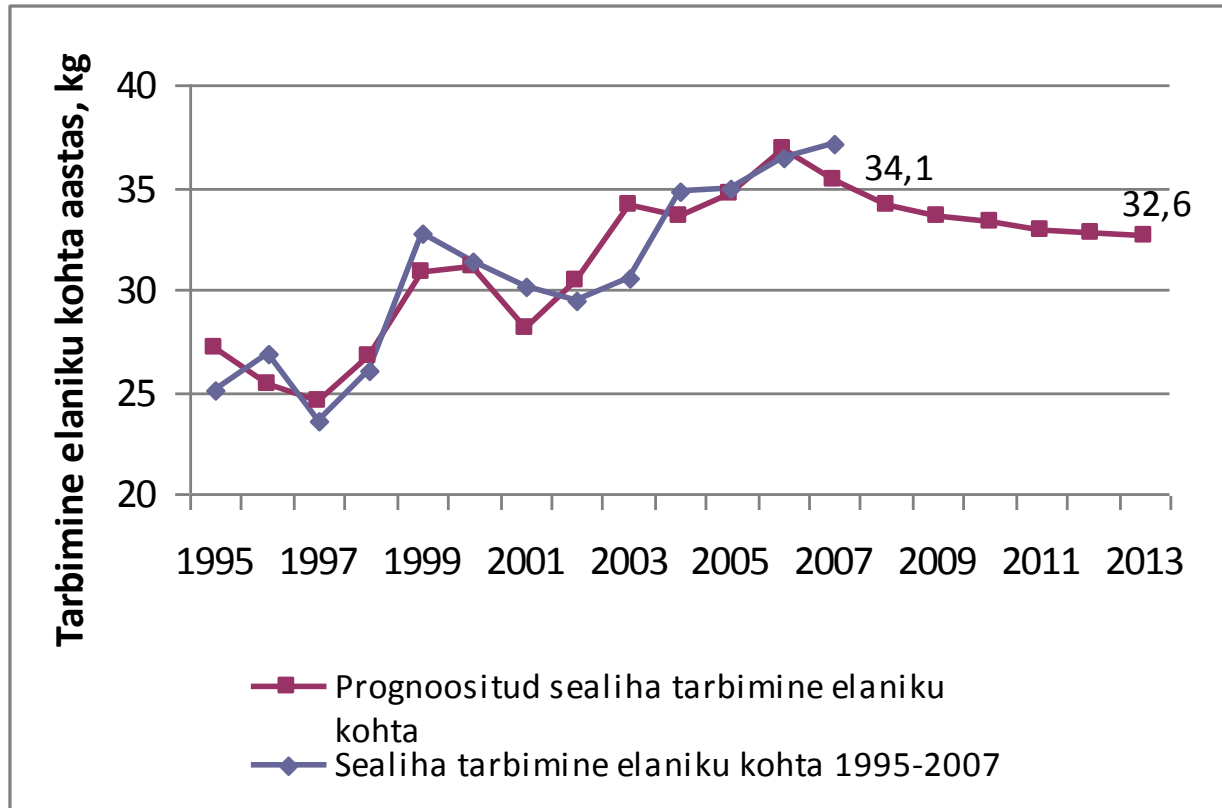
- Majanduslikud
 - Üldine jõukus
 - Liha hind

- Tarbimisharjumused
 - Teadlikum/tervislikum toitumine
 - Valikute paljusus

Andmed ja eeldused

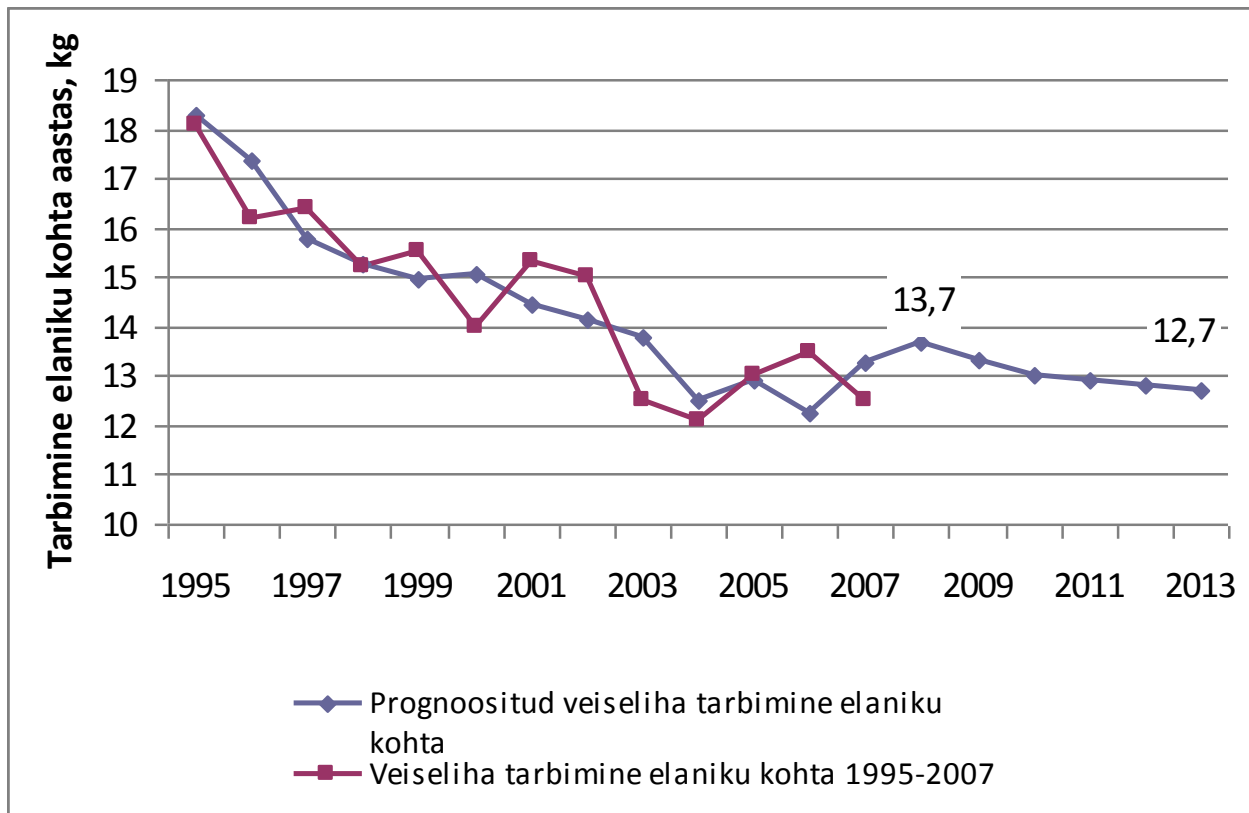
- Aegread aastatest 1992-2007
- SKP muutus (prognoositi 2008.a.)
 - **2008. aastal 2% võrra võrreldes eelneva aastaga**
 - **2009. aastal 4% võrra,**
 - **2010. aastal 1% võrra,**
 - **2011. aastal 0% võrra,**
 - **2012. ja 2013. aastaks 2% võrra aastas**
- Liha hinnad
 - 2008-2013 on 2007. aasta hinnataseme lähedal

