

2018 m. apgintos žemės ūkio mokslų srities daktaro disertacijos

VASARINIŲ KVIEČIŲ MITYBOS OPTIMIZAVIMAS ĮVERTINANT DIRVOŽEMYJE BEI AUGALUOSE MAKRO- IR MIKROELEMENTŲ KONCENTRACIJAS

OPTIMIZATION OF SPRING WHEAT NUTRITION BY ASSESSING MACRO- AND MICRO-ELEMENTS CONCENTRATIONS OF SOIL AND PLANTS

Loreta Aleknavičienė

Mokslų kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gegužės 25 d.

Šiuo metu didelė grūdinių augalų koncentracija ūkiuose ir daug kur sėjomainos nebuvimas bei gausus pasėlių tręšimas mineralinėmis trąšomis veda prie daugybės nepalankių žemės ūkio sistemų pokyčių: dirvožemyje sumažėja bioįvairovė ir jos rūšinė sudėtis, padidėja tarša bei degradavusių ir žemės ūkio augalams auginti netinkamų plotų, mažėja anglies kiekis, maisto elementų migracija (ypač azoto) į gilesnius dirvožemio sluoksnius ir gruntinius vandenius, sumažėja mikroorganizmų aktyvumas.

Dirvožemio agrocheminių savybių ir augalų mineralinės sudėties diagnostikos metodų taikymas optimizuojant vasarinių kviečių tręšimą leidžia tiksliau įvertinti svarbiausių makroelementų ir mikroelementų poreikį ir tuo pagrindu paskaičiuoti trąšų normas.

At present, the large concentration of cereals in the farms, the lack of crop rotation and the abundant fertilization of crops with mineral fertilizers in many places are leading to many unfavourable changes in the agricultural systems: the degradation of biodiversity in the soil and its composition types, the increased pollution and degraded areas that are unsuitable for agricultural crops, the reduced carbon content of the soil, the migration of nutrition elements (especially nitrogen) to deeper soil layers and the groundwater, and a decrease in the activity of microorganisms.

The application of determining the agrochemical properties of the soil and using diagnostic methods for determining the mineral composition of the spring wheat plants makes it possible to more accurately estimate the need for the key macro-elements and trace elements, and to calculate the fertilizer norms on this basis.

POLICHLORBIFENILŲ IR POLICIKLINIŲ AROMATINIŲ ANGLIAVANDENIŲ KIEKIAI LIETUVOJE GAMINAMUOSE KOMPOSTUOSE, JŲ ĮTAKA DIRVOŽEMIUI BEI AUGALAMS

AMOUNT OF POLYCHLORBIPHENYLS AND POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS IN COMPOSTS PRODUCED IN LITHUANIA AND THEIR EFFECT ON SOIL AND PLANTS

Karolina Barčauskaitė

Mokslų kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. Romas Mažeika

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gruodžio 14 d.

Daugėjant atliekų, aštrėja ir atliekų šalinimo problema, todėl nuolat ieškoma būdų, kaip sumažinti neigiamą susikaupusių atliekų poveikį. Kompostuojant biologiškai skaidžios atliekos, veikiamos mikroorganizmų, yra suardomos ir gaunamas naujas vertingas produktas – kompostas. Kokybiškas kompostas yra vertinga trąša ir dirvožemio gerinimo priemonė. Kompostą įterpiant į dirvą pagerinama jos struktūra, sorbcinės savybės, ji praturtinama maisto medžiagomis, padedama kovoti su dirvožemio organinės medžiagos degradacija, todėl ypač svarbu išsiaiškinti ne tik teigiamą, bet ir neigiamą šių vis labiau populiarėjančių organinių trąšų poveikį aplinkai, dirvožemiui ir augalams. Darbe visapusiškai atlikti skirtingų rūšių kompostų tyrimai atskleidė kokybės ir taršos rodiklių skirtumus. Nustatyta, kad svarbiausias kokybės rodiklis yra maisto medžiagų ir teršalų santykis. Iš įvairių bioskaidžių atliekų pagamintų kompostų taršos patvariaisiais organiniais teršalais tyrimai atskleidžia šių vis labiau populiarėjančių organinių trąšų nepageidaujamą poveikį žemės ūkio augalams, taip pat Lietuvoje gaminamus kompostus galima lengviau palyginti su kitų šalių kompostais. Gauti kompostų rizikos vertinimo duomenys bus panaudoti rengiant komposto naudojimo rekomendacijas ir vertinant jo gamybos bei technologijų pažangą.

The increasing amount of waste causes the problem of waste disposal, therefore, there is an ongoing search for ways to reduce the negative impacts of accumulated waste. During composting, biodegradable waste is affected by microorganisms and decomposed, thus a new valuable product – compost – is obtained. Therefore, as this type of an organic fertiliser is gaining popularity, it is particularly important to ascertain both its positive and negative effects on the environment, soil and plants. Comprehensive studies of different types of compost have revealed differences in quality and contamination indicators. It was determined that the quality of composts, the ratio of nutrients to pollutants, is the key indicator. The research on contamination of composts produced from various biodegradable wastes with persistent organic pollutants will help to identify the unwanted effects of these increasingly popular organic fertilisers on agricultural crops, and compare composts produced in Lithuania to composts from other countries. The compost risk assessment data can be used to prepare recommendations for the use of compost and to assess its production and technological progress.

TOLIMŲ PAPRASTOSIOS PUŠIES (*PINUS SYLVESTRIS L.*) POPULIACIJŲ REAKCIJA Į APLINKOS POKYČIUS IR JŲ PERKĖLIMO ŪKINĖ NAUDA

*RESPONSE AND COMMERCIAL BENEFIT OF LONG-DISTANCE TRANSFER OF SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS L.*) POPULATIONS*

Linus Bužinskas

Mokslo kryptis

Miškotyra (04A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Darius Danusevičius

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gruodžio 20 d.

Šiame tyrime nagrinėjama problema – su visuotiniais klimato pokyčiais susiję miško medžių adaptacinės aplinkos pokyčiai, kai šiauresnėse vietovėse susidaro palankesnės sąlygos augti pietinės adaptacinės aplinkos miško medžių genotipams. Klausimai – kaip ir iš kur perkelti pušies genetinę medžiagą, siekiant pagerinti vietinių populiacijų adaptyvumą; kaip efektyviau tai atlikti tiesioginio perkėlimo ar hibridizacijos su vietiniais genotipais būdu – lieka neatsakyti ir yra ypač aktualūs Lietuvai. Disertacijos tikslas buvo remiantis ilgalaikiais bandomaisiais želdiniais ir trumpalaikiais testais kontroliuojamoje aplinkoje ištirti paprastosios pušies populiacijų reakciją į aplinkos pokyčius ir perkėlimo į Lietuvą ekonominę (našumas)-ekologinę (adaptyvumas) naudą, kaip vieną iš genetinių priemonių švelninant neigiamus klimato kaitos padarinius Lietuvos miškams. Tyrimo medžiaga sudaryta iš dviejų dalių: (a) buvo tiriami nevietinių paprastosios pušies populiacijų medžių kiekybiniai ir kokybiniai požymiai bei išlikimas keturiuose svarbiausiuose Lietuvoje paprastosios pušies populiacijų bandomuosiuose želdiniuose, kurių amžius nuo 20 iki 45 metų, plotas sudarė apie 16 ha, išmatuota apie 4 000 medžių, reprezentuojančių per 50 skirtingų populiacijų ir hibridų šeimų, kilusių iš įvairių pietų, šiaurės ir rytų Europos dalių natūralios kilmės pušynų; (b) buvo atliekami bandymai kontroliuojamoje aplinkoje, kur testuota mažesnės populiacijos sėjinukų tolerancija jų ramybės būsenos stresoriams žiemos metu (ramybės būsenos stresoriai yra šiltesnės nei įprasta žiemos). Tiesioginio paprastosios pušies populiacijų perkėlimo tyrimai parodė, kad tiesioginė pietinių populiacijų introdukcija duotų neigiamą efektą, tikėtina priežastis – periodiškai pasitaikantys šalčiai žiemomis – yra reikšminga grėsmė jų prisitaikymui bei ekonomiškai vertingų požymių kokybei, tačiau Rytų Baltarusijos ir kaimyninių Rusijos regionų populiacijų perkėlimas padidintų pušies populiacijų adaptyvumą nesumažinant jų produktyvumo. Populiacijų perkėlimo naudos per vidinę rūšinę hibridizaciją tyrimai parodė, kad kryžminimui su vietiniais genotipais naudojant pietinės kilmės pušies genotipus gautina didesnė išlikimo, stiebo kokybės ir stiebo produktyvumo nauda nei naudojant šiaurinės kilmės genotipus. Tai ypač aktualu dėl klimato šiltėjimo. Šilumos poreikio tyrimas pirmamečių paprastosios pušies sėjinukų aktyvaus augimo indukcijai ir ramybės būsenai kontroliuojamoje aplinkoje parodė, kad (a) Lietuvos klimato sąlygomis vienmečiai paprastosios pušies sėjinukai dažniausiai yra praradę gilią ramybės būseną jau žiemos pradžioje; (b) antroje žiemos pusėje šilumos poveikis pušies sėjinukų meristeminiam aktyvumui ir užsigrūdinimui yra žymiai stipresnis nei pirmoje žiemos pusėje, nes sėjinukai jau yra praradę endogeninę ramybės būseną; (c) kontinentinių populiacijų sėjinukai yra žymiai jautresni šilumos poveikiui žiemomis, tikėtina, kad dėl mažesnio vėsios temperatūros poreikio prarandant ramybės būseną. Skirtingo vėsios temperatūros poveikio tyrimas šaltuoju sezonu parodė, kad (a) vėsi temperatūra skatina paprastosios pušies sėjinukų endogeninės (gilios) ramybės būsenos praradimą ir trumpina šilumos poreikį sėjinukų apikalinių meristemų aktyvumui; (b) populiacijų atsakas į vėsios temperatūros poveikį reikšmingai skiriasi:

kad būtų prarasta kontinentinės kilmės populiacijų endogeninės ramybės būseną, vėsios temperatūros reikia žymiai mažiau; (c) periodiniai atšilimai šaltojo sezono metu trikdo pušies sėjinukų apikalinį dominavimą, dėl to formuojasi pleištinės šakos ar dvistiebiškumas.

Raktažodžiai: adaptyvumas, apikalinis dominavimas, populiacijų perkėlimas, endogeninė ramybės būseną, klimato kaita, šiltos žiemos

In our thesis we address the problem of shifting the adaptive targets of forest tree populations due to climatic change when favourable conditions for southerly genetic material may occur in northerly environments. Then the following questions may arise. From where could we introduce the genetic material of Scots pine to improve adaptedness of local populations? Shall we do it via direct seed transfer or via mating with local parents? The main aim of this study was to assess the population transfer effect on wood yield (commercial gain) and adaptedness (ecological benefits) via direct seed transfer or via mating with local genotypes on the basis of long-term field experiments and short-term tests in the controlled environment. Our material consists of two parts: (a) measurements on quantitative and qualitative traits of ca. 4,000 Scots pine trees from over 50 distant populations tested in four major long-term population common garden tests of age 20 to 45 years with the total area of ca. 16 ha, and (b) tests of a fewer set of population seedlings in climatic chambers aimed for testing tolerance to a frequent stress during early transition from rest to quiescence in Scots pine in mild winters. The study on population performance in the field tests located in different parts of Lithuania showed that a direct transfer of southern populations would not be the best solution because the survival and stem quality of southern populations were significantly lower than those of the local populations. Most likely, frost spells in winter are a significant threat to sound development of Scots pine trees of southern origin. However, we identified eastern Belarus and the adjacent regions of Russia as the area from which the introduced populations could improve the adaptedness of the local populations without reducing the wood yield. The long-term field tests with the intra-specific hybrids showed that introduction of southern genes via hybridization is more beneficial for wood yield and survival than the direct seed transfer. Such introduction via hybridization could be an alternative to the above-mentioned direct seed transfer from the eastern Belarusian area. The short-term test on the dormancy status and response to fluctuating temperatures during winter in the controlled environment on Scots pine seedlings showed that (a) under the climate common for Lithuania, the first year old Scots pine seedlings are quiescent already at the beginning of winter, (b) the effect of warm temperatures on the frost hardiness of Scots pine seedlings is markedly stronger at the second than at the first half of winter, (c) Scots pine seedlings of continental eastern origin are markedly more sensitive to temperature fluctuations and lose dormancy faster than relatively more maritime populations. Another study on the chilling requirement for transition from rest to quiescence on Scots pine seedlings of variable origin in a climatic chamber showed that (a) chilling markedly reduces the heat requirement for budbreak and this reduction is population specific, (b) continental populations possess a markedly lower chilling requirement for transition from rest to quiescence than relatively more maritime populations, and (c) temperature fluctuation during chilling accumulation disturbs the apical dominance during budburst, in this way causing defects such as forking.

Keywords: adaptedness, apical dominance, quiescence, dormancy, growth rhythm, frost damage, population transfer, rest, climatic change, warm winter

GENETINIŲ VEIKSNIŲ ĮTAKA MASTITO PAPLITIMUI LIETUVOS PIENINIŲ GALVIJŲ POPULIACIJOJE

THE EFFECT OF GENETIC FACTORS ON THE PREVALENCE OF MASTITIS IN LITHUANIAN DAIRY CATTLE POPULATION

Eglė Čereškienė

Mokslų kryptis
Veterinarija (O2A)

Mokslinis vadovas
prof. dr. Vida Juozaitytė

Disertacija parengta
LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta
LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data
2018 m. birželio 29 d.

Mastitas yra daugiausia lėšų reikalaujanti pieninių karvių sveikatos problema. Ekonominiai nuostoliai atsiranda dėl sumažėjusio produktyvumo, pablogėjusių pieno technologinių savybių, negautų veršelių, išlaidų mastitų diagnostikai ir gydymui. Mastito paplitimui pieninių galvijų populacijose įtakos turi negenetiniai ir genetiniai veiksniai.

Darbo tikslas – ištirti genetinių veiksnių įtaką ir mastito paveldimumą Lietuvos pieninių galvijų populiacijoje.

Pagrindiniai darbo uždaviniai – ištirti mastito sukėlėjų paplitimą Lietuvos pieninių galvijų populiacijoje; įvertinti negenetinių veiksnių įtaką mastito sukėlėjų paplitimo dažniui; įvertinti mastito sukėlėjų sąsajas su karvių produktyvumu, pieno riebumu ir baltymingumu, hematologiniais rodikliais, pieno elektriniu laidumu bei melžimo savybėmis, tešmens ketvirčių termografiniais rodikliais; ištirti genetinių veiksnių įtaką karvių mastito sukėlėjų dažniui ir įvertinti karvių mastito paveldimumo parametrus bei genetinę koreliaciją su produktyvumu ir pieno sudėtimi.

Buvo tirtas mastito sukėlėjų paplitimas kontroliuojamose bandose. Iš viso iš-tirtos 7 348 karvės, mastito sukėlėjai nustatyti 4 323 karvėms: 2 613 juodmargių ir 1 710 žaliųjų ir žalmargių veislių karvių. Mastito paveldimumo parametrų modelio sukūrimui tyrimų duomenų bazę sudarė 22 136 įrašai, iš jų 14 788 įrašai – gyvulių kilmės informacija.

Atlikti tyrimai patvirtino statistiškai reikšmingą ryšį tarp mastito bei jo sukėlėjų dažnio ir negenetinių veiksnių, taip pat sąsajas su karvių produktyvumu, pieno sudėties rodikliais, pieno elektriniu laidumu ir melžimo savybėmis, tešmens ketvirčių termografiniais rodikliais. Nustatyta galvijų veislės ir bulių linijos įtaka mastito dažniui ir jo sukėlėjų paplitimui. Genetinės koreliacijos tyrimai parodė, kad karvių imlumas mastitui didėja augant karvių primilžiams, pieno riebumui ir baltymingumui. Nustatyta, kad pieno riebumo ir baltymingumo santykio didėjimas yra genetiškai susijęs su padidėjusia karvių mastito rizika. Sukurtu multivariaciniu modeliu nustatytas mastito paveldimumo koeficientas rodė genetinį polinkį mastitui ir mastito tyrimų duomenų panaudojimo galimybes Lietuvos pieninių galvijų selekcijoje užtikrinant genetinį sergamumo mastitu mažinimą ir pieno kokybės gerinimą.

