



# **GALIMYBIŲ STUDIJA VIRTUALIAM JAVŲ AUGINIMO EKONOMINIAM MODELIUI SUKURTI**

Vykdyta pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Techninė pagalba“ veiklos sritį „Nacionalinis kaimo tinklas“, projektą Nr. 4NT-KK-11-1-0073-PR001

Projekto vykdytojas: asociacija „Slėnis Nemunas“

2012-10-25

## **SUMMARY**

Cereal production is one of the priority crop industries, which significantly affects the quality of life in rural areas. Therefore, for the education of Farmers and other rural residents entrepreneurship, and the involvement of youth in the business and rural development processes requires in Lithuania, the creation and deployment of modern informational technological tools in virtual space to help rationalize activities in crop growing farms, model and optimize technological processes for maximization of economical gain and compliance levels with environmental regulation aspects, and also to help prepare investment projects and others cases.

This project will be a case study for creation of a virtual, open access cereal growing economic mathematical model, which will consist of survey for identifying the need of cereal growing economic mathematical model by interviewing crop growing farms, consulting, training and educational authorities and institutions, overview of development and implementation of parallel virtual tools Worldwide, analysis of feasibility of implementing virtual cereal growing economic mathematical model on public website.

The virtual cereal growing economic model is expected to be implemented on open access internet portal of "Nemunas Slenis", and will be available for cereal growing farmers, consulting, training and other institutions.

This information system is implemented on Visual Studio.NET 2008 program.

## SANTRAUKA

Javų auginimas – viena iš prioritetinių augalininkystės šakų, kuri ženkliai įtakoja gyvenimo kokybę Lietuvos kaimo vietovėse. Ūkininkų ir kitų kaimo gyventojų verslumo ugdymui ir jaunimo įtraukimui į šį verslą bei kaimo plėtros procesus, reikalinga kurti ir diegti virtualioje erdvėje šiuolaikines informacinių technologijų priemones, padedančias racionaliau vykdyti veiklą javų auginimo krypties ūkyje, modeliuoti ir optimizuoti technologinius procesus maksimalios ekonominės naudos bei atitikties aplinkosaugos reikalavimams aspektais, rengiant investicinius projektus ir kitais atvejais.

Šiame projekte atlikta galimybių studija virtualiam atviros prieigos javų auginimo ekonominiam matematiniam modeliui sukurti:

- atliktas virtualaus javų auginimo ūkio ekonominio matematinio modelio poreikių tyrimas apklausiant javų auginimo ūkius, konsultavimo, mokymo ir studijų įstaigas bei institucijas;
- atlikta analogiškų virtualių priemonių kūrimo ir diegimo kitose pasaulio šalyse apžvalga;
- atliktas virtualaus javų auginimo ūkio ekonominio matematinio modelio interneto viešajame portale realizavimo galimybių tyrimas.

Virtualus javų auginimo ekonominis modelis numatomas įdiegti atviros prieigos Slėnio Nemunas interneto portale ir juo galės naudotis javų auginimu užsiimantys ūkininkai, konsultavimo, mokymo ir kitos įstaigos.

Informacinė sistema realizuota Visual Studio.NET 2008 programa.

## TURINYS

1. VIRTUALAUS JAVŲ AUGINIMO ŪKIO EKONOMINIO MODELIO POREIKIŲ TYRIMAS .....	6
1.1. Lietuvos grūdinkystės sektoriaus perspektyvos pasaulinių rinkų kontekste.....	6
1.2. Ūkininkų, žemės ūkio bendrovių ir įmonių nuomonės dėl virtualaus javų auginimo modelio tyrimas.....	12
1.3. Analogiškų virtualių priemonių kūrimo ir diegimo .....	15
kitose pasaulio šalyse apžvalga.....	15
1.4. Informacinės aplinkos, reikalingos virtualiam javų auginimo ekonominiam modeliui sukurti tyrimas.....	16
2. AUGALININKYSTĖS ŪKIO SAVIKAINOS IR PELNO ANALIZĖ.....	17
3. GALIMYBIŲ, VIRTUALIAM JAVŲ AUGINIMO EKONOMINIAM MODELIIUI SUKURTI, TYRIMAS .....	20
3.1. Projektinė dalis.....	20
3.1.1. Konceptija.....	20
3.1.2. Aparatūrinės posistemės schema .....	21
3.2. Informacinės posistemės projektas .....	21
3.2.1. Panaudojimo atvejų diagramos.....	21
3.2.2. Klasių diagrama .....	22
3.3. Duomenų bazės realizacija.....	26
4. VIRTUALAUS JAVŲ AUGINIMO EKONOMINIO MODELIO REALIZAVIMAS .....	27
4.1. Grafinės naudotojo sąsajos realizacija ir eksperimento rezultatai .....	27
IŠVADOS .....	45
NAUDOTA LITERATŪRA.....	47
PRIEDAI.....	49
1 priedas. Poreikio „Virtualiam javų auginimo ekonominiam modeliui sukurti“ tyrimo anketa.....	49
2 priedas. Kreipimosi į ūkininkus ir žemės ūkio bendroves bei įmones kopija.....	51

## IVADAS

Augalininkystė Lietuvoje yra viena iš prioritetinių žemės ūkio šakų. Visuotinio Lietuvos žemės ūkio 2010 m. surašymo duomenimis 2010 m. Lietuvoje buvo registruota 199 913 ūkių, iš kurių 67,75 proc. sudarė augalininkystės krypties ūkiai. Iš to skaičiaus, 56 704 ūkiuose pagrindinė veikla buvo lauko augalų auginimas, 6 021- daržininkystė, 1468 – daugiamečių augalų auginimas, 29570 – mišri augalininkystė, 41 689 – mišri augalininkystė ir gyvulininkystė. Pastaruoju metu intensyvėjant globalizacijos procesams, augalininkystės sektorių veikia daugelis makro bei mikro ekonominių faktorių, kurių stebėseną, teisingą įvertinimą ir prognozavimą, esant dideliame kiekiui veiksnių yra labai sudėtingas ir reikalauja daug resursų. Todėl reikia gerinti informacinę aplinką ir skatinti žemės ūkio verslo subjektus racionaliau planuoti savo verslą pasitelkiant šiuolaikinius matematinius metodus bei priemones. Rinkos ekonomikos sąlygomis, norint sėkmingai dalyvauti konkurencinėje kovoje, reikia turėti ne tik gerus ekonominius išteklius, bet ir mokėti juos tinkamai naudoti gamyboje, o tai yra neįmanoma be tinkamo išlaidų ir produkcijos savikainos apskaitos tvarkymo. Savikainos skaičiavimas yra svarbi įmonės veiklos ir taupumo išteklių naudojimo priemonė. Produkcijos savikainos mažinimas yra pagrindinis pelno didinimo šaltinis, svarbi sąlyga taupumui. Todėl savikaina ir pelnas yra vieni aktualiausių ekonomikos rodiklių.

Kai kuriose pasaulio šalyse ūkininkai jau seniai naudojami pažangiausiomis informacinėmis technologijomis aukščiau paminėtoms problemoms spręsti. Pavyzdžiui, „Næsgaard MARK“, „ERP MegaAGRO“, „Accoda“, „Compuagro“, „AgroWin“ ir kitos. Dauguma iš jų yra plačios paskirties, skirtos agroverslo įmonėms bei ūkiams verslo duomenims kaupti, sisteminiams rodikliams formuoti ir, kai kuriais atvejais, juos prognozuoti.

Lietuvos Agrarinės ekonomikos institutas 2011 m. sausio mėnesį pristatė skaičiuoklę, parengtą naudojant MS Office Excel programą, skirtą produkcijos savikainai modeliuoti. Šioje skaičiuoklėje savikaina modeliuojama naudojant vidutinius statistinius Lietuvos ūkių duomenis, tačiau ji nepritaikyta modeliuoti panaudojant individualius ūkio duomenis.

Lietuvoje yra sukurtos ir naudojamos buhalterinės programos, kurios skirtos ūkio verslo procesų rodiklių apskaitai atlikti. Tokias programas siūlo UAB „Debetas“, UAB „DB Topas“, UAB „Labbis“, UAB „Būtenta“. Tačiau šios programos nepritaikytos ūkyje gaminamos produkcijos savikainai ir pelningumui modeliuoti.

Vienas iš svarbiausių šio projekto tikslų – atlikti paieškamuosius bandymus sukurti virtualią sprendimų paramos priėmimo informacinę sistemą skirtą:

- javų augintojams: *racionaliau planuoti ir organizuoti savo verslą, virtualioje aplinkoje (internete) modeliuoti bei prognozuoti ūkio ekonominius rodiklius, panaudojant ūkio statistinius ir informaciniuose šaltiniuose pasiekiamus modeliavimui reikalingus javų savikainą įtakojančius duomenis;*
- konsultantams: *padėti atlikti ekonomiškai racionalių sprendimų paiešką, modeliavimui panaudojant konsultuojamame ūkyje arba kituose informaciniuose šaltiniuose internete pasiekiamus statistinius duomenis;*
- studijų bei mokymosi įstaigoms: *virtualiam javų auginimo ūkio rentabilumo modeliavimui.*

Virtualų javų auginimo ekonominį modelį numatoma įdiegti asociacijos „Slėnis Nemunas“ viešosios prieigos interneto portale.

Atlikus paieškomuosius bandymus sukurtas informacinės sistemos prototipas.

Informacinės sistemos kūrimui buvo panaudota MS.NET platforma.

Kriterijai, lėmę MS Visual Studio .NET 2008 C# programos pasirinkimą buvo:

- galimybė dirbti su atviro kodo komponentais: NET Framework 3.5, MS Visual Studio.NET 2008 ir MS SQL Server 2005 bei plačiai naudojamomis operacinėmis sistemomis: Windows 7, Windows XP;

- naudojant C# programavimo kalbą ir įrankius, galima efektyviai perkelti C++ kalbos įgūdžius ir žinias į NET aplinką.

# 1. VIRTUALAUS JAVŲ AUGINIMO ŪKIO EKONOMINIO MODELIO POREIKIŲ TYRIMAS

## 1.1. Lietuvos grūdinkystės sektoriaus perspektyvos pasaulinių rinkų kontekste

Eurostat duomenų bazės rugsėjo mėnesio duomenimis, ES–27 šiame metais laukiamas 287,8 mln. t grūdų derlius. Lietuvos indėlis į bendrą ES grūdų aruodą yra apie 1,4 proc.

Išankstiniai duomenys rodo, kad trijose ES valstybėse: Prancūzijoje, Vokietijoje ir Didžiojoje Britanijoje išauginama beveik pusė (apie 47 proc.) ES grūdų derliaus: Prancūzijoje – apie 70 mln. t, Vokietijoje – apie 44 mln. t, o Didžiojoje Britanijoje – apie 21 mln. t grūdų. Mūsų kaimynė Lenkija laukia apie 26 mln. t grūdų derliaus, Italija – apie 19 mln. t, Ispanija – apie 17 mln. t, Rumunija – apie 13 mln. t, Vengrija – apie 11 mln. t, Danija – per 9 mln. t.

Europos Sąjungoje didžiausią grūdų derliaus dalį – apie 44,4 proc. arba 127,7 mln. t – sudaro kviečiai. Lietuvoje kviečių dalis didesnė – daugiau kaip 60 proc. Apie 19–20 proc. bendrojo grūdų derliaus ES derliaus sudaro kukurūzai grūdams, miežiai – apie 18 proc.

Vidutinis grūdų derlingumas ES sudaro apie 4,97 t/ha ir yra 30 proc. didesnis negu Lietuvoje (3,47 t/ha), kviečių derlingumas – 5,62 t/ha (30 proc. didesnis negu Lietuvoje – 3,93 Lt/t), rapsų – 2,88 t/ha (17 proc. didesnis negu Lietuvoje – 2,39 t/ha).

Šiame metais pasaulyje laukiama iki 660 mln. t dydžio kviečių derliaus, o tai būtų 5,2 proc. mažiau negu praėjusiais metais. Taip atsitiko dėl laukiamo mažesnio kviečių derliaus Rusijoje, Ukrainoje, Kazachstane, Turkijoje, taip pat pietinėse Europos Sąjungos valstybėse.

Kasmet daugiau kaip 110 mln. t kviečių išauginama Kinijoje. Ši Azijos šalis yra antra po ES–27 pagal išauginamą kviečių kiekį. Indijoje užauginama apie 90 mln. t, JAV – apie 60 mln. t, Kanadoje ir Australijoje – po 26–27 mln. t kviečių.

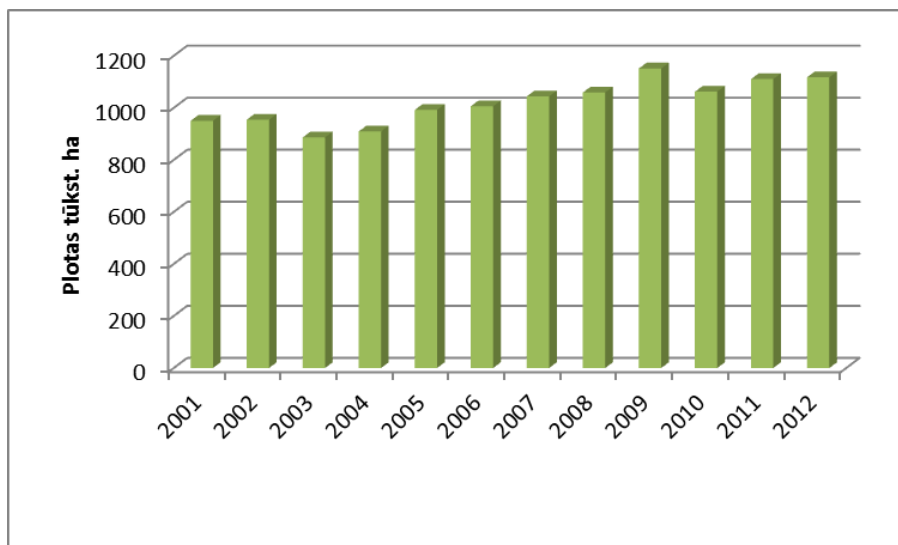
Prognozuojama, kad iš ES 2012–2013 prekybos metais bus eksportuota apie 22 mln. t grūdų. Įvertinant tai, kad iš Lietuvos numatoma eksportuoti apie 2 mln. t grūdų, Lietuvos indėlis į bendrą grūdų eksportą sudarytų apie 9–10 proc.

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, grūdinių augalų pasėlių plotas nuo 2003 m. pastoviai didėja.

Visuotinio Lietuvos žemės ūkio 2010 m. surašymo duomenimis Lietuvoje buvo registruota 199 913 ūkių, iš kurių 67,75 proc. sudarė augalininkystės krypties ūkiai. Iš to skaičiaus, 56 704 ūkiuose pagrindinė veikla buvo lauko augalų auginimas, 6 021- daržininkystė,

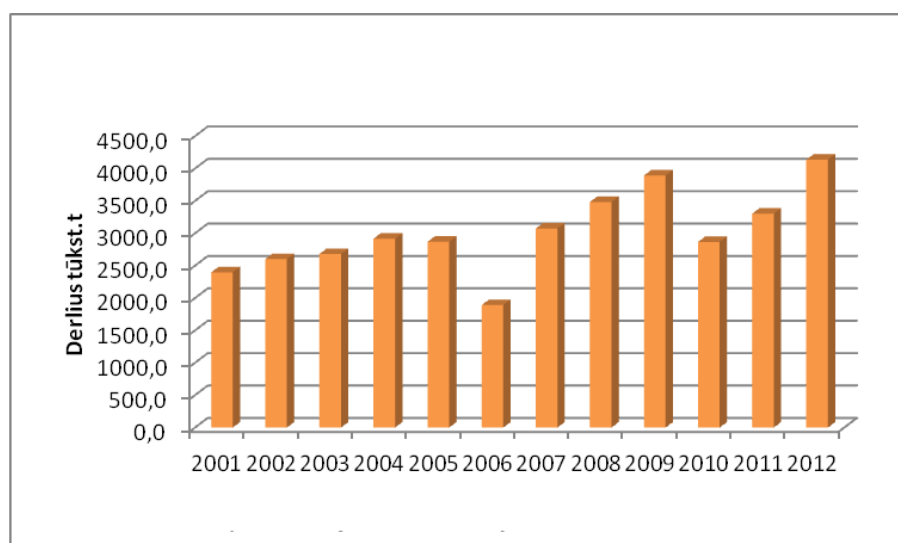
1468 – daugiamečių augalų auginimas, 29570 – mišri augalininkystė, 41 689 – mišri augalininkystė ir gyvulininkystė.

Lietuvoje smulkių ūkių savininkų galimybės racionalios veiklos analizei, plėtros planavimui ir veiklos įvairinimui pasitelkti konsultantus dažnai yra labai ribotos, todėl šių paslaugų pasiekiamumą bei prieinamumą būtina artinti prie ūkininkų, kuriant ir diegiant virtualius matematinius modelius, sprendimų paramos priėmimo sistemas ir kitas IT priemones, veikiančias interneto aplinkoje, nes Lietuvoje yra išvystyta plačiąjiosio interneto tinklo infrastruktūra.



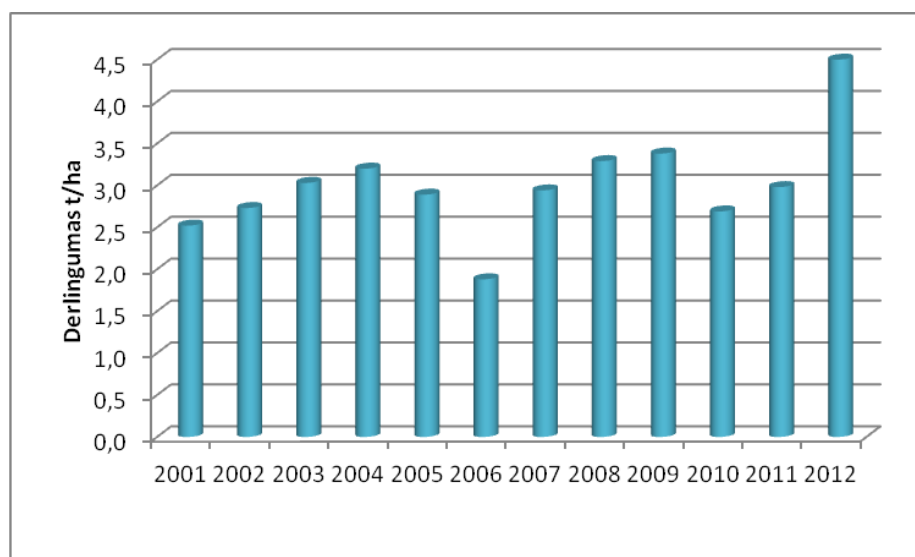
1.1 pav. Grūdinių augalų pasėlių plotas Lietuvoje 2001-2012 m. (\*2012 m. – deklaruotas plotas)

Po įstojimo į Europos Sąjungą Lietuvos ūkininkams, žemės ūkio bendrovėms ir įmonėms modernizavus technologijas, grūdinių augalų derlingumas bei derlius tendencingai didėja.