Sealiha tarbimine elaniku kohta



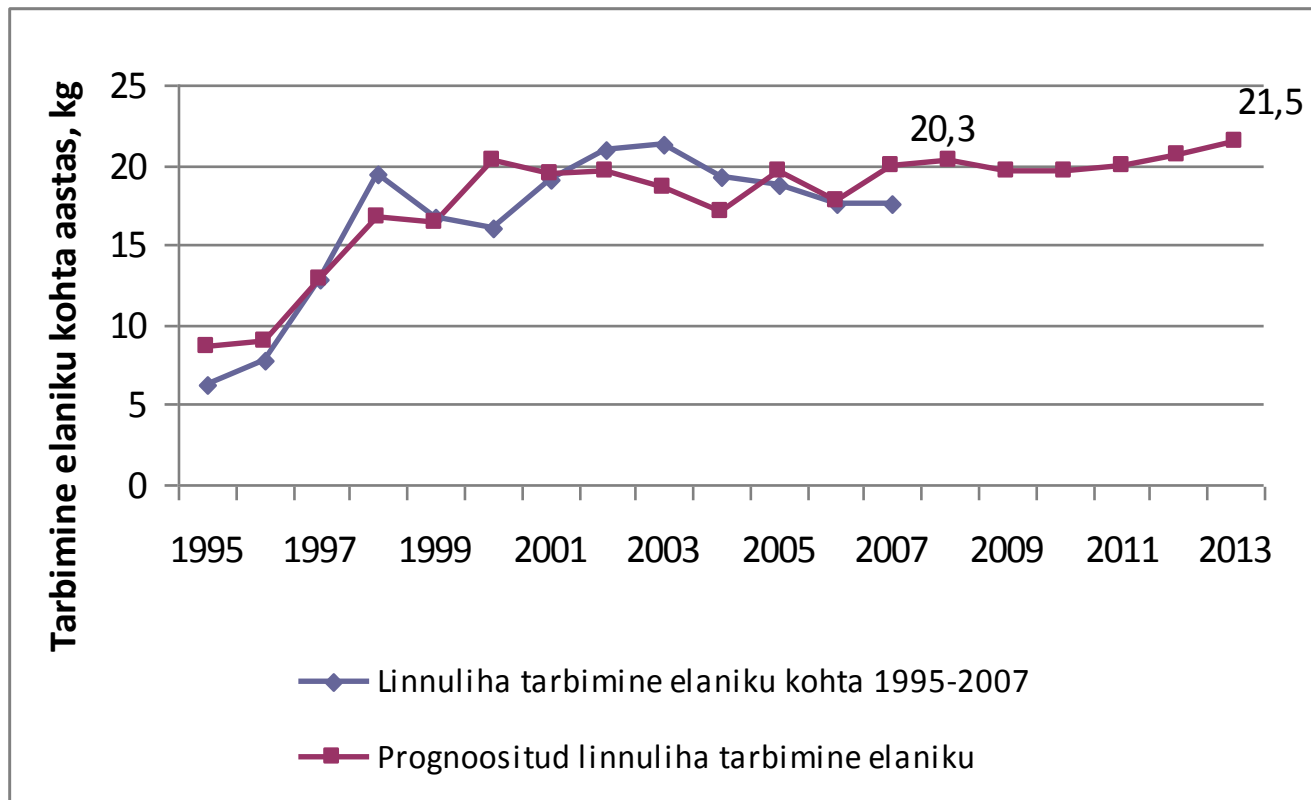
www.emu.ee

Veiseliha tarbimine elaniku kohta



www.emu.ee

Linnuliha tarbimine elaniku kohta



Tarbimise tundlikkus SKP muutuste suhtes

- Kui SKP ühe elaniku kohta suureneks/väheneks 10 000 kr võrra, siis
 - tarbimine ühe elaniku kohta suureneks/väheneks:
 - sealihal 1,8 kg võrra,
 - veiselihal 0,2 kg võrra,
 - linnulihal 2,2 kg võrra

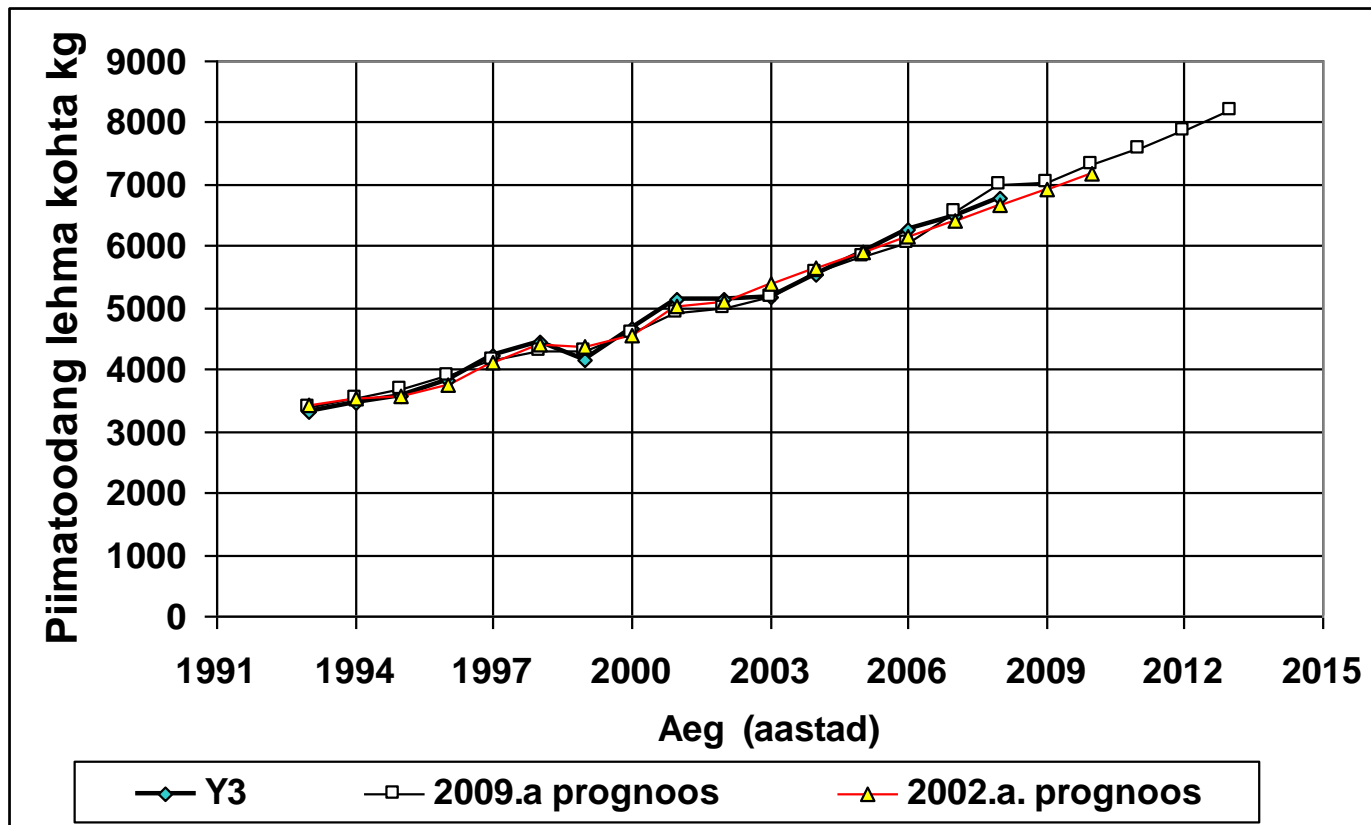
Tarbimise tundlikkus hinna muutuste suhtes

- Kui vastava lihaliigi hind suureneks/väheneks 10 kr/kg võrra, siis
 - tarbimine ühe elaniku kohta väheneks/suureneks:
 - sealihal 6 kg võrra,
 - veiselihal 3,75 kg võrra,
 - linnulihal 7,6 kg võrra.