Mastitis is the most expensive disease of dairy cattle. Economic losses arise due to reduced milk production efficiency, deteriorated technological properties of milk, reduced pregnancy rates, and the costs related to mastitis diagnostic and treatment.

The aim of the research was to investigate the effect of genetic factors and heritability of mastitis in Lithuanian dairy cattle population.

The main tasks of the work were the following: to investigate the prevalence of mastitis and its agents in Lithuanian dairy cattle population; to evaluate the effect of non-genetic factors on the rate of the prevalence mastitis and its

agents; to evaluate the correlation between mastitis and the indicators of milk production efficiency, milk composition, electrical conductivity of milk and milkability, as well as the thermographic indices of udder quarters, etc.; to investigate the effect of genetic factors on the rate of bovine mastitis agents; to evaluate the bovine mastitis heritability parameters as well as the genetic correlation between milk production efficiency and milk composition.

The prevalence of mastitis was investigated in controlled herds. In total 7,348 cows were investigated. Mastitis agents were found in 4,323 cows: in 2,613 black-and-white-cows and in 1,710 red and red-and-white cows, respectively. The database used for the development of mastitis heritability parameters model consisted of 22,136 records, of which 14,788 entries were the data on animal origin.

The investigations confirmed the statistically significant relationship between the rate of mastitis and mastitis agents and non-genetic factors, as well as the correlations between the indicators of milk production efficiency, milk composition, electrical conductivity of milk and milkability, and the thermographic indices of udder quarters, etc. The effect of cattle breed and bull line on mastitis rates and the prevalence of its agents was established. Genetic correlation studies have shown that cattle susceptibility to mastitis increases with the increase of milk yields, milk fat content and protein content. An increased milk fat and protein content is genetically related with an increased risk of bovine mastitis. The mastitis heritability coefficient, estimated using the developed multivariate model, has shown genetic susceptibility to mastitis in dairy cattle as well as the possibility of use of mastitis research data in the selection of Lithuanian dairy cattle to ensure the reduction of genetic morbidity of mastitis and improve milk quality.

BALTAŽIEDĖS ROBINIJOS (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) PLITIMAS IR EKOLOGINIAI YPATUMAI LIETUVOS SĄLYGOMIS***SPREADING AND ECOLOGICAL PECULIARITIES OF THE BLACK LOCUST (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) IN LITHUANIAN CONDITIONS*****Sinilga Černulienė****Mokslo kryptis**
Miškotyra (01A)**Mokslinis vadovas**
dr. Vidas Stakėnas**Disertacija parengta**
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras**Disertacija apginta**
Aleksandro Stulginskio universitetas**Gynimo data**
2018 m. gruodžio 19 d.

Lietuvoje šiuo metu yra žinoma apie 550 svetimžemių augalų rūšių. Svetimžemiai augalai turi neabejotiną reikšmę ekonomikai, aplinkai ir socialiniam žmonių gyvenimui. Perkelti arba persikėlę iš savo natūralaus paplitimo teritorijų (arealų), prisitaikydami prie naujų augimo sąlygų, jie keičia savo fenologiją, biologiją, o kartais netgi ima genetiškai skirtis nuo motininių populiacijų. Apie vienus svetimžemių augalus turime pakankamai informacijos, apie kitus tokios informacijos stinga arba ji yra prieštaringa. Tarp pastarųjų augalų yra iš Šiaurės Amerikos kilusi ir jau senokai introdukuota į Europą baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia* L.). Lietuvoje robinija, kaip svetimžemė rūšis, palyginti sparčiai plinta kai kuriuose ekotopuose (pvz., Kuršių nerijoje), todėl 2012 metais Invazinių rūšių kontrolės tarybos prie LR aplinkos ministerijos ji įtraukta į invazinių rūšių sąrašą, o 2016 metais baltažiedė robinija paskelbta naikintina miestuose ir gyvenvietėse.

Siekiant reguliuoti natūralų baltažiedės robinijos plitimą būtinos žinios apie šios rūšies natūralaus atsikūrimo galimybes po įvairių trikdžių ir gausos kontrolės priemonių (kirtimų, herbicidų) panaudojimo. Šio darbo tikslas buvo ištirti Lietuvoje augančios baltažiedės robinijos paplitimą, plitimo ypatumus ir ekologines savybes.

Tyrimo objektas – baltažiedė robinija. Tyrimai atskleidė, kad Lietuvos sąlygomis baltažiedė robinija intensyviai plinta į atviras erdves po mechaninių (kirtimai) bei stichinių (miško gaisrai) pažeidimų, o medynuose ir biogrupėse jos atsikūrimas yra nežymus. Plynai iškirštuose plotuose baltažiedė robinija intensyviai atsikuria kelmų ataugomis, o gaisravietėse – šaknų atžalomis. Antraisiais metais po robinijos medyno nukirtimo baltažiedės robinijos savaiminukų skaičius viršijo 17 tūkst. vnt./ha. Iš jų beveik 70 % sudarė kelmų ataugos. Baltažiedės robinijos po medyno lajomis atsikuria negausiai – nepažeistuose medynuose robinijos savaiminukų kiekis po laja vidutiniškai siekė 340 vnt./ha. Baltažiedė robinija nuo biogrupės arba tikėtino motinmedžio į atviras erdves plito 11–28 metrų atstumu. Iš visų apskaitytų savaiminukų 59 % buvo kelmų ataugos, 38 % – šaknų atžalos ir tik 3 % – sėklinės kilmės savaiminukai. Mažą sėklinės kilmės savaiminukų dalį veikiausiai lėmė žemas sėklų daigumas natūraliomis sąlygomis (sudygo tik apie 3,3 % sėklų); laboratorijoje atlikto robinijos sėklų daigumo testo duomenimis, 47,5 % sėklų buvo daigios. Baltažiedės robinijos rametos, priklausančios tam pačiam klonui, formuoja atskiras grupes tirtuose bareliuose. Kloninės grupės pradininkas yra sėklinės kilmės individas, kuris daugindamasis šaknų atžalomis formuoja kloninę grupę. Gauti erdvinio pasiskirstymo bareliuose rezultatai parodė, kad baltažiedės robinijos sąžalynų pradininkai buvo sėklinės kilmės medžiai, kilę iš skirtingų sėklų šaltinių.

At present Lithuania has about 550 alien plants. They undoubtedly have a significant impact on economics, environment and social life. After transferring from the natural range and trying to adjust to the new growing conditions, some species change their phenology and biology. In certain cases such species start

to genetically deviate from original populations. There is a sufficient amount of information about several species of alien plants, whereas for some species there is a lack of information or it is controversial. Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.), a North American species, naturalized in Europe many years ago, falls into the alien species group with insufficient and controversial information. In Lithuania the black locust as an alien species spread very fast in certain ecotypes such as Curonian Spit and, therefore, in 2012 Invasive Species Council under the Ministry of Environment of the Republic of Lithuania included it into the list of invasive species, whereas in 2016 the black locust was declared to be eliminated in cities and villages.

In order to regulate natural spreading of the black locust, one must accept the importance of knowledge concerning possibilities of natural regeneration of the species after certain disturbance and application of measures for abundance control, such as cutting the plant or using herbicides. The aim of the dissertation was to investigate the distribution, spread peculiarities and ecological properties of the black locust in Lithuania.

The research object was the black locust. The investigations have revealed that in Lithuanian conditions the plant intensely spreads into open spaces after mechanical (cutting down) or natural (forest fires) disturbances, meanwhile in stands and bio-groups regeneration of black locust is insignificant. In clear cut areas the black locust rapidly regenerates via stump sprouts and via root suckers in fire places. During the second year after the clear-cut of black locust stand, the number of saplings exceeded 17 thousand per ha. Among them stump sprouts constituted about 70%. On the other hand, the black locust regenerates slowly under the canopy. In undisturbed stands the number of saplings reached on average 340 per ha. The black locust spreads to open spaces from the bio-group or the potential maternal plant within the distance of 11–28 meters. The black locust regeneration in open space was comprised of 59% of stump sprouts, 38% of root suckers and 3% of sexual origin (seed-regenerated). A small number of sexual origin plants was most likely determined by a low seed germination rate under natural conditions (only 3.3% of seeds germinated). Meanwhile, according to the black locust germination test conducted in a laboratory, 47.5% of seeds were fertile. Black locust ramets, which belong to the same clone, form separate groups in the investigated plots. The founder of the clone group is a seed-regenerated individual, which propagates by root suckers and forms a clone group. The molecular analysis results obtained in the investigated black locust sample plots revealed that the founders of black locust vegetation were seed-regenerated trees descended from different seed sources.

KARVIŲ PERIODO PO ATVEDIMO EIGOS TYRIMAS PAGAL PROGESTERONO KONCENTRACIJĄ PIENE

RESEARCH OF THE PROCESS PERIOD AFTER CALVING ACCORDING TO PROGESTERONE CONCENTRATION IN MILK

Girmantas Gumauskas

Mokslų kryptis

Veterinarija (02A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Vytuolis Žilaitis

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. sausio 19 d.

Disertacinio darbo tikslas buvo įvertinti progesterono koncentracijos piene reikšmę vertinant karvių po atvedimo periodo eigą ir prognozuojant rują pieno ūkio sąlygomis. Pieninių karvių augintojams svarbu paprastais ir patikimais metodais įvertinti karvės galimybę būti apvaisintai. Šiuo metu Lietuvoje pradėtas taikyti greitasis pieno testas progesteronui nustatyti. Kol kas mūsų šalyje nėra atlikta klinikinių tyrimų, pagrindžiančių, kad šis testas tinka karvių rujai, veršingumui ir karvių reprodukciniam pajėgumui vertinti. Disertacinio darbo praktinė reikšmė vertinga keletu aspektų: buvo palyginta progesterono koncentracija piene, ji nustatyta greitaisiais testais ir pamatiniu metodu; nustatytos progesterono koncentracijos ribos vertinant karvių galimybę rujoti ir esant gimdos infekcijai; nustatytas progesterono koncentracijos pokytis karvių, kurios rujėjo ir kurios nerujėjo iki 90 paros; nustatytos progesterono koncentracijos ribos vertinant veršingumą 21 parą *pp*; įvertinta pieno sudėties įtaka progesterono koncentracijai piene.

The aim of the study is to evaluate the milk progesterone concentration to assess the running of the cow postpartum period and the forecast of estrus in dairy farm conditions. For dairy cow breeders, it is important to assess the cow's ability to fertilise by applying simple and reliable techniques. Currently, an express milk test for the identification of a progesterone level has been started to apply in Lithuania. However, still no clinical studies have been performed in our country to document the suitability of the above test for the evaluation of the oestrus, calf performance and reproductive potential of cows. The practical significance of the doctoral thesis is the following: the comparative analysis of progesterone concentration in milk, defined by express tests and the reference method, has been performed; the limits of the progesterone level have been identified by assessing cows' heat ability and in the presence of womb infection; the change of the progesterone level in the cows that were undergoing oestrus until the day 90 and in those that were not undergoing the oestrus until the day 90 has been defined; the limits of the progesterone level have been identified by assessing calf performance on the day 21 *pp*; the effect of milk composition on the progesterone concentration in milk has been assessed.

HIPERSPEKTRINIO SKENAVIMO GALIMYBĖS MEDŽIŲ CHARAKTERISTIKOMS ĮVERTINTI

HYPERSPECTRAL IMAGING POSSIBILITIES OF THE ASSESSMENT OF TREE CHARACTERISTICS

Vytautė Juodkienė

Mokslų kryptis
Miškotyra (04A)

Mokslinis vadovas
prof. dr. Gintautas Mozgeris

Disertacija parengta
Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta
Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data
2018 m. gruodžio 19 d.

Miškininkystėje bendrai ir miškotvarkoje konkrečiai nuotolinių tyrimų taikymai yra pirmiausia susiję su aero- arba kosmine nuotrauka naudojant daugiaspektrius jutiklius ir iš orlaivių atliekamu lazeriniu skenavimu. Nors šios technologijos skvarbesnės nei žmogaus akis, tačiau jų plėtra ribojama fizikos dėsniais. Siekiant išsamiau įvertinti dominančių objektų savybes, pastaraisiais dešimtmečiais atsirado nauja nuotolinių tyrimų šaka, kurią galima įvertinti kaip spektrometrijos ir nuotraukos hibridą. Tai – hiperspektrinis skenavimas. Hiperspektrinių jutiklių spartus tobulėjimas ir specializuotų hiperspektrinių vaizdų apdorojimo algoritmų atsiradimas yra laikomi vienu iš reikšmingiausių proveržių, pastaruoju metu įvykusių nuotolinių tyrimų srityje.

Miškininkystėje hiperspektrinis skenavimas dar naujovė, aprašoma tik moksliniuose tyrimuose. Jis pirmiausia nukreiptas į specifines problemas, kurios negali būti sėkmingai sprendžiamos kitomis nuotolinių tyrimų priemonėmis. Manoma, kad hiperspektrinis skenavimas didžiausiu potencialu pasižymi atpažįstant medžių rūšis, vertinant medžių bei medynų būklę ir jos dinamiką.

Disertaciniame darbe pristatomi tyrimai, kuriuose naudojama pilotuojamuose orlaiviuose įmontuota hiperspektrinių jutiklių sistema, yra vienas pirmųjų tokio pobūdžio darbų Lietuvoje, t. y. hiperspektrinis skenavimas iš pilotuojamų orlaivių yra naudotas įvairioms su miškininkyste, urbanistika ir tiksliaja žemdirbyste susijusioms mokslinėms problemoms spręsti. Šis darbas, mūsų žiniomis, pirmą kartą pasaulyje nagrinėja kadro tipo hiperspektrinio jutiklio, montuojamo į ultralengvąjį orlaivį, galimybes.

Hipotezė – kai naudodami iš pilotuojamo ultralengvojo orlaivio hiperspektrinių skenavimą galime nustatyti medžių charakteristikas, kurių negalima įvertinti kitomis nuotolinių tyrimų priemonėmis (arba jas įvertinti tiksliau ar pigiau).

Tikslas – įvertinti įvairių medžių charakteristikų nustatymo galimybes naudojant hiperspektrinį skenavimą ir pasiūlyti metodus šiai technologijai pritaikyti praktikoje.

The application of remote sensing studies in the field of forestry in particular is, first of all, related with an aerial photograph or a space photograph made using multispectral sensors and laser scanning carried out from aircrafts. Although these technologies are more penetrating than the human eye, their development is limited by physical laws. In order to assess the characteristics of the objects of interest in greater detail, a new branch of remote sensing has been developed during the last decades which can be assessed as spectrometry and photohybrid. It is referred to as hyperspectral imaging. Rapid development of hyperspectral sensors and the appearance of specialised hyperspectral image processing algorithms are considered to be some of the most significant breakthroughs which have recently taken place in the field of remote sensing.

Hyperspectral imaging is still a new phenomenon in the field of forestry which is mostly found in scientific studies. Hyperspectral imaging is primarily focused

on specific issues which cannot be solved satisfactorily enough by means of other remote sensing tools in the field of forestry. It is believed that hyperspectral imaging has the greatest potential for identifying tree species and assessing the condition of trees and stands as well as its dynamics.

The present dissertation thesis, which introduces studies where the hyperspectral sensor system installed in manned aircrafts is used, is one of the first such theses in Lithuania, i.e. hyperspectral imaging from manned aircrafts has been used in order to solve various problems related with forestry, urban development and precision farming. To our knowledge, the possibilities of a frame-based hyperspectral sensor installed in an ultralight aircraft are analysed for the first time on a global scale.

Hypothesis is as follows: when using hyperspectral imaging from an ultralight manned aircraft, we can determine tree characteristics which cannot be assessed by means of other remote sensing tools (or we can assess them more precisely and less costly).

The aim of the study is to assess the possibilities of determining various tree characteristics by means of hyperspectral imaging and to offer methods in order for this technology to be applied in practice.