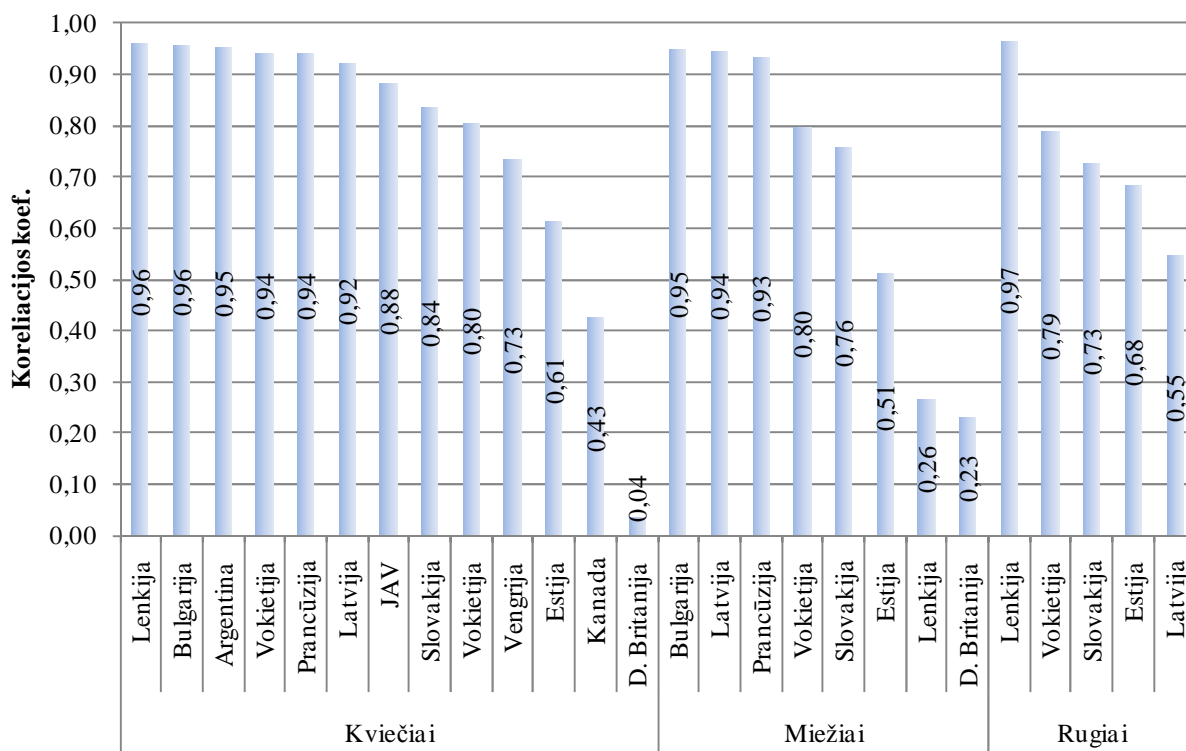
1.2 pav. Grūdų derlius Lietuvoje 2001 – 2012 m.





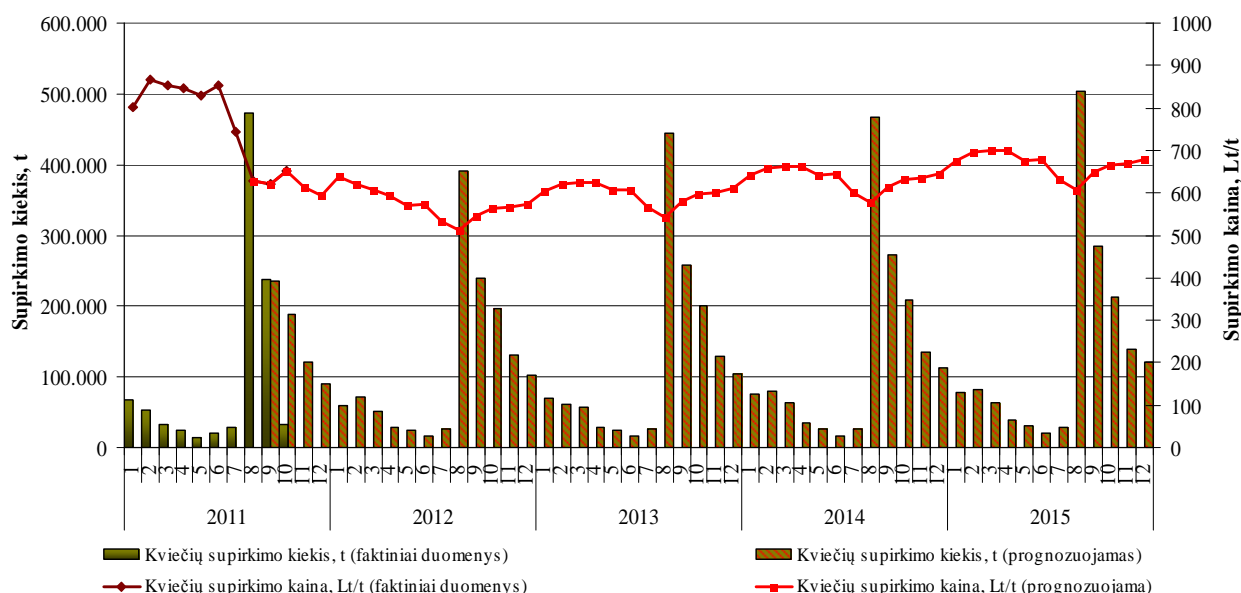
1.3 pav. Grūdinių pasėlių derlingumas Lietuvoje 2001 – 2012 m.

Atliktos analizės rezultatai [1] rodo, kad grūdų supirkimo kainos Lietuvos rinkoje stipriai koreliuoja su grūdų supirkimo kainomis kaimyninėse ir kitose šalyse, pvz. Lenkijoje, Latvijoje, Estijoje, Vokietijoje, Prancūzijoje, Slovakijoje ir kt. Tačiau ne visuomet šalių, su kuriomis vykdoma intensyviausia prekyba grūdais, supirkimo kainos turi stiprų koreliacinį ryšį.



1.4 pav. Grūdų supirkimo kainų Lietuvoje koreliacijos ryšiai su grūdų supirkimo kainomis kaimyninėse ir kitose pasaulio šalyse 2009 m. sausio mėn. - 2011 m. birželio mėn. laikotarpiu

Pavyzdžiui Vokietijoje, į kurią iš Lietuvos eksportuojama daugiausiai kviečių, supirkimo kainos turi tiesioginę ir stiprią įtaką Lietuvos supirkimo kainoms (koreliacijos koeficientas lygus 0,91). Stipriausias koreliacinis ryšys Lietuvos kviečių supirkimo kainų yra su Bulgarija ir Lenkija (0,96). Lenkija pagal eksportuojamą kviečių kiekį Lietuvoje yra šešta, o pagal importuojamą – antra. Tuo tarpu grūdų supirkimo kainų Bulgarijoje, su kuria Lietuvos prekybos grūdais apimtys yra minimalios, koreliacinis ryšys yra stiprus, tačiau netiesioginis. Didžiausią įtaką iš makroekonominių rodiklių trumpuoju laikotarpiu (2009 01 – 2011 06) kviečių supirkimo kainai turėjo pasaulinis (OECD šalių) vartotojų kainų indeksas ( $r = 0,87$ ), maistinių kviečių supirkimo kaina Kanados rinkoje ( $r = 0,83$ ) ir pasaulio pramonės gamintojų parduotos produkcijos kainų indeksas ( $r = 0,81$ ). Tačiau kviečių supirkimo kainų Lietuvos rinkoje stiprus koreliacijos ryšys su Kanados kviečių rinka yra netiesioginis, nes, kaip rodo užsienio prekybos statistiniai duomenys, su šia šalimi nėra tiesioginės prekybos kviečiais.



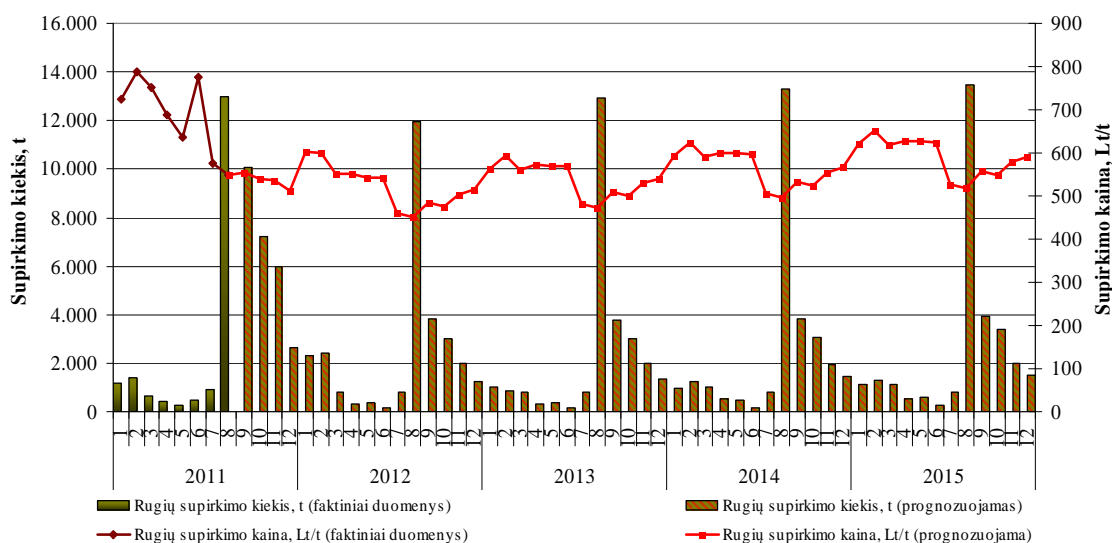
**1.5 pav.** Kviečių supirkimo kiekio ir kainos ilgalaikė prognozė Lietuvos rinkoje 2011 – 2015 m.

Prognozuojama [1], kad kviečių derlius ir supirkimo kaina iki 2015 m. tolygiai didės su charakteringais Lietuvos rinkai sezoniškumais. Sezoniniai kainų svyravimai yra labai jautrus laikotarpis, kuris dažnai susietas su nemažais praradimais, jeigu ūkininkai ir įmonės nebūna tam pasirengę technologiškai bei finansiškai, pvz. lietinga javapjūtė, tačiau sandėliavimo talpos per mažos gausiam grūdų derliui priimti ir paruošti sandėliavimui bei prekybai. Tokiu atveju tenka pirkti džiovinimo, valymo ir sandėliavimo brangiai kainuojančias paslaugas.

Per prognozuojamą ilgalaikį laikotarpį (iki 2015 m.), kviečių supirkimo kiekis turėtų padidėti 0,4 proc., kai tuo tarpu EK prognozuoja 4,7 proc. kviečių supirkimo kiekio padidėjimą.

Remiantis studijoje [1] pateiktais rezultatais, kviečių supirkimo kaina 2015 m. turėtų sudaryti 787 Lt/t, t.y. bus 7,13 proc., didesnė nei 2011 m.

Lietuvos rugių supirkimo rinkoje prognozuojamas pastovus pasiūlos-paklausos balansas, todėl ilguoju laikotarpiu (iki 2015 m.) numatoma, kad kaina išliks stabili. Remiantis studijoje gautais rezultatais [1] prognozuojama, kad rugių supirkimo kaina 2015 m. turėtų sudaryti 624 Lt/t, o supirkimo kiekis – 66,6 tūkst.



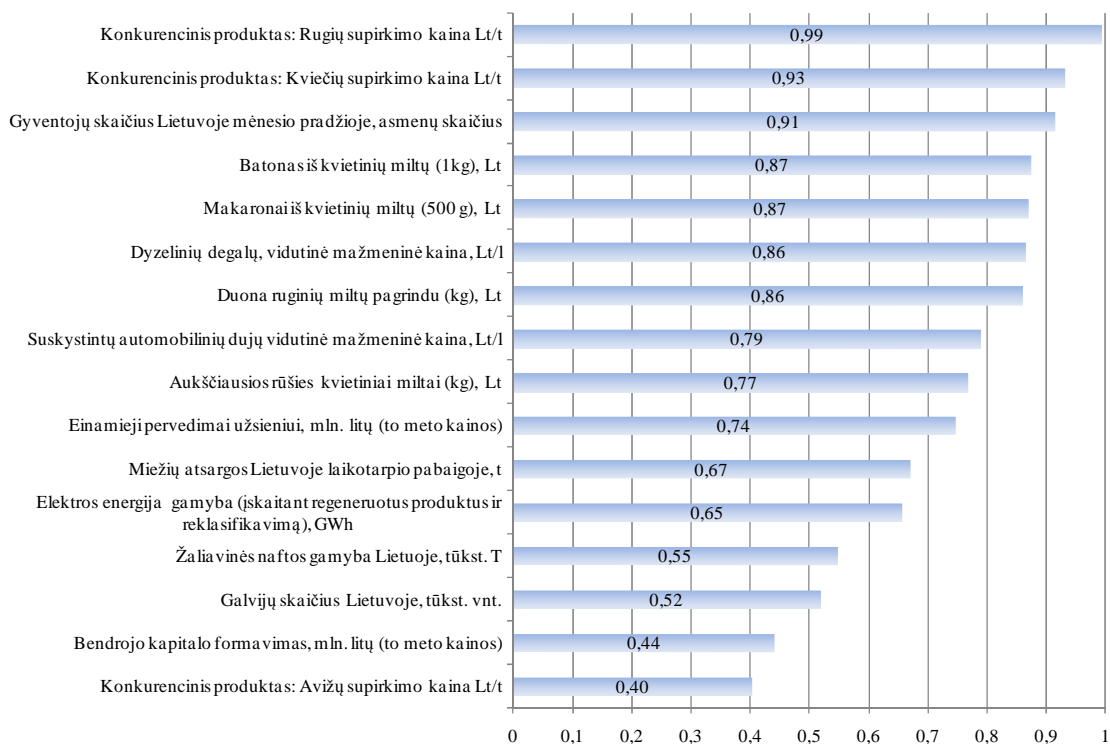
**1.6 pav.** Rugių supirkimo kiekio ir kainos Lietuvos rinkoje ilgalaikė prognozė 2011 – 2015 m.

Studijoje [1] nustatyta, kad, kaip ir kviečių rinkoje, taip ir rugių, kiekio ir kainos priklausomybė yra labai silpna. Skaičiuojant koreliacijos koeficientus ilguoju laikotarpiu, kviečių supirkimo kiekis ir kaina koreliuoja silpnai –  $r = 0,126$ .

Nagrinėjant miežių supirkimo kainos ir makroekonominių rodiklių tarpusavio ryšio rodiklius nustatyta [1], kad, didžiausią įtaką, turi pasaulinis vartotojų kainų indeksas ( $r = 0,82$ ) bei pasaulio pramonės gamintojų parduotos produkcijos kainų indeksas ( $r = 0,78$ ). Stiprią įtaką turi maistinių kviečių supirkimo kainos Lenkijoje ( $r = 0,46$ ), miežių eksporto kiekis ( $r = 0,42$ ), o Prancūzijoje, Vengrijoje, Kanadoje, JAV ir Vokietijoje maistinių kviečių supirkimo kainos (atitinkamai:  $r = 0,38$ ,  $r = 0,37$ ,  $r = 0,36$ ,  $r = 0,35$ , ir  $r = 0,34$ ).

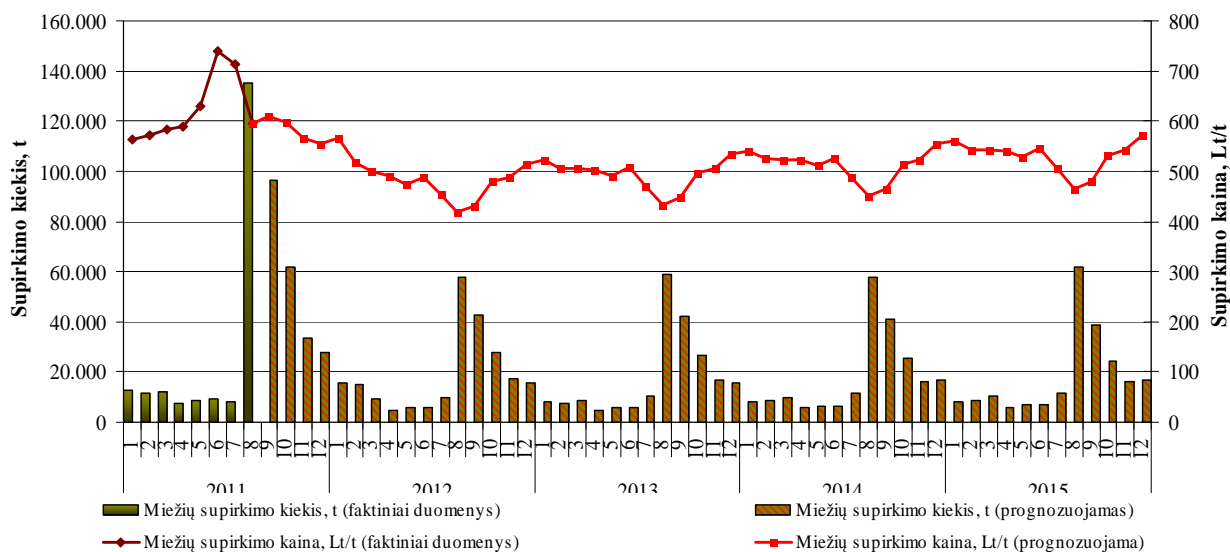
Stipriausiai miežių supirkimo kainą Lietuvoje įtakoiantys mikroekonominiai rodikliai: konkurenciniai produktai – rugių ir kviečių supirkimo kainos, atitinkamai  $r = 0,99$  ir  $r = 0,93$  bei gyventojų skaičius ( $r = 0,91$ ). Tuo tarpu iš miežių supirkimo kiekio ir jį įtakojančių mikroekonominių rodiklių labiausiai reikšmingi rodikliai yra: konkurenciniai produktai – miežių,

avių ir rugių supirkimo kainos (atitinkamai  $r = 0,99$ ,  $r = 0,92$ ,  $r = 0,77$ ), miežių atsargos Lietuvoje ( $r = 0,66$ ), bendrojo kapitalo formavimas ( $r = 0,53$ ), ruginių miltų duonos vidutinė mažmeninė kaina ( $r = 0,45$ ) ir vidutinis mėnesinis darbo užmokestis Lietuvoje ( $r = 0,45$ ).