Piima tootmise modelleerimine

- 2002 aasta mudel (katseline mudel). Kasutatava aegrea pikkus oli ainult 11 aastat).
- 2005 a. Piimafoorumiks koostatud mudel.
- 2006.a. I mudel (esmakordselt olid kasutusel mittelineaarsed võrrandid). Põhiseisukohad kanti ette teaduskonverentsil USA-s.
- 2006.a II mudel (lineaarsed) võrrandid. Mudeli alusel on koostatud rakendusüraingu 2006.a aruanne.
- 2009. a mudel (mittelineaarsed võrrandid). Põhiseisukohad on esitatud rakendusüraingu lõpparuandes.

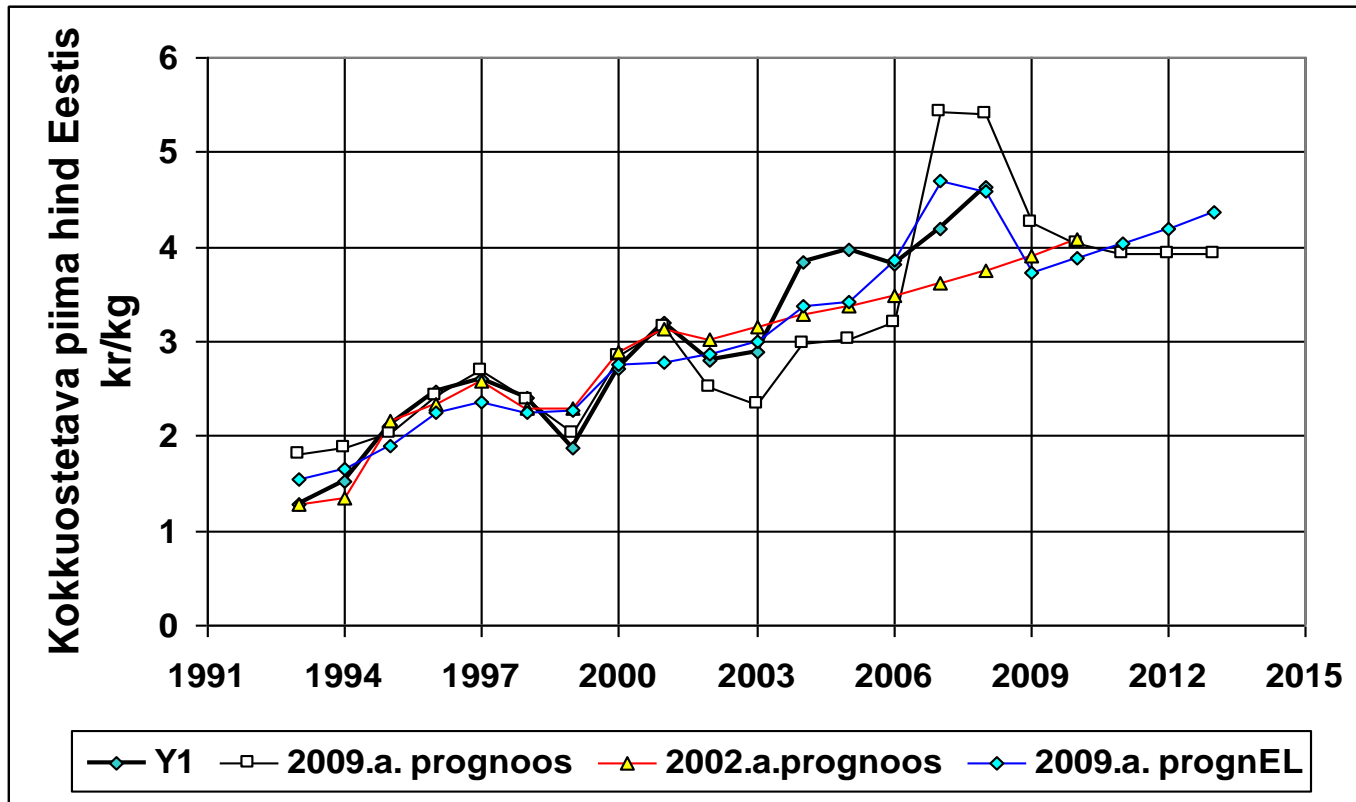
Piimatoodangu (lehma kohta) prognoos (1)



Piimatoodangu (lehma kohta) prognoos (2)

- Kasv on stabiilne, ilma suuremate kõikumisteta
- Kasv on prognoositud suhteliselt suur (4,1% aastas)
- Analüüsitaval perioodil (aastad 1993...2008, pärast 1990. aastate alguse langust) oli kasv keskmiselt 4,6% aastas
- 2013. aastaks prognoositakse 8216 kg piima lehma kohta (2006. a. mudel prognoosis 7445 kg)

Piima kokkuostuhinna prognoos (1)



www.emu.ee



Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

Piima kokkuostuhinna prognoos (2)

- Hinna kõikumised on suhteliselt suured
 - Prognoosimine suhteliselt keerulisem
 - Kõik 3 mudelit kajastavad aastatel 1994-2001 toimunud hinnamuutusi küllaltki täpselt
 - 2002. aastal koostatud prognoos 2010. aasta jaoks langeb praktiliselt kokku hilisemate prognoosidega
 - Kõik 3 mudelit prognoosivad 2010. aastaks piima kokkuostuhinnaks ligikaudu 4 kr/kg
 - 2013. aastaks prognoositakse piima kokkuostuhinnaks 3,9 - 4,4 kr/kg
-

