

**FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA
SPU v Nitre**

Zborník abstraktov

z IX. vedeckej konferencie doktorandov

a

**XIII. vedeckej konferencie študentov I. a II. stupňa
vysokoškolského štúdia s medzinárodnou účasťou**



22. apríla 2015

Zborník abstraktov z IX. vedeckej konferencie doktorandov a z XIII. vedeckej konferencie študentov I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia s medzinárodnou účasťou

Vedeckí garanti:

doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.
prof. RNDr. Alena Vollmannová, PhD.

Organizační garanti:

doc. Ing. Jana Maková, PhD.
doc. Ing. Janette Musilová, PhD.
Ing. Tomáš Slanina

Zostavovatelia zborníka:

doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.
doc. Ing. Jana Maková, PhD.
doc. Ing. Janette Musilová, PhD.
Ing. Tomáš Slanina

Lektori:

Ing. Július Árvay, PhD., RNDr. Daniel Bajčan, PhD., Mgr. Želmíra Balážová, PhD., Ing. Marek Bobko, PhD., doc. Ing. Marcela Capcarová, PhD., Ing. Peter Czako, PhD., Ing. Štefan Dráb, PhD., Ing. Viera Ducková, PhD., Ing. Soňa Felšöciová, PhD., Ing. Milan Chňapek, PhD., Ing. Eva Ivanišová, PhD., Ing. Anna Kalafová, PhD., Ing. Vladimíra Kňazovická, PhD., Ing. Jiřina Kročková, PhD., Ing. Simona Kunová, PhD., Ing. Lukáš Hleba, PhD., doc. Ing. Ján Mareček, PhD., Ing. Juraj Medo, PhD., Ing. Andrea Mendelová, PhD., RNDr. Juraj Miššík, PhD., doc. Ing. Janette Musilová, PhD., Mgr. Ing. Adriana Pavelková, PhD., Ing. Peter Socha, PhD., Ing. Radovan Stanovič, PhD., Ing. Eva Szabová, PhD., prof. Ing. Dana Tančinová, PhD., RNDr. Ing. Tomáš Tóth, PhD., Ing. Pavol Trebichalský, PhD., Ing. Eva Tvrdá, PhD., Ing. Vladimír Vietoris, PhD., Ing. Martin Vivodík, PhD.

Schválil rektor SPU v Nitre dňa 20.4.2015 ako online publikáciu

ISBN 978-80-552-1322-4

IX. vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou
IX. International Scientific Conference of PhD. Students

SEKCIA *Aplikovaná a molekulárna biológia a Biotechnológia*
SECTION *Application and Molecular Biology and Biotechnology*

POSÚDENIE ÚČINKOV AMYGDALÍNU NA HORMONÁLNY PROFIL KRÁLIKA <i>IN VIVO</i> / ASSESSMENT OF THE EFFECT OF AMYGDALIN ON HORMONAL PROFILE OF RABBIT <i>IN VIVO</i> Marek Halenár, Adriana Kolesárová.....	14
CHARAKTERISTIKA AKTINOMYCÉTY KMEŇA K9 S VÝZNAMNOU ANTIFUNGÁLNOU AKTIVITOU VOČI HUBE <i>FUSARIUM POAE</i> / CHARACTERIZATION OF ACTINOMYCETE K9 STRAIN WITH HIGH ANTIFUNGAL ACTIVITY AGAINST <i>FUSARIUM POAE</i> Ivana Charousová, Soňa Javoreková, Silvia Kováčsová	15
STANOVENIE ÚČINKU 4-NONYLPHENOLU NA VIABILITU A PRODUKCIU TESTOSTERÓNU U MYŠÍCH INTERSTICIÁLNYCH (LEYDIGOVÝCH) BUNIEK / DETERMINE THE EFFECT OF 4-NONYLPHENOL ON VIABILITY AND TESTOSTERONE PRODUCTION OF MICE INTERSTITIAL (LEYDIG) CELLS Tomáš Jambor.....	16
MOLEKULÁRNA DETEKCIA ŠLACHTITEĽSKÝCH LÍNIÍ RAJČIAKA JEDLÉHO REZISTENTNÝCH VOČI <i>ToMV</i> NA SLOVENSKU / MOLECULAR DETECTION OF TOMATO BREEDING LINES RESISTANT TO <i>ToMV</i> IN SLOVAKIA Erika Korbelová, Martina Hudcovicová.....	17
VYPRACOVANIE PROTOKOLU PRE PRÁCU S PARAZITICKÝMI RASTLINAMI V <i>IN VITRO</i> PODMIENKACH / DEVELOPMENT OF A PROTOCOL FOR STUDY OF PARASITIC PLANTS IN <i>IN VITRO</i> CONDITIONS Dagmara Kullačová.....	18
ZASTÚPENIE HMW GLUTENÍNŮVÝCH PODJEDNOTIEK V STREDOEURÓPSKYCH GENOTYPOCH PŠENICE LETNEJ (<i>TRITICUM AESTIVUM L.</i>) / COMPOSITION OF HMW GLUTENIN SUBUNITS IN CENTRAL EUROPEAN GENOTYPES OF WHEAT (<i>TRITICUM AESTIVUM L.</i>) Tímea Kužka Hložáková.....	19
VPLYV BISFENOLU A (BPA) NA ŽIVOTASCHOPNOSŤ SPERMIÍ V <i>IN VITRO</i> PODMIENKACH / THE EFFECT OF BISPHENOL A (BPA) ON THE VIABILITY OF SPERMATOCYTES <i>IN VITRO</i> Jana Lukáčová.....	20
ELEKTROFORETICKÝ PROFIL SEKALÍNOV ZRNA RAŽE (<i>SECALE CEREALE L.</i>) V A-PAGE / ELECTROPHORETIC PROFILE OF RYE SECALINS (<i>SECALE CEREALE L.</i>) IN A-PAGE Lenka Petrovičová.....	21