1.7 pav. Miežių supirkimo kainos Lietuvoje ir lemiančių mikroekonominių veiksnių koreliaciniai ryšiai 2009 01 – 2011 06 laikotarpiu

Miežių supirkimo kainų ir kiekio ilgalaikės ir trumpalaikės prognozės pateiktos 1.8 pav.



1.8 pav. Miežių supirkimo kiekio ir kainos Lietuvos rinkoje ilgalaikė prognozė 2011 – 2015 m.

## 1.2. Ūkininkų, žemės ūkio bendrovių ir įmonių nuomonės dėl virtualaus javų auginimo modelio tyrimas

Tyrimui buvo parengta apklausos anketa (1 priedas) ir išsiūsta 2148 ūkininkams, žemės ūkio bendrovių ir įmonių vadovams elektroniniu paštu.

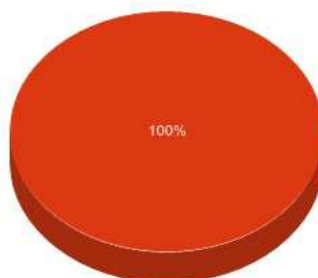
Anketa taip pat buvo įdiegta virtualioje aplinkoje adresu: [http://apklausa.lt/f/poreikio-galimybiu-studijai-virtualiam-javu-auginimo-ekonominiam-modeliui-su dt6tgm6/answers/new.fullpage](http://apklausa.lt/f/poreikio-galimybiu-studijai-virtualiam-javu-auginimo-ekonominiam-modeliui-su-dt6tgm6/answers/new.fullpage)

Respondentai informaciniame pranešime (Kvietime dalyvauti apklausoje, 2 priedas) buvo informuoti apie tai ir kviečiami dalyvauti apklausoje.

Žemiau pateikiami pateikusių užpildytas anketas suvestiniai nuomonių rezultatai.

1. Ar naudojate specializuotas kompiuterines programas ūkio veiklos ekonominiams rodikliams modeliuoti?

■ Taip  
■ Ne



1.2. Jeigu nenaudojate, nurodykite priežastis:

mažai informacijos, trūksta laiko įsisavinti naujas technologijas

Nežinau tokių

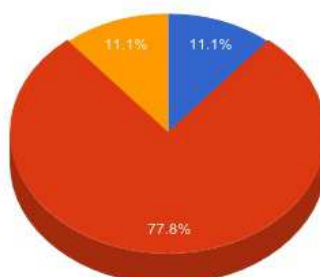
Nėra mums tinkamos

Specializuotų programų žemės ūkiui neturiu

Nežinau kur rasti.

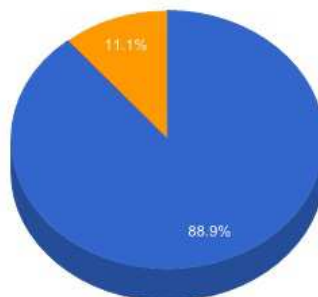
2. Ar naudojate virtualias priemones ūkio ekonominiams rodikliams modeliuoti?

■ Taip  
■ Ne  
■ Neatsakė į klausimą



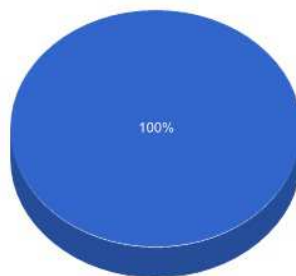
3.1. atlikti produkcijos savikainos, pelno, pelningumo, likvidumo ar kitų rodiklių, įvertinant pasėlių struktūrą, gaminamos produkcijos realias bei prognozes rinkos kainas, analizę ir modeliavimą?

- Taip
- Ne
- Neatsakė į klausimą



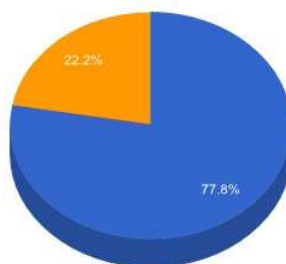
3.2. paskaičiuoti bei modeliuoti atskirų gamybinių ir ekonominių rodiklių, pvz. sezoninio, nuolatinio darbo užmokesčio (įvertinant darbo jėgos poreikį), ilgalaikių ir trumpalaikių finansinių įsipareigojimų, technikos (kainos, nusidėvėjimo, našumo), išlaidų (sėkloms, trąšoms, augalų apsaugos priemonėms (įvertinant jų poreikį augalams), degalams, elektros energijai ir kt.), pajamų ir kitų rodiklių, turinčių įtaką ūkio rentabilumui, investicijų atsipirkimo laikui ir pan.?

- Taip
- Ne



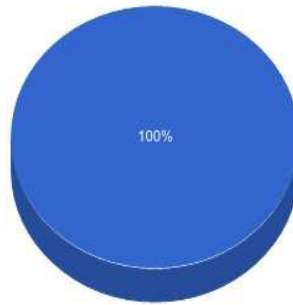
3.3. prognozuoti ūkio gamybinius ir ekonominius rodiklius (produkcijos kiekį, pelną ir pan.)?

- Taip
- Ne
- Neatsakė į klausimą



**3.4. modeliuoti gamybinės veiklos variantus pasirenkant pasėlių struktūrą bei paskaičiuoti ir prognozuoti gamybinius ir ekonominius rodiklius kiekvienam variantui atskirai?**

- Taip
- Ne



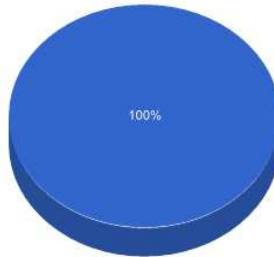
**3.5. atlikti kitas funkcijas (nurodyti, kurios Jūsų nuomone yra svarbios)**

Būtų gerai, kad šie visi paskaičiavimai ir prognozės būtų susieti su konkrečiomis ūkio sąlygomis - geografinė ūkio padėtis, žemės našumas ir daugelis kitų sąlygų.

Prognozuoti grūdų kainas vidaus rinkoje kelių savaitių laikotarpiui

**4. Ar Jums būtų reikalingas virtualus javų auginimo ekonominis modelis (atsakymų į iškilusius klausimus ir problemų sprendimų paieška, galimų sprendimų variantų pateikimas ir pan. )?**

- Taip
- Ne



**6. Kokie kiti aspektai Jūsų nuomone yra svarbūs kuriant šios paskirties virtualius ekonominius modelius bei informacines sistemas?**

kad būtų galima stebėti biržos pokyčius susijusius su žemės ūkiu.

Daugiau konkrečių patarimų ką daryti, kaip problemą spręsti, pvz. pasėlių ligų atveju, kokią literatūrą reikėtų skaityti, kad nereikėtų samdyti brangių konsultantų.

### 1.3. Analogiškų virtualių priemonių kūrimo ir diegimo kitose pasaulio šalyse apžvalga

Danijos kompanija sukūrė interneto platformoje programą **Næsgaard MARK**, pasižyminčią nuolat plečiamais naujais moduliais. Programa patogi duomenims teikti iš bet kurios vietos, panaudojant interneto ryšio priemones bei juos pasiekti konsultantams ir ūkio apskaitą tvarkančiam personalui. Programa yra universali, gali būti naudojamas tiek augalininkystės tiek ir gyvulininkystės krypties ūkiams, verslo procesų planavimui, apskaitai, kontrolei, įrašų kaupimui ir saugojimui, ataskaitoms rengti ir rezultatų ekonominei analizei, modeliavimui ir sprendimams priimti.

Gana didelis skaičius Vokietijos IT kompanijų yra sukūrusios eilę kompiuterių programų tiek universalios paskirties, tiek ir specializuotų, pavyzdžiui:

- **DSP**, skirtą žemės ūkio verslo įmonių žemės ūkio naudmenų, augalininkystės, gyvulininkystės, finansinės apskaitos, atsargų valdymo, darbo užmokesčio ir kt. duomenis kaupti bei ekonominei analizei atlikti;
- **Agraris** interneto platformoje, ūkio veiklos duomenims apie augalus, veisles, herbicidus, trąšas ir kitas priemones, kaupti ir sprendimams priimti;
- **HARVEST**, skirtą valdyti derliaus nuėmimo procesams: kombainų derliaus nuėmimo rodikliai, grūdų transportavimas, darbo užmokesčio skaičiavimai;
- **AGROSTAR**, skirtą žemės ūkio verslo įmonių apskaitos procesams valdyti: sąskaitos faktūros, atsargos, kainų skaičiavimai, veiklos analizė, trąšų balansai, mokesčių, bankų ir kt. operacijos;

Tačiau ir kitose pasaulio šalyse IT kompanijos siūlo žemės ūkio verslo subjektams įvairias kompiuterių programas, pavyzdžiui Ispanijos:

- **ERP MegaAGRO**, skirtą didelėms žemės ūkio verslo įmonėms, centralizuotai valdyti vienos ar kelių įmonių verslo procesus, lanksčiai konfigūruoti pagal verslo specifiką, saugoti, analizuoti duomenis ir priimti sprendimus;
- **Accoda**, skirtą skatinti verslo organizacijas naudoti inovatyvias IT priemones bei sprendimus, interneto platformoje, planuojant ir organizuojant verslo aplinką, optimizuojant ir valdant paklausos susidarymą ir pardavimo pajėgumus.
- **AGROPLANETA**, skirtą žemės ūkio verslo procesų valdymui ir žinių apie verslo rezultatus saugojimui, analizei ir sprendimų paramai. Taip pat ši programa suteikia galimybes atlikti pirkimo-pardavimo bei finansines operacijas „on-line“.
- **Compuagro**, kurią įdiegė Čilės žemės ūkio verslo įmonėse. Ji skirta žemės ūkio verslo procesų kontrolei pagal visą gamybos-prekybos grandinę, pagrįstą paklausos-pasiūlos



srautų analize ir subalansavimu bei optimizavimu, taikant naujas technologijas ir inovatyvius sprendimus visose grandyse.

#### **1.4. Informacinės aplinkos, reikalingos virtualiam javų auginimo ekonominiam modeliui sukurti tyrimas**

Tyrimo eigoje išanalizuoti elektroniniai Lietuvos mokslo ir taikomųjų tyrimų duomenų šaltiniai, kuriuose skelbiami duomenys apie pienininkystės sektorių. Žemiau pateikiamos nuorodos į atitinkamų įstaigų bei institucijų interneto tinklalapius:

<http://www.lmaleidykla.lt/zemesukiomokslai/>

<http://www.asu.lt/erd/lt/31383>

<http://www.vic.lt/?mid=151>

<http://www.vic.lt/?mid=246>

<http://www.vic.lt/?mid=338>

<http://www.vic.lt/?mid=343>

<http://www.vic.lt/?mid=345>

<http://www.vic.lt/?mid=347>

<http://www.vic.lt/?mid=352>

<http://www.vic.lt/?mid=379>

<http://www.vic.lt/?mid=385>

<http://www.vic.lt/?mid=457>

<http://www.laei.lt/?mt=leidiniai>

[http://www.laei.lt/?mt=informacinės\\_db](http://www.laei.lt/?mt=informacinės_db)

<http://www.lgi.lt/>

<http://www.lzukt.lt/>

## 2. AUGALININKYSTĖS ŪKIO SAVIKAINOS IR PELNO ANALIZĖ

Augalininkystės krypties ūkiams galima taikyti klasikinius produkcijos savikainos skaičiavimo metodus. Produkcijos savikaina yra glaudžiai susijusi su visa įmonės ūkine bei finansine veikla ir sąlygojama ją apibūdinančių rodiklių – gamybos technologijų, darbo išteklių, turto naudojimo, aprūpinimo materialiniais ištekliais, pelno ir pelningumo, finansinės padėties ir kitų ekonominių rodiklių. Produkcijos savikainos mažinimas yra pagrindinis ūkio pelno didinimo šaltinis, yra objektyvi ūkio plėtros būtinybė.

Savikainos skaičiavimas tam tikra prasme – įmonės/ūkio komercinė paslaptis. Dėl to įmonės, ypač naujai besikuriančios, skaičiuodamos savikainą, praktikoje susiduria su nemažai problemų.

Atsižvelgiant į priimamų verslo sprendimų pobūdį, skaičiuojami keli skirtingi produkcijos savikainos rodikliai, turintys savarankišką paskirtį:

1. *Gamybinė savikaina* – apibūdina produkcijos gamybos išlaidas įmonėje:

$$GS_i = \frac{TI_i + NI_i}{K_i}$$

–čia  $GS_i$  -  $i$ -tosios produkcijos gamybinė savikaina, Lt/t;  $TI_i$  -  $i$ -tosios produkcijos tiesioginės išlaidos, Lt;  $NI_i$  -  $i$ -tosios produkcijos netiesioginės išlaidos, Lt;  $K_i$  -  $i$ -tosios produkcijos kiekis, t.

Gamybinė savikaina parodo, kiek reikia įmonei padaryti išlaidų, norint pagaminti vieną ar kitą prekę, taip pat produkto savikainai tenkančių gamybinių išlaidų kitimą, keičiant vienas medžiagas į kitas, keičiant žaliavos apdorojimo technologiją ir pan. Šis savikainos rodiklį yra sunkiausia sumažinti, nes jos mažinimo rezervas yra labiausiai ribotas. Negalima bloginti produkcijos kokybės, nes tada atsiranda jos realizavimo problemos.

2. *Pilnoji savikaina* – tai savikaina, į kurią įskaitomos visos išlaidos produkcijai pagaminti, taip pat bendrosios ( $BI$ ) ir administravimo išlaidos ( $AI$ ):

$$PS_i = \frac{TI_i + NI_i + BI + AI}{K_i};$$

3. *Komercinė savikaina* – ją sudaro pilnoji savikaina pridėjus pardavimo išlaidas ( $PI$ ), t.y.:

$$KS_i = \frac{TI_i + NI_i + BI + AI + PI}{K_i}.$$

Atsižvelgiant į vykdomos pardavimo veiklos ypatumus, dalis pardavimų išlaidų gali būti įskaičiuojama į parduotų prekių savikainą tiesioginiu būdu. Tai galutinis savikainos rodiklis, naudojamas kainodaros procese.



2.1 pav. Savikainos rodikliai

Prieš apskaičiuojant produkcijos savikainą, visų pirma, reikia žinoti kokių ir kiek išlaidų įskaitoma į vieną ar kitą produkcijos savikainos rodiklį. Nuo to, ar tiksliai susidariusios išlaidos priskiriamos produkcijos savikainai, priklauso šios informacijos patikimumas ir objektyvumas. Tiesioginių ir netiesioginių išlaidų įskaitymo į skaičiuojamų objektų savikainą problema betarpiškai susijusi su visos skaičiavimo sistemos pagrįstumo, ekonominio vaidmens, tikslumo ir efektyvumo didinimo problema.

Remiantis rekomendacijomis, skirtomis žemės ūkio bendrovių ir kitų įmonių, vykdančių žemės ūkio veiklą, valdymo (vidaus) apskaitai tvarkyti, kintamosios, pastoviosios, tiesioginės ir netiesioginės išlaidos augalininkystės sektoriuje skaidomos pagal 2.1 lentelę.

2.1 lentelė

Kintamųjų, pastoviųjų, tiesioginių ir netiesioginių išlaidų rūšys žemės ūkio įmonėse

Išlaidų rūšys pagal santykį su veiklos apimtimi	Išlaidų rūšys pagal įskaitymą į savikainą	
	Tiesioginės	Netiesioginės
<b>Pienininkystės kintamosios išlaidos:</b>		
Pašarai	+	
Kraikas	+	
Vaistiniai preparatai	+	
Veterinarijos paslaugos	+	
Darbo apmokėjimas ir socialinio bei sveikatos draudimo įmokos (BI)	+	
Samdomos žemės ūkio paslaugos (BI)	+	
Vanduo (BI)	+	+
Kitos kintamosios išlaidos (BI)	+	
<b>Nuosavos technikos ir įrengimų naudojimo kintamosios išlaidos:</b>		

Degalai (dyzelinis kuras, dujos, benzinas) (BI)	+	+
Tepalai (BI)		+
Remonto išlaidos (BI)		+
Elektros energija (BI)	+	+
Darbo užmokestis ir socialinio bei sveikatos draudimo įmokos (BI)		+
Gamybinių pastatų nusidėvėjimas (BI)	+	+
Gamybinių pastatų remontas (BI)	+	+
Įrengimų nusidėvėjimas (BI)	+	+
Gamybinių pastatų ir technikos nuoma (BI)	+	+
Gamybinių pastatų ir technikos draudimas (BI)	+	+
<b>Įmonės pastovios išlaidos</b>		
Žemės ir žemės nuomos mokestis (BI)		+
Kiti mokesčiai (BI)		+
Administracijos pastatų ir įrangos nuoma (AI)		+
Administracijos darbo užmokestis ir socialinio bei sveikatos draudimo įmokos (AI)		+
Komandiruočių išlaidos (AI)		+
Lengvojo transporto išlaidos (AI)		+
Administracijos pastatų ir įrangos nusidėvėjimas ir remontas (AI)		+
Apskaitos blankų įsigijimas (AI)		+
Kanceliarinės prekės (AI)		+
Pašto ir telefono išlaidos (AI)		+
Palūkanos (BI)		+
Bendros paskirties turto draudimas (BI)		+
Reklamos išlaidos (PI)		+
Reprezentacinės išlaidos (PI)		+
Kitos įmonės pastovios išlaidos (BI)		+

**Pastaba:** Stulpelyje „Išlaidų rūšys pagal santykį su veiklos apimtimi“ pažymėtos išlaidos:

*BI* – bendrosios, *AI* – administracinės, *PI* – pardavimo.