SKIRTINGŲ ANESTEZIJOS PROTOKOLŲ IR PSICHOGENINIO STRESO ĮTAKA ŠUNŲ OKSIDACINIO STRESO PASIREIŠKIMUI OVARIOHISTEREKTOMIJOS IR ORCHEKTOMIJOS METU

IMPACT OF DIFFERENT ANESTHESIA PROTOCOLS AND PSYCHOGENIC STRESS ON DOGS' OXIDATIVE STRESS OCCURRENCE DURING OVARIOHYSTERECTOMY AND ORCHIECTOMY

Dalia Juodžentė

Mokslo kryptis

Veterinarija (O2A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Vita Riškevičienė

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. gruodžio 6 d.

Bendroji nejautra veterinarinėje medicinoje yra būtina per visas chirurgines ir daugelį neinvazinių procedūrų, kad gyvūnas nejaustų skausmo ir išvengtų streso. Sedacijos naudojimas yra vienas iš būdų, mažinantis gyvūnų patiriamą psichogeninį ir oksidacinį stresą (OS). Dauguma anestetinių medžiagų gali turėti įtakos oksidacinių ir antioksidacinių medžiagų pusiausvyros sutrikimui, dėl to organizme sukiamas OS. Norėdami išsiaiškinti, ar psichogeninis stresas ir skirtingos anestetinės medžiagos sukelia OS šunims, juos palikome veterinarijos klinikos stacionare 11 val. 50 min. laukti chirurginės intervencijos, o atėjus operacijos laikui sedavome pasirinktomis (medetomidino hidrochloridu ir butorfanolio tartratu (MEDBUT) arba medetomidino hidrochloridu ir buprenorfino hidrochloridu (MEDBUP)) anestetinėmis medžiagomis. Nustatėme, kad dėl laukimo patiriamo psichogeninio streso OS rodikliai šunų organizme prieš ir per operaciją buvo didesni, palyginti su psichogeninio streso nepatyrusių šunų OS rodikliais. Taip pat nustatėme, kad sedacija su MEDBUT sukėlė kvėpavimo dažnio pokyčius, kurie veikdami kartu su sedacinėmis medžiagomis padidino OS, o sedacija su MEDBUP OS sumažino. Rekomenduojame vengti psichogeninį stresą sukeliančių veiksmų ir pasirinkti mažesnę OS sukeliančią sedacijos protokolą, kad būtų sumažintas per sedaciją ir bendrąją nejautrą sukiamas OS.

General anesthesia in veterinary medicine is a prerequisite for every surgical and many non-invasive procedures so an animal could avoid pain and stress. Sedation serves as one of the tools to reduce psychogenic and oxidative stress (OS). Many anesthetic agents can cause changes in the balance of oxidative agents and anti-oxidants that could lead to OS. In order to find out whether psychogenic stress and different anesthetic agents cause OS in dogs, we left dogs in the veterinary clinic for 11 h and 50 min prior to surgery, and when the surgery time came up, we used the selected anesthetic agents (medetomidine hydrochloride and butorphanol tartrate (MEDBUT) or medetomidine hydrochloride and buprenorphine hydrochloride (MEDBUP)). We determined that waiting caused increased levels of psychogenic stress, which increased OS parameters in these dogs compared to OS parameters of dogs, who did not experience psychogenic stress. We also determined that sedation with MEDBUT caused changes in RR that alongside with sedative agents increased OS. Meanwhile, sedation with MEDBUP decreased OS. We recommend to avoid psychogenic stress inducing factors and to select a sedation protocol which causes lower OS to maintain reduced levels of OS during sedation and general anesthesia.

MIŠKO MEDŽIŲ RŪŠIŲ FENOTIPINIO PLASTIŠKUMO PRIKLAUSOMYBĖ NUO GENETINIO POLIMORFIZMO

DEPENDANCE OF PHENOTYPIC PLASTICITY OF FOREST TREE SPECIES ON GENETIC POLYMORPHISM

Aušra Juškauskaitė

Mokslo kryptis
Miškotyra (01A)

Mokslinis vadovas
dr. Virgilijus Baliuckas

Disertacija parengta
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta
Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data
2018 m. rugpjūčio 31 d.

Vykstant globaliems klimato pokyčiams ir keičiantis miško augalų natūralaus išplitimo arealams, atsiranda pavojus išnykti kai kurioms populiacijoms ir rūšims. Todėl svarbu gauti daugiau žinių apie aplinkos pokyčių sukeltus augalų genetinius pakitimus. Pastaraisiais metais Europoje ypač išsiplėtė medžių rūšių genetiniai tyrimai naudojant tiek įprastus metodus, paremtus kilmių, populiacijų palikuonių, šeimų ir klonų testavimu atskiruose eksperimentiniuose želdiniuose ar želdinių tinkluose, tiek ir naujus molekulinį žymenų metodus. DNR molekulinį žymenų panaudojimas, nustatant tiriamų augalų genotipų kilmę ir heterogeniškumą, leidžia išaiškinti, kokio masto aplinkos pasikeitimai lemia genetinius pokyčius, jų dinamiką ir nustatyti tėvus, kurių palikuonys užtikrina populiacijos ekologinį stabilumą.

Tyrimų tikslai – nustatyti skirtingų bioekologinių savybių pagrindinių miško medžių rūšių (paprastosios pušies, paprastosios eglės, karpotojo beržo ir juodalksnio) populiacijų palikuonių genotipo ir aplinkos sąveiką bei fenotipinį plastiškumą; nustatyti ryšį tarp populiacijų palikuonių fenotipinio plastiškumo ir molekulinį žymenų DNR polimorfizmo.

Darbas yra originalus, nes jame apjungiami populiacijų palikuonių šeimų ekologinio plastiškumo ir jų DNR polimorfizmo tyrimai. Praktinėje selekcijoje naudojamų medžių požymių kintamumo panaudojimas vertinant gentinę įvairovę atveria naujas galimybes taikant šio darbo rezultatus genetiniams ištekliams išsaugoti ir gausinti.

In the context of global climate change and changes in the natural ranges of forest plants, there is a danger that some populations and species will disappear. Therefore, it is important to obtain more knowledge about the genetic changes caused by environmental changes. In recent years, genetic research on tree species has been particularly developed in Europe, using both conventional methods based on the testing of origin, progenies, families and clones in individual experimental plantations or plantation nets and on new molecular marker methods. The use of DNA molecular markers to determine the origin and heterogeneity of the genotypes of the plants under investigation permits determination of the changes in the environment which affect genetic changes and their dynamics and the identification of the parents whose progenies ensure the ecological stability of the population.

This research aims to determine the phenotypic plasticity and interaction between the environment and the genotype of the progenies of the main forest tree species (Scots pine, Norway spruce, silver birch and black alder) with different bio-ecological characteristics. The research also aims to determine the relationship between the phenotypic plasticity of the progenies of populations and the DNA polymorphism of molecular markers.

The thesis is original, as it combines research on the ecological plasticity of population progeny families and their DNA polymorphism. The use of

variability among the characteristics of the trees that are used to evaluate genetic diversity provides extensive opportunities for the conservation and enhancement of genetic resources through the results of this paper.

BIODEGALŲ DEGUONIES IR CETANO SKAIČIAUS ĮTAKA DYZELINIO VARIKLIO DEGIMO PROCESUI IR DEGINIŲ EMISIJAI

THE EFFECT OF BIOFUEL OXYGEN AND CETANE NUMBER ON THE COMBUSTION PROCESS AND EXHAUST EMISSIONS OF A DIESEL ENGINE

Irena Kanapkienė

Mokslų kryptis

Transporto inžinerija (03T)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Gvidonas Labeckas

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gegužės 24 d.

Disertacijoje nagrinėjama individuali degalų cetano skaičiaus ir / ar deguonies kiekio įtaka dyzelinių variklių degimo procesui. Pagrindinis disertacijos tikslas – ištirti cetano skaičiaus, biodegalų deguonies ir jo kilmės įtaką savaiminio užsiliepsnojimo gaisties periodui, degimo charakteristikoms, dyzelinio variklio terminiam efektyvumui ir deginių emisijai. Pagrindinis darbo objektas – mineralinio dyzelino ir antros kartos biodegalų (HVO) mišinių, prisotintų etanolio arba biodyzelino deguonimi fizinės ir cheminės savybės, savaiminio užsiliepsnojimo, degimo proceso dyzeliniame CRDI variklyje ir deginių emisijos rodikliai. Naudoti degalų mišiniai, susidedantys iš mineralinio dyzelino, HVO, etanolio arba biodyzelino. Pagal pradines degalų savybes paruošti degalų mišiniai su: vienodu deguonies kiekiu (4,5 % pagal masę) ir kintančiu cetano skaičiumi; vienodu cetano skaičiumi (55,5) ir kintančiu deguonies kiekiu. Eksperimentinių tyrimų duomenys panaudoti skaitiniame modeliavime AVL Boost ir MATLAB programų aplinkoje.

Nustatyta, kad degalų deguonies įtaka degimo procesui, šilumos išsiskyrimo charakteristikoms ir deginių emisijai yra didesnė, negu degalų mišinių didėjančio cetano skaičiaus įtaka. Didelis tirtų degalų mišinių cetano skaičius sudarė palankias sąlygas įvertinti biodegalų fizinių savybių įtaką degimo proceso rodikliams ir deginių emisijai, kurios suteikia skirtingus privalumus degalų mišinius prisodrinus etanolio arba biodyzelinu.

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai, išvados ir rekomendacijos, naudotos literatūros sąrašas, autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema sąrašas ir priedai.

The dissertation examines the individual effects of cetane number or fuel-bound oxygen content of biofuels on the combustion process and emissions of a diesel engine. The purpose of the research thesis was to study the influence of cetane number, biofuel-bound oxygen and its origin on the autoignition delay time, combustion characteristics, thermal efficiency and exhaust emissions of a diesel engine. The objects of the research were physical and chemical properties of fossil diesel fuel and second generation biofuels (hydrotreated vegetable oil – HVO) blends, involving ethanol-bound or biodiesel-bound oxygen, autoignition delay, combustion process, heat release rates and exhaust emissions of a turbocharged CRDI diesel engine. The tested fuel blends were prepared with a varying cetane number, the same fuel-oxygen mass content (4.5% by mass) of ethanol or biodiesel (RRME) and a varying oxygen mass percent, the same cetane number (55.5). The data of experimental tests were processed by using the AVL Boost and MATLAB programme for modelling.

It was determined that the influence of fuel-bound oxygen on the combustion process, heat release characteristics and exhaust emissions is greater than the influence of the increased cetane number of fuel blends. A high cetane

number of the examined fuel blends enabled us to evaluate the influence of physical characteristics of biofuels on the parameters of combustion process and exhaust emission that provide different advantages when fuel blends are saturated with ethanol-oxygen or biodiesel-oxygen.

The consists of dissertation: introduction, three sections, general conclusions and recommendations, a list of used literature, a list of author's scientific publications and a list of annexes.

SUNKIŲJŲ METALŲ AKUMULIACIJA BIOMASĖJE IR FITOEKSTRAKCIJA ENERGETINIAIS AUGALAIS

HEAVY METAL ACCUMULATION IN BIOMASS AND PHYTOEXTRACTION USING ENERGY CROPS

Alfreda Kasiulienė

Mokslų kryptis

Aplinkos inžinerija (O4T)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Valdas Paulauskas

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. rugpjūčio 29 d.

Disertacijoje analizuotas sunkiųjų metalų kaupimosi potencialas biomasėje ir skirtingose pasirinktų augalų rūšių dalyse, savaime augančiuose ant užteršto dirvožemio. Darbe tirtas sunkiųjų metalų judrumą dirvožemyje didinančių ir mažinančių priedų bei mineralinių trąšų poveikis metalų akumuliacijai pasirinktų rūšių augaluose ir jų dalyse. Nustatyta, kad šarminės kilmės pramoninės atliekos pasižymėjo stipriu sunkiuosius metalus stabilizuojančiu poveikiu, o mineralinės trąšos ir chelatantai suaktyvino sunkiųjų metalų judrumą dirvožemyje.

Vegetaciniais eksperimentais buvo ištirtas bioenergetinių augalų, užaugintų sunkiaisiais metalais užterštame dirvožemyje, fitoekstrakcijos potencialas, biomasės derlius ir kokybiniai parametrai. Nustatyta, kad rapsai ir topinambai gali būti sėkmingai kultivuojami fitoekstrakcijos metu ant lengvai ar vidutiniškai sunkiaisiais metalais užteršto dirvožemio ir duoti ne mažesnę biomasės derlių.

Darbe buvo įvertinta sunkiųjų metalų įtaka biomasės panaudojimui ir energijos išgavimui bei tolimesniam susidariusių šalutinių produktų utilizavimui. Atlikti eksperimentai parodė, kad topinambų, augusių ant sunkiaisiais metalais užteršto dirvožemio, pelenuose sunkiųjų metalų koncentracijos buvo artimos tom koncentracijoms, kurios buvo rastos pelenuose, paimtuose iš Lietuvoje veikiančių biomasės katilinių, ir neviršijo leistinių normų, nurodytų Medienos kuro pelenų tvarkymo ir naudojimo taisyklėse.

Heavy metal accumulation potential in the biomass and different plant parts of selected species growing naturally on contaminated soil was analysed in the Thesis. Impacts of heavy metal mobility reducing amendments, intensifying agents and mineral fertilizers on metal accumulation in different plant parts of selected species were also explored in the Thesis. It was determined that application of alkaline amendments had a strong immobilizing effect on most of the investigated metals; whereas mineral fertilizers and chelants enhanced metal mobility in the soil.

The phytoextraction potential, biomass yield and qualitative parameters of bioenergy plants grown on heavy metal contaminated soil were evaluated throughout vegetative experiments. It was determined that Jerusalem artichoke and rapeseed can be successfully cultivated on moderately contaminated soil both for phytoextraction and for energy recovery purposes and mitigate competition for arable land.

Heavy metal influence on biomass utilization, energy recovery and further use of the rest products was also explored in this work. Results from the experimental work showed that ashes from the Jerusalem artichoke biomass produced on contaminated soil exhibited heavy metal concentrations similar to the ones in ashes obtained from biomass power plants operating in Lithuania. None of the metals exceeded maximum permissible values according to the Lithuanian legislation and such ashes could be used as fertilizers both in forestry and agriculture.

ŽIEMINIŲ RAPSŲ TECHNOLOGINIŲ PARAMETRŲ OPTIMIZAVIMAS EKOLOGINĖJE ŽEMDIRBYSTĖJE

OPTIMIZATION OF WINTER OILSEED RAPE TECHNOLOGICAL PARAMETERS IN THE ORGANIC FARMING SYSTEM

Marina Keidan

Mokslų kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Aušra Marcinkevičienė

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gruodžio 7 d.

Rapsai – vieni iš svarbiausių pasaulyje auginamų aliejinių augalų. Rapsų auginimą ekologinės gamybos ūkiuose paskatino sveiko, kokybiško ir saugaus maisto paieška. Pagrindinės priežastys, kodėl ekologinės gamybos ūkiuose žieminių rapsų plotai nedidėja, yra augalų mitybos, piktžolių, ligų ir kenkėjų kontrolės problema, nestabilus augalų žiemojimas ir dėl šių priežasčių gaunamas mažas sėklų derlingumas. Ekologinės gamybos ūkiuose labai svarbu rapsus įtraukti į sėjomainas, nes jie pasižymi fitosanitarinėmis savybėmis, yra geras prieššėlis kitiems žemės ūkio augalams, gerina dirvožemio savybes.

Kompleksiškai ištyrus ir įvertinus necheminių piktžolių kontrolės būdų (drėgnojo vandens garo, tarpueilių purenimo ir natūralaus stelbimo) ir biologinių preparatų poveikį žieminių rapsų produktyvumui skirtingo derlumo dirvožemiuose nustatyti dėsniumai, naujai atskleidžiantys žieminių rapsų ir piktžolių konkurencines sąlygas ir jų valdymo galimybes, naudojant inovatyvias nechemines piktžolių kontrolės priemones, t. y. jų naikinimą drėgnuojamu vandens garu. Atliekant tyrimus nustatyti dėsniumai, leidžiantys efektyviau parinkti inovatyvias piktžolių kontrolės priemones ir derinti jas su biologiniais preparatais žieminių rapsų pasėlyje, numatyti priemones rapsams žiemoti bei produktyvumui gerinti, dirvožemio derlingumui didinti. Remiantis tyrimų rezultatais galima tobulinti žieminių rapsų auginimo technologijas ekologinės žemdirbystės sąlygomis.

