

HOMO - SOCIETAS - TECHNOLOGIAE

Marijampolės kolegijos
periodinis mokslinių straipsnių leidinys

2013 m. Nr. 1 (1)

Vyriausiasis redaktorius

dr. doc. Vaidotas VILIŪNAS

Marijampolės kolegija

Redakcinė kolegija

dr. doc. Živilė ADVILONIENĖ

Marijampolės kolegija

dr. Arūnas BALSEVIČIUS

Marijampolės gamtos tyrimų ir ekologinio švietimo stotis

dr. Olga BRESKAYA

Europos humanitarinis universitetas, Lietuva

dr. Agnė BUDRIŪNAITĖ

Vytauto Didžiojo universitetas

dr. Andrejus JEREŠIŪNAS

Marijampolės kolegija

habil. dr. pof. Ramutis KLIMAS

Šiaulių universitetas

habil. dr. Josef LUPINSKI

Varšuvos Kardinolo Stafano Višinskio universitetas, Lenkija

habil. dr. Vidmantas PILECKAS

LVA Gyvulininkystės institutas

dr. Milda RAČAITĖ

Aplinkos apsaugos agentūra prie Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos ministerijos

doc. Danutė REMEIKIENĖ

Alytaus kolegija

dr. prof. (hp) Kęstutis ŽEMAITIS

Marijampolės kolegija

habil. dr. prof. Martin WÄHNER

Anhalto taikomųjų mokslų universitetas, Bernburgas, Vokietija

Stilistė Marija RUTKAUSKIENĖ

Stilistė (anglų kalbos) Vida VILKIENĖ

Dailininkė Gailutė Dovydenienė

Gerbiamasis kolega, mielas skaitytojau,

Jūs žvalgote Marijampolės kolegijos periodinio mokslinių straipsnių leidinio „HOMO-SOCIETAS-TECHNOLOGIAE“ pirmąjį numerį. Moksliniai tyrimai ir jų rezultatų taikymas lemia ir užtikrina aukštesnę studijų kokybę, o tyrimų sąsajos su viešojo ir verslo sektoriaus organizacijomis kuria prielaidas naujovių diegimui ir jų komercializacijai, formuoja aukštosios mokyklos kompetencinį pripažinimą. Marijampolės kolegija, savo veiklą skaičiuojanti nuo 2001 m., organizuoja ir skatina mokslinės minties plėtotę bei jos originalumo pripažinimą šalies ir tarptautinėje akademinėje visuomenėje. Akademinė taryba 2012 m. pritarė Kolegijos mokslininkų iniciatyvai įsteigti mokslinį leidinį, siekiant sudaryti palankesnes sąlygas Kolegijos dėstytojams aktyviau įsitraukti į mokslinius tyrimus, taip pat šio leidinio publikacijomis skatinti šalies ir užsienio mokslininkus dalyvauti Lietuvos ir jos regionų socialinių, humanitarinių, žemės ūkio ir technologinių krypčių tyrimuose bei jų rezultatų taikymo darbuose.

Leidinio redakcinės kolegijos vardu kviečiu mokslininkus ir siekiančiuosius jais tapti teikti savo mokslinius straipsnius. Noriu pažadėti, kad redakcinės kolegijos nariai nuolat rūpinsis leidinio kokybe ir sieks, kad jis taptų pripažintas ir būtų pristatomas tarptautinėse mokslinių leidinių duomenų bazėse.

dr. doc. Vaidotas Viliūnas

Dear Reader,

We are hereby presenting the first volume of „HOMO-SOCIETAS-TECHNOLOGIAE“ publications. Research and application of its results facilitate and assure the better quality of studies. Successful implementation of research results in a public and business sector creates an assumption for innovations and their commercialization as well as develops institutional recognition. Marijampole College operating since 2001 has been organizing and promoting scientific research and recognition of its results among academic people in Lithuania and abroad. Last year an initiative was approved by the Academic Board of the College to establish a scientific journal in order to stimulate lecturers as well as other national and international colleagues for better involvement in research in the areas of social sciences, humanities, agriculture and technologies as well as their applications.

On behalf of the Editorial Board I kindly invite researchers and aspirants to research to present your articles. We promise that the Editorial Board will carefully follow the quality requirements to make „HOMO-SOCIETAS-TECHNOLOGIAE“ outstanding and deservedly presented in international research data bases in future.

Assoc. Prof. Dr. Vaidotas Viliunas
Editor-in-chief

TURINYS

I. HUMANITARINIAI, SOCIALINIAI MOKSLAI	5
Živilė ADVILONIENĖ ATSIVERTIMAS KAIP ESMINIS GYVENIMO POKYTIS: KATALIKŲ KONVERTITŲ RELIGINIŲ PATIRČIŲ RAIŠKA IR VEIKSNIAI.....	6
Saulius VAIVADA SAVIUGDOS TURINIO KOMPONENTŲ TEORINIS PAGRINDIMAS	17
Carlos SOUSA REIS ON LEARNING AND TEACHING.....	22
II. FIZINIAI, ŽEMĖS ŪKIO, BIOMEDICINOS, TECHNOLOGIJOS MOKSLAI	29
Andrejus JEREŠIŪNAS, Irena SVILIUVIENĖ RACIONŲ LAKTUOJANČIOMS KARVĖMS SUREGULIAVIMAS RUMINALINIO AZOTO BALANSO ATŽVILGIU	30
Andrejus JEREŠIŪNAS, Dileta TAMAŠAUSKIENĖ RŪGŠTIKLIŲ PANAUDOJIMO EFEKTYVUMAS NUJUNKYTŲ PARŠELIŲ ŠĖRIME.....	37
Antanina LAUKAITIENĖ FERMENTINIŲ PREPARATŲ PANAUDOJIMAS PLIKINIO APCUKRINIMUI AUKŠTESNĖS MITYBINĖS VERTĖS PUSRUGĖS DUONOS GAMYBOJE	44
Juozas PEKARSKAS, Andželika RAŠKAUSKIENĖ, Algirdas GAVENASKAS EKOLOGINĖ GYVULININKYSTĖ LIETUVOJE: DABARTIS IR PERSPEKTYVOS	54
Elena VALIONIENĖ, Stasys DONĖLA ELEKTRONINĖS STUDIJŲ APLINKOS SUKŪRIMAS DEBESŲ KOMPIUTERIJOS TECHNOLOGIJŲ PAGRINDU	62
APIE AUTORIUS	74

**I.
HUMANITARINIAI,
SOCIALINIAI
MOKSLAI**

ATSIVERTIMAS KAIP ESMINIS GYVENIMO POKYTIS: KATALIKŲ KONVERTITŲ RELIGINIŲ PATIRČIŲ RAIŠKA IR VEIKSNIAI

Anotacija. Straipsnyje teoriniu ir empiriniu lygmenimis analizuojamas atsivertimo reiškinys – jo samprata, tipai, veiksniai ir padariniai. Remiantis D. Hervieu-Leger, Ch. Heinrich, D. Kamper, Ch. Wulf, W. James ir kt. koncepcijose išskirtomis atsivertimo tipologijomis, analizuojamas atsivertimo fenomenas kaip specifinis religinis patyrimas, keičiantis konvertito pasaulėžiūrą, vertybių sistemą, elgseną, santykį su kitais ir Dievu. Aptariami empiriniame tyrime išskirti trys atsivertimo tipai - paveldėtos religijos keitimas į savarankiškai pasirinktą; indiferentiškos religijos atžvilgiu pozicijos tapsmas religiška aktyvia; tradiciškai perimto, tačiau nepraktikuojamo tikėjimo virsmas vidujai išgyvenamu. Analizuojami atsivertimo veiksniai (visuomeninio ir asmeninio gyvenimo krizės, „reikšmingi kiti“, mistiniai potyriai ir kt.) ir poveikis (vidinis apsisprendimas išpažinti ir praktikuoti tikėjimą, sąmoningos tikėjimo paieškos, prisirišimas prie bendruomenės, formalių religinės tapatybės ženklų priėmimas ir kt.).

Raktažodžiai: atsivertimas, konvertitas, religinė ir tikėjimo patirtis, religinės patirties veiksniai.

ĮVADAS

Tyrimo aktualumas. Šiuolaikinėje sparčiai kintančioje visuomenėje tikėjimas tampa daugiaprasmiškas, daugiaplotmiškas, dinamiškas: tikima ne tik Dievą, antgamte, anapusine tikrove, bet ir ateitį nuspėjančiomis ir/ar keičiančiomis technikomis - burtais, astrologija, horoskopais, telepatija, „stebuklingais“ vaistais ir pan. Ankstesnėse visuomenėse tikėjimas daugiau ar mažiau tiesiogiai buvo siejamas su mikro- ir/ar makro- socialinėje aplinkoje paplitusia religine tradicija, todėl dažniausiai tiesiog mechaniškai perimtas iš kartos į kartą. Pavienio individo vaidmuo konstruojant savo ir/ar aplinkinių religinę tapatybę buvo menkas, „palyginti pasyvus“,¹ nes „bendrijos mastu viskas daugmaž išlikdavo kaip buvę iš kartos į kartą“.² Šiandienos kontekste tikėjimas ir religinė tapatybė vis dažniau formuojasi/yra formuojama sąmoningai pasirenkant tai, kas individui ir/ar grupei egzistenciškai svarbu ir prasminga. Kintant aplinkai, šis pasirinkimas gali keistis, todėl religinis tapatumas yra dinamiškas, *nuolat* kuriamas, pasirenkamas. Šis kūrimo-pasirinkimo procesas gali būti tiek nuoseklus ir vienkartinis, tiek kupinas įtampų, prieštaringas, daugkartinis. Autentiška asmens tikėjimo patirtis čia atsiskleidžia kaip daugiaprasmiškas reiškinys: viena vertus, ji gali reikšti per tikėjimą išpažįstančiojo įsitikinimus, praktiką, patyrimą, žinojimą (R. Stark, W. S. Bainbridge, Ch. Glock, P. M. Zulehner, B. Чеснокова ir kt.), kita vertus, kaip staigus,

(ne)sąmoningas įtikėjimas, intensyvus religinis potyris (D. Hervieu-Leger, Ch. Heinrich, D. Kamper, Ch. Wulf, W. James ir kt.). Nors atsivertimas nėra naujas ir išskirtinis kurios nors religijos reiškinys, jo metu „religinė tapatybė kristalizuojasi ne perimant tradicinį priklausymą konkrečiai religijai ar denominacijai, bet asmenišką religinio patyrimo kaip gyvenimo įvykio pagrindu. Tai perkeičia asmens vertybines nuostatas ir turi poveikį jo tolesniems gyvenimo orientyrams bei socialiniams sprendimams.“³

Minėti aspektai pristato atsivertimą kaip daugiaplotmį reiškinį. Šis daugiaplaniškumas lemia, kad jis tiriamas įvairiais aspektais: psichologiniu, istoriniu, teologiniu, sociologiniu, netgi biologiniu-medicininiu; domimasi konvertitų pasaulėžiūros, vertybių sistemos, elgsenos, gyvenimo tikslų kaita, dvasiniais išgyvenimais, fiziologinėmis reakcijomis ir pan. Visgi neretai tiriant atsivertimo reiškinį kyla pavojus jį supaprastinti: viena vertus, sudėtingus vidinius asmens išgyvenimus, religinius ir dvasinius potyrius redukuoti iki fiziologinių būsenų bei reakcijų, kita vertus, sutapatinti juos vien su emociniais išgyvenimais, sieti su psichikos nukrypimais ir pan. Remiantis minėtomis išvalgomis *tyrimo problema* siejama su nevienalyte mokslinėje literatūroje pateikiama atsivertimo samprata ir galimais jos analizės kriterijais, kita vertus, su nepakankamu dėmesiu mokslinėms atsivertimo modelių Lietuvoje studijoms, ribota tokio pobūdžio tyrimų rezultatų sklaida, menkai tyri-

¹ Giddens, A. *Modernybė ir asmens tapatumas*. Vilnius. Pradai. 2000, 99 p.

² Ten pat, 49 p.

³ Laumenskaitė, I. E. Atsivertimas kaip asmenišką patyrimą gyvenimo įvykių ir tradicijos kontekste (konvertitai skirtingose krikščionių bendruomenėse) // *Religious Experience & Tradition. International interdisciplinary scientific conference*. Kaunas. Vytautas Magnus University. 2012, 173 p.

nėtu katalikų atsivertimo reiškiniu ir todėl neaiškia jų atsivertimo tipologija, veiksniais ir poveikiu konvertitui.⁴

Tyrimo tikslas – atskleisti atsivertimą kaip lemiantį konvertito gyvenimo pokyčius, identifikuojant atsivertimo tipus, veiksnius ir raišką katalikų konvertitų patirtyse.

Tyrimo objektas – atsivertimo kaip lemiančio gyvenimo pokyčius veiksniai, raiška ir poveikis katalikui konvertitui.

Tyrimo uždaviniai – 1) apibrėžti atsivertimo sampratą, identifikuojant tipologines jo schemas; 2) identifikuoti atsivertimo tipus ir modelius katalikų konvertitų tikėjimo patirtyse Lietuvoje, atskleidžiant jų atsivertimą nulėmusius veiksnius ir inspiruotus pokyčius.

Tyrimo metodai: mokslinių šaltinių analizė, giluminis interviu. Duomenų analizei pasitelktas kontent analizės metodas. Giluminiu interviu siekta nustatyti, kaip sąveikoje su mikro- ir makro- socialine aplinka formuojasi asmens religinis tapatumas ir patirtis, vyksta esminiai tikėjimo pokyčiai – atsivertimo reiškinys. Analizuota, kokie veiksniai lemia atsivertimą ir kokie jo modeliai pasireiškia. Domėtasi ne šio reiškinio paplitimu, o įvairove. Tyrimo imtis N-5, tiriamuosius atrenkant tikslinės atrankos principu. Jų paieškai pasitelkti pažįstami dvasininkai ir pasauliečiai, galintys padėti surasti katalikų konvertitų, atitinkančių tiriamųjų atrankos kriterijus. Tyrime dalyvavusių konvertitų amžius svyruoja nuo 27 m. iki 52 m., geografinis tyrimo arealas – Vilniaus, Kauno, Marijampolės apskritys, kurios iš anksto nebuvo numatytos; tiriamųjų pasiskirstymas pagal apskritis yra savaiminis. Jį nulėmė dabartinės jų gyvenamosios vietos⁵ ir atrankoje talkinusių pagalbininkų suteikta informacija apie jiems žinomus konvertitus. Lyties požiriu tiriamieji pasiskirstė taip: N-1 vyras, N-4 moterys. Pastebėtina, kad tiriamųjų lytis nebuvo įtraukta kaip atrankos kriterijus: į tyrimą kviešti katalikai, savo tikėjimo patirtyje išgyvenę atsivertimo reiškinį.

ATSIVERTIMO SAMPRATA IR TIPOLOGINĖS SCHEMOS

Atsivertimo fenomenas neatsiejamas nuo individualios asmens religinės patirties. Pastaroji sąvoka

⁴ Atsivertimo reiškinio tyrimai epizodiškai vykdyti ir Lietuvoje, tačiau jų rezultatai nebuvo plačiau pristatyti. Be to, tyrimai nebuvo orientuoti išskirtinai vien į katalikų konvertitų bendruomenes ir/ar vien į atsivertimo reiškinį. Pvz., 1994 m. VU Religijos studijų ir tyrimų centre vykdytas kiekybinis ir kokybinis konvertitų tyrimas, kuriame dalyvavo viena katalikų ir dvi protestantų bendruomenės. Katalikų konvertitų patirtys 2006 m. iš dalies paliestos šio straipsnio autorės daktaro disertacijoje, tačiau tuomet jos tik atsitiktinai išryškėjo tiriant aktyvių ir pasyvių katalikų, indiferentų ir dvasininkų, vienuolių religines patirtis. Iš dalies konvertitų patirtimis domisi ir Naujųjų religijų tyrimų ir informacijos centras, tačiau čia orientuojamasi į naujųjų religijų išpažinėjus, jų patirtis.

⁵ Tiriamųjų gyvenamoji vieta įvairesnė – Vilniaus, Kauno, Marijampolės, Panevėžio ir Šiaulių apskritys.

pradėta vartoti XX a. pradžioje pasirodžius W. James veikalui „*Religinės patirties įvairovė*“ (1902) ir sieta su ypatinga sąmonės būseną, „prasiskverbimu“ į kitą pasaulį, „pirminiais potyriais“ – regėjimais, vizijomis. Ji suvokta kaip emocinis antgamtės, Dievo slėpinio išgyvenimas, priklausomybės Jam jausmas, dieviškojo Tu kaip pašnekovo patirtis.⁶ Šiame santykiuje, pasak W. James, svarbu tirti *asmeninę* tikėjimo patirtį, kurioje išvelgiamas ne tik požiūris į religiją ir Dievą, bet ir Jo atžvilgiu atsiveriantys jausmai – baimė, meilė, nuostaba, pagarba etc., autentiški asmens potyriai, priimami sprendimai ir pan. Šia prasme religinė patirtis leidžia „lyg iš pirmų rankų“ suvokti tikėjimą kaip subjektyviai prasmingą ir reikšmingą tikrovę, o ne vien kaip formalią konfesinę priklausomybę. Antra vertus, anot A. Schütz, religinius išgyvenimus lemia individo asmeninė patirtis, konkrečios aplinkybės, kontekstas („biografinė individo situacija“) ir mikrosocialinė aplinka („namų grupė“⁷), todėl dėmesį dera atkreipti tiek į atskirais gyvenimo tarpsniais suintensyvėjančią religinę patirtį ir praktiką,⁸ tiek į esmines asmens tikėjimo permainas. Šios aplinkybės leidžia tirti individualią, autentišką tikinčiojo sąveiką su anapusine tikrove, identifikuoti jos veiksnius ir raišką.

Ryškiausia tikėjimo permaina – atsivertimas, kuris reiškiasi kaip vieno tikėjimo keitimas kitu, asmens religinės patirties, vertybių, religinės tapatybės, netgi gyvenimo būdo, elgsenos kaita. Ch. W. Colson konvertitus vadina *naujai gimusiais (born again)*, todėl atsivertimas jam – ne tik vidinis, bet ir išoriškai regimas įvykis.⁹ Šią mintį išsako ir K. Rahner. Pasak jo, „atsivertimas visuomet, nors skirtingu stiprumu, visose religijose turi liturginį ir socialinį aspektą.“¹⁰ Kita vertus, pasak Ch. Heinrich, jis nepaklūsta jokiai logikai, dažnai yra nenuspėjamas, staigus, netikėtas, todėl atsiveria aiški takoskyra tarp *sociologinės* ir *teologinės* atsivertimo sampratų. Jo teigimu, atsivertimą gali lemti tiek *socialiniai-psichologiniai* (būdinga sociologinei atsivertimo sampratai), tiek *antgamtiniai* (būdinga teologinei atsivertimo sampratai) veiksniai. Pirmuoju atveju atsivertimas suvokiamas

⁶ Джемс, В. *Многообразие религиозного опыта*. Санкт-Петербург. Андреев и сыновья. 1993

⁷ A. Schütz asmeninę individo patirtį, konkrečias jį supančias aplinkybes ir kontekstą vadina „biografinė individo situacija“, o mikrosocialinę aplinką, kurioje asmuo gyvena – „namų grupė“ // Plg. Шютц, А. Возвращающийся домой // *Социологические исследования*. 1995. Nr. 2, С. 126-139

⁸ Religinės patirties ir praktikos suintensyvėjimo tarpsnius mini R. Wuthnow, P. L. Berger, A. Schütz, R. Steiner ir kt. Jų koncepcijose dažniausiai skiriami tokie intensyvesnės religinės patirties ir praktikos etapai, kaip indoktrinacija, vedybos, kūdikio gimimas, mirtis, kurie neretai kelia egzistencinius klausimus ir tampa prielaida intensyvesnei religinei patirčiai ir/ar praktikai.

⁹ Ruthven, M. *Der göttliche Supermarkt: auf der Suche nach der Seele Amerikas*. Frankfurt am Main. S. Fischer. 1991

¹⁰ Peschke, K. H. *Krikščioniškoji etika. Bendroji moralinė teologija Vatikano II Susirinkimo dvasia*. I tomas. Vilnius. Katalikų pasaulis. 1997, 339 p.

kaip asmens-visuomenės sąveikos padarinys, t.y. ji lemia visuomeninės ir asmeninės krizės, socialinės permainos ir individo reakcija į jas, asmeniškai išgyventas prieštaravimas tarp išpažįtamos religijos reikalavimų ir konkrečios gyvenimiškos situacijos, pvz., ketinimo antrą kartą tuoktis bažnyčioje ir santuokos neišardomumo Katalikų Bažnyčioje. Atsivertimo veiksmu gali tapti ir ieškojimai, naujos religinės tradicijos „išbandymas“, kitų žmonių liudijimai, kai jų pasakojime atpažįstama sava patirtis. Visais šiais atvejais kalbama apie socialines-psichologines atsivertimo aplinkybes. Antruoju atveju atsivertimas suvokiamas kaip Dievo malonė, įsikišimas į žmogaus tikrovę. Tokį konvertitą Ch. Heinrich vadina žmogumi, kurį „Dievas išvertė kaip pirštine“,¹¹ todėl atsivertimas būna radikalus gyvenimo posūkis, esminis įvykis, alegoriškai „rūbo keitimas“ - tikėjimo, prasmės sistemos, santykio su visuomene, žmogumi, Dievu kaita.

Žvelgiant plačiau, krikščionybėje atsivertimas siejamas su vidiniais įtikėjusiojo (konvertito) pokyčiais: savo kaltės suvokimu, naujo, teisingo gyvenimo pasirinkimu ir jo skleidimu (Apd 26,20), ankstesnio gyvenimo būdo keitimu (Rom 6,1-11). Tiesa, pasak I. E. Laumenskaitės, protestantizme dažniau kalbama apie atsivertimą kaip apie vienkartinį įvykį, o katalikybėje - kaip kelių etapų, tęstinį procesą.¹² Judaizme jis siejamas su Dievo ieškojimu, atsigręžimu į Jį, atsaką Jam.¹³ Šis atsigręžimas-atsivertimas apima visas konvertito gyvenimo sferas - tikėjimą, santykį su Dievu ir žmonėmis, kasdienį gyvenimą, veiklą, darbą etc. Viena vertus, krikščionybės ir judaizmo religiniuose tekstuose atsivertimo reiškinys siejamas su Dievo veikimu, malone, įsikišimu (Job 42,6; Rom 8). Antra vertus, jis tapatinamas su savanorišku asmens atsaku į Dievo kvietimą ir vidiniais, dvasiniais, jo pokyčiais, perėjimu nuo vienos vertybių ir įsitikinimų sistemos prie kitos, pvz., nuo neigimo ir atmetimo prie (į)tikėjimo. Šia prasme atsivertimas yra procesas, kuris paliečia *visą* žmogų - jo protą, jausmus, asmeninį apsisprendimą, pasirinkimus, elgseną,¹⁴ t.y. ne tik požiūrį į religiją, bet ir tikėjimo patirtį, religinę praktiką, doktrininę žinias, dorovinius-etinius klausimus, vertybes, pasaulėžiūrą. Visa tai lemia įvairiaspektį atsivertimo tyrinėjimą psi-

chologiniu, teologiniu, sociologiniu, medicininiu ir kt. požiūriais.

Pasak W. James, staigus religinis atsivertimas yra vienas iš nuostabiausių žmogaus gyvenimo įvykių, susijęs ne vien su asmeniniu nuodėmingumo suvokimu, bet ir su gyvenime kilusiais sunkumais, ypač įvairių išbandymų, krizių, sukrėtimų patirtimi, pvz., sunkios ligos netekties akivaizdoje. Remdamasis savo stebėjimais, jis išskyrė du atsivertimo tipus - *sąmoningą (voluntary)*, kai atsivertimo siekia pats žmogus, ir *nevalingą (involuntary)*, kuris nepriklauso nuo žmogaus valios pastangų. Pirmasis atsivertimo tipas yra mažai paplitęs, tuo tarpu antrasis dažnesnis, susijęs su įvairiais asmens išgyvenimais, esminiais jo gyvenimo pokyčiais, kurie lemia ar net išprovokuoja atsivertimą. Kita vertus, anot W. James, atsivertimas gali būti tiek *palaipsnis*, tiek ir *staigus*.¹⁵ Abiem atvejais jis yra daugiau ar mažiau intensyvus religinės patirties raiškos tarpsnis, kuris ilgainiui suteikia konvertitui vidinę darną, naujos pasaulėžiūros ir vertybių sistemos pamatus.

Atsivertimą galima analizuoti ir kitu aspektu - identifikuojant jo tipus, formas, modelius. Štai D. Hervieu-Leger skiria tokius atsivertimo tipus: 1) paveldėtos religijos (gautos, priskirtos krikšto kūdikystėje metu) keitimą į savarankiškai pasirinktą, kai atsivertimo procese tradiciškai priskirta religija keičiama į naują, sąmoningai pasirinktą; 2) indiferentiškos religijos atžvilgiu pozicijos tapsmą religiškai orientuota, kai religijos, Dievo, tikėjimo atmetimas, neigimas ar indiferentiškas santykis su juo keičiamas į jo pripažinimą, priėmimą ir įtikėjimą, pripažįstant tapatumą su savarankiškai pasirinkta konfesija; 3) formalus, neretai tradiciškai perimto tikėjimo ir religinės praktikos virsmą vidiniu, kai tradiciškai priskirtas, tačiau nepraktikuotas arba tik formaliai išpažintas tikėjimas įsisąmoninamas ir priimamas kaip svarbi gyvenimo tikrovė, esminga jo dalis. Visais šiais atvejais svarbiausias yra *laisvas* asmens apsisprendimas, autentiška jo tikėjimo praktika ir įsitikinimas radus *tikrąjį* tikėjimą.¹⁶ Tai, anot D. Hervieu-Leger, būdinga visoms religijoms. Panašius atsivertimo tipus išskiria D. Kamper ir Ch. Wulf. Jie mini: 1) radikalią prasmės sistemos ir asmens tapatumo kaitą (apima pirmą ir antrą D. Hervieu-Leger atsivertimo tipus); 2) ankstesnės patirties atnaujinimą ir siejimą su nauja patirtimi (analogija su trečiuoju D. Hervieu-Leger išskirtu atsivertimo tipu) ir 3) kvaziatsivertimą, kuris reiškiasi aktyvia religine praktika, bet ne vidiniais įtikėjusiojo pokyčiais.¹⁷ Antra vertus, atsivertimas gali būti *afektinis*, susijęs su stipriais emociniais išgyvenimais ir iš aplinkos patiriama įtaka; *instrumentinis*, pasireiškiantis formalia

¹¹ Heinrich, Ch. *Die Konvertiten. Über religiöse und politische Bekehrungen*. München. Carl Hanser Verlag, 2002, S. 382

¹² Laumenskaitė, I. E. Atsivertimas kaip asmeniškasis patyrimas gyvenimo įvykių ir tradicijos kontekste (konvertitai skirtingose krikščionių bendruomenėse) // *Religious Experience & Tradition. International interdisciplinary scientific conference*. Kaunas. Vytautas Magnus University, 2012, 175 p.

¹³ Hebrajų kalbos žodis *teshuva* nusako atgailos aktą ir reiškia atsivertimą, atsigręžimą į Dievą, atsakymą Jam // Heschel, A. J. *Gott sucht den Menschen - Eine Philosophie des Judentums // Information Judentum*. Band 2. Hrsg. von Aschkenasy, Z., Ehrlich E. L., Kremers H. Neukirchen. Neukirchener Verlag, 1992, S. 109

¹⁴ Grudem, W. *Systematic Theologie*. Leicester. IVP, 1994

¹⁵ Джемс, В. *Многообразие религиозного опыта*. Санкт-Петербург. Андреев и сыновья, 1993

¹⁶ Hervieu-Léger, D. *Pilger und Konvertiten*. Ergon Verlag, 2004, S. 81-107, 112-114

¹⁷ Kamper, D., Wulf, Ch. *Das Heilige: seine Spur in der Moderne*. Badenheim. Syndikat-Buchges, 1997

priklausomybe religinei grupei, paklusimu jos reikalavimams, vadovavimusi jais; *moralinis*, kai paklustama dorovinėms-etinėms naujai atrasto ir išpažįstamo tikėjimo normoms, keičiamos senosios.¹⁸ Visais šiais atvejais galima kalbėti apie skirtingą atsivertimo pobūdį, jo priežastingumą ir intensyvumą, kartu ir apie nevienodą jo poveikį tolimesniam konvertito gyvenimui.

Remiantis minėtomis išvalgomis, galima teigti, kad atsivertimą lemia tiek atgamtiniai, tiek ir socialiniai-psichologiniai veiksniai: socialinės permainos ir subjekto reakcija į jas, asmeniškai išgyventa specifinė tikėjimo patirtis, paklusimas naujai bendruomenei etc. Kita vertus, minėtos atsivertimo tipologijos rodo, kad religinė patirtis yra ne tik kintantis emocinis-kognityvinis tikėjimo ir Dievo suvokimas, bet ir šios tikrovės išgyvenimas, kuris atsispindi asmens pasaulėžiūroje, vertybėse, elgsenoje. Šia prasme atsivertimo fenomene sąveikauja kognityvinis, emocinis ir socialinis aspektai, o pats atsivertimas reiškiasi per asmens kintančias nuostatas, įsitikinimus, tikėjimo praktiką.¹⁹ Jis gali būti tiek staigus ir spontaniškas, tiek palaipsnis, vykti dėl socialinių-psichologinių priežasčių ar/ir patiriant nekasdienes patirtis, neįdedant valios pastangų arba, priešingai, atsivertimo link einant sąmoningai, kryptingai ir tikslingai. Nors pagrindinis atsivertimo faktorius yra asmeninis dieviškosios tikrovės patyrimas, šiame procese gali būti ir kitų veiksnių, pvz., savo nuodėmingumo suvokimas, netikėti gyvenimo išbandymai, mistinės patirtys. Nepaisant minėtų atsivertimo ir jo priežasčių skirtumų, tokia religinė patirtis iš esmės paliečia visą konvertito asmenybę – jo emocinę, dvasinę, socialinę ir intelektualinę gyvenimo plotmes.²⁰ Kita vertus, anot I. E. Laumenskaitės, „kalbant apie jį kaip procesą, būtina skirti pradinį atsivertimą nuo tebesitę-

siančio – kasdienio. Savo ruožtu atpažįstamas ir kitas atsivertimas – atsivertimas vis iš naujo gilinant krikščionio tikėjimą, kuris vyksta labiau atsiveriant Dievui“²¹, t. y. kasdien kuriant asmeninį santykį su Juo, atsiveriant asmenybės pokyčiams santykyje su šia pusine ir anapusine tikrove, kaskart išgyvenant atsivertimo procesą kasdieniuose sprendimuose, tikėjimo patirtyje, religinėje praktikoje etc.

ATSIVERTIMO MODELIAI KATALIKŲ KONVERTITŲ PATIRTYSE

Kokybiniame tyrime dalyvavo N-5 tiriamieji. Jų tikėjimo patirtys leido atskleisti atsivertimą ne tik kaip individualiai, autentiškai, asmeniškai išgyventą ar/ir vis dar patiriamą įvykį, bet ir analizuoti galimus jį nulėmusius veiksnius ir aplinkybes, taip pat po atsivertimo vykusius pokyčius. Tai suteikė galimybę apčiuopti įvairius religinės patirties ir atsivertimo potyrio lygmenis – emocinį, dorovinį-etinį / moralinį, intelektualinį, socialinį-psichologinį, iš dalies ir J. P. Williams minimą paslėptą, privatų, denominacinį ir visuomeninį religingumo lygmenis, parodančius, ar konvertitas linkęs asmenine (į) tikėjimo patirtimi dalytis su kitais ir koku mastu tai daro: minimaliai, mikro socialinėje aplinkoje ar plačiai, liudijant viešai. Kita vertus, tyrime dalyvavusių katalikų konvertitų tikėjimo istorijos atskleidė atsivertimo kaip sąmoningos religinės savimovės paieškų modelį ir leido analizuoti jį kaip kompleksinį reiškinį ir procesą, galimai besitęsiantį ir po išgyvento atsivertimo potyrio. Duomenų analizės metu išryškėjo visi trys D. Hervieu-Leger, iš dalies ir D. Kamper, Ch. Wulf išskirti atsivertimo tipai bei Ch. Heinrich minimi socialiniai-psichologiniai ir atgamtiniai jo veiksniai. Analizuojant tyrime dalyvavusių katalikų konvertitų tikėjimo istorijas, identifikuoti šie atsivertimo modeliai:

1) atsivertimas kaip konfesinės priklausomybės keitimas, kai šeimos priskirta religija keičiama į savarankiškai pasirinktą. Šis empiriškai išryškėjęs atsivertimo modelis artimas D. Hervieu-Leger pirmajam atsivertimo tipui. Jį atspindėjo jaunos, 27 m. amžiaus, katalikės, iš stačiatikybės perėjusios į katalikybę, patirtis. Informantės tikėjimo istorijoje ryškus pirminis, vaikystėje vyravęs formalus tapatinimasis su stačiatikybe ir minimali religinė praktika tėvų šeimoje. Pasakodama savo tikėjimo istoriją, ji mini, kad „*tėvų šeimoj <...> iš viso nepraktikavom. Tai buvau pakrikštyta, bet į cerkvę neįdavom*“. Apie pokyčius tikėjimo sferoje užsimenama prisimenant kintantį, asmeniškai ir visuomeniškai palietusį socialinį kontekstą, psychosocialines reakcijas į tai: „*kai buvo Atgimimas, aš tada pradėjau eit*

²¹ Laumenskaitė, I. E. Atsivertimas kaip asmeniškai patyrimas gyvenimo įvykių ir tradicijos kontekste (konvertitai skirtingose krikščionių bendruomenėse) // *Religious Experience & Tradition*. International interdisciplinary scientific conference. Kaunas. Vytautas Magnus University. 2012, 176 p.

¹⁸ Kamper, D., Wulf, Ch. *Das Heilige: seine Spur in der Moderne*. Badenheim. Syndikat-Buchges. 1997

¹⁹ P.vz., Flammer, A. Mit Risiko und Ungewißheit leben. Zur psychologischen Funktionalität der Religiosität in der Entwicklung // Klosinski, G. *Religion als Chance oder Risiko. Entwicklungsfördernde und entwicklungshemmende Aspekte religiöser Erziehung*. Bern - Göttingen - Toronto - Seattle. 1994, S. 21

²⁰ P.vz., R. Stark ir W. S. Bainbridge mini tokias religinės patirties plotmes, kaip įsitikinimai, praktika, patyrimas, žinojimas, padariniai. Pasak jų, *įsitikinimai* nusako, kaip asmuo suvokia ir priima religinę doktriną, tiki jos teisingumu; *praktika* siejama su dievybės garbinimu, asmenine religine praktika - individualia malda, kontempliacija ir pan.; *patirties / potyrio* aspektas nusako religinius išgyvenimus, jausmus Dievo atžvilgiu, atsivertimą; *žinojimo, intelektualinis* aspektas rodo religines žinias, religinės doktrinos išmanymą, nesvarbu, ar asmuo tuo tiki ir tam pritaria, ar ne; *padarinių* elementas atspindi religinių įsitikinimų raišką kasdieniame gyvenime. Tokiu atveju, pasak J. Fowlerio, galima kalbėti apie tai, kad tikėjimas paliečia visą žmogų, visas jo plotmes // Stark, R., Bainbridge, W. S. *The Future of Religion: Secularisation, Revival and Cult Formation*. Berkeley. University of California Press. 1985, P. 10; Fowler, J. W. *Stufen des Glaubens. Die Psychologie der menschlichen Entwicklung und die Suche nach Sinn*. Gütersloh. 1991, S. 27

į lietuvių mokyklą, susidraugavau su klasės draugėm, o jos tada kaip tik buvo pradėję eit į ateitininkų susirinkimus, pasakodavo, kaip ten joms patinka, ką jos ten veikia. Tai įdomu pasidarė ir nuėjau. Ir man patiko. Paskui ir toliau pradėjau eit, ir į Mišias“. Atpažįstama, kad atsivertimo procesas vyko pamažu, laipsniškai priklausomybę vienai religinei konfesijai keičiant į kito tikėjimo pasirinkimą. Ilgesnį laiką besitęsiantis atsivertimo procesas lėmė ir sąmoningą gilinimąsi į naujai pasirinktą tikėjimą – ieškoma informacijos, bendraujama su dvasinio luomo atstovais ieškant gilesnio tikėjimo suvokimo, jo pažinimo, galimybės aiškiai save identifikuoti ir patvirtinti naująją religinę tapatybę: „paskui seserų (vienuolių,- Ž.A.) klausiau, kaip čia man kaip stačiatikei ką reikia daryt. Viską išsiaiškinau, kad galiu pereit, kad krikštas galioja, ir perėjau“. Dalydamasi tikėjimo patirtimi, moteris netiesiogiai minėjo, jog ir po atsivertimo tenka nuolat spręsti religinės tapatybės klausimą: „mama vis sako ateik, uždek žvakutę ten kurio šventojo už dukrą, o aš vis atsišnekinėju“. Reflektuojant atsivertimo procesą ir dabar išgyvenamą tikėjimo patirtį, grįžimas į ankstesnę konfesiją vertinamas kaip negalimas ir nepatrauklus: „nu manęs ten (į cerkvę - Ž.A.) netraukia. Aš dabar tikrai galiu pasakyti, kad esu katalikė“. Nors šiuo atveju atsivertimas į katalikybę viduje priimamas kaip baigtinis procesas, sąmoningai pasirinkta ir garsiai artikuliuojama religinė tapatybė, vis dėlto iš mikrosocialinės aplinkos nuolat sulaukiama kvietimo grįžti į ankstesnę konfesiją. Tai skatina konvertitę kaskart vis iš naujo patvirtinti savarankišką ir savanorią pasirinkimą ir nuolat kelti religinės tapatybės klausimą;

2) atsivertimas kaip perėjimas iš indiferencijos ar net neigimo į tikėjimą, t. y. indiferentiškos religijos atžvilgiu ar ją atmetančios pozicijos tapsmas religiškai aktyvia. Šis atsivertimo modelis artimas D. Hervieu-Leger išskirtam indiferentiškos religijos atžvilgiu pozicijos kitimui link religiškai orientuotos. Įžvelgiamos ir sąsajos su D. Kamper bei Ch. Wulf minima radikalia prasių sistemos ir asmens tapatumo kaita. Šį atsivertimo modelį ryškiausiai atspindi jauno kataliko, įtikėjusio po Sausio 13-osios įvykių, patirtis, iš dalies ir vidutinio amžiaus moters gyvenimo istorija, kurią tikėjimo tikrovė palietė po asmeninių išgyvenimų ir ilgai laukto antrojo kūdikio gimimo. Jos patirtyje ryškesnė pozicija, kai pamažu, laipsniškai pereinama nuo Dievo kaip asmens neigimo link tikėjimo Jo buvimu. Minėto kataliko tikėjimo patirties refleksijoje dalijamasi patirtimi, kaip kintant socialiniam-politiniam visuomenės kontekstui, patiriant asmeninius sukrėtimus indiferencija tikėjimo atžvilgiu palaipsniui virto tikėjimu: „iš tiesų tai aš buvau netikintis, man to nereikėjo. Bet va po Sausio 13-os dienos įvykių aš patekau į liginę. <...> Ausų būgnelius tos patrankos pažeidė, tai aš vienu metu beveik negirdėjau. Tai kai aš ilgesnį laiką gulėjau liginėje, kai negalėjau niekur eit ir skubėt, tai savaimė tos mintys apie gyvenimo prasmę atėjo“ (konvertitas, 35 m.). Atkreipiamas dėmesys į tai, kad tikėjimo ins-

piracijai įtakos turėjo ir iš dalies atsitiktiniai veiksniai – galimybė skaityti Bibliją, susipažinti su tikinčiais žmonėmis: „atsitiktinai į rankas Biblija pateko. <...> Iš pradžių skaičiau kaip romaną“ (konvertitas, 35 m.). Reflektuojant atsivertimo patirtį atkreipiamas dėmesys į tai, kad šis atsitiktinumas tapo akstinu domėtis tikėjimu („paskui susidomėjau“), veikti („pradėjau ir vieną kitą kartą į bažnyčią nueit. Susipažinau su ateitininkais, ištraukiau į jų veiklą ir taip savaimė tas sprendimas atėjo“), priimti konfesinės tapatybės ženklus („priėmiau krikštą“, konvertitas, 35 m.). Reflektuojant to meto atsivertimo patirtį, tiesiogiai ar netiesiogiai minimi socialiniai-psichologiniai veiksniai: esminiai pokyčiai visuomenėje, asmeninis sukrėtimas (liga), kontaktas su religinės bendruomenės atstovais. Kita vertus, vertinant atsivertimo procesą svarstomas antgamtės įsikišimo (į)tikėjimo procese klausimas: „man net atrodo, kad Dievas įmetė į tokią situaciją, kad rasčiau laiko į tai pasigilinti, nes kol viskas gerai, kažkaip apie tokius dalykus nesusimąstai“ (konvertitas, 35 m.). Minėtos moters tęstinėje patirtyje dažnai apie tikėjimo tikrovę pasakojama netiesiogiai, t.y. tiesiogiai neminint Dievo, religijos, tikėjimo. Pvz., kalbama apie netikėtai vyresniame amžiuje užsimez-gusią ilgai lauktą gyvybę ir kartu jaučiama baimė ją prarasti dėl užklupusios ligos, numanomai minimas Dievas ir pasitikėjimas Juo („jei jau atsiuntė, tai bus taip, kaip bus“, moteris, 40 m.). Tačiau apie tikėjimo patirtį kalbama nedrąsiai. Manytina, kad įtakos tam turi tai, kad moteris šiuo metu dar tebeišgyvena palyginti neseniai prasidėjusį atsivertimo-įtikėjimo procesą ir vis dar yra ieškojimuose („dukra ruošiasi Pirmai Komunijai, tai, manau, kunigėlis manęs nepaleis lengvai be Krikšto“);

3) atsivertimas kaip formalios konfesinės priklausomybės virsmas vidiniu, gyvu tikėjimu. Šiuo atveju kalbama apie tradiciškai perimtos, tačiau nepraktikuojamos konfesinės tapatybės virsmą vidujai išgyvenamu, atsakingai priimamu ir reguliariai praktikuojamu tikėjimu. Šis katalikų konvertitų patirtyse išryškėjęs atsivertimo modelis artimas D. Hervieu-Leger įvardytam trečiajam atsivertimo tipui, kai formalus, neretai tradiciškai perimtas tikėjimas ir menka, reta religinė praktika virsta vidiniu tikėjimu. Taip pat sąsajų galima rasti su D. Kamper ir Ch. Wulf įvardytu antruoju atsivertimo modeliu, kai atnaujinta ankstesnė patirtis siejama su nauja patirtimi. Šis modelis išryškėjo dviejų vidutinio amžiaus katalikų patirtyse. Viena moteris minėjo, kad vaikystėje buvo pakrikštyta, tačiau tikėjimo nepraktikavo, o įtikėjo matydama artimųjų pavyzdį, patyrusi mistinį išgyvenimą. Šiuo atveju kalbama apie formalų tapatinimąsi su katalikybe vaikystėje ir „reikšmingus kitus“ (senele, vyro šeimos narius), išpaudusius religinės patirties nuotrupų į jos tikėjimo istoriją, o vėliau turėjusius įtakos ir atsivertimo procesui: „aš buvau pakrikštyta, bet niekas šeimoje neidavo nei į bažnyčią, nei melsdavosi. Senelė gal kiek apie Dievą pasakodavo, kai pas ją nuva-

žiuodavau“ (konvertitė, 41 m.). Šis religinės patirties poveikis pastebimas ir tolimesniuose moters ieškojimuose, tačiau tuo metu glaudesnių sąsajų su tikėjimu, intensyvesnės religinės praktikos ar atsivertimo kaip esminio religinio apsisprendimo dar nesukėlė („*paskui kai studijavau kartais nueidavau į bažnyčią, bet tik taip pasižiūrėt, kad gražu. Ne į Mišias*“, konvertitė, 41 m.). Atkreipiamas dėmesys į naujų pažįstamų tikėjimo patirtį ir praktiką („*va, kai susipažinau su vyro šeima, tai man tokį gražų įspūdį jo šeima paliko. Jo tėvas vargonavo bažnyčioje, visi kas sekmadienį į Mišias eidavo. Tai vat tai gal ir buvo pradžia*“, konvertitė, 41 m.), visuomenėje vykusius pokyčius, skatinusius domėtis tikėjimo klausimais („*kai Atgimimas prasidėjo, tai gal toks didesnis įsitraukimas prasidėjo. <...> Labai aktyviai įsitraukiau, man visur norisi dalyvaut, visur važiuot. <...> Jaučiu, kad negaliu be to*“, konvertitė, 41 m.). Greta minėtų socialinių veiksnių informantė užsimena ir apie specifinę tikėjimo patirtį, kuri paskatino dar labiau atsigręžti į tikėjimą ir tapo vienu iš esminių gyvenimo įvykių: „*ypač po to išgyvenimo, kai naktį išgirdau Jėzaus balsą „aš su Tavimi“*“ (konvertitė, 41 m.). Kaip rodo kitų religinių patirčių tyrimo rezultatai, tokia mistinio potyrio ir/ar stebuklo pajauta tikinčiajam „kelia įvairių jausmų - teikia nuostabą, džiaugsmą, nusiramimą, susitaikymą su esama situacija ir ilgainiui paskatina į ją žvelgti kitaip. <...> Šis išgyvenimas vertinamas kaip esminis, kulminacinis arba vienas svarbiausių tikėjimo istorijos momentų, <...> siejamas su ypač stipriais išgyvenimais“.²² Čia atkreiptinas dėmesys į tai, kad, pasak I. Schmied-Knittel, tokiais atvejais „svarbu ne tai, ar patirtas potyris iš tiesų buvo realus, ar ontologine prasme jis buvo tikras, o tai, kokią prasmę tokiai patirčiai ir jos paliestam asmeniniam gyvenimui suteikia patiriantysis asmuo“²³ kaip savo asmeninėje patirtyje jis suvokia, įvardija ir vertina šį potyrį bei kokį poveikį jis daro jo tolimesniam gyvenimui, pasaulėžiūrai, elgsenai. Tokias patirtis išgyvenusios dvi minėtosios šiam atsivertimo modeliui atstovaujantios tiriamosios siejo jas su Dievo siųstu stebuklu, dieviškosios tikrovės įsikišimu į kasdienį jų gyvenimą. Šis sakralios erdvės „įsiveržimas“ į kasdienybę suvokiamas kaip „*džiaugsmingas, <...> realus <...> susitikimas su Jėzumi. <...> Tas pagrindas, ant kurio <...> galiu savo gyvenimą rėsti*“ (konvertitė, 52 m.). Dalytasi patirtimi, įgyta po klinikinės mirties, kai buvo išgyvenama pasaulėžiūros, vertybių, santykio su Dievu kaita, jaučiama didesnė atsakomybė už kiekvieną veiksma, poelgį, pasirinkimą: „*atsakomybė*

už kiekvieną <...> žodį. Meilė, žinok, gal kiekvienam žmogui“ (konvertitė, 52 m.).

Minėtų atsivertimo patirčių kontekste tokia ne-tradicinė, neordinarinė religinė patirtis pozicijuojama kaip gyvenimo ir tikėjimo patirčių kulminacija („*oi, labai didelę. Nepaprastai didelę*“, „*užima kulminacinę vietą*“, konvertitė, 52 m.), suvokiama kaip dieviškosios tikrovės prisilietimas prie žemiškojo asmens gyvenimo. Šios egzistencinės patirties prisiminimas ir nuolatinis jos įprasminimas leidžia teigti, kad šis potyris tapo viena iš svarbiausių informančių gyvenimo ir tikėjimo patirčių, ir vėliau dariusių įtaką jų pasaulėžiūrai, mąstymui, elgsenai, priimamiems sprendimams.

Apibendrinant galima teigti, kad tyrime empiriškai išryškėję atsivertimo modeliai daugiausia atspindi kitų autorių tyrimuose atsikleidusius dėsningumus: atsiverčiama tiek iš netikėjimo ir Dievo neigimo į aktyvų atrastos religijos išpažinimą, tiek iš vienos religijos į kitą, tiek ir naujai „įtikint“, t.y. iš formalios konfesinės priklausomybės (paprastai priskirtos kūdikystėje ar vaikystėje) pereinant prie sąmoningo naujai atrasto to paties tikėjimo išpažinimo. Kita vertus, katalikų konvertitų patirtys parodė, kad atsivertimo reiškinys dažniausiai yra laipsniškas, ilgalaikis, nuoseklus procesas, kurį sustiprina ar paspartina įvairūs socialiniai, psichologiniai, racionaliai nepaaiškinami (slėpiningi) veiksniai.

KATALIKŲ KONVERTITŲ ATSIVERTIMO RAIŠKA: VEIKSNIAI IR PADARINIAI

Kiekvieno tyrime dalyvavusio kataliko konvertito asmeninė tikėjimo patirtis buvo savita ir unikali, tačiau, nepaisant individualių skirtumų, išryškėjo ir patirtis vienijantys panašumai. Visų pirma, atsivertimas buvo tokia patirtis, kuri pakeitė jų pasaulėžiūrą, elgseną, religinį tapatumą. Reflektuojant atsivertimą viso gyvenimo kontekste, buvo atkreiptas dėmesys į tikėjimo istorijos nuoseklumą, pavienius su tikėjimu susijusius įvykius siejant į vieningą įvykių „grandinę“, identifikuojant esminius tikėjimo žingsnius, veiksnus, pokyčius.

Analizuojant katalikų konvertitų atsivertimo modelius išryškėjo keli jau anksčiau minėti subjektyvūs ir objektyvūs, momentiniai ir latentiniai atsivertimo veiksniai. Dažnai minima *mikrosocialinė aplinka*, pvz., senelė, draugai, šeimos nariai, dvasinio luomo atstovai, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai perteikė religines žinias, skatino domėjimąsi religija. Dažniausiai teikta, kad didžiausią įtaką darė minėtų asmenų elgesys, jų rodytas pavyzdys ir tikėjimo praktika: „*senelė <...> apie Dievą pasakodavo, kai pas ją nuvažiuodavau. <...> Kai susipažinau su vyro šeima, tai man tokį gražų įspūdį jo šeima paliko. Jo tėvas vargonavo bažnyčioje, visi kas sekmadienį į Mišias eidavo*“ (konvertitė, 41 m.), „*susidraugavau su klasės drau-*

²² Advilonienė, Ž., Budriūnaitė, A., Daugirdienė, V. *Neordinarinės religinės patirties samprata ir raiška Lietuvoje*. Kaunas. VDU. 2010, 107 p.