Piima kokkuostuhinna käitumismudel

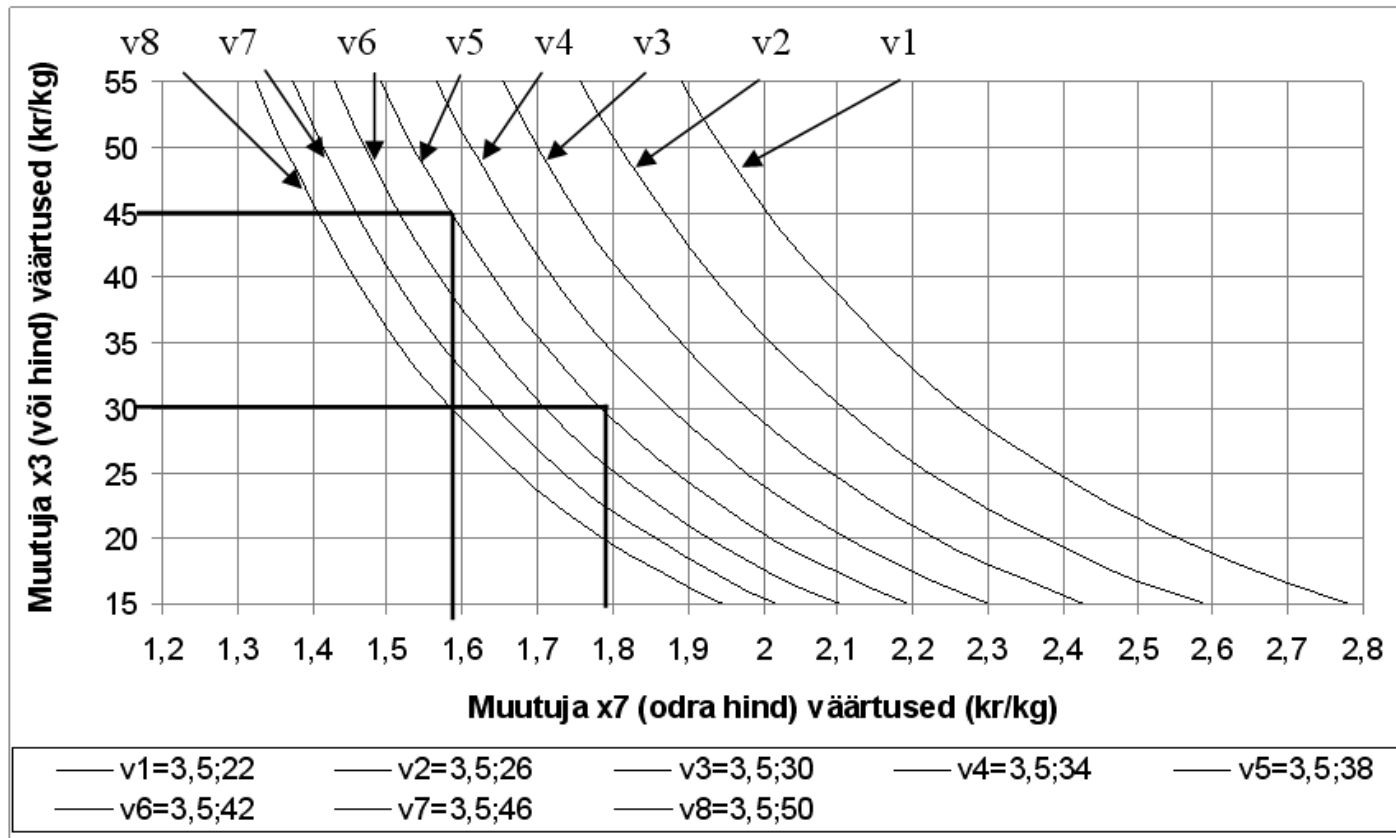
$$Y1 = -1,053 + 0,316 \cdot \ln(x2) + 0,216 \cdot \ln(x3) + 0,7281 \cdot \ln(x7)$$

x2 – juustu hind maailmaturul

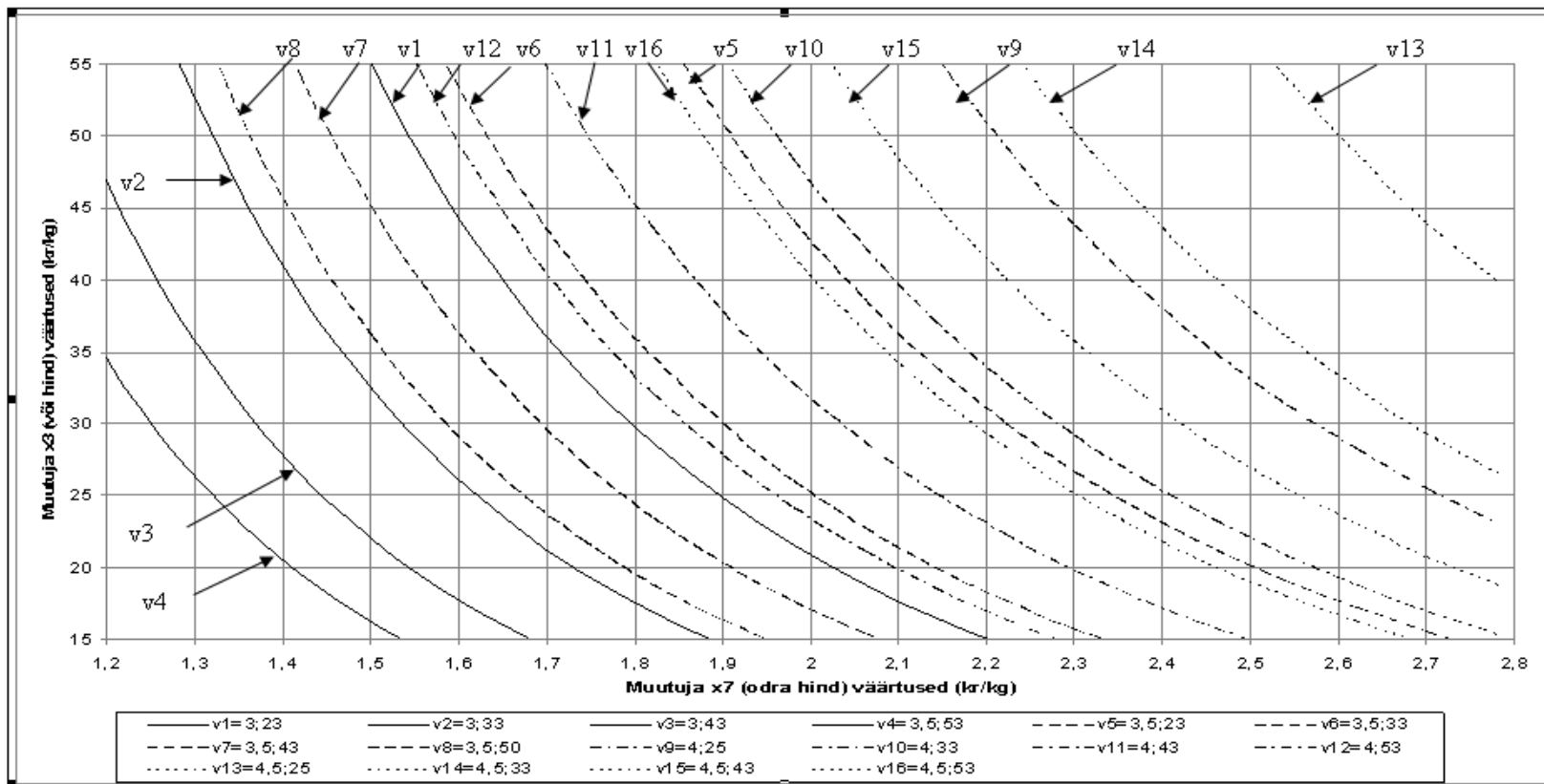
x3 – või hind maailmaturul

x7 – odra hind Eesti siseturul

Kokkuostuhinna käitumismudeli analüüs (1)