Oilseed rape is one of the world's most important oil crops. The cultivation of oilseed rape on organically managed farms was encouraged by a search for healthy, high quality and safe food. The main reasons why the winter oilseed rape production area on organically managed farms is not increasing are the problems associated with plant nutrition, weed, disease and pest control, unstable plant overwinter survival and all these factors resulting in low rapeseed yields. In the organic production farms, the inclusion of oilseed rape in the crop rotation is very important because it is characterised by phytosanitary properties, is a good pre-crop for other crops and improves soil properties.

A complex study and evaluation of the effects of the non-chemical weed control methods (water steam, inter-row cultivation and natural crop-weed competition/self-regulation) and the biological preparations on winter oilseed rape productivity in the soils of different fertility revealed the regularities that provide new insights into the winter rape – weed competition conditions and their management possibilities by using innovative non-chemical weed management practices, i.e. water steam. The regularities established during the study will make it possible to more effectively choose the innovative weed management practices and combine them with the biological preparations in winter rape crops, to envisage measures for the improvement of winter rape overwinter survival and for increasing soil fertility. The obtained research results will enable advancement of winter rape cultivation technologies under organic cropping conditions.

BIODINAMINIŲ PREPARATŲ ĮTAKA DIRVOŽEMIO SAVYBĖMS IR BIOAKTYVIŲJŲ JUNGINIŲ KAUPIMUISI BALTOJO ŠILKMEDŽIO (*MORUS ALBA L.*) LAPUOSE

*THE INFLUENCE OF THE BIODYNAMIC PREPARATIONS ON THE SOIL PROPERTIES AND ACCUMULATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS IN THE LEAVES OF WHITE MULBERRY (*MORUS ALBA L.*)*

Dovilė Levickienė

Mokslų kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Elvyra Jarienė

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gruodžio 7 d.

Tyrimų tikslas – ištirti ir įvertinti biodinaminio preparato 500 įtaką dirvožemio agrocheminėms ir biologinėms savybėms, taip pat nustatyti preparatų 500 ir 501 bei lapų skynimo laiko įtaką biologiškai aktyvių medžiagų kiekiui kitimui baltojo šilkmedžio lapuose.

Pirmą kartą buvo ištirta ir nustatyta, kad biodinaminis preparatas 500 gerino šilkmedyno dirvožemio agrochemines ir biologines savybes. Taip pat pirmą kartą kompleksiskai įvertinta biodinaminių preparatų 500 ir 501 įtaka baltojo šilkmedžio lapų cheminės sudėties ir biologiškai aktyvių medžiagų kiekių pokyčiams bei jų antioksidaciniam aktyvumui per vegetaciją. Nustatyta, kad lapų skynimo laikas turėjo esminės įtakos bendram nepakeičiamų aminorūgščių, makroelementų, fagomino ir 1-deoksinojirimicino kiekiams bei antioksidaciniam aktyvumui, tačiau preparatų 500 ir 501 naudojimas šių junginių kiekiams lapuose esminės įtakos neturėjo. Eksperimento tyrimų rezultatai papildė mokslo žinias formuojant pagrįstą nuomonę apie praktinę biodinaminių preparatų panaudojimo galimybę dirvožemio agrocheminėms ir biologinėms savybėms gerinti. Tyrimų rezultatai leidžia kryptingai pasirinkti pageidaujamus biologiškai aktyvius junginius pagal šilkmedžio lapų skynimo laiką. Jie yra vertingi farmakologine prasme, nes šilkmedis pagrįstai yra vadinamas medicininis augalu, jo sudėtyje yra antrinių metabolinių junginių, pasižyminčiu sveikatinančiu poveikiu.

Research objective. The study set out to explore and assess the impact of soil-applied BDP 500 on soil agrochemical and biological properties as well as to determine the effects of foliar-applied BD preparations 500 and 501 and the leaf harvest month on the variation of biologically active compounds in white mulberry leaves.

Originality of the research work. The present research investigated and determined, for the first time, that the biodynamic preparation 500 improved agrochemical and biological properties of the soil in which mulberry trees were grown. As well as for the first time, a complex evaluation of the effects of the biodynamic preparations 500 and 501 on the changes in the chemical composition and contents of biologically active compounds and their antioxidant activity in white mulberry leaves during the vegetative growth season was conducted. It was found that the leaf harvesting time had a significant impact on the total contents of essential amino acids, macro-elements, fagomine and 1-deoxynojirimycin as well as on the antioxidant activity; however, the application of the biodynamic preparations 500 and 501 did not have a significant effect on the contents of these compounds.

Practical implications of the research work. The findings obtained in this study supplement the body of the scientific knowledge by shaping a substantiated opinion on the feasibility of practical use of the biodynamic

preparations for the improvement of soil agrochemical and biological properties. The research results of this study enable a purposeful selection of the desirable biologically active compounds according to the mulberry leaf harvest time. They are also valuable in the pharmacological sense, as mulberry is justly called a medicinal plant containing secondary metabolic compounds characterised by health benefiting effects.

VALDŽIOS REMIAMO ŽEMDIRBIŲ NEFORMALIOJO PROFESINIO MOKYMO POVEIKIS ŠEIMOS ŪKIŲ KONKURENCINGUMUI

THE IMPACT OF GOVERNMENT SUPPORTED NON-FORMAL AGRICULTURAL VOCATIONAL TRAINING ON COMPETITIVENESS OF FAMILY FARMS

Edvardas Makšeckas

Mokslo kryptis
Ekonomika (04S)

Mokslinis vadovas
prof. dr. Vlada Vitunskienė

Disertacija parengta
Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta
Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data
2018 m. rugpjūčio 30 d.

Mokslinėje literatūroje nagrinėjami įvairūs valdžios galimybių ir reikšmės skatinant konkurencingumą klausimai. Daugiausia tyrimų, aprėpiančių įvairių valdžios intervencijos priemonių, nukreiptų į ūkių pajamas, investicijas, restruktūrizavimą, žmogiškuosius išteklius, poveikio ūkių arba žemės ūkio šakų rezultatyvumui (tad netiesiogiai – konkurencingumui) vertinimą. Tačiau tik pavieniai tyrimai nagrinėja valdžios intervencijos per neformalųjį profesinį mokymą arba apskritai mokymą poveikį, pvz., ar gali mokymas keisti elgseną ir taip paskatinti konkurencingumo pokyčius. Tyrimuose valdžios remiamo žemdirbių neformaliojo profesinio mokymo poveikis dažnai vertinamas per besimokančiųjų lūkesčių tenkinimą, yra pagrįstas paramos gavėjų apklausomis. Akcentuotinos tokio vertinimo subjektyvaus pobūdžio problemos – naivumas, šališkumas ar nepagrįstas optimizmas. Pasigendama objektyvaus poveikio vertinimo, trūksta poveikio vertinimo metodų, susiejiančių žemdirbių neformalųjį profesinį mokymą ir ūkių veiklos rodiklius.

Tyrimo mokslinė problema – kokius šeimos ūkių konkurencinius pranašumus veikia valdžios remiamas žemdirbių neformalusis profesinis mokymas ir kaip įvertinti šio mokymo poveikį ūkių konkurencingumui išvengiant subjektyvaus pobūdžio problemų – šališkumo ar nepagrįsto optimizmo. Siekiama rasti sprendimą, kaip įvertinti netiesioginį minėtos intervencijos poveikį ūkių konkurencingumui, o per poveikį vidiniam ūkio veiksniai – ūkininko verslumui, žinioms, gebėjimams – keisti ūkininko elgseną. Konkurencingumo koncepcija nagrinėjama mikrolygmeniu ir taikoma ūkių konkurencingumui bei jį lemiantiems veiksniams, pirmiausiai valdžios remiamam žemdirbių neformaliajam profesiniam mokymui, vertinti.

In the scientific literature, different authors deal with options and values while promoting competitiveness. Most researches span a variety of public intervention measures targeting farm incomes, investments, restructuring, human resources, or the impact of the results of agricultural holdings in the industry (so, implicitly, competitiveness). However, several authors analyse government intervention through non-formal vocational training or general training, e.g. whether training can change the behaviour, thus encouraging changes in competitiveness. In the researches the impact of government supported non-formal agricultural vocational training on competitiveness of family farms is often seen in the perspective of learner's expectations, based on surveys of beneficiaries. In the meantime, the subjective nature like 'naïve', 'bias' or 'optimism bias' of this kind of evaluations is emphasized. There is lack of objective impact assessment methods, connecting non-formal vocational training of farmers and farm performance.

The scientific problem is what competitive advantages the government supported non-formal agricultural vocational training provides to family farms

and how to evaluate the impact of this training on the farm competitiveness. A solution has to be found – how to measure the impact of indirect intervention on the competitiveness of the farm but through its impact on the entrepreneurship, knowledge, skills of the internal farm driver-farmer – and, finally, in changing the behaviour of the farmer. In the context of the problem, the concept of competitiveness is examined in the microlevel and applied for evaluation of competitiveness of farms and the determination factors, in particular, the government supported non-formal agricultural vocational training.

STAPHYLOCOCCUS SPP. IR ESCHERICHIA COLI ATSPARUMO ANTIBIOTIKAMS TYRIMAI LAUKINIŲ IR NAMINIŲ PAUKŠČIŲ POPULIACIJOSE**INVESTIGATIONS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG STAPHYLOCOCCUS SPP. AND ESCHERICHIA COLI IN POPULATIONS OF WILD AND DOMESTIC BIRDS****Lina Merkevičienė****Mokslų kryptis**

Veterinarija (O2A)

Mokslinis vadovas

doc. dr. Modestas Ružauskas

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. rugpjūčio 29 d.

Bakterijų atsparumas antibiotikams yra gerai žinoma ir itin aktuali šiandieninės medicinos problema visame pasaulyje, tačiau nepakankamas dėmesys skiriamas šios problemos daugialypiškumo suvokimui. Antibiotikams atsparios bakterijos į žmogaus organizmą gali patekti per maisto grandinę, aplinką, kontaktą su gyvūnais. Darbo tikslas – ištirti *Staphylococcus* spp. ir *Escherichia coli* atsparumą antibiotikams laukinių ir naminių paukščių populiacijose bei įvertinti galimą jų dalyvavimą pernešant ir platinant atsparias antibiotikams bakterijas. Pirmą kartą pasaulyje iš laukinio gyvūno – sidabrinio kiro (*Larus argentatus*) – išskirtose *E. coli* buvo nustatytas *mcr-1* genas, esantis plazmidėje ir koduojantis atsparumą kolistinui. Tiriant 29 laukinių paukščių rūšis nustatyta, kad atsparių antibiotikams bakterijų nešiotojai yra tik antropogenuose vietose gyvenantys paukščiai – kirai, kovai ir vandens paukščiai. Smulkiųjų giesmininkų organizmuose tokių bakterijų neaptikta. Atsparūs antibiotikams stafilokokai aptikti tik turgavietėse parduodamuose paukštienos produktuose, bet ne prekybos centruose. Nustatyta, kad laukinių paukščių organizmuose cirkuliuoja meticilinui atsparios *Staphylococcus aureus* (MRSA), praplėsto veikimo spektro betalaktamazės (ESBL) gaminančios *E. coli*, atsparios kolistinui enterobakterijos bei fluorochinolonams ir aminoglikozidams atspari mikrobiota. Tyrimas parodė, kad laukiniai paukščiai platina bakterijas, atsparias antibiotikams, kurie yra priskirti kritiškai svarbioms antimikrobinių medžiagų klasėms, naudojamoms žmonėms ir gyvūnams gydyti.

The resistance of bacteria to antibiotics is a well-known and highly relevant medical problem worldwide these days, but insufficient attention is paid to understanding the multiplicity of the problem. Antibiotic-resistant bacteria can enter the human body through the food chain, the environment or contact with animals. The aim of the study was to investigate antimicrobial resistance (AMR) of *Staphylococcus* spp. and *Escherichia coli* in populations of wild and domestic birds and to evaluate their possible participation in transmission and distribution of resistant bacteria. For the first time in wildlife plasmid encoded *mcr-1* gene was detected in bacteria carried by the European herring gull (*Larus argentatus*). Twenty nine species of wild birds have been investigated considering their role as carriers of antibiotic-resistant bacteria. The results obtained demonstrated that only birds living in an anthropogenic environment such as gulls, crows and waterfowl are carriers of multi-resistant bacteria. Resistant isolates were not detected in small passerines demonstrating a high influence of urbanised territories for acquiring of AMR bacteria by birds. Regarding poultry products, resistant *Staphylococci* were detected only in markets but not in supermarkets. The results of this study revealed that wild birds are carriers of multi-resistant bacteria including strains of MRSA, ESBL-producing *E. coli*, colistin and fluoroquinolone-resistant *Enterobacteriaceae* as well as regarding other critically important classes of antimicrobials for humans and animals.

GENOMINIS GALVIJŲ PIENINIŲ IR SVEIKATINGUMO SAVYBIŲ GERINIMAS

GENOMIC IMPROVEMENT OF CATTLE DAIRY AND HEALTH TRAITS

Kristina Morkūniene

Mokslų kryptis

Zootechnika (03A)

Mokslinis vadovai:

2012–2016 m. doc. dr. Lina Baltrėnaitė,

2017 m. doc. dr. Sigita Kerzienė

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. rugpjūčio 31 d.

Mokslinio darbo tikslas buvo ištirti genomines selekcijos poveikį galvijų pienuoms ir sveikatingumo savybėms. Nustatytas Lietuvos pienuose galvijų genominis profilis ir įvertintas genominis potencialas pienuose, baltymingumo, baltymų kiekio, riebumo, riebalų kiekio, produktyvaus amžiaus, somatinių ląstelių skaičiaus ir pienuose formos ūkiniams požymiams papildoma pasaulinės pienuose galvijų populiacijos genomines įvairovės duomenimis. Genominės selekcijos metodas leidžia įvertinti pienuose galvijų genetinį potencialą, didina selekcijos tikslumą ir intensyvumą. Nustačius kiekvienam galvijui genominį profilį, reitingavus galvijus bandose pagal genominio profilio rezultatus atskiriems požymiams bei įvairioms požymių kombinacijoms, atrinkus aukščiausios genomines vertės galvijus ir numačius pagal gautus rezultatus atskiros bandos ar veislės gerinimo kryptis, galima prognozuoti genetinę pažangą, taikant genominę selekciją, ekonominę efektą. Nustatytos sąsajos tarp pieno baltymų genų polimorfizmų ir ūkinių savybių genominių verčių sudaro prielaidas, vykdant genominę selekciją pieno baltymingumo didinimo kryptimi, kartu padidinti kapa kazeino, beta kazeino ir beta laktoglobulino B alelio dažnį ir BB genotipo karvių skaičių populiacijoje. Galimybė atlikti genomo tyrimą pienuose galvijams ankstyvajame amžiuje suteikia genetinę duomenų bazę priimančią daugelį veisimo, selekcijos ir rinkodaros sprendimų.

The aim of the research was to investigate the influence of genomic selection on cattle dairy and health traits. The determined Lithuanian dairy cattle genomic profile and the evaluated genomic potential for milk yield, protein content, protein %, fat content, fat %, somatic cell count, dairy form and productive life traits refill the data of world dairy cattle population genomic diversity. The genomic selection method gives a possibility to evaluate the dairy cattle genomic potential, increases selection accuracy and intensity. While determining the dairy cattle genomic profile for each animal, rating animals in herds according to genomic profile results for separate traits and different traits combinations, selecting animals with the highest genomic scores and predicting, according to the results, separate breed or population genetic improvement trends, it is possible to prognose the economic effect of genetic progress with application of the genomic selection process. The determined associations between milk protein polymorphisms and genomic values of productive traits, while carrying out genomic selection towards increasing the milk protein content, increase the number of cattle with kappa casein, beta casein and beta lactoglobulin B allele and BB genotype in population. The possibility to perform a genomic test early in animal life gives a perfect genetic database for implementation of many breeding, selection and management solutions.

**BIOSKAIDŽIŲ ATLIEKŲ KOMPOSTŲ ĮTAKA CHEMINIŲ ELEMENTŲ POKYČIAMS
KETURLAUKĖS SĖJOMAINOS DIRVOŽEMYJE IR AUGALUOSE*****INFLUENCE OF BIODEGRADABLE WASTE COMPOSTS ON VARIATIONS OF CHEMICAL
ELEMENTS IN SOIL AND PLANTS IN FOUR-FIELD CROP ROTATION*****Ieva Narutytė****Mokslo kryptis**

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gegužės 25 d.