²³ Schmied-Knittel, I. *Jenseits okkultur Fragestellungen - Qualitative Methoden bei der Untersuchung außergewöhnlicher Erfahrungen // Beschreiben - Erschließen - Erläutern. Psychotherapieforschung als qualitative Wissenschaft*. Hrsg. Luif, V.V., Thoma, G., Boothe, B. Lengericht: Pabst. 2006, S. 357

1 lentelė. Katalikų konvertitų tiesioginiai ir netiesioginiai atsivertimo veiksniai: kokybinės kategorijos ir subkategorijos

KATEGORIJA	SUBKATEGORIJA	ĮRODANTYS TEIGINIAI
Socialiniai – psichologiniai atsivertimo veiksniai	„Reikšmingi kiti“	„Aš buvau pakrikštyta, bet niekas šeimoje neidavo nei į bažnyčią, nei meldavosi. Senelė gal kiek apie Dievą pasakodavo, kai pas ją nuvažiuodavau“ (konvertitė, 41 m.)
		„Va, kai susipažinau su vyro šeima, tai man tokį gražų įspūdį jo šeima paliko. Jo tėvas vargonavo bažnyčioje, visi kas sekmadienį į Mišias eidavo. Tai vat tai gal ir buvo pradžia“ (konvertitė, 41 m.)
		„Kai buvo Atgimimas, aš tada pradėjau eit į lietuvių mokyklą, susidraugavau su klasės draugėm, o jos tada kaip tik buvo pradėję eit į ateitininkų susirinkimus, pasakodavo, kaip ten joms patinka, ką jos ten veikia. Tai įdomu pasidarė ir nuėjau. Ir man patiko. Paskui ir toliau pradėjau eit, ir į Mišias“ (konvertitė, 27 m.)
	Pokyčiai visuomenėje (socialiniai sukrėtimai)	„Man sausio 13-oji buvo ypatinga patirtis. Aš tuomet nukentėjau, klausu buvo stipriai sutrikus, tai man gulint ligoninėje kažkaip į rankas pateko Biblija“ (konvertitas, 35 m.)
		„Kai Atgimimas prasidėjo, tai gal toks didesnis išitraukimas prasidėjo. <...> Labai aktyviai išitraukiau, man visur norisi dalyvaut, visur važiuot. <...> Jaučiu, kad negaliu be to“ (konvertitė, 41 m.)
	Liga (asmeniniai sukrėtimai)	„Iš tiesų tai aš buvau netikintis, man to nereikėjo. Bet va po Sausio 13-os dienos įvykių aš patekau į ligoninę. <...> Ausų būgnelius tos patrankos pažeidė, tai aš vienu metu beveik negirdėjau. Tai kai aš ilgesnį laiką gulėjau ligoninėje, kai negalėjau niekur eit ir skubėt, tai savaiame tos mintys apie gyvenimo prasmę atėjo“ (konvertitas, 35 m.)
		„Kai dukters susilaukiau, ji labai sunkiai sirgo <...>, tai aš labai daug meldžiausi. Ir kai antros dukters laukiausi labai meldžiausi, kad tik didesnė gimtų“ (konvertitė, 41 m.)
		„Aš tuomet (Sausio 13-ojį, Ž.A.) nukentėjau, klausu buvo stipriai sutrikus. <...> Man net atrodo, kad Dievas įmetė į tokią situaciją, kad rasčiau laiko į tai pasigilinti“ (konvertitas, 35 m.)
	Religinė literatūra	„Man gulint ligoninėje kažkaip į rankas pateko Biblija. Va pradėjau skaityt kaip romaną, paskui susidomėjau. <...> Man visa tai buvo tiesioginis kelias įtikėti“ (konvertitas, 35 m.)
	Katechetikos kursai	„Kai sužinojau, kad tokie kursai rengiami, tai iškart ir nuėjau. <...> Ir nuo tada labai aktyviai išitraukiau“ (konvertitė, 41)
Neordinarinė religinė patirtis	Mistiniai išgyvenimai, stebuklo pajauta	„Neatsimenu, kodėl, bet aš tą naktį labai verkiau. Ir aš išgirdau žodžius „Aš su tavim.“ Aš pašokau iš lovos, ir tai taip tikra buvo. Ir iki šiol skamba tas balsas. Jis toks nenusakomas buvo“ (konvertitė, 41 m.)
		„Ypač po to išgyvenimo, kai naktį išgirdau Jėzaus balsą „aš su Tavimi“ (konvertitė, 41 m.)
	Klinikinės mirties potyris	„Tai buvo tas pagrindas, ant kurio <...> galiu savo gyvenimą rėsti“ (konvertitė, 52 m.)
		„Užima (klinikinės mirties potyris, Ž.A.) kulminacinę vietą“ (konvertitė 52 m.)
		„Klinikinė mirtis <...> Oi, labai didelę. Nepaprastai didelę (vietą užima, Ž.A.)“ (konvertitė 52 m.)

gėm, o jos tada kaip tik buvo pradėję eit į ateitininkų susirinkimus, pasakodavo, kaip ten joms patinka, ką jos ten veikia. Tai įdomu pasidarė ir nuėjau“ (konvertitė, 27 m.); „susipažinau su ateitininkais, išitraukiau į jų veiklą ir taip savaiame tas sprendimas (atsivertimo - Ž. A.) atėjo“ (konvertitas, 35 m., žr. 1 lent.). Pasakytina, kad visais šiais atvejais artimų, gerai pažįstamų žmonių pavyzdys tapo postūmiu intensyvesnėms sąsajoms su tikėjimu, jo paieškoms, vėliau - ir atsivertimui. Kitas svarbus veiksnys yra siejamas su makrosocialine

aplinka, ypač su kintančia politine situacija, atvėrusia galimybes sąžinės ir tikėjimo laisvei. Dažniausiai minimas Atgimimo laikotarpis ir Sausio 13-osios patirtis: „man sausio 13-oji buvo ypatinga patirtis. Aš tuomet nukentėjau, klausu buvo stipriai sutrikus, tai man gulint ligoninėje kažkaip į rankas pateko Biblija“ (konvertitas, 35 m.), „kai Atgimimas prasidėjo, tai gal toks didesnis išitraukimas prasidėjo. <...> Labai aktyviai išitraukiau, man visur norisi dalyvaut, visur važiuot. <...> Jaučiu, kad negaliu be to“ (konvertitė, 41 m.).

Atsivertimo procesą stiprino ir informacijos religine tematika prieinamumas vykstant sociopolitiniams pokyčiams: galimybė lankyti katechetikos kursus („kai sužinojau, kad tokie kursai rengiami, tai iškart ir nuėjau. <...> Ir nuo tada labai aktyviai įsitraukiau“, konvertitė, 41 m.), religinės literatūros skaitymas („man gulint ligoninėje kažkaip į rankas pateko Biblija. Va pradėjau skaityt kaip romaną, paskui susidomėjau. <...> Man visa tai buvo tiesioginis kelias įtikėti“, konvertitas, 35 m., žr. 1 lent.). Svarbi tikėjimo patirties dalis, dažnai ir vienas ryškiausių atsivertimo faktorių yra asmeninės krizės – rūpesčiai šeimoje, sunki paties konvertito ar jam artimo žmogaus liga („aš tuomet (Sausio 13-ąją - Ž. A.) nukentėjau, klausa buvo stipriai sutrikus. <...> Man net atrodo, kad Dievas įmetė į tokią situaciją, kad rasčiau laiko į tai pasigilinti“ (konvertitas, 35 m.); „kai dukters susilaukiau, ji labai sunkiai sirgo <...>, tai aš labai daug meldžiausi. Ir kai antros dukters laukiau, labai meldžiausi“ (konvertitė, 41 m., žr. 1 lent.).

Ypač ryškūs neordinariniai religiniai potyriai, pamažu vedę atsivertimo link ar sustiprinę jo procesą, tapę impulsu tęstiniam atsivertimui. Dalijantis tokio pobūdžio religinėmis patirtimis, informantų tikėjimo istorijose pasitaikė klinikinės mirties potyrio („užima kulminacinę vietą“ (klinikinės mirties potyris - Ž. A.) ir mistinio išgyvenimo atvejų („neatsimenu, kodėl, bet aš tą naktį labai verkiau. Ir aš išgirdau žodžius „Aš su tavim.“ Aš pašokau iš lovos, ir tai taip tikra buvo. Ir iki šiol skamba tas balsas. Jis toks nenusakomas buvo“, konvertitė, 41 m.). Tokie potyriai padeda giliau suvokti gyvenimo vertę („gyveni tik kartą“), todėl džiaugiamasi kiekviena diena, tuo, kas vyksta aplink, išgyvenamas nuolatinis pažinimo troškimas („man čia dabar taip įdomu, gražu, tiek daug dar aš nežinau“, konvertitė, 52 m.). Šia prasme egzistencinė patirtis tapo ne tik atsivertimo veiksmu, bet ir turėjo kitų padarinių - padėjo giliau suvokti gyvenimo prasmę, atrasti ir kurti naują santykį su kitais žmonėmis ir Dievu („ko gero, gilumas, vat gilumas. Būtent. Anksčiau, ko gero, per daug dėmesį kreipiau ir į visus išorinius dalykus. Tai tas kunigas anoks, tai kitas kitoks, tai kažkas vėl. <...> O dabar jau man visai tas pats, koks tai yra kunigas. <...> Kitas ryšys tikėjimo, su Dievu. <...> Tikėjimas, pasitikėjimas. <...> Atsakomybė už gyvenimą“, konvertitė, 52 m.), perkainuoti vertybes ir pajusti kiekvienos akimirkos vertę („ir pasaulį, ir kitus žmones (myli - Ž.A.), ir kažkokia atsakomybė, sakau, bent jau stengiesi savo gyvenimu, parodyt, kad tegul tave mato, kaip toki, kaip kataliką“, konvertitė, 52 m.). Šie kasdienio suvokimo ribas peržengiantys potyriai pozicionuojami kaip tikėjimo patirties kulminacija: „tas pagrindas, ant kurio <...> galiu savo gyvenimą rėsti“ (konvertitė, 52 m.), „pats ryškiausias, toks asmeninis religinis patyrimas. <...> Viršūnė“ (konvertitė, 41 m.).

Minėti atsivertimo, taip pat ir tikėjimo istorijos raidos veiksniai leidžia identifikuoti tiek socialinių-psichologinių („reikšmingi kiti“, socialiniai sukre-

timai, asmeninės krizės, sąžinės ir tikėjimo laisvės atgavimas), tiek ir teologinių (mistiniai išgyvenimai, stebuklo pajauta, klinikinės mirties potyris) veiksmų, apie kuriuos kalba Ch.Heinrich,²⁴ raišką katalikų konvertitų patirtyse. Kita vertus, jie leidžia į atsivertimą žvelgti kaip į intensyvesnės, nekasdienės religinės patirties, dažniausiai ilgalaikį procesą, kurį veikia įvairūs faktoriai ir kuriame kaskart susipina atsivertimo (ypač tęstinio, nuolatinio) veiksniai ir padariniai. Apie tokią religinę patirtį ir atsivertimą kaip nuolatinį procesą galima kalbėti tais atvejais, „kai po išgyvento potyrio kinta asmens pasaulėvaizdis ir pasaulėžiūra, Dievo samprata ir savivoka, keičiasi asmens emocijos, vyksta pokyčiai socialinėje sferoje (tarpasmeniniuose santykiuose, veikloje ir pan.)“.²⁵ Katalikų konvertitų religinių patirčių tyrimas parodė, kad nepaisant skirtingos atsivertimo patirties esama panašumų, liudijančių išgyvento atsivertimo poveikį konvertitų tikėjimui, pasaulėžiūrai, elgsenai, santykiui su kitais žmonėmis ir Dievu. Visų pirma, priimamas vidinis apsisprendimas išpažinti ir praktikuoti tikėjimą („tai įdomu pasidarė ir nuėjau. Ir man patiko. Paskui ir toliau pradėjau eit, ir į Mišias. Taip vat per drauges ir atėjau“ (konvertitė, 27 m.); „seserų (vienuolių, Ž.A.) klausiau, kaip čia man kaip stačiatikei ką reikia daryt. Viską išsiaiškinau, kad galiu pereit, kad krikštas galioja, ir perėjau“ (konvertitė, 27 m.); „labai aktyviai įsitraukiau, man visur norisi dalyvaut, visur važiuot“ (konvertitė, 41 m., žr. 2 lent.). Minėti postūmiai paskatino sąmoningoms tikėjimo paieškoms: susidomėta religine literatūra, kursais („paskui pradėdi gilintis į tikėjimą. <...> Pasiskaitymai, domėjimasis tuo. <...> Aš abejoju, ar aš būčiau tokio tikėjimo. <...> Tikrai nebūčiau tokio tikėjimo, jei nebūtų šito potyrio“, konvertitė, 52 m.), bendrauta su tikinčiais asmenimis („įsiliejau į veiklą su fokoliarais“, konvertitė, 41 m.), priimti formalūs religinės tapatybės ženklai („ir su vyru bažnyčioj susipažinau, ir susituokėm bažnyčioje“, konvertitė, 27 m., žr. 2 lent.). Tikėjimas ne tik praktikuojamas, bet ir stebima religinės praktikos elementų kaita - perėjimas nuo tėvų perteikto tikėjimo praktikos modelio prie savo, atitinkančio individualius poreikius: praktikuojama bendruomeninė ir autentiška asmeninė malda, motyvuojama ne formalia pareiga ar įpročiu, bet vidiniu poreikiu („anksčiau tai tik pati meldavausi, bet kai man buvo labai sunku, kai broliui nesisekė, tai aš tuo metu dalyvavau bendruomenės (maldos grupės - Ž.A.) susirinkimuose, tai ten pirmą kartą išdrįsau prašyti užtarimo maldos. <...> Man tai tokios naujos patirties suteikė“ (konvertitė, 41 m.). Gilesnis išpažįstamo tikėjimo pažinimas lėmė

²⁴ Heinrich, Ch. *Die Konvertiten. Über religiöse und politische Bekehrungen*. München. Carl Hanser Verlag, 2002

²⁵ Advilonienė, Ž., Budriūnaitė, A., Daugirdienė, V. *Neordinarinės religinės patirties samprata ir raiška Lietuvoje*. Kaunas. VDU, 2010, 107 p.

2 lentelė. Atsivertimo poveikis katalikų konvertitų patirtyse: kokybinės kategorijos ir subkategorijos

KATEGORIJA	SUBKATEGORIJA	ĮRODANTYS TEIGINIAI
Vidiniai asmenybiniai atsivertimo padariniai	Gyvenimo vertės suvokimas	„Toks suvokimas, kad gyveni tik kartą. <...> Pirmiausia tai kiekvienos dienos suvokiu vertę. Ir labai dažnai einu ir galvoju, nu, Viešpatie, <...> manęs galėjo nebūt. <...> Ir ta kiekvieną dieną, žinok, dabar ji turi daug daug didesnę vertę. Brangi“ (konvertitė, 52 m.)
		„Man čia dabar taip įdomu, gražu, tiek daug dar aš nežinau“ (konvertitė, 52 m.)
	Atsakomybės už savo gyvenimą ir kitus suvokimas	„Atsakomybe gal vėl. Už gyvenimą. Nes tu žinai, kad tu tikrai būsi atsakingas va ten va paskui už viską, kas vyskta, kiekvieną dieną ir kiekviena momentu“ (konvertitė, 52 m.)
		„Ir pasaulį, ir kitus žmones (myli, Ž.A.), ir kažkokia atsakomybė. <...> Bent jau stengiesi savo gyvenimu parodyti, kad tegul tave mato, kaip tokį, kaip kataliką“ (konvertitė, 52 m.)
	Tikėjimo gilėjimas	„Ko gero, gilumas, vat gilumas. Būtent. Anksčiau, ko gero, per daug dėmesį kreipiau ir į visus išorinius dalykus. Tai tas kunigas anoks, tai kitas kitoks, tai kažkas vėl. <...> O dabar jau man visai tas pats, koks tai yra kunigas. <...> Kitas ryšys tikėjimo, su Dievu. <...> Tikėjimas, pasitikėjimas. <...>“ (konvertitė, 52 m.)
	Sąmoningas tikėjimo gilinimas	„Seserų (vienuolių, Ž.A.) klausiau, kaip čia man kaip stačiatikei ką reikia daryt. Viską išsiaiškinau, kad galiu pereit, kad krikštas galioja, ir perėjau“ (konvertitė, 27 m.)
		„Paskui pradedi gilintis į tikėjimą. <...> Pasiskaitymai, domėjimasis tuo. <...> Aš abejoju, ar aš būčiau tokio tikėjimo. <...> Tikrai nebūčiau tokio tikėjimo, jei nebūtų šito potyrio“ (konvertitė, 52 m.)
	Vidinė atrama išbandymams	„Aš tikrai tai jutau, kad tai yra atsakymas <...> „aš su tavimi“. <...> Ir išgyvenau nu tokį džiaugsmą vidinį, kad nu tai man buvo tikra realybė, ir aš jutau, kad tai atsakymas“ (konvertitė, 41 m.)
Tvirtas tikėjimas nekasdienio potyrio tikrumu	„(Turėjau, Ž.A.) grynai tokį labai aiškų supratimą, kad tai tikrai nėra nei sapnas, nei pasivaidenimas, nei dar kažkas“ (konvertitė, 41 m.)	
	„Tai buvo jau po mini operacijos, bet tai buvo ne narkozė, jau toli gražu buvau grįžus iš narkozės aš, nuvežta į palatą, ir jau atsigulus, ir jau pašnekėjus su žmonėmis, ir jau viskas gerai, ir, matyt, paskui kažkokia tai reakcija, dėl kurios tiesiog suspazmavo. Suspazmavo taip absoliučiai visus organus, kvėpavimą, širdį, ir ta širdis sustojo, ir tas kvėpavimas sustojo. Ir sakykim, pirmiausia tai jauti, kad miršti. Toks įdomus jausmas, jaučiu, kad mirštu. Ir tada dar spėjau pasakyti, kad viskas, išeinu“ (konvertitė, 52 m.)	
Socialiniai atsivertimo padariniai	Formalių konfesinės tapatybės ženklų priėmimas	„Ir su vyru bažnyčioj susipažinau, ir susituokėm bažnyčioje“ (konvertitė, 27 m.)
		„Pasikrikštijau“ (konvertitas, 35 m.)
	Sąmoninga įvairių maldos formų praktika	„Anksčiau tai tik pati meldavausi, bet kai man buvo labai sunku, kai broliui nesisekė, tai aš tuo metu dalyvavau bendruomenės (maldos grupės, Ž.A.) susirinkimuose, tai ten pirmą kartą išdrįsau prašyti užtarimo maldos. <...> Man tai tokios naujos patirties suteikė“ (konvertitė, 41 m.)
	Sąmoningas aktyvus dalyvavimas religinėse apeigose	„Noriu būti arčiau altoriaus, matyti, kas vyksta, <...> kartu melstis, giedoti, skaityti skaitinius. Man svarbu būti su bendruomene“ (konvertitė, 41 m.)
	Ryšio su bendruomene kūrimas	„Smagu būt su bendruomene“ (konvertitė, 41 m.)
	Aktyvi tikėjimo praktika per veiklą religinėje bendruomenėje	„Labai aktyviai įsitraukiau, man visur norisi dalyvaut, visur važiuot“ (konvertitė, 41 m.)
		„Įsiliejau į veiklą su fokoliarais. Kažkaip man jie artimi, labai save randu“ (konvertitė, 41 m.)
	Savaiminis tikėjimo liudijimas kitiems	„Savo gyvenimu, parodyti. <...>. Tegul tave mato, kaip tokį, kaip kataliką“ (konvertitė, 52 m.)
Sąlyginis atvirumas galimam asmeninio tikėjimo liudijimui kitiems	„Jeigu žmogus tai supranta, tai aš galiu papasakoti. Ir jeigu jam aktualu ir jam tai įdomu. Bet deklaruoti visam pasauliui, tai ne, tikrai ne. Nu kartais užsimeni, žinai, ir žiūri, kaip žmogus reaguoja. Jeigu susidomi tuo pomirtiniu gyvenimu, tuo potyriu, tada taip, pasakoju. Šiaip ten žinai, eit visiems ir pasakot... ne“ (konvertitė, 52 m.)	

įsitraukimą į aktyvią veiklą parapijoje, religines bendruomenes ir organizacijas, siekį aktyviai dalyvauti šv. Mišiose, religinio pobūdžio renginiuose: „*noriu būti arčiau altoriaus, matyti, kas vyksta, <...> kartu melstis, giedoti, skaityti skaitinius. Man svarbu būti su bendruomene*“ (konvertitė, 41 m.); „*smagu būt su bendruomene*“ (konvertitė, 41 m., žr. 2 lent.).

Kitas svarbus atsivertimo padarinių tyrimo aspektas buvo domėjimasis, kaip katalikai konvertitai dalijasi savo patirtimi su kitais žmonėmis. Domėtasi, ar apie tai pasakojama kitiems, liudijama viešai. Pastebėta, kad beveik visais atvejais tokios misijos vengiama, nedrįstama jos priimti. Teigiama, kad liudyti tikėjimą, dalytis atsivertimo patirtimi galima ne apie tai kalbant, o rodant savo gyvenimu – visur ir visose situacijose išliekant savimi, stengiantis „*savo gyvenimu, parodyt. <...>. Tegul tavo mato, kaip tokį, kaip kataliką*“ (konvertitė, 52 m.). Šis konvertitų atsivertimo padarinių tyrimo aspektas parodė, kad asmeniškai išgyventa tikėjimo, atsivertimo patirtis, ypač neordinarinis religinis potyris ir klinikinė mirtis, nesureikšminami tiek, kad leistų tai patyrusiam asmeniui skleisti mokymą apie tikėjimą kitiems. Dalijamasi pamąstymais, kad tokios patirties patvirtinimas galėtų įvykti savaime, nuoširdžiai, kasdieniškai bendraujant su kitais. Tai artima J. P. Williams išskirtam *paslėptam ir privačiam* religingumo lygmeniui, parodančiam, kad atsivertimą patyręs asmuo dažnai nėra linkęs asmenine (i)tikėjimo patirtimi dalytis viešai: kartais norą dalytis tokia patirtimi riboja vidiniai svarstymai ir abejonės, esą „*kažkaip nejauku ir pasakoti apie tai, nes tikrai galima galvoti, <...> tai yra kažkaip labai subjektyvu, ar ne? <...> Kad tai gali būti lyg kažkoks pasivaidenimas ar dar, kas neturi realaus pagrindo*“ (konvertitė, 41 m., žr. 2 lent.). Taip pat teigiama, kad išgyventas potyris asmeniškai konvertitui buvo labai reikšmingas, nulėmęs tolimesnę tikėjimo ir gyvenimo istoriją – leido pasijusti tvirčiau, tikėjime rasti atsvarą patiriamiems išbandymams, sunkumams: „*aš tikrai tai jutau, kad tai yra atsakymas <...> „aš su tavimi“. <...> Ir išgyvenau nu tokį džiaugsmą vidinį, kad nu tai man buvo tikra realybė, ir aš jutau, kad tai atsakymas*“ (konvertitė, 41 m.). Patirties realumas pasakojant grindžiamas ir išgyventu jusliniu patyrimu – kad girdėtas aiškus balsas, jis pajauštas fiziškai, visu kūnu („*atsibudau nuo tokio aiškaus aiškaus balso. <...> Jis mane tiesiog tas pats balsas toks per visą kūną atrodo perėjo. <...> Aš tikrai tai jutau, kad tai yra atsakymas*“ (konvertitė, 41 m., žr. 2 lent.). Dalijamasi, kad išgyventas mistinis potyris, taip pat klinikinė mirtis aiškiai suvokti kaip tikri, realūs įvykiai: *turėjau (Ž. A.) „grynai tokį labai aiškų supratimą, kad tai tikrai nėra nei sapnas, nei pasivaidenimas, nei dar kažkas*“ (konvertitė, 41 m.); „*tai buvo jau po mini operacijos, bet tai buvo ne narkozė, jau toli gražu buvau grįžus iš narkozės aš, nuvežta į palatą, ir jau atsigulus, ir jau pašnekėjus su žmonėm, ir jau viskas gerai, ir, matyt, paskui kažkokia*

tai reakcija, dėl kurios tiesiog suspazmavo. Suspazmavo taip absoliučiai visus organus, kvėpavimą, širdį, ir ta širdis sustojo, ir tas kvėpavimas sustojo. Ir sakykim, pirmiausia tai jauti, kad miršti. Toks įdomus jausmas, jaučiu, kad mirštu. Ir tada dar spėjau pasakyti, kad viskas, išeinu“ (konvertitė, 52 m.). Tačiau net suvokiant įvykio realumą nelinkstama jo pasakoti viešai: „*jeigu žmogus tai supranta, tai aš galiu papasakot. Ir jeigu jam aktualu ir jam tai įdomu. Bet deklaruoti visam pasauliui, tai ne, tikrai ne. Nu kartais užsimeri, žinai, ir žiūri, kaip žmogus reaguoja. Jeigu susidomi tuo pomirtiniu gyvenimu, tuo potyriu, tada taip, pasakojiu. Šiaip ten žinai, eit visiem ir pasakot... ne*“ (konvertitė, 52 m., žr. 2 lent.). Tokie konvertitų prisipažinimai rodo, kad autentiškas, labai asmenišką, netgi intymus atsivertimo potyris suvokiamas kaip esminis, gyvenimą pakeitęs įvykis, tačiau, kita vertus, jaučiama, kad panašių išgyvenimų nepatyrusiam žmogui jis gali būti nesuprantamas, todėl į galimybę apie tai kalbėti viešai žiūrima labai atsargiai.

Tyrimė išryškėję atsivertimo padariniai leidžia teigti, kad išgyventa tikėjimo kaita paveikė tiek socialinį tyrimė dalyvavusių konvertitų gyvenimą, santykius su kitais žmonėmis, tiek kūrė sąmoningą santykį su Dievu. Remiantis tyrimė rezultatais ir kitų autorių pastebėtais dėsninčiais, galima teigti, kad atsivertimo patirtis paliečia visą žmogaus esybę – jo jausmus, mąstymą, elgseną, pasirinkimus. Kartu jis tampa postūmiu apmąstyti savo tikėjimo istoriją, kritiškai įvertinti turėtą vertybių sistemą, pasaulėžiūrą, kelti savo gyvenimo prasmės klausimus, numatyti ateities tikslus. Visa tai rodo, kad atsivertimas tampa svarbia tikėjimo patirties dalimi, vienu reikšmingiausių asmeninę tikėjimo istoriją lemiančių veiksnių.

IŠVADOS

1. Atsivertimas yra vienas ryškiausių religinės patirties momentų, suvokiamas kaip kintantis emocinis, psichologinis, kognityvinis dievybės išgyvenimas, asmeninio susitikimo su Dievu patirtis, atspindinti tikinčiojo pasaulėžiūroje, vertybėse, elgsenoje, santykyje su Dievu ir žmonėmis. Jis gali pasireikšti kaip staigus, spontaniškas potyris arba kaip laipsniškas, nuoseklus, tęstinis procesas, vyksti neįdedant valios pastangų arba, priešingai, jo link einant sąmoningai ir tikslingai. Nepaisant atsivertimo proceso skirtumų, jis paliečia visą konvertito asmenybę, visas jo gyvenimo plotmes: emocinę, dvasinę, socialinę, intelektualinę.

2. Tarp katalikų konvertitų išryškėjo trys atsivertimo tipai: paveldėtos religijos keitimas į savarankiškai pasirinktą; indiferentiškos religijos atžvilgiu pozicijos tapsmas religiškai aktyvia; tradiciškai perimtos, tačiau nepraktikuojamos religijos virsmas vidūjai išgyvenamu tikėjimu. Šie empiriškai išryškėję atsivertimo modeliai atspindi ir užsienio šalių tyrėjų rezultatus - atsivertimą tiek iš netikėjimo ir Dievo neigimo į aktyvų naujai atrastos religijos išpažinimą,

ties iš vienos religijos į kitą ar iš naujo „įtikima“ nekeičiant konfesinės priklausomybės – sąmoningai išpažįstamas naujai atrastas „savas“ tikėjimas. Kita vertus, atsivertimo reiškinyje dažniau yra laipsniškas, nuoseklus procesas, kurį stiprina tiek socialiniai-psichologiniai, tiek ir racionaliai nepaaiškinami, neordinariniai veiksniai.

3. Konvertitų patirtyse identifiukuoti ryškiausi mikro- (asmeniniai sukrėtimai, „reikšmingi kiti“ - senelė, draugai, tikintieji, seserys vienuolės) ir makro- (pokyčiai visuomenėje - Atgimimas, Sausio 13-osios patirtis, tikėjimo ir sąžinės laisvės grąžinimas, vieši teologiniai kursai) socialiniai-psichologiniai atsivertimo veiksniai. Taip pat identifiukuoti ir neordinariniai religiniai potyriai - klinikinė mirtis, stebuklo pajauta. Šių veiksmų dėka išgyvenamas atsivertimas, kuris paskatina pokyčius – asmenybės, santykių su anapusine ir šiaupisine tikrove kaitą, siekiama stiprinti tikėjimą, priimami formalūs religinės tapatybės ženklai (Krikštas ir Santuokos sakramentas), įsitraukiama į religinių bendruomenių veiklą (ateitininkai, fokoliarai), aktyviai praktikuojamas tikėjimas (įvairesnės maldos formos, aktyviai dalyvaujama religinėse apeigose), įsisaugoma gyvenimo vertė ir jaučiama atsakomybė už kitus, randama atrama išbandymams.

NAUDOTI ŠALTINIAI

1. Advilonienė, Ž., Budriūnaitė, A., Daugirdienė V. *Neordinarinės religinės patirties samprata ir raiška Lietuvoje*. Kaunas. VDU. 2010
2. *Biblija, arba Šventasis Raštas*. Ekumeninis leidimas. Vilnius. Lietuvos Biblijos draugija. 2009
3. Flammer, A. Mit Risiko und Ungewißheit leben. Zur psychologischen Funktionalität der Religiosität in der Entwicklung // Klosinski, G. *Religion als Chance oder Risiko. Entwicklungsfördernde und entwicklungshemmende Aspekte religiöser Erziehung*. Bern - Göttingen - Toronto - Seattle. 1994, S. 20-34
4. Fowler, J. W. *Stufen des Glaubens. Die Psychologie der menschlichen Entwicklung und die Suche nach Sinn*. Gütersloh. 1991, S. 27

5. Giddens, A. *Modernybė ir asmens tapatumas*. Vilnius. Pradai. 2000
6. Grudem, W. *Systematic Theologie*. Leicester. IVP. 1994
7. Heinrich, Ch. *Die Konvertiten. Über religiöse und politische Bekehrungen*. München. Carl Hanser Verlag. 2002
8. Hervieu-Léger, D. *Pilger und Konvertiten*. Ergon Verlag. 2004
9. Heschel, A. J. Gott sucht den Menschen - Eine Philosophie des Judentums // *Information Judentum*. Band 2. Hrsg. von Aschkenasy, Z., Ehrlich E.L., Kremers H. Neukirchen. Neukirchener Verlag. 1992
10. Kamper, D., Wulf, Ch. *Das Heilige: seine Spur in der Moderne*. Badenheim. Syndikat-Buchges. 1997
11. Laumenskaitė, I. E. Atsivertimas kaip asmenišką patyrimą gyvenimo įvykių ir tradicijos kontekste (konvertitai skirtingose krikščionių bendruomenėse) // *Religious Experience & Tradition. International interdisciplinary scientific conference*. Kaunas. Vytautas Magnus University. 2012, 173-176 p.
12. Peschke, K.H. *Krikščioniškoji etika. Bendroji moralinė teologija Vatikano II Susirinkimo dvasia*. I tomas. Vilnius. Katalikų pasaulis. 1997, 339 p. // Cit. iš Rahner, K. *Conversion // Sacramentum mundi*. 1968. Nr. 2, S. 2
13. Ruthven, M. *Der göttliche Supermarkt: auf der Suche nach der Seele Amerikas*. Frankfurt am Main. S. Fischer. 1991
14. Schäfer, Ch. S. *Außergewöhnliche Erfahrungen. Konstruktion von Identität und Veränderung in autobiographischen Erzählungen*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaftlichen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Stuttgart. 2008
15. Schmied-Knittel, I. Jenseits okkultur Fragestellungen - Qualitative Methoden bei der Untersuchung außergewöhnlicher Erfahrungen // *Beschreiben - Erschließen - Erläutern. Psychotherapieforschung als qualitative Wissenschaft*. Hrsg. Luif, V.V., Thoma, G., Boothe, B. Lengericht: Pabst. 2006
16. Stark, R., Bainbridge, W. S. *The Future of Religion: Secularisation, Revival and Cult Formation*. Berkeley. University of California Press. 1985
17. Джемс, В. *Многообразие религиозного опыта*. Санкт-Петербург. Андреев и сыновья. 1993
18. Шютц, А. *Возвращающийся домой // Социологические исследования*. 1995. Nr. 2, С. 126-139

CONVERSION AS ESSENTIAL LIFE CHANGE: EXPRESSION AND FACTORS OF RELIGIOUS EXPERIENCE OF CATHOLIC CONVERTS

Živilė ADVILONIENĖ

Summary

The article analyses the phenomenon of conversion as specifically religious experience on a theoretical and empirical level. Qualitative empirical research has identified conversion as the model of conscious search of religious awareness; it is a clear illustration of three conversion types, distinguished by D. Hervieu-Leger: 1) change of inherited religion into another independently chosen one; 2) transformation of indifferent position towards religion into religiously active one; and 3) change of traditionally accepted but not practiced religion into an internally lived faith. Socio-psychological and supernatural factors have been theoretically analyzed and empirically identified, namely: shakes in public and personal life, "significant others", and mystic experiences. The effect of conversion for the convert is presented at large: inner self-determination to confess and practice faith, conscious search of faith, acquisition of formal signs of religious identity (Baptism, Confirmation, etc.).

Key words: conversion, religious experience, experience of faith, religious practice, factors of religious experience.

SAVIUGDOS TURINIO KOMPONENTŲ TEORINIS PAGRINDIMAS

Anotacija. Nors asmenybės saviugda edukologijoje traktuojama nevienareikšmiai, tačiau sutariama, kad tai ne tik daugiaaspektis, bet ir daugiakomponentis konceptas. Straipsnyje pristatomas konceptualusis tyrimas, kurio rezultatų pagrindu pagrindžiami saviugdos turinio komponentai: saviuokla, savišvieta, savilava ir savimoka.

Straipsnyje pristatomo tyrimo problema nusakoma probleminiu klausimu: kaip charakterizuojami skirtingi saviugdos komponentai? Tyrimo tikslas – pagrįsti saviugdos turinio komponentus teoriniu aspektu.

Raktažodžiai: ugdymas, saviugda, saviuokla, savišvieta, savilava, savimoka.

ĮVADAS

Tyrimo aktualumas. Saviugdos konceptas traktuojamas nevienareikšmiai. Edukologijos požiūriu išskiriamos trys pagrindinės saviugdos charakteristikos: saviugda - ugdymo siekinys, saviugda - ugdymo priemonė ir forma, saviugda - asmenybės tobulėjimo (vystymosi) procesas. Pirmasis požiūris remiasi prielaida, kad ugdymo prasmingumas glūdi jo tendencijoje pasidaryti neberekalingam. Ugdymo procesas turi būti orientuotas į saviugdą ir baigtis saviugda. Antruoju atveju saviugda įvardijama kaip veiksmingiausia ugdymo priemonė ir forma, kurioje išryškintas ugdytinio aktyvumas ir savarankiškumas, gebėjimas užsiimti saviugda. Remiantis trečiuoju požiūriu, saviugda traktuojama kaip sąmoningas, kryptingas, organizuotas, sistemingas, nuolatinis asmenybės tobulėjimas, kurio procese pats asmuo prisiima atsakomybę už tobulėjimo kryptį, tikslus, būdus ir galutinį rezultatą, siejamą su visų pagrindinių asmenybės dimensijų pozityviais pokyčiais ir gyvenimo kokybe (Vaivada, 2012).

Lietuvos edukologų darbuose, analizuojančiuose saviugdos, kaip edukacinės dimensijos, komponentus, dažniausiai vyrauja nuomonė, kad saviugdą sudaro du pagrindiniai komponentai – *saviuokla* ir *savišvieta* (Vaitkevičius, 1995; Stulpinas, 1996; Jakavičius, 1998; Spurga, 1999). Tokiu požiūriu iš esmės vadovavosi ir vėliau apie įvairias saviugdos problemas savo darbuose rašę autoriai. B. Bitinas (2004), aptardamas saviugdos fenomeną, kaip pagrindinius asmenybės tobulėjimo procesus išskiria ne tik saviuoklą ir savišvietą, bet ir *savilavą*. Kitų mokslininkų įžvalgose (pvz., Butkienės ir Kepalaitės, 1996) saviugdos komponentai siejami su konkrečiomis kasdienio gyvenimo sferomis, situacijomis bei asmenybės apraiškos formomis: mokymusi pačiam išspręsti savo problemas, savo būties ir esmės pajutimu ir stiprinimu, esminių dvasinių vertybių atskleidimu

ir savo keitimosi krypties įsisąmoninimu, meilės ir pagarbos jausmų aktualizavimu ir pan. Dar kituose šaltiniuose randama terminų, kurie priskiriami prie tam tikros konkretizuotos saviugdos komponentų, pvz., S. Stonkaus parengtame aiškinamajame enciklopediniame „Sporto terminų žodyne“ (2002) prie saviuoklos ir savišvietos terminų kaip fizinės saviugdos komponentas pateiktas terminas *saviranga*, kuris aiškinamas kaip savarankiška veikla, kuria sportininkas siekia fizinės ir dvasinės darnos; fizinių ypatybių lavinimas, savišvieta, mitybos, darbo ir poilsio, režimo, sveikos gyvensenos taisyklių laikymasis.

Su dar didesniais sunkumais susiduriama aiškinantis saviugdos komponentus užsienio šalių edukologų mokslinėse įžvalgose. Šie sunkumai kyla dėl sąvokos *saviugda* (angl. *Self-education*; vok. *Selbstbildung*) šakninio žodžio *ugdymas* (angl. *Education*; vok. *Bildung*) atitikmenų kitose kalbose, pvz., anglų kalbos terminas *education* lietuviškoje terminijoje, be sąvokos *ugdymas*, apima dar tris sąvokas, išreiškiamas terminais *švietimas*, *lavinimas*, *auklėjimas* (Bitinas, 2010; Jovaiša, 2007). Vokiečių kalbos terminas *Bildung* šalia pagrindinės reikšmės *ugdymas* turi ir kitą reikšmę, nusakančią vieną iš ugdymo funkcijų - *lavinimą*. Ankstesniuose Lietuvos edukologų (Šalkauskis, 1992; Laužikas, 1993; Jovaiša, 2007) darbuose taip pat yra teigiama, kad sąvoką *ugdymas* vokiečių kalboje atitinka ne terminas *Bildung*, bet *Erziehung im breiten Sinne* (liet. *auklėjimas plačiąja prasme*).

Tyrimo naujumas. Straipsnyje pristatomas konceptualusis tyrimas susistemina daugelio autorių mokslines įžvalgas, kuriomis pagrindžiami keturi saviugdos komponentai. Kadangi tiek ugdymo, tiek saviugdos tikslas yra visų žmogaus vidinių galių darnos siekimas, straipsnio autorius laikosi pozicijos, kad ieškant atsakymo į klausimą, kas sudaro *saviugdos* turinį, reikėtų orientotis į pagrindinės edukologijos kategorijos *ugdymas* funkcijas. Nors ir šiuo

atveju nėra bendros nuomonės – pvz., S. Šalkauskis (1992) išskiria tris pagrindines ugdymo funkcijas: auginimą-globojimą, lavinimą ir auklėjimą; J. Laužikas (1993) nurodo auginimą-globojimą, švietimą ir auklėjimą (švietimas, minėto mokslininko teigimu, yra aukščiausioji ugdymo funkcija, skaidoma į lavinimą, mokymą ir prusinimą); V. Jakavičius (1998) ugdymo veiklos plotmėje skiria šias sudėtines ugdymo dalis: auginimą, švietimą, mokymą ir mokslinimą, lavinimą, auklėjimą, taip pat ir formavimą; V. Rajecko (1999) nuomone, siauresnės ugdymo sąvokos, „įeinančios“ į ugdymą, yra mokymas, auklėjimas, lavinimas; L. Jovaišos (2007) teigimu, ugdymas apima auginimą, švietimą, mokymą, lavinimą, auklėjimą, formavimą ir pan. Remiantis pateikiamomis ugdymo funkcijomis tikslingiausia išskirti šiuos *saviugdų* turinio komponentus: *saviauklą*, *savišvietą*, *savilavą* ir *savimoką*.

Tyrimo problema nusakoma probleminiu klausimu: kaip charakterizuojami skirtingi *saviugdų* komponentai?

Tyrimo tikslas – pagrįsti *saviugdų* turinio komponentus teoriniu aspektu.

Tyrimo objektas – *saviugdų* turinio komponentai.

Tyrimo metodologija. Pasirinkta aprašomoji mokslinių šaltinių analizė tyrime grindžiama kritinio diskurso nuostata; tai sudaro prielaidas analizuoti tiriamąjį fenomeną įvairiuose kontekstuose. Šiame tyrime diskurso analizė padeda atskleisti *saviugdų* fenomeno komponentų įvairovę, apibrėžti skirtingų *saviugdų* turinio komponentų kontekstualumą ir integralumą holistiniame asmenybės savikūros procese.

REZULTATAI

1. SAVIUGDOS KOMPONENTAS SAVIAUKLA

Analizuojant *saviuklos* reikšmę ir turinį reikia pastebėti, kad pačia bendriausia prasme *saviaukla* suprantama kaip natūralus auklėjimo vyksmo tęsinys (Vaitkevičius, 1995) arba auklėjimo proceso dalinis atvejis (Bitinas, 2004), kuris įmanomas tada, kai asmuo ryžtasi vykdyti dvi pareigas – pats sau būti auklėtoju ir auklėjamoju (ugdymo ir ugdytinio). B. Bitino (2004) teigimu, *saviuklos* procesą sudaro tie patys komponentai kaip ir auklėjimą (auklėjamieji veiksmai, reagavimas į juos, grįžtamoji informacija, sprendiniai), jis pavaldus bendriems auklėjimo dėsningumams.

Apibūdindama auklėjimą kaip pagrindinę ugdymo funkciją V. Aramavičiūtė (2005) pastebi, kad auklėjimo paskirtis gali būti įvairiai interpretuojama, bet dažnai ji siejama su žmonių gyvenimo *sudvasinimu*. Tačiau šitoks vyksmas, minėtos mokslininkės teigimu, prasideda tik tada, kai individas savo prigimties galias nukreipia didžiųjų vertybių link: jų

paieškai, pažinimui, siekui, įgyvendinimui. Pagal šią auklėjimo sampratą *saviuklos* terminui apibrėžti labiausiai tinka L. Jovaišos (2003) pateikiama definicija, *saviauklą* nusakanti kaip specifinę žmogaus veiklą, skirtą savo dvasinio pasaulio tobulinimui peržengiant dvasinį skurdą, silpnybes, grūdinant sveikatą.

Auklėjimo esmė siejama ir su asmens santykiais, ne tik išryškinančiais asmenybės vertingumą, bet ir parodančiais dar aukštesnį jos subrendimo lygmenį (Aramavičiūtė, 2005). L. Jovaišos (2011) teigimu, auklėjimas suprantamas kaip šiuolaikinio žmogaus socialinis ir dorovinis brandinimas formuojant veiklos bei elgesio motyvaciją ir charakterį. Pateiktai auklėjimo sampratai galima pritaikyti J. Laužiko (1993) siūlomą *saviuklos* apibrėžimą, kuriame *saviaukla* apibūdinama kaip paties asmens siekimas ir pastangos išlavinti tam tikras savo ypatybes ir nuslopinti neigiamus bruožus. Tuo tarpu V. Jakavičius (1998), remdamasis atskiromis *saviuklos* funkcijomis, *saviauklą* apibūdina kaip: 1) sąmoningo asmenybės tobulėjimo išraišką; 2) auklėjimo (auklėjamųjų poveikių) rezultatyvumo atspindį; 3) individualaus vystymosi formą.

Nors *saviugdų* problematiką analizavusių edukologų nuomonės dėl *saviuklos* apibrėžimo skiriasi, tačiau dėl vieno dalyko yra sutariama: *saviaukla* – tai *sąmoningas* auklėjamasis poveikis pačiam sau (Jakavičius, 1998; Jovaiša, 2003; Bitinas, 2004; Jovaiša, 2007). Minėtasis poveikis pasireiškia savimonės plėtotės pagrindu žmogui suvokiant ir vertinant save kaip asmenybę. Kaip teigia B. Bitinas (2004), *saviaukla* yra toks vertybių internalizacijos variantas, kai asmuo ne tik nori (tai atspindi savimonė), bet ir geba parinkti ir taikyti pakankamai veiksmingas šio noro realizavimo priemones ir būdus, tai yra moka pedagogiškai valdyti savęs tobulinimo procesą. Savimonė ir gebėjimas save reguliuoti, susieti su asmeninio tobulėjimo perspektyvomis, pakilę iki kryptingo savo asmenybės tobulinimo, minėto mokslininko teigimu, ir yra *saviaukla*.

Diskutuojant apie skirtingas *saviuklos* rūšis, skirtingus lygius pasitaiko nuomonių, kad *saviaukla* gali būti ir neįsisąmoninta (pvz., L. Jovaiša (2003) šalia įsisąmonintos *saviuklos* mini ir neįsisąmonintą *saviauklą*; minėto mokslininko teigimu, ji pasireiškia per identifikaciją ir imitaciją – mėgdžiojimą, panašavimą), neorganizuota, trumpalaikė ir nebūtinai turinti teigiamą savęs keitimo tikslą. Vis dėlto analizuojant *saviauklą* kaip *saviugdų* komponentą (*saviugda* yra sąmoningas, kryptingas, sistemingas, organizuotas procesas, orientuotas į asmenybės tobulėjimą pozityvia linkme – S.V.) tikslingiausia šiuo atveju remtis L. Jovaišos (2003) požiūriu, kad *saviaukla* iš esmės yra savo teigiamų savybių ugdymas; kitaip ji taptų savidarka; ji gali būti trumpalaikė ir ilgalaikė, daugiau ar mažiau sąmoninga, tikslinga bei organizuota.

Asmens tobulinimosi visą gyvenimą varomosios jėgos – jo vertybinės orientacijos: dvasinis idealas, gyvenimo tikslas ir prasmė, siekis užimti deramą vietą socialinėje aplinkoje ir pan. (Bitinas, 2004). L. Jovaišos parengtame „Edukologijos terminų žodyne“ (2007) prie saviuoklos būdų yra priskiriami šie asmenybės tobulinimosi metodai: transdukcija (kito asmens elgesio būdų nekritiškas perėmimas), savistaba ir savikritika, savivalda, savitvarda, išpareigojimai, saviataskaita, savidrausmė (įsakymas sau, nurodymas sau, prisivertimas), savitaiga, kontempliacija (intelektinis emocinis vertybių pranašumų svarstymas ir išgyvenimas). Saviuoklos (kaip ir kitų saviugdų komponentų) raidai didžiausią reikšmę turi skirtumas tarp *idealo* Aš (nuomonė, kokiu žmogumi norėtų tapti) ir *realio* Aš (nuomonė apie save dabartiniu metu). Saviuoklos sistema, remiantis B. Bitinu (2004), sudaryta iš penkių pagrindinių etapų: 1) tobulinimosi tikslų suvokimas; 2) pirminės tobulinimosi programos sudarymas; 3) numatyto saviuoklos plano išbandymas ir koregavimas; 4) praktinės veiklos, į kurią įtraukiami saviuoklos būdai, organizavimas; 5) rezultatų apibendrinimas.

Saviuokla, kaip pažymi L. Jovaiša (2003), yra socialiai reikšmingiausias ugdymo fenomenas, apimantis visą asmenybės vidinį gyvenimą ir jos santykius su aplinka.

2. SAVIUGDOS KOMPONENTAI SAVIŠVIETA IR SAVILAVA

Pačia bendriausia prasme *savišvieta* suprantama kaip laisvalaikio forma, skirta savo intelekto plėtočiai (Jovaiša, 2007). V. Spurgos (1999) teigimu, *savišvieta* – tai žinių papildymo būdas bei priemonė paties individo iniciatyva. Ji plečia asmens akiratį, formuoja jo pasaulėžiūrą, santykius su tikrove ir pačiu savimi. Dažnai *savišvieta* suprantama ir kaip individualus darbas: knygų, žurnalų, laikraščių skaitymas, paskaitų klausymas, savarankiškas gilinimasis, domėjimasis įvairiomis mokslo sritimis.

Savišvieta, kaip saviugdų komponentas, suprantama kaip kryptinga, sisteminga, daugiausia paties subjekto reguliuojama pažinimo veikla, kuri plečia erudiciją, didina proto galias, padedančias sėkmingai spręsti visuomenės keliamus uždavinius (Vaitkevičius, 1995; Stulpinas, 1996; Spurga, 1999). V. Bagdonavičiaus (1995) teigimu, svarbiausi *savišvietos* tikslai: lavinti protą, plėsti intelektualųjį akiratį, įgyti kuo daugiau naudingų žinių. Kad *savišvieta* virstų vaisinga saviugda (V. Bagdonavičius vartoja *savikūros* terminą – S. V.), minėto mokslininko teigimu, reikia nuosekliai praktiškai dirbti, kantriai save treniruoti ir įgytas žinias realiai pritaikyti.

Tuo tarpu kitas saviugdų komponentas – *savilava* yra apibūdinamas kaip niekieno nevadovaujamas, savarankiškas savo intelektualinių galių (žinių, mokėjimų ir įgūdžių) vystymas, tobulinimas (Jovaiša,

2007). J. Laužikas (1993), analizuodamas ugdymo sudedamąsias struktūrines dalis, nurodo, kad švietimas yra aukščiausia ugdymo funkcija, o viena iš švietimo funkcijų yra lavinimas. Remiantis šiuo požiūriu, savilavą galima priskirti *savišvietos* turiniui.

Kitokios nuomonės yra L. Jovaiša (2011), kuris lavinimą įvardija kaip auklėjimo struktūrinę dalį. Lavinimo turinio pagrindą, minėto mokslininko nuomone, sudaro žinios, mokėjimai ir įgūdžiai. Lavinimas, pasak L. Jovaišos (2011), visada kuria tam tikrą žmogaus veiklos kultūrą, o auklėjimo ir lavinimo sąsaja yra komplementari – ji duoda trečią, kažką naują, tai, ko reikalauja konkrečios visuomenės ir jos aukščiausių institutų poreikiai – kryptingai išugdytą asmenybę. Taigi, šiuo atveju *savilava* traktuojama kaip *saviuoklos* komponentas.

3. SAVIUGDOS KOMPONENTAS SAVIMOKA

Daugiausia diskusijų keliantis saviugdų komponentas yra *savimoka*. Nors pačia bendriausia reikšme *savimoka* suprantama kaip savarankiškas žinių siekimas, mokėjimų ir įgūdžių lavinimas (Rajeckas, 1999), tačiau *savimokos* nereikėtų tapatinti su savarankišku mokymusi. Šiandieninėse Lietuvos edukologų mokslinėse išvalgose *savimokos* terminas labiau siejamas su *savaiminio* ir *savivaldaus mokymosi* sąvokomis.