Technikos ir įrengimų, gamybinių pastatų nusidėvėjimo išlaidoms priskiriamos ūkio veikloje naudojamo gamybinės paskirties turto nusidėvėjimo išlaidos, apskaičiuotos pagal pasirinktus nusidėvėjimo skaičiavimo metodus. Prie ūkio pastoviųjų išlaidų priskiriamos minėto turto nusidėvėjimo išlaidos, apskaičiuotos taikant tiesinį metodą. Šiame metode, nusidėvėjimas (*NUS*) skaičiuojamas pagal formulę:

$$NUS = \frac{PV - LV}{N},$$

- čia *PV* – technikos(pastatų) įsigijimo kaina (vertė), Lt; *LV* - technikos (pastatų) likutinė kaina (vertė), Lt; *N* - technikos (pastatų) naudojimo metų skaičius.

Norint nustatyti pilnąją faktinę produkcijos savikainą, ūkio visos pastoviosios išlaidos turi būti paskirstytos atskiriems išlaidų apskaitos objektams. Kuriamoje informacinėje sistemoje išlaidų paskirstymo bazė - pieno produkcijos kiekis.

Kaip jau buvo paminėta anksčiau savikainos rodiklių skaičiavimas turi didelę įtaką pelno skaičiavimui, tai akivaizdu iš bendrojo pelno skaičiavimo formulės:

$$P = \sum_j (JP_j \cdot JK_j - JP_j \cdot KS_j),$$

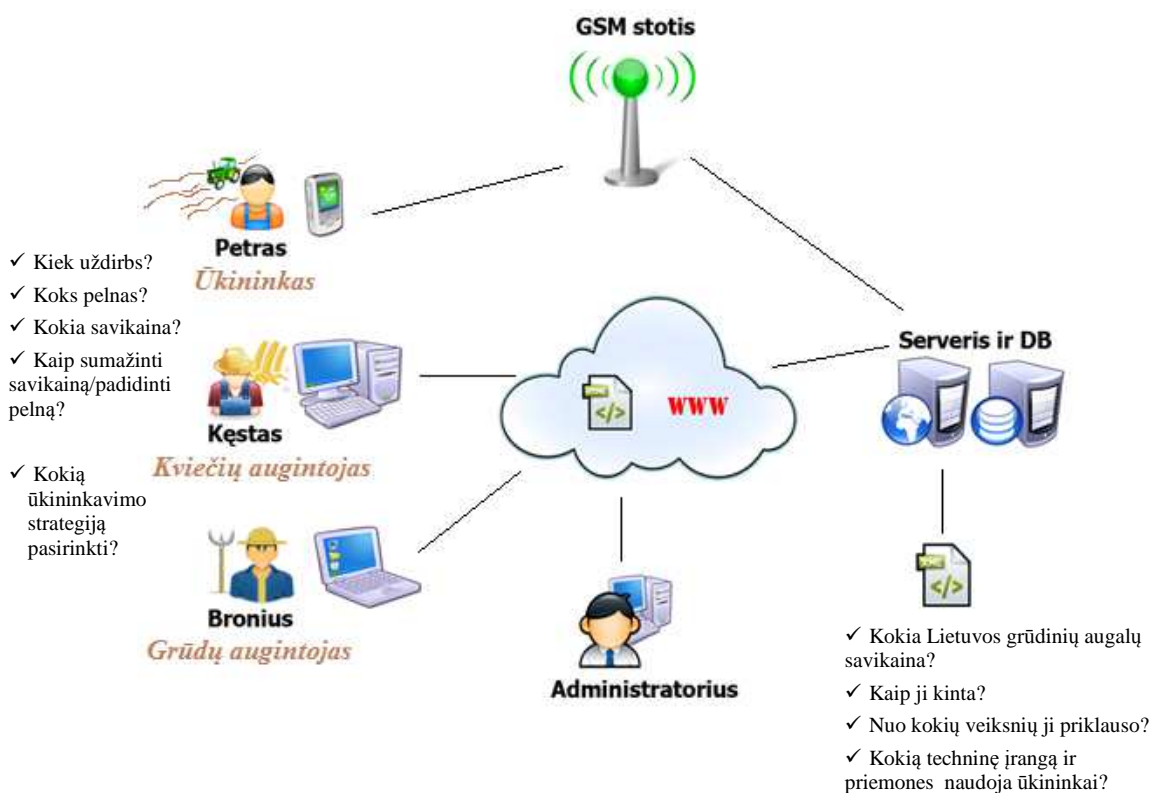
- kur  $JP_j$  - javų produkcijos pardavimo kiekis  $j$ -tuoju periodu, t;  $JK_j$  - javų (supirkimo) kaina  $j$ -tuoju periodu,  $KS_j$  - javų komercinė savikaina  $j$ -tuoju periodu, Lt/t.

Taigi produkcijos savikainos mažinimas yra pagrindinis pelno didinimo šaltinis. Akivaizdu, kad savikainos rodiklių modeliavimas, turi tiesioginę įtaką bendrojo pelno modeliavimui.

### 3. GALIMYBIŲ, VIRTUALIAM JAVŲ AUGINIMO EKONOMINIAM MODELIO SUKURTI, TYRIMAS

#### 3.1. Projektinė dalis

##### 3.1.1. Konceptcija



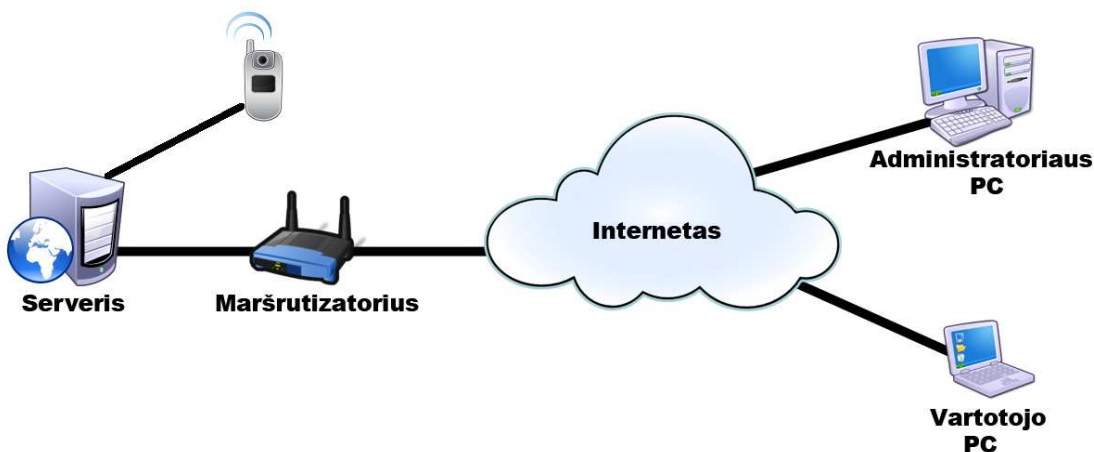
3.1 pav. Virtualaus javų auginimo ekonominio modelio koncepcija

Sukurtas javų auginimo ekonominis modelis yra virtualus, todėl jo naudotojai turi turėti priėjimą prie interneto (3.1 pav.).

Virtualiam modelyje naudotojų suvesti duomenys siunčiami į serverį ir DB, iš kurios formuojamos XML ataskaitos.

### 3.1.2. Aparatūrinės posistemės schema

Aparatūrinės posistemės schema pateikta 3.2 paveiksle.

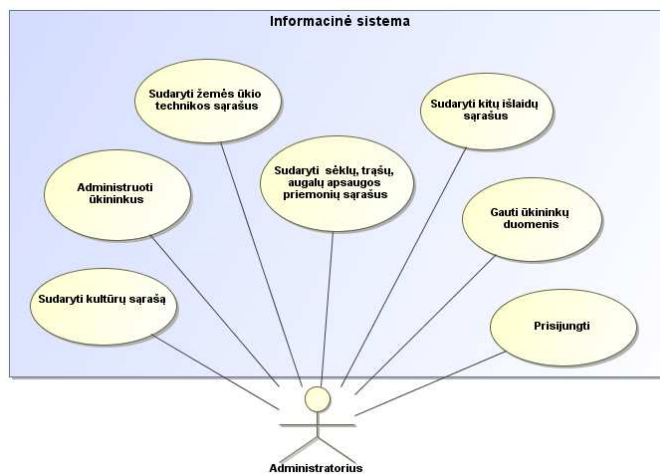


3.2 pav. Aparatūrinės posistemės principinė schema

## 3.2. Informacinės posistemės projektas

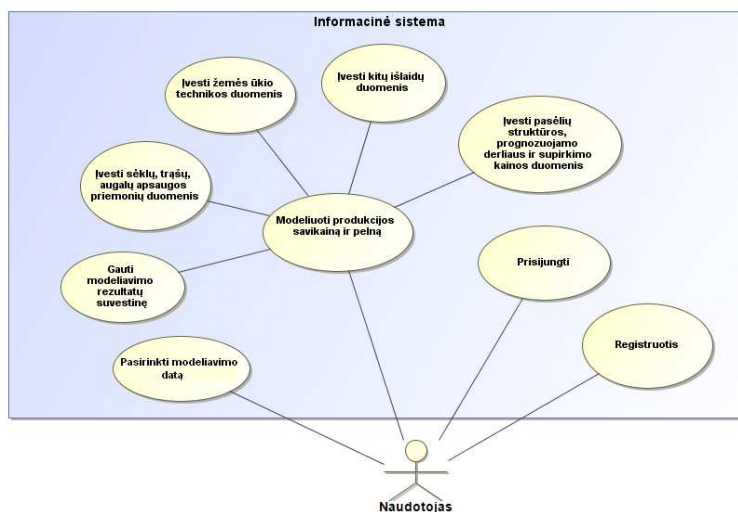
### 3.2.1. Panaudojimo atvejų diagramos

Kuriamame virtualiame modelyje dalyvauja 2 dalyviai - naudotojas ir IS administratorius. Šių dalyvių sąveika pateikiama UML metodo *USE CASE* diagramomis. 3.3 paveiksle pateikta administratoriaus veiksmų diagrama.



3.3 pav. Administratoriaus veiksmų (*USE CASE*) diagrama

Naudotojo veiksmų diagrama pateikta 3.4 paveiksle.



3.4 pav. Naudotojo veiksmų (USE CASE) diagrama

### 3.2.2. Klasių diagrama

Sukurto virtualaus modelio klasių diagrama pateikta 3.5 paveiksle. Klasių diagramoje pavaizduoti ryšiai tarp virtualaus modelio naudotojų klasių. Klasė *Naudotojas*, tai naudotojo duomenų ir prisijungimo/atsijungimo metodų klasė. *Metai* - modeliuojamų ūkio rodiklių modeliavimo datos klasė. *Ukio\_Rodikliai* - pagrindinė ūkio rodiklių modeliavimo klasė, ji aprašo sistemos objektą, kuris apima visus pelno ir savikainos rodiklių modeliavimui reikalingus duomenis ir savikainos modeliavimo rezultatus.

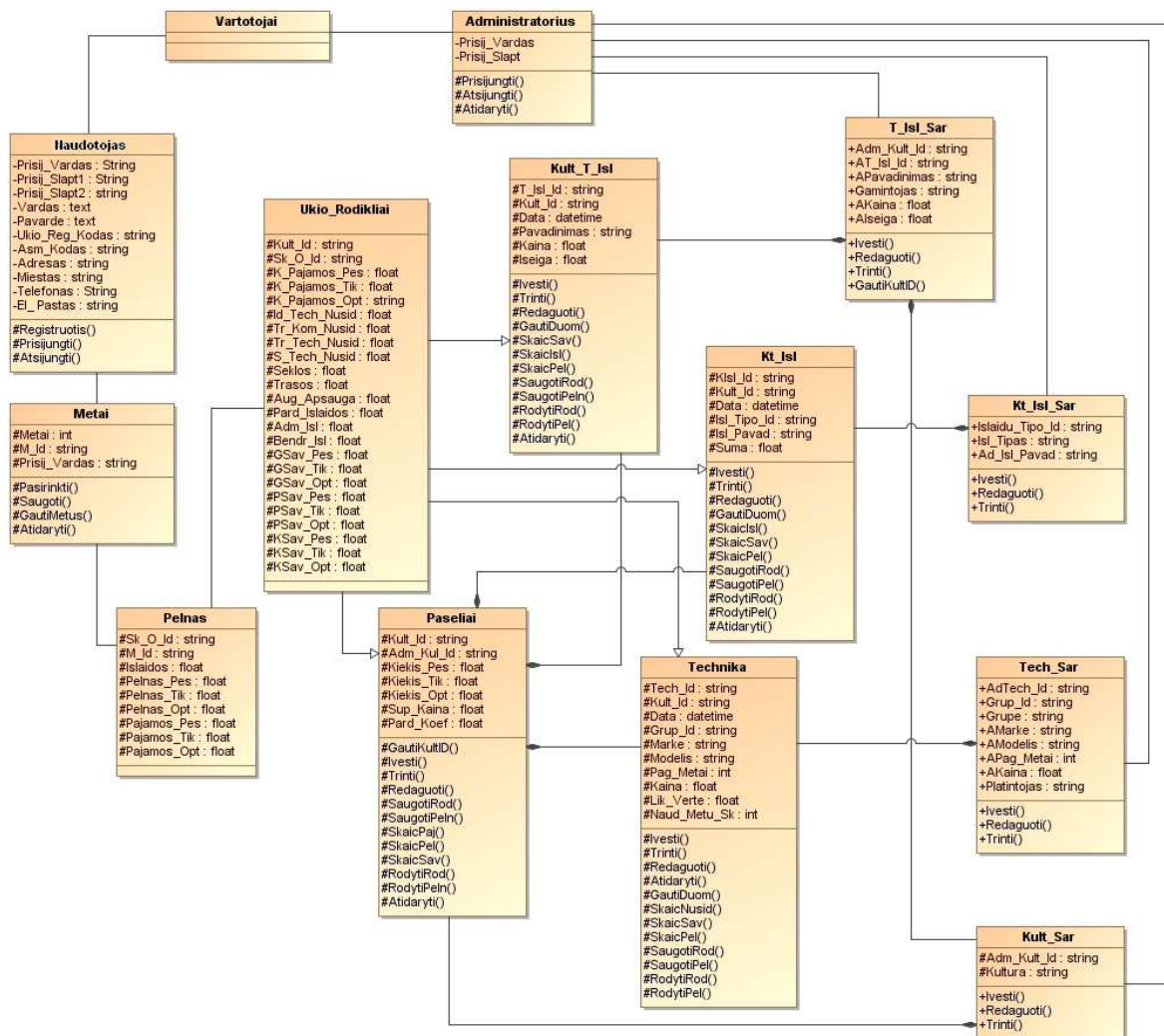
Klasės *Ukio\_Rodikliai* atributai apskaičiuojami iš kitų: *Paseliai* (kultūrų sąrašo formavimo, pasėlių ploto, prognozuojamo derlius, supirkimo kainos), *Kult\_T\_Isl* (kultūrų tiesioginių išlaidų), *Kt\_Isl* (kitų išlaidų) ir *Technika* (žemės ūkio technikos) klasių.

*Kult\_Id* – kultūrų identifikacinis kodas iš *Paseliai* objekto suformuoto kultūrų sąrašo.

*K\_Pajamos\_Pes*, *K\_Pajamos\_Tik*, *K\_Pajamos\_Opt* - pajamos už parduotos kultūros (kultūrą nusako *Kult\_Id*) produkciją. Šie atributai apskaičiuojami naudojant *Paseliai* klasės atributus.

*Id\_Tech\_Nusid* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, įdirbimo technikos nusidėvėjimo suma, apskaičiuota iš *Technika* objekto atributų.

*Tr\_Tech\_Nusid* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, tręšimo technikos nusidėvėjimo suma, apskaičiuota iš *Technika* objekto atributų.



3.5 pav. Kuriamo virtualaus modelio klasių diagrama

*Tr\_Kom\_Nusid* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, traktorių, kombainų ir kitos technikos nusidėvėjimo suma, apskaičiuota iš *Technika* objekto atributų.

*S\_Tech\_Nusid* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, sėjimo technikos nusidėvėjimo suma, apskaičiuota iš *Technika* objekto atributų.

*Seklos* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, išlaidų suma už sėklas, apskaičiuota iš *Kult\_T\_Isl* objekto atributų.

*Trasos* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, išlaidų suma už trąšas, apskaičiuota iš *Kult\_T\_Isl* objekto atributų.

*Aug\_Apsauga* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, išlaidų suma už augalų apsaugos priemones, apskaičiuota iš *Kult\_T\_Isl* objekto atributų.

*Pard\_Isl* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, pardavimo išlaidų suma, apskaičiuota iš *Kt\_Isl* objekto atributų.



*Bendr\_Isl* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, bendrųjų išlaidų suma, apskaičiuota iš *Kt\_Isl* objekto atributų.

*Adm\_Isl* – kultūros, kurią nusako *Kult\_Id*, administracinių išlaidų suma, apskaičiuota iš *Kt\_Isl* objekto atributų.

Klasių *Paseliai*, *Kult\_T\_Isl*, *Kt\_Isl* ir *Technika* metodai naudojami klasės *Ukio\_Rodikliai* gamybinės (*GSav\_Pes*, *GSav\_Tik*, *GSav\_Opt*), pilnosios (*PSav\_Pes*, *PSav\_Tik*, *PSav\_Opt*) ir komercinės (*KSav\_Pes*, *KSav\_Tik*, *KSav\_Opt*) savikainos atributų skaičiavimui. O klasės *Ukio\_Rodikliai* atributai - skaičiuojant *Pelnas* klasės atributus, kuriuos nusako *Sk\_O\_Id*.

Administratoriaus klases *T\_Isl\_Sar* (tiesioginių išlaidų sąrašas), *Kt\_Isl\_Sar* (kitų išlaidų sąrašas), *Tech\_Sar* (žemės ūkio technikos sąrašas), *Kult\_Sar* (kultūrų sąrašas) sudaro atitinkamų išlaidų, technikos sąrašų atributai ir jų valdymo metodai. Administratoriaus klasės saveikauja su ūkininko klasėmis, t.y., ūkininko klasės atributus gali sudaryti administratoriaus klasių atributai.