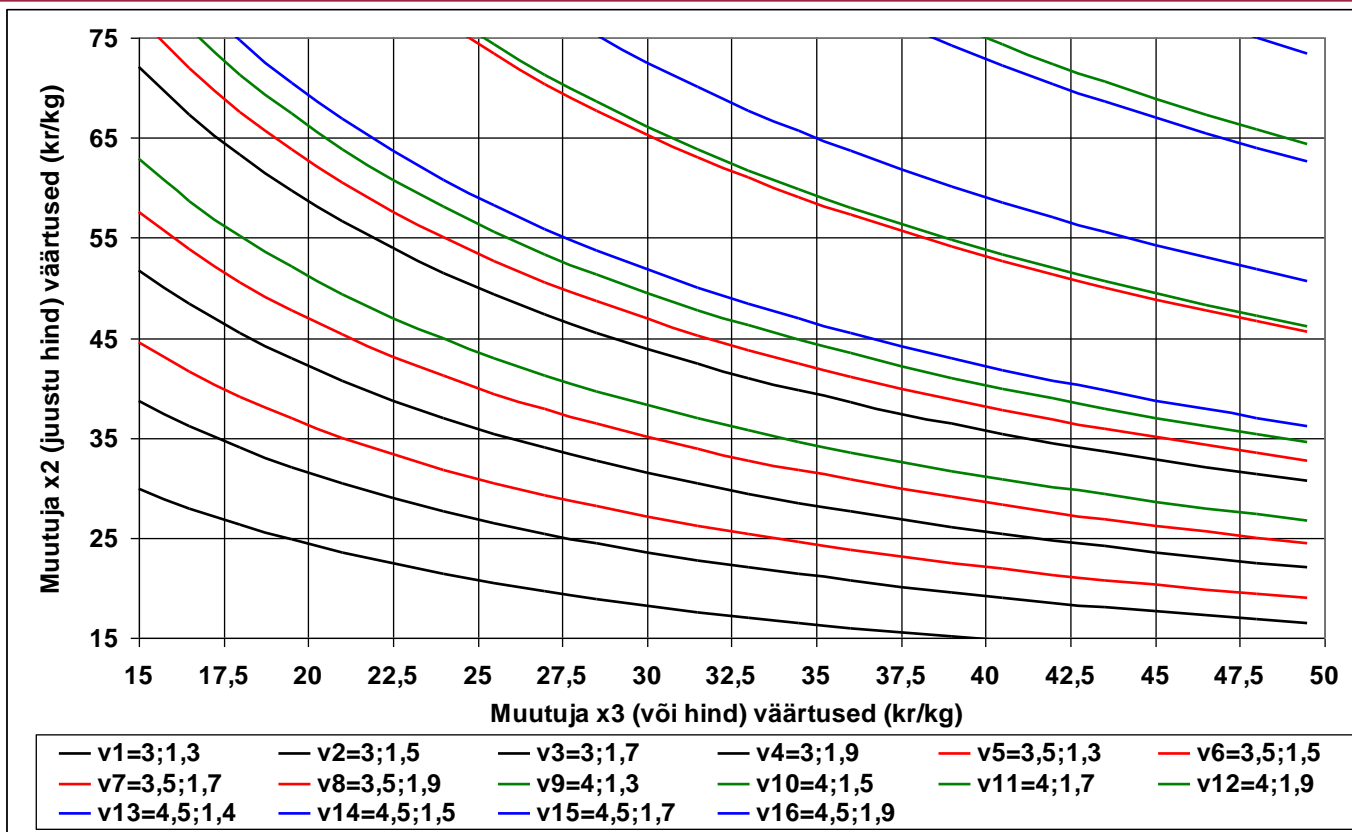


Kokkuostuhinna käitumismudeli analüüs (2)



www.emu.ee

Kokkuostuhinna käitumismudeli analüüs (3)