Savaiminis mokymasis apibūdinamas kaip natūralus, kiekvieną dieną vykstantis mokymasis (Laužackas, Stasiūnaitienė, Teresevičienė, 2005). Šių autorių teigimu, savaiminis mokymasis siejasi su individualia iniciatyva, asmenine patirtimi, laisvalaikio leidimu ar bendruomenine veikla, todėl yra labiau atsitiktinio pobūdžio, neapgalvotas, kylantis iš gyvenimo patirties, susijęs su atskirais individo gyvenimo etapais. Kaip nurodo M. Tight (2007), remdamasis Combs ir Ahmed, savaiminis mokymasis būna neorganizuotas, nesisteminis ir kartais neintencinis, tačiau kaip tik jis sudaro didelę kiekvieno, net ir labiausiai „mokyto“ asmens mokymosi patirties dalį. Manoma, jog savaiminis mokymasis patiriamas vykdant konkrečias funkcijas kasdienėje gyvenimo, darbo ar mokymosi aplinkoje (Bartkevičienė, Žydžiūnaitė, 2011), kai žmogus atlieka savo vaidmenis. Savaiminiu mokymu galima laikyti tik tuomet, jei jis tikrai vyksta savaime ir be jokių papildomų pastangų (Jucevičienė, 2007).

Nors yra nuomonių, kad savaiminis mokymasis yra (pvz., Foley, 2007) arba *gali būti* (pvz., Alonderienė, 2009) *sąmoningas*, tiksliausia šiuo atveju remtis D. Schugurensky (2000) išvalga, kad savaiminis mokymasis, pasireiškiantis besimokančiojo sąmoningumu ir turintis konkretų tikslą, vadinamas *savivaldžiu mokymusi*, kuris, skirtingai nuo savaiminio mokymosi, nepripažįsta nesąmoningo ir neplanuoto mokymosi idėjos (Žydžiūnaitė, Teresevičienė,

Kaminskienė, Gedvilienė, 2012). Tuo tarpu savaiminis mokymasis yra nesąmoningas, atsitiktinis ir holistiškai susijęs su problemų sprendimu, situacijų valdymu bei tinkamumu gyvenimui (Bartkevičienė, Žydžiūnaitė, 2011).

Kito su savimoka siejamo termino – *savivaldus mokymasis* - semantika (*savivaldus mokymasis* anglo-saksiškoje tradicijoje apibrėžiamas kaip *self-directed learning*, o vokiškoje tradicijoje nusakomas terminu *selbstgesteuertes Lernen* - S. V.), J. Reischmann (1997) teigimu, siejama su sąvokomis laisvė, demokratija, savęs realizavimas, o savivaldus mokymasis kaip reiškinys gali būti nusakomas per skirtingus požiūrius: 1) savivaldus mokymasis - autodidaktinis mokymasis gyvenimo kontekste; 2) savivaldus mokymasis - besimokančiojo valdomas mokymosi procesas; 3) savivaldus mokymasis - mokymosi savivada; 4) savivaldus mokymasis - asmeninė autonomija.

Nors M. S. Knowles (1975) pasiūlytam terminui *savivaldus mokymasis* (angl. *self-directed learning*) beveik keturiasdešimt metų, tačiau tenka konstatuoti, kad iki šių dienų nėra vienodos šio reiškinio definicijos - pvz., D. Behrmann ir B. Schwarz (2003) iš viso suskaičiuoja daugiau kaip 200 skirtingų definicijų *savivaldžiam mokymuisi* apibrėžti; dažnai *savivaldus mokymasis* tapatinamas su kitomis sąvokomis, turinčiomis skirtingą reikšmę. *Savivaldaus mokymosi* ir kitų sinonimiškai vartojamų terminų skirtumams išryškinti galima pasitelkti P. Jucevičienės (2007) išvalgą, kad *savivaldaus mokymosi* terminas *self-directed learning* sąvokos turinyje ne tik pabrėžia besimokančiojo autonomiškumą, kaip teisę mokytis savaip, bet ir akcentuoja gebėjimą valdyti savąjį mokymąsi, jo procesus. Ši mokslininkė, remdamasi Knowles, Moore, Tough, Brookfield, Chene, Brocket, Hiemstra, Candy, Oddi ir kt., pateikia tris skirtingus požiūrius į savivaldų mokymąsi:

1) *savivaldus mokymasis* yra toks mokymosi būdas, strategija, kai besimokantysis pats valdo mokymosi procesą: jį planuoja, įgyvendina, vertina;

2) *savivaldus mokymasis* – tai asmenybės kokybė, sietina su žmogaus savarankiškumu, autonomija, pasitikėjimu savimi ir kt.;

3) *savivaldus mokymasis* – taip pat ir mokymosi būdas, ir asmenybės kokybė.

M. S. Knowles ir kt. (2007) nuomone, profesinėje literatūroje vyraujančius požiūrius į *savivalda grįstą mokymąsi* galima apibūdinti pagal dvi skirtingas šio reiškinio sampratas. Pagal pirmąją, minėtų mokslininkų teigimu, savivaldus mokymasis traktuojamas kaip *savimoka*, kai besimokantieji geba kontroliuoti mechanizmus ir metodus bei naudotis jais, mokydami konkretaus dalyko. Remiantis antrąja samprata, savivalda pagrįstas mokymasis suvokiamas kaip asmeninė autonomija; autonomija - tai mokymosi tikslų ir užduočių kontroliavimas ir atsakomybės už mokymąsi prisiėmimas. Tai sukelia vidines sąmo-

ningumo permainas: besimokantysis ima „matyti“ žinias konkrečiame kontekste ir nevaržomai kvetionuoja tai, ko mokosi (Knowles ir kt. 2007).

Analizuojant mokymosi procesą, savivaldus mokymasis atkoduojamas per skirtingas dimensijas: mokymosi tikslą, mokymosi turinį, mokymosi struktūrą (nuoseklumą), mokymosi trukmę, mokymosi laiką, mokymosi partnerius, mokymosi technikas, mokymosi strategijas, mokymosi medžiagą, mokymosi išteklius, mokymosi formas, mokymosi metodus, mokymosi institutus, mokymosi vietą, mokymosi medijas ir t. t. (Behrmann, Schwarz, 2003). Šiai nuomonei pritaria ir S. Dietrich (2001) teigdamas, kad labai aukštas savivaldumo lygis visuotinai priimtinas tada, kai besimokantysis pats apsprendžia mokymosi tikslus, turinį, mokymosi kelius (metodus, medijas ir socialines formas), vietą, laiką ir trukmę, taip pat mokymosi rezultatų kontrolę.

Savivaldus mokymasis, kaip nurodo A. Bartkevičienė ir V. Žydžiūnaitė (2010), gali būti inspiruojamas ir gyvenimo įvykių, kurie susiję su žmogaus amžiaus tarpsniais, ir socialinių vaidmenų realizavimu. Savivaldus mokymasis, minėtų autorių teigimu, gali būti tinkamas ir pačioms jautriausioms socialinėms grupėms, kurių tikslas – įveikti sunkumus, susidariusias beviltiškas situacijas, keisti gyvenimą.

IŠVADOS

Asmenybės saviugdą edukologijos požiūriu reikėtų vertinti kaip daugiakomponentį konceptą, apimančią keturias pagrindines asmenybės tobulėjimo formas (funkcijas): saviauklą, savišvietą, savilavą ir savimoką. Išvardyti saviugdų turinio komponentai papildė vieną kitą holistiniame asmenybės savikūros procese.

Saviaukla suprantama kaip sąmoningas auklėjamas poveikis pačiam sau suvokiant ir vertinant save kaip asmenybę. Kaip ir saviugdų procesas, saviuokla – sąmoningas, kryptingas, organizuotas, sistemingas, tikslingas ir asmenybės tobulėjimą pozityvia linkme orientuotas procesas. Tai socialiai reikšmingiausias saviugdų komponentas, nusakantis asmenybės vidinį gyvenimą ir jo santykius su aplinka.

Savišvietą, kaip saviugdų komponentą, siejamas su paties besiuogdančiojo reguliuojama pažinimo veikla, susijusia su erudicijos plėtimu, įgytų pažintinių žinių valdymu ir taikymu konkrečiose situacijose.

Nors savilava dažniausiai siejama su saviuoklos ar savišvietos procesais, asmenybės saviugdoje šią kategoriją reikėtų įvardyti kaip komponentą, padedantį savęs ugdymuisi užsiimančiam asmeniui nusistatyti tobulėjimo kryptį.

Saviugdų turinio komponentas savimoka siejamas su savaiminio ir savivaldaus mokymosi procesais. Jei savaiminis mokymasis vyksta spontaniškai, nesąmoningai, be jokių papildomų pastangų įvairiomis gyvenimiškomis situacijomis, tai savivaldus

mokymasis traktuojamas kaip mokymosi strategija, kada besimokantysis pats valdo savo mokymosi procesą bei prisiima visišką atsakomybę už savo mokymosi kokybę ir patirtį.

NAUDOTI ŠALTINIAI

1. Alonderienė R. *Vadovų savaiminio mokymosi įtaka įmonės veiklos rezultatams: daktaro disertacija*. Vilnius: ISM vadybos ir ekonomikos universitetas. 2009
2. Aramavičiūtė, V. *Auklėjimas ir dvasinė asmenybės branda*. Vilnius. Gimtasis žodis. 2005
3. Bagdonavičius, V. *Savikūros pradmenys*. Vilnius. Lietuvos etinės kultūros draugija „Ethos“. 1995
4. Bartkevičienė, A., Žydžiūnaitė, V. Complexity of the Concept of Self-Directed Learning // *Sveikatos ir socialinių mokslų taikomieji tyrimai: sandūra ir sąveika*. 2010. Nr. 1 (7), 95-103 p.
5. Bartkevičienė, A., Žydžiūnaitė, V. Savaiminio mokymosi charakteristikos // *Mokslas ir edukaciniai procesai*. 2011. Nr. 3 (16), 21-29 p.
6. Behrmann, D., Schwarz, B. *Selbstgesteuertes lebenslanges lernen // Herausforderungen an die Weiterbildungsorganisation*. Bielefeld. 2003
7. Bitinas, B. *Hodegetika*. Vilnius. UAB „Kronta“. 2004
8. Bitinas, B. Edukologijos terminų problema // *Gyvenimas ugdymo verpetuose*. Klaipėda. Klaipėdos universiteto leidykla. 2010, 121-136 p.
9. Butkienė, G., Kepalaitė, A. *Mokymasis ir asmenybės brendimas*. Vilnius. Margi raštai. 1996
10. Dietrich, St. *Zur Selbststeuerung des Lernens // Selbstgesteuertes Lernen in der Weiterbildungspraxis. Ergebnisse und Erfahrungen aus dem projekt SeGeL*, S. 19-28. Bielefeld: Bertelsmann, 2001.
11. Foley, G. Suaugusiųjų švietimas ir mokymasis šiandien // *Suaugusiųjų mokymosi metmenys. Suaugusiųjų švietimas globalizacijos laikais*. Vilnius. UAB „Kronta“. 2007
12. Jakavičius, V. *Žmogaus ugdymas. Įvadas į edukologijos studijas*. Klaipėda. Klaipėdos universiteto biblioteka. 1998
13. Jovaiša, L. *Hodegetika*. Vilnius. Agora. 2003
14. Jovaiša, L. *Edukologija. Edukologijos įvadas, edukologijos pradmenys*. Vilnius. Agora. 2011
15. Jovaiša, L. *Enciklopedinis edukologijos žodynas*. Vilnius. Gimtasis žodis. 2007
16. Jucevičienė, P. *Besimokantis miestas*. Kaunas. Technologija. 2007
17. Knowles, M. *Self-directed learning. A Guide for Learners and Teachers*. Cambridge. Adult Education. 1975
18. Knowles, M. S., Holton III, E. F., Swanson, R. A. *Suaugęs besimokantysis: klasikinis požiūris į suaugusiųjų švietimą*. Vilnius. Danieliaus leidykla. 2007
19. Laužackas, R., Stasiūnaitienė, R., Teresevičienė, M. *Kompetencijų vertinimas neformaliajame ir savaiminiame mokymesi*. Monografija. Kaunas. VDU leidykla. 2005
20. Laužikas, J. *Rinktiniai raštai*. I tomas. Kaunas. Šviesa. 1993
21. Rajeckas, V. *Pedagogika – ugdymo mokslas ir menas*. Vilnius. Vilniaus pedagoginis universitetas. 1999
22. Reischmann, J. Self-directed Learning – die amerikanische Diskussion // *Lebenslanges Lernen – selbstorganisiert?* 1997. Nr. (39), S. 125-137 p. Frankfurt, Main: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung
23. Schugurensky D. The Forms of Informal Learning: Towards a Conceptualization of the Field // *WALL Working Paper*. 2000. Nr. 19. P. 1-8
24. Spurga, V. *Saviugdos pagrindai*. Vilnius. Lietuvos etinės kultūros draugija „Ethos“. 1999
25. *Sporto terminų žodynas* / Sud. Stonkus, S. Kaunas. Lietuvos kūno kultūros akademija. 2002
26. Stulpinas, T. *Ugdymo rezultatai*. Šiauliai. Šiaulių pedagoginio instituto leidykla. 1996
27. Stulpinas, T. *Ugdymo perspektyvos: idealai, tikslai, uždaviniai*. Šiauliai. VšĮ Šiaulių universiteto leidykla. 2005
28. Šalkauskis, S. *Rinktiniai raštai. Pedagoginės studijos*. I knyga. Vilnius. Leidybos centras. 1992
29. Tight, M. *Kertinės suaugusiųjų švietimo ir mokymo idėjos*. Vilnius. UAB „Kronta“. 2007
30. Vaitkevičius, J. *Socialinės pedagogikos pagrindai*. Vilnius. Egalda. 1995
31. Vaivada, S. Saviugdos koncepto pagrindimas edukologijos požiūriu // *Jaunųjų mokslininkų darbai*. 2012. Nr. 4 (37), 93-100 p.
32. Žydžiūnaitė, V., Teresevičienė, M., Kaminskienė, L., Gedvilienė, G. Savivaldaus mokymosi charakteristikų diskursas veiklos ir universiteto aplinkose // *Profesinės studijos: teorija ir praktika*. 2012. Nr. 10, 142-151 p.

THEORETICAL REASONING OF THE SELF-EDUCATION CONTENT COMPONENTS

Saulius VAIVADA

Summary

According to the attitude of education studies self-education of the personality should be appreciated as a multi-componential conception including different perfection form (functions) of the personality. The article deals with an attitude that is searching for an answer to the question of what compounds the content of self-education. It is necessary to orient to the main category function of education studies because the aim of both the education and self-education is harmonious aspiration of human internal force. With respect to different components of the self-education content, they supplement each other in the holistic process of the personality's self-development.

The research aim of the article could be presented by the problematic question: how differently is the self-education components characterised? The aim of the research is to reason the components of self-education content by a theoretical aspect.

Key words: education, self-education.

Carlos SOUSA REIS

Guarda Polytechnic

ON LEARNING AND TEACHING¹

¹ I want to express here my sincere gratitude to Maria del Carmen Arau Ribeiro, who made the final revision of this text, and to Vida Vilkiene that proved to me the value of friendship.

Summary

In this paper, a reflection on teaching and learning is undertaken considering two opposite perspectives that usually show up when debates about education are triggered: cognitivism and constructivism. The later constitute two frameworks that oppose transmission to guidance, explanation to motivation, memory to understanding, effort to play and so forth. We seek to demonstrate that the referred elements are all as well important and part of the educative equation. Hence we propose that educational issues should be addressed by an antinomical approach in order to avoid and surpass the reductionist mode that drives education to unilateral, lopsided or reductionist perspectives and practices.

Keywords: *Education, Philosophy, Learning, Teaching, Antinomical approach*

The fish in innumerable tender, drawing from his voice, attentive and suspended by his words, listening with silence and with signs of admiration and assent, (as if they understand) what they could not understand.

Fr. António Vieira¹

INTRODUCTION

In the media and even in some academic writings, learning is sometimes focused from two opposite perspectives: cognitivism and constructivism. Taken in a broader sense – that feeds from a misconception –, both scopes came to cast two pedagogical opposed fashions. However, depending on the viewpoint used, these perspectives could be considered as opposite or not. Actually the approaches are integral as part of the same framework continuum.

If cognitivists, in general, highlight the importance of understanding the inner mental activities occurring throughout the learning process, it is also true that in some way the learner is viewed as an information processor. In such a case we tend to see the subject as a computer, although being a kind of “black box” that should be open in order to explore those activities underlying learning, namely, thinking, memory, knowing and problem-solving. Some cognitivists, like Jean Piaget², have deepened this perspective and came to propose a more, let us say, constructivist approach, by describing how knowledge is constructed accordingly to the subject’s co-

gnitive stages and how he develops in complexity over time.

If cognitivists point to the processes of thinking, constructivists take their analysis further and try to understand the subject’s logical-mathematical structures underlying the reasoning process applied by the learner in a specific stage of his development. This means that constructivism deepens the approach in order to unfold the subject’s development of the cognitive schemas, thus clarifying how knowledge is constructed within each stage. Therefore learning could not be only a matter of transmission and reception; it entails a process of inserting information into the cognitive structures one possesses, thus allowing the personal construction of concepts and reasoning. For assuring that learning is achieved one must attend the subject’s level of development, i.e., the way he thinks by applying a specific cognitive schema.

Concerning the current discussion, we refer to cognitivism as a pedagogical approach that values knowledge in itself, alongside with explanation, transmission, memory and effort. On the contrary, constructivism defenders usually stress the importance of motivation, guidance as well as the learner’s (hopefully) joyful and playful activity, through which knowledge is personally constructed. In this case it is not transmission and memory that should be focused, but the contexts able to propitiate the subject’s personal reasoning and conceptual construction.

In order to explore constructivism’s approach to learning, we take as an analytical paradigm Socrates’ discussion about education in Plato’s *Meno*³ and we draw on *Saint Anthony Sermon to the fish*, from Fr.

¹ **Vieira**, A. (Fr.). *Sermão de St.º António aos peixes*. Oporto. Porto Editora. 2011, P. 5-6.

² For further insight see: Piaget, J. *La construction du réel chez l’enfant*. Neuchâtel. Delachaux et Niestlé, 1950; J. J. Piaget, Inhelder, B. *De la logique de l’enfant à la logique de l’adolescent: Essai sur la construction des structures opératoires formelles*. Paris. Presses Universitaires de France, 1955.

³ Plato. *Meno* // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works Indianapolis*. Hackett Publishing Company. 1997, 82c-86b.

A. Vieira⁴, to give some insight of the importance of eloquence and attention when we want to teach something and further someone's learning. Our choice is mostly due to pedagogical reasons. The referred works have the advantage of setting the questioning process at the issue's core with clarity and elegance. We do not want so much to deepen on Plato's metaphysics or theory of knowledge and learning, but to refer to a problematic he sets so poignantly. Nevertheless, a minimal framing of Plato's education conception shall be given.

As the *object of this study* we took *the core problematic* of teaching and learning as an antinomical dialogical process that arises from considering cognitivist and constructivist viewpoints. We *aim* to give an account of the referred problematic considering education as a whole and in a way that could be applied later on to more specific domains of learning, which is not the case for the moment. As *specific objectives*, we consider clarifying the referred approaches, their tenets and shortcomings, so that the inherent antinomical complementarities become evident. Our *research problem* is to consider whether cognitivism and constructivism are opposed and mutually exclusive approaches. To undertake this endeavour, we will apply *a conceptual analysis*, articulated through a questioning and reasoning discussion.

A DECLARATION FOR LEARNING AND TEACHING

Although it shows up today, insistently, as a fulcrum of concern and controversy, the question of what constitutes the activity of learning is very old. The issue arises in the *Meno*⁵, one of those dialogues in which Socrates throws an *aporia* into the debate in order to "astonish" the spirits dominated by the *doxa*, i.e., the common opinion. Superficial opinion accrues from the persistent and endemic mode of taking for granted certain beliefs although we no longer know where they came from or why they became so popular. The obvious is more a result of forgetfulness than of sagacity. It's more a result of history than of nature. As Barthes⁶ has shown, often it only appears to us as natural because the historical process that produced it has been forgotten or hidden, then shines as true for what is nothing more than a myth produced by the naturalization of history. Belief, unquestioned and unquestionable, whose origin is lost, the *doxa* had time to take root and can blind even the most well intentioned person. From now on we could call this kind of person, dominated

by common opinion or *doxa*, a "filodoxer"⁷.

In the so called aporetic dialogues⁸, Socrates would typically launch an initial question to shake the spirits numbed by uncritical preconceived ideas that, very commonly, dominate humans. Placing his interlocutors before an *aporia* serves to leave them amazed by a given subject, thus restoring their ability to wonder about something that had seemed obvious and had been taken for granted.

Perplexed, those who lived before in a confident and safe frame of mind were then predisposed to at least listen carefully to the friendly bee in their bonnet on which they had stumbled and, in many cases, start to follow the proposed questioning. It turns out that among the vast array of preconceived and entrenched ideas that help us to, at least, not get blocked, we find the one that states that "if you teach it, they will learn". Supposedly it is enough, for this purpose, that the one who knows conveys the known – the knowledge – to the one who does not know – the ignorant. It is as if we believed that even fish can learn a sermon if delivered by a wise and eloquent speaker.

However, as Socrates understood very well, not only is it not easy for humans to assume they are ignorant, but it is much more common that they assume a lot of things as well known. This attitude that hinders them from seeking alternative explanations makes them prone to deduce many ideas from what is not after all sure. Hence, one can well understand that certain ignorance is far wiser and enabling of learning than a certain kind of "wisdom."

In the "astonishing" dialogue, referred to above, Socrates, on his way to the *Ágora*, as was his habit, bumps into the "bourgeois" *Meno*, who, conveniently accompanied by his slave, was seeking a way to learn how to succeed in the *Polis*. It is in such a context that the question of the nature and possibility of teaching, in this case virtue, will be laid out. Such an approach appears to be at least surprising. For those who began to study Plato from the *Apology* and the *Phaedrus*, infused with Socrates' enthusiasm for seeking true wisdom, can hardly be prepared for what the *Meno* will bring about: the improbable idea that nothing can be taught. Of course, if you are willing, you can obtain the desired knowledge on your own with a suitable process, but this happens without being taught. Socrates words are the following: "nothing prevents a man, after recalling one thing only – a process men call learning – discovering everything else by himself, if he is brave and does not tire of searching, for searching and learning are, as a whole, recollection"⁹

⁴ Vieira A. (Fr.). *Sermão de St.º António aos peixes*. Oporto. Porto Editora. 2011.

⁵ See Plato. *Meno*, 81d.

⁶ Barthes, R. *Mythologies*. New York. The Noonday Press. 1972, p. 10.

⁷ Boyum, S. The concept of philosophical education // *Educational Theory*. 2010. 60(5), p. 547.

⁸ Kahn, C. H. *Plato and the socratic dialogue: The philosophical use of a literary form*. Cambridge. Cambridge University Press. 1996, P. 178-180.

⁹ Plato. *Meno* // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, P. 870-897, 81d.



Figure 1: Socrates and his Pupils
by Johan Friedrich Greuter.

To support this approach, Plato developed an explanation - that just sets the tone for the subsequent history of Western metaphysics: the soul coming out from its spiritual element, where it has had the opportunity to contemplate perfect ideas, through the process of becoming embodied and suffering a kind of amnesia and, hence, all teaching is not more than a process of helping one to be reminded of what one already has in himself. All learning is nothing more than a personal activity of remembering.

However the process of remembering does not occur as easily as one might think. One has to have lived and survived the aporetic shakeup from having been able to follow the master on his effort of inquiry; one must assume it personally to effectively motivate the effect that produces the astonishment. From the allegory of the cave that Plato uses in the *Republic*¹⁰ to address the issue, one must conclude that the process of acquiring wisdom is not to be taken lightly. In fact it resembles the transformation experienced by getting to be able to use one's eyes in broad daylight after spending a lifetime confined to the darkness of a cave. The aporetic shakeup followed by the inquisitive journey is the equivalent of the conversion effort by which one recovers the ability to visually discern under the strong light of the sun after living in darkness. Therefore, we see that teaching becomes a kind of driving force by which the learner is motivated to learn through a kind of inner and personal discovery.

Plato's theory of learning as recollection - stemming from his metaphysics of the immortality of the soul - entails that some knowledge must be innate and that we just have to make an effort of recollection to get it clear. Learning itself is also nothing more than the result of the same process. In such a framework learning could never be a simple ques-

¹⁰ Plato. *Republic* // Ed. Cooper, J. M., Plato: Complete works. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, P. 514-541b.

tion of transmission, but resembles more to a personal quest of inquiring. All the teacher can do is to arouse and further such a process. Plato's recollection theory¹¹ could thus serve as a metaphor for what in modern psychology is known as the constructivist perspective about learning.

TRANSMISSION OR CONSTRUCTION, IS THIS THE QUESTION?

Constructivism assumes that all knowledge is the result of a construction made by the subject. Apparently this would mean that all knowledge is relative and subjective, which may not be the case because, if the construction process is subjective and knowledge is relative to the context in which it is produced, this does not mean that there are not invariant elements to be taken into consideration, both from the point of view of the subject's cognitive structures and from the knowledge in itself. Even if to some extent knowledge receives its meaning in terms of the theory in which it was generated or the paradigm it falls under, it is always given as true, though limited to a certain conceptual stage. The fact that the construction process is subjective, i.e., intrinsic to a subject, does not imply that it cannot be objective for all subjects that have experienced the same process, much less is it the case that the result cannot be taken for true within the framework of thinking that makes it possible and necessary.

The abovementioned brings us to the issue of the substantive value of knowledge that, at the opposite extremity of the constructivism scope, has been claimed by traditionalists who also assert the need for someone to be in possession of some knowledge

¹¹ Consisting of two theses: an *epistemological* thesis stating that knowledge is innate to the soul and can be achieved by its own means; and an *ontological* thesis stating that the soul is a persistent entity that exists prior to embodiment and will exist after leaving the body.

in order to be able to teach it, as well as someone with the disposal to learn, so that learning can occur. From the “cognitivist’s” point of view, universal knowledge that can and should be taught really exists. It requires, however, someone who masters it and knows how to teach it and someone with the ability and willingness to learn. The knowledge is not obtained by an individual spontaneous process of construction of one who does not know, without the intervention of someone who knows. It results from the transmission of what is known by the one that knows to the one that should learn.

But the real question is whether one can really convey an idea to someone ignorant, or whether the idea must somehow be constructed by the learner through the communication process with the one that teaches. In other words, we need to know whether teaching can be reduced to transmission and learning to receiving. Moreover, we further need to know if it also requires someone that triggers the cognitive construction and someone who is able to build ideas that, through such a process, should be learned.

In pedagogical terms, constructivism is often associated with a relatively playful process that creates the conditions for the spontaneous activity of the learners, who themselves produce knowledge. Thus, teachers are no longer seen as trustees of some knowledge to be transmitted that claims the effort of reception and memorization but as guides, motivating and stimulating the interests of constructive learning processes on the part of creators learners.

It almost seems that one could dispense with the knowledge, the knowing and the teaching in benefit of some activating contexts that allow for knowledge construction by considering the parameters and interests of the fellow learner. On one hand, we have the preponderance of knowledge, discipline, and teaching and teacher activity and, on the other; we have the preponderance of independent student activity, motivation and context of the personal process of knowledge construction. One insists on the need for silence, concentration and individual work, the other points to communication, interaction and group cooperation.

This seems to be one of those cases where education is fertile: a disjunctive and reductionist approach to a problem inherently antinomical. As Cabanas has shown, education requires, pivotally, in the appropriate dosage, the consideration of several opposite principles that refer inseparably to each other¹².

Plato identified philosophy with education, since by defining philosophy as the love of learning, education appears as the process of turning the soul to the eternal forms. This inherently opposes education and philosophy to the mere collection of knowledge. The prisoners of the cave are, by definition of their

condition, people not educated and therefore not yet philosophers. The journey out of the cave into the light corresponds to education, broadly speaking, and to philosophical education, in particular, carried out through several stages. In the first one, the prisoners only contemplate the shadows of the things but take them for reality, the spirit considers only the particular and everything is ambiguous. The most they can say is that things “look like this and that”. This features a stage of naivety where it may appear some people able to see the relativity of everything, but they are not yet wise enough to steer their faces to the light, they can only despair or revel in the impossibility of true knowledge – a condition very similar to our postmodern mentality.

(Philosophical) education corresponds to the stage where someone decides to move up towards the light. We do not know how this happens, how one decides to go for it, or what triggers the change, but we know that the philosophical spirit was ignited¹³. Once reached the mouth of the cave, the learner faces the strong glare of light and cannot see clearly enough, so he begins to desire the return to his life in the cavern, given the inclination for considering particular things, that he was accustomed to, as something more stable. The apprentice faces here the danger of becoming a “misologue”: someone that once disillusioned abhors the possibility of attaining true knowledge¹⁴. A condition very similar to those postmodern philosophers, that despairs about the possibility of achieving solid knowledge or reliable arguments. The fate of “isologues” seems to be a life of hate and slander regarding the possibility of having any reasonable discussion at all. If a “filodoxer” corresponds to a dogmatic type of person, strictly based on fixed ideas and completely abstracted from philosophy, the “misologue” would correspond to someone that after being attracted by learning and truth was left so disappointed that he becomes to abhor them.

As for the novice, he needs help from someone that drag him out of the cave and force him to face the light until his eyes adjust to it. After the adjustment period, the student reaches the philosophical acumen of education and can look directly at the sun. At a later stage he can decide to return to the cave and help the others who remain imprisoned. However this would only happen at the expense of suffering a new process of vision readjustment. Besides, he will appear in the eyes of others as someone unsuitable that should be avoid, so he may then be

¹³ Boyun, S. The concept of philosophical education // *Educational Theory*. 2010. 60(5), P. 546.

¹⁴ See Plato. *Phaedo* // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, 1986, 89d-90c; Plato. *Laches* // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, 188c; Plato. *Republic* // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, 411d.

¹² Cabanas, J. M. Q. *Teoria da educação*. Oporto. Edições Asa. 2002, P. 222-270

tempted to withdraw and start nurture dull disdain for them. This is not the condition of the true philosopher (learner), so it may not be the end of (philosophical) education.

For Plato the philosopher should attain the discriminative sense of what is good, right and beautiful, but (philosophical) education is not about filling the minds with knowledge. Above all it represents a change in attitude or a conversion where one gets willing to accept the call to philosophy. It is a slow conversion, requiring years of adjustment; most of this education will involve preparation to hear the call for philosophy, but also for arithmetic, geometry, astronomy, poetry, music, dance, etc... All these subjects could serve as “summoners” of the soul, “summoners” able to ignite its quest. Any activity, even if sensorial, can serve as a convener of this process; any activity sufficiently striking to cause soul’s perplexity can awaken the philosophical quest. Such a (philosophical) education would, of course, propitiate a certain kind of knowledge, like the meaning of the words we use, but much more than this it would give way to talk with one’s own voice.

Education, specially a philosophical one, should exalt the soul above the common level, opening up the initiated to the intuition of the “unconditioned”, but above all implying to lead a life of searching. To the philosopher would also fit the questioning of the roles of the characters that compose the tragicomedy of the world of the shades that generally he inhabits: the “filodoxers”, the “misologues”, the “jugglers”.¹⁵

THE ANTINOMICAL NATURE OF EDUCATION

The antinomy between traditionalists and constructivists has led to certain extremist radicalisms. We could say that, for some, with simple transmission, but with persistence, even fish can learn something from a sermon and succeed in reproducing it perfectly. The task would only require some silence and attention from the receivers when something is transmitted and thereby learn it, for example, the description of some types of fish that very much correspond to some kind of men: the snorer fish, the sucker fish, the flying fish and the octopuses¹⁶. In this case, as Fr. António Vieira relates in his sermon, they would not have fewer virtues than the fish that listened to St. Anthony.

However, for others it is crucial that the learners become implicated, on their own, in the producing of what reason is capable of and thus, simultaneously, attain the knowledge and develop the function that generates it. So it would not be less true that, if we propitiate the activating motivation of the (re)

¹⁵ Boyum, S. The concept of philosophical education // Educational Theory. 2010. 60(5), P. 547.

¹⁶ Vieira, A. (Fr.). *Sermão de St.º António aos peixes*. Oporto. Porto Editora. 2011, P. 20-27



Figure 2: Tile representing Saint Anthony’s Sermon to the Fish – Museu Antoniano, Lisbon.

constructive capacity, even the fish can finally learn some morality from a sermon: the ambiguous nature of human beings who, being endowed with virtues, are also prone to various vices¹⁷.

The constructivist paradigm demands learner activity, which further requires the motivation required for its activation. In fact, what learning requires is the intervention of the student’s will. Joseph Jacotot insisted radically on the importance of the will for learning¹⁸, wherein the most distinctive characteristic of human beings would not be intelligence - supposedly distributed in an equitable manner - but the will whose absence would undermine learning.

According to Jacotot, there are no differences regarding some abilities - like memory, comprehension or judgment - but only differences in paying attention to what one sees and says. Intelligence remains the same even if it varies according to the power of will that one puts into one’s endeavour. Differences in reasoning arise from variations of use, like when attention is more or less exerted. The quality of the use of intelligence is gained from the anxiety of being, brought about by the needs and circumstances that afflict the learner. Hence, learning should be seen as sprouting from individual will power, which when lacking compromises the quality of the attention we give to things.

The variation of the results in reasoning derives,

¹⁷ Vieira, A. (Fr.). *Sermão de St.º António aos peixes*. Oporto. Porto Editora. 2011, P. 20-27

¹⁸ Rancière, J. *El maestro ignorante*. Barcelona. Editorial Laertes. 2003, P. 69-77

therefore, not from variations among intelligences, but from the dissemblance among wills, since it is from them that we also obtain uneven attention. The spirit fails and the error arises only when intelligence is affected by distraction. Mistakes emerge from laziness, the disregard for personal competence, the fear of daring intellectual autonomy or because of thinking under the shadow of inequality. It is the ravings and retreats of will that motivate the fundamental distraction which suspends the search that could fuel learning. A lack of attention, as a shortage, perversion and betrayal of the will, corresponds therefore to an infidelity to oneself, much like lying to oneself.

Depending on the movements of the will, as conditioners of the intensity of application of intelligence, so does intelligence activate or lock up; the spirit expands or atrophies and every word is filled or emptied. Of course, when the will is involved, effort is also implied, relying less on pleasure than on wanting; pleasure will come later, as a result of having learned. The initial moment of activating one's will does not exempt the learner from the effort to learn.

To understand that the student should be progressively involved in his own learning avoids misunderstandings. It avoids, for example, the confusion of taking transmission for teaching, attention for understanding, learning for repeating or, if you like, what are men for and what are fish, as in "[t]o men gave God the use of reason, and not to fish, but in some cases men seem to have reason without the use, and fish the use without the reason"¹⁹.

None of this implies, however, that we do not need to consider both dimensions: transmission and teaching, attention and understanding, motivation and will, pleasure and effort, repetition and learning. Addressing the issue of teaching and learning while respecting education's inherent antinomical structure will avoid falling into the reductionism that leads us down the paths of partiality²⁰, it will avoid not knowing how to recognize the strengths and limitations of competing principles and it will avoid not noticing the virtues and limitations of fish and men.

CONCLUSIONS

The pedocentric pedagogical revolution, aroused by the New School Movement induced the focus on the learner's interests, motivation and autonomous reasoning that somehow was taken to a radical stance by the devaluation of transmission, attention, memory and effort. In fact the traditional magistrocentric educational paradigm became also very much

¹⁹ Vieira, A. (Fr.) *Sermão de St.º António aos peixes*. Oporto. Porto Editora. 2011, P. 6.

²⁰ Cabanas, J. M. Q. *Teoria da educação*. Oporto. Edições Asa. 2002, P. 222-226

radical considering the substantive importance of knowledge in itself, as well as the role of attention, memory and repetition²¹. Theorists and professionals took some time to conciliate these apparently exclusionary approaches. However, to correspond to education complexity, we must adopt a more dialogical²² perspective that could attune to education poldilemmatic and antinomical nature. Education domain is criss-crossed by a truss of opposite factors or principles that must be articulated for attaining the fitted equilibrium in order to serve the learner's best interest, which is, from the teleological educational point of view his own unending and unfinished perfecting. Indeed, if we refer education to the ontology of perfectibility, it cannot fail to create a tension to be better²³.

Cognitivism and constructivism could be taken for oppose and mutually exclusive approaches, however we should look at them more profitably as integral parts of the same framework continuum. Indeed we should also look at both insights as articulable complementary principles that must be addressed together by an antinomical approach in order to avoid and surpass the reductionist mode that creates a dangerous misunderstanding, very prone to drive education towards unilateral, lopsided or reductionist perspectives and practices. In fact, a dialogical approach can help us to better ideate how transmission, attention and effort are an important part of a complex process for which motivation, personal commitment and meaningful activity must also be considered. If one cannot expect that simple transmission will assure learning, it is also true that one cannot expect people can learn everything on their own; if attention and effort are main assets for someone to get to learn something, they serve for little without proper motivation and personal commitment, but above all without the kind of activity where one takes the role of being the personal agent of one's own learning construction process.

REFERENCES

1. Barbosa, M. *Antropologia complexa do processo educativo: Quadro de referências e leque de vectores fundamentais*. Braga. Universidade do Minho. 1997

²¹ Rocha, F. *Correntes pedagógicas contemporâneas*. Aveiro. Editora Estante. 1988, P. 15-17, 57-59.

²² As Barbosa says "dialogical thinking conceives to connect/articulate opposing polarities, thus rejecting Manichaeism, and to safeguard the separation / disjunction of these polarities within a unit, thus rejecting the temptation of a surpassing/pacifying synthesis" (Barbosa, M. *Antropologia complexa do processo educativo: Quadro de referências e leque de vectores fundamentais*. Braga. Universidade do Minho. 1997, P. 270).

²³ Maia, C. *Mitos e educação // Revista Portuguesa de Pedagogia*. 2006. 40(1), P. 134. For more insight on this subject see also Pring, R. *La educación como "práctica educativa"* // Ed. M. Amilburu, *Claves de la filosofía de la educación*. Madrid. Dykinson. 2003. P. 29-48.

2. Barthes, R. *Mythologies*. New York. The Noonday Press. 1972
3. Boyum, S. The concept of philosophical education // *Educational Theory*. 2010. 60(5), P. 543-560
4. Cabanas, J. M. Q. *Teoria da educação*. Oporto. Edições Asa. 2002
5. Rocha, F. *Correntes pedagógicas contemporâneas*. Aveiro. Editora Estante, 1988
6. Kahn, C. H. *Plato and the socratic dialogue: The philosophical use of a literary form* Cambridge University Press. 1996
7. Maia, C. Mitos e educação // *Revista Portuguesa de Pedagogia*. 2006. 40(1), P. 119-142.
8. Piaget, J., Inhelder, B. *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent: Essai sur la construction des structures opératoires formelles*, Paris, Presses Universitaires de France, 1955
9. Piaget, J., *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1950
10. Plato. Laches. // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, P. 664-686
11. Plato. Meno // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, P. 870-897
12. Plato. Phaedo. // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997. P. 49-100
13. Plato. Republic // Ed. Cooper, J. M., *Plato: Complete works*. Indianapolis. Hackett Publishing Company. 1997, P. 971-1223
14. Pring, R. La educación como "práctica educativa" // Ed. M. Amilburu, *Claves de la filosofía de la educación*. Madrid. Dykinson. 2003. P. 29-48
15. Rancière, J. *El maestro ignorante*. Barcelona: Editorial Laertes. 2003
16. Vieira, A. (Pe). *Sermão de St.º António aos peixes*. Oporto. Porto Editora. 2011

APIE MOKYMĄSI IR MOKYMĄ

Carlos SOUSA REIS

Anotacija

Šiame straipsnyje reflektuojami mokymo ir mokymosi klausimai, remiantis dviem antinomiais - kognityvuoju ir konstruktyvuoju - požiūriais į mokymą, kurie išryškėja ir atsiskleidžia kylančiose diskusijose apie ugdymą. Šie du prieštaringi požiūriai skatina atsirasti priešpriešoms tarp žinių perteikimo ir mokymo nurodymų, aiškinimo ir motyvacijos, žinių įsiminimo ir supratimo, pastangų ir žaismo ir t.t. Straipsnyje siekiama parodyti, kad išvardyti elementai yra labai svarbūs ir yra mokymo formulės dalys. Sprendžiant su mokymu susijusius klausimus, siekiant išvengti šališkos, vienus ar redukcionistinės praktikos, siūloma taikyti antinominius požiūrius.

Raktiniai žodžiai: ugdymas, filosofija, mokymasis, mokymas, antinominis požiūris.

**II.
FIZINIAI,
ŽEMĖS ŪKIO,
BIOMEDICINOS,
TECHNOLOGIJOS
MOKSLAI**

Andrejus JEREŠIŪNAS, Irena SVILIUVIENĖ

Marijampolės kolegija

RACIONŲ LAKTUOJANČIOMS KARVĖMS SUREGULIAVIMAS RUMINALINIO AZOTO BALANSO ATŽVILGIU

Anotacija. Norint sureguliuoti laktuojančių karvių racionus reikia atsižvelgti į daugiau kaip 20 rodiklių. Vienas svarbiausių raciono rodiklių yra ruminalinis azoto balansas. Ruminalinis (didžiajame prieskrandyje) azoto balansas (RNB) įeina į šiuolaikinę baltymų atrajotojams vertinimo sistemą ir yra svarbus mikrobiologinių procesų optimizavimo komponentas. Šis parametras garantuoja, kad mikrobinė baltymų sintezė yra pakankamai aprūpinta azotu. Laktuojančias karves šeriant įprastais pašarais jų RNB dažniausiai būna nulinis arba neigiamas, tačiau norint padidinti primilžius reikia, kad RNB rodiklis būtų teigiamas (+10 - +60). Laktuojančių karvių racione naudojamos pašarų žaliavos turi ir teigiamą RNB rodiklį, ir neigiamą RNB rodiklį. Naudodami skirtingas pašarų žaliavas optimizavome šį rodiklį laktuojančių karvių racione SIA „Marupe“ melžiamų karvių fermeje. RNB lygio optimizavimas laktuojančių karvių racione padidino pieno primilžį visais laktacijos laikotarpiais nuo 2,41 kg iki 4,4 kg per dieną, išlaikant 4,0 proc. pieno riebalų ir 3,4 proc. baltymų kiekį; iš vienos karvės papildomai gavome 730,85 Lt per laktaciją.

Raktažodžiai: laktuojančios karvės, RNB, racionas, pašarai.

ĮVADAS

Žalieji baltymai (ŽB) yra vienos svarbiausių pašarų maisto medžiagų. Jie būtini ne tik kaip medžiagų apykaitos komponentas: iš suvirškintų žaliųjų baltymų karvių organizme susidaro kūno ir pieno baltymai. Todėl karvių produktyvumas labai priklauso nuo baltymų kiekio racione ir jų biologinės vertės¹.

Tyrimo problema. Ilgą laiką atrajotojų aprūpinimo baltymais vertinimo matas buvo virškinamieji baltymai. Tačiau tai nėra tiksli informacija apie baltymus, gyvūnų gaunamus su pašarais. Įvairiose Europos šalyse pašarų vertinimo kriterijus yra taip vadinamieji naudingieji žalieji baltymai. Aptariant šio vertinimo kriterijaus esmę, reikia pasakyti, kad į atrajotojų plonąsias žarnas patekę baltymai kiekiu ir sudėtimi skiriasi nuo galvijų suėsto pašaro žaliųjų baltymų, nes atrajotojų didžiajame prieskrandyje (DP) pašaro žalieji baltymai skaidomi, o mikrobiniai baltymai (MB) susidaro (1 pav.). Tačiau mikrobai suskaido ne visus pašaro žaliuosius baltymus. Kai kurie jų pasiekia plonąsias žarnas nepakitę; tai taip vadinamieji neskaidomieji pašaro baltymai (NSB). Jų kiekis pašaro ŽB priklauso nuo pašarinių žaliavų rūšies. Be to, įtakos turi šių žaliavų apdorojimas ir įvairūs pašariniai priedai. Į pirmąją plonųjų žarnų atkarpą – *duodenum*, be mikrobinių baltymų, patenka ir DP pašaro baltymai. Abiejų baltymų suma sudaro naudinguosius žaliuosius baltymus (nŽB). Šie baltymai yra vertinimo matas apibūdinant baltymų kiekį ir pašaruose, ir jų poreikį galvijams.

Užtikrinant šį poreikį svarbiausi yra mikrobiniai baltymai MB. Su išmatomis išskirtuose baltymuose daugiausia yra nesuvirškintų mikrobinių baltymų MB ir endogeninės kilmės junginių, kuriuose yra azoto. Taigi jie mažai ką bendra turi su pašaro baltymais².

Vokietijos mokslininkų sudarytoje baltymų vertinimo sistemoje, kurios pagrindas yra nŽB, jų kiekis pašarinėse žaliavose ir racionuose apskaičiuojamas taikant vertinamąsias formules, kurių pagrindas yra apykaitos energija ir virškinamoji organinė medžiaga. Tai rodo, kad MB sintezė bei pakankamas šio proceso aprūpinimas azotu ir siera priklauso ir nuo aprūpinimo energija. Formulėse atsižvelgiama ir į neskaidomųjų pašaro baltymų kiekį. Pašarinės žaliavos pagal ŽB didžiajame prieskrandyje skaidomumą (DPS) skirstomos į tris klases (1 lentelė). Pagal šiuos duomenis galima apskaičiuoti ne tik ruminalinį jų skaidomumą, bet ir likusius nesuskaidytus pašaro baltymus (NSB).

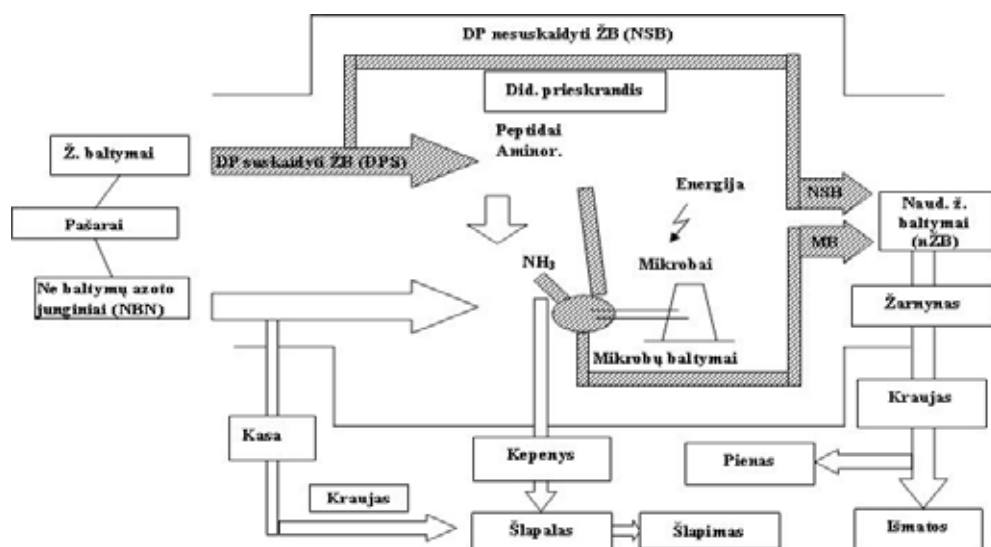
Paprastai apie 60-85 proc. pašarų baltymų, veikiami karvių DP mikroorganizmų išskiriamų proteolitinių fermentų, suskyla iki peptidų, aminorūgščių ir amoniako. Iš šių medžiagų prieskrandžio mikroflora sintetina baltymus, kurie gyvulio virškinamajame trakte virškinami ir pasisavinami. Taip karvės organizmas aminorūgščių gauna iš dviejų šaltinių: suvirškintos prieskrandžių mikrobinės masės ir likusių prieskrandyje nesuskilusių pašaro baltymų (15-40 proc.).

Pašarų baltymų skaidomumas DP priklauso nuo jų tirpumo prieskrandžio skysčiuose.

Jei tirpumas geras, jie skaidomi greičiau. Bal-

¹ Jukna, Č., Andrus, K., Alksninis, A. *Pieninė galvijininkystė JAV*. Kaunas. 1994, 30-98 p.

² Weiss, J., Pabst, W., Strack, K. E., Granz, S. *Tierproduktion*. Stuttgart. Parey. 2005. S. 282-330



1 pav. Baltymų azoto apykaita didžiajame prieskrandyje

1 lentelė. Pašarinių žaliavų klasifikacija pagal ŽB skaidomumą didžiajame prieskrandyje¹

Baltymų skaidomumas, proc.		
65 (55-75)	75 (65-85)	85 (75-95)
Šienas Cukrinių runkelių griežiniai (išspausti ar džiovinti) Salyklojai, žlaugtai (silosuoti ar džiovinti) Žuvų miltai Kukurūzų silosas (su burbulėmis) Kukurūzai (grūdai) Sojų rupiniai Sėmenų rupiniai, išspaudos	Bulvės Liucernų, dobilų silosas Pašariniai runkeliai Kukurūzų silosas Kviečių sėlenos Kukurūzų daigų rupiniai Kukurūzų glitimo pašaras Rapsų rupiniai, išspaudos Saulėgrąžų rupiniai, išspaudos	Žolė Cukrinių runkelių lapai, silosas Žolės silosas Pašarinės pupos Žirniai Miežių grūdai Avižių grūdai Rugių grūdai Kviečių grūdai

¹ Jeroch, H., Drochner, W., Simon, O. *Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere*. Stuttgart. Verlag Eugen Ulmer, 1999. S. 15-463

tymų skaidymas turi atitikti mikrofloros gebėjimą spėti sunaudoti amoniaką ir kitus baltymų skilimo produktus savo ląstelių baltymų sintezei. Nepanaudotas amoniakas pašalinamas iš organizmo, todėl susidaro dideli pašarų baltymų nuostoliai³. Taigi karvėms didesnės vertės turi tie pašarai, kurių baltymų skaidomumas prieskrandyje lėtesnis, ir žarnyne jie lengvai virškinami (2 lentelė).

Į galvijo dvylikapirštę žarną patekę mikrobieniai, o į didįjį prieskrandį neskaidomieji (NSB) baltymai, suvirškinti ir rezorbuoti, atrajotojui tiekia nepakeičiamąsias aminorūgštis ir amino azotą tarpinei pakeičiamųjų aminorūgščių bei kitų junginių, kuriuose yra azoto, sintezei. Kadangi nŽB vyrauja geros kokybės MB, aminorūgščių sudėtis yra santykinai pastovi, o jų kiekis atitinka net ir

labai produktyvių gyvūnų poreikius⁴.

Į šiuolaikinę baltymų atrajotojų vertinimo sistemą įeina dar vienas svarbus komponentas – ruminalinis azoto balansas (RNB). Šis parametras garantuoja, kad DP nepritrūks azoto^{5, 6}.

Tyrimo tikslas – įvertinti ir optimizuoti RNB laktuojančių karvių racionuose SIA „Marupe“ melžiamų karvių fermoje siekiant pagerinti jų produktyvumą ir sveikatos būklę.