Kiekvienais metais didėja bioskaidžių atliekų srautai, susidarantys žemės ūkyje, maisto pramonėje, nuotekų dumblo valymo įrenginiuose, miesto žaliųjų atliekų tvarkymo įmonėse ir kitur. Kadangi 90 % atliekų, kurios galėtų būti panaudotos kaip antrinės žaliavos, patenka į sąvartynus, prarandami dideli kiekiai vertingų medžiagų ir energijos. Vienas plačiausiai taikomų bioskaidžių atliekų utilizavimo būdų yra jų kompostavimas ir naudojimas augalų tręšimui. Ilgalaikiais tyrimai įrodyta, kad kompostai dėl jų tręšiamosios vertės gali pakeisti plačiai naudojamas mineralines trąšas. Tačiau kompostų gamyboje pradėjus plačiau naudoti technogeninės atliekas, dirvožemis ir augalai gali būti teršiami sunkiaisiais metalais, kurie yra ilgalaikiai teršalai ir natūraliai iš dirvožemio negali pašalinėti. Mūsų šalyje mokslinių eksperimentų, susijusių su sėjomainoje augintų žemės ūkio augalų tręšimo vien bioskaidžių atliekų kompostais ir kartu su mineralinėmis trąšomis įtaka jų derliui, kokybei ir dirvožemiui, atlikta mažai. Todėl aktualu ištirti, kokią įtaką skirtingi bioskaidžių atliekų kompostai daro dirvožemiui bei žemės ūkio augalams.

Waste management causes numerous problems all over the world. Each year the flows of biodegradable waste from agriculture, food industry, sludge purification installations and municipal green waste management units, etc. are increasing. As 90% of the waste that could be used as secondary raw materials enter the landfill, large volumes of valuable materials and energy are lost. One of the most popular ways of utilising biodegradable waste is composting and using composts for plant fertilisation. The main goals and essence of composting are reduction of the amount of deposited waste in order to reduce the risks to human health and impact on the environmental pollution, production of useful products and utilisation of them, as well as returning of organic waste and its macro-elements accumulated during production or consumption into the cycle of nature. In our country, little research has been done in terms of the impact of fertilisation of plants in crop rotation with biodegradable waste compost alone, as well as in combination with mineral fertilisers, on their yields, quality and soil. Therefore, it is relevant to investigate the effect of different biodegradable waste composts on soils and agricultural crops.

BIOPREPARATŲ EFEKTYVUMAS ENERGIJOS SĄNAUDŲ IR CO₂ EMISIJŲ MAŽINIMUI ŽEMĖS DIRBIMO OPERACIJOSE

BIOPREPARATION EFFECTIVENESS FOR REDUCTION OF ENERGY CONSUMPTION AND CO₂ EMISSION IN SOIL TILLAGE OPERATIONS

Vilma Naujokienė

Mokslo kryptis

Aplinkos inžinerija (O4T)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Egidijus Šarauškus

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. rugsėjo 21 d.

Žemės ūkio sektorius yra vienas iš pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo šaltinių, o žemės dirbimas – viena iš pagrindinių technologinių operacijų, didinanti kenksmingų dujų emisijas į aplinką, todėl efektyvus pasaulinio klimato atšilimo mažinimas būtinas didžiausią poveikį darančiose technologinių operacijų vietose. Auginant žemės ūkio augalus didelė dalis energijos sąnaudų yra susijusios su žemės dirbimo sistema, kurioje brangiausia ir energioimliausia technologinė operacija yra tradicinis gilus žemės dirbimas. Tad akivaizdi mokslinė problema, kad kietas dirvos paviršius, padengtas augalų liekanomis, neigiamai veikia žemės dirbimo mašinų darbo technologinį procesą, atsparumą traukai, degalų ir energijos sunaudojimą, aplinkos taršą. Vienas iš svarbiausių žemdirbystės tikslų yra mažinti energijos naudojimą ir aplinkos taršą. Mišrios sudėties biopreparatų naudojimas pagal tikslinę specialią agrotechniką keičia dirvožemio fizines savybes, o tai leidžia sumažinti degalų sunaudojimą dirbant žemę ir aplinkos taršą. Taikant inovatyvų metodą augalininkystėje galima sumažinti pasaulinį klimato atšilimą (kg CO₂ ekv.) ir taip prisidėti prie Europos Sąjungos aplinkos ir klimato politikos bei teisės aktų įgyvendinimo, atnaujinimo ir plėtros sukuriant pridėtinę vertę Europai. Ištirtas biopreparatų efektyvumas dirvožemio savybėms, žemės dirbimui nustatant jų poveikį seklaus ir gilaus žemės dirbimo mašinų energiniams rodikliams, įvertinant efektyvumą aplinkosauginiais, ekonominiais aspektais; moksliskai pagrįstas degalų sąnaudų ir CO₂ emisijų mažinimo būdas augalininkystėje panaudojant biopreparatus. Šis būdas, turintis įtakos aplinkos inžinerijos mokslo krypties naujų žinių gavimui, užpatentuotas Lietuvos Respublikos patentų biure. Pirmą kartą atlikti biopreparatų poveikio žemės dirbimui efektyvumo energiniai, aplinkosauginiai ir ekonominiai skaičiavimai žieminiams kviečiams ir žieminiams rapsams. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad biopreparatų naudojimas žemės ūkyje gali būti orientuotas ne vien tik į augalų apsaugą, atsparumą ligoms, tam tikrų dirvožemio maistingųjų medžiagų tvarkymą ir mikroorganizmų skatinimą, bet kartu ir į degalų sąnaudų bei kenksmingų CO₂ dujų išmetimo į aplinką mažinimą, priklausomai nuo dirvožemio savybių dinamikos ir kitų parametrų kitimo. Žinant, kad žemės dirbimas yra vienas sudėtingiausių ir daugiausiai darbo laiko ir energijos sąnaudų reikalaujantis procesas, gauti tyrimų rezultatai sudaro žemdirbiams naujas galimybes mažinti degalų sąnaudas ir auginamos žemės ūkio produkcijos savi kainą, taip pat mažinti žemės dirbimo technologinių procesų neigiamą poveikį aplinkai.

The agricultural sector is a major source of greenhouse gas emissions, and soil cultivation is a key technological operation that increases harmful emissions into the environment. Therefore, the most effective reduction in global warming (kg CO₂ eq) occurs over the most efficient locations. More energy costs are linked to soil cultivation systems, and traditional soil cultivation is costly and

requires high energy consumption. Therefore, one of the main goals of this study is to reduce the main drawbacks of traditional soil cultivation – high energy consumption and environmental pollution. In view of this, there is a scientific problem that solid and soil surfaces covered with plant residues have negative impacts on the work of tillage machines, traction resistance, fuel and energy consumption, and environmental pollution. The main contributors to total energy inputs are field operations and systems, which produce the highest use of machinery, as diesel fuel energy inputs are used for conventional tillage. Different environmental analyses show that agricultural activities are one of the many local and global emission sources. The agricultural sector is facing increasing public expectations regarding the global environmental impact. Soil tillage is one of the most important, expensive and fuel-consuming processes in crop production. Thus, the use of strategically mixed compositions replaces the physical properties of soil and reduces fuel consumption during soil tillage and environmental pollution. The application of an innovative method in crop production can reduce the GWP (kg CO₂ eq) and contribute to the implementation, renewal and development of EU environmental and climate policies and legislations, which would create the added value for Europe. The investigated effectiveness of biopreparations on soil properties and soil tillage determines energy indicators for shallow and deep soil tillage, and assesses the effectiveness of biopreparation from environmental and economic aspects. For the first time, the innovative biotechnological method was used based on the fact that the use of biologically advanced formulations, according to the disclosed methodology using the dynamics of soil properties, ensured the reduction in fuel consumption and gas emissions and, therefore, the cost of land cultivation and environmental pollution control. The use of biopreparations in agricultural practice not only focuses on plant protection, resistance to diseases, management of certain soil nutrients and promotion of microorganisms, but also the reduction in fuel consumption and harmful gas emissions to the environment depending on the soil dynamics and improvement of other indicators after treatment via biopreparations. For the strategic modelling of bio-effects according to the dynamics of soil properties using biopreparations according to the desired goals (i.e. reduction of fuel consumption and harmful emissions to the environment and improvements in soil quality), a foundation of scientists, representative companies and farmers was created.

RYKŠTINĖS SOROS (*PANICUM VIRGATUM* L.) AGROBIOLOGINIS POTENCIALAS EUROPOS NEMORALINĖJE ZONOJE

AGROBIOLOGICAL POTENTIAL OF SWITCHGRASS (*PANICUM VIRGATUM* L.) IN THE NEMORAL ZONE OF EUROPE

Eglė Norkevičienė

Mokslo kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. Bronislava Butkutė

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. birželio 8 d.

Didėjantis energijos poreikis, senkantys iškastinio kuro išteklių ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos skatina ieškoti alternatyvių energijos šaltinių. Vykdam naujų C₄ energinių augalų paiešką Europoje atkreiptas dėmesys į rykštinę sorą (*Panicum virgatum* L.). Tačiau duomenų apie šios rūšies genetinių išteklių aklimatizaciją, produktyvumo potencialą, auginimo būdus ir priežiūros priemones Europos nemoralinėje zonoje trūksta. Pagrindinis disertacijos darbo tikslas – kompleksiškai įvertinti rykštinės soros biologinius požymius ir ūkiškai naudingas savybes, nustatyti optimalų pjūčių režimą bei identifikuoti selekcinio požiūriu vertingiausią genetinę medžiagą, galinčią praplėsti energetinių augalų įvairovę, Europos nemoralinės zonos sąlygomis. Iškelti uždaviniai: (1) ištirti rykštinės soros populiacijų morfologinius požymius ir naudingas savybes; (2) ištirti pjūčių skaičiaus ir pjūčių laiko įtaką rykštinės soros produktyvumui genetinių kolekcijų augnuose bei pasėlyje; (3) įvertinti pjūčių skaičiaus ir pjūčių laiko įtaką rykštinės soros biomasės cheminei sudėčiai bei cheminės sudėties komponentų pasiskirstymui augalų morfologinių frakcijų biomasėje; (4) pagal biologinių požymių ir naudingų savybių visumą atrinkti vertingiausius rykštinės soros genetinius išteklius, tinkamus auginti Europos nemoralinėje zonoje.

The increase in global energy demand and the decrease in available fossil fuels as well as concern about the effects of greenhouse gasses on the global climate change push humanity towards the search for alternative energy sources. Among the many alternative C₄ bioenergy crops, a notable attention has been given to switchgrass (*Panicum virgatum* L.) which is described as a high biomass-producing bunchgrass. Therefore little is known about its ability to adapt to the local environmental conditions, productivity and crop management in the Nemoral zone of Europe. The aim of the study is to evaluate switchgrass phenotypic traits and economically important agro-biological characteristics, to establish the optimal cutting management and to identify the most valuable germplasm material for the cultivation in the European Nemoral zone. The objectives of the study are the following: 1) to evaluate the morphological traits and economically important characteristics of switchgrass populations; 2) to establish the effect of harvesting time and number on switchgrass biomass productivity; 3) to establish the effect of harvesting time and number on the total switchgrass biomass chemical composition and the chemical composition of plant morphological organs; 4) to select the most valuable switchgrass genotypes based on the complex of desirable phenotypic traits and economically important agrobiological characteristics.

SVETIMKRAŠČIŲ LAPUOČIŲ KRŪMŲ RŪŠIŲ PAPLITIMAS, KAITA IR POVEIKIS MIŠKO FITOCENOZIŲ STRUKTŪRAI BEI RŪŠINEI SUDĖČIAI***DISTRIBUTION, ABUNDANCE AND IMPACT OF NON-NATIVE DECIDUOUS SHRUB SPECIES ON FOREST PHYTOCENOSES STRUCTURE AND SPECIES COMPOSITION*****Kristina Pratašienė**

Mokslo kryptis
Miškotyra (04A)

Mokslinis vadovas
prof. dr. Vitas Marozas

Disertacija parengta
Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta
Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data
2018 m. gruodžio 21 d.

Paprastai invazinės rūšies apibrėžimas vartojamas apibūdinant sparčiai išplitusią nevietinę ar introdukuotą rūšį. Tačiau ne kiekviena svetimkraštė ar invazinė rūšis daro neigiamą poveikį aplinkai. Šiame moksliniame darbe plačiau nagrinėjamos gausiausiai Lietuvos miškuose paplitusios svetimkraštės lapuočių trako rūšys, būdingiausios miškų ekosistemoms: juodauogis šėivamedis (*Sambucus niūra* L.), raudonuogis šėivamedis (*Sambucus racemosa* L.), varpinė medlieva (*Amelanchier spicata* [Lam.] K. Koch), šluotinis sausakrūmis (*Sarothamnus scoparius* L. Wimmer) ir vėlyvoji ieva (*Padus serotina* [Ehrh.] Agardh). Darbe atliktas biomasės ir gausumo metinės kaitos, dirvožemio cheminių savybių bei svetimkraščių ir vietinių krūmų rūšių veiklos, ekologinių ir kitų savybių įvertinimas. Taip pat atliktas rūšinės sudėties tyrimas lyginant su sąlyginai natūralių miškų fitocenozėmis. Gauti rezultatai leido padaryti svarbią išvadą, kad ne visos svetimkraštės trako rūšys kelia grėsmę vietinių rūšių išnykimui, kai kurie krūmai tik papildo rūšinę įvairovę ir nedaro jokio reikšmingo poveikio ekosistemai. Vertinant svetimkraščių rūšių potencialų invaziškumą, reikia labai atsakingai įvertinti buveinės sąlygas ir augalų savybes, svarbias jų veiklai.

The definition of invasive species is generally used in describing a non-native or introduced species which was spread rapidly. However, not all invasive species have negative effects on the environment. In this research we investigated alien deciduous shrub species that are most common and most widely spread in Lithuanian forests: *Sambucus nigra* (L.), *Sambucus racemosa* (L.), *Amelanchier spicata* ([Lam.] K. Koch), *Sarothamnus scoparius* (L. Wimmer) and *Padus serotina* ([Ehrh.] Agardh). In the research, assessment of biomass and annual change in abundance, soil chemical characteristics, functional traits of non-native and native shrub species and environmental conditions was made. Also, the species composition of phytocenoses with non-native shrub species in comparison with semi natural forest phytocenoses was investigated. The results of the dissertation thesis led to an important conclusion that in order to prevent the further spread of these species habitat conditions, functional and biological traits as well as the natural range or dispersal potential shall be assessed.

MĖSINIŲ VEISLIŲ GALVIJŲ LIETUVOS POPULIACIJŲ MĖSOS PRODUKCIJOS Palyginamasis vertinimas

COMPARATIVE ASSESSMENT OF MEAT PRODUCTION OF LITHUANIAN BEEF CATTLE BREEDS

Vaidotas Prusevičius

Mokslų kryptis

Veterinarija (02A)

Mokslinis vadovas

prof. habil. dr. Česlovas Jukna

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. vasario 28 d.