www.emu.ee

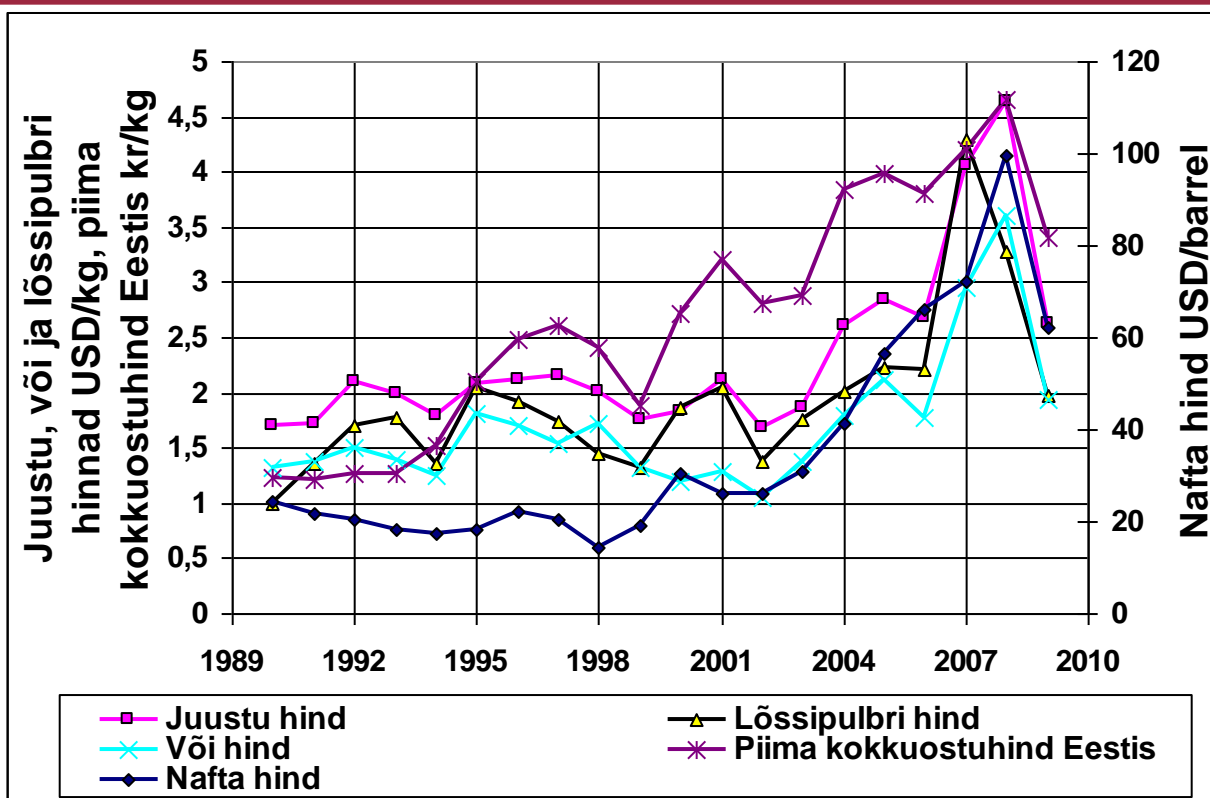




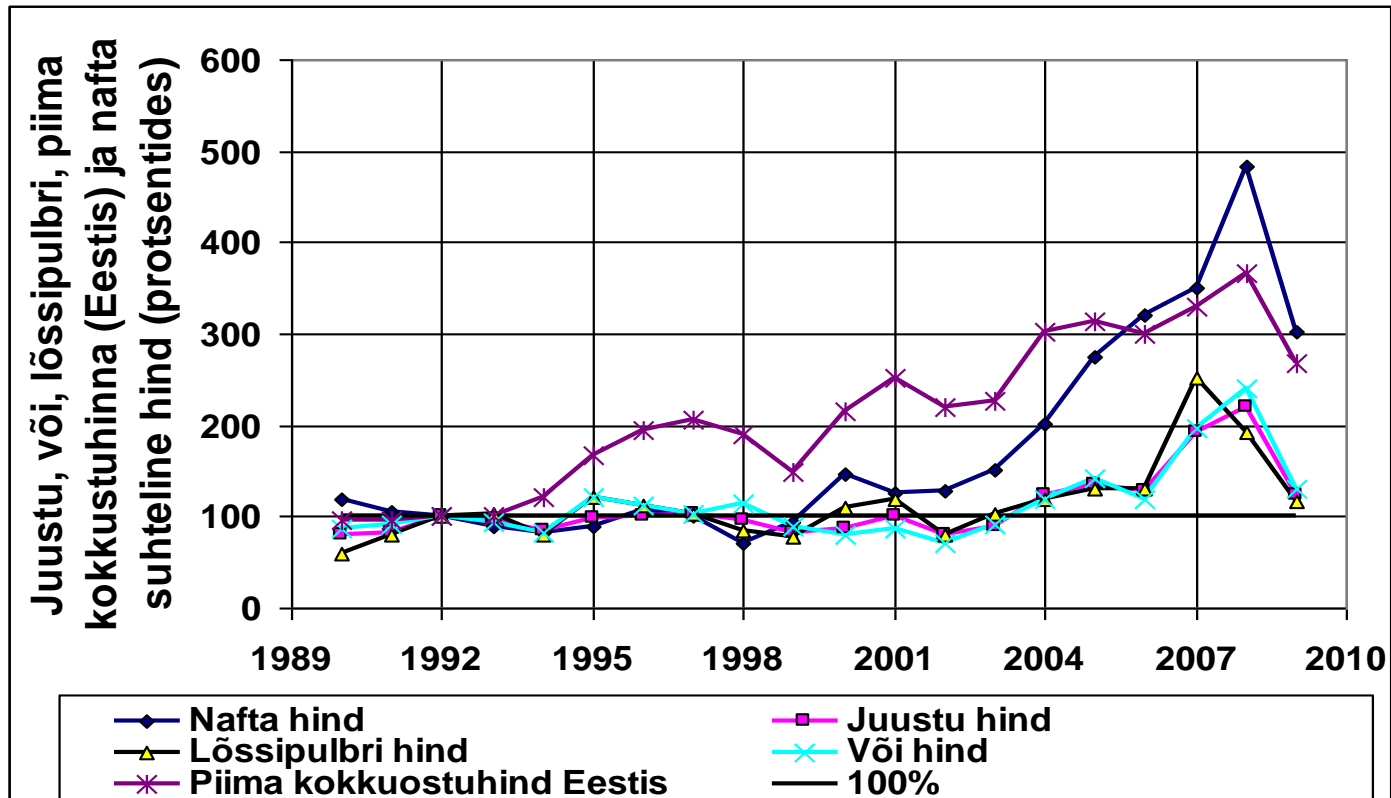
Edasiarendamise suunad

- Käitumisvõrrandite koostamine olulisemate endogeensete muutujate jaoks (ka teraviljasektori ja lihasektori jaoks)
- Maailmaturu hindade operatiivne modelleerimine
- Makromajanduslike mudelite koostamine kvartaliandmete alusel
- Tarbijasõbralike mudelite koostamine (kasutaja ja mudeli vahelise liidese (*interface*) lisamine (programmeerimine))

Maailmaturu analüüs (piimamudeli täiustamiseks) (1)

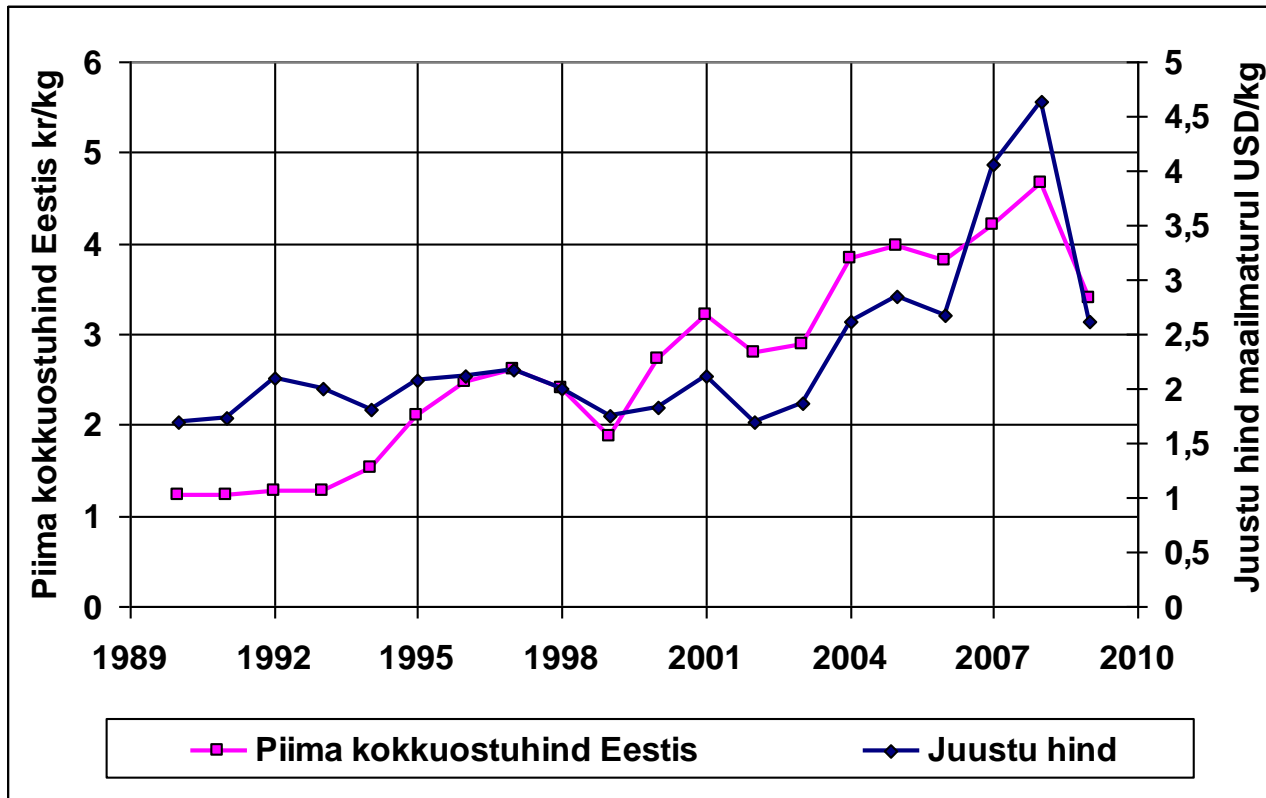


Maailmaturu analüüs (piimamudeli täiustamiseks) (2)