⁴ Sederevičius, A., Lukauskas, K., Urbienė, S., Balsytė, J. Determining the quality of milk from cows fed on feed supplements enriched with enzymes and vitamins and its suitability for cheesemaking. *Polish journal food nutrition*. 2007, vol.57, n.1. 39-44 p.

⁵ Kamphues, J., Schneider, D., Leibetseder, J. *Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung*. Alfred-Hannover: Schaper, 1999. S. 322

⁶ Von Legerken, J. *Qualitätskontrolle bei Futtermitteln*. F-MainÖ Fachverlag GmbH, 2004. S. 36-71

³ Ulbricht, M., Hoffmann, M., Drochner, W. *Fütterung und Tiergesundheit*. Stuttgart. Verlag Ulmer, 2004. S.11-363

2 lentelė. Kai kurių pašarinių žaliavų baltymingumo palyginimas¹

	Žalieji baltymai (ŽB), g/kg SM	Prieskrandyje nesuskilę baltymai, proc. ŽB
Šviežia žolė	180	15
Žolės silosas	160	15
Miežiai	125	15
Žirniai	250	15
Rapsų rupiniai	400	25
Sojos rupiniai	500	35

¹ Jeroch, H., Šeškevičienė, J., Kulpys, J. *Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės*. Kaunas. Naujasis lankas. 2004, 29-69 p.

Tyrimo uždaviniai:

1. optimizuoti laktuojančių karvių per 0-30 laktacijos dienų, 30-150 laktacijos dienų, 150-305 laktacijos dienų racionus RNB atžvilgiu;
2. įvertinti laktuojančių karvių produktyvumą;
3. įvertinti laktuojančių karvių sveikatos būklę;
4. įvertinti racionų optimizavimo ekonominį efektą.

Tyrimo metodai – tyrimų metu racionų naudingųjų žaliųjų baltymų vertė buvo apskaičiuota pagal šią formulę⁶:

$$n\text{ŽB} = (11,93 - [6,82 \times (\text{NSB} : \text{ŽB})] \times \text{AE} + (1,03 \times \text{NSB}), \text{ kai riebalų kiekis } < 7 \text{ proc.} \quad (1)$$

pašaro SM;

$$n\text{ŽB} = (13,06 - [8,41 \times (\text{NSB} : \text{ŽB})] \times (\text{AE} - \text{ŽB} / \text{AE}) + (1,03 \times \text{NSB}), \text{ kai riebalų} \quad (2)$$

kiekis > 7 proc. pašaro SM

(nŽB – naudingųjų žaliųjų baltymų kiekis, g/kg SM; NSB – didžiajame prieskrandyje nesuskaidyti baltymai, g/kg SM;

ŽB – žaliųjų baltymų kiekis, g/kg SM;

AE – apykaitos energijos kiekis pašare, MJ/kg SM;

SM – pašaro sausosios medžiagos, kg)

Siekiant užtikrinti gerą mikroorganizmų veiklą, t. y., kad jiems nepritrūktų azoto, naujausiuose šėrimo normatyvuose apskaičiuojamas ir ruminalinis (didžiojo prieskrandžio) azoto balansas (RNB). Jo apskaičiavimui taikėme formulę⁷:

$$\text{RNB} = (\text{ŽB} - n\text{ŽB}) : 6,25 \quad (3)$$

Sudarant racionus turi būti siekiama, kad RNB būtų didesnis negu 0, o palankiausia karvių pievingumui, kai RNB svyruoja tarp 20-50 g, nes kitu atveju ŽB nėra tokie veiksmingi. Teigiamas azoto balansas palankiai veikia MB sintezę bei fermentacijos procesus didžiajame prieskrandyje. Tačiau reikia vengti ir azoto pertekliaus, nes jis kenkia pieno kokybei, galvijo organizmui ir teršia aplinką⁸. Neigiamas RNB balansas rodo, kad racione reikia suderinti

⁷ Weiss, J., Pabst, W., Strack, K. E., Granz, S. *Tierproduktion*. Stuttgart. Parey. 2005. S. 282-330

⁸ Mikulionienė, S., Stankevičius, R. Tyrimų duomenys apie maisto medžiagų kiekius silose, virškinamumą ir energetinę pašarinę vertę / *Žolinių pašarų konservavimas – gera praktika ir naujos žinios: tarptautinio seminaro pranešimų medžiaga*. Kaunas. 2002. 49-56 p.

DPS ir NSB baltymų santykį.

SIA „Marupe“ melžiamų karvių fermoje buvo laikoma 650 melžiamų juodmargių veislės karvių. Fermoje karvės buvo laikomos palaidos, taikytas „šaltas“ laikymas.

Racionų sudėtis buvo apskaičiuota ir optimizuota Marijampolės kolegijoje, taikant racionų optimizavimo programą HYBRIMIN Futter-2008 (It), o jų maistingumas nustatytas chemijos laboratorijoje pagal įprastas metodikas^{9, 10}. Laktuojančios karvės fermoje buvo šeriamos viso raciono pašarų mišiniu (TMR), kuris buvo ruošiamas 8 m³ talpos pašarų maišytuvu-dalytuvu „Delaval“. Karvių produktyvumas buvo nustatytas atliekant kasdienę jų produktyvumo kontrolę.

Optimizuotų racionų ekonominė nauda įvertinta, apskaičiuojant raciono kainą pagal šiuo metu rinkoje vyraujančias pašarų ir pašarinių priedų kainas. Prognozuojant galimą pajamų pokytį, įvertintas pieno primilžio padidėjimas ir galimos pajamos, apskaičiuotos pagal pieno supirkimo kainas, pieno perdirbėjų taikomas stambių ūkių žaliavinio pieno tiekėjams.

TYRIMO REZULTATAI

Dažniausiai susiduriama su neigiamu azoto balansu, ypač aukšto produktyvumo karvių racionuose, nes daugumos pašarų jis yra nulinis arba neigiamas, pvz.: žalienu žolės (birželio pabaigoje – liepos pradžioje) – 0; kukurūzų žalios masės – -3, -6; kukurūzų siloso – -6, -7; žalienu šieno – -1, -3; javų grūdų – -2, -3; žlaugtų, cukrinių runkelių griežinių – -5, -10 ir kt. Todėl balansuojant racionus ir viso raciono mišinius (TMR) itin tinka pašarinės rapsų išspaudos, sojų rupiniai, kurių RNB yra teigiamas.

Tyrimų metu išanalizavome SIA „Marupe“ fermoje laktuojančioms karvėms (vidutinė kūno masė – 600 kg, pieno primilžis – 35 kg, 30 kg ir 20 kg, pieno riebumas – 4,0 proc., baltymingumas – 3,4 proc.)

⁹ Jatkauskas, J., Vrotniakienė, V., Kulpys, J. ir kt. *Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams*. Kaunas. Leidykla. 2002, 8-28 p.

¹⁰ Pašarų tyrimo metodai // *Normatyvinių aktų rinkinys* / Sud. Juškinė, V. Vilnius. ŽŪM. 2003, 305 p.

3 lentelė. RNB lygio racione optimizavimas ir rezultatai

Raciono pašarai	Racionas 0-30 lakt. d.		Racionas 30-150 lakt. d.		Racionas 150-305 lakt. d.	
	Faktinis	Optimizuotas	Faktinis	Optimizuotas	Faktinis	Optimizuotas
Šienas, natūralių pievų, kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Saladinas, kg	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0
Miežiai, kg	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0
Sojų rupiniai, kg	1,0	2,0	0,5	0,8	-	0,5
Kviečiai, kg	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0
Kukurūzai, kg	2,5	2,5	-	-	-	-
Rapsų išspaudos, kg	0,5	0,5	0,5	1,2	0,3	1,0
Šienainis 35 proc. SM, kg	19,0	19,0	20,0	20,0	20,0	19,0
Kukurūzų silosas 30 proc. SM, kg	18,0	14,0	18,0	14,0	16,0	13,0
SM, kg	0,3	0,25	0,2	0,2	-	-
Glicerolis, kg	0,35	0,3	-	-	-	-
Propilenglikolis, kg	0,22	0,22	0,16	0,16	0,1	0,1
Pašarinis kalkakmenis, kg	-	0,08	-	0,08	-	0,06
Natriobikarbonatas, kg	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Mineralų ir vitaminų papildas, kg						
Racione yra:						
SM, kg	21,15	20,72	19,21	18,90	17,481	17,29
NEL, MJ	141,53	140,48	123,02	122,71	110,81	111,91
ŽB, kg	3,108	3,482	2,764	3,20	2,338	2,671
nŽB, kg	3,062	3,188	2,737	2,785	2,437	2,536
RNB, kg	7,40	47,11	4,28	37,83	-15,87	21,51
ŽR, kg	0,769	0,745	0,680	0,712	0,616	0,647
ŽL, kg	3,924	3,676	3,927	3,735	3,704	3,488
Str. L, kg	2,939	2,754	3,040	2,855	2,939	2,700
Vidutinis primilžis iš karvės kg/d.	30,98	35,38	26,93	29,34	21,92	25,83

4 lentelė. Mineralų, vitaminų papildų maistingumas

Rodikliai	Mato vnt.	Kiekis
Kalcio (Ca)	proc.	22,5
Fosforo (P)	proc.	3,0
Natrio (Na)	proc.	7,5
Magnio (Mg)	proc.	3,5
Cinko (Zn)	mg/kg	8000
Mangano (Mn)	mg/kg	4000
Vario (Cu)	mg/kg	800
Kobalto (Co)	mg/kg	22
Jodo (J)	mg/kg	100
Seleno (Se)	mg/kg	35
Vitamino A	TV/kg	500000
Vitamino D	TV/kg	70000
Vitamino E	mg/kg	2000

naudojamus pašarų racionus ir juos optimizavome (3 lentelė).

Kad karvės gautų pilnaverčius racionus su mikroelementais ir vitaminais, joms buvo skiriamas vokiečių kompanijos „Gelyta“ mineralų ir vitaminų papildas, kurio maistingumas pateiktas 4 lentelėje.

Pastaraisiais metais pramoninėse ir besivystančiose šalyse itin padidėjęs aukštos kokybės gyvūni-

nės kilmės maisto produktų poreikis verčia didinti gyvūninės kilmės žaliavinių produktų gamybą¹¹. Šie procesai skatina intensyvinti ir gyvulininkystės gamybos produktyvumo rodiklius. Tačiau gyvulių

¹¹ Flachowsky, G. *Meat Production: Public Interest is growing exponentially. Meat Production in the tension between food supply, resource consumption, emissions and ethical aspects.* Fleischwirtschaft. 2011. P. 91:21-27

5 lentelė. Faktinių ir optimizuotų racionų kainos palyginimas, 1 gyvuliui

Raciono pašarai	Pašaro kaina, Lt/kg	Raciono kaina, Lt/d. 1 karvei					
		0-30 lakt. diena		30-150 lakt. diena		150-305 lakt. diena	
		Faktinis	Optimizuotas	Faktinis	Optimizuotas	Faktinis	Optimizuotas
Šienas, natūr. pievų	0,13	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Saladinas	0,54	3,24	3,24	3,24	3,24	2,70	2,70
Miežiai	0,64	0,96	0,96	1,28	1,28	1,28	1,28
Sojų rupiniai	2,00	2,00	4,00	1,00	1,60	-	1,00
Kviečiai	0,68	1,02	1,02	1,36	1,36	1,36	1,36
Kukurūzai	0,72	1,80	1,80	-	-	-	-
Rapsų išspaudos	0,74	0,37	0,37	0,37	0,89	0,22	0,74
Šienainis 35 proc. SM	0,10	1,90	1,90	2,00	2,00	2,00	1,90
Kukurūzų silosas 30 proc. SM	0,10	1,80	1,40	1,80	1,40	1,6	1,30
Glicerolis	0,60	0,18	0,15	0,12	0,12	-	-
Propilenglikolis	6,00	2,10	1,80	-	-	-	-
Pašarinis kalkakmenis	0,14	0,03	0,03	0,02	0,02	0,014	0,01
Natriobikarbonatas	1,00	-	0,08	-	0,08	-	0,06
Mineralų, vitaminų papildas	2,45	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Iš viso:		15,88	17,23	11,67	12,47	9,66	10,84

6 lentelė. Ekonominis racionų optimizavimo efektas

Rodikliai	0-30 lakt. diena	30-150 lakt. diena	150-305 lakt. diena
Primilžio padidėjimas, optimizavus racioną, kg/d. iš 1 karvės	5,34	2,92	4,75
Pajamų padidėjimas Lt/karvei, esant pieno supirkimo kainai 0,80 Lt	4,27	2,34	3,80
Raciono pabrangimas, Lt/d. 1 karvei	1,35	0,80	1,18
Ekonominis efektas, Lt/1 karvei:			
per dieną	2,92	1,54	2,62
per laktacijos periodą	87,66	185,02	458,17

produktyvumo didėjimas yra susijęs su neigiama įtaka aplinkai. Pastaraisiais metais būtent į aplinkos išsaugojimą nukreipti mokslininkų ir politikų žvilgsniai.

Ypač didelis dėmesys skiriamas azoto (N) emisijai, susijusiai su mėsos ir pieno gamyba. Intensyvinant gyvulininkystės pramonės šakas vis daugiau azoto su gyvūnų išmatomis ir srutomis patenka į aplinką. Susiformavęs N₂O neigiamai veikia ozono sluoksnį, teršia vandenį¹².

Galvijai pasižymi blogomis azoto konvertavimo į pieną ir mėsą savybėmis¹³. Kalscher¹⁴ nurodo,

¹² Hristov, AN, Hanigan, M, Cole, A, Todd, R, MsAllister, TA, Ndegwa, PM, Rotz, A. Review: *Ammonia emissions from dairy farms and beef feedlots*. Can J Anim Sci. 2011. P. 91:1-35

¹³ Tamminga, S. *Nutrition management of dairy cows as a contribution to pollution control*. J. Dairy Sci. 1992 P. 75: 345-357

¹⁴ Kalscheur, KF, Baldwin, RL, Glenn, BP, Kohn, RA. *Milk production of dairy cows fed differing concentrations of rumen-degraded protein*. J. Dairy Sci. 2006. P. 89:249-259

kad melžiamos karvės tik 28 – 35 proc. azoto sugeba paversti į pieną, todėl labai svarbu subalansuoti laktuojančių karvių racionus RNB atžvilgiu. Nesubalansuoti racionai neigiamai veikia mikrobinę populiaciją karvių didžiajame prieskrandyje (DP), dėl to sumažėja jų produktyvumas, blogėja sveikatos būklė.

Tyrimų metu nustatyta, kad per pirmąjį (0-30 d.) ir per antrąjį (30-150 d.) laktacijos laikotarpius melžiamų karvių racione RNB rodiklis buvo nors ir teigiamas, tačiau neatitinko normos. Per trečiąjį laktacijos laikotarpį (150-305 d.) RNB rodiklis buvo neigiamas. Per šiuos laikotarpius pieno primilžis buvo atitinkamai 30,98 kg, 26,93 kg ir 21,92 kg per dieną. Šeriant melžiamas karves neoptimizuotais racionais buvo nustatyta acidozės atvejų. Todėl optimizuojant racionus buvo imtasi profilaktinių ir gydymo priemonių prieš acidozę - į melžiamų karvių racionus buvo įdedama natriobikarbonato (valgomosios

sodos). Taip pat buvo mažinamas pašarų, turinčių neigiamą RNB rodiklį, kiekis (sumažinta kukurūzų siloso) ir didinamas pašarų, turinčių teigiamą RNB rodiklį, kiekis: siekiant optimizuoto raciono buvo padidinti sojų rupinių ir rapsų rupinių kiekiai. Per pirmąjį laktacijos laikotarpį optimizuotame racione RNB rodiklis padidėjo 6,4 karto. Taip optimizuotas racionas melžiamų karvių primilžius per dieną padidino 4,4 kg. Per antrąjį laktacijos laikotarpį optimizuotame racione RNB rodiklis pasididėjo 8,8 karto, o melžiamų karvių primilžius per dieną padidėjo 2,41 kg. Per trečiąjį laktacijos laikotarpį optimizuotame racione RNB rodiklis padidėjo nuo -15,87 iki +21,51. Taip optimizuotas racionas padidino melžiamų karvių primilžius per dieną 3,91 kg.

Kaip matome iš tyrimo duomenų, karvių fermoje įdiegus optimizuotus racionus, padidėjo RNB rodikliai, pagerėjo mikrobiologinių baltymų sintezė DP, o geresnio visaverčiai baltymais aprūpinimo rezultatas - nuo 2,41kg iki 4,4 kg per dieną padidėję karvių primilžiai.

Tyrimų metu nustatėme optimizuotų racionų ekonominę naudą. Šiam tikslui pasiekti imtos 5 lentelėje nurodytos žaliavų kainos.

Tyrimų rezultatai rodo, kad optimizuotas racionas pabrango: per pirmąjį laktacijos laikotarpį – 1,35 Lt/d. vienai karvei, per antrąjį – 0,80 Lt/d. ir per trečiąjį – 1,18 Lt/d. Tačiau optimizuoti racionai turėjo teigiamą įtaką karvių produktyvumui. Todėl galutinį ekonominį efektą apskaičiavome, įvertinę karvių produktyvumo padidėjimą (6 lentelė).

Nustatyta, kad esant pieno supirkimo kainai 0,8 Lt už kilogramą, optimizavus racionus, per laktaciją iš karvės galima gauti 730,85 Lt daugiau pajamų. Atsižvelgus į tai, kad sumažėja išlaidų karvių gydymui, racionų optimizavimas teikia svarią ekonominę naudą.

Zimmerman¹⁵ savo tyrimuose taip pat nustatė, kad subalansavus racionus padidėja karvių produktyvumas. Laktuojančioms karvėms per dieną papildomai duodant 12 g niacino ir šeriant jas subalansuotais racionais pieno primilžius per parą padidėja 18,8 proc. Mūsų tyrimai parodė, kad vien tik optimizavus laktuojančių karvių racionus pieno primilžius per parą pirmąjį, antrąjį ir trečiąjį laktacijos laikotarpiams padidėjo atitinkamai 14,2 proc., 8,9 proc. ir 17,8 proc. Toks pieno primilžio padidėjimas sutampa su literatūros duomenimis¹⁶.

Šeriant laktuojančias karves optimizuotais racionais pagerėjo ir jų sveikatos būklė – nebuvo diagnozuota karvių susirgimo atvejų ir jų kritimų. Svarbu pabrėžti, kad optimizavę laktuojančių karvių racionus RNB atžvilgiu ne tik padidiname karvių pro-

duktyvumą bei pageriname jų sveikatos būklę, bet ir tinkamiausiai panaudojame pašaro azotą paversdami jį pieno azotu (baltymais). Reikia manyti, kad RNB atžvilgiu optimizuoti racionai mažina ir azoto emisijos poveikį aplinkai. Tačiau azoto emisijos poveikis aplinkai ir jos konversija į mėsą ir pieną kol kas dar lieka iki galo neatsakyti klausimai ir tyrimus šia kryptimi dar reikia tęsti.

IŠVADOS

1. Optimizuojant laktuojančių karvių racionus RNB rodiklio atžvilgiu reikia mažinti pašarų, turinčių neigiamą RNB rodiklį, ir didinti pašarų, turinčių teigiamą RNB rodiklį.

2. Sojų rupiniai ir rapsų išspaudos yra efektyvi RNB didinimo priemonė.

3. RNB lygio optimizavimas laktuojančių karvių racionuose padidina pieno primilžį visais laktacijos laikotarpiais (mūsų paskaičiavimais: nuo 2,41kg iki 4,4 kg per dieną, išlaikant 4,0 proc. pieno riebalų ir 3,4 proc. baltymų kiekį).

4. Optimizuoti laktuojančių karvių racionai pagerino karvių sveikatos būklę; racionų optimizavimas davė teigiamą ekonominę naudą. Optimizavus racionus RNB atžvilgiu iš vienos karvės per laktaciją papildomai buvo gauta 730,85 Lt.

NAUDOTI ŠALTINIAI

1. Flachowsky, G. *Meat Production: Public Interest is growing exponentially*. Meat Production in the tension between food supply, resource consumption, emissions and ethical aspects. *Fleischwirtschaft*. 2011. P. 91:21-27.

2. Hristov, AN, Hanigan, M, Cole, A, Todd, R, MsAllister, TA, Ndegwa, PM, Rotz, A. Review: *Ammonia emissions from dairy farms and beef feedlots*. *Can J Anim Sci*. 2011. P. 91:1-35

3. Jatkauskas, J., Vrotniakienė, V., Kulpys, J. ir kt. *Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams*. Kaunas: Leidykla, 2002, 8-28 p.

4. Jeroch, H., Drochner, W., Simon, O. *Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere*. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1999. S. 15-463

5. Jeroch, H., Šeškevičienė, J., Kulpys, J. *Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės*. Kaunas: Naujasis lankas, 2004, 29-69 p.

4. Jukna, Č., Andrus, K., Alksninis, A. *Pieninė galvijų ninkystė JAV*. Kaunas, 1994, 30-98 p.

5. Pašarų tyrimo metodai // *Normatyvinių aktų rinkinys / Sud. Juškinė, V.* Vilnius. ŽŪM. 2003, 305 p.

6. Kalscheur, KF, Baldwin, RL, Glenn, BP, Kohn, RA. *Milk production of dairy cows fed differing concentrations of rumen-degraded protein*. *J. Dairy Sci.* 2006. 89:249-259

7. Kamphues, J., Schneider, D., Leibetseder, J. *Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung*. Alfred-Hannover: Schaper, 1999. S. 322

8. Mikulionienė, S., Stankevičius, R. Tyrimų duomenys apie maisto medžiagų kiekius silose, virškinamumą ir energetinę pašarinę vertę / *Žolinių pašarų konservavimas – gera praktika ir naujos žinios: tarptautinio seminaro pranešimų medžiaga*. Kaunas. 2002, 49-56 p.

¹⁵ Zimmerman, CA, Rakes, AH, Daniel, TE, Hopkins, BA. *Influence of dietary protein and supplemental niacin on actational of cows fed normal and low fiber diets*. *J Dairy Sci.* 1992.75:1965-1978

¹⁶ Kalscheur, KF, Baldwin, RL, Glenn, BP, Kohn, RA. *Milk production of dairy cows fed differing concentrations of rumen-degraded protein*. *J. Dairy Sci.* 2006. 89:249-259

9. Sederevičius, A., Lukauskas, K., Urbienė, S., Balsytė, J. *Determining the quality of milk from cows fed on feed supplements enriched with enzymes and vitamins and its suitability for cheesemaking. Polish journal food nutrition.* 2007, vol.57, n.1. P. 39-44.
10. Tamminga, S. *Nutrition management of dairy cows as a contribution to pollution control.* J. Dairy Sci. 1992. 75 P. 345-357.
11. Ulbricht, M., Hoffmann, M., Drochner, W. *Fütterung und Tiergesundheit.* Stuttgart. Verlag Ulmer, 2004. S.11-363
12. Von Legerken, J. *Qualitätskontrolle bei Futtermitteln.* F-MainÖ Fachverlag GmbH, 2004. S. 36-71.
13. Weiss, J., Pabst, W., Strack, K. E., Granz, S. *Tierproduktion.* Stuttgart: Parey, 2005. S. 282-330.
14. Zimmerman, CA, Rakes, AH, Daniel, TE, Hopkins, BA. *Influence of dietary protein and supplemental niacin on lactational of cows fed normal and low fiber diets.* J Dairy Sci. 1992.75:1965-1978

THE REGULATION OF RATIONS FOR LACTATING COWS IN REGARD TO THE BALANCE OF RUMINANT NITROGEN

Andrejus Jeresiūnas, Irena Sviliuviene

Summary

In order to adjust the rations for the lactating cows, it is necessary to take more than 20 indicators. One of the most important indicators is the balance of ruminant nitrogen. Ruminant nitrogen balance (RNB) enters into the modern protein assessment system of ruminant and is an important optimization component of microbiological processes. This parameter guarantees the fair provision of nitrogen into the microbial synthesis. In practice of feeding, using usual feeds for lactating cows, their RNB are zero or negative. In the meantime, in order to get great milk yield, it is necessary this indicator to be positive (10 - +60) RNB. In rations of lactating cows using feed rows has a positive and a negative way as an indicator of RNB. By using different feed rows we optimized this index in rations of lactating cows in farm of milk cows „Marupe“. The optimization of RNB level in rations of lactating cows increases the milk yield in all lactation periods from 2, 41 till 4, 4 kg per day, keeping 4, 0% of milk fats and 3, 4 % of proteins amount. Additionally, we get 730, 85 LTL per lactation period from one cow.

Keywords: lactating cows, RNB, diet, feed.

RŪGŠTIKLIŲ PANAUDOJIMO EFEKTYVUMAS NUJUNKYTŲ PARŠELIŲ ŠĖRIME

Anotacija. Kad išsilaikytų konkurencinėje rinkoje, kiaulių augintojai turi sutelkti visus kiaulių laikymo bei vadybos rezervus, pasinaudoti mokslininkų rekomendacijomis. Kiaulių augintojai dažnai susiduria su jaunų paršelių virškinamojo trakto susirgimų sunkumais bei paršelių gaišimo atvejais. Viena iš priežasčių - klasikinės mikrobinės pusiausvyros pažeidimai, kada antrinė mikroflora pradeda vyrėti pirminės simbiotinės atžvilgiu. Stabilios mikrofloros užtikrinimas po paršelių nujunkymo yra vienas pagrindinių veiksnių, lemiančių paršelių sveikatą ir produktyvumą. Nujunkytų paršelių šėrimo rūgštikliais pagrindinis tikslas – kuo geresnė paršelių sveikata, kuo didesnis jų svoris, geras pašarų pasisavinimas.

Raktažodžiai: rūgštikis, paršeliai, pašarai, Formi.

ĮVADAS

Pagrindinė augimą skatinančių medžiagų funkcija – užtikrinti, kad bakterijos, kurios dalyvauja maisto medžiagų pasisavinimo procese, išliktų virškinamajame trakte. Kai gyvulio virškinamajame trakte pagerėja pašarų virškinamumas, gyvulio organizmui reikia mažiau pašarų, gyvuliai bei paukščiai geriau ir greičiau auga, rečiau serga, o ir jų mėšlas mažiau teršia aplinką¹.

Vienas iš galimų alternatyvių preparatų to siekiant yra rūgštikliai. Rūgštikliai - visos rūgštys, kurių struktūros yra pagrįstos anglies dvideginio sistema². Tai natūralūs, mažo toksiškumo produktai³. Šiuo metu organinės rūgštys gyvūnų mityboje yra laikomos perspektyvia alternatyva vietoje antibiotikų⁴. Natūralių organinių rūgščių yra augalų ir gyvūnų audiniuose. Organinių rūgščių kaip pašarų priedų naudojimas jau yra gerai žinomas. Žodis *rūgštikliai* yra aiškinamas įvairiai. 1989 metais R. Fuller šį žodį pasiūlė aiškinti taip – tai daugiausia organinių rūgščių pagrindu paruošti mišiniai, kurie naudingi gyvulio organizmui, skatina gimusių ir atjunktų paršelių augimą, gerina žarnyno mikrobinį balansą, virškinamojo trakto veiklą bei mažina viduriavimą.

Paršelių virškinamojo trakto veiklai normalizuoti dažnai vartojamos organinės rūgštys arba jų druskos. Jos pasižymi baktericidiniu ir fungicidiniu

veikimu, mažina virškinamojo trakto turinio pH ir stabdo žalingų patogeninių mikrobu dauginimąsi bei vystymąsi.

Pagrindinės organinės rūgštys ir jų druskos, vartojamos gyvūnų mityboje⁵, yra acto rūgštis, benzoinė rūgštis, sviesto rūgštis, citrinų rūgštis, skruzdžių rūgštis, fumaro rūgštis, pieno rūgštis, obuolių rūgštis, propiono rūgštis, sorbo rūgštis, nikotino rūgštis, pantoteno rūgštis ir kt. Dažniausiai vartojamos yra skruzdžių, acto, propiono, pieno, sviesto, fumaro, sorbo, citrinų, nikotino, pantoteno, folio rūgštys.

Rūgštikliai vartojami kaip pašarų priedai, kurie daro teigiamą poveikį gyvulių sveikatai, padeda palaikyti tinkamą virškinamojo trakto mikrofloros pusiausvyrą⁶. Net keletą dešimtmečių buvo atliekami tyrimai, siekiant įrodyti rūgštiklių veiksmingumą. Tik įvertinus gautus duomenis buvo oficialiai leista vartoti įvairias organines rūgštis gyvulių šėrimui.

Rūgštikliai nėra pagrindinė maisto medžiaga, jie vartojami kaip pašarų priedas, kuris veikia keisdamas mikrobinės populiacijos sudėtį gyvulio virškinamajame trakte. Rūgštiklių veikimas apima labai didelį spektrą, bet jis keičiasi priklausomai nuo pradinės žarnyno mikrofloros būklės. Rūgštikliai reguliuoja virškinamojo trakto biologinius procesus, profilaktiškai kovoja prieš gyvūnų jauniklių žarnyno ligas⁷.

Tik ką gimusių paršelių virškinamojo trakto mikroflora dar nėra galutinai susiformavusi. Paršelių virškinamojo trakto mikrobinė sistema formuojasi organizmui kontaktuojant su aplinka, nes tik kontaktuojamas su ja gyvūnas gauna įvairių rūšių mi-

¹ Simon, O. *Einsatz von Probiotika als Futterzusatzstoff. Erfolg im Stall. Fachzeitschrift für Nutztierhaltung und Futterwirtschaft.* 2004, S. 6-7.

² Boling, S.D., Snow, J.L., Parsons, C.M., and Baker, D.H. *The effect of citric acid on calcium and phosphorus requirements of chicks fed corn-soybean meal diets.* Poultry. Sc. 80, 2001. P. 783-788.

³ Kirchgessner, M. and Roth, F.X.: *Ergotrope Effekte durch organische Säuren in der Ferkelaufzucht und Schweinemast. Übersichten zur Tierernährung* 1988. 16: S. 93-108.

⁴ Gauthier, R. *Organic acids and essential oils, a realistic alternative to antibiotic growth promoters // Forum Internacional de Avicultura, August 17-19, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 2005. P. 148-157.*

⁵ Mroz, Z. *Organic acids as potential alternatives to antibiotics growth promoters for pigs. Advances in pork production.* 2005.T.16. P. 169-182.

⁶ Fuller, R. *Probiotics in man and animals. J. Appl. Bacteriol.* 1989. 66: P. 365-378.

⁷ Wetscherek – Seipelt, G., Windisch, W. *Effekt eines Probiotikums auf die Leistung von Absatzferkeln. Tagungsband 4. BOKU – Symposium Tierernährung.* 2005, S. 81-89.

kroorganizmų. Paršeliams augant virškinamojo trakto mikrofloros rūšys bei jų tarpusavio santykiai keičiasi. Rūgštingumai yra ekologiški, neturi neigiamų higieninių darinių, jie sukurti gyvūnų virškinamojo trakto normalios mikrofloros pagrindu. Rūgštingumams gaminti dažnai vartojamos pienarūgštės bakterijos, organinės rūgštys, organinių rūgščių druskos^{8, 9, 10}.

Mokslininkų teigimu, organinių rūgščių įtraukimas į nujunkomų paršelių racionus gali padidinti ekonomikos augimą ir teigiamai veikti paršelių skrandžio bei žarnyno mikroflorą¹¹.

Jaunų paršelių po nujunkymo baltymų virškinamumas suprastėja, nes skrandyje būna nepakankamas druskos rūgšties kiekis, kuris yra būtinas pepsinogeno aktyvinimui inicijuoti baltymų virškinimo sekreciją¹². Organinės rūgštys skatina baltymų hidrolizę skrandyje, todėl pagerėja baltymų ir aminorūgščių virškinamumas. Be to, organinės rūgštys ir jų druskos gali būti vartojamos kaip energijos šaltiniai ir gyvūnų energijos balans¹³.

Manoma, kad rūgštingumų poveikis yra didesnis jauniems gyvūnams palyginti su suaugusiais.

Apibendrinant mokslinėje literatūroje išdėstytus duomenis apie rūgštingumų veikimą, galima daryti išvadą, kad jis yra daugialypis – ir gydomasis, ir stimuliuojantis imuninę sistemą, ir profilaktinis. Rūgštingumai atveria plačias perspektyvas tolimesniam jų veikimo tyrinėjimui bei panaudojimui gyvulininkystėje ir paukštininkystėje. Tačiau ne visada rūgštingumų rezultatai yra teigiami. Nustatyta, kad rūgštingumų efektyvumas priklauso nuo daugelio veiksnių. Kad jų vartojimas būtų ekonomiškai naudingas, būtina atsižvelgti į visus veiksnius, lemiančius rūgštingumų efektyvumą. Tai galima padaryti tik atsižvelgiant į mokslinių tyrimų rezultatus, kurie vis labiau atskleidžia rūgštingumų veikimo subtilybes.

Tyrimo tikslas. Nustatyti pašarų priedo rūgštingumo BASF Formi įtaką nujunkytų paršelių sveikatai, augimo spartai bei pašarų sąnaudoms.

⁸ Micak, P. *Moznosti vyzniti acids ve vyzive hospodazs kych zvirat. Probiotika hospodarskych zvirat.* Brno. 1987., P. 3-8.

⁹ Антипов, В. А. *Использование пробиотиков в животноводстве.* Ветеринария. Москва, 1991. No. 4. С. 55-58.

¹⁰ Blömer, A., Schneeberger, E., Mathies, E. Effect of Enterococcus faecium DSM 7134 on the reproduction performance of sows. Tagungsband 4. BOKU // *Symposium Tierernährung.* 2005: P. 78-80.

¹¹ Frost & Sullivan 2004. Ban on Antibiotic Growth Promoters creates significant opportunity for feed acidification. Feedinfo. P. 365-378.

¹² Cranwell, P.D. The development of acid and pepsin (E.C 3.4.23.1) secretory capacity in the pig: the effects of age and weaning. 1. Studies in anaesthetized pigs. *British Journal of Nutrition* 1985. 54: P. 305-320.

¹³ Thaela, M.J., Jensen, M.S., Pierzynowski, S.G., Jakob, S. and Jensen, B.B. Effect of lactic acid supplementation on pancreatic secretion in pigs after weaning. // *Journal of Animal and Feed Sciences* 7 (Suppl.1): 1998. P. 181-183.

Tyrimo uždaviniai. Siekiant šio tikslo reikėjo išspręsti tokius uždavinius:

1. stebėti paršelių sveikatos būklę;
2. nustatyti paršelių priesvorius per parą;
3. nustatyti pašarų ėdamumą per parą;
4. nustatyti pašarų sąnaudas 1 kg priesvorio;
5. nustatyti rūgštingumo panaudojimo ekonominį efektą.

Tyrimo metodai. Rūgštingumas Formi – tai rūgštingumas, efektyviai naudojamas nujunkytiems paršeliams, penimoms kiaulėms ir paršavedėms įterpiančią jį į racioną. Šis rūgštingumas palankiai veikia skrandžio pH, žarnyno mikroflorą ir gyvulių sveikatingumą, padidina augančių kiaulių per parą prieaugius¹⁴.

Rūgštingumas Formi[®] neseniai buvo patvirtintas Europos Sąjungoje. Formi[®] buvo leistas vartoti atlikus tyrimus, kurie įrodė šio preparato veiksmingumą. Įrodyta, kad jis saugus vartoti, nesukelia šalutinio poveikio mėsoje ir visoje produkcijoje.

Rūgštingumas yra sudarytas iš kalio diformiato konjuguotos druskos ([HCOOH · · HCOOK]). Priešingai nei skruzdžių rūgštis, kalio diformiatas yra kietas produktas (sudėtis: 35 proc. skruzdžių rūgšties ir 65 proc. kalio), bekvapis, unikalios cheminės sudėties: kalio diformiatas jungia rūgšties ir druskos chemines savybes.

Kalio diformiato, kaip augimą skatinančios medžiagos, veiksmingumas buvo įrodytas labai plačiai¹⁵.

Tyrimo uždaviniams spręsti buvo atliktas bandymas, laikantis 1997-11-06 m. „Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymo“ Nr.8-500 bei poįstatyminių aktų – LR Valstybinės veterinarinės tarnybos įstatymų: „Dėl laboratorinių gyvūnų veisimo, dauginimo, priežiūros ir transportavimo veterinarijos reikalavimų“ (1998-12-31, Nr. 4-31)¹⁶ ir „Dėl laboratorinių gyvūnų naudojimo moksliniams bandymams (1999-01-18, Nr. 4-16)“¹⁷, - Panevėžio rajone, ūkininko ūkyje.

¹⁴ Roth, F.X., Kirchgessner, M, Paulicks, Brigitte, R. : Nutritive use of feed additives based on diformates in the rearing and fattening of pigs and their effects on performance. // *Agribiol. Res.* 1996. 49: P. 307-317.

¹⁵ Eidelsburger, U. (2001): Feeding short chain organic acids to pigs. In: // *Recent Developments in Pig Nutrition* 3 (eds. P.C. Garnsworthy, J. Wiseman), Nottingham University Press, P. 107-121

¹⁶ 1997-11-06 m. Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymas Nr.8-500 bei poįstatyminis aktas – LR Valstybinės veterinarinės tarnybos įstatymas: Dėl laboratorinių gyvūnų veisimo, dauginimo, priežiūros ir transportavimo veterinarijos reikalavimų“ (1998-12-31, Nr. 4-31// Prieiga per internetą <http://tar.tic.lt/Default.aspx?id=2&item=results&aktoid=55410E1F-D8A3-4F17-B399-CB3896A65C83> [Žiūrėta 2012-08-27]

¹⁷ 1997-11-06 m. Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymas Nr.8-500 bei poįstatyminis aktas – LR Valstybinės veterinarinės tarnybos įstatymas: Dėl laboratorinių gyvūnų naudojimo moksliniams bandymams (1999-01-18, Nr. 4-16// Prieiga per internetą <http://tar.tic.lt/Default.aspx?id=2&item=results&aktoid=55410E1F-D8A3-4F17-B399-CB3896A65C83> [Žiūrėta 2012-08-27]

Bandymas buvo atliekamas su 82 paršeliais. Paršeliai buvo atrinkti po nujunkymo. Analogų principu, atsižvelgiant į kilmę, lytį, amžių ir svorį, buvo sudarytos dvi nujunkytų paršelių grupės, po 41 paršeli kiekvienoje. I grupė buvo kontrolinė, II – tiriamoji. Bandymo schema pateikta 1 lentelėje. Bandymo trukmė – 89 dienos.

1 lentelė. Bandymo schema

Grupė	Paršelių skaičius grupėje	Pašarų apibūdinimas
I kontrolinė	41	Ūkyje pagaminti visaverčiai kombinuotieji pašarai.
II tiriamoji	41	Ūkyje pagaminti visaverčiai kombinuotieji pašarai su pašarų rūgštikiu BASF Formi. Rūgštiklis įdėtas į pašarus su mineralų ir vitaminų papildu.

Tvartuose temperatūra siekė 18-20^o, santykinė oro drėgmė - apie 70 proc. Oro judėjimo greitis patalpoje - 0,2 m/sek. Oro temperatūra patalpoje ir dieną, ir naktį buvo norminė. Kiti mikroklimato parametrai taip pat atitiko normas. Paršeliai buvo laikomi grupiniuose garduose. Kiekvienam paršeliui teko po 1,2 m² gardo ploto. Gardo grindys buvo grotelinės. Bandymų metu nujunkyti paršeliai buvo šeriami iš automatinių šėryklų savos gamybos sausais biriais visaverčiais kombinuotaisiais pašarais, kurių sudėtis

ir maistingumo rodikliai pateikti 2 ir 3 lentelėse.

2 lentelė. Pirmą bandymo mėnesį naudojamų pašarų sudėtis ir kokybės rodikliai

Komponentai, proc.	I grupė - kontrolinė	II grupė - tiriamoji
Kviečių	28,7	27,7
Miežių	45,0	45,0
Sojų rupinių, 48 proc.	10,0	10,0
Sojų baltymų koncentrato AK 530 agro - korn	9,0	9,0
Augalinio aliejaus	3,0	3,0
Lutamix Komplet Starter NP-Bio 4 proc. BASF	4,0	-
Lutamix Formi NP Starter 5 proc. BASF	-	5,0
Pašarų priedo Biotox	0,3	0,3
1 kg pašaro yra:		
apykaitos energijos MJ/SM	14,98	14,82
ž. baltymų, proc.	17,99,	17,87
ž. riebalų, proc.	4,74	4,72
ž. ląstelių, proc.	3,51	3,48
kalcio, proc.	0,81	0,78
fosforo, proc.	0,62	0,61
natrio, proc.	0,21	0,21
lizino, proc.	1,18	1,17
metionino+cistino, proc.	0,67	0,67
triptofano, proc.	0,23	0,23
treonino, proc.	0,71	0,71

3 lentelė. Antrą ir trečią bandymo mėnesiais naudojamų pašarų sudėtis ir kokybės rodikliai

Komponentai, proc.	I grupė - kontrolinė	II grupė - tiriamoji
Kviečių	33.0	32.5
Miežių	45.0	45.0
Saulėgrąžų rupinių	5.0	5.0
Sojų rupinių, 48 proc.	12.0	12.0
Augalinio aliejaus	2.0	2.0
Kalčio karbonato	0.8	0.8
Lutamix Komplet PT-1 NP – Bio 2 proc.	2.0	-
Lutamix Formi NP PT-1 2,5 proc. BASF	-	2.5
Pašarų priedo Biotox	0.2	0.2
1 kg pašaro yra:		
apykaitos energijos MJ/SM	14,76	14,69
ž. baltymų, proc.	16,25	16,19
ž. riebalų, proc.	3,71	3,70
ž. ląstelių, proc.	4,35	4,34
kalcio, proc.	0,68	0,68
fosforo, proc.	0,49	0,49
natrio, proc.	0,18	0,14
lizino, proc.	0,88	0,88
metionino+cistino, proc.	0,58	0,58
triptofano, proc.	0,20	0,20
treonino, proc.	0,57	0,57

4 lentelė. Mineralų ir vitaminų papildų kokybės rodikliai

Sudėtis	Mato vnt.	Lutamix Komplet Starter NP-Bio 4proc. BASF	Lutamix Formi NP Starter 5proc. BASF	Lutamix Komplet PT – 1 NP – Bio 2proc.	Lutamix Formi NP PT – 1 2,5proc. BAS
Kalcio	g	178,7	137,6	148,0	117,0
Fosforo	g	55,0	44,0	40,02	32,0
Natrio	g	45,0	36,0	79,95	17,56
Magnio	g	6,0	4,8	10,0	8,0
Lizino	g	90,0	72,0	110,0	88,0
Metionino	g	25,0	20,0	15,0	12,0
Treonino	g	25,0	20,0	15,0	12,0
Vitamino A	TV	337000	270000	650000	360000
Vitamino D3	TV	50000	40000	100000	56000
Vitamino E	g	2,0	1,6	4,0	3,2
Vitamino K3	g	0,07	0,056	0,085	0,068
Vitamino B1	g	0,065	0,052	0,075	0,06
Vitamino B2	g	0,125	0,1	0,2	0,16
Vitamino B6	g	0,12	0,096	0,1	0,08
Vitamino B12	g	0,007	0,001	0,00125	0,001
Vitamino C	g	1,2	0,96	-	-
Biotino	g	0,005	0,004	0,00125	0,001
D-kalcio pantotenato	g	0,375	0,3	0,45	0,36
Nikotino rūgšties	g	0,65	0,52	0,9	0,72
Folinės rūgšties	g	0,025	0,02	0,02	0,016
Cholino	g	7,0	5,6	7,0	5,6
Vario	g	4,0	3,2	1,0	0,8
Geležies	g	2,5	2,0	3,5	2,8
Kobalto	g	0,015	0,012	0,02	0,016
Mangano	g	1,5	1,2	2,0	1,6
Cinko	g	4,5	2,5	4,0	3,2
Jodo	g	0,33	0,024	0,035	0,028
Seleno	g	0,008	0,0064	0,015	0,012
Betaino	g	2,0	-	2,0	-
Formi	g	-	200,0	-	240,0

Pašarų paršeliai gaudavo iki soties (*ad libitum*). Kiekviename garde buvo įrengta po vieną automatinę čiulptukinę girdytuvę ir po vieną, tik tam gardui skirtą, automatinę šėryklą.

Duomenys apie bandymo metu pagamintus visaverčius pašarus, jų sudėtį ir kokybės rodiklius yra pateikti 2, 3 ir 4 lentelėse. Visaverčių pašarų receptūros buvo apskaičiuotos naudojant „Recept“ programą. Visaverčių pašarų žaliavų duomenys šioje programoje yra paremti specialios literatūros NRC 1998 m. duomenimis¹⁸.

Analizuoti visaverčių pašarų maistinėms savybėms, reikalingoms penint nujunkytus paršelius (augimo ir gyvybės palaikymo energijos, reikalingų vitaminų ir maisto medžiagų), buvo naudojami ES šalyse taikomi metodai¹⁹.

Nujunkytų paršelių svoris buvo nustatomas nuo bandymo pradžios iki pabaigos kas mėnesį atskirai

sveriant kiekvieną paršelį.

Visaverčiai kombinuotieji pašarai buvo gaminami ūkyje iš grūdinių ir kitų žaliavų, perkamų augalininkystės ūkiuose. Visos reikalingos pašarų žaliavos bandymo laikotarpiui buvo nupirktos iš anksto. Kad ūkio sąlygomis pagaminti visaverčiai kombinuotieji pašarai atitiktų paršelių fiziologinius poreikius, buvo naudojami BASF firmos mineralų ir vitaminų papildai: „Lutamix Komplet Starter NP-Bio 4 proc. BASF“, „Lutamix Formi NP Starter 5 proc. BASF“, „Lutamix Komplet PT – 1 NP – Bio 2proc.“ ir „Lutamix Formi NP PT – 12,5 proc. BASF“.

Rūgštiklio ekonominiam efektui apskaičiuoti imtos šios kainos: kviečių – 700 Lt/t, miežių – 690 Lt/t, sojų rupinių – 2000 Lt/t, saulėgrąžų rupinių – 870 Lt/t, aliejaus – 3000 Lt/t, pašarinio kalkakmenio – 320 Lt/t, pašarų priedo Biotox – 6,8 Lt/kg, Lutamix Komplet Starter 4 proc. – 3,38 Lt/t, Lutamix Formi Starter 5 proc. – 3,0 Lt/kg, Lutamix Komplet PT – 12 proc. – 2,87 Lt/kg, Lutamix Formi NP PT – 12,5 proc. – 3,07 Lt/kg. Skerdienos kilogramo kaina – 6,69 Lt.

Bandymų duomenys, išskyrus pašarų sąnaudas 1

¹⁸ NRC (U.S.) *Nutrient Requirements of piglets*. Ed. National Academy Press, Washington. D.C.1998

¹⁹ Naumann, C., Bassler, R., Seibold, R., Barth, C. *Methodenbuch*, Bd. III. *Die chemische Untersuchung von Futtermitteln*. VDLUFA-Verlag, Darmstadt. 1976

kg priesvorio gauti ir pašarų ėdamumą, buvo statistiškai įvertinti pagal Studento kriterijų. Statistinių skirtumų patikimumo laipsnis nustatytas 0,05. Rezultatai yra patikimi, kai $p < 0,05$; $p < 0,01^{20}$.

TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Nujunkytų paršelių sveikatos būklė. Bandymo metu paršelių sveikatos būklė buvo įvertinta kaip normali. Veterinariniai – medicininiai preparatai nebuvo vartojami. Per bandymo laikotarpį (89 dienas) gyvuliai buvo švarūs, gyvybingi, ramūs. Nujunkyti ir penimi paršeliai neviduriavo. Bandymo metu pastebėjome, kad rūgštiklių gavę paršeliai buvo gyvybingesni. Jų šeriai blizgėjo, odos spalva buvo kaip sveikų gyvulių. Tačiau šis pastebėjimas yra subjektyvus ir galutinėse išvadose negali būti panaudotas.

Paršelių augimo sparta. Bandymo metu abiejų grupių nujunkyti paršeliai augo ir vystėsi vienodai, buvo šeriami vienodo maistingumo pašarais ir laikomi vienodomis sąlygomis. Bandymo metu buvo išskirti du paršelių auginimo periodai: pirmas (12 kg - 30 kg) ir antras (30 kg – 73 kg). Pirmas periodas truko vieną mėnesį, antras - du mėnesius. Paršelių augimo spartos duomenys yra pateikti 5 lentelėje.

Prieš aptariant tyrimo rezultatus ir apibendrinant paršelių masės augimo dinamiką bei pašarų suvartojimo kiekį 1 kg prieaugio priaugti, reikia pažymėti, kad nujunkyti paršeliai buvo atrinkti didelės masės (12 kg), jų augimo sparta buvo greita – daugiau nei 500 g per parą.

Tyrimų rezultatai parodė, kad per pirmąjį mėnesį geriausiai augo kontrolinės grupės paršeliai, šerti pašarais be rūgštiklio. Pirmos grupės vidutinis paršelių svoris buvo 31,27 kg, tai yra 1,1 proc. ($p < 0,05$) daugiau, palyginti su tiriamosios grupės paršeliais, kurių vidutinis svoris buvo 30,92 kg.

Per pirmą laikotarpį kontrolinės grupės paršelių vidutinis priesvoris per parą buvo didesnis negu tiriamosios grupės, nors ir labai nežymiai, atitinkamai - 640,0 g ir 628,0 g. Kontrolinės grupės paršeliai per parą priaugdavo vidutiniškai po 0,12 kg, arba 1,9 proc. ($p < 0,05$) daugiau negu tiriamosios grupės paršeliai.

Galima teigti, kad per pirmą bandymo mėnesį rūgštiklis Formi nujunkytų paršelių svorio prieaugiui neturėjo esminės įtakos.

Antrąjį mėnesį rūgštiklis Formi turėjo įtaką paršelių augimo spartai. Nors vidutinis pirmos grupės paršelių svoris buvo 0,6 proc. ($p < 0,05$), arba 0,3 kg didesnis negu antros grupės paršelių, tačiau tiriamosios grupės paršelių vidutinis priesvoris per parą buvo 1,5 proc. ($p < 0,05$) didesnis nei kontrolinės grupės paršelių.

Trečiąjį bandymo mėnesį antros grupė paršelių vidutinis svoris buvo 0,74 kg, arba 1,2 proc. ($p < 0,05$) didesnis nei kontrolinės grupės paršelių. Tiriamosios grupės paršelių priesvoris per parą buvo 842,9

g, arba 5,6 proc. ($p < 0,05$) didesnis, palyginti su kontrolinės grupės rezultatais; kontrolinės grupės vidutinis priesvoris per parą buvo 796,0 g.