Lietuvos mėsinės galvijininkystės būklės ir mėsinų galvijų populiacijos gerinimo problematika yra tipinė Rytų ir Vidurio Europos valstybėms ir neatsiejama nuo mokslų pasiekimų diegimo praktiniame darbe. Mėsinė galvijininkystė Lietuvoje plėtoti pradėta palyginti neseniai. Ją plėtojant labai trūksta žinių apie atskirų veislių mėsos produkciją ir mėsos kokybę auginant gyvulius Lietuvos pašarų bazės sąlygomis. Vykdamas tolesnę šakos plėtrą aktualu turėti labiausiai paplitusių šalyje mėsinų veislių galvijų populiacijų mėsos produkcijos ir mėsos kokybės duomenis. Lietuvoje iki šiol nebuvo atliktas mėsinų veislių galvijų Lietuvos populiacijų mėsos produkcijos palyginamasis vertinimas. Disertaciniame darbe pirmą kartą atliktas Lietuvos populiacijų Šarolė, Limuzinų, Aubrakų, Simentalių, Angusų ir Herefordų veislių galvijų mėsinų savybių ir mėsos kokybės palyginamasis įvertinimas. Atliktas šalyje labiausiai paplitusių mėsinų veislių galvijų eksterjero, augimo spartos, pašarų sąnaudų efektyvumo, skerdenos išėigos ir kokybės, skerdenos klubo-šlaunies dalies išėigos ir morfologinės sudėties, mėsos kokybės palyginamasis vertinimas. Iširtas ryšys tarp gyvulių eksterjero, augimo spartos ir mėsos produkcijos bei kokybės rodiklių. Nustatyti šių veislių augimo spartos ir daugelio mėsos produkciją bei kokybę apibūdinančių rodiklių koreliacijos koeficientai. Disertacinio darbo tyrimų duomenys gali būti panaudoti parenkant mėsinų galvijų veisles konkretais ūkio sąlygomis, sudarant ūkio verslo planą, jie reikalingi ūkininkams, tiekiantiems tiesiogiai mėsą vartotojams, kai šie pageidauja tam tikros kokybės mėsos, duomenys vertingi rengiant Šarolė, Limuzinų, Aubrakų, Simentalių, Angusų ir Herefordų veislių selekcijos programas, gamyboje sprendžiant konkrečius mėsos produkcijos gerinimo klausimus. Gauti tyrimų duomenys turės įtakos efektyvesniam mėsinų galvijų panaudojimui gaminant kokybišką ir konkurencingą galvijieną Lietuvoje.

Lithuanian beef cattle status and beef cattle population quality improvement problems are typical of the eastern and central European countries and are inseparable from implementation of scientific achievements in practical breeding work. Beef cattle breeding started to develop in Lithuania relatively recently. And lack of knowledge about meat production and quality rearing individual cattle breeds under the conditions of the Lithuanian feed base is quite on a large scale. For the further development of the branch it is necessary to have meat production and quality data about the most popular beef cattle breeds in Lithuania. There is no meat production comparative assessment of Lithuanian population of beef cattle breeds carried out yet. For the first time, a comparative assessment of the properties of meat and meat quality of cattle breeds of Lithuanian Charolais, Limousine, Aubrac, Simental, Angus and Hereford populations was performed in this dissertation. The comparative assessment of the exterior, growth rate, feed efficiency, carcass yield and quality, carcass hip-thigh yield,

morphological composition and meat quality of the most country's prevalent beef cattle breeds is performed. The relationship between the animal exterior and growth rate and meat production and quality indicators was investigated. The correlation coefficients of the growth rate of these breeds and the quality of the meat production were determined. The dissertation research data can be used for choosing beef cattle breeds in a particular farm economy, data are needed for farmers who supply meat directly to consumers who want meat of particular quality, these data are valuable for the preparation of Charolais, Limousine, Aubrac, Simmental, Angus and Hereford breeding programs solving specific issues for the improvement of meat production. The research provides data for a more efficient use of beef cattle to produce high quality and competitive beef cattle meat in Lithuania.

KULIAMŲ KUKURŪZŲ BURBUOLIŲ JUDĖJIMO POBŪGNIO PAVIRŠIUMI IR GRŪDŲ SEPARACIJOS PROCESŲ ANALIZĖ

ANALYSIS OF THE PROCESSES OF CORN EARS MOVEMENT OVER CONCAVE SURFACE AND GRAIN SEPARATION

Edvinas Pužauskas

Mokslo kryptis

Mechanikos inžinerija (01A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Dainius Steponavičius

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. rugsėjo 20 d.

Grūdinių žemės ūkio augalų plotai nuimami savaeigiais javų kombainais, kurių pagrindinis mechanizmas yra kūlimo aparatas, sudarytas iš būgno ir jį gaubiančio pobūgnio.

Paruošiant javų kombainus kukurūzų burbuolių derliui nuimti, atliekami šie svarbiausi pakeitimai: kūlimo aparato pobūgnis yra pakeičiamas specialiu; nustatomas racionalus tarpas tarp pobūgnio skersinių juostų ir kūlimo būgno spragilų.

JAV ir Vakarų Europos valstybėse kukurūzai grūdams nuimami, kai jų grūdų drėgnis sumažėja iki 18–25 %. Todėl javų kombainai pritaikyti panašaus drėgnio kukurūzams nuimti, o drėgnų kukurūzų burbuolių derliaus dorojimo procesai nėra giliau tyrinėti. Būtina, detalai išnagrinėjus drėgnų kukurūzų burbuolių kūlimo procesą, teikti pasiūlymus kūlimo aparato konstrukcijos tobulinimui.

Kuliant kukurūzų burbuoles, kaip vienus iš svarbiausių kūlimo aparato konstrukcijos parametrų, galima įvardyti šiuos: pobūgnio skersinių juostų skaičius, aukštis, plotis, darbinio paviršiaus forma.

Kūlimo procese pobūgnio skersinės juostos tarnauja kaip atramos, į kurias, veikiamos spragilų, remiasi kukurūzų burbuolės. Kūlimo procese mažėja burbuolių skersmuo, todėl pobūgnio ilgio tarpas tarp būgno spragilų ir pobūgnio skersinių juostų taip pat turi mažėti.

Dalies javų kombainų pobūgnių darbinio paviršiaus lanko linija sutampa su apskritimo lanku. Todėl pobūgnio ilgio tarpas tarp būgno spragilų ir pobūgnio skersinių juostų mažėja netolygiai. Pagaminus pobūgnį, kurio darbinio paviršiaus lanko linija yra artima Archimedo spiralės daliai, tarpo kitimas būtų tolygiai mažėjantis, tačiau jo įtaka kukurūzų burbuolių kūlimo kokybiniais rodikliais nėra ištirta. Atlikus literatūros šaltinių analizę paaiškėjo, kad tyrimų, įvertinančių pobūgnio lanko ir jo skersinių juostų darbinio paviršiaus formos įtaką kukurūzų grūdų sužalojimui ir separacijai, stinga.

Fields of agricultural crops are harvested by combines, which have a threshing machine inside that consists of a threshing cylinder and a concave.

In preparation of combines for harvesting corns, the main changes are the following: the concave of the threshing machine is replaced by a special one; the rational distance between cross bars and rasp bars is determined.

In the US and Western European countries, corns are threshed when their grain moisture is reduced to 18–25%. Therefore, the combine harvesters are made according to this type of grain moisture. Threshing of high moisture grains has no detailed research. It is necessary to perform these researches and to provide suggestions for the improvement of the threshing machine.

During harvesting of corns, the most important parameters of the threshing machine design are the following: quantity of cross bars, their height, width and form of the cross bar surface.

In the process of threshing, the cross bars serve as a pressing element. The diameter of the corn starts to decrease as it passes the first cross bar. Such a condition

leads to a conclusion that the distance between concave cross bars and rasp bars should also decrease.

The arc of most concave surfaces combines with the circle arc. Such structural parameters cause an inconsistent decrease of the distance between concave cross bars and rasp bars. By designing and producing a concave of the Archimedes spiral form decreasing of the distance should be consistent. The analysis of all the available sources shows that no proper research has been performed.

MĖSOS PUSGAMINIŲ IR GAMINIŲ KOKYBĖS IR SAUGOS GERINIMAS PRITAİKANT CHEMINES IR BIOLOGINES MEDŽIAGAS

APPLICATION OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL SUBSTANCES FOR QUALITY AND SAFETY IMPROVEMENT OF MEAT PREPARATIONS AND PRODUCTS

Anita Rokaitytė

Mokslo kryptis

Veterinarija (O2A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Gintarė Zaborskienė

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. balandžio 6 d.

Šiuolaikinė visuomenė domisi sveika gyvensena, o sveika mityba yra neatsiejama jos dalis. Aktualu gaminti kokybiškus ir saugius vartotojų sveikatai mėsos gaminius, kuriuose naudojamos cheminės ir biologinės medžiagos slopintų rizikos veiksnius gamybos ir laikymo metu. Todėl siekiama praturtinti mėsos gaminius kuo natūralesnėmis biologinėmis ir cheminėmis medžiagomis, kurios ne tik konservuotų produktą, mažintų jo riebalinės fazės oksidaciją, bet ir suteiktų vartotojui teigiamą fiziologinį poveikį. Šioje disertacijoje aprašytų tyrimų tikslas – įvertinti tiriamųjų cheminių ir biologinių medžiagų, jų mišinių antimikrobines ir antioksidacines savybes, pritaikyti jas gerinant mėsos gaminių ir pusgaminių saugą bei kokybę.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti pasirinktų cheminių medžiagų ir jų mišinių antioksidacines ir antibakterines savybes difuzijos į agarą metodu *in vitro*.

2. Nustatyti pasirinktų cheminių ir biologinių medžiagų ir jų mišinių įtaką mėsos pusgaminių saugai ir kokybei: fizikiniams cheminiams, mikrobiologiniams rodikliams ir juslinėms savybėms po pagaminimo ir laikymo metu.

3. Nustatyti veiksmingų cheminių ir biologinių medžiagų bei jų mišinių įtaką mėsos gaminių saugai ir kokybei: fizikiniams cheminiams, mikrobiologiniams rodikliams, juslinėms savybėms jų laikymo metu.

4. Nustatyti tirtų cheminių medžiagų ir jų mišinių funkcionaliąsias savybes – slopinantį poveikį organų taikinių ląstelių kultūrų proliferacijai ir apoptozei modelinėse sistemose *in vitro*.

The modern society is interested in a healthy lifestyle, and a healthy diet is its integral part. Therefore, nowadays it is relevant to produce high-quality and safe meat products for consumer health where chemical and biological substances are used to inhibit the risk factors during production and storage. This is the reason why the aim is to enrich meat products with the most natural biological and chemical substances that not only preserve the product and reduce the oxidation of its fatty phase, but also at the same time give the consumer a positive physiological effect. The aim of the studies described in this dissertation is to assess the antimicrobial and antioxidant properties of the chemical and biological substances and their mixtures as well as to adapt them to improve the safety and quality of final meat products and preparations.

The objectives of the study were the following:

1. To estimate antioxidant and antibacterial properties of selected chemical substances and their mixtures using the agar diffusion method *in vitro*.

2. To estimate the impact of selected chemical and biological substances and their mixtures on the safety and quality of meat preparations: physical and chemical, microbiological and sensory properties after production and during storage.

3. To estimate the impact of effective chemical and biological substances and their mixtures on the safety and quality of meat products: physical and chemical, microbiological and sensory properties during storage.

4. To estimate the functional properties of the tested chemical substances and their mixtures – inhibitory effects on target organ cell culture proliferation and apoptosis in *in vitro* model systems.

HEPATITO E VIRUSO PAPLITIMAS IR MOLEKULINIS CHARAKTERIZAVIMAS LIETUVOS KIAULIŲ IR LAUKINIŲ GYVŪNŲ POPULIACIJOSE

PREVALENCE AND MOLECULAR CHARACTERISATION OF HEPATITIS E VIRUS IN LITHUANIAN PIGS AND WILDLIFE

Ugnė Spancernienė

Mokslų kryptis

Veterinarija (02A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Arūnas Stankevičius

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. gruodžio 18 d.

Hepatitis E virusas (HEV) – vienas iš penkių pagrindinių hepatotropinių virusų (hepatito A, B, C ir D virusai), sukiantis ūminį hepatitą, plintantis per H₂O fekaliniu ir oraliniu būdais nuo kitų žmonių, nuo užkrėsto donoro perpilant kraują ir transplantuojant organus bei zoonozinio perdavimo būdu. Kiaulės, šernai, stirnos / elniai, triušiai, vienkupriai kupranugariai yra laikomi pagrindiniais šio viruso rezervuarais, galinčiais sukelti zoonozinę infekciją žmogui. Darbo tikslas – nustatyti HEV paplitimą kiaulių ir laukinių gyvūnų populiacijose, taikant serologinius ir virusologinius žymenis, bei atlikti Lietuvoje vyraujančių padermių filogenetinę analizę. Gauti rezultatai įrodo, kad potenciali zoonozinė viruso grėsmė, įskaitant maisto grandinę, tiesioginį kontaktą su infekuotais gyvūnais, visuomenės sveikatai galima, nes viruso paplitimas tarp Lietuvos kiaulių, šernų ir stirnų patvirtintas ir serologiniais (buvusi infekcija), ir molekuliniais (esama infekcija) tyrimais. Gauta ORF2 348 bazių porų nukleotidų sekų filogenetinė analizė įrodė, kad visos kiaulių ir laukinės gyvūnijos padermės priklauso 3 genotipui. Pirmą kartą Lietuvoje HEV identifikuoti kiaulių ir laukinių gyvūnų mėginiuose įvertinti atvirojo skaitymo rėmelio (ORF1) ir ORF2 genomo regionai. Taip pat ORF2 nukleotidų sekos, gautos iš Lietuvos stirnų (*Capreolus capreolus*), atskleidė, kad 3i genotipo potipis gali būti nustatomas šios rūšies gyvūnams.

The hepatitis E virus (HEV) constitutes one of the five major human hepatotropic viruses along with the hepatitis A, B, C and D viruses. HEV is unique in that among all known major hepatitis viruses, HEV is the only one with animal reservoirs. Domestic pigs, wild boars, deer, rabbits, and dromedary camels comprise the predominant reservoirs of HEV genotypes capable of infecting humans. Virus is transmitted to humans via fecally contaminated water, food, environment, blood products and direct contact with animals and other humans. The aim of this thesis was to assess the prevalence of HEV in Lithuanian pigs and wildlife animal species using serological and molecular assays and to characterise circulating strains of HEV. The results obtained elucidate potential concerns for zoonosis and food safety with respect to Lithuanian pigs, wild boars and roe deer that were actively infected with HEV or displayed evidence of previous infection. The phylogenetic analysis based on a 348-nucleotide-long region of the HEV ORF2 showed that all obtained sequences detected in Lithuanian domestic pigs and wildlife belonged to genotype 3. For the first time, HEV-specific sets of primers targeting the ORF1 and ORF2 fragments of the HEV genome were evaluated in domestic pigs and wild ungulate samples. Furthermore, the ORF2 nucleotide sequences obtained from roe deer (*Capreolus capreolus*) proved that HEV subtype 3i can be found in a novel host.

DIRVOŽEMIO KOKYBEI SVARBIŲ ANGLIES IR AZOTO JUNGINIŲ SUDĖTIS IR POKYČIAI AUGINANT DAUGIAMEČIUS ŽOLINIUS AUGALUS**THE COMPOSITION AND CHANGES OF ORGANIC CARBON AND NITROGEN COMPOUNDS, IMPORTANT SOIL QUALITY INDICATORS, AS INFLUENCED BY THE CULTIVATION OF PERENNIAL HERBACEOUS CROPS****Žygimantas Staugaitis****Mokslo kryptis**

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. (HP) Alvyra Šlepetienė

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. rugpjūčio 31 d.

Gauti nauji tyrimų duomenys parodo dirvožemių, kuriuose buvo auginami skirtingi energinės paskirties žoliniai augalai, svarbą aplinkos kokybei, suminės ir labilios organinės anglies, suminio ir mineralinio azoto, fosforo ir kalio kitimui, kai daugiametės žolės buvo tręštos biodujų gamybos substratu ir mineralinėmis trąšomis. Gauti tyrimų duomenys suteikia naujų žinių parenkant tinkamiausią tręšimą paprastosioms šunažolėms, nendriniams dryžučiams ir nendriniams eraičinams.

Raktažodžiai: dirvožemis, azotas, organinė anglis, labili anglis, daugiamečiai žoliniai energiniai augalai

The results obtained in the current study demonstrate the importance of the soil, in which different herbaceous energy crops were grown, for the environmental quality, variation of total and labile organic carbon, total and mineral nitrogen, phosphorus and potassium in response to fertilization with mineral fertilizers and digestate from a biogas plant. The findings of the study provide new knowledge which will facilitate the choice of the most suitable fertilization strategy for cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.), tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) and reed canary grass (*Phalaris arundinacea* L.).

Keywords: soil, nitrogen, organic carbon, labile carbon, perennial herbaceous energy crops

GRYBO *FUSARIUM GRAMINEARUM* IŠPLITIMAS, CHEMOTIPŲ STRUKTŪRA, PATOGENIŠKUMAS IR KONTROLĖ LIETUVOJE AUGINAMUOSE KVIEČIUOSE

DISTRIBUTION OF FUSARIUM GRAMINEARUM FUNGI, STRUCTURE OF CHEMOTYPES, PATHOGENICITY AND CONTROL IN WHEAT GROWN IN LITHUANIA

Karina Stumbrienė

Mokslo kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. Skaidrė Supronienė

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. birželio 26 d.