**ÚČINOK CHRONICKEJ APLIKÁCIE PATULÍNU NA HEMATOLOGICKÉ
PARAMETRE KRÁLIKA / EFFECT OF CHRONIC APPLICATION OF PATULIN ON
HAEMATOLOGICAL PARAMETERS OF RABBITS**

Katarína Zbyňovská, Peter Petruška, Anna Kalařová, Lubomír Ondruška, Rastislav Jurčik,
Ľubica Chrastinová, Marcela Capcarová.....22

SEKCIA *Technológia, kvalita a bezpečnosť surovín a potravín rastlinného pôvodu*
SECTION *Technology, quality and safety of raw materials and foodstuffs of plant origin*

**POROVNANIE ROZDIELNYCH PRÍSTUPOV SPRACOVANIA DÁT PRI
SENZORICKOM HODNOTENÍ ZEMIAKOVÝCH LUPIENKOV / COMPARISON OF
DIFFERENT APPROACHES OF DATA PROCESSING IN THE SENSORY
EVALUATION OF POTATO CHIPS**

Hana Balková, Tatiana Bojňanská, Vladimír Vietoris, Marián Tokár, Eva Ivanišová, Štefan
Dráb, Karolína Mocko, Jana Šmítalová, Tomáš Krajčovič.....24

**ZHODNOTENIE OBSAHU KADMIA A OLOVA V PŠENICI V LOKALITE
BATIZOVCE / THE EVALUATION OF CADMIUM AND LEAD CONTENT IN WHEAT
IN LOCALITY OF BATIZOVCE**

Miriama Kopernická, Beáta Volnová.....25

**ROZMNOŽOVANIE SACCHAROMYCES CEREVISIAE PRE FERMENTAČNÝ
PROCES /REPRODUCTION OF SACCHAROMYCES CEREVISIAE IN THE
FERMENTATION PROCESS**

Viera Michalová.....26

**REOLOGICKÉ VLASTNOSTI MÚK VYBRANÝCH ODRÔD PŠENICE LETNEJ
TRITICUM AESTIVUM, L. / RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SELECTED
VARIETIES WHEAT *TRITICUM AESTIVUM*, L. FLOURS**

Karolína Mocko, Tatiana Bojňanská, Eva Ivanišová, Marian Tokár, Štefan Dráb, Hana
Balková, Jana Šmítalová, Tomáš Krajčovič.....27

**OBSAH ORTUTI V DIVO RASTÚCICH HUBÁCH ZO STRÁŽOVSKÝCH VRCHOV
/ THE MERCURY CONTENT IN WILD GROWING MUSHROOMS FROM
STRÁŽOVSKÉ VRCHY**

Marek Slávik.....28

**VPLYV PRÍDAVKU POHÁNKOVEJ MÚKY (*FAGOPYRUM ESCULENTUM*
MOENCH.) NA RHEOFERMENTOMETRICKÉ VLASTNOSTI CESTA A NA
TECHNOLOGICKÚ KVALITU PEČIVA / THE INFLUENCE OF BUCKWHEAT
(*FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH.) FLOUR ADDITION ON
RHEOFERMENTOMETRIC PROPERTIES OF DOUGH AND TECHNOLOGICAL
QUALITY OF BAKERY PRODUCTS**

Jana Šmítalová, Tatiana Bojňanská, Hana Balková, Karolína Mocko.....29

**OBSAH CELKOVÝCH POLYFENOLOV V RÔZNYCH ODRODÁCH ZEMIAKOV
DOPESTOVANÝCH V LOKALITE MATEJOVCE NAD HORNÁDOM / THE
CONTENT OF TOTAL POLYPHENOLS IN DIFFERENT VARIETIES OF POTATOES
GROWING IN LOCALITY OF MATEJOVCE NAD HORNÁDOM**

Beáta Volnová, Miriama Kopernická.....30

SEKCIA *Technológia, kvalita a bezpečnosť surovín a potravín rastlinného a živočíšneho pôvodu*
SECTION *Technology, quality and safety of raw materials and foodstuffs of animal origin*