5 lentelė. Paršelių augimo rezultatai

Rodikliai	I grupė X ± m	II grupė X ± m
Vidutinė paršelių masė, kg		
bandymo pradžioje	12,07 ± 0,3	12,08 ± 0,3
po 1 mėnesio	31,27 ± 0,7	30,92 ± 0,72
po 2 mėnesių	49,83 ± 1,18	49,80 ± 1,22
bandymo pabaigoje	72,11 ± 1,91	72,85 ± 1,5
Vidutinis paršelių priesvoris per parą, g		
1 bandymo mėnesį	640,0 ± 18,3	628,0 ± 16,7
2 bandymo mėnesį	593,5 ± 24,6	602,5 ± 22,8
3 bandymo mėnesį	796,0 ± 33,2	842,0 ± 26,9
per visą laikotarpį	676,5 ± 25,4	691,1 ± 22,1

Literatūroje pateikti mokslinių tyrimų rezultatai rodo, kad įterpant rūgštiklį Formi į nujunkomų paršelių racioną padidėja jų kūno svoris - 14,6 proc., sumažėja pašarų sąnaudos 1 kg priesvorio - 9,4 proc., padidėja pašarų ėdamumas - 13,8 proc. Tyrimuose aiškiai nurodyta, kad skruzdžių rūgštis ir kalio diformiatas daro ilgalaikį teigiamą poveikį paršelių augimui bei vystymuisi²¹. Mūsų bandymo metu tokios akivaizdžios ir esminės rūgštiklio Formi įtakos nebuvo nustatyta.

Pašarų sąnaudos. Bandymo rezultatai rodo, kad pirmąjį bandymo mėnesį kontrolinės grupės paršelių vidutinis pašarų ėdamumas per parą buvo 1,033 kg, tai yra 0,68 proc. didesnis nei tiriamosios grupės paršelių, kurių vidutinis pašarų ėdamumas buvo 1,026 kg. Pašarų ėdamumas per parą ir pašarų sąnaudos 1 kg prieaugio priaugti pateiktos 6 lentelėje. Pašarų sąnaudos 1 kg prieaugio tiriamosios grupės buvo 1,2 proc. didesnės (1,63 kg) negu kontrolinės grupės (1,61 kg). Tiriamosios grupės paršeliai suvartojo daugiau pašarų ir mažiau priaugo nei kontrolinės grupės paršeliai.

6 lentelė. Pašarų sąnaudos

Rodikliai	I grupė	II grupė
Pašarų ėdamumas per parą, kg		
1 bandymo mėnesį	1,033	1,026
2 bandymo mėnesį	1,513	1,625
3 bandymo mėnesį	2,323	2,214
per visą bandymo laikotarpį	1,623	1,622
1 kg priesvorio sunaudojo pašarų, kg		
1 bandymo mėnesį	1,61	1,63
2 bandymo mėnesį	2,61	2,77
3 bandymo mėnesį	2,92	2,63
per visą bandymo laikotarpį	2,38	2,34

²⁰ Juozaitienė, V., Kerzienė, S. *Biometrija ir kompiuterinė duomenų analizė*. Kaunas., 2001, 114 p.

²¹ Partanen, K.H. (2001): Organic acids - their efficacy and modes of action in pigs. In // Piva, A. Bach Knudsen, K.E. and Lindberg, J.E. (eds.): *Gut environment of pigs*. P.201-218. The Nottingham University Press, Nottingham.

Antrąjį bandymo mėnesį pašarų ėdamumas ir pašarų sąnaudos 1 kg prieaugio buvo geresni tiriamosios grupės paršelių. Kontrolinės grupės paršelių pašarų ėdamumas buvo 1,513 kg per parą, o tiriamosios - 1,625 kg. Antros grupės paršeliai per parą suėdavo 7,4 proc. daugiau pašarų negu pirmos grupės, o jų pašarų sąnaudos 1 kg priesvorio buvo 5,8 proc. didesnės palyginti su kontrolinės grupės rezultatais.

Trečiąjį bandymo mėnesį tiriamosios grupės paršelių pašarų ėdamumas per parą buvo 2,214 kg, o kontrolinės grupės - 2,323 kg, arba 4,7 proc. didesnis negu kontrolinės grupės paršelių.

Pašarų sąnaudos 1 kg prieaugio tiriamosios grupės buvo 2,63 kg, o kontrolinės grupės - 2,92 kg, arba 11 proc. mažesnės negu kontrolinės grupės rezultatai.

Ekonominis efektas. Ekonominiam rūgštiklio efektui nustatyti buvo apskaičiuota sušertų pašarų kaina (7 lentelė), taip pat buvo atsižvelgta į pašarų sąnaudas ir kiaulių masės prieaugį.

7 lentelė. Rūgštiklio panaudojimo ekonominis efektas

Rodikliai	I grupė	II grupė
Sušertas per visą laikotarpį pašarų kiekis, kg	5922,32	5918,67
Sušertų pašarų kaina, Lt	6455,32	6510,53
Per bandymo laikotarpį paršeliai priaugo, kg	2461,64	2491,57
Paršelių priesvorio kaina, Lt	11491,67	11631,39
1 kg priesvorio gauti sušertų pašarų kaina, Lt	2,62	2,61

Nustatėme, kad pašarų priedas rūgštiklis BASF Formi darė nedidelę įtaką kiaulių penėjimo kaštams. Bandymo duomenys rodo, kad 1 kg priesvorio gauti sušertų pašarų kaina sumažėjo tik 1 ct, arba 0,39 proc. Tiriamoji paršelių grupė per auginimo laikotarpį priaugo 29,93 kg, arba 1,21 proc. daugiau negu kontrolinės grupės paršeliai. Taigi rūgštiklio panaudojimas paršeliams penėti nedarė esminės įtakos ir ekonominiams rodikliams.

Rezultatų apibendrinimas. Bandymo metu nustatyta, kad abiejų grupių paršeliai pasižymėjo intensyviu augimu. Išanalizavus 5 ir 6 lentelėse pateiktus duomenis galima teigti, kad rūgštiklis turėjo įtakos paršelių augimo spartai, mažai pagerino pašarų pasisavinimą, vidutinį paršelio svorį, prieaugį.

Remiantis Bach Knudsen, J. E. Lindberg ir A. Piva,²² kurie nustatė, kad rūgštiklis 5-7 proc. pagerina masės svorį, pašarų sąnaudas sumažina iki 2 proc., galime teigti, kad mūsų bandymo rezultatai sutapo su literatūros duomenimis tik iš dalies. Literatūroje nurodoma, kad šeriant paršelius su rūgštikliu pagerėja paršelių savijauta ir augimo sparta. Mūsų atliktas bandymas su nujunkytai ir penimais paršeliais esminio sveikatos būklės pagerėjimo neparodė.

²² Bach Knudsen, K.E. Lindberg, J.E. and Piva, A. *Gut Environment of Pigs*. Nottingham University Press, 2000. ISBN:9781897676776

Manome, kad paršeliams pasiekus 30 kg kūno svorį, rūgštiklis jų organizmui nedaro didelės įtakos. Taip pat manome, kad jei paršeliai nujunkomi didesnio svorio, penimi aukštos kokybės pašarais, laikomi geromis sąlygomis, tuomet ir skrandžio pH bus normalus. To pasekmė – stiprus nujunkytų paršelių imunitetas ir rūgštiklių vartojimas tiesiog neduos pastebimo teigiamo rezultato ir jo naudojimas nebus ekonomiškai naudingas. Tačiau, jeigu paršeliai bus nujunkomi mažesnės masės, sukeliant daug streso, bus laikomi blogomis sąlygomis, tuomet rūgštiklio įtaka bus didesnė, pastebima ir jo naudojimas atneš pelną. Taip pat manome, kad vis dėlto norėdami naudoti rūgštiklį visą paršelių penėjimo laikotarpį, kad jų organizmas įgytų stipresnę atsparumą aplinkos faktoriams bei tikėdamiesi gauti ekonominės naudos, turime rinktis pigesnius, fiziologinius paršelių poreikius atitinkančius mineralų ir vitaminų papildus, o rūgštiklį BASF Formi įterpti į visaverčius kombinuotuosius pašarus atskirai, kaip pašarų priedą, įvertinus ūkyje susiklosčiusią konkrečią padėtį ir rūgštiklio vartojimo būtinumą.

IŠVADOS

Rūgštiklio BASF Formi priedas neturėjo neigiamos įtakos nujunkytų ir penimų paršelių sveikatos būklei.

Rūgštiklis turėjo įtakos paršelių augimo spartai per antrąjį ir trečiąjį bandymo mėnesius. Pirmąjį bandymo mėnesį antros grupės paršelių priesvoris per parą buvo 1,9 proc. ($p < 0,05$) mažesnis, antrąjį mėnesį 1,5 proc. ($p < 0,05$) didesnis, trečiąjį mėnesį 5,6 proc. ($p < 0,05$) didesnis negu kontrolinės grupės paršelių.

Rūgštiklis BASF Formi neturėjo esminės įtakos pašarų ėdamumui. Antros grupės paršeliai per parą suėdavo 7,4 proc. daugiau pašarų nei pirmos grupės paršeliai tik per antrąjį bandymo laikotarpį.

Rūgštiklio BASF Formi priedas paršelių pašaruose turi įtakos pašarų sąnaudoms 1 kg priesvorio. Per visą bandymo laikotarpį antros grupės paršeliai 1 kg priesvorio sunaudojo 1,7 proc. mažiau pašarų negu pirmos grupės paršeliai.

Rūgštiklio BASF Formi panaudojimo ekonominis efektyvumas atlikto bandymo metu yra neženklaus. Vienam kg priesvorio gauti sušertų pašarų kaina sumažėjo 0,39 proc., o gauto priesvorio kainos ekonominis efektas - 1,21 proc.

PADĖKA

Už suteiktas galimybes ir visapusišką pagalbą atliekant mokslinį – tiriamąjį darbą nuoširdžiai dėkojame UAB „Unichem“ savininkui Gintarui Saboniui.

Nuoširdžiai dėkojame BASF Poland pašarų gamybos įmonei už paramą bei metodinę pagalbą.

Už galimybę atlikti šį darbą dėkojame ūkininkui Ričardui Ožalai.

NAUDOTI ŠALTINIAI

1. Bach Knudsen, K.E. Lindberg, J.E. and Piva, A. *Gut Environment of Pigs*. Nottingham University Press, 2000. ISBN:9781897676776
2. Blömer, A., Schneeberger E., Mathies E. Effect of *Enterococcus faecium* DSM 7134 on the reproduction performance of sows. Tagungsband 4. BOKU – *Symposium Tierernährung*. 2005: P. 78-80
3. Boling, S.D., Snow, J.L., Parsons, C.M., and Baker D.H., 2001. *The effect of citric acid on calcium and phosphorus requirements of chicks fed corn-soybean meal diets*, Poultr. Sc. 80, P. 783-788
4. Cranwell, P.D. 1985. The development of acid and pepsin (E.C 3.4.23.1) secretory capacity in the pig: the effects of age and weaning. 1. Studies in anaesthetized pigs. *British Journal of Nutrition* 54 P. 305-320
5. Eidelsburger, U. (2001): Feeding short chain organic acids to pigs. In // *Recent Developments in Pig Nutrition* 3 (eds. P.C. Garnsworthy, J. Wiseman), Nottingham University Press, P. 107-121
6. Frost & Sullivan 2004. *Ban on Antibiotic Growth Promoters creates significant opportunity for feed acidification*. Feedinfo
7. Fuller, R. 1989. *Probiotics in man and animals*. J. Appl. Bacteriol. 66 P. 365-378
8. Gauthier R., 2005. Organic acids and essential oils, a realistic alternative to antibiotic growth promoters I *Forum Internacional de Avicultura*, August 17-19, Foz do Iguacu, PR, Brasil, P. 148-157
9. Juozaitienė, V., Kerzienė, S. *Biometrija ir kompiuterinė duomenų analizė*. Kaunas. 2001, P. 114
10. Kirchgessner M. and Roth F.X. (1988): Ergotrope Effekte durch organische Säuren in der Ferkelaufzucht und Schweinemast. *Übersichten zur Tierernährung* 16: P. 93-108
11. Micak, P. *Moznosti vynziti acids ve vyzive hospodazs kych zvirat*. Probiotika hospodarskych zvirat. Brno. 1987. P. 3-8
12. Mroz, Z. *Organic acidis as potential alternatives to antibiotics growth promoters for pigs*. *Advences in park production*. 2005. T. 16. P. 169-182
13. Naumann C., Bassler R., Seibold R., Barth C. *Met-* hodenbuch Bd. III. *Die chemische Untersuchung von Futtermitteln*. VDLUFA-Verlag, Darmstadt. 1976
14. NRC (U.S.) *Nutrient Requirements of piglets*. Ed. *National Academy Press*, Washington. D.C.1998
15. Partanen, K.H. (2001): Organic acids - their efficacy and modes of action in pigs. In // A. Piva, K.E. Bach Knudsen and J.E. Lindberg (eds.): *Gut environment of pigs*. P. 201-218. The Nottingham University Press, Nottingham
16. Roth, F.X., Kirchgessner, M, Paulicks, Brigitte R. (1996): Nutritive use of feed additives based on diformates in the rearing and fattening of pigs and their effects on performance. *Agribiol. Res.* 49: P. 307-317
17. Simon, O. *Einsatz von Probiotika als Futterzusatzstoff. Erfolg im Stall. Fachzeitschrift für Nutztierhaltung und Futterwirtschaft*. 2004. S. 6-7
18. Thaela, M.J., Jensen, M.S., Pierzynowski, S.G., Jakob, S. and Jensen, B.B. 1998. Effect of lactic acid supplementation on pancreatic secretion in pigs after weaning. *Journal of Animal and Feed Sciences* 7 (Suppl.1): P. 181-183
19. Wetscherek – Seipelt G., Windisch W. Effekt eines Probiotikums auf die Leistung von Absatzferkeln. Tagungsband 4. BOKU – *Symposium Tierernährung*. 2005. P. 81-89
20. 1997-11-06 m. Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymas Nr.8-500 bei poįstatyminis aktas – LR Valstybinės veterinarinės tarnybos įstatymas: Dėl laboratorinių gyvūnų veisimo, dauginimo, priežiūros ir transportavimo veterinarijų reikalavimų (1998-12-31, Nr. 4-31// Preiga per internetą <http://tar.tic.lt/Default.aspx?id=2&item=results&aktoid=55410E1F-D8A3-4F17-B399-CB3896A65C83> [Žiūrėta 2012-08-27]
21. 1997-11-06 m. Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymas Nr.8-500 bei poįstatyminis aktas – LR Valstybinės veterinarinės tarnybos įstatymas: Dėl laboratorinių gyvūnų naudojimo moksliniams bandymams (1999-01-18, Nr. 4-16// Preiga per internetą <http://tar.tic.lt/Default.aspx?id=2&item=results&aktoid=55410E1F-D8A3-4F17-B399-CB3896A65C83> [Žiūrėta 2012-08-27]
22. Антипов В. А. *Использование пробиотиков в животноводстве*. Ветеринария. Москва, 1991. No. 4. С. 55-58.

THE EFFICIENCY OF THE USE OF THE ACIDIFIER IN WEANING PIGS FEEDING

Andrejus JERESIUŅAS, Dileta TAMASAUSKIENE

Summary

In order to maintain a presence in a competitive market, pig breeders must concentrate on the pig storage as well as the management of reserves and follow the recommendations of scientists. Often pig breeders confront with the difficulties concerning alimentary tract troubles and dying of piglets. One of the reasons of the problem appears to be a violation of classic microbial balance, when secondary micro flora begins dominating in respect to the original, symbiotic. To secure the stability of stable micro flora after weaning of piglets is one of the major factors to determine the health of piglets as well as their productivity. The basic purpose of feeding weaned piglets with acidifiers is the better health of piglets, their better weight and good feed conversion.

Keywords: acidifier, piglets, feed.

Antanina LAUKAITIENĖ

Marijampolės kolegija

FERMENTINIŲ PREPARATŲ NAUDOJIMAS PLIKINIO APCUKRINIMUI AUKŠTESNĖS MITYBINĖS VERTĖS PUSRUGĖS DUONOS GAMYBOJE

Anotacija. Fermentai yra biologiškai aktyvios medžiagos, kurių vienokios ar kitokios formos egzistuoja tiek žmogaus organizme, tiek grūdų produktuose, todėl šie priedai apibūdinami kaip nekenksmingi vartotojų sveikatai. Fermentai arba jų preparatai priskiriami medžiagoms, naudojamoms gamybos proceso metu technologiniais tikslais, todėl jų vartojimas nėra ribojamas; jos nėra įtrauktos į leidžiamų vartoti maisto priedų sąrašą (HN 53 „Leidžiamų vartoti maisto priedų sąrašas“), jų nereikia žymėti pakuotės etiketėje tarptautiniu (E) numeriu. Fermentų priedus gali naudoti tiek grūdų perdirbėjai (fermentai dedami į gaminamus miltus), tiek ir kepėjai (fermentai dedami į ruošiamą tešlą).

Fermentų naudojimas kepimo pramonėje tampa vis populiarešnis, nes juos naudojant galima pagaminti geros kokybės gaminių, nepaisant miltų savybių bei tešlos apdorojimo skirtumų; fermentų priedai naudojami labai nedideliais kiekiais.

Raktažodžiai: fermentai, plikiny, apcukrinimas, ekstruduoti produktai, reologinės savybės.

ĮVADAS

Tradicinis ruginės ir pusrugės duonos, pasižyminčios geromis skoninėmis savybėmis, gamybos procesas yra sudėtingas ir neekonomiškas, nes raugai gaminami su plikiniais, todėl reikalingos papildomos energetinės sąnaudos; aktuali ir alternatyvių plikinių paieška. Tyrimai, atlikti KTU Maisto produktų technologijos katedroje, parodė, kad kleisterrizuoti grūdų produktai, kaip alternatyvūs plikiniai, gali būti panaudoti kvietinei duonai gaminti.

Be to, atkreiptas dėmesys į duonos praturtinimą skaidulinėmis medžiagomis, kurios pasižymi įvairiu teigiamu fiziologiniu poveikiu: skatina žarnyno peristaltiką, absorbuoja toksinus, ligas sukeliančias bakterijas, sudaro palankią terpę žarnyno mikroflos vystymuisi ir kt.

Duona yra vienas pagrindinių maisto produktų ir svarbiausias šaltinis skaidulinių medžiagų, kurių negali pakeisti jokie papildai, nepaisant kokie naudingi jie bebūtų. Skaidulinės medžiagos gali būti įvairiais būdais termiškai apdorojamos ir pritaikomos aukštesnės vertės pusrugei duonai gaminti.

Šis straipsnis skirtas aktualiai šalies problemai spręsti: kaip parinkti skaidulinių medžiagų priedus ir biotechnologines priemones aukštesnės mitybinės vertės pusrugei duonai gaminti.

Darbo tikslas - išsiaiškinti alternatyvių plikinių panaudojimo galimybes pusrugės duonos gamyboje, nustatyti fermentinių preparatų kompozicijos panaudojimo galimybes plikinių apcukrinimui ir duonos su padidintu skaidulinių medžiagų kiekiu kokybės gerinimui.

1. FERMENTINIŲ PREPARATŲ ĮTAKA DUONOS TEŠLOS REOLOGINĖMS SAVYBĖMS BEI GALUTINIO PRODUKTO KOKYBEI

Pastaraisiais metais kvietinių kepinių gamyboje, siekiant pagerinti galutinio produkto kokybę, plačiai naudojami tiek amilolitiniai, tiek ksilanolitiniai fermentai.

Fermentiniai preparatai, kilę iš natūralių šaltinių ir netoksiški, veikia specifiskai, gali pagreitinti reakcijas, ypač be nepageidaujamų procesų atsiradimo, gerai veikia švelniomis sąlygomis - vidutinėje temperatūroje, prie neutralaus pH, taigi nereikalauja aukštos temperatūros, aukšto slėgio, didelio rūgštingumo ir specialios brangios įrangos, kas gali būti nepageidautinų reakcijos pasekmių priežastis. Jie veikia greitai ir palyginti nedidelėmis koncentracijomis; reakcijos laipsnis gali būti lengvai kontroliuojamas reguliuojant temperatūrą, pH ir gaminamų fermentų kiekį. Jie lengvai inaktyvuojasi, kai reakcija vyksta iki reikiamo etapo.

Karbohidrazės - fermentai hidrolizuojantys polisacharidus ir oligosacharidus. Labiausiai paplitusios krakmolą skaldančios amilazės. Įvairios kilmės (augalinės, gyvulinės, grybinės ir bakterinės) amilazės naudojamos jau daug metų. Yra trys amilazių tipai, hidrolizuojantys krakmolą skirtingais būdais: krakmolas → dekstrinai + maltozė; krakmolas → maltozė + dekstrinai; krakmolas → gliukozė.

Terminai *skystinimas* ir *sucukrinimas* nusako pagrindinius amilazių veikimo principus. α-amilazė, hidrolizuodama α - (1,4) jungtis didelėse krakmo-

lo molekulėse atsitiktiniu būdu, greitai suskystina krakmolą, bet taip pat vykdo ilgai trunkantį sucukrinimą iki oligosacharidų. α -amilazės iš skirtingų šaltinių – gyvūnų, aukštesniųjų augalų, grybų ir bakterijų – pasižymi gebėjimu sucukrinti bei terminiu stabilumu¹.

Amilazės. Amilazių naudojimas nepaprastai svarbus duonos kepimo pramonėje. Duonos gamyboje naudojamos įvairios kilmės amilazės: grybinės, bakterinės ir maltogeninės bakterinės, grūdinės ir kt. α - ir β -amilazės vertinamos kaip vienos iš svarbiausių. Miltai iš sveikų kviečių turi didelį β -amilazių kiekį ir labai mažai α -amilazių. Kviečių malimo metu β -amilazių pagausėja negausiai, bet α -amilazių kiekis išauga keletą tūkstančių kartų. Kepant duoną, didelę reikšmę turi krakmolą skaldantys amilolitiniai fermentai α -amilazė, β -amilazė, gliukoamilazė, α -gliukozidazė, izoamilazė, ypač α -amilazė.

α -amilazė - tai endo fermentas, kuris hidrolizuoja α -1,4-gliukozidinius ryšius skaldo krakmolą iki dekstrinų ir maltozės (nedideli kiekiai). α -amilazė technologiniame duonos gamybos procese aprūpina mieles pakankamu sacharidų kiekiu, padidina dujų susidarymo pajėgumą, kartu ir duonos tūrį, greitina gaminio kilimą; pagražina plutelės spalvą, pagerina duonos skonį, minkštimo struktūrą, lėtina krakmolo retrogradacijos procesą ir mažina duonos žiedėjimą.

Amilazių poveikis efektyviausias kepimo pradžioje, kai kyla vidinė tešlos gaminio temperatūra ir pradeda kleisterizuotis krakmolai. α -amilazės aktyvumas yra svarbus faktorius, turintis įtakos gatavo gaminio kokybei. Jis priklauso nuo fermentų termostabilumo ir didėja tokia tvarka: grybinė amilazė < grūdinė amilazė (salyklas) < bakterinė amilazė. Pakilus temperatūrai iki 60 °C, pirmiausia inaktyvuojasi grybinė α -amilazė. Salyklinė α -amilazė veikia ilgesnį laiką, kol minkštimo temperatūra pakyla iki 70 °C, tačiau ji taip pat inaktyvuojasi iki kepimo proceso pabaigos. Bakterinė α -amilazė krakmolą hidrolizuoja beveik visoje kepimo proceso eigoje, taip pat jos veikimas gali tęstis po kepimo atvėsinimo. Nors bakterinė α -amilazė yra aktyviausia, tačiau duonos gamyboje pirmenybė teikiama grybinei α -amilazei. Nustatyta, kad esant per dideliame fermentų aktyvumui skystėja tešla, mažėja duonos tūris, minkštimas tampa lipnus, nes krakmolo kleisterizacijos metu susidaro didelis kiekis dekstrinų. Dėl šių priežasčių duonos pramonėje rekomenduojama naudoti grybinę α -amilazę. Šis fermentas pasižymi mažesniu termostabilumu. Jis inaktyvuojasi žemesnėje nei krakmolo kleisterizacijos temperatūroje, todėl išvengiama didelio dekstrinų kiekio, tešla mažiau praskysta. Grūdinės, grybinės ir bakterinės kilmės α -amilazių skirtingas termostabilumas yra labai svarbus pritaikant jas kepimo procesuose. Pagrindinė bet kokio

¹ Digaitienė, A., Hansen, A., Juodeikienė, G., Josephsen, J. // Ecology and Technology. 2005. Vol. XIII. Nr. 5(77). 193-198 p.

salyklo ar grybinės kilmės amilazių priedo funkcija yra padidinti α -amilazių kiekį miltuose, jei tai reikalinga. α -amilazės priedas ne tik padidina fermentacijos rodiklius, bet ir pagamina pakankamai cukraus, kartu padidindamas cukraus kiekį duonoje, kas turi įtakos duonos skoniui ir aromatai, plutos spalvai ir skrudintos duonos riekelės charakteristikai^{2,3}.

β -amilazė išskiriama tik iš aukštesniųjų augalų, ypač grūdų ir bulvių. Tai fermentas, atskeliantis maltozę palaiptinui nuo neredukuotų krakmolo grandinės galų. Skaldant šakotas amilopektino krakmolo frakcijas, β -amilazės poveikis baigiasi, kai suskaldomos α - (1,6) jungtys ir susidaro dekstrinai, kurie vadinami „beta limituojančiais dekstrinais“. Fermentacijos metu β -amilazės veikia pažeistą krakmolą ir gamina maltozę. Tai priklauso tik nuo šakotumo laipsnio. Miltuose esanti α -amilazė fermentacijos metu daro įtaką dekstrinų susidarymui pažeistame krakmole, kartu gamindama daugiau grandinės galų, kuriuos gali veikti β -amilazės. β -amilazės perteklius miltuose ir α -amilazės priedas sudaro sąlygas greitam ir visiškam krakmolo sucukrinimui. Didžioji dalis krakmolo paverčiama į gliukozę dar ankstyvoje fermentacijos stadijoje. Šio proceso svarbumas tas, kad padidinamas cukraus, kaip mielių substrato, kiekis. Dujų susidarymas priklauso nuo cukraus kiekio, sufermentuoto mielių tešlos gamybos metu. Maltozė, susidariusi krakmolo hidrolizės metu, yra svarbi pirmomis duonos kepimo minutėmis, kai cukraus atsargos gali būti nepakankamos atitinkamam dujų kiekiui pasigaminti².

Amilazės priedas nulemia fermentacijos procesą ir duonos kokybę. Mielės, dalyvaujančios fermentacijos procese, naudoja cukrų tiek augimui, tiek anglies dioksido gamybai. Cukraus kiekis, esantis miltuose, yra labai mažas. Duonos gamybos procesas priklauso nuo įdėto į tešlą cukraus kiekio ir nuo maltozės kiekio, kuris pasigamina iš krakmolo, veikiant amilazėms. Fermentai veikia tik pažeistas krakmolo granules, kurios sudaro gana nedidelį kiekį. Amilazės nehidrolizuoja α - (1,6) šakotų jungčių krakmole; galutinis aukšto sucukrinimo produktas yra maltozė, maži kiekiai kitų malto-oligosacharidų, maži kiekiai trisacharido pentozės, kuri aptinkama pradinėse suskaldyto krakmolo frakcijose, ir maži kiekiai gliukozės. Dideli kiekiai mažos molekulinės masės dekstrinų pasigamina vykstant nedideliame sucukrinime arba veikiant dekstrinų tipo α -amilazėms.

Amilazės fermentacijos metu daro įtaką ir tešlos konsistencijai. Pažeistos krakmolo granulės turi aukštą vandens sugėrimo ir sulaikymo pajėgumą.

² Digaitienė, A., Hansen, A., Juodeikienė, G., Josephsen, J. // Ecology and Technology. 2005. Vol. XIII. Nr. 5(77). 193-198 p.

³ Juodeikienė, G., Bašinskienė, L., Juodeikaitė, E., Vismantienė, D., Kunigėlis, V. Akustinio metodo panaudojimas duonos žiedėjimo tyrimui. Maisto chemija ir technologija. ISSN 1392-0227. Kaunas, Technologija. 2000. Nr. 34. 45-49 p.

Kai hidratuotas krakmolą yra suskaldomas veikiamų amilazių, vandens išlaisvinimo procesas pasireiškia silpnai, sumažėja tešlos stabilumas. Fermentuoto cukraus formavimas nėra vienintelė amilazių funkcija duonos kepimo metu. α -amilazės daro didelį poveikį tešlos klampumui. Amilazių įtaka fermentacijos procesui apribojama pažeisto krakmolo kiekiu tešloje, o kartu ir tešlos temperatūros didėjimu kepimo metu. Kaip jau minėta, 60°C temperatūroje krakmolą hidratuojasi ir tampa prieinamas fermentų poveikiui. Po kelių minučių kepimo krosnyje, kol karštis inaktyvuoja amilazes, dekstrinai ir sacharidai krakmole gali būti suaktyvėję. Dujų produktų didinimo rezultatas - pagražėjusi plutos spalva, daugiau drėgmės ir papildomo cukraus, kuris turi įtakos kvapui, skoniui ir karamelizacijos procesui, vykstančiam plutoje.

Didžiausią reikšmę duonos gamybos technologiniam procesui turi amilolitiniai ir proteolitiniai fermentai, kurie nulemia dujų susidarymo bei sulaišymo tešloje pajėgumą.

Gliukoamilazės. Gliukoamilazė, dažnai dar vadinama amilogliukozidaze, išskiriama tiksliai iš grybų. Tai fermentas, gaminantis vien gliukozę, greitai hidrolizuojantis gliukozidinius vienetus nuo neredukuotų krakmolo grandinės galų. Gliukoamilazė (1,4- α -D-gliukan-gliukohidrolazė), skirtingai nei α -amilazė, skaldo tiek α -1,4, tiek α -1,6 gliukozidinius ryšius ir hidrolizina krakmolą ir jo hidrolizės produktus iki β -gliukozės, kuri yra gera mitybinė terpė mielėms; intensyviau vyksta tolesnis brandinimas, kas padeda sutrumpinti duonos gamybos procesą; gaunami didesnio tūrio gatavi kepiniai.

Hemiceliulazės. Pagrindinės hemiceliulazės - pentozanazė, ksilanazė ir gliukanazė - svarbūs fermentai, keičiantys tešlos reologines savybes. Pentozanazė, hidrolizuodama vandenyje netirpius pentozanus, atpalaiduoja iš jų vandenį, kuris gali būti panaudotas glitimui susiformuoti, taip pat nulemia vandenyje netirpiųjų pentozanų virsmą į tirpiuosius, taip padidindama vandenyje tirpiųjų pentozanų kiekį. Susidaręs pakankamas didelės molekulinės masės tirpiųjų pentozanų kiekis vandeninėje tešlos fazėje pagerina vandens pasiskirstymą tešloje, jo sąveiką su kitomis makromolekulėmis. Hemiceliulazės reguliuoja tešlos vandens absorbcijos pajėgumą, gerina glitimo kokybę. Susidaręs papildomas laisvo vandens kiekis tešloje palengvina glitimo formavimąsi, glitimas tampa tšesnis ir elastingas. Hemiceliulazės didina dujų sulaišymo pajėgumą, nes padidėjęs tirpiųjų pentozanų kiekis neleidžia CO₂ difunduoti iš vandeninės tešlos fazės. Kepimo metu atpalaiduojamas didesnis vandens kiekis, todėl tešla tampa minkštesnė, didesnis kepinio pakilimas krosnyje. Jos taip pat gerina minkštimo struktūrą. Krakmolą, prisijungęs didelį vandens kiekį, lengviau kleisterizuoja, todėl

duonos minkštimas tampa puresnis, duona ilgesnį laiką būna šviežia⁴.

Pentozanų struktūros pasikeitimas daugiausia pasireiškia minkymo pradžioje ir priklauso nuo pridėto fermento kiekio. Per didelis fermento kiekis sudaro sąlygas tešlos stabilumo mažėjimui: praskydimui ir lipnumui.

Kadangi hemiceliulazės minkština tešlą, didina kepalą tūrį ir gerina duonos minkštimo struktūrą, šie fermentiniai preparatai gali iš dalies pakeisti emulsiklius, t.y. gali būti naudojami kaip jų pakaitalai

Proteazės. Proteazės - tai grybinės, bakterinės ar augalinės kilmės proteolitiniai fermentai, veikiantys miltų baltymų kompleksą. Šie fermentai tešloje hidrolizuoja peptidinius baltymų molekulių ryšius. Dauguma proteazių yra endofermentai, veikiantys baltymo grandinės vidinius ryšius. Proteazės susilpnina tešlos glitimo struktūrą, gerina tešlos išsitempimą ir elastingumą, mažina energijos kiekį, reikalingą tešlos maišymui, ir maišymo trukmę, lėtina duonos žiedėjimą, trumpina tešlos brandinimo procesą, gerina kepinio juslines savybes (plutelės spalvą, minkštimo skonį).

Šie fermentai naudojami, kai kvietiniuose miltuose yra didelis kiekis baltymų ir susidaro labai stiprus glitimas. Šios savybės dažniau būdingos miltams, pagamintiems JAV, Argentinoje, Australijoje. Tokių miltų tešla pasižymi dideliu pasipriešinimu mechaniniam poveikiui, mažiau tempiasi, todėl gaunamas nepakankamas kepinio tūris.

Lipazės. Lipazės - tai fermentai, kurie veikia miltuose esančius lipidus (fosfolipidus, gliukolipidus, trigliceridus), susidarant laisvoms riebalų rūgštims. Iki šiol lipazių priedas duonos pramonėje mažai naudojamas ir jo įtaka duonos kokybei nėra pakankamai išnagrinėta. Manoma, kad šis fermentas tešlos maišymo metu veikia panašiai kaip emulsiklis, todėl turi įtakos glitimo struktūrinėms-mechaninėms savybėms, gerina tešlos reologines charakteristikas ir minkymo savybes, didina duonos tūrį, gerina minkštimo spalvą (baltesnis) ir užtikrina tolygesnį akytumą, pailgina kepinio šviežumą⁵.

Dėl šių priežasčių lipazė gali būti naudojama kaip emulsiklio pakaitalas, sudarant pagerinančių medžiagų mišinius. Naudojant lipazių priedą, išvengiama pašalinio skonio ir kvapo, būdingo dirbant su emulsikliais - rūgštus kvapas, kartumas. Be to, tam pačiam technologiniam efektui pasiekti reikalingi gerokai mažesni lipolitinių fermentų nei emulsiklių kiekiai, o tai sumažina duonos savikainą. Nustatyta, kad geriausių rezultatų pasiekama, kai lipazė naudojama kartu su pentozanaze. Tuomet gaunama elastingesnė tešla, didesnis duonos tūris⁶.

⁴ Bourne, M. C. Dough rheology and baked product texture. 1990. P. 557-571

⁵ Маслов, И.Н., Чижова, К.Н., Шкваркина, Т.И., Запенина, Н.В., Залгодина, Ф.И. Технохимический контроль хлебопекарного производства Москва. 1966

⁶ Handbook of Cereal Science and Technology, 2000.

Fermentų kompozicijos. Įvairių mokslininkų darbai rodo, kad didesnis pagerinantis efektas gaunamas, naudojant ne atskirus fermentus, o jų kompozicijas.

Pažymėtina, kad dauguma fermentų kompozicijų, naudojamų kepinių kokybės pagerinimui, sudarytos iš fermentų, priklausančių skirtingoms klasėms, ypač karboksidadzėms ir lipazėms. Tarp dažniausiai kompozicijose naudojamų fermentų minima α -amilazė, gliukoamilazė, proteazė, peroksidadzė, lipazė, peptidazė, maltogenezė^{7, 8}.

2. BIOLOGIŠKAI VERTINGŲ SKAUDULINIŲ MEDŽIAGŲ PARINKIMAS VISAVERTEI DUONAI GAMINTI

Duona – kasdienis maistas ir suaugusiems, ir vaikams. Vertingiausia yra rupių miltų duona. Kuo ji rupesnė sumalta, tuo turi daugiau mineralinių ir skaidulinių medžiagų, padedančių geriau virškinti ir pasisavinti biologiškai vertingas medžiagas.

Iš tų pačių rugių ar kviečių pagaminti miltai, priklausomai nuo malimo išėigos, gali būti labai įvairios rūšies. Kuo didesnė malimo išėiga, tuo mažiau atsimeta sėlenų ir tuo rupesnė būna miltai. Rupesnio malimo miltuose esti kiek daugiau baltymų ir mažiau krakmolo, juose daugiau skaidulinių medžiagų ir B grupės vitaminų. Dalis skaidulinių ir mineralinių medžiagų, vitaminų atsiskiria nuo grūdų su sėlenomis. Rupių miltų kepinys ne taip gerai pasisavinamas kaip smulkaus malimo, bet, esant kietiems viduriams, rupi duona žarnyną išjudina.

Kiek duonos reikia suvalgyti per dieną, priklauso nuo amžiaus: 1–1,5 metų vaikui skiriama 50 g duonos per dieną, 1,5 - 3 metų – 90 g, 3- 7 metų – 120 g (2 riekės), daugiau kaip 7 metų amžiaus vaikui ir suaugusiam vartotojui – 180 g (3 riekės). Vaikams tinka įvairių rūšių duona. Tik juo mažesnis vaikas, tuo iš smulkesnių miltų pagaminta duona jam labiau tinka, nes jo virškinimo sistema dar nėra prisitaikiusi prie rupių miltų, turinčių daugiau celiuliozės.

3. EKSTRUOTŲ PRODUKTŲ ĮTAKA DUONOS KOKYBEI

Duonos gaminių kokybės pagerinimui rekomenduojama naudoti naują produktą - sausą plikinį (kleisterizuotą produktą). Jis gaminamas iš anksto termiškai apdorojant miltus, todėl nereikalinga tradicinė plikinimo operacija. Tokių priedų naudojimo paklausa Europoje vis didėja. Kleisterizuoti miltai gaminami brinkinant vandenyje, džiovinant ir sumalant grūdinių kultūrų miltus (Codex Alimentarius Austriacus). Šios operacijos metu krakmolas iš dalies kleisterizuojasi. Juos maišant su krakmolo hi-

drolizatais (padidinto cukringumo, gliukozės-fruktozės sirupais), gaunami aukštos kokybės produktai, kuriuos galima naudoti įvairių duonos gaminių kokybei pagerinti. Literatūroje nurodoma, kad šiuos produktus galima naudoti vietoj tradicinių plikinių gaminant plikytą duoną pagreitintu būdu, taip pat skystiems įmaišams, gaminamiems su skystomis mielių suspensijomis ir skystų ruginių bei kvietinių įmaišų atnaujinimui. Gaminant plikytą duoną, sauso plikinio rekomenduojama dėti 5-15 % nuo visos miltų masės⁹.

Kleisterizuotų produktų naudojimas ne tik trumpina technologinį procesą, pagerina kokybę, sumažina energetines sąnaudas, bet ir leidžia praplėsti plikytų gaminių asortimentą. Taip pat šie produktai pagerina makaronų, kurie gaminami iš duoninių miltų, kokybę.

Kleisterizuotus produktus galima naudoti ir kaip priedus įvairių rūšių duonos kokybei pagerinti. Šiuo atveju gaminant duoną kleisterizuoto krakmolo produktų priedų rekomenduojama pridėti 1-5 % nuo visos tešlos ruošimui naudojamų duoninių miltų. Tokie kiekiai yra optimalūs, siekiant išvengti duonos gamybos klaidų (pavyzdžiui, per didelio duonos minkštimo trapumo), kurios atsiranda dėl duoninių miltų nepakankamo vandens įgėrimo ir krakmolo kleisterizacijos.

Pataraisiais metais duonos gamybos pramonėje pradėta gana plačiai naudoti ekstruduotus produktus. Žinios apie šiuos produktus pasirodė 1997 metais. Ekstruduotuose miltuose yra daug kleisterizuoto krakmolo, mažos molekulinės masės dekstrinų, denatūravusių baltymų. Tokia cheminė sudėtis užtikrina gerą technologinio duonos proceso eigą¹⁰.

Ekstruzija neribotai praplečia gaminių receptūrų kūrimo galimybes ir vartojamos produkcijos asortimentą, taip pat gaunamų produktų modifikacijas. Be to, ekstruzija yra efektyvus ir ekonomišką nepertraukiamas procesas, kurio metu žaliavų fizikinės savybės ir cheminė sudėtis pakeičiami iki reikiamo laipsnio. Dėl to ekstruzija yra perspektyvesnis būdas nei kiti grūdų apdorojimo būdai. Po ekstruzijos gauti produktai skiriasi nuo pradinės žaliavos cheminėmis, biologinėmis ir juslinėmis savybėmis. Ekstrudatai - specifinio skonio ir konsistencijos, didelės maistinės vertės ir įsisavinimo produktai, kurie nereikalauja papildomo kulinariinio apdorojimo.

Didelės ekstrudatų panaudojimo galimybės yra duonos ir miltinės konditerijos pramonėje. Šių produktų priedai pagerina duonos kokybę, taip pat teigiamai įvertintas jų panaudojimas sausainių, keksų, meduolių, vaflių ir saldainių gamyboje.

Ekstruduojant medžiagos veikiamos drėgme,

⁷ Digaitiene, A., Hansen, A., Juodeikienė, G., Josephsen, J. // *Ecology and Technology*. 2005. Vol. XIII. Nr. 5(77). 193-198 p.

⁸ Juodeikienė, G., Bašinskienė, L., Juodeikaitė, E., Vismantienė, D., Kunigėlis, V. Akustinio metodo panaudojimas duonos žiedėjimo tyrimui // *Maisto chemija ir technologija*. ISSN 1392-0227. Kaunas, Technologija. 2000. Nr. 34. 45-49 p.

⁹ Аурман, Л. Я. *Технология хлебопекарного производства*. Издание девятое. Издательство Професия. Санкт Петербург. 2005

¹⁰ Козмина, Н. П. *Биохимия хлебопечения*. Москва. 1978

1 lentelė. Pusrugės duonos receptūra

Receptūriniai komponentai	Komponentų kiekis procentais nuo miltų masės					
<i>Plikinys</i>						
Pasijoti ruginiai rupiniai 1740 tipo miltai arba sėlenos; arba ekstruduotos sėlenos	10	15	20	30	40	50
Vanduo	Pagal apskaičiavimus					
Salyklas	0,6					
Kmynai	0,24					
<i>Tešla</i>						
Pasijoti ruginiai rupiniai 1740 tipo miltai	65	60	55	45	35	25
Kvietiniai 550 D tipo miltai	25					
Sausas raugas <i>Segala – Extra</i>	2					
Raugas <i>Diamant – Molkesauer – Pasta</i>	2					
Mielės	4					
Druska	2					
Cukrus	3					
Vanduo	Pagal apskaičiavimus					

slėgiu, įtempimais ir temperatūra. Dėl kompleksinio veikimo faktorių gaunamų produktų savybės pakinta, palyginti su jų gamybai naudotomis žaliavomis. Priklausomai nuo technologinių parametru ekstruzija gali būti šaltoji, karštoji ir naudojant aukštas temperatūras. Ekstruduojant karštuoju būdu, keičiasi biologiškai vertingos medžiagos. Laisvosios aminorūgštys, nesočios riebalų rūgštys, vitaminai ir kitos biologiškai aktyvios medžiagos suyra. Dauguma aromatinių medžiagų ekstruduojant aukštoje temperatūroje išgaruoja, todėl vitaminus, skonines medžiagas ir aromatizatorius rekomenduojama įvesti jau į ekstruduotus produktus, kas sukelia technologinių sunkumų.

Romanov ir kt. (2000) sukūrė ekstruduotų produktų gamybos būdą, kuris numato įvesti į ekstruduojamą masę aromatinę, dažančią, skoninę, biologiškai aktyvią ir kitas labilias medžiagas kompleksais su ciklodekstrinais. Tokiu būdu stabilizuojamas lakiųjų medžiagų išgaravimas ekstruzijos metu. Buvo pasiūlytas tokių priedų sudarymo būdas. Taip pat nustatyta, kad ekstruduotų produktų savybės skiriasi, ir tai priklauso nuo naudojamų žaliavų cheminės sudėties. Kukurūzų ekstrudatai, palyginti su kviečių, pasižymi didesniu vandens įgėrimu ir tirpumu. Padidinti riebalų ir ląstelienos kiekiai lemia ekstruduotų produktų savybių pakitimą¹¹.

Lazareva ir kt. (2000) tyrinėjo ekstruduotų kukurūzų produktų įtaką duonos kokybei ir šviežumo išsilaikymui, naudojant įvairius šių priedų kiekius. Didžiausias poveikis pastebėtas į tešlą pridėdant iki 7 % (nuo miltų masės) priedų; didinant jų kiekį iki 12 %, poveikis nėra toks efektyvus. Tai siejama su fizikinėmis cheminėmis ekstruduoto krakmolo sa-

vybėmis. Nustatyta, kad šie produktai ne tik gerina duonos kokybę, bet ir lėtina jos žiedėjimą.

4. TYRIMO OBJEKTAI IR TYRIMO METODAI

Pusrugės duonos kepimo bandymai. Tyrimo objektu pasirinkta pusrugė padinė duona, kuri buvo gaminama UAB „Panemunės eglė“ bandomojoje laboratorijoje. Pirmiausia buvo tiriama fermentinių preparatų įtaka duonos kokybės rodikliams. Kepinių receptūros pateiktos 1 lentelėje. Siekiant didesnės duonos maistinės vertės, plikinyje ruginiai rupiniai miltai buvo pakeisti ekstruduotomis ir neekstruduotomis sėlenomis. Ekstruduotų rugių produktų priedai naudoti kaip alternatyvūs plikiniai, o jų apcukrinimui išbandyti grybinės kilmės *Aspergillus oryzae* amilazės, *Aspergillus niger* gliukoamilazės ir *Aspergillus niger* ksilanazės fermentiniai preparatai („DMS Food Specialties“).

Plikinys buvo ruošiamas salyklą, kmynus ir dalį ruginių rupinių miltų (pagal receptūrą) užplikinant 90°C temperatūros vandeniui. Plikinio apcukrinimas truko 3 val. Kaip alternatyvūs plikiniai, buvo naudojami ekstruduoti grūdų produktai, kurie buvo užplikinami 50°-60°C temperatūros vandeniui; plikinio apcukrinimo laikas -1 val. Fermentai į plikinį sudėti praėjus 10 min. po plikinio užmaišymo; plikinio apcukrinimo laikas - 1,5 val. (su ekstruduotais grūdų produktais - 30 min.).

Po apcukrinimo į plikinį buvo sudedami kiti receptūriniai komponentai ir maišoma maišyklėje KEMPER (Werkaiser, Vokietija). Gauta masė 2 val. brandinta kildinimo spintoje Kaligrafas (Kaunas, Lietuva). Brandinta tešla dalijama į gabaliukus po 800 g, formuojama ir 1 val. kildinama esant 70 % drėgnei ir 32°C temperatūrai, po to kepama krosnyje Wieshou (Wieshou GmbH, Vokietija) žemėjančiu temperatūriniu režimu. Technologiniai duonos gamybos proceso parametrai pateikti 2 lentelėje.

¹¹ Ковбаса, В., Миронова, Н., Шепелья, Н. Влияние экструдированной пшеничной муки на процес приготовления хлеба. *Хлебопродукты*. 1997. Но.9. С. 13-14

2 lentelė. Technologiniai pusrugės duonos gamybos parametrai

Tešlos ruošimo operacijos	Technologiniai parametrai
Maišymas (lėtas), min.	7
Tešlos temperatūra, °C	28
Tešlos brandinimo temperatūra, °C	28
Tešlos brandinimo laikas, val.	2
Tešlos kildinimo temperatūra, °C	32
Tešlos kildinimo drėgnis %	70
Tešlos kildinimo laikas, val.	1
Kepimo temperatūra, °C	270-230
Garų padavimo laikas, sek.	3
Kepimo laikas, min.	30

Sacharidų nustatymas. Sacharidams nustatyti buvo ruošiamas vandeninis ekstraktas: 5 g tiriamojo produkto sumaišoma su 50 ml distiliuoto vandens ir 20 min. purtoma purtyklėje (AACC metodas 80-04). Gautas ekstraktas filtruojamas ir tiriamas skystinės chromatografijos būdu¹².

Sacharidų skirstymas buvo atliekamas kolonėlėje SU-PELCSILTM LC-NH₂; kolonėlės ilgis - 25 cm, vidinis skersmuo - 4,6 mm, dalelių dydis - 5 μm. Eliuentu naudojamas vanduo: acetonitrilas (25:75), eliuento tekėjimo greitis - 1,0 ml/min. Analizės trukmė - 20 min.

Gatavų kepinų kokybės rodiklių nustatymas. Apie kepinų kokybę buvo sprendžiama pagal minkštimo tekstūros savybes, vertintas praėjus 24 val. po kepimo, taip pat laikymo metu (96 val. kas 24 val.) KTU Maisto produktų technologijos katedroje taikomu bekontakčiu akustiniu metodu ir instrumentiniais tekstūros tyrimo (Stevens LFRA) bei standartiniais (kepinio specifinis tūris - ICC No. 131:1995; minkštimo akytumas -LST 1442:1996) metodais¹³.

Instrumentiniu Stevens LFRA metodu nustatytas kepinų su 30 % ekstruduočių ir neekstruduočių sėlenų priedu tešlos pasipriešinimas spaudimui (elastingumas) ir HPLC metodu - sacharidų kiekis plikinyje (po apcukrinimo), tešloje (po brandinimo) ir gatavame kepinyje¹⁴.

Tekstūros bei žiedėjimo nustatymo metodas. Tešlos pasipriešinimas spaudimui įvertintas pagal slėgio jėgą, reikalingą bandiniui deformuoti. Tyrimo metu į bandinį (10 g tešlos) 1 mm/s greičiu skverbiasi deformuojantis kūnas; smigimo gylis - 10 mm. Analizė atlikta po tešlos maišymo, brandinimo ir kildinimo.

Pusrugės duonos tekstūra ir minkštimo žiedėjimas įvertinti pagal slėgio jėgą, reikalingą bandiniui

deformuoti (Stevens LFRA metodas)¹⁵. Duonos bandinys buvo supjaustytas 6 mm riekutėmis ir padėtas ant plokštelės. Tyrimo metu deformuojantis kūnas skverbiasi 2 mm/s greičiu 4 mm į tiriamąjį gaminį.