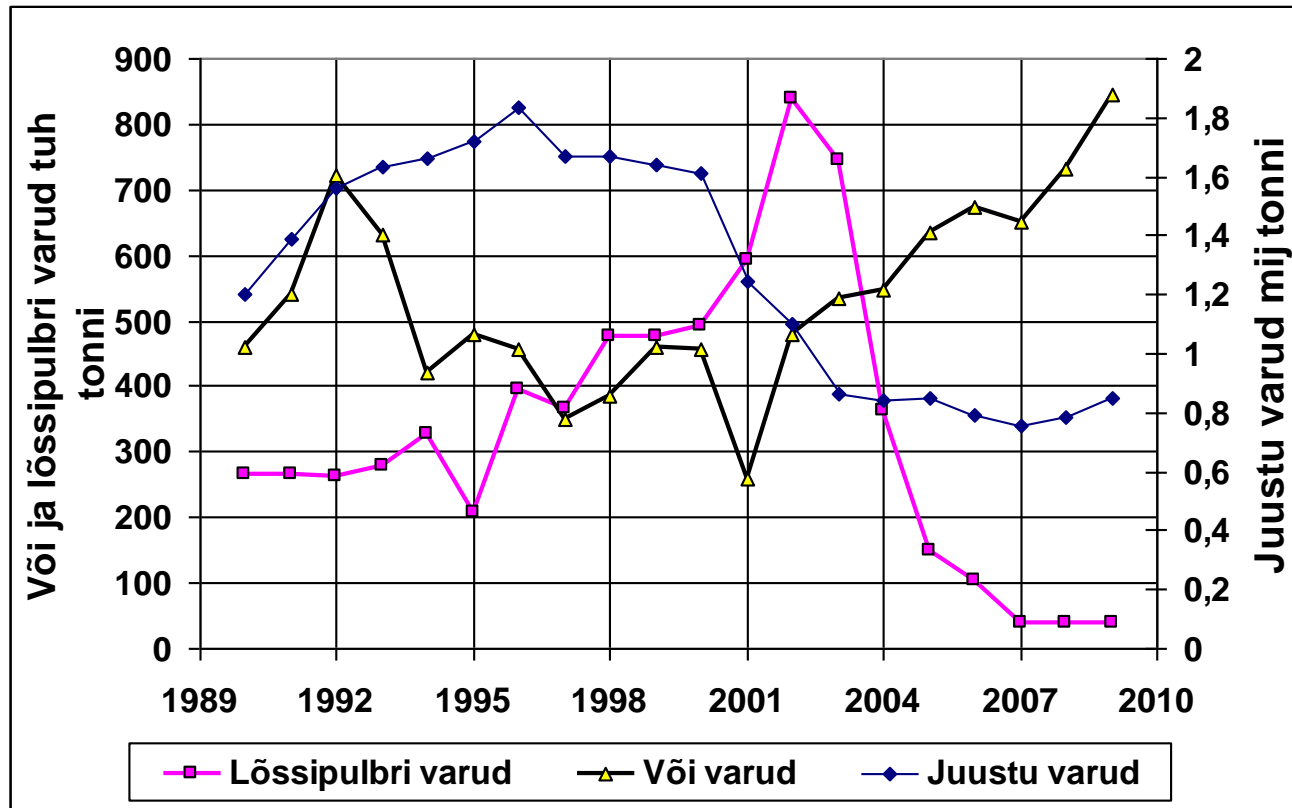


www.emu.ee

Maailmaturu analüüs (piimamudeli täiustamiseks) (3)



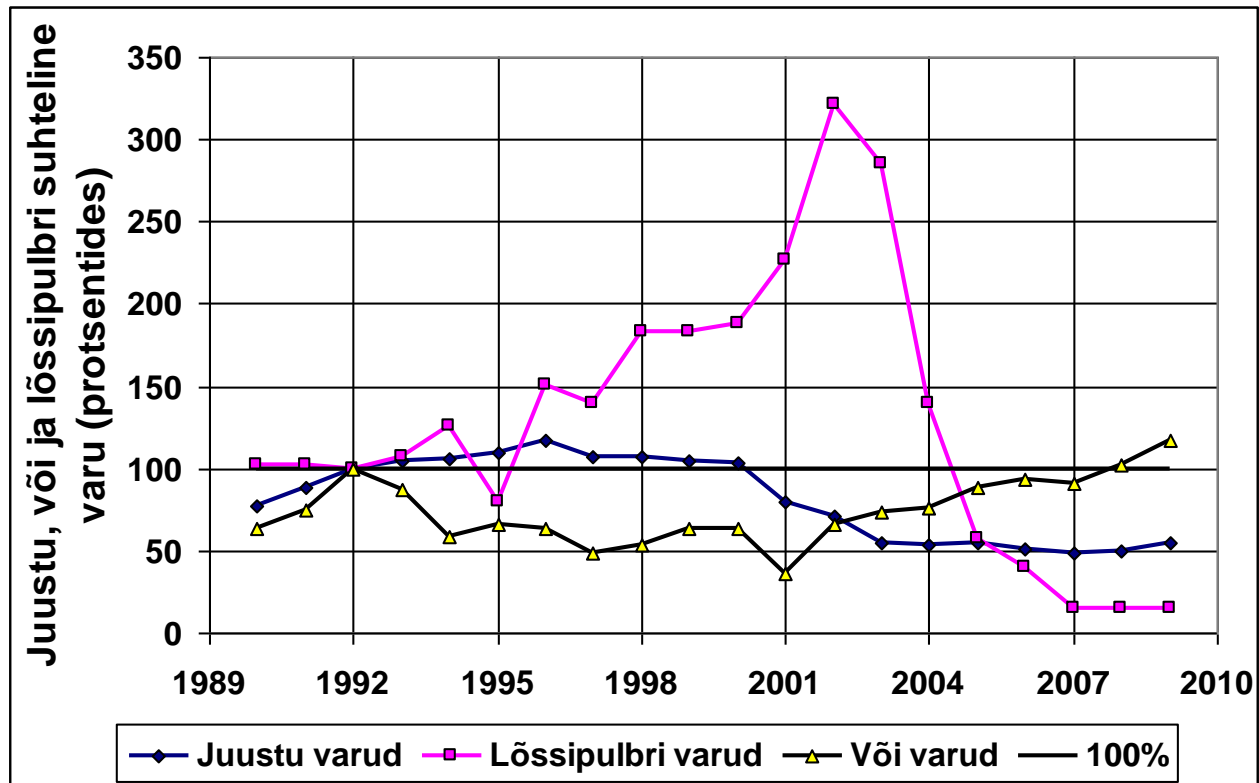
Maailmaturu analüüs (piimamudeli täiustamiseks) (4)