#### Pastabos:

(1) Gamybinė pesimistinė kultūros savikaina apskaičiuojama:

$$GSav\_Pes = \frac{Id\_Tech\_Nusid + Tr\_Kom\_Nusid + Tr\_Tech\_Nusid + S\_Tech\_Nusid + Seklos + Trasos + Aug\_Apsauga}{Kiekis\_Pes \times (Pard\_Koef)} / 100$$

(2) Pilnoji pesimistinė kultūros savikaina apskaičiuojama:

$$PSav\_Pes = \frac{Id\_Tech\_Nusid + Tr\_Kom\_Nusid + \dots + Aug\_Apsauga + Adm\_Isl + Bendr\_Isl}{Kiekis\_Pes \times (Pard\_Koef)} / 100$$

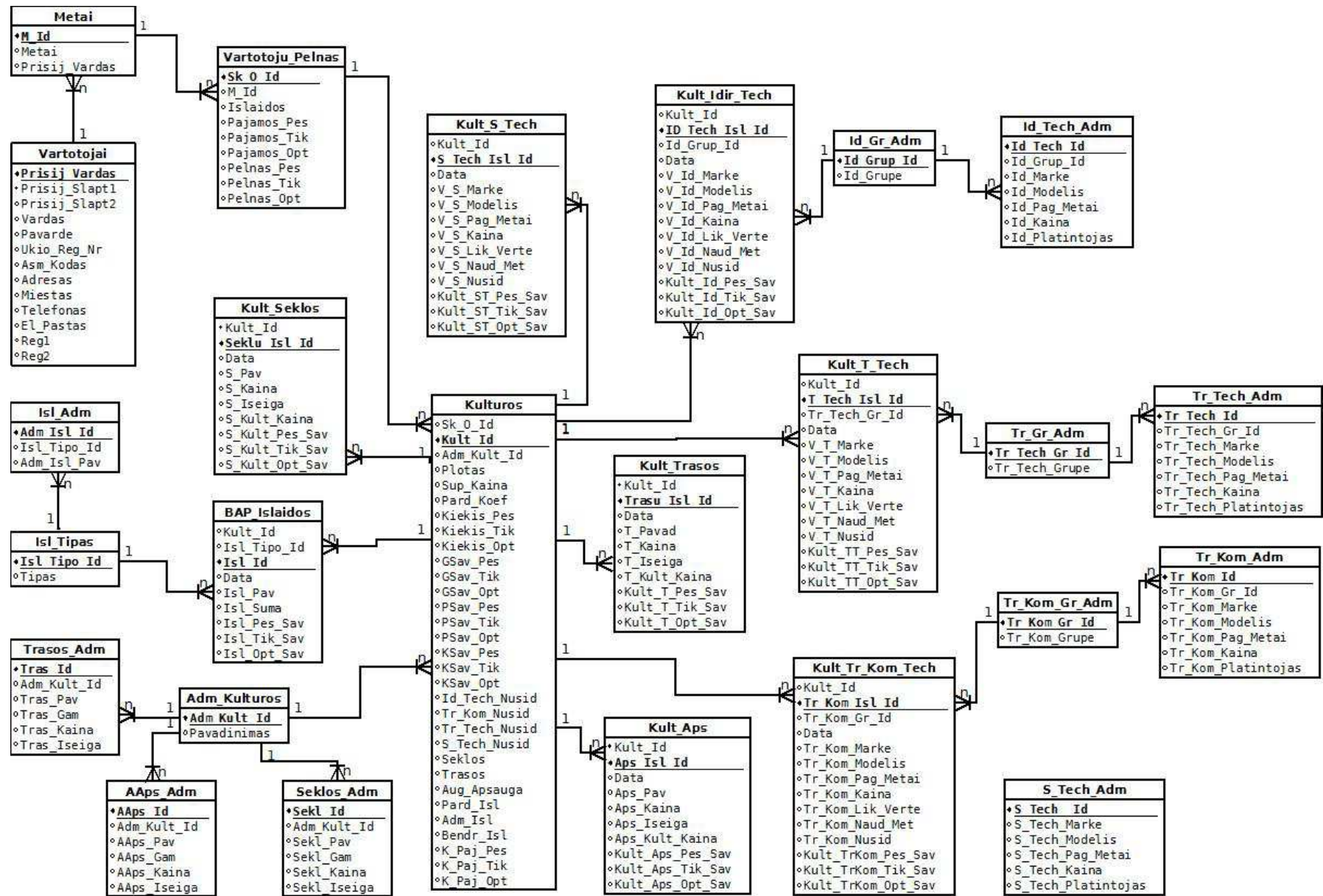
(3) Komercinė pesimistinė kultūros savikaina apskaičiuojama:

$$KSav\_Pes = \frac{Id\_Tech\_Nusid + Tr\_Kom\_Nusid + \dots + Bendr\_Isl + Pard\_Isl}{Kiekis\_Pes \times (Pard\_Koef)} / 100$$

(4) Kultūros pesimistinės pajamos apskaičiuojamos:

$$K\_Paj\_Pes = Kiekis\_Pes \times (Pard\_Koef) / 100 \times Sup\_Kaina$$

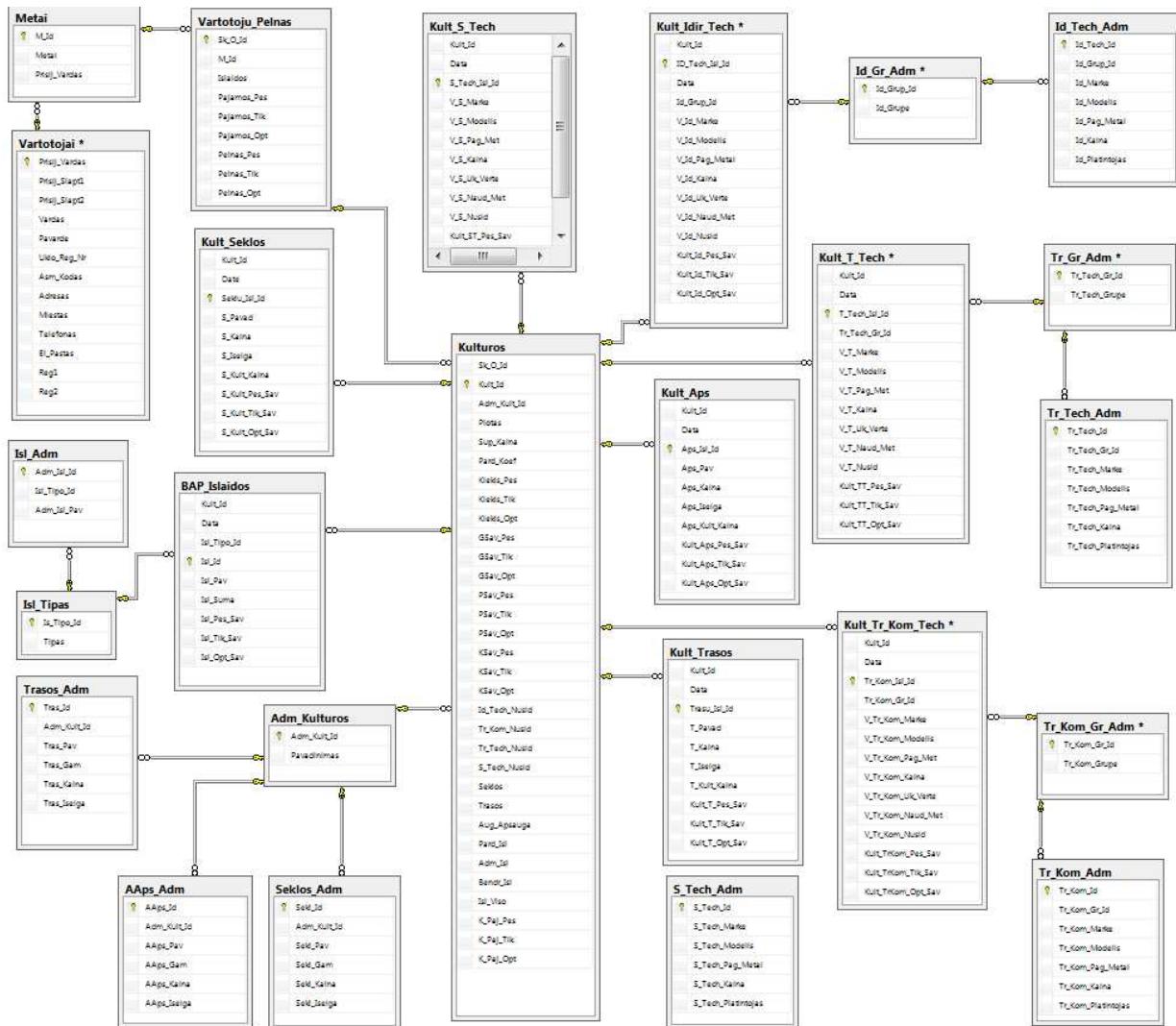
Analogiškai apskaičiuojamos ir *GSav\_Tik*, *GSav\_Opt*, *PSav\_Tik*, *PSav\_Opt*, *KSav\_Tik*, *KSav\_opt*, *K\_Paj\_Tik*, *K\_Paj\_Opt*, skaičiavimo formulėse išlaidos padalinamos iš atitinkamo variantui prognozuojamo derliaus kiekio.



3.6 pav. Duomenų bazės ER schema

### 3.3. Duomenų bazės realizacija

3.7 paveiksle pateikta realizuota duomenų bazė.



3.7 pav. Realizuotos duomenų bazės paveikslas

## 4. VIRTUALAUS JAVŲ AUGINIMO EKONOMINIO MODELIO REALIZAVIMAS

### 4.1. Grafinės naudotojo sąsajos realizacija ir eksperimento rezultatai

Pagrindinis virtualaus javų auginimo ekonominio modelio internetinės svetainės langas pateiktas 4.1 paveiksle, kuriame suvedus prisijungimo duomenis patenkama į naudotojo arba administratoriaus modelio valdymo panelę. Pagrindiniame internetinės svetainės lange paspaudus nuorodą: „Registracija“, patenkama į registracijos langą (4.2 pav.).

VIRTUALUS JAVŲ AUGINIMO  
EKONOMINIS MODELIS  
DEMO VERSIJA

**Prisijungimas**

Prisijungimo vardas:

Slaptažodis:

**Prisijungti**

Pamiršote prisijungimo slaptažodį?  
[Naujo naudotojo registracija](#)

Asociacija „Slėnis NEMUNAS“ vykdydama pavestas funkcijas įgyvendina Lietuvos kaimo tinklo finansuojamą projektą štas funkcijas įgyvendina Lietuvos kaimo tinklo finansuojamą projektą „Galimybių studija virtualiam javų auginimo ekonominiam modeliui sukurti.

Vienas iš svarbiausių projekto tikslų - sukurti virtualią sprendimų paramos priėmimo informacinę sistemą skirtą:

- javų augintojams: *racionaliau planuoti ir organizuoti savo verslą, virtualioje aplinkoje (internete) modeliuoti bei prognozuoti ūkio ekonominius rodiklius, panaudojant ūkio statistinius ir informaciniuose šaltiniuose pasiekiamus modeliamui reikalingus javų savikainą įtakojančius duomenis;*
- konsultantams: *padėti atlikti ekonomiškai racionalių sprendimų paiešką, modeliamui panaudojant konsultuojamame ūkyje arba kituose informaciniuose šaltiniuose internete pastekiamus statistinius duomenis;*
- studijų bei mokymosi įstaigoms: *virtualiam javų auginimo ūkio rentabilumo modeliavimui.*

Lietuvos kaimo tinklas LKT

Ministerija Ekonomikos ir Inovacijos  
Kuriamo Lietuvos ateitį

Slėnis NEMUNAS  
MOKSLA, STUDIJŲ IR VERSLO CENTRAS

© Slėnis "Nemunas" 2012

4.1 pav. Pagrindinis sukurto modelio internetinės svetainės langas

DEMO VERSIJA

Pagrindinis Pagalba

Naudotojo registracijos duomenys

Naudotojo vardas:  \*

El. paštas:  \*

Slaptažodis:  \*

Pakartokite slaptažodį:  \*

Vardas:

Pavardė:

Įmonė/Organizacija/Ūkis.:  \*

Adresas:  \*

Miestas/kaimas:  \*

Savivaldybė:  ▼

Telefono nr.: +370

\* - privalomi laukai

[Naujoji taisyklės](#)  Sutinku su modelio naudojimosi taisyklėmis

4.2 pav. Naudotojo registracijos langas

Registracijos lange suvedus teisingus duomenis, t.y., atlikus sėkmingą registraciją, parodomas informacinis pranešimas (4.3 pav.).



4.3 pav. Pranešimas apie sėkmingą registraciją

Administratorius pagrindiniame svetainės lange (4.1 pav.) suvedęs savo prisijungimo duomenis prisijungia prie administratoriaus modelio valdymo panelės (4.4 pav.).

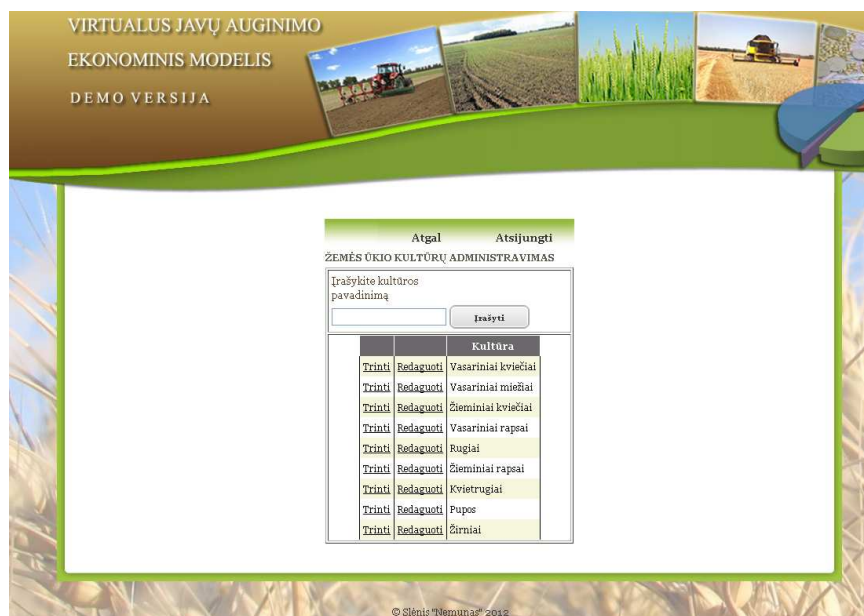


4.4 pav. Administratoriaus virtualaus javų auginimo ekonominio modelio valdymo panelė

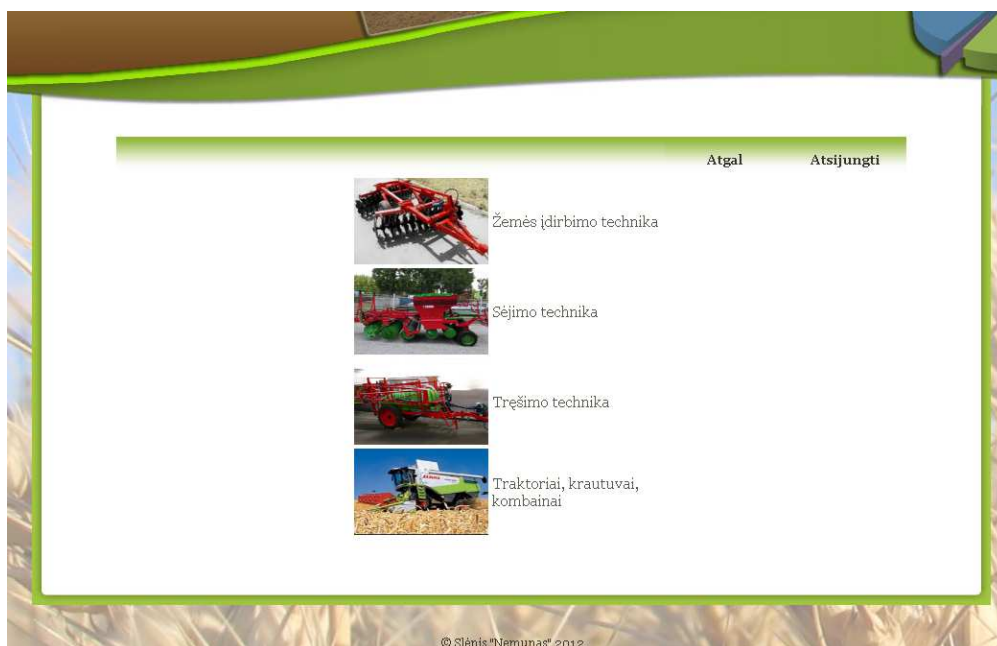
Administratoriui sukurtoje modelio valdymo panelėje galimos tokios administravimo funkcijos: naudotojų administravimas (4.5 pav.), kultūrų (4.6), žemės ūkio technikos (4.7 - 4.11 pav.), sėklų (4.12 pav.), trąšų (4.13 pav.), augalų apsaugos priemonių (4.14 pav.) ir kitų išlaidų (4.15 pav.) sąrašų administravimas.