3 lentelė. Sacharidų chromatografinės analizės rezultatai

Mėginiai	Sacharidai			
	fruktozė	gliukozė	sacharozė	maltozė
Plikinys				
PS30	-	+	+	+
PS30 min. ferm. kiekis	-	+	+	+
PS30 vid. ferm. kiekis	-	+	+	+
PS30 maks. ferm. kiekis	-	+	+	+
PES30	+	-	+	+
PES30 min. ferm. kiekis	+	-	+	+
PES30 vid. ferm. kiekis	+	-	+	+
PES30 maks. ferm. kiekis	+	-	+	+
Tešla				
PS30	+	+	+	-
PS30 min. ferm. kiekis	+	+	+	-
PS30 vid. ferm. kiekis	+	+	+	-
PS30 maks. ferm. kiekis	+	+	+	-
PES30	+	+	+	-
PES30 min. ferm. kiekis	+	+	+	-
PES30 vid. ferm. kiekis	+	+	+	-
PES30 maks. ferm. kiekis	+	+	+	-
Kepinys				
PS30	+	+	-	+
PS30 min. ferm. kiekis	+	+	-	+
PES30	+	+	+	-
PES30 min. ferm. kiekis	+	+	+	-
PES30 vid. ferm. kiekis	+	+	+	-
PES30 maks. ferm. kiekis	+	+	+	-

Atlikti darbai¹⁶ parodė, kad matavimo tikslu-

¹² LST 1973:2004- Miltiniai kepiniai ir konditerijos gaminiai. Sacharidų kiekio nustatymas. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius. 2004

¹³ LST 1442:1996. Duona ir pyrago gaminiai. Akytumo nustatymas. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius. 1996

¹⁴ Sventickaitė A., Juodeikienė, G. Plikinio apcukrinimo proceso reologinis įvertinimas // *Maisto chemija ir technologija, konferencijos pranešimų medžiaga*. ISBN 9955-09-634-9. Kaunas. Technologija. 2004. 77-79 p.

¹⁵ Juodeikienė, G., Bašinskienė, L., Juodeikaitė, E., Vidmantienė, D., Kunigėlis, V. Akustinio metodo panaudojimas duonos žiedėjimo tyrimui // *Maisto chemija ir technologija*. ISSN 1392-0227. Kaunas. Technologija. 2000. Nr. 34. P. 45-49

¹⁶ Juodeikienė, G., Bašinskienė, L., Juodeikaitė, E., Vidmantienė, D., Kunigėlis, V. // *Maisto chemija ir technologija*. 2000. Nr. 34. 45-49 p.

mui didelę įtaką turi akustinio signalo dažnis, kuriam esant jie vykdomi; dažnis turi būti optimalus. Reikia įvertinti ir tai, kad esant labai žemam (3-9 kHz) akustinių bangų sklidimo dažniui, prietaisais fiksuoja įvairius triukšmus. Esant didesniai kaip 30 kHz dažniui, signalo sklidimui įtakos turi oro sūkurių, todėl optimalus dažnis yra 10-30 kHz intervale.

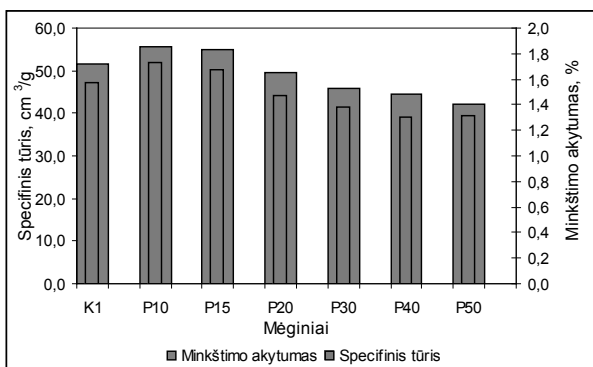
Akustiniu spektrometru perėjusio per tiriamąjį mėginį akustinio signalo amplitudės A_p vertė buvo matuojama 4,95-35,7 kHz dažnių diapazone, padalijus į 64 matavimų taškus; analizės trukmė – 5 min.; naudotas dažnis – 23,02 kHz⁵.

Tyrimo rezultatai. Atlikus pusrugių kepinų analizę, nustatyta, kad visų kepinų rūgštingumas atitinka standarto reikalavimus. Tačiau kitiems rodikliams įtakos turėjo plikinio bei fermentinių kompozicijų priedų kiekis.

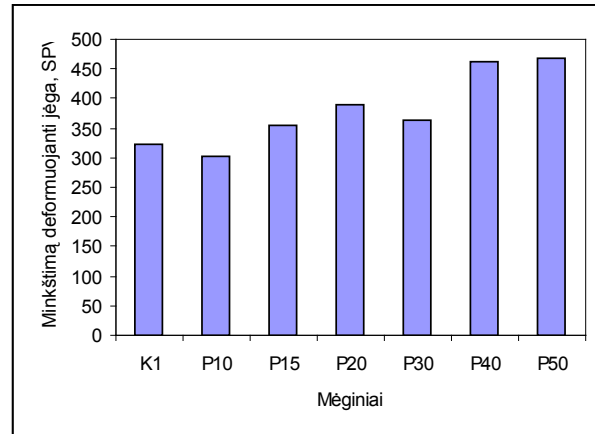
Sacharidų (gliukozės, fruktozės, sacharozės, maltozės) kokybinės analizės rezultatai pateikti 3 lentelėje. Iš gautų rezultatų matyti, kad plikinio iš sėlenų apcukrinimo metu susidaro gliukozė, sacharozė ir maltozė, o plikinio iš ekstrudotų sėlenų - gaunama fruktozės, tačiau nėra gliukozės.

Pusrugė duona su padidintu skaidulinių medžiagų kiekiu (30 % nuo miltų masės) tirta, siekiant įvertinti technologinių faktorių įtaką kepinų žiedėjimui. Tyrimai parodė, kad padidintas skaidulinių medžiagų kiekis, nepriklausomai nuo jų rūšies (sėlenos ar visagrūdžių rugių produktai), apdorojimo ekstruzija ir fermentacijos būdo, minkštimo kietumą padidina (vidutiniškai 58 %), o fermentinių preparatų priedas minkštimo kietumą sumažina, palyginti su kontroliniu kepinu, 10%. Šios tendencijos gautos tiriant kepinų kietumą tiek instrumentiniu, tiek akustiniu metodu.

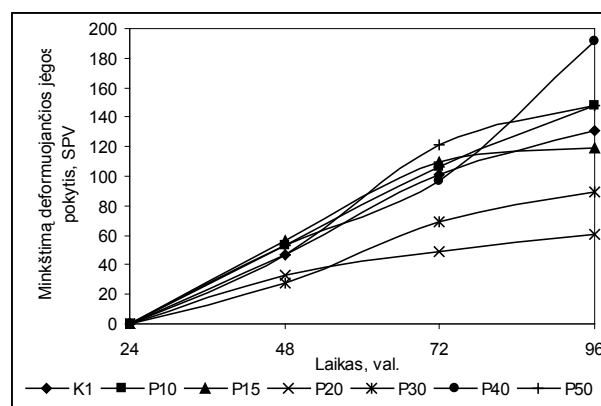
Remiantis tyrimo duomenimis, kurie pateikti 1 pav., galima teigti, kad plikinio kiekis turi įtakos kepinio specifiniam tūriui, minkštimo aktytumui, kietumui bei duonos žiedėjimui laikymo metu. Nedidelis plikinio kiekis (10-15 %) padidina duonos specifinį tūrį bei aktyumą palyginti su kontroliniu kepinu 10,2 %, tačiau didesni plikinio kiekiai mažina duonos specifinį tūrį (50 % plikinio) – 16,3 %, minkštimo aktyumą – 18,3 %.



1 pav. (a)



1 pav. (b)



1 pav. (c)

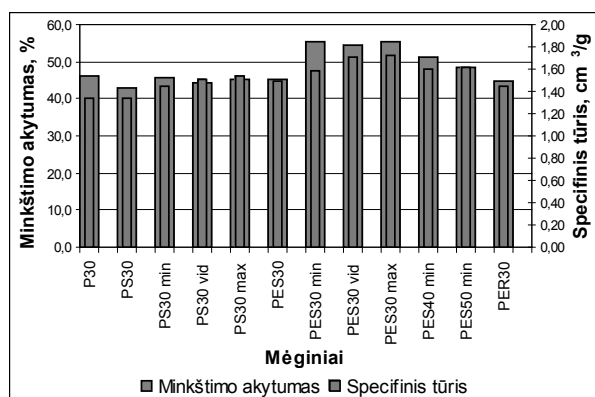
1 pav. Minkštimo aktyumo ir specifinio tūrio (a), kietumo (b), minkštiną deformuojančios jėgos pokyčio, (c) priklausomybė nuo plikinio kiekio: K1 – kontrolinis kepinys be plikinio, P10 – kepinys su 10 % plikinio, P15 – kepinys su 15 % plikinio, P20 – kepinys su 20 % plikinio, P30 – kepinys su 30 % plikinio, P40 – kepinys su 40 % plikinio, P50 – kepinys su 50 % plikinio.

Taip pat nustatyta, kad plikinio priedas lėtina duonos žiedėjimą laikymo metu (1 pav. c); 10 % plikinio kiekis sumažina deformuojančios jėgos pokytį po 96 val. 9 %, 30 % plikinio – 32 %, o 50 % plikinio – 54 %. Tyrimo duomenys patvirtino literatūroje¹⁷ pateiktus teiginius, kad duonos žiedėjimo trukmę pailgina didesnis plikinio priedas.

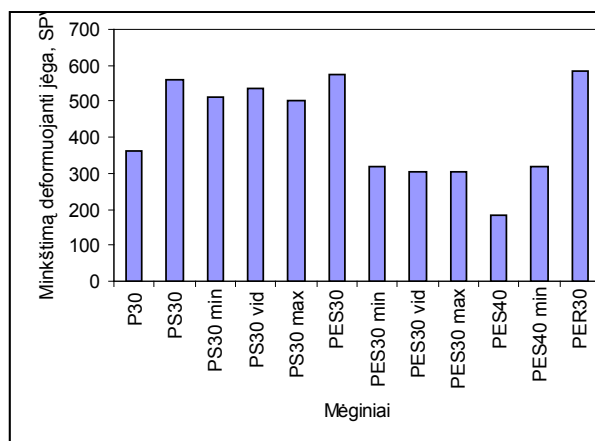
Atsižvelgiant į gautus rezultatus, tolimesniems tyrimams kaip optimalus pasirinktas 30 % plikinio kiekis, kadangi duonos kokybė nežymiai pablogėja, duona lėčiau žiedėja.

Skaidulinių medžiagų priedas, nepriklausomai nuo jų rūšies (sėlenos ar visagrūdžių grūdų produktai) ir apdorojimo ekstruzija, turi įtakos minkštimo aktyumui bei duonos specifiniam tūriui (2 pav.).

¹⁷ Ауэрман, Л. Я. *Технология хлебопекарного производства*. Издание девятое. Издательство Професия. Санкт Петербург. 2005



2 pav.(a)



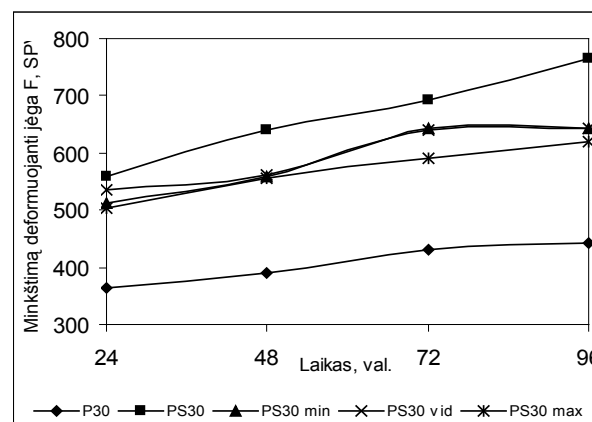
2 pav.(b)

2 pav. Minkštimo aktyvumo ir specifinio tūrio (a), minkštimo kietumo (b) priklausomybė nuo skaidulinių medžiagų priedų rūšies ir kiekio: P30 – 30 % plikinio (kontrolinis), PS30 – 30 % sėlenų (be fermentų), PS30 min., PS30 vid., PS30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimaliu fermentų kiekiu, PES30 – 30 % ekstruduočių sėlenų, PES30 min., PES30 vid., PES30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimaliu fermentų kiekiu, PER – 30% ekstruduočių rugių miltų.

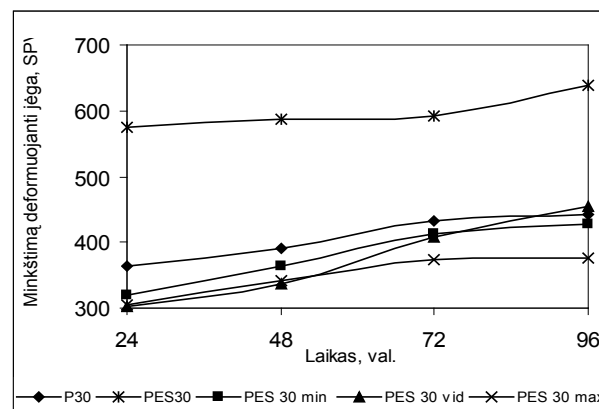
Iš pateiktų duomenų matyti (2 pav.), kad (a) sėlenų priedas, ekstruduočių sėlenų ir ekstruduočių visagrūdžių rugių priedai šiek tiek sumažina minkštimo aktyvumą bei specifinį tūrį palyginti su kontroliniu kepiniumi, tačiau labai padidina kepinio kietumą (vidutiniškai 50 %). Fermentiniai preparatai pagerina duonos kokybę, ypač tai pasakytina apie kepinius su ekstruduočių sėlenų priedu; minkštimo kietumas palyginti su kontroliniu kepiniumi sumažėja 13,6 % ir 44,4 % palyginti su kepiniumi be fermentų. Šios tendencijos gautos tiriant kepinio kietumą tiek instrumentiniu metodu, tiek ir akustiniu metodu.

Tiriant kepinius instrumentiniu ir akustiniu metodais laikymo metu (po 48 val.) išryškėjo minkštimo struktūros ypatumai. Pirmu atveju (3 pav. a, b) viso kepinio žiedėjimo metu stebėtas

kreivių kilimas nepriklausomai nuo priedų rūšies, atitinkantis minkštimo kietumo didėjimą. Vertinant akustiniu metodu (3 pav. a, b) išryškėjo skaidulinių medžiagų priedų rūšies įtaka minkštimo kietumui.



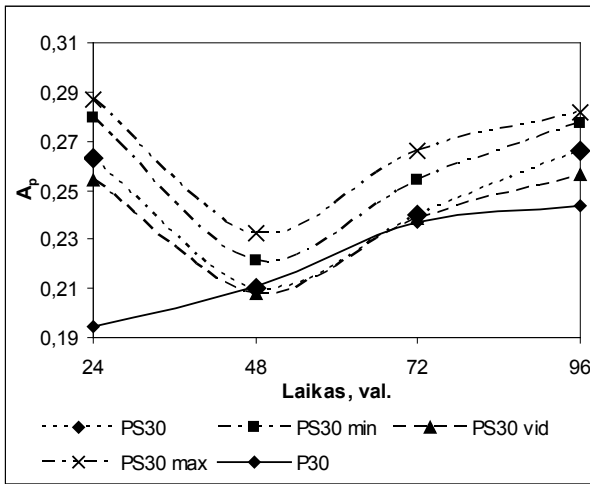
3 pav.(a)



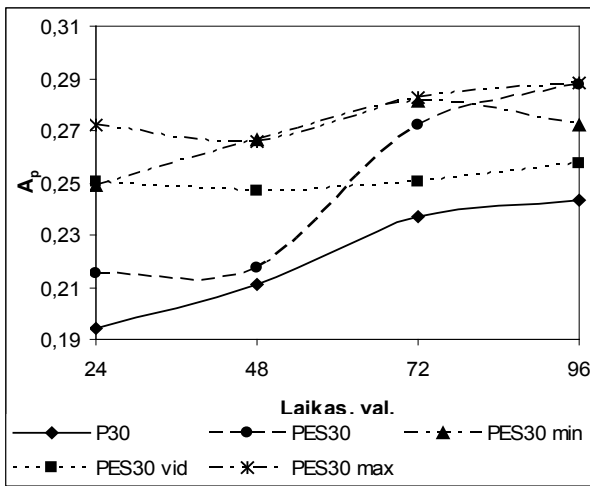
3 pav.(b)

3 pav. Minkštimą deformuojančios jėgos F pokytis pusrugės duonos su sėlenų (a) ir ekstruduočių sėlenų (b) priedu laikymo metu: P30 – 30 % plikinio (kontrolinis), PS30 – 30 % sėlenų (be fermentų), PS30 min., PS30 vid., PS30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimaliu fermentų kiekiu, PES30 – 30 % ekstruduočių sėlenų, PES30 min., PES30 vid., PES30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimaliu fermentų kiekiu, PER – 30 % ekstruduočių rugių miltų.

Kepinių su 30 % ekstruduočių sėlenų ir 30 % ekstruduočių visagrūdžių rugių priedu ir kontrolinių Ap vertės viso laikymo metu didėjo (žr. 4 pav., b); visuose kepinuose su 30 % sėlenų priedu išryškėjo kitos tendencijos (žr. 4 pav., a): pirmo laikymo periodo metu (po 48 val.) Ap vertės mažėjo, po to pradėjo didėti. Tai galima paaiškinti minkštimo su skaidulinių medžiagų priedu struktūros ypatumais. Šis priedas turi įtakos vandens surišimo formoms, taip pat minkštimo struktūrai.



4 pav.(a)



4 pav.(b)

4 pav. Perėjusio per kepinį akustinio signalo amplitudės A_p kitimas pusrugės duonos su sėlenu (a) ir ekstruduočių sėlenu (b) priedu laikymo metu: P30 – 30 % plikinio (kontrolinis), PS30 – 30 % sėlenų (be fermentų), PS30 min., PS30 vid., PS30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimalių fermentų kiekiu, PES30 – 30 % ekstruduočių sėlenų, PES30 min., PES30 vid., PES30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimaliu fermentų kiekiu, PER – 30 % ekstruduočių rugių miltų.

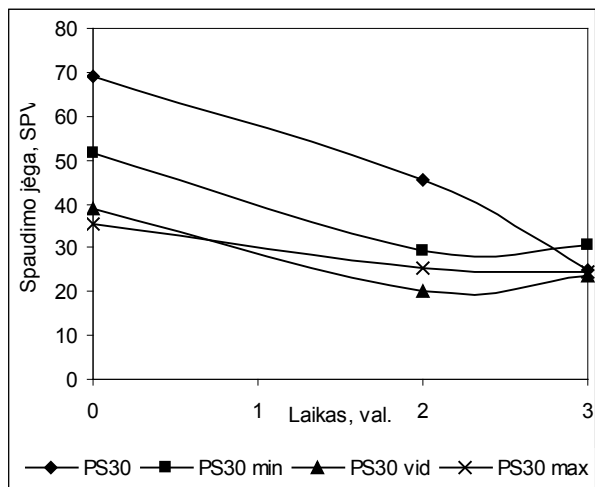
Akustinis ir instrumentinis metodai pateikė skirtingą informaciją apie žiedėjimo metu vykstančius minkštimo struktūros pokyčius. Yra žinoma, kad duonos laikymo metu, pašalinant drėgmei, minkštimas traukiasi ir kietėja, manoma, kad kartu didėja ir poros. Todėl pereinancio akustinio signalo amplitudės vertės didėja¹⁸. Kita vertus, džiūstant duonai didėja ne tik poros, bet ir jų skaičius, nes atsiranda ir smulkių porų, kuriose pasireiškia papildomas slopi-

¹⁸ Juodeikienė, G., Bašinskienė, L., Juodeikaitė, E., Vidmantienė, D., Kunigėlis, V. Akustinio metodo panaudojimas duonos žiedėjimo tyrimui // Maisto chemija ir technologija. ISSN 1392-0227. Kaunas. Technologija. 2000. Nr. 34

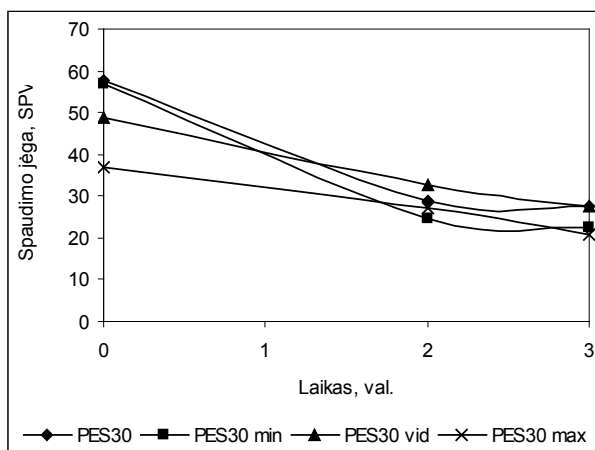
nimas dėl daugkartinio atspindžio į sieneles. Tokiu būdu A_p didėja ne taip greitai, kaip atrodo iš pirmo žvilgsnio. Taigi akustiniu metodu žiedėjimą galima įvertinti „mikro“ aspektu. Tuo tarpu reologinis metodas šį procesą tiria „makro“ lygiu ir suteikia suminę informaciją apie minkštimo tekstūros pokyčius, tokius, kaip kietumas, elastingumas, tamprumas, trapumas.

Nustatyta, kad tiriant kepinius su ekstruduočių rugių produktų priedais, A_p ir F pokyčiai, palyginti su kontroliniu mėginiu, tiek pirmo, tiek antro etapo metu buvo mažesni. Tai rodo, kad naudoti priedai lėtina duonos žiedėjimą.

Taip pat nustatyta, kad skaidulinių medžiagų priedai bei fermentinių preparatų panaudojimas, turi įtakos tešlos reologinėms savybėms (žr. 5 pav.).



5 pav.(a)



5 pav.(b)

5 pav. Spaudimo jėgos pokytis tešlos su sėlenu (a) ir ekstruduočių sėlenu (b) priedu tešlos fermentavimo metu: PS30 – 30 % sėlenų (be fermentų), PS30 min., PS30 vid., PS30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimaliu fermentų kiekiu, PES30 – 30 % ekstruduočių sėlenų, PES30 min., PES30 vid., PES30 maks. – kepiniai atititinkamai su minimaliu, vidutiniu ir maksimaliu fermentų kiekiu.

Tešlos su sėlenų priedu paruošimui naudojant fermentinius preparatus viso brandinimo ir kildinimo proceso metu pastebėtas intensyvesnis tešlos deformuojančios jėgos mažėjimas, t. y. tešla yra elastingesnė palyginti su tešla, kurios gamybai fermentai nenaudoti. Tačiau tešlos su ekstruduotų sėlenų priedu elastingumas yra geresnis, nepriklausomai, ar fermentai gaminant buvo naudojami, ar nebuvo.

IŠVADOS

1. Pusrugės duonos gamyboje naudojami skaidulinių medžiagų (sėlenų, ekstruduotų sėlenų bei ekstruduotų visagrūdžių rugių) priedai šiek tiek sumažina minkštimo akytumą bei specifinį tūrį, palyginti su kontroliniu, tačiau žymiai padidina kepinių kietumą (vidutiniškai 50 %).

2. Pusrugės duonos kepinų su padidintais skaidulinių medžiagų priedais minkštimo tekstūros savybėms gerinti rekomenduojama fermentuoti skaidulines medžiagas raugų gamybos stadijos metu ir/ar naudoti plikinio apcukrinimui *Aspergillus oryzae* amilazės, *Aspergillus niger* gliukoamilazės ir *Aspergillus niger* ksilanazės fermentinių preparatų kompozicijas.

3. Naudojant *Aspergillus oryzae* amilazės, *Aspergillus niger* gliukoamilazės ir *Aspergillus niger* ksilanazės fermentines kompozicijas sutrumpinamas pusrugės duonos gamybos apcukrinimo laikas, pagerinami duonos su padidintu skaidulinių medžiagų priedu kokybiniai rodikliai, tai yra sumažinamas minkštimo kietumas, palyginti su kontroliniu, 10 %, o su ekstruduotų sėlenų priedu, minkštimo kietumas sumažinamas 13,6 %, palyginti su kontroliniu, ir net 44,4 %, palyginti su kepinium be fermentų.

4. Plikinio kiekis turi įtakos pusrugės duonos kepinio specifiniam tūriui, minkštimo akytumui, kietumui bei duonos žiedėjimui laikymo metu. Nėdelis plikinio kiekis (10-15 %) padidina duonos specifinį tūrį bei akytumą, palyginti su kontroliniu, 10,2

%, tačiau didesni plikinio kiekiai mažina duonos specifinį tūrį (50 % plikinio) – 16,3 %, minkštimo akytumą – 18,3 %, tačiau lėtina duonos žiedėjimą.

NAUDOTI ŠALTINIAI

1. Digaitiene, A., Hansen, A., Juodeikienė, G., Josephsen, J. // *Ecology and Technology*. 2005. Vol. XIII. Nr. 5(77). 193-198 p.
2. Juodeikienė, G., Bašinskienė, L., Juodeikaitė, E., Vidmantienė, D., Kunigėlis, V. *Akustinio metodo panaudojimas duonos žiedėjimo tyrimui // Maisto chemija ir technologija*. ISSN 1392-0227. Kaunas. Technologija. 2000. Nr. 34, 45-49 p.
3. Juodeikienė, G., Bašinskienė, L., Juodeikaitė, E., Vidmantienė, D., Kunigėlis, V. // *Maisto chemija ir technologija*. 2000. Nr. 34, 45-49 p.
4. LST 1442:1996. Duona ir pyrago gaminiai. *Akytumo nustatymas. Lietuvos standartizacijos departamentas*, Vilnius, 1996.
5. LST 1973:2004- Miltiniai kepiniai ir konditerijos gaminiai. *Sacharidų kiekio nustatymas. Lietuvos standartizacijos departamentas*. Vilnius, 2004
6. Sventickaitė, A., Juodeikienė, G. Plikinio apcukrinimo proceso reologinis įvertinimas // *Maisto chemija ir technologija: konferencijos pranešimų medžiaga*. ISBN 9955-09-634-9. Kaunas. Technologija. 2004, 77-79 p.
7. Bourne, M. C. Dough rheology and baked product texture. 1990. P. 557-571
8. *Handbook of Cereal Science and Technology*, 2000
9. Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства. Издание девятое. Издательство Професия. Санкт Петербург. 2005
10. Ковбаса, В., Миронова, Н., Шепелья, Н. Влияние экструдированной пшеничной муки на процес приготовления хлеба. *Хлебопродукты*. 1997. No.9.C.13-14
11. Козмина, Н. П. Биохимия хлебопечения. Москва. 1978
12. Маслов, И. Н., Чижова, К. Н., Шкваркина, Т. И., Запенина, Н. В., Залгодина, Ф. И. Технохимический контроль хлебопекарного производства. Москва. 1966

APPLYING ENZYMES TO SWEETEN SCALDING IN PRODUCING RYE BREAD OF A HIGHER NUTRITIONAL VALUE

Antanina Laukaitiene

Summary

This work deals with giving added nutritional value to rye mixed wheat bread, using different sources of rye dietary fiber and by different fermentations.

The results of the investigation show that the crumb texture properties of rye mixed wheat bread decreased by using > 10% of dietary fiber do not depend on the source of the fiber (extruded or non-extruded rye bran or whole rye meal). Rye mixed wheat bread quality with the highest amount of dietary fiber could be improved by fermentation of dietary fiber in the sourdough process and/or by using scald saccharification, an enzyme composition of *Aspergillus oryzae* amylase, *Aspergillus niger* amyloglucosidase and *Aspergillus niger* xylanase. More information can be retrieved by using a non-invasive acoustic method to measure bread crumb texture in comparison with a destructive texture analyzer.

Key words: enzyme, scalded flour, sweetening, extruded products, rheological properties.

EKOLOGINĖ GYVULININKYSTĖ LIETUVOJE: DABARTIS IR PERSPEKTYVOS

Anotacija. Straipsnyje analizuojama dabartinė ekologinės gyvulininkystės situacija Lietuvoje ir jos ateities perspektyvos. Lietuvoje ekologinė gyvulininkystė išvystyta menkai, nors pastaraisiais metais matoma ekologiškai auginamų gyvulių ekologinės gamybos ūkiuose didėjimo tendencija. Per 2005–2010 m. ekologiškai auginamų gyvulių skaičius padidėjo 21635 vnt., arba 2,18 kartus. 2010 m. ekologiškų gyvulių struktūroje vyravo avys (34,23 %), įvairaus amžiaus gyvulių prieaugis (31,90 %) ir melžiamos karvės (22,24 %). Norint paskatinti ekologinės gyvulininkystės plėtrą Lietuvoje, ją būtina labiau remti finansiškai per įvairius paramos mechanizmus. Rinkos pokyčiai ir didėjanti ekologiškų mėsos ir pieno produktų paklausa taip pat daro reikšmingą įtaką ekologinės gyvulininkystės plėtrai.

Raktažodžiai: ekologinė gyvulininkystė, sertifikavimo sistema, kompensacinės išmokos, plėtra.

ĮVADAS

Ekologinis ūkininkavimas pripažįstamas kaip darnaus žemės ūkio išraiška ir yra reikšmingas sprendžiama žemės ūkio produktų konkurencingumo, kaimo gyventojų užimtumo ir papildomų pajamų klausimus. Daugeliu atvejų ekologinis ūkininkavimas atpažįstamas kaip tam tikra verslo forma ir sveikos gyvensenos filosofija, ūkininkaujančios šeimos gyvenimo būdas. Ekologinio ūkininkavimo vadyba yra specifinė ir atitinka darnaus žemės ūkio vystymosi koncepciją. Ekologiškai ūkininkaujant išsaugomas ekosistemų stabilumas ir bioįvairovė, puoselėjamos senosios, draugiškos aplinkai žemdirbystės tradicijos, padedama išlaikyti kaimo socialinę struktūrą bei autentišką agrarinį kraštovaizdį^{1,2,3,4,5,6,7}.

Nors dabartinė ekologinio ūkininkavimo praktika pasaulyje jau turi kelių dešimtmečių patirtį, tačiau, žvelgiant iš įvairių su ekologiniu žemės ūkiu

susijusių mokslų pozicijų, kol kas nėra bendros mokslininkų nuomonės, kurie veiksniai lemia šios gamybos būdo plėtrą. Vis dažniau suvokiama, kad ekologinės gamybos būdas sukuria prielaidas spręsti aplinkosaugos, ekonomines ir socialines problemas žemės ūkyje⁸.

Lietuvoje ekologinis ūkininkavimas vystėsi sparčiai. Nuo 1997 m. iki 2004 m. ekologinės gamybos ūkių skaičius padidėjo nuo 106 vnt. iki 700 vnt., arba 6,6 karto. 2004 m. gegužės 1 d. Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą bei gerokai padidėjus kompensacinėms išmokoms už ekologinį ūkininkavimą, paspartėjo ir ekologinio ūkininkavimo plėtra. 2004 m. Lietuvoje buvo sertifikuoti 1178 ekologinės gamybos ūkiai (palyginti su 2003 m. padidėjo – 478 vnt., arba 68,3 %). Ekologinės gamybos ūkių skaičius Lietuvoje didėjo iki 2007 m. – 2007 m. buvo sertifikuoti 2855 ekologinės gamybos ūkiai. Po 2007 m. pastebima ekologinės gamybos ūkių skaičiaus mažėjimo tendencija. Tam įtakos turėjo pasikeitusi kompensacinių išmokų už ekologinį ūkininkavimą mokėjimo tvarka ir išmokų dydžio mažėjimas. 2011 m. sertifikuota 2598 ūkis; palyginti su 2007 m. ekologinių ūkių sumažėjo 257 vnt., arba 9,0 %. Tuo tarpu vertinant plotą, kuriame buvo ūkininkaujama ekologiškai, pokyčius galima pastebėti, kad, skirtingai nuo ūkių skaičiaus, jis ir toliau didėjo. Nuo 1997 m. iki 2004 m. ekologinės gamybos ūkių plotas padidėjo nuo 1568 ha iki 23289 ha, arba 14,85 karto. 2011 m. iš viso buvo sertifikuota 157995 ha, arba 8899 ha daugiau nei

¹ Offermann, F., Nieberg, H. *Economic Performance of Organic farms in Europe, in Organic Farming in Europe*. Economics and Policy, Vol. 5, University of Hoheinheim, Stuttgart, Germany. 2000.

² Alrøe, H. F., Vaarst, M., Kristensen, E. S. Does organic farming face distinctive livestock welfare issues? – a conceptual analysis // *Agricultural and Environmental Ethics*. 2001. Vol. 14, P. 275-299

³ Čiegis, R. Sustainable Agriculture: Economic Aspects // *Ekonomika*. 2004. Nr. 68, p.1-17

⁴ Kristiansen, P., Taji, A., Reganold, J. *Organic agriculture: A Global Perspective*. CABI Publishing, UK. 2006.

⁵ Niggli, U., Schmid, H., Fließbach, A. *Organic Farming and Climate Change*. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, Switzerland. 2007

⁶ Pekaruskas, J., Kazlienė, O., Gavenauskas, A. *Ekologinio ūkininkavimo problemos ir perspektyvos Lietuvoje // Vadyba*. 2008. Nr. 2 (13), 135–138 p.

⁷ Kriščiukaitienė, I., Namiotko, V. Ekologinio ūkininkavimo sąlygų palyginimas ES šalyse // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2012. Nr.2 (31), 86–95 p.

⁸ Skulskis, V. Ekologinio ūkininkavimo veiksnii modeliavimas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2010. Nr. 22 (3), 140–158 p.

2009 m.^{9, 10, 11, 12, 13}.

Ekologiškai ūkininkaujančiųjų nuomone, pastaraisiais metais šis ūkininkavimo būdas darosi vis sudėtingesnis. Griežtėjantys esami reikalavimai, taip pat naujų reikalavimų įvedimas riboja ar net stabdo ūkio plėtrą, iškreipia rinkoje susiklosčiusius santykius. Ekologiniu ūkininkavimu užsiimantiems ūkininkams nuolat tenka ieškoti sprendimų, kaip įvykdyti keliamus reikalavimus¹⁴.

Ekologiniame žemės ūkyje gyvulininkystė yra labai svarbi dalis, nes ekologiškai ūkininkaujant ir naudojant atsinaujinančius gamtinius išteklius (gyvūnų mėšlą, srutas, ankštinius augalus ir kitus augalus), augalininkystės ir gyvulininkystės sistema leidžia išsaugoti, o ilgainiui ir pagerinti dirvos derlingumą bei prisideda prie tvarios žemės ūkio plėtros. Gyvuliai yra nepakeičiama mitybinių, apykaitinių procesų (dirva – augalai – gyvuliai) grandis. Gyvulių skaičius ūkiuose turi būti griežtai derinamas su turimu žemės plotu. Tik tokiu būdu antriniai gyvulininkystės veiklos produktai tampa ne atliekomis ir tarša, o augalų trąša, būtent taip užsidaro ekologinės gamybos ciklas. Ekologinės gamybos ūkiuose gyvūnai turi augti sveiki ir duoti kokybišką ekologinę produkciją. Šiuose ūkiuose pirmenybė turi būti teikiama vietinėms gyvulių ir paukščių veislėms, kurios yra pritaikiosios prie aplinkos sąlygų. Laikymo sąlygos turi atitikti kiekvienai gyvūnų rūšiai keliamus auginimo reikalavimus; būtina sudaryti sąlygas laisvai tenkinti dar išlikusius jų laukinių protėvių instinktus, lengvai prieiti prie pašaro/lesalų ir vandens. Esant skirtingoms gyvūnų laikymo sąlygoms, pastatų šildymo ir vėdinimo sistemos turi palaikyti tokią oro cirkuliaciją, dulkių lygį, santykinį oro drėgnį ir dujų koncentraciją, kuri nebūtų kenksminga gyvūnams. Atsižvelgiant į vietines oro sąlygas ir konkrečias gyvūnų veisles, diendaržiai, pasivaikščiojimo aikštelės ir lauko aptvarai turi būti įrengti taip, kad apsaugotų nuo

lietaus, saulės, vėjo, ribinių temperatūrų^{15, 16, 17, 18, 19}.

Nors reikalavimai ekologiniam ūkininkavimui iš esmės visose ES šalyse yra panašūs, nustatyti pagal visoms šalims bendrą Reglamentą, bet yra ir tam tikrų skirtumų. Vienas iš jų – maksimalaus gyvulių tankio (2 SG/ha) reikalavimas, kuris numatytas Komisijos reglamente (EB) Nr. 889/2008 ir privalomas septyniose šalyse (Austrijoje, Bulgarijoje, Danijoje, Lietuvoje, Lenkijoje, Portugalijoje ir Jungtinėje Karalystėje), papildomi reikalavimai nėra taikomi. Kitose šalyse (Čekijoje, kai kuriuose Vokietijos ir Ispanijos regionuose, Liuksemburge, Švedijoje, Slovakijoje) šis reikalavimas yra sugriežtintas: nustatytas mažesnis gyvulių tankis negu Reglamente²⁰.

Ekologinėje gamyboje gera gyvūnų sveikata ir gerovė yra ekologinės gyvulininkystės pagrindas, todėl sulaukiama nemažai kritikos dėl gyvulių, auginamų ekologinėmis sąlygomis, netinkamo gydymo ir šėrimo. Atlikta ir daug mokslinių tyrimų, kurie padėjo išspręsti nemažai įvairių problemų^{21, 22, 23, 24, 25, 26}.

Tyrimų metu buvo naudoti šie *metodai*: sisteminė, mokslinės literatūros ir statistinių duomenų lyginamoji analizės.

¹⁵ Bakutis, B. *Ekologinio ūkio gyvulininkystė*. Kaunas. 2002

¹⁶ Žekonienė, V., Daugėlienė, N., Bakutis, B. *Mokslinių rekomendacijų taikymo ekologiniame ūkyje pagrindai ūkininkaujantiems ekologiškai*. Kaunas. 2006

¹⁷ Skurdenienė, I., Ribikauskas, V., Bakutis, B. *Ekologinio ūkininkavimo privalumai gyvulininkystėje*. Kaunas. 2007

¹⁸ Tarybos reglamentas (EB) Nr. 834/2007 dėl ekologinės gamybos ir ekologiškų produktų ženklinimo ir panaikinantį Reglamentą (EEB) Nr. 2092/91 (OL L 189, 2007 7 20, p. 1) Prieiga per internetą <http://eur-lex.europa> [Žiūrėta 2012 10 14]

¹⁹ Komisijos reglamentas (EB) Nr. 889/2008 kuriuo nustatomos išsamios Tarybos reglamento (EB) Nr. 834/2007 dėl ekologinės gamybos ir ekologiškų produktų ženklinimo įgyvendinimo taisyklės dėl ekologinės gamybos, ženklinimo ir kontrolės (OL L 250, 2008 9 18, p. 1) Prieiga per internetą <http://eur-lex.europa> [Žiūrėta 2012 10 14]

²⁰ Kriščiukaitienė, I., Namiotko, V. Ekologinio ūkininkavimo sąlygų palyginimas ES šalyse // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2012. Nr.2 (31), 86–95 p.

²¹ Gruber, L. R., Steinwender, R., Guggenberger, T., Hausler, J., Schauer, A. Vergleich zwischen biologischer und konventioneller Wirtschaftsweise im Grünlandbetrieb. 2. Mitteilung: Futtermehrfahrung, Milchleistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit // *Bodenkultur*. 2000. Vol. 52, 55–70

²² Alrøe, H. F., Kristensen, E. S. Basic principles for organic agriculture: Why? And what kind of principles? // *Ecology & Farming*. 2004. No. 36, P. 27–30

²³ Hardeng, F., Edge, V.L., 2001. Mastitis, ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds // *Journal of Dairy Science*. 2001. Vol. 84, P. 2673–2679

²⁴ Vaarst, M., Alban, L., Mogensen, L., Thamsborg, S. M., Kristensen, E. S. Health and welfare in danish dairy cattle in the transition to organic production: problems priorities and perspectives // *Jornal of Agricultural and Environmental Ethics*. 2001. Vol. 14 (4), P. 367–390

²⁵ Hovi, M., Sundrum, A., Thamsborg, S. M. Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges // *Livestock Production Science*. 2003. Vol. 80, P. 41–53

²⁶ Lund, V., Algers, B. Research on animal health and welfare in organic farming – a literature review // *Livestock Production Science*. 2003. Vol. 80. P. 55–68

⁹ Kazakevičius, Z. Tiesioginės paramos Lietuvos ekologinės gamybos ūkiams efektyvumas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2010. Nr. 1 (20), 45–53 p.

¹⁰ Makutėnienė, D., Makutėnas, V. Išorinių veiksnių poveikio ūkininkų motyvacijai ekologiškai ūkininkauti vertinimas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2010. Nr. 20 (1), 77–87 p.

¹¹ Skulskis, V., Stankaitytė, B., Daunytė, R. Paramos įtaka įvairių ūkininkavimo tipų ekologinių ūkių ekonominiams rezultatams // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2011. Nr. 5 (29), 191–201 p.

¹² Pekarskas, J., Kazlienė, O., Gavenauskas, A. *Ekologinio ūkininkavimo problemos ir perspektyvos Lietuvoje* // *Vadyba*. 2008. Nr. 2 (13), 135–138 p.

¹³ Pekarskas, J., Raškauskienė, A., Gavenauskas, A., Kazlienė, O. Organic Farming Development in Lithuania After Accession to the European Union and Future Prospects // *Vadyba*. 2012. Nr. 1 (20), 129–137 p.

¹⁴ Kriščiukaitienė, I., Tamošaitienė, A., Andrikiene, S. *Ūkio veiklos modeliavimas ieškant pelningiausių sprendimų* // *Žemės ūkio mokslai*. 2006. Nr. 1, 35–47 p.

Šio straipsnio *tikslas* – išanalizuoti esamą ekologinės gyvulininkystės būklę Lietuvoje ir išsiaiškinti jos perspektyvą Lietuvos ekologinio ūkininkavimo sistemoje.

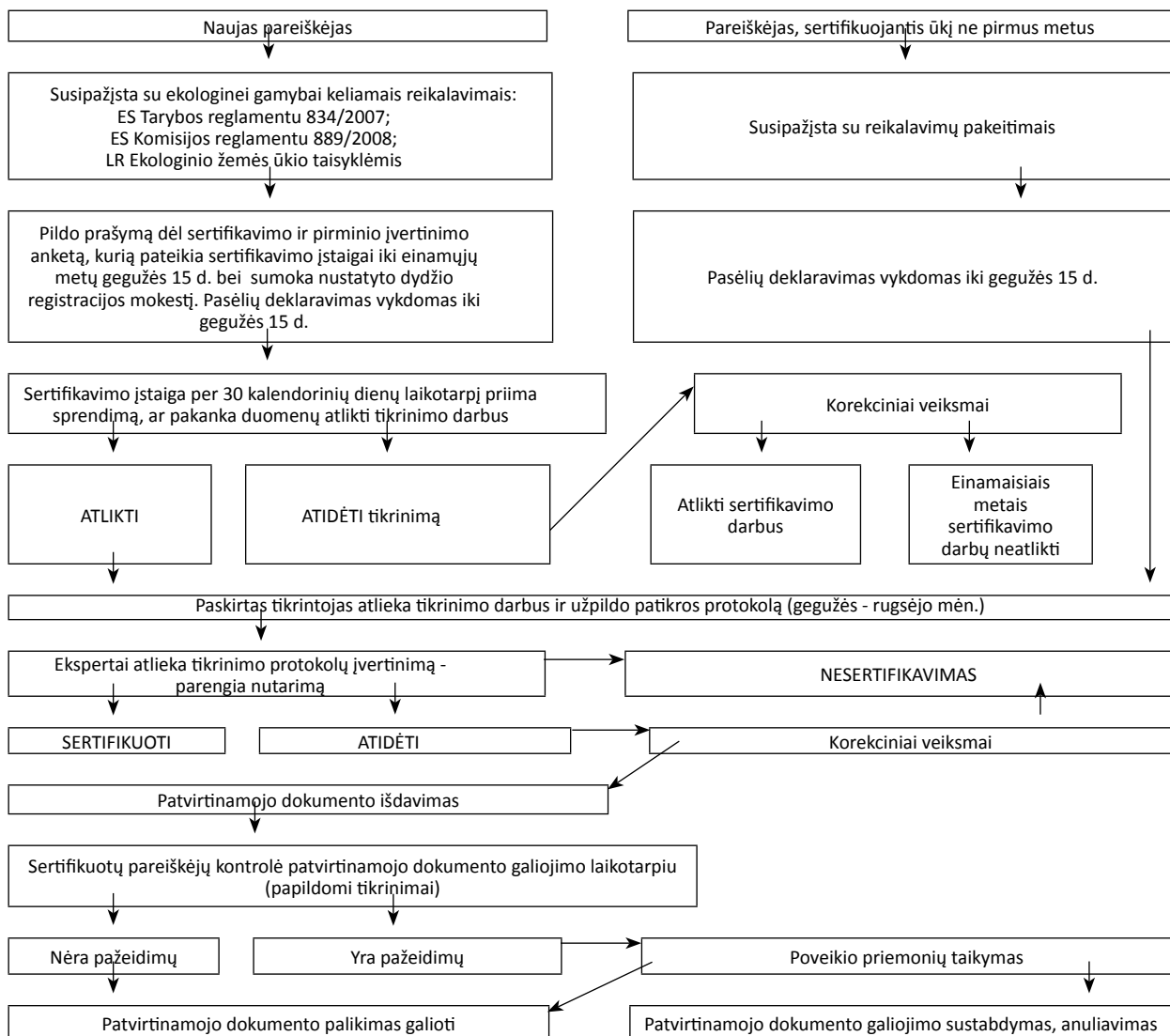
TYRIMŲ REZULTATAI

Ekologinės gamybos sistema Lietuvoje yra sertifikuojama ir akredituojama, o pagaminta produkcija ženklinama atitinkamais ženklais. ES šalyje narėje gali būti ne viena, bet kelios sertifikavimo įstaigos; jų skaičius nėra ribojamas. Atskirose ES šalyje situacija yra nevienoda. Lietuvoje šiuo metu tokio pobūdžio veiklą atlieka viešoji įstaiga „Ekoagros“, kuri yra vienintelė ekologinės gamybos sertifikacijos organizacija Lietuvoje. 2010 m. VŠĮ „Ekoagros“ perakreditavus Nacionaliniam akreditacijos biurui prie LR ūkio ministerijos, buvo išplėsta „Ekoagros“ akreditavimo sritis ir patvirtinta penkerių metų laikotarpiui. Šiuo metu VŠĮ „Ekoagros“ dirba ekologinės augalininkystės, gyvulininkystės, bitininkystės, žuvininkystės, laukinės augalijos rinkimo, maisto produktų serti-

fikavimo ir pagalbinių medžiagų, skirtų ekologiinei gamybai, patvirtinimo srityse. Ekologinė gyvulininkystė sertifikuojama kartu su ekologine augalininkyste (1 pav.). Ekologiniai ūkiai gali būti vien tik augalininkystės krypties, bet negali būti tik gyvulininkystės. Ekologiškai auginant gyvulius kartu užsima ir ekologine augalininkyste.

Norint pradėti ekologiškai ūkininkauti, pareiškėjas privalo sertifikacijos įstaigai VŠĮ „Ekoagros“ pateikti prašymą ir užpildytus ekologinės gamybos sertifikavimo dokumentus bei sumokėti 60,50 Lt registracijos mokestį. Sertifikuojant ekologinės gamybos ūkius laikomasi bendrų ES galiojančių reikalavimų, nurodytų atitinkamuose reglamentuose, bet atskirose valstybėse sertifikavimo sistemoms yra leidžiama įvairių išimčių. VŠĮ „Ekoagros“, atlikdama sertifikavimo darbus, vadovaujasi sertifikavimo procedūromis, kurios yra patvirtintos kiekvienai veiklai.

Ūkininkas už jo ūkyje atliktus VŠĮ „Ekoagros“ sertifikavimo darbus sumoka privalomą mokestį.



1 pav. Ekologinės augalininkystės ir gyvulininkystės sertifikavimo sistema Lietuvoje

Sertifikavimo mokesčių tarifai ekologiškai auginamų augalų pasėlių sertifikavimui ir ekologiškai auginamų gyvulių sertifikavimui skiriasi (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Ekologinės gyvulininkystės sertifikavimo mokesčiai Lietuvoje

Gyvulių rūšis	Mato vienetai	Įkainis Lt (su PVM)
Suaugęs gyvulys (galvijai, kiaulė, arklis)	vnt.	4,84
Penimas gyvulys (visų tipų gyvulių prieaugis per 1 m., penima kiaulė)	vnt.	2,46
Gyvulių prieaugis (visų tipų veršeliai iki 1 m., kumeliukai iki 3 m.)	vnt.	2,17
Avis, ožka	vnt.	1,37
Paukštis	vnt.	0,33
Triušis	vnt.	0,35
Elniniai gyvūnai	vnt.	2,46

Ūkininkaujantieji pagal ekologinio ūkininkavimo principus ir besilaikantys nustatytų reikalavimų gali pretenduoti gauti už ekologinį ūkininkavimą kompensacines išmokas. Už ekologiškų gyvulių auginimą atskiros kompensacinės išmokos nemokamos. Kompensacinės išmokos už žemės ūkio augalų auginimą mokamos pagal atskiras jų rūšis (2 lentelė).

2 lentelė. Kompensacinės išmokos Lietuvoje už ekologinį ūkininkavimą (Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos priemonė „Ekologinio ūkininkavimo programa“)

Augalai	Suma, Lt /ha ⁻¹
Javai	742 Lt (215 EU)
Daugiametės žolės	438 Lt (127 EU)
Daržovės	1519 Lt (440 EU)
Bulvės	1519 Lt (440 EU)
Vaistažolės	1688 Lt (489 EU)
Uogynai	1782 Lt (516 EU)
Sodai	1782 Lt (516 EU)

Pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos „Ekologinio ūkininkavimo programa“ nuostatas kompensacinė išmoka mokama dviem etapais: 50 proc. apskaičiuotos paramos sumos pareiškėjui sumokama įvertinus jo pateiktą paraišką, o likusi 50 proc. suma už kiekvieną pasėlių grupę atskirai sumokama po to, kai pareiškėjas pateikia produkcijos realizavimo dokumentus. Už naujai įveistus sodus ir uogynus pirmaisiais dalyvavimo programoje metais, neatsižvelgiant į produkcijos realizavimo apimtį, mokama 100 proc. paramos suma.

Norint gauti visą kompensacinės išmokos dydį reikia realizuoti ekologiškos produkcijos:

- palankiose ūkininkauti vietovėse: javų už 500 Lt/ha; daržovių, bulvių, vaistažolių už 1500 Lt/ha; sodų produkcijos už 4000 Lt/ha; uogynų produkcijos už 2000 Lt/ha;

- mažiau palankiose ūkininkauti vietovėse: javų

už 300 Lt/ha; daržovių, bulvių, vaistažolių už 1200Lt/ha; sodų produkcijos už 3000 Lt/ha; uogynų produkcijos už 1500 Lt/ha.

Reikalavimas pateikti produkcijos realizavimo dokumentus netaikomas ūkiams, laikantiems sertifikuotus gyvulius ir deklaruojantiems vien tik žalias. Gyvūnai perskaičiuojami į sutartinius gyvulius, remiantis Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymais. Produkcijos realizavimo dokumentų nereikalaujama iš tos ūkio dalies, kurioje auginami javai, taikant santykį 1 sertifikuotas sąlyginis gyvulys 3 ha javų. Taip pat realizavimo dokumentų nereikalaujama, kai tam pačiam sertifikuotam sąlyginiam gyvuliui tenka 3 ha javų ir 3 ha daugiamečių žolių.