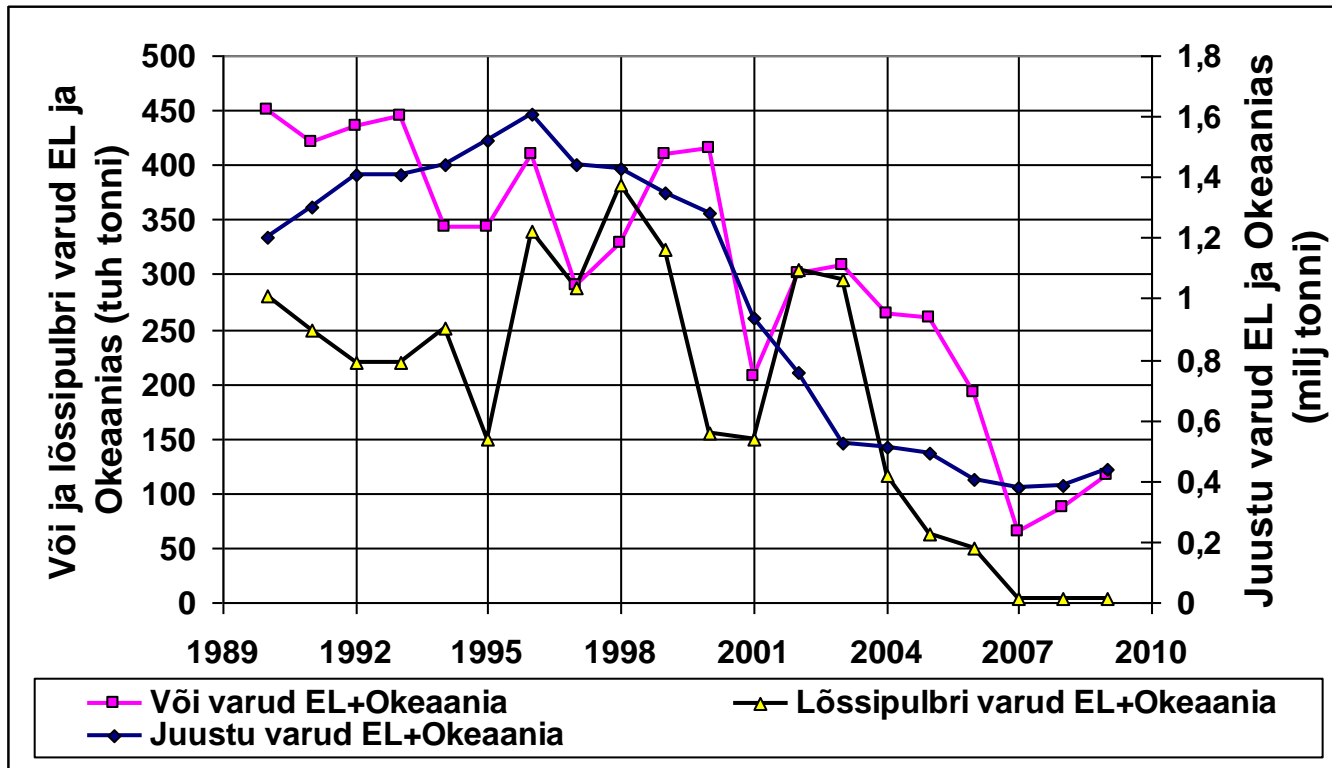
www.emu.ee



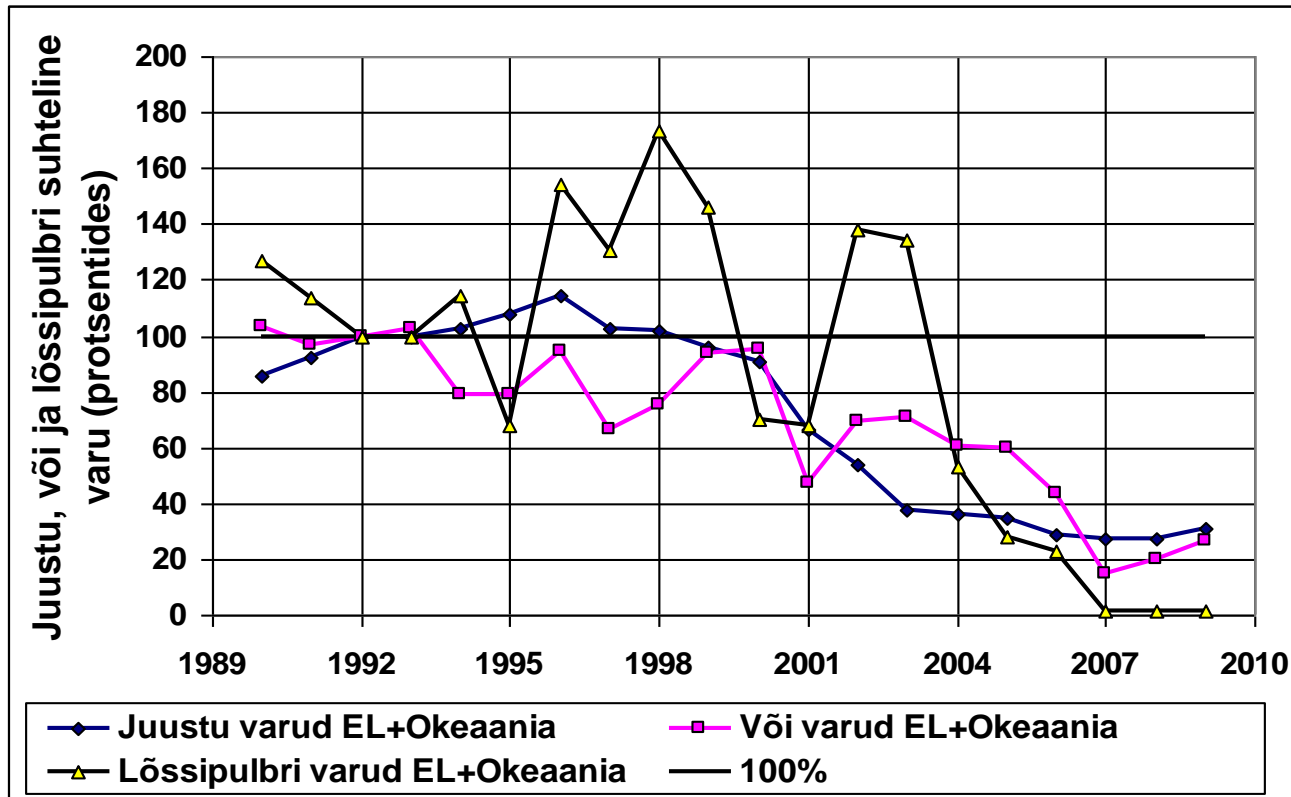
Maailmaturu analüüs (piimamudeli täiustamiseks) (5)



Maailmaturu analüüs (piimamudeli täiustamiseks) (6)



Maailmaturu analüüs (piimamudeli täiustamiseks) (7)



Kokkuvõte

- Makroökonoomiline modelleerimine laiendab majandusanalüüsi võimalusi põllumajanduses.
- Kolme makroökonoomilise mudeli (piimandussektori, teraviljasektori ja lihasektori) parameetrite hindamiseks on koostatud vastavad andmebaasid.
- Kokku on analüüsitud 136 erineva näitaja käitumist aastatel 1992-2008 ja prognoositud samade näitajate väärtused aastateks 2009-2013.
- Majandusmatemaatiline modelleerimine on oma olemuselt evolutsiooniline protsess. Mudeli kasutuskõlblikkuse suurendamiseks tuleb seda edaspidi täiustada.

Täna tähelepanu eest!