Fusarium genties grybai ekonominiu požiūriu yra bene patys svarbiausi javų fitopatogenai visame pasaulyje. Jie sukelia žalingą javų ligą – varpų fuzariozę, pašaknio ligas, kurios mažina javų derlių ir kokybę, užteršia grūdus žmonių ir gyvūnų sveikatai pavojingais mikotoksinais. Su varpų fuzarioze siejama *F. graminearum* priklauso *F. graminearum* rūšių kompleksui, kurį sudaro mažiausia 16 filogenetiškai skirtingų rūšių. Pagrindiniai mikotoksinais, kuriuos gamina *F. graminearum* rūšių kompleksas ir kitos artimai susiję rūšys, tokios kaip *F. culmorum*, *F. cerealis* ir *F. Pseudograminearum*, yra B grupės trichotecenai – deoksinivalenolis ir nivalenolis. Lietuvoje B grupės trichotecenų producentų chemotipavimo tyrimai nėra daryti. Neaptikta duomenų ir apie nivalenolio produkciją grūduose. *Fusarium* grybų ir mikotoksinų tyrimai šalies grūdų produkcijoje atliekami apie 10 metų. Pastaraisiais metais pastėbėtas ryškus *F. graminearum* rūšies išplitimas, kuris lydimas deoksivalenolio ir zearalenono toksinų koncentracijų padidėjimu grūduose, ypač vasariniuose javuose. Nemažoje dalyje kviečių deoksivalenolio tarša viršija leidžiamas normas. *Fusarium* rūšims identifikuoti daugiausia naudoti klasikiniai metodai, kurie yra gana riboti norint atskirti labai artimas, pavyzdžiui, *F. graminearum* komplekso rūšis, be to, jie neleidžia atskirti tos pačios rūšies skirtingų chemotipų. Chemotipavimas leidžia įvertinti B grupės trichotecenus gaminančių izoliatų toksigeniškumą, lauko populiacijų struktūrą ir, atsižvelgiant į aplinkiniuose kraštuose atliktus panašius tyrimus, prognozuoti pasikeitimus *Fusarium* grybų populiacijose detaliau nei rūšies lygmenyje, taip pat prognozuoti galimus kokybinius ir kiekybinius grūdų derliaus pokyčius. Kadangi skirtingų chemotipų izoliatai pasižymi skirtingu metaboliniu aktyvumu ir patogeniškumu, vyraujančių chemotipinių grupių nustatymas leistų efektyviau naudoti augalų apsaugos priemones ir apsaugoti grūdus nuo mikotoksinų taršos.

Pagrindinis šio darbo tikslas buvo ištirti javų varpų fuzariozę sukeliančio *F. graminearum* patogeno išplitimą ir su B grupės trichotecenų biosinteze siejamą *F. graminearum* chemotipų struktūrą Lietuvoje užaugintuose kviečiuose, įvertinti skirtingų *F. graminearum* chemotipų kamienų patogeniškumą kviečiams, morfologinius ir fenotipinius požymius bei jautrumą fungicidams.

Fungi of the *Fusarium* genus are the most economically important phytopathogens in crops worldwide. They cause the harmful cereal disease – fusarium head blight which reduces crop yield and quality, thereby contaminating grains with mycotoxins which are hazardous to human and animal health. *F. graminearum*, which is associated with fusarium head blight, belongs to a *F. graminearum* species complex consisting of at least 16 different phylogenetic species. The main mycotoxins produced by *F. graminearum* and other closely related species such as *F. culmorum*, *F. cerealis* and *F. pseudograminearum* are the group B trichothecenes – deoxynivalenol and nivalenol. Chemotyping studies on group

B trichothecenes producers have not been performed in Lithuania until now. There was no data available on the production of NIV in cereals. Fungi of genus *Fusarium* and mycotoxin studies in Lithuanian cereal production were carried out for about 10 years. Recently, a pronounced spread of *F. graminearum* species which was accompanied by an increase in concentrations of deoxynivalenol and zearalenone toxins in grains, especially in spring cereals, has been observed. In a large part of wheat deoxynivalenol contents exceeded the permitted limits. The use of classical methods for the identification of *Fusarium* species was quite limited seeking to differentiate very closely, for example, the species of *F. graminearum* complex, and, moreover, did not allow one to distinct different chemotypes of the same species. Chemotyping allows assessment of the toxicity of trichothecene isolates and the structure of outdoor populations. With regard to similar researches in the neighbouring countries, chemotyping allows prediction of changes in *Fusarium* fungi populations in more detail rather than only a species level, and at the same time to provide potential qualitative and quantitative changes in grain yields. As the isolates of different chemotypes exhibited a diverse metabolic activity and pathogenicity, the identification of predominant chemotypes would allow a more effective use of crop protection measures and prevention of grain contamination with mycotoxins.

The aim of the research was to determine the distribution of fusarium head blight causing pathogen – *F. graminearum* and the structure of *F. graminearum* chemotypes in the wheat grown in Lithuania, as well as to assess the pathogenicity, morphological and phenotypic characteristics and sensitivity of different strains of *F. graminearum* chemotypes to fungicides.

BIOTECHNOLOGINIAI SPRENDIMAI TVARIŲ IR SAUGIŲ AUGALINIŲ BALTYMŲ IŠGAVIMUI TAIKANT BEATLIEKINĖS IR MAŽAATLIEKINĖS GAMYBOS TECHNOLOGIJAS

BIOTECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR PREPARATION OF SUSTAINABLE AND SAFE PLANT PROTEINS THROUGH THE USE OF LOW-WASTE AND/OR NON-WASTE TECHNOLOGIES

Vytautė Šakienė

Mokslų kryptis

Zooteknika (03A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Elena Bartkienė

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. rugsėjo 7 d.

Disertacijos tikslas – atlikti išsamią Lietuvoje naujai išvestų lubinų veislių sėklų cheminės sudėties analizę ir, naudojant biotechnologinius sprendimus nelukšten-tų sėklų (beatliekinė technologija) ir baltymų izoliatų / koncentratų (mažaatlieki-nė technologija) apdorojimui, sukurti didesnės vertės, tvarias ir saugias augalinių baltymų žaliavas / produktus. Nustatyta, kad naujai išvestų lubinų veislių (‘Vilčiai’, ‘Vilniai’ ir hibridų linijų Nr. 1072, 1734, 1700, 1701, 1800 ir 1702) sėklos yra tinkama žaliava baltymingų žaliavų / produktų gamybai, o reikšmingos įtakos sėklų cheminei sudėčiai turi lubinų veislės ($p \leq 0,0001$). Fermentacija pieno rūgšties bakterijomis (PRB) sumažina tripsino inhibitorių aktyvumą ir padidina baltymų virškinamumą *in vitro* lubinų sėklų žaliavoje. Technologinių veiksnių įtaka bendram fenolinių junginių kiekiui ir genisteino kiekiui bei antioksidacinėms lubinų sėklų ir jų balty-mų izoliatų / koncentratų savybėms kito priklausomai nuo taikytos technologijos. Baltymų kiekiui lubinų izoliatuose / koncentratuose reikšmingos įtakos turi lubinų veislė, fermentacijos technologija, fermentacijai naudotos PRB ir analizuotų veiksnių sąveika ($p \leq 0,0001$). Mikrobinė hidrolizė yra tinkama priemonė lubinų sėklų balty-mų molekulinės masės ir aminorūgščių profilio biomodifikavimui. Apibendrinant galima teigti, kad lubinų sėklų baltymų izoliavimo / koncentravimo procesas gali būti taikomas aukštos biologinės vertės saugių žaliavų / produktų gamybai.

The aim of dissertation was to evaluate a detailed chemical composition of the lu-pine seed varieties bred newly and locally; and to develop high-value, sustainable and safe plant protein stock/products by applying the biotechnological treatment for whole seed (non-waste technology) and protein isolates/concentrates (low-waste technology). The analysed newly bred lupine seed varieties (Vilčiai, Vilniai and hybrid lines Nos. 1072, 1734, 1700, 1701, 1800 and 1702) are useful material for the preparation of the high value stock/products, and the lupine variety has a signifi-cant influence on the chemical composition of seeds ($p \leq 0.0001$). The fermentation with lactic acid bacteria (LAB) is a usefull technology for reducing trypsin inhibitors activity and increasing lupine seeds protein digestibility *in vitro*. The influence of technological factors on the changes of the total phenolics and genistein content as well as on the antioxidant properties of the lupine seeds wholemeal and protein isolates/concentrates has varied according to the technology used. Lupine variety, fermentation technology, LAB used for fermentation and interaction of analysed factors ($p \leq 0.0001$) have a significant influence on the protein content in isolates/ concentrates. Microbial hydrolysis is a suitable technology for both the lupine seeds protein molecular weight and amino acids profile biomodification. Finally, the lu-pine seeds protein isolation/concentration process can be used for the preparation of high biological value and safe stock/products.

ŽOLYNŲ POŽEMINĖ BIOMASĖ IR ORGANINĖS ANGLIES SANKAUPOS SKIRTINGO RELJEFO EKOSISTEMOSE

GRASSLAND BELOWGROUND BIOMASS AND ORGANIC CARBON ACCUMULATION IN DIFFERENT TERRAIN ECOSYSTEMS

Donata Tomchuk

Mokslo kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. Regina Skuodienė

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. birželio 8 d.

Ilgalaikių ir trumpalaikių žolynų teikiama nauda yra įvairiapusė: dirvožemio turtinimas organinėmis medžiagomis, ekosistemos stabilizavimas ir teigiamas mikroorganizmų veiklos skatinimas rizosferoje, dirvožemio derlingumo didinimas ir jo fizikinių bei agrocheminių savybių gerinimas. Auginant daugiametes žoles, tinkamai parinkus daugiamečių žolių rūšis ir jų naudojimą galima atstatyti dirvožemio derlingumą gausinant sukauptos organinės medžiagos kiekį, taip pat užtikrinant ilgalaikį didelį žolyno produktyvumą. Disertaciniame darbe išsamiai išnagrinėti trumpalaikių ir ilgalaikių žolynų šaknų vystymosi ypatumai bei organinės anglies kaupimosi dirvožemyje dėsningumai rūgščiame lengvo priemolio nepasotintojo balkšvažemio dirvožemyje lygumoje ir eroduotame nepasotintojo balkšvažemio dirvožemyje kalvotame reljefe, kompleksiskai įvertinta žolynų fitomasė, dirvožemio biologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių tarpusavio sąveika skirtingos gamtinės ir antropogeninės aplinkos sąlygomis.

Raktažodžiai: požeminė biomasė, šaknys, dirvožemio organinės anglies sandauga

The benefits of temporary and permanent grasslands are diverse: soil enrichment with organic matter, stabilisation of the ecosystem and promotion of micro-organisms in the rhizosphere, improvement of soil physical and agrochemical properties and increase of soil fertility. Perennial grasses, with the proper selection of species and their usage, are able to restore the soil fertility by increasing the accumulated organic matter content, while simultaneously providing high grassland productivity. The studies in this dissertation work cover the peculiarities of development of temporary and permanent grassland roots and the regularities of organic carbon accumulation in the soil under the acidic light loam dystric albeluvisol in level terrain and eroded dystric albeluvisol in hilly terrain. The interactions between grassland phytomass, soil biological, physical and chemical indicators have been evaluated in a complex way in different natural and anthropogenic environments.

Keywords: belowground biomass, roots, soil organic carbon accumulation

ŽEMĖS ŪKIO PASKIRTIES BIOSKAIDŪS POLIMERINIAI KOMPOZITAI IŠ ORGANINIŲ IR NEORGANINIŲ GAMYBOS LIEKANŲ

BIODEGRADABLE POLYMER COMPOSITES FROM ORGANIC AND INORGANIC INDUSTRIAL RESIDUES FOR AGRICULTURAL APPLICATIONS

Jolanta Treinytė

Mokslo kryptis

Aplinkos inžinerija (O4T)

Mokslinis vadovas

dr. Violeta Gražulevičienė

Disertacija parengta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. rugsėjo 18 d.

Disertacijoje išanalizuotos gamybos liekanų (galvijų ragų drožlių, fosfogipso, pušies žievės ir spyglių, rapsų išspaudų ir žalio glicerolio) panaudojimo galimybės išgaunant žemės ūkio paskirties polimerinius biokompozitus. Nustatyta, kad dėl daugumos šių liekanų sudėtyje esančio azoto, fosforo junginių, jos gali atlikti ne tik polimerų užpildų, kuriais biokompozituose pakeičiama dalis polimero, funkciją, taip mažinant sunaudojamo polimero kiekį, bet ir suteikti gaminiams papildomų naudingų savybių. Panaudojant kaip rišiklį bioskaidų polimerą polivinilo alkoholį ir gamybos metu susidarancias liekanas sukurti biokompozitai. Iš jų išlietos plėvelės ir ištirtos jų mechaninės, viskoelastinės, sorbcinės savybės. Biokompozitai su rapsų išspaudų, ragų miltų, fosfogipso ar jų mišinių užpildais panaudoti mineralinių trąšų granulėms padengti. Ištirtos jais dengtų trąšų granuliu savybės, atlikti vegetaciniai bandymai tręšiant jomis pomidorų daigus. Biokompozitai su ragų miltų užpildu panaudoti mulčiavimo plėvelėms ant substrato paviršiaus sudaryti. Nustatyta, kad šios dangos sulėtina vandens išgaravimo greitį iš substrato 26–33 %, sumažina piktžolių daigumą bei padidina mikrobiologinį dirvožemio aktyvumą. Iš biokompozitų, kuriuose kaip užpildas panaudoti pušies žievės miltai, pagaminti indeliai, skirti augalams auginti. Ištirtos šių indelių eksploatacinės savybės bei atlikti vegetaciniai bandymai auginant juose serencius. Nustatyta, kad vandens išgaravimo greitis per biokompozito indelių sienelės 45 % mažesnis, substrato temperatūra juose 3–4 °C aukštesnė, palyginti su durpiniais indeliais. Augalai, auginti biokompozito indeliuose, turi geriau išvystytą šaknų sistemą, nei auginti durpiniuose indeliuose.

In this work the applicability of production residues, i.e. cattle horn shavings, phosphogypsum, pine bark and needles, rapeseed cake and crude glycerol for the preparation of polymer biocomposites for the agricultural applications was estimated. It was established that many residual products contain derivatives of nitrogen, phosphorus and other substances which can be serve as nutrients for plants. For this reason, they can serve not only as fillers of biocomposites, which enable a decrease of the amount polymer required, but also as components providing other useful properties to the products. Biocomposites are developed using biodegradable polymer poly(vinyl alcohol) as a binder and meals of different residual products as the fillers. The films of the biocomposites were casted and their mechanical, viscoelastic and sorption properties were studied. Biocomposites containing meals of rape seed cake, horn meal, phosphogypsum or their mixtures as the fillers were used for coating of granules of mineral fertilizers. The properties of the fertilizers granules of which were coated with the biocomposite films were studied and tested in the cultivation of tomato sprouts. Biocomposites containing horn meal as the filler were used for the formation of mulch films on the surface of growing substrate. It was established that the mulch coatings prepared from the developed biocomposites decreased

the rate of evaporation of water from the substrate by 26–33% and the viability of weeds and increased the microbiological activity of soil. The films of the biocomposites filled with the pine bark meal were used for the fabrication of pots intended for cultivation of plants. Properties of the pots were studied and they were tested in the cultivation of *Tagetes Tatula* L. It was established that the rate of evaporation of water through the walls of the biocomposite pots was by 45% lower and the temperature of substrate in the biocomposite pots was by 3–4°C higher as compared with the corresponding characteristics of peat pots. Plants cultivated in the biocomposite pots had better developed root systems as compared to those cultivated in peat pots.

METABOLITŲ IR MINERALINIŲ ELEMENTŲ VALDYMO *BRASSICACEAE* DAIGINIUOSE FOTOFIZIOLOGINIAI ASPEKTAI

THE PHOTOPHYSIOLOGICAL ASPECTS FOR THE MANAGEMENT OF METABOLITES AND MINERAL ELEMENTS IN BRASSICACEAE MICROGREENS

Viktorija Vaštakaite

Mokslų kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. Akvilė Viršilė

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. vasario 22 d.