Kompensacinės išmokos ir jų dydis turi didelę įtaką ekologinio ūkininkavimo plėtrai tiek Lietuvoje, tiek ES. Nevienodi ekologinių išmokų dydžiai ir tinkamumo kriterijai skirtingose ES šalyse lemia nevienodas ekologinių ūkių plėtros galimybes.^{27,28,29,30,31}

Lietuva patenka į didžiausių ekologiškų grūdų augintojų pasaulyje dešimtuką, tačiau Lietuvos ekologinės žemdirbystės sistemoje labai menkai išvystyta ekologinė gyvulininkystė, kurią artimiausiu metu planuojama labiau finansiškai remti ir skatinti jos plėtrą. Panaši situacija yra ir Suomijoje^{32,33}.

Lietuvos ekologinio ūkininkavimo sistemoje gyvulių skaičius didėja; nuo 2005 m. iki 2010 m. gyvulių padidėjo 21635 vnt., arba jų padidėjo 2,18 kartus (2 pav.). Pagal šias tendencijas matyti, kad daugėja ūkininkų, užsiimančių ekologine gyvulininkyste. Vertinant šiuos duomenis galima teigti, kad Lietuvoje ekologinė gyvulininkystė išvystyta labai silpnai, bet, antra vertus, turi neblogas perspektyvas plėstis. Formuojant ekologinio ūkininkavimo tolesnės plėtros strategiją, planuojama labiau finansiškai remti ūkius, kuriuose bus auginami ekologiški gyvuliai.

²⁷ Nieberg, H., Offermann, F. The Profitability of Organic Farming in Europe. In OECD, Organic Agriculture: Sustainability, Markets and Policies. Wallingford, U.K.: CABI Publishing, 2003. P. 141-152

²⁸ Nieberg, H., Offermann, Zander K. Organic Farming in a Changing Policy Environment: Impacts of Support Payments, EU-Enlargement and Luxembourg Reform. Organic Farming in Europe: Economics and Policy. 2007. Vol. 13.

²⁹ Kriščiukaitienė, I., Tamošaitienė, A., Andrikiene, S. Ūkio veiklos modeliavimas ieškant pelningiausių sprendimų // *Žemės ūkio mokslai*. 2006. Nr. 1, 35-47 p.

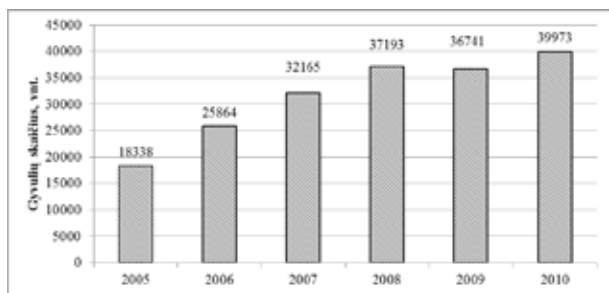
³⁰ Kazakevičius, Z. Tiesioginės paramos Lietuvos ekologinės gamybos ūkiams efektyvumas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2010. Nr. 1 (20), 45-53 p.

³¹ Pekarskas, J., Raškauskienė, A., Gavenauskas, A., Kazlienė, O. Organic Farming Development in Lithuania After Accession to the European Union and Future Prospects // *Vadyba*. 2012. Nr. 1 (20), 129-137 p.

³² Bučienė, A., Šlažas, M. Ekologinio ūkininkavimo plėtros Suomijoje ir Lietuvoje palyginimas // *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. 2010. Nr. 2 (11), 162-176 p.

³³ Pekarskas, J., Raškauskienė, A., Bartkevičius, E., Gavenauskas, A., Kazlienė, O. Organic Animal Husbandry, Fishery and Apiculture Development in Lithuania // *Rural development 2011: proceedings*. 2011. Vol. 5 (1), 172-177 p.

Padidinus finansinę paramą ekologiškų gyvulių auginantiems ūkiams, galima tikėtis intensyvesnės ekologinės gyvulininkystės plėtros.



2 pav. Gyvulių skaičiaus kitimas Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose 2005-2010 m.

Verstis ekologine gyvulininkyste nėra paprasta, nes jai keliami labai griežti reikalavimai, kur kas griežtesni nei įprastinei gyvulininkystei.^{34,35} Griežti reikalavimai atbaido ūkininkus, o nemaža jų dalis apskritai neketina užsiimti ekologiškų gyvulių auginimu. Norint paskatinti ekologinės gyvulininkystės plėtrą Lietuvoje būtinas didesnis finansinis ekologinės gyvulininkystės rėmimas per įvairius paramos mechanizmus. Taip pat labai reikalinga parama fermoms statyti ar joms modernizuoti, nes daugu-

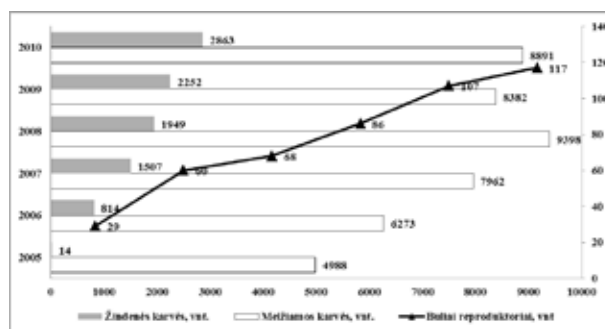
³⁴ Tarybos reglamentas (EB) Nr. 834/2007 dėl ekologinės gamybos ir ekologiškų produktų ženklavimo ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 2092/91 (OL L 189, 2007 7 20, p. 1). [Žiūrėta spalio 14 d., 2012], <http://eur-lex.europa>

³⁵ Komisijos reglamentas (EB) Nr. 889/2008 kuriuo nustatomos išsamios Tarybos reglamento (EB) Nr. 834/2007 dėl ekologinės gamybos ir ekologiškų produktų ženklavimo įgyvendinimo taisyklės dėl ekologinės gamybos, ženklavimo ir kontrolės (OL L 250, 2008 9 18, p. 1). [Žiūrėta spalio 14 d., 2012], <http://eur-lex.europa>

ma dabartinių fermų neatitinka joms keliamų reikalavimų, arba tik iš dalies juos atitinka.

Analizuojant sertifikuotų gyvulių pasiskirstymą pagal rūšis duomenis, galima pastebėti, kad 2005 m. dominavo įvairaus amžiaus gyvulių prieauglis (34,11 %), avys (27,55 %) ir melžiamos karvės (27,20 %); 2010 m. - avys (34,23 %), įvairaus amžiaus gyvulių prieauglis (31,90 %) ir melžiamos karvės (22,24 %) (3 lentelė). Per šešerius ekologinio ūkininkavimo metus esminių pokyčių gyvulių struktūroje neįvyko. Palyginus 2010 m. su 2005 m. santykinai didėjo avių, bet mažėjo melžiamų karvių, tačiau šių pokyčių negalima įvardyti kaip esminių.

Nuo 2005 m. iki 2010 m. melžiamų karvių padidėjo 3903 vnt., arba 1,78 karto, židėnių karvių – 2849, arba 204,5 karto, o bulių reproduktorių atitinkamai 88 vnt., arba 4,03 karto (3 pav.). Iš šių duomenų galima matyti, kad ekologiniai ūkininkai pradeda domėtis ekologiško pieno gamyba.

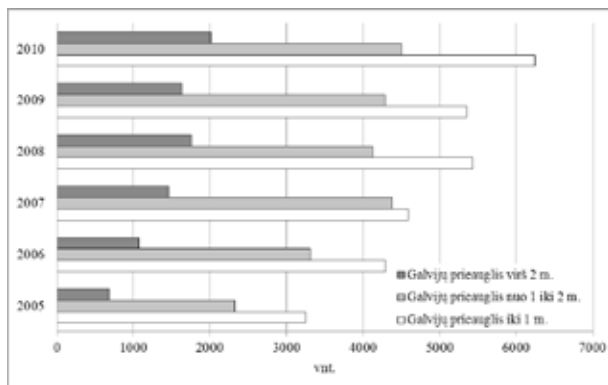


3 pav. Melžiamų ir židėnių karvių ir bulių reproduktorių skaičiaus kitimas Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose, 2005-2010 m.

3 lentelė. Sertifikuotų gyvulių pasiskirstymas pagal rūšis Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose, %

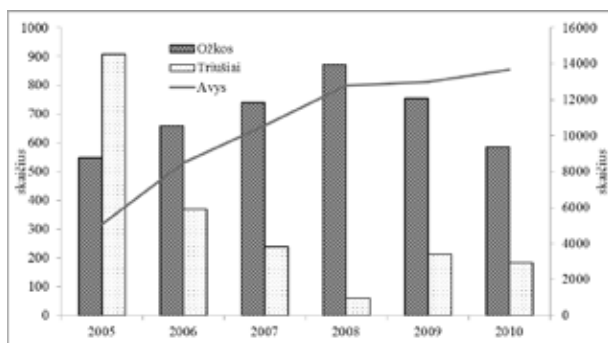
Gyvulių rūšis	2005 m.	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.
Melžiamos karvės, vnt.	27,20	24,25	24,75	25,27	22,81	22,24
Židėnės karvės, vnt.	0,08	3,15	4,69	5,24	6,13	7,16
Gyvulių rūšis	2005 m.	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.
Buliai reproduktoriai, vnt.	0,16	0,23	0,21	0,23	0,29	0,29
Galvijų prieauglis iki 1 m., vnt.	17,72	16,58	14,26	14,60	14,56	15,61
Galvijų prieauglis nuo 1 m. iki 2 m., vnt.	12,66	12,80	13,61	11,10	11,65	11,26
Galvijų prieauglis daugiau kaip 2 m., vnt.	3,73	4,14	4,55	4,73	4,44	5,03
Avys, vnt.	27,55	32,89	32,83	34,35	35,39	34,23
Ožkos, vnt.	2,99	2,55	2,30	2,35	2,05	1,47
Triušiai, vnt.	4,95	1,43	0,74	0,16	0,59	0,46
Kiaulės, vnt.	1,45	0,77	0,86	0,75	0,76	1,33
Arkliai, poniai ir asilai, vnt.	1,57	1,21	1,20	1,22	1,33	0,92

Lietuvos ekologinės gamybos ūkiai pradėjo daugiau auginti ir galvijų prieauglio bei mėšinių galvijų. Per šešerius metus galvijų iki 1 m. padidėjo 2992 vnt., arba 1,92 karto, nuo 1 m. iki 2 m. – 2178, arba 1,94 karto, o senesnių nei 2 m. – 1327 vnt., arba 2,94 karto (4 pav.).

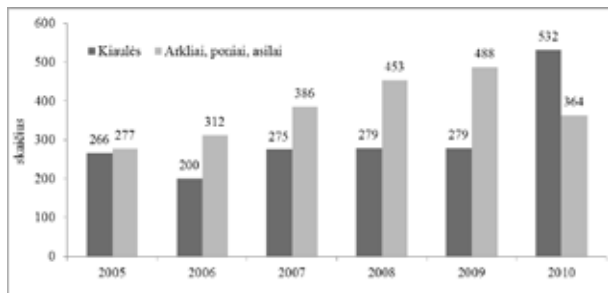


4 pav. Galvijų prieauglio skaičiaus kitimas Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose 2005-2010 m.

Lietuvoje labai intensyviai vystėsi ir ekologinė avininkystė. Ekologiškai auginamų avių 2005 m. padidėjo nuo 5052 vnt. iki 13683 vnt. 2010 m., arba 8631 vnt. ir 2,71 karto. Ekologinė ožkininkystė ir triušininkystė išvystyta menkai. Taip galima pasakyti ir apie ekologinę kiaulininkystę. Per šiuos metus gerokai sumažėjo ekologiškai auginamų triušių; jų auginimas ekologiniuose ūkiuose nepritapo (5 ir 6 pav.).



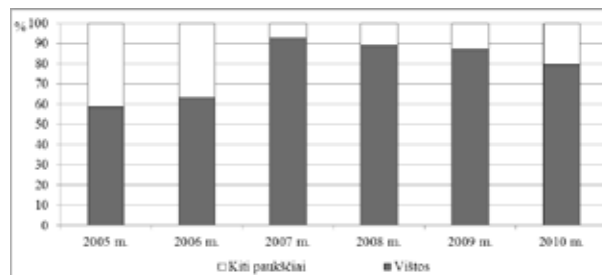
5 pav. Ožkų, triušių ir avių skaičiaus kitimas Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose, 2005-2010 m.



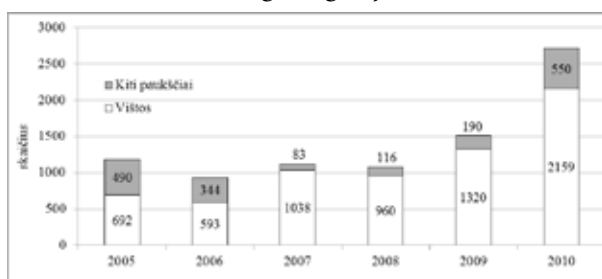
6 pav. Kiaulių, arklių, ponių, asilų skaičiaus kitimas Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose, 2005-2010 m.

Iš ekologiškų paukščių daugiausia auginama vištų. Jeigu ekologiškų paukščių struktūroje 2005 m.

vištos sudarė 58,54 %, tai 2010 m. - 79,70 %. Vis dėlto paukščių ekologinės gamybos ūkiuose dar auginama nedaug (7 ir 8 pav.). Ekologinė paukštiena, ypač ekologiški kiaušiniai turi didelę paklausą tiek Lietuvoje, tiek ir užsienyje. Taigi yra labai didelė perspektyva Lietuvoje plėsti ekologinę paukštininkystę.



7 pav. Sertifikuotų paukščių pasiskirstymas pagal rūšis Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose, %



8 pav. Paukščių skaičiaus kitimas Lietuvos ekologinės gamybos ūkiuose, 2005-2010 m.

IŠVADOS

Lietuvoje ekologinė gyvulininkystė sertifikuojama kartu su ekologine augalininkyste, mokant atitinkamus mokesčius sertifikavimo įstaigai VŠĮ „Eko-agros“. Sertifikavimo sistema yra akredituota ir jos privaloma griežtai laikytis. Už ekologiškų gyvulių auginimą atskirai kompensacinės išmokos nemokamos. Kompensacinės išmokos mokamos už žemės ūkio augalų auginimą pagal atskiras augalų rūšis.

Lietuvos ekologinės žemdirbystės sistemoje vyrauja ekologinės gamybos ūkiai, ekologinė gyvulininkystė išvystyta menkai. Paskutiniais metais ekologinės gamybos ūkiuose pradėta auginti daugiau gyvulių. Nuo 2005 m. iki 2010 m. gyvulių padidėjo 21635 vnt., arba 2,18 kartus.

Lietuvos ekologinėje gyvulininkystėje vyrauja avių (34,23 %), įvairaus amžiaus gyvulių prieauglio (31,90 %) ir melžiamų karvių (22,24 %) auginimas. Per šešerius ekologinio ūkininkavimo metus esminių pokyčių gyvulių struktūroje neįvyko. Ekologinė paukštininkystė išvystyta taip pat silpnai, daugiausia užsiimama ekologiškų vištų auginimu.

Ekologinei gyvulininkystei vystytis sąlygos Lietuvoje yra geros, bet jos plėtra priklausys nuo finansinės paramos ūkiams, kurie užsiima ekologine gyvulininkyste. Labai svarbi ir parama fermų statybai jų modernizavimui, nes dauguma dabartinių fermų neatitinka joms keliamų reikalavimų ar juos atitinka

tik iš dalies. Ekologinei gyvulininkystei didelę įtaką taip pat turės ir pokyčiai rinkoje, didėjant ekologiško pieno ir mėsos produktų paklausai.

NAUDOTI ŠALTINIAI

1. Alrøe, H. F., Vaarst, M., Kristensen, E. S. Does organic farming face distinctive livestock welfare issues?—a conceptual analysis // *Agricultural and Environmental Ethics*. 2001. Vol. 14
2. Alrøe, H. F., Kristensen, E. S. *Basic principles for organic agriculture: Why? And what kind of principles?* // *Ecology & Farming*. 2004. No. 36
3. Bakutis, B. *Ekologinio ūkio gyvulininkystė*. Kaunas. 2002
4. Bučienė, A., Šlažas, M. *Ekologinio ūkininkavimo plėtros Suomijoje ir Lietuvoje palyginimas* // *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. 2010. Nr. 2 (11)
5. Čiegis, R. Sustainable Agriculture: Economic Aspects // *Ekonomika*. 2004. Nr. 68
6. Gruber, L. R., Steinwender, R., Guggenberger, T., Hausler, J., Schauer, A. Vergleich zwischen biologischer und konventioneller Wirtschaftsweise im Grünlandbetrieb. 2. Mitteilung: Futteraufnahme, Milchleistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit // *Bodenkultur*. 2000. Vol. 52
7. Hardeng, F., Edge, V.L., 2001. Mastitis, ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds // *Journal of Dairy Science*. 2001. Vol. 84
8. Hovi, M., Sundrum, A., Thamsborg, S. M. Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges // *Livestock Production Science*. 2003. Vol. 80
9. Kazakevičius, Z. Tiesioginės paramos Lietuvos ekologinės gamybos ūkiams efektyvumas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2010. Nr. 1 (20)
10. Kriščiukaitienė, I., Namiotko, V. Ekologinio ūkininkavimo sąlygų palyginimas ES šalyse // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2012. Nr.2 (31)
11. Kriščiukaitienė, I., Tamošaitienė, A., Andrikienė, S. Ūkio veiklos modeliavimas ieškant pelningiausių sprendimų // *Žemės ūkio mokslai*. 2006. Nr. 1
12. Kristiansen, P., Taji, A., Reganold, J. *Organic agriculture: A Global Perspective*. CABI Publishing, UK. 2006
13. Lund, V., Algers, B. Research on animal health and welfare in organic farming – a literature review // *Livestock Production Science*. 2003. Vol. 80
14. Makutėnienė, D., Makutėnas, V. Išorinių veiksnių poveikio ūkininkų motyvacijai ekologiškai ūkininkauti vertinimas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2010. Nr. 20 (1)
15. Nieberg, H., Offermann, F. The Profitability of Organic Farming in Europe. In OECD, *Organic Agriculture: Sustainability, Markets and Policies*. Wallingford, U.K.: CABI Publishing. 2003
16. Nieberg, H., Offermann, F., Zander K. *Organic Farms in a Changing Policy Environment: Impacts of Support Payments, EU-Enlargement and Luxembourg Reform*. Organic Farming in Europe: Economics and Policy. 2007. Vol. 13
17. Niggli, U., Schmid, H., Fließbach, A. *Organic Farming and Climate Change*. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, Switzerland. 2007
18. Offermann, F., Nieberg, H. *Economic Performance of Organic farms in Europe, in Organic Farming in Europe*. Economics and Policy, Vol. 5, University of Hoheinheim, Stuttgart, Germany. 2000
19. Pekarskas, J., Kazlienė, O., Gavenauskas, A. *Ekologinio ūkininkavimo problemos ir perspektyvos Lietuvoje* // *Vadyba*. 2008. Nr. 2 (13)
20. Pekarskas, J., Raškauskienė, A., Gavenauskas, A., Kazlienė, O. Organic Farming Development in Lithuania After Accession to the European Union and Future Prospects // *Vadyba*. 2012. Nr. 1 (20)
21. Pekarskas, J., Raškauskienė, A., Bartkevičius, E., Gavenauskas, A., Kazlienė, O. Organic Animal Husbandry, Fishery and Apiculture Development in Lithuania // *Rural development 2011: proceedings*. 2011. Vol. 5 (1)
22. Pekarskas, J. *Tręšimas ekologinės gamybos ūkiuose*. Kaunas. 2008
23. Skulskis, V. Ekologinio ūkininkavimo veiksnių modeliavimas // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2010. Nr. 22 (3).
24. Skulskis, V., Stankaitytė, B., Daunytė, R. Paramos įtaka įvairių ūkininkavimo tipų ekologinių ūkių ekonominiams rezultatams // *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2011. Nr. 5 (29)
25. Skurdenienė, I., Ribikauskas, V., Bakutis, B. *Ekologinio ūkininkavimo privalumai gyvulininkystėje*. Kaunas. 2007
26. Vaarst, M., Alban, L., Mogensen, L., Thamsborg, S. M., Kristensen, E. S. Health and welfare in danish dairy cattle in the transition to organic production: problems priorities and perspectives // *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*. 2001. Vol. 14 (4)
27. Žekonienė, V., Daugėlienė, N., Bakutis, B. *Mokslinių rekomendacijų taikymo ekologiniame ūkyje pagrindai ūkininkaujantiems ekologiškai*. Kaunas. 2006
28. Tarybos reglamentas (EB) Nr. 834/2007 dėl ekologinės gamybos ir ekologiškų produktų ženklinimo ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 2092/91 (OL L 189, 2007 7 20, p. 1) // Prieiga per internetą <http://eur-lex.europa> [Žiūrėta 2012 10 14]
29. Komisijos reglamentas (EB) Nr. 889/2008, kuriuo nustatomos išsamios Tarybos reglamento (EB) Nr. 834/2007 dėl ekologinės gamybos ir ekologiškų produktų ženklinimo įgyvendinimo taisyklės dėl ekologinės gamybos, ženklinimo ir kontrolės (OL L 250, 2008 9 18, p. 1) // Prieiga per internetą <http://eur-lex.europa> [Žiūrėta 2012 10 14]

ORGANIC ANIMAL HUSBANDRY: THE PRESENT SITUATION AND PROSPECTS

Jonas PEKARSKAS, Anzelika RASKAUSKIENE, Algirdas GAVENASKAS

Summary

This paper analyses the current situation as well as prospects of organic livestock in Lithuania. Organic livestock is poorly developed in Lithuania, however, in recent years the trend in the increase of the number of organic animal husbandry farms has been observed. Over the period 2005-2010 the organic livestock increased to 21,635 units, or 2.18 times. In 2010 organic livestock structure was dominated by sheep (34.23%), different age offspring (31.90%) and dairy cows (22.24%). It is necessary to introduce different financial support mechanisms for encouraging the development of organic livestock in Lithuania. The changes in the market are mandatory; the growing demand for organic meat and dairy products also might have significant effects on the organic livestock development.

Keywords: organic animal husbandry, certification system, support, development.

Elena VALIONIENĖ, Stasys DONĖLA

Lietuvos aukštoji jūreivystės mokykla

ELEKTRONINĖS STUDIJŲ APLINKOS SUKŪRIMAS DEBESŲ KOMPIUTERIJOS TECHNOLOGIJŲ PAGRINDU

Anotacija. Straipsnyje analizuojama elektroninės studijų aplinkos svarba jūrinių ir kranto specialybių studentams ir jos alternatyviųjų priemonių sukūrimo ir panaudojimo galimybės eksploatacinių kaštų minimizavimo požiūriu. Autoriai apibrėžia elektroninės studijų aplinkos sampratą, išskiria pagrindinius funkcionalumo reikalavimus. Kaip alternatyvias priemones elektronei studijų aplinkai sukurti, siūlo naudoti debesų kompiuterijos paslaugas, atskiriant sukurtąsias priemones nuo bazinių organizacijos informacinių technologijų infrastruktūros elementų. Tyrimo rezultatuose parodoma, kaip šių technologijų ir elektroninės studijų aplinkos integravimas padeda pasiekti veiksmingų rodiklių, nedidinant finansinių išlaidų kaštų.

Raktažodžiai: elektroninė studijų aplinka, e-mokymas, debesų kompiuterija.

ĮVADAS

Mokslinė problema ir ištirtumas. Naujų informacijos ir komunikacijos technologijų priemonių gausa suformavo palankias aplinkybes elektroninių studijų priemonių vystymui ir integravimui į studijas, todėl integracijos proceso metu atsirado daug įvairių studijų metodų: kompiuterizuotas ugdymas, e-mokymasis, mokymasis visą gyvenimą, nuotolinės studijos, virtualios studijų aplinkos ir pan. Gana svarbia mokslinė problema tapo kontaktinės ir savarankiškosios studijos, nes mokslinis ir praktinis šių studijų aktyvumo formų atskyrimas nėra išsamiai ištirtas tiek kokybiniu, tiek kiekybiniu požiūriais, o jų atskyrimas dėstytojų darbo krūvių skaičiavimo lentelėse arba integravimas, egzistuojantis tik rekomendacinio pobūdžio dokumentuose bei vertinimo ataskaitose, yra pačių institucijų, teikiančių studijų paslaugas, reikalas.

Aktualumas. Lietuvos aukštojoje jūreivystės mokykloje (LAJM) dėl jos gana specializuotų studijų paslaugų jūroje dirbsiantiems ar jau dirbantiems bei kranto specialybių studentams iškilo aktualus klausimas dėl unifikuotos elektroninės studijų aplinkos sukūrimo, kad kranto specialybių studentai galėtų laisviau keistis informacija, o jūroje dirbantys ar praktiką atliekantys studentai galėtų ne tik „on-line“ režimu naudotis, bet ir lokaliuose kompiuteriuose išsisaugoti jiems parengtą studijų metodinės medžiagos paketą. Ieškodamos tokių ar joms alternatyvių šios problemos sprendimo būdų aukštojo mokslo studijų paslaugas teikiančios institucijos dažniausiai susiduria su didėjančiais informacijos ir komunikacijos technologijų eksploataciniais bei administraciniais kaštais, todėl joms yra labai aktualus rinkoje esančių nekomercinių arba iš dalies komercinių alternatyvų analizavimas ir jų adaptavimas prie organizacijoje vykstančių procesų. Problema

sunkina ir sparčiai besivystančios debesų kompiuterijos paslaugos, siūlančios itin lanksčius jos sprendimo būdus, tačiau dažniausiai susijusius su organizacijos globalios infrastruktūros pasikeitimais, kuriuos lemia dalinis procesų reinžinerijos poreikis. Sisteminiai veiksmai reorganizuojant turimas informacines sistemas yra susiję ne tik su IT padalinių darbuotojų kompetencija, bet ir su visos organizacijos kompetencija. Būtent todėl praktiškai realizuotų sprendimų mokslinis aprašymas sukuriant gerosios patirties rinkinio pavyzdį bei jo publikavimas gali padėti aukštojo mokslo studijų paslaugas teikiančioms organizacijoms efektyviau integruoti jau egzistuojančias bei alternatyvias infrastruktūras ir sprendimus.

Išskirtinumas. Elektroninės studijų aplinkos koncepcija, susiformavusi nuotolinio, virtualaus bei e-mokymosi koncepcijų sankirtoje, yra išskirtinė tuo, kad padeda tiek paslaugas teikiančiai organizacijai, tiek jos paslaugas įsigyjančiai organizacijai be didelių papildomų sąnaudų patobulinti studijų procese vykstančių informacinių srautų pokyčių valdymo mechanizmą, padidinti kontaktinių užsėmimų ir savarankiškųjų studijų kokybinius rodiklius bei užtikrinti administracinių funkcijų operatyvumą.

Tyrimo objektas - elektroninė studijų aplinka Lietuvos aukštojoje jūreivystės mokykloje.

Tyrimo tikslas - ištirti debesų kompiuterijos sprendimo efektyvumą kuriant studijų elektroninę aplinką.

Tyrimo uždaviniai:

1. ištirti pagrindinius elektroninės studijų aplinkos funkcionalumo reikalavimus;
2. ištirti pagrindines problemas LAJM IT infrastruktūroje kuriant studijų elektroninę aplinką;
3. išanalizuoti pagrindinius elektroninės studijų aplinkos, kuriamos debesų kompiuterijos technologijų pagrindu, funkcionalumo rodiklius.

Tyrimo metodologija ir metodai: atliekant tyrimą vadovautasi pagrindiniais IT infrastruktūros modeliais, jų eksploatavimo, naudojamumo bei registruotų incidentų šalinimo statistiniais rodikliais pritaikant statistinius tyrimo metodus.

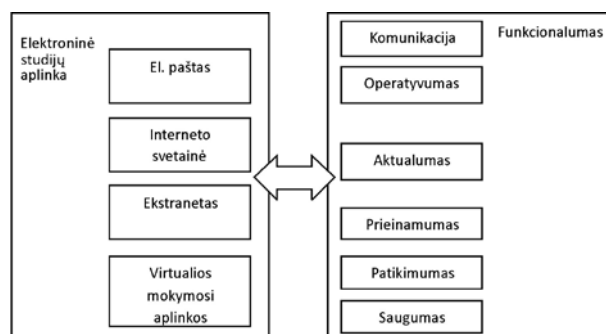
2. ELEKTRONINĖS STUDIJŲ APLINKOS FUNKCIONALUMO REIKALAVIMAI

Elektroninė studijų aplinka suvokiama kaip visų technologinių priemonių rinkinys, naudojamas tiek kontaktinių užsiėmimų metu, tiek organizuojant savarankiškas studijas, siekiant užtikrinti geresnį prieinamumą prie studijų metodinių priemonių, skatinti studijuoti nuolat. Prie tokių priemonių priskiriamos ir kompiuterizuotos darbo vietos, ir informacinės sistemos, ir virtualios studijų aplinkos bei pan.¹ Atsižvelgiant į tokią elektroninių studijų aplinkos sampratą būtina nustatyti pagrindinius funkcinius reikalavimus, keliamus šiai aplinkai. Kokybiniu požiūriu, idealiu atveju, elektroninėje studijų aplinkoje turi būti ne tik metodinė medžiaga, bet ir planuojamų užsiėmimų tvarkaraštis, metodinės medžiagos pateikimo formų įvairovė, darbo metodų ir priemonių panaudojimo galimybės bei jų alternatyvos. Būtent dėl tokios struktūros elektroninė studijų aplinka yra akivaizdžiai sudėtinga ir reikalauja ne tik kokybinio, tačiau ir technologinio bei su juo glaudžiai susijusio procesinio požiūrio. Idealiu atveju elektroninėje studijų aplinkoje kiekvienam studentui turi būti sukuriama prieinamas asmeninis studijų medžiagos, priemonių ir tvarkaraščių rinkinys, pasiekiamas realiu laiku.² Be to, turi būti kontroliuojamas rinkinio prieinamumas bei autorizacija. Vadinasi, viena pagrindinių elektroninės studijų aplinkos funkcijų - tai studentų ir dėstytojų mobilumo didinimas studijų galimybes maksimaliai priartinant prie mokymosi visą gyvenimą koncepcijos. Šiuolaikinėje švietimo sistemoje studentai institucijai, teikiančiai studijų paslaugas, atsiskaito ir finansiškai, todėl jų finansiinė atsakomybė galioja ne tik studijų paslaugų suteikimo aspektu, bet ir sukurtos elektroninės aplinkos priemonių naudojimo atžvilgiu. Dažniausiai studijų paslaugas teikiančiose institucijose tradicinė studijų administravimo sistema veikia nepriekaištingai, tačiau ją integruojant į elektroninę aplinką kyla įvairių sunkumų, kurių pagrindinis - tai komunikacija organizacijos viduje bei technologinis infrastruktūros realizavimas.

Technologinio realizavimo požiūriu, elektroninė studijų aplinka, sukurta panaudojant šiuolaikines technologijas, sudaro pakankamas prielaidas diferencijuoti studijas atskiriant bazines, papildomasias ir erudicines studijų priemones pagal studijuojančių

asmenų įgūdžius bei įgytas žinias, skatinant juos siekti aukštesnio studijavimo lygmens ir kokybiškų rodiklių³.

Elektroninė studijų aplinka yra tiesiogiai priklauso nuo tokių veiksnių, kaip elektroninis paštas, interneto svetainės, ekstraneto ir (arba) virtualios mokymo aplinkos komponentai. Elektroninio pašto poreikis yra akivaizdus, nes elektroninis paštas - tai gana efektyvi ir šiuolaikiška elektroninės komunikacijos priemonė. Interneto svetainė - tai pagrindinis informacijos šaltinis apie studijas, išteklius, užsiėmimus (1 pav.).



1 pav. Elektroninės studijų sistemos funkciniai reikalavimai

Ekstraneto paslauga reikalinga vidinius studijų išteklius padaryti prieinamus iš išorinių viešųjų tinklų, o virtualios mokymo aplinkos sukūrimas akivaizdžiai reikalingas dalies studijų organizavimo funkcijų realizavimui: nuoseklus studijų metodinės medžiagos pateikimui, apklausų bei atsiskaitymų organizavimui ir pan. Visų elektroninės studijų aplinkos elementų integravimas į visumą suformuoja tam tikrus globalios elektroninės studijų aplinkos funkcionalumo kriterijus: komunikabilumo, operatyvumo, aktualumo, prieinamumo, patikimumo, saugumo (1 pav.).

Analizuojant elektronei studijų aplinkai keliamus reikalavimus, galima išskirti keletą esminių.⁴ Pirmiausia - tai efektyvios komunikacijos užtikrinimas. Efektyvus komunikacijos užtikrinimas suprantamas kaip įvairiapusis sistemos prieinamumas: nenutrūkstantis (vartotojui elektroninė studijų sistema turi būti nenutrūkstamai pasiekiamą internetu), pasižymintis intuityvia vartotojo sąsaja – gebantis išnaudoti vartotojo esamą patirtį (nesvetimas – tikimai artimas vartotojo pažintoms sąsajoms), įvairus - kaip daugialypės terpės formų panaudojimas komunikacijoje (vaizdas, garsas). Vartotojui reikalinga PL, skirta darbui su elektrone studijų sistema, turi būti laisvai prieinama ir nereikalauti specialiųjų įgūdžių norint pradėti su ja dirbti. Taigi efektyvi komunikacija reiškia ne tik reikalavimus fiziniam ry-

¹ Wang Y. *Education and Educational Technology*. Berlin. Springer Verlag. 2011. p.141-14

² Kozloff, J. *Cloud Computing for Learning and Performance Professionals*. American Society for Training and Development. 2010. P. 51-55

³ Franklin S. D., Strenski, E. *Building University Electronic Educational Environments*. JAV. Springer. 2000. P. 55-59

⁴ Franklin, S. D., Strenski, E. *Building University Electronic Educational Environments*. JAV. Springer. 2000

šiui, bet ir aprėpia paslaugų (PĮ požiūriu) įvairovės poreikius, reikalingus vartotojo indėliui naudojantis sistema. Tik esant teigiamai šių trijų komponentų visumai yra suponuojamas efektyvios komunikacijos elementas elektroninei studijų aplinkai debesų kompiuterijos kontekste.

Kontaktinių užsiėmimų metu yra naudojamos tiesioginės komunikacijos priemonės ir metodai, kurie diegiami elektroninėje studijų aplinkoje neretai tampa kritiniais dėl šių priežasčių:

- technologinių;
- metodologinių;
- psichologinių.

Technologinių problemų atsiranda tais atvejais, kai elektroninės komunikacijos priemonės nėra efektyviai ir optimaliai prieinamos tų priemonių vartotojams. Dažniausiai pasitaikanti problema - tai elektroninio pašto naudojamų paslaugų įvairovė. Tos pačios sistemos dalyviai naudoja skirtingų paslaugų teikėjų elektroninio pašto priemones, todėl kai kurie iš jų turi keletą dėžučių, ir tai daugeliu atvejų sukuria tokias sąlygas, kad ne visada arba nepakankamai periodiškai informacija pasiekia adresatą, o grįžtamasis ryšys neleistinai vėluoja.

Kita grupė technologinių priežasčių - tai išvengimas incidentų, techninių darbo sutrikimų, elektros tiekimo pertrūkių, kai tarnybinės stotys veikia lokaliose technologinėse sistemose, kad būtų užtikrintas elektroninio pašto paslaugos teikimo operatyvumas, nuolatinis jo veikimas. Kaip parodė LAJM incidentų registravimo analizė, elektroninio pašto sistemos darbo sutrikimai sumažina elektroninės komunikacijos patikimumą, todėl mažėja ir elektroninės studijų aplinkos patikimumas.

Elektroninės komunikacijos užtikrinimo technologinėmis priemonėmis veiksniai yra tiesiogiai susiję ir su technologinių priemonių, ir su paslaugų naudojimo kaštais. Lietuvoje ši problema nėra itin aktuali dėl interneto paslaugų kainų, tačiau labai aktuali kuriant elektroninę studijų aplinką jūrinių specialybių studentams. Jūroje interneto greಿತaveika yra keletą kartų lėtesnė, o kaina kyla dešimteriopai, todėl itin aktualus technologinis klausimas, susijęs su elektroninių išteklių prieinamumu, jų parsisiuntimo bei tarnybinės stoties techninių parametrų greಿತaveikos suderinamumo veiksniais.⁵

Metodologiniai elektroninės komunikacijos veiksniai yra tiesiogiai priklausomi nuo įdiegtų techninių įrenginių ir programinės įrangos galimybių. Neretai poreikiai yra didesni už technologines sprendimų galimybes, todėl kuriant elektroninę mokymo aplinką būtina ne tik metodologiškai išspręsti technologines sprendimo galimybes ir studijų proceso keliamus jam reikalavimus, bet ir tikslinti me-

todologinių nuostatų taikymą jas diferencijuojant pagal studijų formą.⁶

Psichologiniai elektroninės komunikacijos veiksniai yra vartotojo sąsajos pažinimas, jos ergonominis elementų išdėstymas bei tarpusavio ryšys. Didelei daliai vartotojų, besinaudojančių viešosiomis elektroninės komunikacijos paslaugomis, yra aktualu, kad vartotojo sąsaja elektroninės komunikacijos aplinkoje jiems būtų pažįstama bent iš dalies, būtent todėl studijų procese pasirinktos naudoti komunikacijos priemonės vartotojo sąsaja idealiu atveju turėtų būti artima viešųjų paslaugų elektroninės komunikacijos aplinkai. Atlikus Google, Yahoo, Hotmail ir kitų naudojamų el. pašto dėžučių analizę, galima nustatyti tam tikrus vartotojo sąsajos panašumus, kurie suponuoja mažesnius psichologinius barjerus, taigi didina komunikacijos priemonių prieinamumą vartotojams.

Labai svarbus veiksnys kuriant ergonomišką elektroninę studijų aplinką yra informacijos pateikimas reikiamu laiku, ypač paskaitų pakeitimų, tvarkaraščio publikavimo bei organizuojant įvairias studijas. Remiantis LAJM patirtimi ir 2007-2011 metų tvarkaraščio administravimo analizės pagrindu, itin svarbiu dalyvavimo paskaitose veiksmu tapo šio laikotarpio tvarkaraštis ir informacija tvarkaraščio skelbimų lentoje. Pakeitimai buvo neefektyvūs, chaotiški, todėl gerokai sumažėjo studijų proceso kokybiniai rodikliai. Kuriant elektroninę studijų aplinką itin svarbus veiksnys turi būti studijų planavimas bei pakeitimų valdymas. Tam, kad būtų galima optimizuoti šį elektroninės aplinkos veiksnį, labai svarbu tvarkaraščio bei jo pakeitimų valdymo automatizavimas.

Glaudžiai su operatyvumu yra susijęs ir informacijos aktualumo veiksnys. Aktualumas suprantamas ne tik kaip operatyvus informavimas apie pokyčius, bet ir kaip studijų metodinės medžiagos aktualumas. Tiek virtualios studijų aplinkos, tiek ir ekstraneto paslaugų atveju, siekiant užtikrinti pakankamą elektroninės studijų aplinkos efektyvumą, būtina, kad metodinė informacija būtų nedelsiant atnaujinama ir konkrečiu laiku aktuali. Šiuolaikinės grupinio darbo technologijos, galimybė dirbti su konkrečiais failais bet kuriuo kompiuteriu ir nepriklausomumas nuo fizinės darbo vietos sukuria geras sąlygas nuolat atnaujinti studijų medžiagą, papildant ją naujais statistiniais duomenimis, aktualiais moksliniais literatūros šaltiniais bei teorinėmis ir praktinėmis analizuojamų klausimų prielaidomis.

Efektyviai realizavus elektroninės aplinkos komponentus technologiškai bei metodologiškai suformavus elektroninėje aplinkoje pateikiamos metodinės medžiagos kokybinius aspektus, iš esmės yra užtikrinamos ne tik palankesnės sąlygos studijų kokybei didinti,

⁵ Chao, L. *Cloud Computing for Teaching and Learning: Strategies for Design and Implementation*. IgiGlobal. 2012. P. 43-45

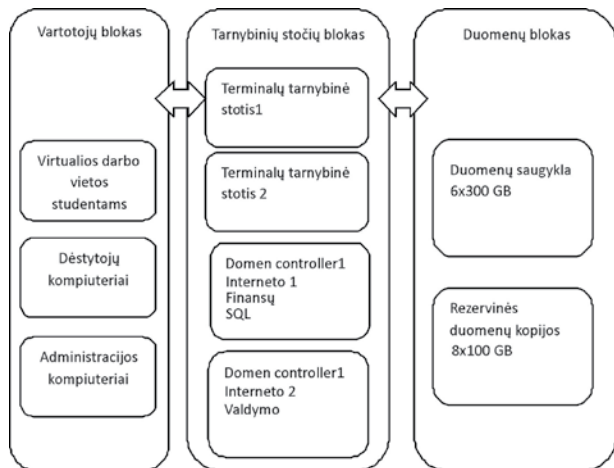
⁶ Kozloff, J. *Cloud Computing for Learning and Performance Professionals*. American Society for Training and Development. 2010. P. 55-59

bet ir sudaromos prielaidos studijų prieinamumui bei skelbiamos informacijos patikimumui didinti.

3. ELEKTRONINĖS STUDIJŲ APLINKOS DIEGIMO PROBLEMOS LAJM IT INFRASTRUKTŪROJE (SITUACIJOS ANALIZĖ)

3.1. Elektroninės komunikacijos priemonių problemos

2008 m. restruktūrizavus LAJM informacinių technologijų infrastruktūrą iš esmės buvo sukurta tam tikra infrastruktūra, sudaryta iš atskirų elementų. Duomenų saugumo sumetimais buvo sukurti visiškai atskiri vartotojų blokai: studentų potinklis, dėstytojų ir administracijos darbuotojų potinklis. Visos infrastruktūros koordinavimo ir valdymo funkciją atliko tarnybinių stočių blokas, kurio dvi fizinės tarnybinės stotys, veikiančios Hyper V technologijų pagrindu, sudarė sąlygas sukurti reikiamą virtualių aptarnaujančių darbo stočių kiekį. Kitas svarbus mazgas – duomenų blokas, kuriame duomenų saugyklos diskuose saugomi failai ir papildomai yra daromos rezervinės duomenų kopijos (2 pav.).

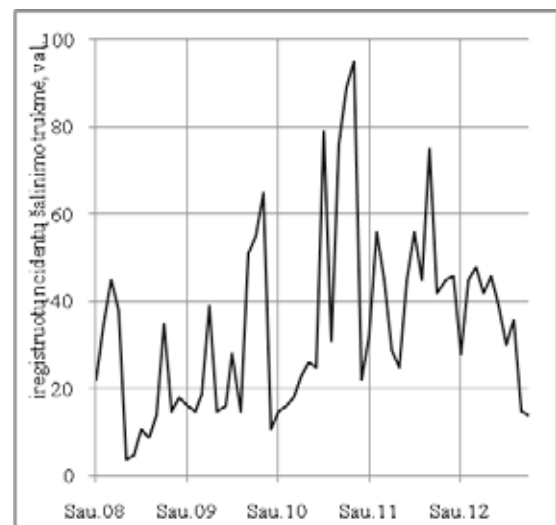


2 pav. Modernizuotos IT infrastruktūros blokinė struktūra

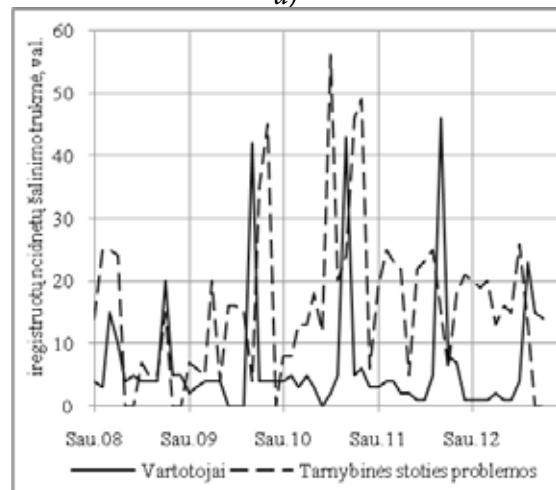
Visos infrastruktūros valdymas ir vartotojų bei su jų veikla susijusių incidentų registravimas bei statistinių duomenų kaupimas buvo atliekamas valdymo tarnybiniėje stotyje. 4 metų statistika parodė, kad modernizuota infrastruktūra sudaro visas reikalingas sąlygas studijų elektroninei aplinkai sukurti, tačiau iškilo problemų interneto tarnybinių stočių dalyje. Interneto tarnybinės stotys licencijų išsigijimo kaštų optimizavimo sumetimais buvo sukonfigūruotos darbui su Linux operacine sistema ir įdiegus Hyper V technologijas iškilo tokios problemos, kaip Linux ir Hyper V suderinamumo sutrikimai. Kiekvieną kartą dirbti pradėjusi rezervinė duomenų kopijavimo sistema sustodavo ties virtualiomis interneto tarnybiniomis stotimis, todėl buvo nuspręsta internetines stotis perkelti į senąsias fizinės tarnybines stotis. Pro-

blemos sprendimas pasiteisino, tačiau nebemoderizuojamos tarnybinės stotys, didėjant informacijos srautams bei užklausų skaičiui, dirbo ne taip sparčiai, todėl operatyvumas, prieinamumas bei patogumas tapo kritiniais veiksniais plėtojant elektroninės studijų aplinkos koncepciją. Išryškėjo akivaizdus poreikis technologiškai atnaujinti vienus svarbiausių elektroninės komunikacijos kritinių mazgų.

Bet kokie elektros sutrikimai, kurie trukdavo ilgiau nei 5-6 minutes, duomenų saugyklos ar kito įrenginio darbo sutrikimai, dėl kurių tarnybinės stotys išsijungdavo, sudarydavo tokią situaciją, kad nekorektiškai išjungtos el. pašto ir interneto stotys nebeįsijungdavo be klaidų, o klaidų šalinimas buvo pakankamai ilgai trunkantis procesas, todėl organizacija apskritai likdavo be pagrindinių elektroninės komunikacijos ir informavimo priemonių (3 a pav.).



a)



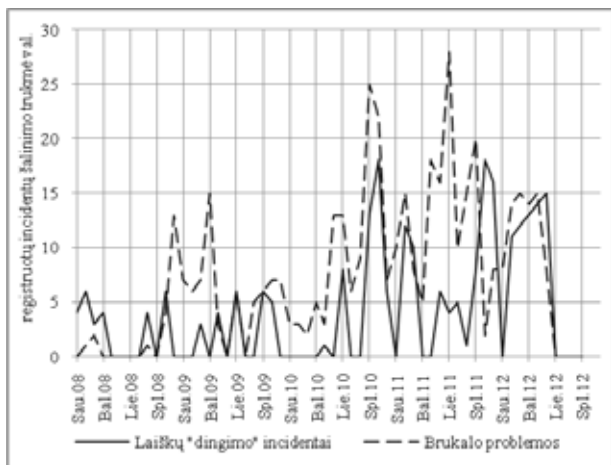
b)

3 pav. Elektroninio pašto sistemos registruotų incidentų statistika: a) registruotų incidentų šalinimo trukmė, val.; b) registruotų vartotojų problemų bei tarnybinių stočių techninių darbo sutrikimų šalinimo trukmė, val.

Analizuojant interneto tarnybinių stočių užregistruotus incidentus ir jų šalinimo trukmę, galima

matyti, kad su vartotojo veiksmis susijusių incidentų registravimo skaičius turi tam tikrą periodi- nį nuoseklumą, susijusį su mokslo metų pradžia bei naujų vartotojų konsultavimu, duomenų importavi- mu į sistemą, registravimu sistemoje bei kitais lygia- verčiais veiksniais (3 b pav.). Tuo tarpu tarnybinės stoties sutrikimų skaičius 2010 m. pasiekė kritinę ribą ir su interneto tarnybine stotimi susijusių gedi- mų šalinimas užėmė daugiau nei pusę kompiuterių sistemų specialisto mėnesio darbo laiko. 2011-2012 m. didžioji dalis tarnybinės stoties darbo sutrikimų buvo susiję su dideliu užklausų skaičiumi, sesijų pa- baigomis bei atsiradusių klaidų šalinimu.

Dar didesnės problemos ėmė ryškėti sprendžiant nereikalingų laiškų (brukalo) eliminavimo poreikį. Įdiegus specializuotą programinę įrangą, interneto tarnybinių stočių darbo intensyvumas dar labiau pa- didėjo, todėl užklausų aptarnavimas sulėtėjo, tačiau didžiausia problema kilo vartotojų lygmenyje, nes įdiegtos programinės įrangos darbo intensyvumas priklausė nuo vartotojų laiškų filtravimo intensyvu- mo (4 pav.).

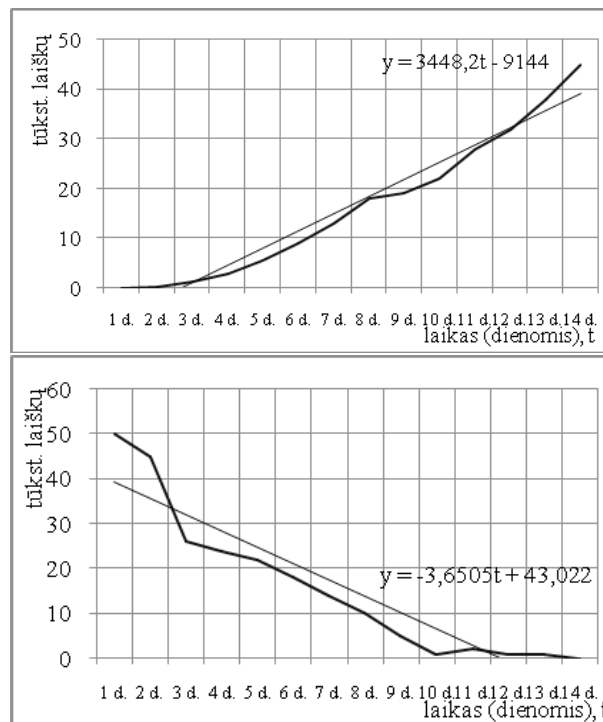


4 pav. Registruotų laiškų „dingimo“ bei brukalo incidentų šalinimo trukmė, val.

Didėjantys duomenų srautai ir jų kiekiai el. pašto dėžutėse 2012 m. pradžioje iš skirto 1 GB kiekvie- nam vartotojui (iš viso 500 GB diskas) siekė 85 proc. užimtumo. Net 98 proc. likusios laisvos diskinės vie- tos buvo studentų el. pašto dėžučių sektoriuje, ir tai parodė, kad elektroninės komunikacijos grįžtamasis ryšys nėra efektyvus, o studentų el. pašto dėžučių naudojamo rodiklis yra itin žemas. Padidėjęs paskirtos diskinės vietos užimtumas bei užklausų skaičiaus intensyvumas suformavo dar vieną proble- mą - failų prisegimo prie laiško problemą. Didesni nei 1 MB failai buvo segami ilgą laiką ir dažniausiai sujungimo sesija nutrūkdavo, todėl per IMAP proto- kolą tapo beveik neįmanoma išsiųsti laiškų su papil- domai prisegtu turiniu.