	Prisij. vardas	Slapti	Slapta	Vardas	Pavardė	Ūkis	Adresas	Miestas	Tel.	El. paštas
Trinti	Redaguoti									
Trinti	Redaguoti	Test_Ukis	testas	Jonas	Ukininkas	Ūkis	Slėnio g. 105	Jonučiu II k.	12345678	Ukis_Test@takas.lt
Trinti	Redaguoti									
Trinti	Redaguoti									
Trinti	Redaguoti									@takas.lt
Trinti	Redaguoti									
Trinti	Redaguoti									

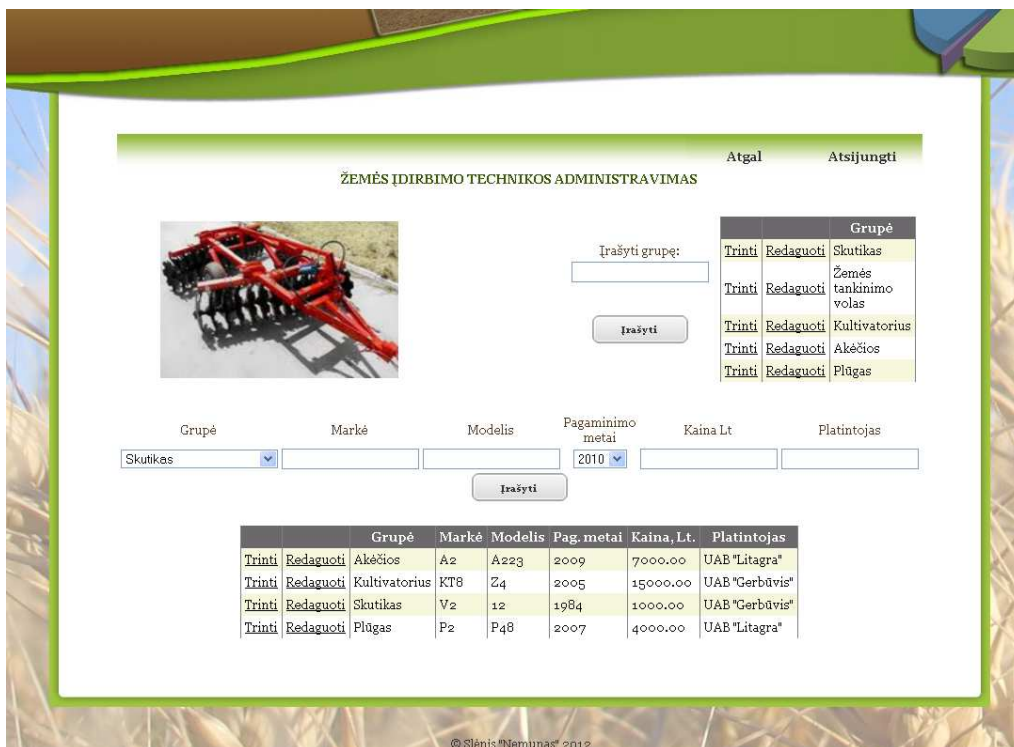
4.5 pav. Sukurtos internetinės svetainės naudotojų administravimo langas (administratoriaus panaudos atvejis)



4.6 pav. Kultūrų sąrašo sudarymo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)



4.7 pav. Administruojamos žemės ūkio technikos pasirinkimo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)



**4.8 pav.** Žemės įdirbimo technikos administravimo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)




**4.9 pav.** Sėjimo technikos administravimo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)



Atgal    Atsijungti

TRĘŠIMO TECHNIKOS ADMINISTRAVIMAS



Įrašyti grupę:

Įrašyti

		Grupė
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Srutovėžis
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Barstytuvas
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Tręšimo priekaba
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Tranšėjos
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Mėšlo kratytuvas

Grupė	Markė	Modelis	Pagaminimo metai	Kaina Lt	Platintojas
Srutovėžis			2010		
Įrašyti					

	Grupė	Markė	Modelis	Pag. metai	Kaina, Lt.	Platintojas	
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Srutovėžis	SR-58	4	2008	56000.00	UAB "Litagra"
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Mėšlo kratytuvas	VAZ-21	TE	2008	18000.00	UAB "Gerbūvis"
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Barstytuvas	VAb-2	125	2010	19500.00	UAB "Gerbūvis"

© Slėnis "Nemunas" 2012

**4.10 pav.** Tręšimo technikos administravimo internetinės svetainės langas  
(administratoriaus panaudos atvejis)

Atgal    Atsijungti

TRAKTORIŲ, KOMBAINŲ IR KITOS TECHNIKOS ADMINISTRAVIMAS



Įrašyti grupę:

Įrašyti

		Grupė
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Kombainas
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Puspriekabė
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Traktoriaus

Grupė	Markė	Modelis	Pagaminimo metai	Kaina Lt	Platintojas
Kombainas			2010		
Įrašyti					

	Grupė	Markė	Modelis	Pag. metai	Kaina, Lt.	Platintojas	
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Puspriekabė	ZAZ2	1256	2005	10000.00	Litagra
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Kombainas	KM-1	Z4	2006	85000.00	Litagra
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Kombainas	KZM-2	OM-5	2010	105000.00	Litagra
<a href="#">Trinti</a>	<a href="#">Redaguoti</a>	Traktoriaus	ZET-4	UUT	2009	120000.00	Litagra

**4.11 pav.** Traktorių, kombainų ir kitos administravimo internetinės svetainės langas  
(administratoriaus panaudos atvejis)

DEMO VERSIJA

		Atgal		Atsijungti		
SĖKLŲ ADMINISTRAVIMAS						
Kultūra	Pavadinimas	Gamintojas	Kaina Lt/kg	Išėiga, kg/ha		
Vasariniai kviečiai						
Irašyti						
		Kultūra	Pavadinimas	Gamintojas	Kaina, Lt/kg	Išėiga, kg/ha
Trinti	Redaguoti	Vasariniai kviečiai	Kvietys	UAB "Laisa"	2.80	35.00
Trinti	Redaguoti	Pupos	Pupa 2	UAB "Rasa"	4.50	80.00
Trinti	Redaguoti	Vasariniai miežiai	Rasa	UAB "Laisona"	1.50	50.00
Trinti	Redaguoti	Rugiai	Rytas	UAB "Laisona"	3.20	45.00
Trinti	Redaguoti	Kvietrugiai	Rytas	UAB "Laisona"	1.40	35.00
Trinti	Redaguoti	Žieminiai kviečiai	Kvietys 2	UAB "Rasa"	3.50	50.00

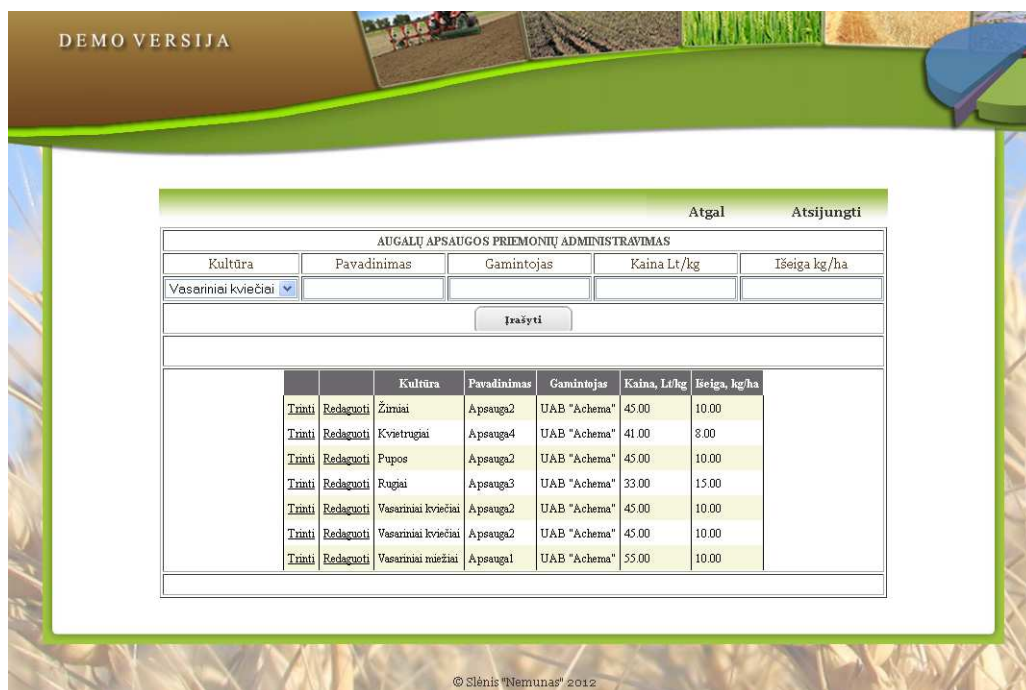
4.12 pav. Sėklų administravimo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)

DEMO VERSIJA

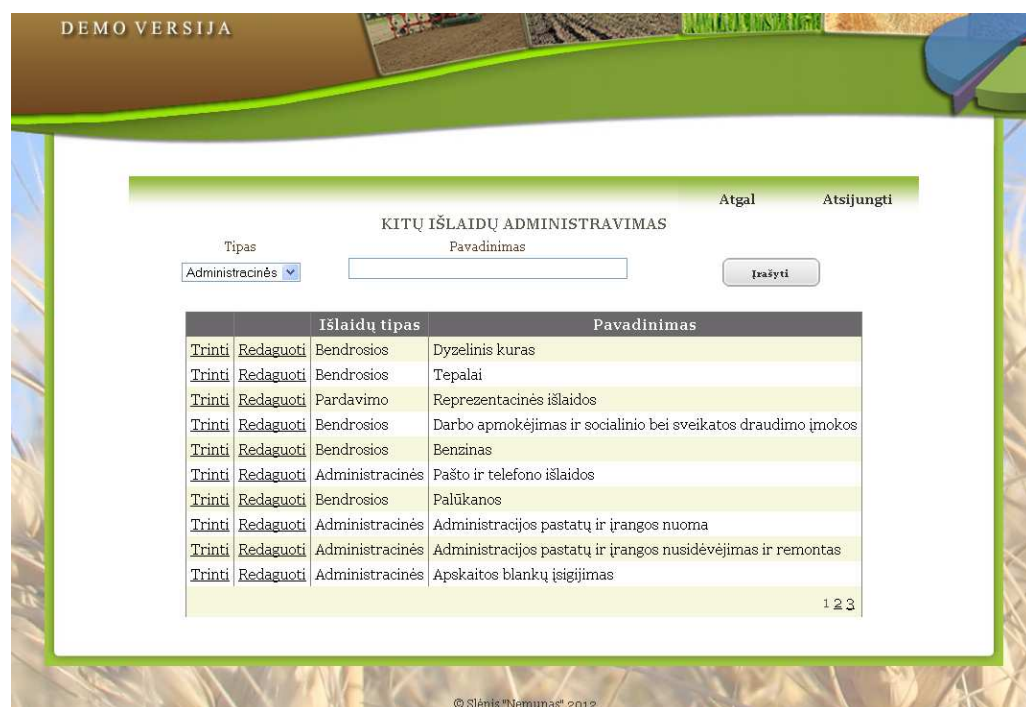
		Atgal		Atsijungti		
TRAŠŲ ADMINISTRAVIMAS						
Kultūra	Pavadinimas	Gamintojas	Kaina Lt/kg	Išėiga kg/ha		
Vasariniai kviečiai						
Irašyti						
		Kultūra	Pavadinimas	Gamintojas	Kaina, Lt/kg	Išėiga, kg/ha
Trinti	Redaguoti	Vasariniai miežiai	Saulė	UAB "Achema"	20.00	15.00
Trinti	Redaguoti	Žieminiai kviečiai	Saulė8	UAB "Achema"	12.00	30.00
Trinti	Redaguoti	Kvietrugiai	Rasa2	UAB "Achema"	15.00	12.00
Trinti	Redaguoti	Vasariniai kviečiai	Rasa8	UAB "Achema"	10.00	20.00
Trinti	Redaguoti	Pupos	Rasa4	UAB "Achema"	8.00	12.00
Trinti	Redaguoti	Vasariniai kviečiai	Rasa	UAB "Achema"	35.00	15.00

© Slėnis "Nemunas" 2012

4.13 pav. Trašų administravimo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)



**4.14 pav.** Augalų apsaugos priemonių administravimo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)



**4.15 pav.** Kitų išlaidų administravimo internetinės svetainės langas (administratoriaus panaudos atvejis)

Naudotojai modeliudami savo ūkio ekonominius rodiklius turi galimybę pasinaudoti administratoriaus suvestais kultūrų, žemės ūkio technikos, sėklų, pašarų, augalų apsaugos priemonių ir kitų išlaidų duomenimis.

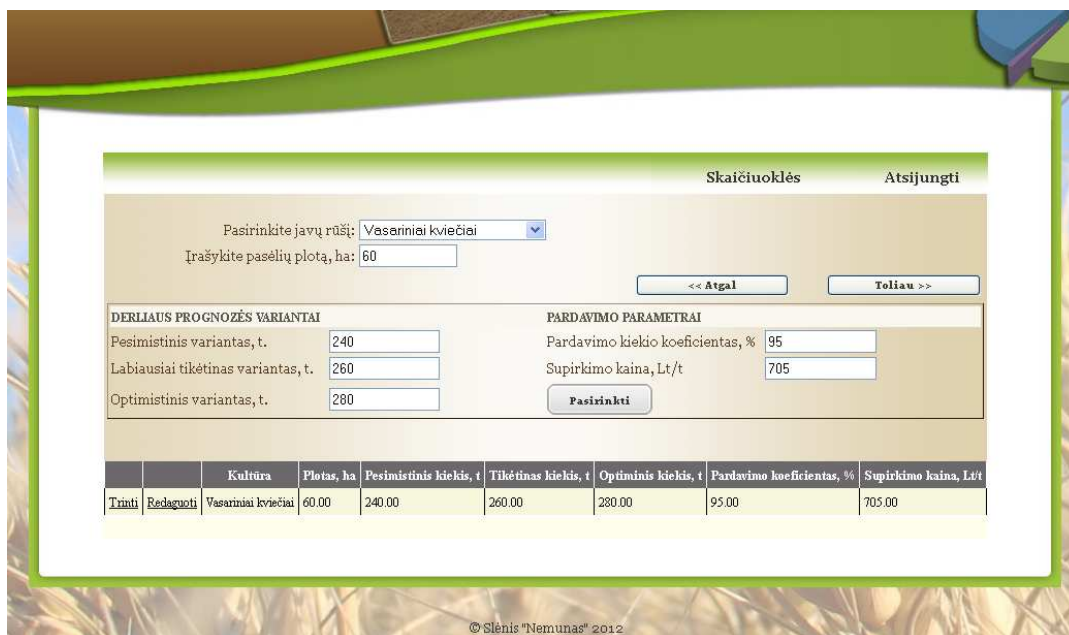
Toliau pateikiamos sukurto virtualaus javų auginimo ekonominio modelio naudotojo funkcijos.

Naudotojas prisijungęs prie modelio, pirmiausia patenka į modeliavimo datos nustatymo langą (4.16 pav.). Šiame lange naudotojas gali pasirinkti anksčiau vykdyto modeliavimo versijos datą arba kurti naują modelį.



4.16 pav. Modeliavimo datos nustatymo internetinės svetainės langas (naudotojo atvejis)

Pasirinkus naujo modelio kūrimo funkciją, naudotojui atidaromas ūkio pasėlių struktūros, prognozuojamo derliaus variantų, pardavimo parametrų įvedimo langas (4.17 pav.).



4.17 pav. Pasėlių struktūros ir prognozuojamo derliaus duomenų įvedimo langas (naudotojo atvejis)

Sekančiuose modeliavimo etapuose formuojamos ūkio išlaidos. Kiekviename modeliavimo etape modeliuojama atskiros kultūros auginimo savikaina. 4.18 pav. parodytas amortizacinių

atskaitymų žemės ūkio įdirbimo technikai modeliavimas. Technikos pasirinkimui galima pasinaudoti administratoriaus suformuotu žemės įdirbimo technikos sąrašu (4.19 pav.).

**Javų savikaina**

Javų rūšis: Vasariniai kviečiai  
 Variantas: Tikėtinas  
 Savikainos tipas: Komerčinė  
 Vasariniai kviečiai 14.23 Lt/t

**Žemės ūkio įdirbimo technikos pasirinkimas**

Pasirinkti techniką iš sąrašo

Markė	Modelis	Pagaminimo metai	Kaina, Lt	Likutinė vertė, Lt	Naudojimo metų skaičius
P2	P48	2007	9000	3000	10

**Žemės įdirbimo technikos duomenų įvedimo langas**

	Kultūra	Grupė	Markė	Modelis	Pag. metai	Kaina, Lt	Likutinė vertė, Lt	Naud. metai	Nusidėvėjimas, Lt/metus
Trinti	Vasariniai kviečiai	Skutikas	KT8	Z4	2010	15,000.00	1,000.00	10	1,400.00
Trinti	Vasariniai kviečiai	Plūgas	P2	P48	2010	15,000.00	2,000.00	10	1,300.00
Trinti	Vasariniai kviečiai	Skutikas	A2	A223	2010	7,000.00	2,000.00	5	1,000.00

4.18 pav. Žemės įdirbimo technikos duomenų įvedimo langas (naudotojo atvejis)

**DEMO VERSIJA**

**ŽEMĖS ĮDIRBIMO TECHNIKA**

	Grupė	Modelis	Pag. metai	Kaina, Lt.	Platintojas
Pasirinkti	Akėčios	A2	2010	7000.00	UAB "Litagra"
Pasirinkti	Kultivatorius	KT8	Z4	15000.00	UAB "Gerbūvis"
Pasirinkti	Skutikas	V2	12	1000.00	UAB "Gerbūvis"
Pasirinkti	Plūgas	P2	P48	4000.00	UAB "Litagra"

© Slėnis "Nemunas" 2012

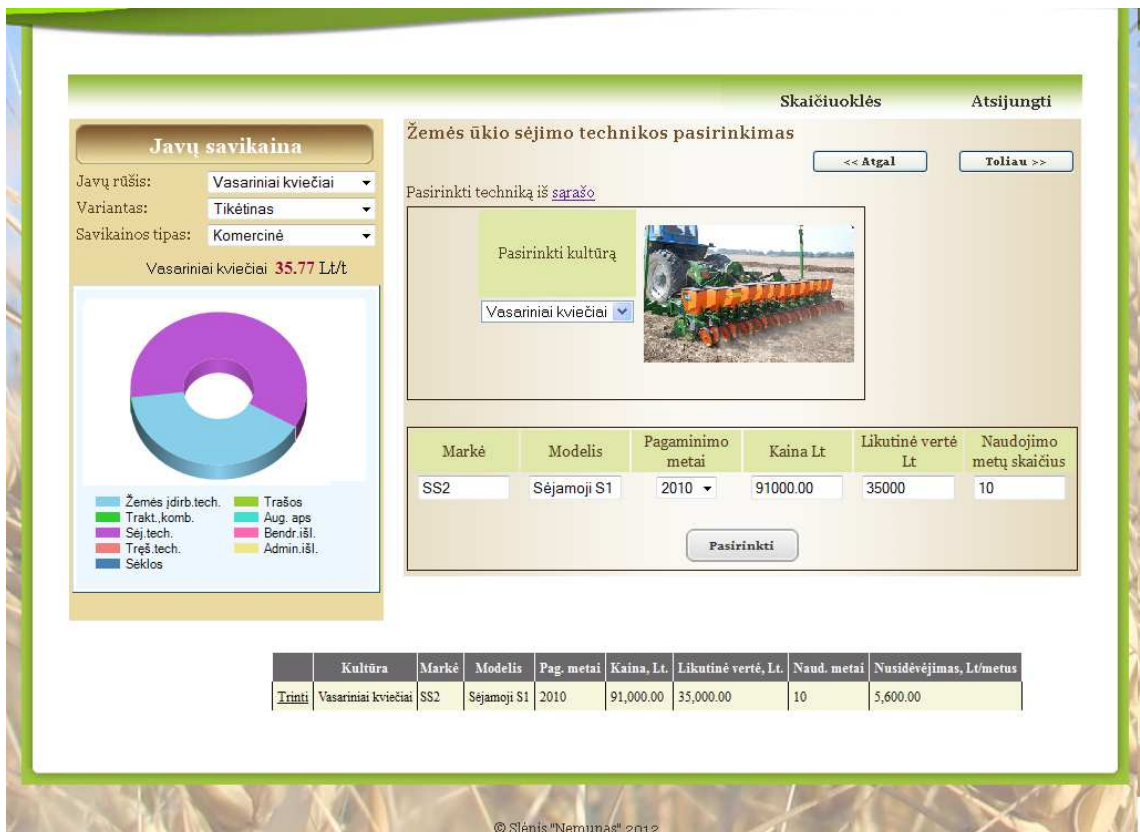
4.19 pav. Administratoriaus suformuotas žemės įdirbimo technikos sąrašas (naudotojo atvejis)

Tokiu pačiu principu sukurtame virtualiame javų auginimo ekonominiame modelyje naudotojas gali modeliuoti ir kitas išlaidas, jų modeliavimui pasirinkdamas atitinkamą išlaidų skaičiuoklę iš modelio valdymo panelės (4.20 pav.).