Darbo tikslas – įvertinti šviesą emituojančių diodų (angl. *light-emitting diodes*, LED) apšvietimo parametrų (spektro, fotonų srauto tankio, impulsinės šviesos dažnio ir fotoperiodo) efektus *Brassicaceae* šeimos daiginių augimo ir vidinės kokybės rodikliams kontroliuojamos aplinkos sąlygomis. Daiginiai (angl. *microgreens*) – įvairių daržovių želmenys, vartojami maistui 7–10-ą dieną po sėjos, išsiskleidus skilčialapiams ar besiformuojant pirmam tikram lapeliui. Jauni augalai reiklūs šviesos kokybei, todėl optimalaus apšvietimo parinkimas – vienas svarbiausių veiksnių, užtikrinančių normalų augalų augimą bei metabolizmo procesus, lemiančius jų maistinę vertę. Naudojant originalios konstrukcijos LED šviestuvus uždaroje kontroliuojamo klimato kameroje, įvertinta įvairaus augimo tarpsnio *Brassicaceae* lapinių daržovių maistinė vertė, atlikti šviesos intensyvumo, fotoperiodo, spektro (mėlynos, raudonos, tolimes raudonos LED bei jų derinių su papildomais žaliais, geltonais ir UV-A LED), impulsinės šviesos dažnių efektų daiginiams tyrimai. Šiuolaikiniais analitiniais metodais (UHPLC, spektrometrijos ir kt.) įvertinti pirminių ir antrinių metabolitų bei mineralinių elementų kiekiai daiginiuose. Tyrimų rezultatai atskleidė, kad *Brassicaceae* šeimos daiginiai kaupia mažiau metabolitų ir mineralinių elementų nei mažieji žalumynai ir techninės brandos augalai. Daiginiuose antioksidacinių savybių turinčių bei kitų metabolitų, mikro- ir makroelementų kaupimąsi skatina intensyvesnis, ilgesnio fotoperiodo ir platesnio spektro LED apšvietimas. Keičiant apšvietimo spektrą galima pasiekti tam tikrų metabolitų kiekių didėjimo įvairių rūšių daiginiuose: žalia 520 nm LED šviesa lemia didesnius mineralinių elementų, karotenoidų kiekius, oranžinė 622 nm LED šviesa – α-tokoferolio kiekį, UV-A 390 nm spinduliuotė – didesnius sacharidų, karotenoidų ir askorbo rūgšties kiekius. Pirmą kartą pasaulyje nustatyta, kaip įprastų HPS lempų apšvietimą papildant tam tikro bangos ilgio ir dažnio impulsine LED šviesa užauginti aukštos maistinės vertės daiginiai.

The study aimed to evaluate the effects of LED lighting parameters (spectra, photosynthetic photon flux density, pulsed light frequency and photoperiod) on growth and internal quality parameters of *Brassicaceae* family microgreens under controlled environmental conditions. Microgreens are immature greens grown from seeds of vegetables, herbs or grains, used for food on 7–10 days after sowing when cotyledons or the first true leaves emerged. Young plants demand for light quality, therefore selection of the optimal light parameters is one of key factors in ensuring normal plant growth and metabolism, which determine their nutritional value. The nutritional value of various growth stages *Brassicaceae* leafy greens was evaluated, and the experiments of light intensity, photoperiod, spectra (blue, red and far red LED with supplemental green, yellow, orange and UV-A LEDs) and pulsed light frequency were performed by using the original construction of LED lamps

in controlled environment growth chambers. It was determined that microgreens of the *Brassicaceae* family accumulate lower contents of metabolites and mineral elements than baby-leaf and technical maturity plants. The accumulation of anti-oxidative properties and other metabolites, as well as macro- and microelements, is stimulated by a more intensive, longer photoperiod and broader spectra LED lighting. The incensement of certain metabolites in microgreens can be achieved by changing light spectra: green 520 nm LED light leads to higher contents of mineral elements and carotenoids, orange 622 nm LED light to α -tocopherol, and UV-A 390 LED irradiation promotes the accumulation of saccharides, carotenoids and ascorbic acid. For the first time in the world, it was determined how to supplement a pulsed LED light to conventional HPS lamp lighting seeking to produce high nutritional value microgreens.

**TECHNOLOGINIŲ PRIEMONIŲ IR BIOLOGINIŲ VEIKSNIŲ INTENSYVIUOSE OBELŲ
(MALUS × DOMESTICA BORKH.) SODUOSE ĮTAKA VAISIŲ KOKYBEI****THE IMPACT OF APPLE-TREE (MALUS × DOMESTICA BORKH.) MANAGEMENT
TECHNOLOGIES AND BIOLOGICAL FACTORS ON FRUIT QUALITY IN INTENSIVE
ORCHARDS****Jonas Viškelis****Mokslo kryptis**

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. Darius Kviklys

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. birželio 22 d.

Darbo tikslas – įvertinti technologinių sodo priežiūros priemonių, vaisių augimo vietos vainike ir geografinės vaismedžių augimo vietos įtaką naminės obels (*Malus × domestica* Borkh.) vaisių bioaktyviųjų junginių sintezei, fiziko-cheminiams ir fiziologiniams rodikliams. Technologinių ir biologinių elementų kompleksas soduose – poskiepai, veislės, poskiepių ir įskiepių deriniai, sodo konstrukcijos, derėjimo, vaisių krūvio ir produktyvumo kontrolė – lemia vaismedžių derėjimo pradžią ir pastovumą, derliaus dydį ir vaisių kokybę. Nustatyta, kad netinkamas technologinių priemonių prižiūrint sodą taikymas, nepalankūs gamtiniai ar antropogeniniai veiksniai gali sukelti stresinę vaismedžių būseną ir turėti lemiamą įtaką galutiniams sodo produktyvumo rodikliams, vaisių kokybei ir maistinei vertei. Naujais aspektais įvertintos pagrindinės technologinės priemonės šiuolaikiniuose intensyviuose obelų soduose – sodinimo sistemos, derliaus normavimas, vaismedžių augimo reguliavimas – yra labai svarbios verslinei sodininkystei. Pirmą kartą kompleksiskai įvertinta vaisių krūvio, vaismedžių augimo ir konkurencinės įtampos reguliavimo bei vaisių augimo vietos vainike įtaka vaisių vidinės kokybės rodiklių raiškai. Praplėstas antrinių metabolitų tyrimų spektras obuoliuose – pirmą kartą taikant technologines sodo priežiūros priemones nustatyti triterpeninių junginių kaupimosi dėsningumai. Taip pat pirmą kartą įvertinta geografinės vaismedžių augimo vietos įtaka vaisių kokybės parametrams ir bioaktyviųjų junginių kaupimuisi obels vaisiuose. Kompleksiškai įvertinus sodų priežiūros technologinių priemonių ir biologinių veiksnių įtaką įvairių obels vaisių kokybės rodiklių pokyčiams, nustatyta, kad stabiliausia yra vaisių cheminė sudėtis. Didžiausi kiekybiniai ir kokybiniai pokyčiai, taikant įvairias technologines priemones, nustatyti ištyrus bioaktyviuosius junginius.

This study set out to evaluate the impact of orchard management technologies, fruit growth location in the canopy and geographical apple-tree location on the synthesis of bioactive compounds, physico-chemical and physiological parameters of domestic apple (*Malus × domestica* Borkh.). A complex of technological and biological factors in orchards, including rootstocks, cultivars, rootstock-cultivar combinations, orchard design, growth, crop load and productivity control, determines the beginning and stability of fruit-tree growth and development, fruit yield and quality. It has been found that the inappropriate use of individual orchard management technologies, disturbances due to natural or anthropogenic factors can cause stress in a fruit-tree and have a decisive influence on the final orchard productivity indicators, fruit quality and nutritional value. The study evaluated the new aspects of the main management technologies used in modern intensive apple orchards – planting systems, crop rationing, control of apple-tree growth, which are very important in

commercial horticulture. This is the first study to undertake a complex evaluation of the effects of apple-tree crop load, planting distance, growth control and fruit location in the canopy on the internal quality indices of fruit. The study has extended the research spectrum of secondary metabolites in apples. For the first time, the regularities of triterpenic compounds accumulation in response to various orchard management technologies were determined. Also, the present research explored, for the first time, the influence of geographical apple-tree growth location on the fruit quality and accumulation of bioactive compounds in apples. A complex evaluation of the effects of orchard management technologies and biological factors on the changes in apple fruit quality indicators revealed the fruit chemical composition to be the most stable one. The application of various orchard management technologies resulted in the most significant quantitative and qualitative changes in bioactive compounds.

BIOLOGIŠKAI AKTYVIŲ MEDŽIAGŲ BEI ANTIBAKTERINĖMIS SAVYBĖMIS PASIŽYMINČIŲ PAVIRŠIŲ TAIKYMAS *CAMPYLOBACTER JEJUNI* KONTROLEI PAUKŠTIENOS GAMYBOS GRANDINĖJE

THE APPLICATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES EXPRESSING SURFACES FOR THE CONTROL OF *CAMPYLOBACTER JEJUNI* IN POULTRY PROCESSING

Gintarė Zakarienė

Mokslo kryptis

Veterinarija (O2A)

Mokslinis vadovas

prof. dr. Mindaugas Malakauskas

Disertacija parengta

LSMU Veterinarijos akademija

Disertacija apginta

LSMU Veterinarijos akademija

Gynimo data

2018 m. balandžio 6 d.

Campylobacter spp. yra viena dažniausių bakterinio žmonių gastroenterito priežasčių pasaulyje, o daugiau nei 90 proc. atvejų žmonių kampilobakteriozę sukelia *C. jejuni* rūšis. Pagrindiniu su maistu susijusios kampilobakteriozės šaltiniu laikoma naminių paukščių ir ypač broilerių mėsa. Tiesa, šiuo metu nėra efektyvių priemonių, užtikrinančių, kad broilerių pulkuose nebūtų kampilobakterijų, todėl po skerdimo gaunama kampilobakterijomis užkrėsta broilerių mėsa. Būtina ieškoti naujų veiksmingų priemonių, mažinančių paukštienos užkrėstumą kampilobakterijomis, kad būtų sumažinta žmonių kampilobakteriozės atvejų. Šioje disertacijoje aprašytų tyrimų tikslas – įvertinti įvairių kontrolės priemonių efektyvumą siekiant išvengti *C. jejuni* bakterijų ant paukštienos produktų ir sąlyčio paviršių, taip mažinant riziką susirgti kampilobakterioze.

Uždaviniai:

1. Parinkti efektyviausius biologiškai aktyvius junginius nuo *C. jejuni* bakterijų ir ištirti jų antimikrobinį poveikį paukštienos produktams.
2. Palyginti gamyboje naudojamo marinato ir natūralių marinatų su prieskoniais antimikrobinį poveikį nuo *C. jejuni* bakterijų paukštienos produkto galiojimo laikotarpiu.
3. Įvertinti bakterijų rūšių, kurios veikia antagonistiskai kitas bakterijas, gebėjimą sumažinti *C. jejuni* bakterijų kiekį paukštienos produktuose, supakuotuose modifikuotoje atmosferoje.
4. Įvertinti deimanto tipo anglies (DTA) su įterptomis Ag nanodalelėmis ir sidabru dengtų paviršių gebėjimą sumažinti riziką susirgti kampilobakterioze.

Campylobacter spp. is one of the most prevalent causes of bacterial human gastroenteritis worldwide with *C. jejuni* species being the most common cause (>90%) of human infection. Poultry, especially broiler meat, is considered to be the main food-related source of human campylobacteriosis. Currently there are no effective measures to ensure that broiler flocks are free from campylobacters and broiler meat contaminated with campylobacters is obtained after slaughter. Therefore, it is necessary to look for new effective measures to reduce campylobacter numbers in meat and thus reduce the incidence of *Campylobacter* infection in humans. The aim of this study was to evaluate different control measures against *C. jejuni* on poultry products and contact surfaces with a purpose of reducing the risk to acquire campylobacteriosis.

The objectives of the study were:

1. To select bioactive compounds, most effective against *C. jejuni*, and to evaluate their antimicrobial effect on poultry product.

2. To compare the antimicrobial effect of commercial marinade and natural marinades with spices against *C. jejuni* during the shelf-life of the poultry product.

3. To determine the ability of bacterial species, expressing antagonistic activity against other bacteria, to reduce *C. jejuni* numbers on the poultry product packed under the modified atmosphere.

4. To evaluate the potential of DLC (diamond like carbon) based Ag nanoparticles and silver layers to reduce the risk of acquiring campylobacteriosis.

ORGANINIŲ IR MINERALINIŲ TRĄŠŲ POVEIKIS KUKURŪZŲ MITYBAI AZOTU VANDENS IR ŽEMOS TEMPERATŪROS STRESŲ SĄLYGOMIS NEMORALINĖJE KLIMATO ZONOJE

THE EFFECTS OF ORGANIC AND MINERAL FERTILISERS ON MAIZE N STATUS UNDER WATER AND COLD STRESS CONDITIONS IN NEMORAL CLIMATE

Renaldas Žydelis

Mokslo kryptis

Agronomija (01A)

Mokslinis vadovas

dr. Sigitas Lazauskas

Disertacija parengta

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras

Disertacija apginta

Aleksandro Stulginskio universitetas

Gynimo data

2018 m. gruodžio 14 d.

Kukurūzai (*Zea mays* L.) yra vieni iš svarbiausių augalų pasaulyje, tačiau trumpas augimo sezonas, vėsūs orai ir periodiškai pasitaikančios sausros vis dar riboja šių labai produktyvių augalų plėtrą nemoralinėje klimato zonoje. Siekiant iširti kukurūzų grūdų derliaus formavimosi ypatumus ir įvertinti temperatūros bei vandens streso poveikį buvo derinami du skirtingi tyrimo metodai: lauko eksperimento ir modeliavimo. Šis darbas, atliktas per doktorantūros studijas, padėjo kiekybiškai įvertinti kukurūzų derliaus potencialą ir jo mažėjimą dėl nepalankių aplinkos sąlygų. Tyrime naudojome du skirtingos komplektacijos modelius: AquaCrop, kuris yra ganėtinai paprastas, todėl dažniausiai yra taikomas sprendžiant įvairias praktines problemas, ir AgroC, kuris daugiausia taikomas siekiant geriau suprasti sistemos augalas–dirvožemis–vanduo dėsninumus.

Siekiant optimizuoti kukurūzų, auginamų grūdams, mitybą azotu lauko eksperimentuose buvo įvertintas įvairių granuliuotų organinių trąšų, žaliųjų atliekų komposto ir jų derinio su mineralinėmis trąšomis įtaka derliaus formavimuisi bei šių priemonių efektyvumas. Taip pat buvo patikrintos ir pasiūlytos priemonės, skirtos grūdams auginamų kukurūzų mitybos azotu būklei stebėti. Išbandyti augalų mitybos indekso ir dirvožemio mineralinio azoto indikatoriai, kurie leido patikimai įvertinti mitybos azotu būklę. Gauti darbo rezultatai papildė mokslo žinias ir padės optimizuoti kukurūzų auginimo technologijas.

Maize (*Zea mays* L.) is one of the most important plants in the world, however, short growing seasons, cold weather and periodic droughts are still limiting the development of these highly productive plants in the nemoral climate zone. In order to research the peculiarities of maize yield formation and to evaluate the effect of temperature and water stresses, two different methods of research – field experiment and modelling – have been combined. This research, which was carried out during the doctoral studies, served to quantify the potential yield of maize and its decrease due to unfavourable environmental conditions. In the study we used two models of different complexity: AquaCrop, which is rather simple and therefore it is commonly used in solving various practical issues, and AgroC, which is mainly used to better understand the pattern of the system plant-soil-water. In order to optimize maize for grain N nutrition, the effect of different pelleted fertilizers, green waste compost and their combination with mineral fertilizers on yield formation as well as their efficiency have been assessed in field experiments. Some measures to monitor N nutrition and N status of maize for grain have been tested and proposed. The indices of the plant nutrition index and soil mineral nitrogen content, which allowed us to reliably assess the N status, have been tested. The received results complement the scientific knowledge and will help to optimize the technologies of maize growing.