Elektroninė komunikacija, didėjant el. pašto sis- temos naudojimo intensyvumui, tapo sudėtinga dėl to, kad studentai naudojami viena bendra kiekvienai

grupei individualiai skirta el. pašto dėžute, todėl sumažėjo siunčiamos informacijos prieinamumas ir sistemos patikimumas, nes nemaža dalis studijų informacijai skirtos medžiagos buvo užgožta in- tensyvaus brukalo srauto ir priklausė nuo vartotojų sąžiningumo ir kompetencijų valdant (apmokant) brukalo filtravimo sistemą bei kitų psichologinių veiksnių.



5 pav. Brukalo filtravimo efektyvumo rodikliai

Jeigu vartotojai nuosekliai filtruodavo savo pašto dėžučių turinį pirmąsias 7-10 dienų (naudojimosi sistema pradžioje), filtrai būdavo visiškai „išmoko- mi“ atpažinti brukalo laiškus ir patalpinti juos šiukš- linėje automatizuotai. Tačiau tais atvejais, kai studen- tai negalėdavo prisijungti prie el. pašto dėžutės dėl įvairių priežasčių bent savaitę, jų el. pašto dėžutėse būdavo 10000-15000 laiškų, po dviejų savaičių - dvi- gubai. Skaičiavimai rodo, kad 5-6 išfiltruoti brukalo laišakai 14 dienų laikotarpiu prevenciškai neleidžia apie 10 000 brukalo laiškų patekti į gautųjų laiškų dėžutę (5 pav.). Nors filtravimo mechanizmas buvo pakankamai efektyvus, kai kurių grupių studentams, ypač jūrinių studijų krypties, sistemos filtrų apmo- kymo proceso veiksnys labai smarkiai sumažino prieinamumo prie studijų medžiagos ir informacijos rodiklius.

3.2. Intraneto sistemos ir failų joje apsikeitimo problemos

Kiti kritiniai veiksniai išryškėjo sukurtą infras- truktūrą analizuojant funkcinio-komunikaciniu dėstytojų, studentų ir administracijos požiūriu. Pirmoji visų LAJM vartotojų registracija sistemoje buvo vykdoma aktyviųjų adresų žemėlapių (angl.

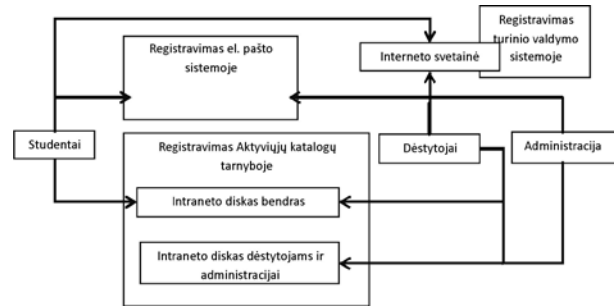
Activedirectory) tarnyboje. Didele problema, tiek psichologine, tiek kompetencine, tapo slaptažodžių sudarymo politika. Infrastruktūros modernizavimo projekto metu patvirtintoje slaptažodžių sudarymo politikoje buvo numatyta, kad slaptažodis turi būti sudarytas iš ne mažiau kaip 8 simbolių, iš kurių bent viena yra didžioji raidė ir bent vienas skaičius, nenaudojant nei vardo, nei pavardės simbolių, ir iš eilės eina ne daugiau kaip 5 vieno tipo simboliai. Dėl tokios slaptažodžio sudėtingumo struktūros prieinamumas prie LAJM studijoms reikalingų išteklių sumažėjo net 46 proc. Prieinamumas sumažėjo ir dėl to, kad elektroninio pašto registravimo sistema (neintegruota su aktyviųjų adresų žemėlapių tarnyba dėl neišspręstų technologinio suderinamumo problemų) suteikdavo prieigą prie pašto sistemos naudojant ir kitus prisijungimo duomenis, todėl interneto tarnybinių stočių apkrovimo intensyvumas padidėjo dar 2 kartus.

Siekiant sukurti optimalius studijų metodinės medžiagos sprendimus, jau keletą metų LAJM buvo praktiškai išbandomos įvairios technologinės priemonės. Pirmoji tokių priemonių – tai specialių elektroninių rinkmenų parengimas ir suteikimas įstojusiems studentams. Šios priemonės naudojimas kelerius metus parodė, kad studijoms rengiama informacija pasensta ir praranda aktualumą. Be to, neribojamas studijų paketų platinimas iš dalies pažeisdavo intelektinės nuosavybės teises ir neribodavo prieinamumo prie studijų medžiagos nepareigintiems ir išbrauktiems iš studentų sąrašų asmenims. Kitos problemos buvo susijusios su metodinės medžiagos rengimo ir atnaujinimo suderinimu tarp skirtingų padalinių dėstytojų, nepakankama metodinės medžiagos formų ir metodų įvairovė. Todėl ilgainiui buvo pereita prie intranetinės elektroninės sistemos.

Intranetinė failų apsikeitimo sistema pasiteisino, studentams tapo prieinamesnis vis didesnis kiekis studijoms reikalingų elektroninių išteklių, bet ilgainiui, ypač intensyvėjant įvairių elementarių mokomųjų programų naudojimui kompiuterių auditorijose (darbo vietose), intraneto disko ištekliams ėmė sparčiai mažėti, todėl intranete skelbiamiems studijų elektroniniams ištekliams buvo suformuluoti įvairių apimčių apribojimai. Be to, intranetinė sistema puikiai veikė tik kontaktinių užsiėmimų organizavimo metu, bet jos efektyvumas sumažėdavo iki minimumo prireikus ją taikyti savarankiškųjų studijų organizavimui.

Elektroninių leidinių bibliotekai taip pat ėmė trūkti diskinės vietos intraneto sistemoje: leidinių kiekis (įskaitant ne tik Lietuvos virtualios bibliotekų išteklių naudojimą) parodė, kad studijų proceso dalyviams stinga kompetencijos naudotis eLABA ištekliais, kuriuose yra patalpinti nauji elektroniniai leidiniai. Be to, šiuose ištekliuose skelbiami ne patys naujausi elektroniniai leidiniai, nes naujų leidinių

įkėlimo sistema įstaigoje nebuvo sukurta, todėl vėl sumažėjo ne tik prieinamumo, bet ir elektroninių leidinių aktualumo rodikliai. Norint išspręsti šiuos klausimus buvo numatyta įsigyti papildomos diskinės vietos, tačiau tai buvo susiję su infrastruktūrinėmis papildomomis investicijomis, todėl vis labiau didėjo debesų kompiuterijos technologijų įdiegimo poreikis.



6 pav. Studentų, dėstytojų ir administracijos darbuotojų elektroniniai komunikaciniai ryšiai studijų procese

Dvejopas administracijos ir studentų komunikavimo įgyvendinimas taip pat sumažino operatyvumo rodiklius. Ne visada informacija studentus pasiekdavo reikiamu laiku dėl įvairių sutrikimų (6 pav.).

Interneto svetainei buvo naudojama fizinė tarnybinė stotis su Linux operacine sistema, todėl svetainės administravimas IT požiūriu buvo pakankamai sudėtingas. Naudojamos nemokamos turinio valdymo sistemos galimybės nebuvo visiškai realizuojamos dėl tam tikrų operacinės sistemos nesuderinamumų. Tačiau didžiausia problema vis dėlto buvo darbuotojų, atnaujinančių informaciją, kompetencijos trūkumas.

Kalbant apie efektyvios elektroninės studijų aplinkos sukūrimą, studentų mobilumą, labai svarbiu veiksmu tapo ne tik studijų aplinkos intranetas, bet ir jo išplėtimas iki saugaus ektraneto apimčių. Naudojant tokią infrastruktūrą, kokia buvo iki modernizavimo, tai padaryti nebuvo įmanoma dėl elementarios priežasties: papildomos licencijos ISA serveriui siekiant sinchronizuoti vartotojų prisijungimo duomenis su prisijungimo duomenimis, skirtais jungtis prie ektraneto. Virtualios studijų aplinkos įdiegimo svarstymas alternatyvių sprendimų požiūriu prieštaravo minimalių kaštų tikslui, todėl šis sprendimas buvo atmestas ir imta ieškoti kitų alternatyvų. Problemą padidino ir augantis dėstytojų poreikis turėti organizacijoje savo asmenines interneto svetaines ir jose pateikti dėstomo dalyko studijų medžiagą. Problemos sprendimų ieškojimo rezultatas – prioriteto skyrimas debesų kompiuterijos paslaugų diegimui.

Analizuojant LAJM infrastruktūrą ir jos pritaikymą elektroninės studijų aplinkos sukūrimui, buvo nustatyta, kad trūksta tinkamesnės ektraneto sistemos, be to, didelis skaičius įvairių registravimo

sistemų skatino keisti ją į vieningesnę, nes didelė registravimo sistemų įvairovė sudėtinga ne tik IT padalinio darbuotojų darbo sąnaudų, bet ir vartotojų atžvilgiu; juk įsiminti daug slaptažodžių yra sudėtinga, todėl sistemose mažėja vartotojų aktyvumas. Apibendrinant galima teigti, kad LAJM egzistuojanti elektroninių studijų priemonių aplinka buvo maksimaliai pritaikyta kontaktiniams užsiėmimams ir jos efektyvumas buvo didžiausias naudojant LAJM materialiuosius išteklius, tačiau jos modernizavimo galimybių iki elektroninės studijų aplinkos ekstraneto formos bei minimalių finansinių sąnaudų prasme analizė parodė, kad yra prielaidos diegti debesų kompiuterijos technologijų paslaugas.

4. DEBESŲ KOMPIUTERIJOS TECHNOLOGIJŲ DIEGIMO GALIMYBIŲ ANALIZĖ

Debesų kompiuterija įgyja vis didesnę populiarumą ne tik mažo ir vidutinio verslo sektoriuose, bet sparčiai skverbiasi ir į švietimo įstaigas bei nuotolinio mokymo technologijas, kurių tradicinę sąvoką ji santykinai praplečia formuodama platesnę virtualių mokymo aplinkų sampratą. Verslo sektoriaus lyderiai skaičiuoja, kad pajamos iš debesų kompiuterijos bus milžiniškos, ir debesų kompiuteriją įvardija kaip ekstremaliausiai besivystantį IT sektoriaus segmentą (Fowler, 2009).

Rinkos tyrimų kompanijos „Gartner“ duomenimis, 2013 m. pelnas iš debesų kompiuterijos paslaugų sieks 68,3 milijardus JAV dolerių, o 2014 metais prognozuojama apie 150 milijardų JAV dolerių.⁷

Be pagrindinio savo privalumo – eksploatacinių kaštų minimizavimo, debesų kompiuterijos technologijos pasiūlė itin platų paslaugų spektrą švietimo sektoriaus įmonėms ir suteikė galimybę padaryti studijas mobilias bei išpildyti reikiamo kokybės lygmens lūkesčius. Verslo paslaugų tiekėjai taikydami dvilypę rinkodaros strategiją bei nukreipdami siūlomų paslaugų srautą į švietimo sektorių siekia ne vien tik populiarinti siūlomas debesų kompiuterijos paslaugas švietimo sistemoje, bet ir susikurti nemokamos rinkodaros ir reklaminio palaikymo priemonės.

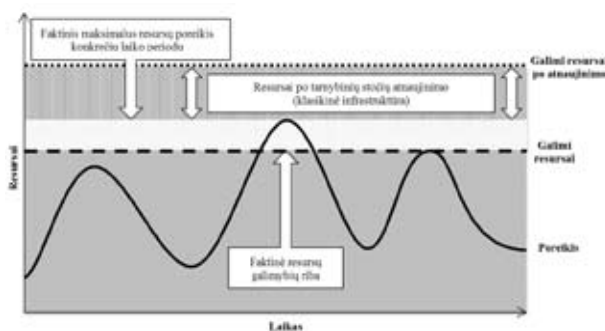
Debesų kompiuterija turi galimybę iš įvairiuose pasaulio kraštuose esančių kompiuterizuotų darbo vietų ar kitų mobilių įrenginių susikurti tam tikrą savo darbo aplinkai reikalingų bylų ir paslaugų rinkinį, kuris gali būti naudojamas tiek privačiai, tiek viešai, ir kurio naudojimui būtina sąlyga - interneto prieiga. Būtent dėl to buvo analizuojami alternatyvūs debesų kompiuterijos technologiniai sprendimai, nes LAJM studentai – tai ne tik būsimieji kran-

⁷ Prankevičius, T. *Technologiniai pokyčiai debesų kompiuterija. Mokslas ir technologijos*. 2010. Prieiga per internetą <http://www.technologijos.lt/p/spausdinti?name=S-16519> [Žiūrėta 2012 10 01]

to specialybių specialistai, bet ir jūroje dirbantys laivavedžiai ir mechanikai, kuriems mobilioji elektroninė failų talpykla arba prieiga prie centralizuotai saugojamų išteklių - tai viena iš pagrindinių sėkmingų studijų sąlygų.

Dar vienas debesų kompiuterijos technologinis privalumas tas, kad visi elektroninei komunikacijai ir darbo su rinkmenomis reikalingi skaičiavimai yra atliekami toli esančiose tarnybinėse stotyse, todėl lokalioms darbo vietoms technologiniai reikalavimai yra minimalūs ir susiję su taikomios programinės įrangos bei konkrečių interneto naršyklių bei tvarkyklių suderinamumu ir palaikymu⁸.

7 paveiksle pateikiamas klasikinės IT infrastruktūros išteklių poreikio kritinis atvejis, kai turimi išteklių netenkinama atsiradusio poreikio konkrečiu laiko momentu. Šį laiko momentą galima suprasti ir kaip gana ilgą laikotarpį, susidariusį dėl nepakankamo klasikinės infrastruktūros lankstumo ir dėl netikslių prognozių ilgalaikiam periodui, kurio metu yra generuojami santykinai sunkiai prognozuojami išteklių poreikiai.⁹ Žvelgiant iš ankstesnės laiko periodo perspektyvos galima nesunkiai pastebėti, kad per gana ilgą laikotarpį po klasikinės infrastruktūros atnaujinimo bei trumpesniais laiko periodais tarp nepageidaujamų išteklių poreikio pertekliško infrastruktūra patiria ir generuoja didelius eksploatacinius ir administracinius kaštus dėl neefektyviai naudojamų išteklių.



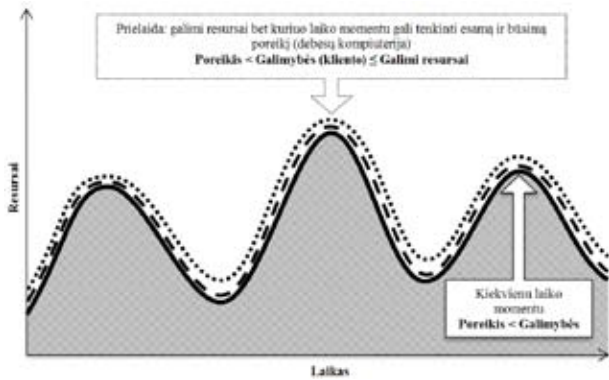
7 pav. Išteklių priklausomybės nuo laiko diagrama

Tuo tarpu debesų kompiuterija išpildo lūkesčius, kad poreikiai bus visada patenkinti per trumpą laiko tarpą.¹⁰ Todėl vartotojo galimybės pasiimti reikalingą išteklių kiekį yra visada tenkinamos, nes paslaugų teikėjas per santykinai trumpą laikotarpį, palyginti su tradicinių tarnybinių stočių atnaujinimo laiko sąnaudomis, tenkina net vartotojo prognozę būsimam išteklių poreikiui (padengiama prieinamais ištekliais) (8 pav.).

⁸ Fowler, G. A. The internet industry is on a cloud. *Wall street journal* - Eastern edition 2009, 253(70)

⁹ Jamsa, C. A. *Cloud Computing*. JAV. Jones & Bartlett Publishers. 2012. P. 109-117.

¹⁰ Fowler, G. A. The internet industry is on a cloud. *Wall street journal* - Eastern edition 2009, 253(70)



8 pav. Poreikių, galimybių bei turimų išteklių santykio diagrama laiko atžvilgiu

Teoriniu požiūriu pastaroji infrastruktūra reaguodama į poreikių kaitą realiu laiku išvengia didelių ir vidutinių kaštų generacijos dėl neoptimalaus ir neefektyvaus išteklių dedikavimo vartotojui, kurio išteklių poreikis trumpu laiko momentu (per kurį įmanoma numatyti maksimaliai tikslų išteklių poreikį ilgam laiko tarpui) nesiekia paties kliento jau turimų išteklių.¹¹ Tai, gi perteklinių išteklių nesuteikimas klientams sudaro prielaidas paslaugų teikėjui turėti didesnę išteklių optimizaciją, o vartotojui – mažesnius sistemų administravimo ir eksploatavimo kaštus.

Įvertinus, kad patys kritiškiausi IT infrastruktūros taškai kuriant ir vystant elektroninę studijų aplinką yra el. paštas bei ekstraneto plėtra LAJM, funkcionalumo padidinimą buvo nuspręsta diegiant debesų kompiuterijos technologinius sprendimus bei renkantis tokių paslaugų tiekėją, kuris padėtų minimizuoti eksploatacinius kaštus. Komerciniai produktai, palyginus jų funkcionalumo ir eksploatavimo kaštus, buvo atmesti. Buvo lyginami ir du pagrindiniai nemokamų paslaugų mokymo įstaigoms tiekėjai: Google ir Microsoft.

Vienas iš komercinių debesų kompiuterijos paslaugų tiekėjų yra Google korporacija, nuo 2006 m. pradėjusi rinkai teikti specialų Google paslaugų paketą ugdymo įstaigoms – tai GoogleappsforEducation. Paslaugos komplektą sudaro neribotas vartotojų skaičius, kuriems suteikiama el. pašto dėžutė, diskinė vieta failų laikymui tarnybinėje stotyje, interneto svetainės sukūrimo įrankis, kalendorius, forumas bei dokumentų rengimo įrankiai, maksimaliai atitinkantys MS Office funkcionalumą: tekstų doroklis, skaičiuoklė, piešimo įrankiai, formų sudarymo įrankiai, pateikčių programos (1 lentelė).

1 lentelė Debesų kompiuterijos paslaugų paketų palyginimas

	Google Appsfor Education	Microsoft Live@Edu
El paštas	25 GB (kiekvienam iš 2000 vartotojų)	25 GB (kiekvienam iš 2000 vartotojų)
Grupinio darbo dokumentai (Diskas)	5 GB	5 GB
MS Office dokumentų redagavimas on line	+	+
Konvertuotų diske saugojamų failų skaičius	Neribotas	Ribotas
Kalendorius	+	+
Svetainės	+	+
Asmeninė el. knygų biblioteka (googlebooks)	+	-
Sinchronizavimas su AD	Nemokama	Mokama licencija
Sinchronizavimas su Outlook	Nemokama	Mokama licencija

Alternatyvi minimalių kaštų paslaugų tiekėja yra korporacija Microsoft, teikianti sprendimą Live@Edu, kuris yra teikiamas mokymo įstaigoms Office 365 paslaugos pagrindu. Mokymo įstaigoms siūlomi trys planai A2, A3 ir A4 yra labai panašūs į verslo organizacijoms skirtus E2, E3 ir E4 planus. Pastarieji planai pasižymi platesnėmis galimybėmis dėl į paslaugų komplektą įeinančio SharePoint modulio. Tačiau tai LAJM nėra aktualu, nes pagal licencijavimo programą su Microsoft LAJM turi šią paslaugą licencijuojamų paslaugų pakete ir planuojama ateityje ją taikyti moksliniam tiriamajam darbui bei dokumentų valdymo sistemai įdiegti.

Be to, analogiškuose nemokamuose mokymo institucijoms skirtuose Live@edu paslaugos planuose A2, A3 ir A4 SharePoint paslauga leidžiama už papildomą mokestį. A2 paslaugų plano pagrindas yra biuro programų paketo internetinė versija Office WebApps, pašto kliento PĮ internetinė versija Outlook WebApp, dokumentų dalijimosi priemonių įrankis Exchange Online ir realaus laiko komunikacijų įrankis LyncOnline. Visi A2 paslaugos paketą sudarantys įrankiai švietimo įstaigoms pateikiami nemokamai tiek studentams, tiek ir studijų procese dalyvaujantiems darbuotojams. Už papildomą mokestį A3 planas suteikia Office Professional Plus nuomą, neribotą duomenų kiekį vartotojų duomenims saugoti pašto sistemoje ir balso pašto paslaugą.

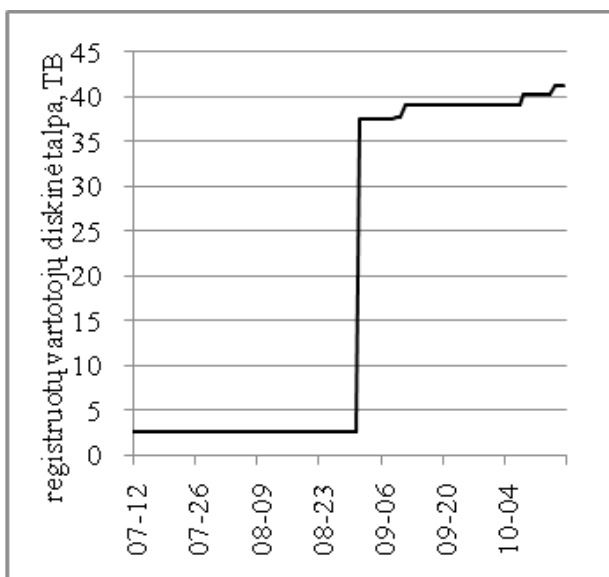
Palyginus alternatyvias nemokamų debesų kompiuterijos mokymo institucijoms paslaugas bei įvertinus sėkmingos debesų kompiuterijos integracijos į studijų procesą veiksnius, tokius, kaip studentų požiūris į mobilumą, paslaugos teikimo ir palaikymo sąlygos, suderinamumą su studijų tikslais ir siekiniais bei studijų specifika (jūros ir kranto specialybės), alternatyvių priemonių panaudojimo galimybės, LAJM elektroninės studijų aplinkos sukūrimui

¹¹ Jamsa, C. A. *CloudComputing*.JAV. Jones & Bartlett Publishers. 2012. P. 109-117

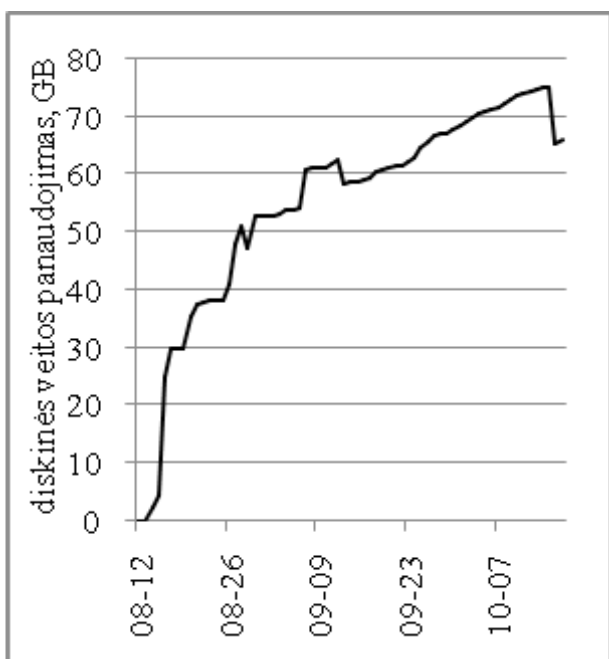
buvo panaudotos GoogleAppsforEducation debesų kompiuterijos paslaugos.

5. ELEKTRONINĖS STUDIJŲ APLINKOS DIEGIMO DEBESŲ KOMPIUTERIJOS TECHNOLOGIJŲ PAGRINDU SPRENDIMAS LIETUVOS AUKŠTOJOJE JŪREIVYSTĖS MOKYKLOJE

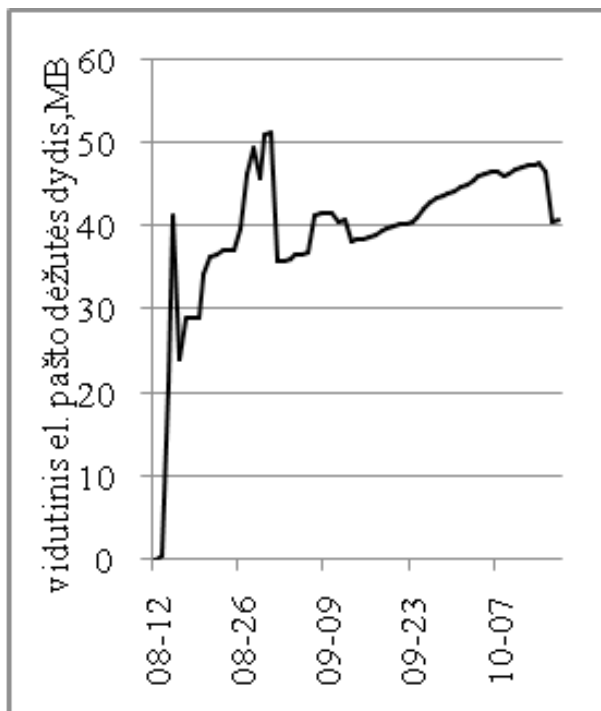
Nuo 2012 m. liepos mėnesio vidurio į sistemą buvo įkelti dėstytojų prisijungimo duomenys. 2012 m. liepos mėnesio pradžioje vartotojų sąskaitų padidėjo iki 105 vnt.; nuo rugpjūčio mėnesio 30 d. yra 1613 vartotojų (10 pav.).



a)



b)



c)

10 pav. Išteklių panaudojimo rodikliai (2012 m. rugpjūčio – spalio mėn.): a) išteklių dydis, TB; b) vartotojams skirtų išteklių panaudojimas, MB; c) vidutinis el. pašto dėžutės dydis, MB.

Įdiegus debesų kompiuterijos sprendimą ir migravus el. pašto tarnybinę stotį, buvo ne tik gauta 500 GB laisvos diskinės vietos LAJM infrastruktūroje, panaikinti incidentų šaltiniai dėl pasenusių tarnybinių stočių, bet papildomai padidinti ir ištekliai:

- el. pašto sistemoje iki 46 TB (10 a pav.);
- dokumentų posistemėje iki 8,1 TB įkeliamiems failams saugoti ir neriboti atminties ištekliai kuriams byloms (unifikuotu Google dokumentų formatu) saugoti.

Šiuo metu vartotojai el. pašto laiškų informacijai saugoti naudoja apie 65 GB (10 b pav.), o vidutiniškai vieno vartotojo diskinė el. pašto vieta naudoja apie 40 MB (10 c pav.). Remiantis atlikta el. pašto dėžučių diskinės vietos analize ir skaičiavimais, nustatyta, kad turimų išteklių nesikeičiant naudojimui įpročiams bei intensyvumui pakaks 3 metams.

Aktyvių el. pašto vartotojų, prisijungiančių prie el. pašto sistemos bent vieną kartą per mėnesį, yra beveik pusė (50 proc.), todėl išanalizavus dviejų mėnesių naudojimosi duomenis, pasitvirtino prielaida, kad vartotojų aktyvumas yra padidėjęs, nes analizė buvo atliekama dar negrįžus iš plaukiojimo praktikos jūrų laivavedybos studijų studentams ir neprasidėjus iššestinių studijų sesijai. Kasdien prisijungia apie 25 proc. vartotojų ir jų nuolat daugėja, nes su naująja sistema susipažinti vyksta mokymai tiek LAJM dėstytojams, tiek studentams. Be to, el. pašto naudojimosi rodikliams didinti yra sukurtos ir

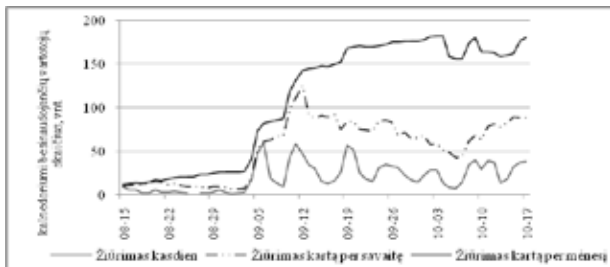
kitos priemonės, pavyzdžiui, kalendorius, elektroninė biblioteka, bendrinami dokumentai.

5.1. Kalendoriaus naudojimo rodikliai

Išanalizavus siūlomos kalendoriaus paslaugos funkcijas, buvo nustatyta, kad tvarkaraščiui sudaryti ši priemonė nėra visiškai pritaikyta, tačiau jo pakeitimams fiksuoti yra optimali. Įdiegus bet kokią naują sistemą, pirminiam duomenų įvedimui reikėdavo nemažų laiko sąnaudų, nes studijų administratorė turėdavo suvesti dėstytojų ir jų tvarkaraščių duomenis. Kalendorių prieiga buvo pasidalyta su visais dėstytojais bendrinimo funkcijų pagalba; taip buvo įgyvendintas būdas skelbti apie būsimus pakeitimus reikiamu laiku, todėl studijų proceso pasikeitimai dėstytojams tapo lengvai prieinami. Nuo kito semestro kalendoriaus bendrinimas bus atliekamas ir studentams, nes šį semestrą vyko intensyvūs susipažinimo su kalendoriaus funkcionalumu procesai, todėl studentams tvarkaraštį pabendrindavo konkrečių dalykų dėstytojai.

Ši kalendoriaus paslauga leidžia lanksčiau sudaryti tvarkaraštį dėstytojams, kuriems mūsų institucija nėra pagrindinė darbovietė, todėl jų užimtumo grafikas studijų administratorėi yra prieinamas nuolat.

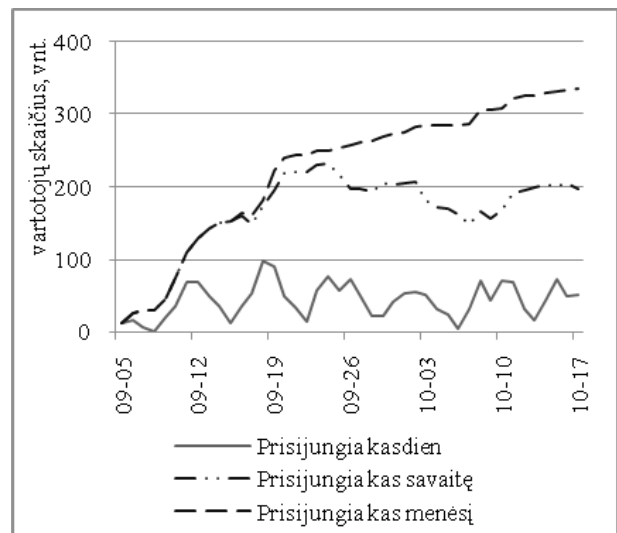
Kaip ir visose sistemose, taip ir šioje didžiausia rizika ir informacijos nepatikimumas yra susiję su žmogiškuoju veiksmu, kompetencijomis, pareigingu bei sąžiningumu.



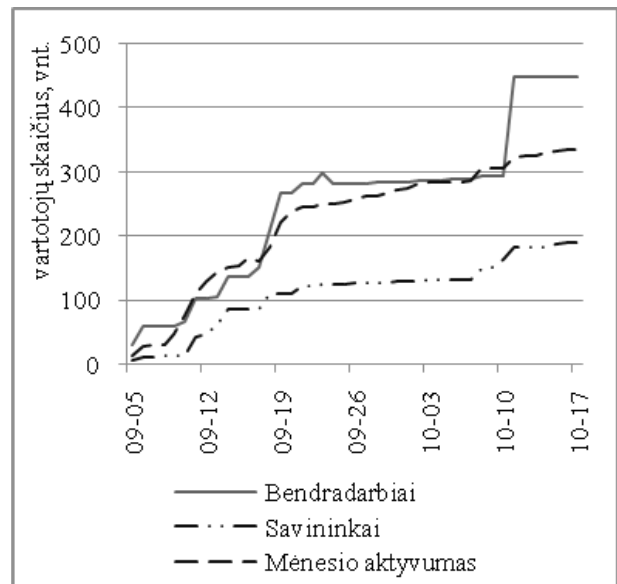
11 pav. Kalendoriaus paslaugos naudojimo rodikliai

Naujo funkcionalumo panaudojimą rodo ir kalendoriaus paslaugos naudojimo rodikliai: apie pusę visų dėstytojų aktyviai ir kasdien naudojami kalendoriaus paslauga (11 pav.). Kiek didesnė dalis vartotojų prisijungia prie kalendoriaus kartą per savaitę, tačiau tikrą padėtį atspindintys rodikliai bus gauti tik tada, kai kalendorius bus pradėtas naudoti ir studentų posistemėje.

Kita paslauga - tai keitimasis failais ir dokumentų kūrimas. Kiekvienas vartotojas dabar turi po 5 GB diskinės erdvės įkeltiems dokumentams saugoti, todėl bendra diskinė erdvė sudaro 8,1 TB. Unikalu yra tai, kad paslaugos tiekėjas neriboja diskinės vietos su jo siūlomais įrankiais (dokumentų, skaičiuoklių, piešimo, formų rengimo programos) sukurtų dokumentų saugojimui (13 pav.).



a)



b)

12 pav. Dokumentų diskinėje vietoje naudojimas:
a) pagal prisijungimų skaičių, vnt.;
b) pagal privatumo požymį, vnt.

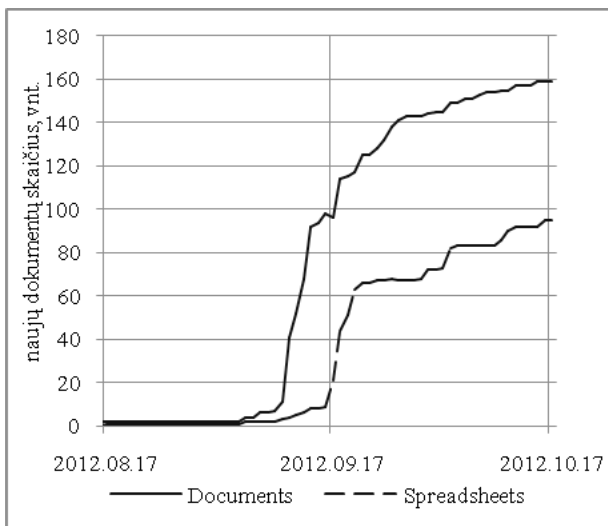
Kaip rodo statistinių rodiklių analizė, dviejų mėnesių eksploataavimo laikotarpiu prisijungimo prie dokumentų posistemės skaičius yra tik šiek tiek mažesnis nei prisijungimų prie el. pašto, taigi dokumentų posistemė gali būti vadinama viena pagrindinių naudojimo motyvaciją didinančių veiksmų ($r=0,89$).

Pradėjus naudoti failų apsaugos paslaugą, buvo nustatyta, kad šiuo metu per mėnesį nors vieną kartą žiūrėtų dokumentų skaičius siekia apie 15 proc., tačiau intensyvus dokumentų savininkų skaičiaus didėjimas leidžia prognozuoti gana gerus naudojimo rodiklius ateityje (12 pav.). Būtina atsižvelgti ir į tai, kad rodiklių analizės metu dar nebuvo suformuota elektroninė leidinių biblioteka diskinėje erdvėje.

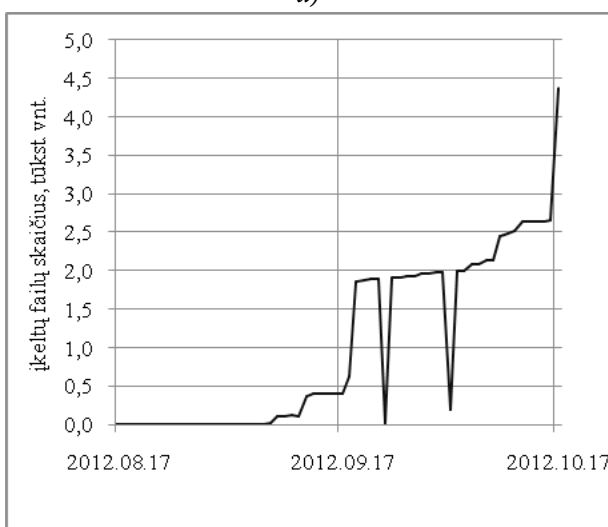
Didėjantys failų apsaugos paslaugos rodikliai

rodo, kad nuolat daugėja bendradarbių, dirbančių su tuo pačiu dokumentu, vadinasi, galima teigti, kad dokumentai yra rengiami kartu, grupėmis, o tai rodo teigiamą priemonių panaudojimo poveikį projektinėms užduotims atlikti.

Dokumentų tipų analizė parodė, kad dažniausiai yra naudojami įprasti tekstiniai dokumentai ir skaičiuoklės. Skaičiuoklės populiarios todėl, kad įdiegus failų apsikeitimo sistemą itin patogu jas naudoti studentų lankomumui stebėti. Skaičiuoklės failas su konkrečia lankomumo apskaitos forma paskaitos pradžioje yra pabendrinamas studentams ir jie turi atitinkamai patvirtinti, kad dalyvauja paskaitoje. Galimybės užrakinti duomenų laukus lankomumui žymėti yra itin aktualios, nes lankomumui parodyti studentams paliekamas vos vienas stulpelis. Esminis tokios apskaitos vedimo trūkumas tas, kad ją įmanoma atlikti tik tada, kai paskaitos vyksta kompiuterių auditorijose.



a)



b)

13 pav. Diskinės vietos naudojimo rodikliai pagal dokumentų tipus: a) naujų tekstinių dokumentų ir skaičiuoklių skaičius, vnt.; b) įkeltų failų skaičius, tūkst. vnt.

Tarp sukurtų dokumentų dominuoja tekstiniai dokumentai. Ir sukurtų dokumentų, ir bendrai naudojamų dokumentų spalio mėnesio viduryje buvo apie 160, skaičiuoklių - apie 100 dokumentų (13 a pav.). Mažiau naudojami brėžiniai (22 dokumentai), pateiktys (vos 6 dokumentai) ir formos (8 dokumentai). Formų naudojimas ateityje yra siejamas su absolventų apklausos tobulinimu, įvairių taikomųjų tiriamųjų darbų atlikimu. Priežastinių ryšių analizė parodė, kad didžiausią dalį įkeltų dokumentų sudaro tekstiniai dokumentai ($r=0,94$) ir PDF failai ($r=0,99$).

Šie rodikliai po dviejų mėnesių naudojimo yra dvigubai didesni nei intraneto rodikliai per visus pastaruosius 2011-2012 mokslo metus. Failų įkelta yra itin daug: spalio mėnesio viduryje net 4400 dokumentų, o tai yra beveik trys dokumentai vienam sistemos vartotojui, arba net 6 įkelti dokumentai vienam aktyviam vartotojui (13 b pav.).

Apibendrinant galima teigti, kad debesų kompiuterijos technologijų integravimas į LAJM IT infrastruktūrą trumpalaikėje laiko perspektyvoje pasiteisino tiek naudojimo efektyvumo atžvilgiu, tiek ir kaštų mažinimo atžvilgiu.

Kaštų atžvilgiu debesų kompiuterijos sprendimo taikymas švietimo įstaigoms apskritai efektyvus vien dėl itin mažėjančių arba visiškai išvengiamų išlaidų, įprastai reikalingų techninei (pvz., paslaugas teikiančioms tarnybinėms stotims, atsarginėms kopijoms daryti) ir klientų programinei įrangai įsigyti; taip pat sutaupoma lėšų šių įrangų priežiūros sąskaita. Kadangi priežiūra tiek techninei, tiek programinei įrangai (darbo stočių ir klientų) nereikalinga, švietimo įstaiga sutaupo. Kita vertus, klientui, norinčiam pasinaudoti debesų kompiuterijos teikiamomis galimybėmis, būtina tik interneto naršyklė, o tai ir mažesnės laiko sąnaudos IT padaliniais švietimo įstaigose; taip yra sutaupoma resursų, kurie gali būti skiriami naujoms užduotims atlikti. Tuo atveju, kai švietimo įstaigos perka IT paslaugas iš jas teikiančių įmonių, taip pat mažėja kaštai.

IŠVADOS

Atsižvelgiant į elektroninės studijų aplinkos sąvokos aiškinimą ir studijų jūriniame sektoriuje specifiškumą buvo apibrėžti pagrindiniai elektroninės studijų aplinkos funkcionalumo reikalavimai, tokie, kaip efektyvus komunikavimas, operatyvumas, aktualumas, prieinamumas, patikimumas ir saugumas, kurie projektuojant globalią, apimančią kontaktinį ir savarankišką studijų potipius, elektroninę studijų aplinką, tampa pagrindiniais reikalavimais.

Analizuojant modernizuotą Lietuvos aukštosios jūreivystės mokyklos kompiuterinių sistemų infrastruktūrą elektroninės aplinkos palaikymo sistemose registruotų incidentų šalinimo trukmės atžvilgiu buvo nustatyta, kad infrastruktūra maksimaliai pri-

taikyta, panaudojant esamus materialiuosius LAJM išteklius, darbui lokaliai, tačiau išplėtimui į viešąją erdvę papildomų finansinių sąnaudų atžvilgiu nėra lanksti, todėl atlikus rodiklių analizę buvo priimtas sprendimas rasti alternatyvas papildomoms investicijoms į fizinę infrastruktūrą.

Debesų kompiuterijos technologiniai sprendimai pirmiausia yra orientuoti į informacinių sistemų administravimo ir eksploatavimo sąnaudų mažinimą, komunikacinių ryšių integravimą į vieną aplinką bei paskirstytų išteklių naudojimą, tačiau reikalauja pradinį infrastruktūrinių sprendimų, kad efektyviai būtų įgyvendinti technologiniai privalumai. Įdiegus debesų kompiuterijos sprendimą Lietuvos aukštosios mokyklos elektroninės studijų aplinkos kūrime buvo padidinti funkcionalumo rodikliai, tokie, kaip el. pašto naudojimas, dokumentų bendrinimas bei grupinio darbo rodiklių didinimas, studijų laiko apskaitos pokyčių valdymas realiu laiku. Pradiniai rodikliai diegimo periodu per du mėnesius jau pasiekė vidutinius senosios sistemos rodiklius ir nuolat didėja, o investicinės diegimo sąnaudos didele dalimi buvo sudarytos tik iš papildomų administracinių

sąnaudų atliekant tarnybinių stočių migravimo bei darbo vietų programinės įrangos sinchronizavimo darbus.

NAUDOTI ŠALTINIAI

1. Fowler, G. A. The internet industry is on a cloud. *Wall street journal* - Eastern edition, 253(70). 2009
2. Jamsa, C. A. *Cloud Computing*. JAV. Jones & Bartlett Publishers. 2010
3. Franklin, S. D., Strenski, E. *Building University Electronic Educational Environments*. JAV. Springer. 2000
4. Wang, Y. *Education and Educational Technology*. Berlin. Springer Verlag. 2011
5. Chao, L. *Cloud Computing for Teaching and Learning: Strategies for Design and Implementation*. Igi Global. 2012
6. Kozloff, J. *Cloud Computing for Learning and Performance Professionals*. American Society for Training and Development. 2010
7. Pranckevičius, T. *Technologiniai pokyčiai - debesų kompiuterija. Mokslas ir technika*. Prieiga per internetą <http://www.technologijos.lt/p/spausdinti?name=S-16519> [Žiūrėta 2012 10 01]

ELECTRONIC LEARNING ENVIRONMENT DEVELOPMENT ON THE BASIS OF CLOUD COMPUTING TECHNOLOGIES

Elena VALIONIENE, Stasys DONELA

Summary

Abstract. The authors analyse the electronic environment within the implementation of marine and coastal study programmes. The possibilities of environmental solution are based on alternative means of access performance in terms of cost minimization. This paper defines the concept of the electronic learning environment and identifies the main functionality requirements. The authors propose to use cloud computing services as alternative measures for creating e-learning environment and separating developed tools from the base infrastructure elements. The results show the increase in the efficiency of usability and the availability to electronic environment.

Keywords: e-learning environment, e-learning, cloud computing.

APIE AUTORIUS

Živilė ADVILONIENĖ – socialinių mokslų daktarė, Marijampolės kolegijos docentė. Mokslinių interesų sritys: religijos sociologija, socialinių tyrimų metodologija, kultūros sociologija.

Tel. +370 688 43241

El. paštas: zivilead@centras.lt

Stasys DONĖLA – asistentas. Lietuvos aukštoji jūreivystės mokykla. Kompiuterių sistemų ir programinės įrangos specialistas. Mokslinių tyrimų sritys: algoritmai, interaktyvių mokymo priemonių technologijos.

El. paštas: s.donela@lajm.lt

Algirdas GAVENAUŠKAS – biomedicinos mokslų daktaras, Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto Aplinkos ir ekologijos instituto docentas. Adresas: Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kaunas r.

Tel./faks. +370 37 752224

El. paštas: Algirdas.Gavenauskas@asu.lt

Andrejus JEREŠIŪNAS – daktaras, Marijampolės kolegija, docentas. Autoriaus mokslinių interesų sritis: biomedicinos mokslai.

Tel. +370 682 34448

El. paštas: andrejus.jeresiunas@mkolegija.lt, andrejus_jeresiunas@yahoo.com

Antanina LAUKAITIENĖ - chemijos inžinerijos magistrė, Marijampolės kolegijos lektorė. Mokslinių interesų sritis: maisto produktų technologija.

Tel. +370 686 17322

El. paštas: antanina.laukaitiene@mkolegija.lt

Juozas PEKARSKAS - biomedicinos mokslų daktaras, docentas, Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto Aplinkos ir ekologijos instituto Agroekologijos centro vadovas. Adresas: Pilėnų g. 2-11, LT-53361 Akademija, Kauno r.

Tel. +370 671 03671.

El. paštas: juozas.pekarskas@asu.lt

Anželika RAŠKAUSKIENĖ - biomedicinos mokslų daktarė, Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto Aplinkos ir ekologijos instituto docentė, Agroekologijos centro mokslo darbuotoja. Adresas: Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno r.

Tel./faks. +370 37 752224

El. paštas: Anzelika.Raskauskiene@asu.lt

Carlos REIS, edukologijos mokslų daktaras, Guarda politechnikos instituto ugdymo filosofijos ekspertas. Mokslinių tyrimų sritys: ugdymas, filosofija, mokytojų ugdymas. Adresas: Av. Dr. Francisco Sa Carneiro, Guarda, Portugalija.

Tel. +351 964 057 023

El. paštas: creis@ipg.pt

ABOUT THE AUTHORS

ADVILONIENE, Zivile, PhD in Social Sciences, docent at Marijampole College. Research interests: Sociology of Religion and Culture, Methodology of Social Research.

Phone: +370 688 43 241

E-mail: zivilead@centras.lt

DONELA, Stasys, ASSISTANT, Specialist of Computer systems and software at Marine Higher Education School of Lithuania. Research interests: algorithms, interactive teaching technologies.

E-mail: s.donela@lajm.lt

GAVENAUŠKAS, Algirdas, Assoc. prof., Institute of Environment and Ecology, Faculty of Forestry and Ecology of Aleksandras Stulginskis University, Doctor of Biomedical Sciences.

Phone: +370 377 52 224

E-mail: Algirdas.Gavenauskas@asu.lt.

JEREŠIŪNAS, Andrejus, Docent, Doctor (PhD), Marijampole College. Research interests: Biomedical science.

Phone +370 682 34 448

E-mail: andrejus.jeresiunas@mkolegija.lt, andrejus_jeresiunas@yahoo.com

LAUKAITIENE, Antanina, MA (Chemical Engineering), lecturer, Marijampole College. Research interests: Food Product Technology.

Phone: +370 686 17 322

E-mail: antanina.laukaitiene@mkolegija.lt

PEKARSKAS, Juozas, Head of Agro ecological Centre of Institute of Environment and Ecology, Aleksandras Stulginskis University, doctor of Biomedicine science, assoc. professor.

Phone: +370 671 03 671

E-mail: juozas.pekarskas@asu.lt

RASKAUSKIENE, Anzelika, Assoc. prof., Institute of Environment and Ecology, Faculty of Forestry and Ecology; researcher of Agro ecological Centre, Aleksandras Stulginskis University,

Doctor of Biomedical Sciences.

Phone: +370 377 52 224

E-mail: Anzelika.Raskauskiene@asu.lt

REIS, Carlos - Ph.D. Education Sciences, expertise on Philosophy of Education at Guarda Polytechnic Institute, Research interests: Education, Philosophy, Teacher Education.

Phone: +351 964057023

E-mail: creis@ipg.pt

Irena SVILIUVIENĖ - Marijampolės kolegija, lektorė, direktoriaus pavaduotoja akademiniai veiksmai. Mokslinių interesų sritis: biomedicinos mokslai.

Tel. +370 343 50750

El. paštas: irena.sviliuviene@mkolegija.lt

Dileta TAMAŠAUSKIENĖ - biomedicinos mokslų magistrė, edukologijos magistrė. Marijampolės kolegijos lektorė. Mokslinių interesų sritis: gyvulininkystė.

Tel. +370 638 05653

El. paštas: dileta.tamasauskiene@mkolegija.lt

Saulius VAIVADA - docentas. Šiaurės Lietuvos kolegija, Vadybos katedros vadovas, docentas. Šiaulių universitetas, Socialinės gerovės ir negalės studijų fakulteto edukologijos mokslų krypties doktorantas. Mokslinių interesų sritys: asmenybės saviugda, žinių valdymas, socialinių tyrimų metodologija, marketingas.

Tel. +370 620 29860

El. paštas: vaivada.saulius@slk.lt, vaivadas@gmail.com

Elena VALIONIENĖ – lektorė. Lietuvos aukštoji jūreivystės mokykla. IT laboratorijos vedėja. Mokslinių interesų sritys: informacinių sistemų architektūra, e-mokymo technologijos.

Telefonas +370 698 36297

El. paštas: e.valioniene@lajm.lt

SVILIUVIENE, Irena, Lecturer, Deputy Director for Academic Affairs. Marijampole College. Research interests: biomedical science.

Phone.: +370 343 50 750

E-mail: irena.sviliuviene@mkolegija.lt

TAMASAUSKIENE, Dileta, MA (Biomedical science), MA (Education science), Lecturer, Marijampole College. Research interest: livestock husbandry.

Phone: +370 638 05 653

E-mail: dileta.tamasauskeine@mkolegija.lt

VAIVADA, Saulius - Docent, Head of Management Department of Northern Lithuania College, Docent of the Faculty of Social Welfare and Disability Studies of Siauliai University, Postgraduate of Education studies. Research interests: Personality self-education, Knowledge Management, Social Research Methodology, Marketing.

Phone +370 620 29 860

E-mail: vaivada.saulius@slk.lt, vaivadas@gmail.com

VALIONIENE, Elena, lecturer, Head of IT laboratory, Marine Higher Education School of Lithuania. Research interests: architecture of IT, E-teaching technologies.

Phone: +370 698 362 97

E-mail: e.valioniene@lajm.lt

Marijampolės kolegijos
periodinis mokslinių straipsnių leidinys
HOMO - SOCIETAS - TECHNOLOGIAE

ISSN 2029-9737

2013 02 13. Tir. 50. 9,25 sp. l. Užs. Nr.325.
Marijampolės kolegija,
P. Armino g. 92, LT-68125 Marijampolė
www.marko.lt