4.20 pav. Naudotojo modelio valdymo panelė (naudotojo atvejis)

Sukurtos skaičiuoklės pateiktos 4.21 - 4.33 paveiksluose.



4.21 pav. Sėjimo technikos duomenų įvedimo langas (naudotojo atvejis)

DEMO VERSIJA

Atgal      Atsijungti

SĖJIMO TECHNIKA

	Markė	Modelis	Pag. metal	Kaina, Lt	Platintojas
Pasirinkti	L2	Sėjamoji S0	2006	12000.00	UAB "Litagra"
Pasirinkti	SS2	Sėjamoji S1	2010	21000.00	UAB "Gerbūvis"
Pasirinkti	VAZ-2	GR2	2010	180000.00	UAB "Litagra"
Pasirinkti	FFFF-6	784	2000	5600.00	UAB "Gerbūvis"
Pasirinkti	SS	Sėjamoji S10	2008	18050.00	UAB "Gerbūvis"

© Slėnis "Nemunas" 2012

4.22 pav. Administratoriaus suformuotas žemės ūkio sėjimo technikos sąrašas (naudotojo atvejis)

Skaičiuoklės      Atsijungti

**Javų savikaina**

Javų rūšis: Vasariniai kviečiai

Variantas: Tikėtinas

Savikainos tipas: Komerčinė

Vasariniai kviečiai 55 Lt/t

- Žemės įdirb. tech.
- Trakt. komb.
- Sėj. tech.
- Tręš. tech.
- Sėklos
- Trašos
- Aug. aps.
- Bendr. išl.
- Admin. išl.
- Pard. išl.

**Žemės tręšimo technikos pasirinkimas**

<< Atgal      Toliau >>

Pasirinkti techniką iš sąrašo

Pasirinkti kultūrą

Vasariniai kviečiai

Pasirinkti grupę

Tranšėjos

- Srutovėžis
- Barstytuvas
- Tręšimo priekaba
- Tranšėjos
- Mėšlo krabytuvas

Markė	Modelis	Pagaminto metal	Kaina Lt	Likutinė vertė Lt	Naudojimo metų skaičius
Amazone	T1	2010	70000	20000	10

Pasirinkti

	Kultūra	Grupė	Markė	Modelis	Pag. metal	Kaina Lt	Likutinė vertė Lt	Naud. metal	Nusidėvimas Lt/metus
Trinti	Vasariniai kviečiai	Tranšėjos	Amazone	T1	2010	70,000.00	20,000.00	10	5,000.00

4.23 pav. Tręšimo technikos duomenų įvedimo langas (naudotojo atvejis)



4.24 pav. Administratoriaus suformuotas žemės ūkio tręšimo technikos sąrašas (naudotojo atvejis)

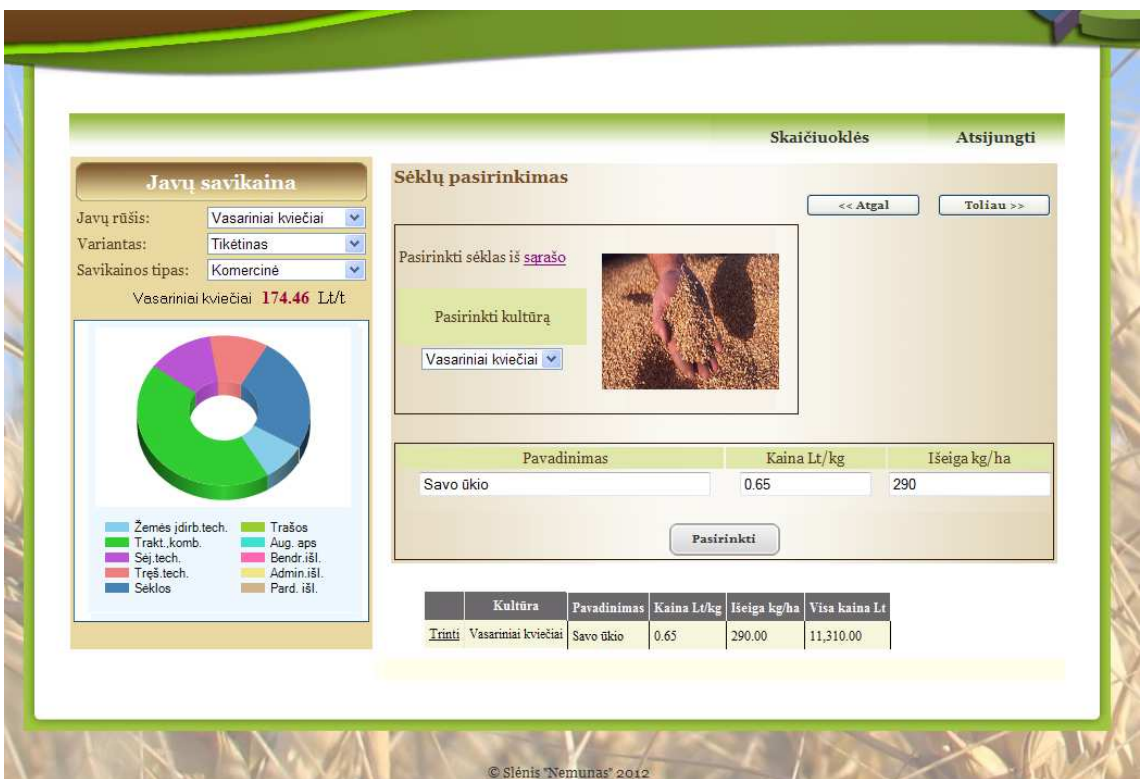


4.25 pav. Traktorių, kombainų ir kitos žemės ūkio technikos duomenų įvedimo langas (naudotojo atvejis)





4.26 pav. Administratoriaus suformuotas traktorių, kombainų ir kitos technikos sąrašas (naudotojo atvejis)



4.27 pav. Duomenų apie sėklas įvedimo langas (naudotojo atvejis)

Atgal      Atsijungti

**SĖKLŲ SARAŠAS**

Vasariniai kviečiai ▾

	Pavadinimas	Gamintojas	Kaina, Lt/kg	Išeiga, kg/ha
<a href="#">Pasirinkti</a>	Kvietys	UAB "Laisa"	2.80	35.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Pupa 2	UAB "Rasa"	4.50	80.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Rasa	UAB "Lisonas"	1.50	50.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Rytas	UAB "Lisonas"	3.20	45.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Rytas	UAB "Lisonas"	1.40	35.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Kvietys 2	UAB "Rasa"	3.50	50.00

4.28 pav. Administratoriaus suformuotas sėklų sąrašas  
(naudotojo atvejis)

Skaičiuoklės      Atsijungti

**Javų savikaina**

Javų rūšis: Vasariniai kviečiai ▾

Variantas: Tikėtinai ▾

Savikainos tipas: Komerčinė ▾

Vasariniai kviečiai **279.69 Lt/t**

- Žemės jdirb. tech.
- Trąšos
- Trakt. komb.
- Aug. aps.
- Sėj. tech.
- Bendr. išl.
- Tręš. tech.
- Admin. išl.
- Sėklos
- Pard. išl.

**Trąšų pasirinkimas**

<< Atgal      Toliau >>

Pasirinkti trąšas iš [sarašo](#)

Pasirinkti kultūrą

Vasariniai kviečiai ▾

Pavadinimas	Kaina Lt/kg	Išeiga kg/ha
Salietra	12	380

[Pasirinkti](#)

	Kultūra	Pavadinimas	Kaina Lt/kg	Išeiga kg/ha	Visa kaina Lt
<a href="#">Trinti</a>	Vasariniai kviečiai	Salietra	1.20	380.00	27,360.00

© Slėnis "Nemunas" 2012

4.29 pav. Trąšų duomenų įvedimo langas (naudotojo atvejis)

Atgal      Atsijungti

**TRAŠŲ SARAŠAS**

Vasariniai kviečiai ▾

	Pavadinimas	Gamintojas	Kaina, Lt/kg	Išėiga, kg/ha
<a href="#">Pasirinkti</a>	Saule	UAB "Achema"	20.00	15.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Saule8	UAB "Achema"	12.00	30.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Rasa2	UAB "Achema"	15.00	12.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Rasa8	UAB "Achema"	10.00	20.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Rasa4	UAB "Achema"	8.00	12.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Rasa	UAB "Achema"	35.00	15.00

© Slėnis "Nemunas" 2012

4.30 pav. Administratoriaus suformuotas trąšų sąrašas (naudotojo atvejis)

Skaičiuoklės      Atsijungti


**Javų savikaina**

Javų rūšis: Vasariniai kviečiai ▾

Variantas: Tikėtinai ▾

Savikainos tipas: Komerčinė ▾

Vasariniai kviečiai **320.77** Lt/t



- Žemės įdirb. tech.
- Trakt. komb.
- Sėj. tech.
- Treš. tech.
- Seklos
- Trašos
- Aug. aps.
- Bendr. išl.
- Admin. išl.
- Pard. išl.

**Augalų apsaugos priemonių pasirinkimas**

<< Atgal      Toliau >>

Pasirinkti augalų apsaugos priemones iš [sarašo](#)

Pasirinkti kultūrą

Vasariniai kviečiai ▾

Pavadinimas	Kaina Lt/kg	Išėiga kg/ha
Herbicidas Husar	100	1

[Pasirinkti](#)

	Kultūra	Pavadinimas	Kaina Lt/kg	Išėiga kg/ha	Visa kaina Lt
<a href="#">Tinti</a>	Vasariniai kviečiai	Herbicidas Husar	100.00	1.00	6,000.00
<a href="#">Tinti</a>	Vasariniai kviečiai	Herbicidas BRASAN	78.00	1.00	4,680.00

4.31 pav. Augalų apsaugos priemonių duomenų įvedimo langas (naudotojo atvejis)

DEMO VERSIJA

Atgal    Atsijungti

AUGALŲ APSAUGOS PRIEMONIŲ SĄRAŠAS

Vasariniai kviečiai ▾

	Pavadinimas	Gamintojas	Kaina, Lt/kg	Išėiga, kg/ha
<a href="#">Pasirinkti</a>	Apsauga2	UAB "Achema"	45.00	10.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Apsauga4	UAB "Achema"	41.00	8.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Apsauga2	UAB "Achema"	45.00	10.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Apsauga3	UAB "Achema"	33.00	15.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Apsauga2	UAB "Achema"	45.00	10.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Apsauga2	UAB "Achema"	45.00	10.00
<a href="#">Pasirinkti</a>	Apsauga1	UAB "Achema"	55.00	10.00

© Slėnis "Nemunas" 2012

4.32 pav. Administratoriaus suformuotas augalų apsaugos priemonių sąrašas (naudotojo atvejis)

Skaičiuoklės    Atsijungti

**Javų savikaina**

Javų rūšis: Vasariniai kviečiai ▾

Variantas: Tikėtinai ▾

Savikainos tipas: Komerčinė ▾

Vasariniai kviečiai **418.85 Lt/t**

- Žemės įdirb. tech.
- Trakt. komb.
- Sėj. tech.
- Tręš. tech.
- Sėklos
- Trašos
- Aug. aps.
- Bendr. išl.
- Admin. išl.
- Pard. išl.

**Kitų išlaidų pasirinkimas**

<< Atgal    Toliau >>

Pasirinkti kultūrą	Išlaidų tipą	Pavadinimas	Išlaidų suma Lt
Vasariniai kviečiai ▾	Bendrosios ▾	Dyzelinis kuras	20000

[Pasirinkti](#)

Išlaidas galite pasirinkti iš sąrašo:

	Tipas	Išlaidų pavadinimas
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Dyzelinis kuras
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Tepalai
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Darbo apmokėjimas ir socialinio bei sveikatos draudimo įmokos
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Benzinas
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Patikėtos
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Elektros energija
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Remono išlaidos
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Gamybinių pastatų ir technikos draudimas
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Pasėlių draudimas
<a href="#">Pasirinkti</a>	Bendrosios	Įrengimų nusidėvėjimas

1 2

	Kultūra	Tipas	Pavadinimas	Suma, Lt
<a href="#">Trinti</a>	Vasariniai kviečiai	Pardavimo	Reprezentacinės išlaidos	500.00
<a href="#">Trinti</a>	Vasariniai kviečiai	Bendrosios	Gamybinių pastatų ir technikos draudimas	2000.00
<a href="#">Trinti</a>	Vasariniai kviečiai	Administracinės	Bendros administracinės	3000.00
<a href="#">Trinti</a>	Vasariniai kviečiai	Bendrosios	Dyzelinis kuras	20000.00

4.33 pav. Bendrųjų, administracinių ir komercinių išlaidų įvedimo langas (naudotojo atvejis)

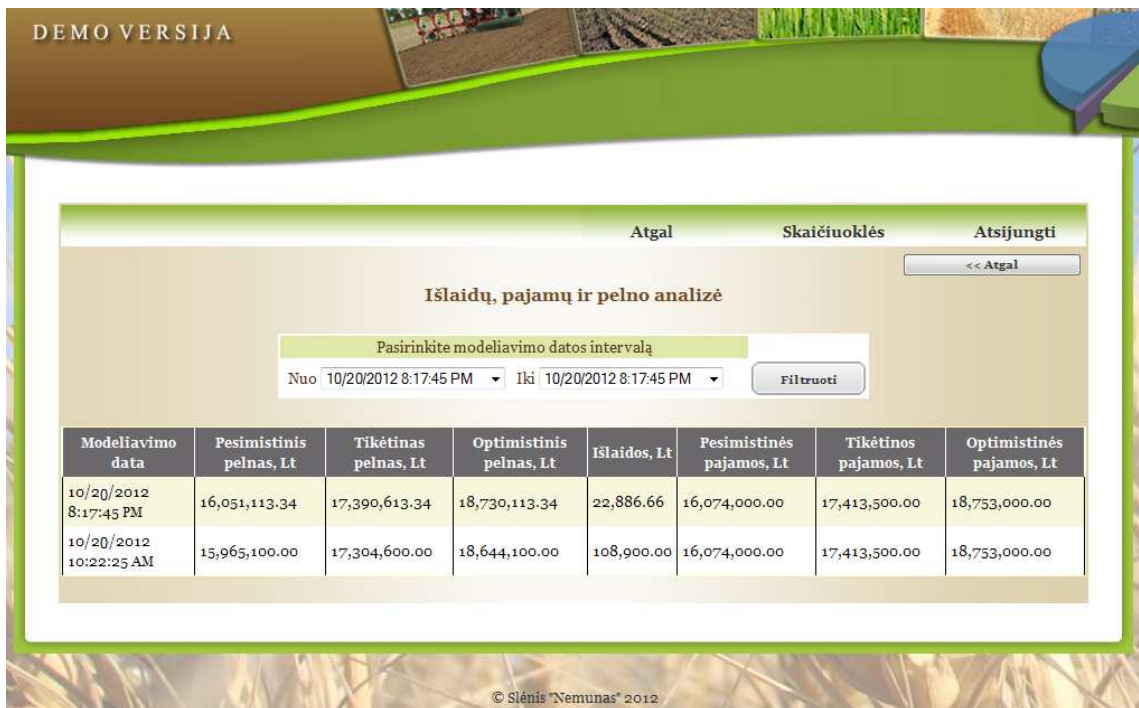
Sukurtame virtualiame javų auginimo ekonominiame modelyje galima atlikti naudotojo suvestų duomenų ir gautų rezultatų analizę(4.34 pav):

- atlikti savikainos rodiklių analizę;
- atlikti išlaidų, pajamų ir pelno analizę.

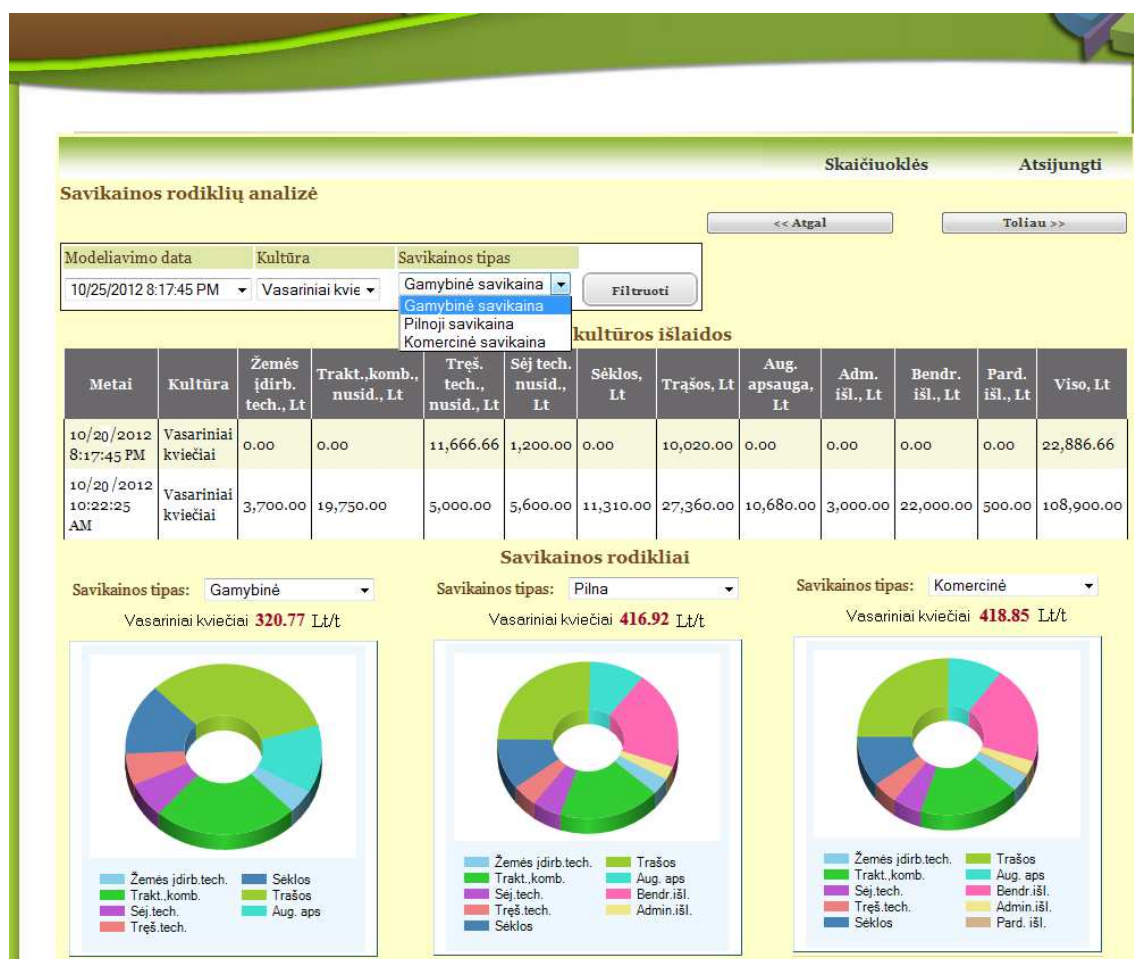


4.34 pav. Modeliavimo rezultatų analizės būdo pasirinkimo langas (naudotojo atvejis)

4.35 – 4.36 paveiksluose pateikti atitinkamo analizės būdo internetinės svetainės langai.



4.35 pav. Sukurtos internetinės svetainės langas skirtas išlaidų, pajamų ir pelno analizei (naudotojo atvejis)



4.36 pav. Sukurtos internetinės svetainės langas skirtas savikainos rodiklių analizei (naudotojo atvejis)

## IŠVADOS

1. Atlikta grūdinininkystės ūkio veiklos ir poreikių analizė parodė, kad savikainos skaičiavimas yra svarbi įmonės veiklos ir taupumo išteklių naudojimo priemonė. Produkcijos savikainos mažinimas yra pagrindinis pelno didinimo šaltinis, svarbi sąlyga taupumui. Todėl savikaina ir pelnas yra vieni aktualiausių ekonomikos rodiklių. Norint pelningai valdyti ūkį, reikia mokėti pasirinkti teisingą ūkio išlaidų valdymo būdą bei kryptį. Ūkio išlaidų valdymo būdo ir krypties optimaliam parinkimui gali būti naudojamas pelno ir savikainos rodiklių modeliavimas, panaudojant IT priemones.

2. Realizuota galimybė sukurti virtualų javų auginimo ekonominių modelį, panaudojant šiuolaikines programavimo priemones.

3. Parengtas ir realizuotas duomenų bazės projektas, joje esančios lentelės, ryšiai tarp jų.

4. Parengti grafiniai naudotojų ir administratorių sąsajos projektai, kuriuose smulkiai pateikti visi komponentai, vartotojo langų planai ir projektai kiekvienai funkcijai.

5. Eksperimentinėje dalyje realizuotos šios funkcijos:

5.1. Naujų virtualaus javų auginimo ekonominio modelio naudotojų registracija;

5.2. Administratoriaus ir naudotojų duomenų saugojimas duomenų bazėje;

Administratoriaus grafinė vartotojo sąsaja, kurioje galima:

5.3. Atlikti naudotojų registracijos ir prisijungimo duomenų administravimą;

5.4. Sudaryti ir administruoti grūdinių ir aliejinių augalų sėklų sąrašą;

5.5. Gauti naudotojų modeliavimo rezultatus: savikainos ir pelno rodiklius.

5.6. Sudaryti ir administruoti žemės ūkio technikos (žemės įdirbimo, sėjimo, tręšimo, traktorių, kombainių ir kitos technikos) grupių sąrašus ir duomenis;

5.7. Sudaryti ir administruoti sėklų, trąšų, augalų apsaugos priemonių ir kitų išlaidų sąrašus;

Naudotojo grafinė vartotojo sąsaja, kurioje:

5.8. Galima įvesti pasėlių struktūros, prognozuojamo derliaus, produkcijos supirkimo kainos, žemės ūkio technikos, trąšų, sėklų, augalų apsaugos priemonių ir kitų išlaidų, duomenis. Duomenų įvedimui galima pasinaudoti administratoriaus suformuotais atitinkamų duomenų sąrašais;

5.9. Pagal naudotojo suvestus duomenis apskaičiuoti technikos nusidėvėjimą, trąšų, sėklų, augalų apsaugos priemonių poreikį ir išlaidas, pajamas už realizuotą produkciją, bendrąsias išlaidas, pelno ir savikainos rodiklius.

5.10. Redaguojant/šalinant įvestus duomenis modeliuoti pelno ir savikainos rodiklius.

5.11. Redaguojant/šalinant įvestus duomenis modeliuoti pelno ir savikainos rodiklius.

5.12. Atlikti savikainos rodiklių analizę. Analizė atliekama filtruojant duomenis pagal pasėlius ir modeliavimo datą. Išlaidų „svorinė“ įtaką savikainai pateikiama skrituline diagrama.

5.13. Atlikti pelno analizę pagal ūkinius metus filtruojant pelno, pajamų ir išlaidų rodiklius.

6. Atlikti eksperimentiniai tyrimai parodė, kad sukurtoje informacinėje sistemoje galima ne tik modeliuoti augalininkystės ūkio savikainos ir pelno rodiklius, tačiau ir atlikti išsamią duomenų analizę – padėti ūkininkui apskaičiuoti jo ūkyje gaminamos produkcijos savikainą ir pasirinkti ekonomiškiausius išlaidų valdymo sprendimus.

7. Virtualus javų auginimo ekonominis modelis įdiegtas asociacijos „Slėnis Nemunas“ portale adresu [http://pr.slenis-nemunus.lt/javu\\_modelis](http://pr.slenis-nemunus.lt/javu_modelis).

## NAUDOTA LITERATŪRA

1. Projekto vykdyto pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonę „Techninė pagalba“ veiklos sritį „Nacionalinis kaimo tinklas“ “Pasaulinės žemės ūkio ir maisto produktų gamybos vystymosi tendencijos, jų įtaka Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtrai: situacijos studija ir prognozės iki 2015 m.”, metodinė medžiaga. VĮ žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras, 2010.
2. <http://www.datalogisk.dk/Produkter/Software/>
3. <http://www.dsp-webservice.de>
4. <http://www.avantsystem.com/Produkte/Agrarsoftware/Agraris-2.0-Vollversion>
5. <http://www.asaon.com/asa-agrar.html>
6. <http://www.holdi.de/ernte Helfersoftware-1/>
7. <http://www.agroproject.de/paul.html>
8. <http://www.bbv-cd.de/agrostar.php>
9. [http://www.interaccionconsultoria.com/web/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=2&Itemid=32](http://www.interaccionconsultoria.com/web/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=2&Itemid=32)
10. [http://www.megasystem.cl/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=9&Itemid=9](http://www.megasystem.cl/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=9&Itemid=9)
11. <http://www.accodabs.com/>
12. <http://www.visualsystemas.com.ar/>
13. <http://www.agroplaneta.com/>
14. <http://www.contapyme.com/software-agricola>
15. <http://www.compuagro.cl/>
16. <http://www.allnation.net/>
17. VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro internetinė svetainė <http://www.vic.lt>
18. Dereškaitė R., Augalininkystės produkcijos savikainos skaičiavimo metodika / Magistrantūros studijų baigiamasis darbas, LŽŪU, Akademija, 2005, p.p. 87. Prieiga per internetą:
19. [http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:E.02~2005~D\\_20050524\\_205952-14826/DS.005.0.01.ETD](http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:E.02~2005~D_20050524_205952-14826/DS.005.0.01.ETD)
20. Rekomendacijos žemės ūkio bendrovių ir kitų įmonių, vykdančių žemės ūkio veiklą, valdymo (vidaus) apskaitai tvarkyti, LŽŪU, AKADEMIJA, 2002. Prieiga per internetą [www.lzuba.lt/uploads/rekomendacijos%20%20\(2\).doc](http://www.lzuba.lt/uploads/rekomendacijos%20%20(2).doc)



21. 12-tas Verslo apskaitos standartas „Ilgalaikis materialusis turtas“, interneto svetainė [www.buhalteris.lt/lt/?cid=2670&page\\_nr=2](http://www.buhalteris.lt/lt/?cid=2670&page_nr=2)
22. "Agri" programos interneto svetainė <http://www.aggrowth.com/>
23. "AgroWin" programos interneto svetainė <http://www.agrowin.biz/>
24. Lietuvos agrarinės ekonomikos instituto interneto svetainė <http://www.laei.lt/>
25. UAB "Debetas" interneto svetainė <http://www.debetas.lt/>
26. UAB "DB Topo" interneto svetainė <http://www.dbtopas.lt/apskaita/>
27. UAB "Labbis" interneto svetainė <http://www.labbis.lt/index.php/lt/events>
28. NANO apskaitos programos interneto svetainė <http://www.nanoapskaita.lt/about.php#q2>
29. UAB "Rivilės" interneto svetainė [http://www.rivile.lt/rivile\\_lt/default.asp](http://www.rivile.lt/rivile_lt/default.asp)
30. Interneto svetainė <http://download.oracle.com/javaee/1.4/tutorial/doc/>
31. Peter Ty., A Comparison Between J2EE/EJB and Microsoft .NET, interneto svetainė: [medialab.di.unipi.it/web/AP/Slides.08/ComparisonJ2EE-dotNet.ppt](http://medialab.di.unipi.it/web/AP/Slides.08/ComparisonJ2EE-dotNet.ppt)
32. Vawter C., Roman E. J2EE vs. Microsoft.NET, A comparison of building XML-based web services /Prepared for Sun Microsystems, The Middleware Company, 2001,p.p. 25.
33. iddleware kompanijos interneto svetainė: <http://www.middleware-company.com>
34. Interneto svetainė (informacija apie .NET platformos komponentus): <http://www.microsoft.com/lietuva/developertools/vs.msp>
35. Interneto svetainė (informacija apie ADO.NET) <http://www.startvbdotnet.com/ado/default.aspx>
36. Interneto svetainė (informacija apie ASP.NET): <http://aspnet.codeplex.com/>
37. Interneto svetainė (informacija apie MS SQL Server 2005): <http://www.microsoft.com/lietuva/sql/prodinfo/overview.msp>
38. Stephanie D., Microsoft Visual Studio 2008 Requirements, 2010 / interneto svetainė [http://www.ehow.com/list\\_6503117\\_microsoft-visual-studio-2008-requirements.html](http://www.ehow.com/list_6503117_microsoft-visual-studio-2008-requirements.html).
39. Interneto svetainė (informacija apie Internet Explorer) <http://windows.microsoft.com/en-US/internet-explorer/products/history>

## PRIEDAI

**1 priedas.** Poreikio „Virtualiam javų auginimo ekonominiam modeliui sukurti“ tyrimo



### Poreikio „Virtualiam javų auginimo ekonominiam modeliui sukurti“ tyrimo

#### A N K E T A

Įstaigos/įmonės/ūkio/ ir kt. pavadinimas ir adresas

.....

1. Ar naudojate specializuotas kompiuterines programas ūkio veiklos ekonominiams rodikliams modeliuoti?

Taip  Ne

1.1. Jeigu naudojate, nurodykite kokias

.....

1.2. Jeigu nenaudojate, nurodykite priežastis

.....

2. Ar naudojate virtualias priemones ūkio ekonominiams rodikliams modeliuoti?

Taip  Ne

2.1. Jeigu naudojate, nurodykite kokias

.....

2.2. Jeigu nenaudojate, nurodykite priežastis

.....

3. Ar Jūsų įstaigai/įmonei/ūkiui/kt. būtų reikalinga virtuali atviros prieigos (*užtikrinant saugias prieigas ir duomenų konfidencialumą*) informacinė sistema, kurioje atsižvelgiant į atitinkamus ūkio duomenis ir rodiklius būtų galima:

3.1. atlikti produkcijos savikainos, pelno, pelningumo, likvidumo ar kitų rodiklių, įvertinant pasėlių struktūrą, gaminamos produkcijos realias bei prognozes rinkos kainas, analizę ir modeliavimą?

Taip  Ne

3.2. paskaičiuoti bei modeliuoti atskirų gamybinių ir ekonominių rodiklių, pvz. sezoninio, nuolatinio darbo užmokesčio (*įvertinant darbo jėgos poreikį*), ilgalaikių ir

trumpalaikių finansinių įsipareigojimų, technikos (*kainos, nusidėvėjimo, našumo*), išlaidų (*sėkloms, trąšoms, augalų apsaugos priemonėms (įvertinant jų poreikį augalams), degalams, elektros energijai ir kt.*), pajamų ir kitų rodiklių, turinčių įtaką ūkio rentabilumui, investicijų atsipirkimo laikui ir pan.?

Taip  Ne

3.3. prognozuoti ūkio gamybinius ir ekonominius rodiklius (*produkcijos kiekį, pelną ir pan.*)?

Taip  Ne

3.4. modeliuoti gamybinės veiklos variantus pasirenkant pasėlių struktūrą bei paskaičiuoti ir prognozuoti gamybinius ir ekonominius rodiklius kiekvienam variantui atskirai?

Taip  Ne

3.5. atlikti kitas funkcijas (*nurodyti, kurios Jūsų nuomone yra svarbios*)

.....  
.....

4. Ar Jums būtų reikalingas virtualus javų auginimo ekonominis modelis (*atsakymų į iškilusius klausimus ir problemų sprendimų paieška, galimų sprendimų variantų pateikimas ir pan.*)?

Taip  Ne

5. Ar pageidautumėte dalyvauti kuriamo virtualaus javų auginimo ekonominio modelio tobulinimo procese, pvz. pagal suteiktas saugias prieigas (*vardą, slaptažodį*) įvesti duomenis ir atlikti modeliavimo veiksmus?

Taip  Ne

6. Kokie kiti aspektai Jūsų nuomone yra svarbūs kuriant šios paskirties virtualius ekonominius modelius bei informacines sistemas?

.....

7. Ar pageidautumėte dalyvauti šio pilotinio projekto rezultatų pristatyme?

Taip  Ne

Anketą užpildžiusio asmens vardas, pavardė, data

.....

Jeigu į 5 ir 7 klausimus atsakėte „Taip“, nurodykite telefono numerį ar elektroninio pašto adresą.

Užpildytą anketą prašome iki 2012 m. rugsėjo 14 d. pateikti projekto vadovei Irenai Kubiliūtei Vedeikienei paštu *Universiteto gt. 8a, Akademijos mstl., Kauno raj., LT-53361* arba el. paštu *mokslo.kavine@gmail.com*

Anketą galima užpildyti ir elektroniniu būdu. Ji patalpinta asociacijos „Slėnis Nemunas“ portale adresu *http://www.slenis-nemunas.lt/turinys/slenis-nemunas-projektai*

Telefonas pasiteirauti - 8687 934 34

## 2 priedas. Kreipimosi į ūkininkus ir žemės ūkio bendroves bei įmones kopija



Gerb. Respondente,

Asociacija „Slėnis NEMUNAS“ vykdydama pavestas funkcijas įgyvendina Lietuvos kaimo tinklo finansuojamą projektą „Galimybių studija virtualiam javų auginimo ekonominiam modeliui sukurti“.

Vienas iš svarbiausių projekto tikslų - sukurti virtualią sprendimų paramos priėmimo informacinę sistemą skirtą:

- javų augintojams: *racionaliau planuoti ir organizuoti savo verslą, virtualioje aplinkoje (internete) modeliuoti bei prognozuoti ūkio ekonominius rodiklius, panaudojant ūkio statistinius ir informacinius šaltinius pasiekiamus modeliavimui reikalingus javų savikainą įtakojančius duomenis;*
- konsultantams: *padėti atlikti ekonomiškai racionalių sprendimų paiešką, modeliavimui panaudojant konsultuojamame ūkyje arba kituose informaciniuose šaltiniuose internete pasiekiamus statistinius duomenis;*
- studijų bei mokymosi įstaigoms: *virtualiam javų auginimo ūkio rentabilumo modeliavimui.*

Virtualių javų auginimo ekonominių modelių numatoma įdiegti asociacijos „Slėnis Nemunas“ viešosios prieigos interneto portale.

Maloniai kviečiame bendradarbiauti su Asociacija „Slėnis NEMUNAS“ ir prašome atsakyti į anketoje pateiktus klausimus.

Užpildytą anketą prašome iki 2012 m. rugsėjo 14 d. pateikti projekto vadovei Irenai Kubiliūtei Vedeikienei paštu *Universiteto gt. 8a, Akademijos mstl., Kauno raj., LT-53361* arba el. paštu *mokslo.kavine@gmail.com*

Anketą galima užpildyti ir elektroniniu būdu. Ji patalpinta asociacijos „Slėnis Nemunas“ portale adresu *http://www.slenis-nemunas.lt/turiny/slenis-nemunas-projektai*

*Pastaba: analogiška virtuali sprendimų paramos priėmimo sistema pienininkystės ūkiui sukurta įgyvendinant Lietuvos kaimo tinklo finansuojamą projektą 2011 m. ir įdiegta adresu [http://pr.slenis-nemunas.lt/rentabilumo\\_modelis/](http://pr.slenis-nemunas.lt/rentabilumo_modelis/). Maloniai prašome registruotis, išbandyti ir parašyti savo nuomonę.*

Dėkojame už bendradarbiavimą.

Pagarbiai,  
Projekto administratore  
Asociacijos „Slėnis NEMUNAS“ KTPS vadovė

Irena Kubiliūtė Vedeikiene