STUDYING THE GENE FAMILY OF CHITINASES IN COTTON (<i>GOSSYPIUM RAIMONDII</i>) / STUDYING THE GENE FAMILY OF CHITINASES IN COTTON (<i>GOSSYPIUM RAIMONDII</i>) Akmal Asrorov, Ildikó Matušiková, Zdenka Gálová, Surae Dalimova, Annamária Kelemenová, Patrik Mészáros, Shavkat Salikhov.....	32
IDENTIFIKÁCIA MIKROORGANIZMOV HROZNA POMOCOU HMOTNOSTNEJ SPEKTROMETRIE MALDI-TOF / IDENTIFICATION OF GRAPES MICROORGANISMS BY MALDI-TOF MASS SPECTROMETRY Attila Kántor.....	33
PARAMETRE ÚRODY PESTRECA MARIÁNSKEHO (<i>SILYBUM MARIANUM</i> L. GAERTN.) OVPLYVNENÉ VYBRANÝMI PESTOVATEĽSKÝMI PRVKAMI / PARAMETERS OF YIELD AND QUALITY OF MILK THISTLE (<i>SILYBUM MARIANUM</i> L. GAERTN.) AFFECTED BY SELECTED CULTIVATION COMPONENTS Dana Luščáková.....	34
EFEKT ROZLIČNEJ TEPELNEJ ÚPRAVY NA TVRDOŠŤ JELENIEHO MÄSA / EFFECT OF DIETARY HEAT TREATMENT ON THE HARDNESS OF DEER MEAT Marek Šnirc.....	35
VPLYV PROPOLISOVÉHO EXTRAKTU AKO DOPLNKU VÝŽIVY NA MÄSOVÚ ÚŽITKOVOSŤ BROJLEROVÝCH KURČIAT / EFFECT OF DIETARY INCLUSION OF PROPOLIS EXTRACT ON MEAT PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS Lenka Trembecká, Peter Haščík.....	36
VÝSKYT KETÓZY U DOJNÍC PO PÔRODE A JEJ VPLYV NA KVALITU MĽIEKA / THE PRESENCE OF KETOSIS IN DAIRY COWS AFTER CALVING AND ITS EFFECT ON MILK QUALITY Eva Tušimová, Martina Vršková, Ľuboš Harangozo.....	37

**XIII. Vedecká konferencia študentov I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia
s medzinárodnou účasťou**
XIII. International Scientific Conference of bachelor and master degree students

SEKCIA *Aplikovaná a biológia a biotechnológia*
SECTION *Applied Biology and Biotechnology*

KONCENTRÁCIA ZÁPALOVÝCH PARAMETROV V KRVI A EJAKULÁTE PLEMENNÝCH BÝKOV / BLOOD AND SEMEN CONCENTRATION OF INFLAMMATORY MARKERS OF BULLS Miroslava Albertová.....	40
ÚLOHA KINÁZY KSG1 V SEGREGÁCII CHROMOZÓMOV POČAS MEIÓZY V KVASINKE <i>SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE</i> / THE ROLE OF KSG1 KINASE IN CHROMOSOME SEGREGATION DURING MEIOSIS IN FISSION YEAST <i>SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE</i> Peter Androvič.....	41
<i>IN SILICO</i> CHARAKTERIZÁCIA GÉNOV DESATURÁZ MASTNÝCH KYSELÍN OLEJNATÝCH PLODÍN / <i>IN SILICO</i> CHARACTERIZATION OF FATTY ACID DESATURASE GENES FROM OIL CROPS Zuzana Bodová.....	42
HODNOTENIE ÚČINKOV <i>TERMINALIA BELLERICA</i> ROXB. NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH <i>IN VITRO</i> / EVALUATION OF THE EFFECTS OF <i>TERMINALIA BELLERICA</i> ROXB. ON PORCINE OVARIAL FUNCTIONS <i>IN VITRO</i> Tomáš Balko.....	43
VPLYV PRÍDAVKU PROBIOTÍK NA VYBRANÉ PARAMETRE KRVI SLIEPOK / THE EFFECT OF PROBIOTIC SUPPLEMENTATION ON SELECTED BLOOD PARAMETERS OF HENS Ivana Bovdiš.....	44
VPLYV APLIKÁCIE KOMPOSTOV A MINERÁLNEHO HNOJENIA NA BAKTERIOCENÓZU V PÔDE A NA KOREŇOCH KUKURICE / EFFECT OF APPLICATION OF COMPOSTS AND MINERAL FERTILIZER ON BACTERIOCENOSIS IN SOIL AND ON MAIZE ROOTS Eva Halenárová.....	45
ANALÝZA <i>FAD3A</i> GÉNU SÓJE FAZULOVEJ VO VZŤAHU K ABIOTICKÉMU STRESU / ANALYSIS OF <i>FAD3A</i> GENE OF SOYBEAN IN RELATION TO ABIOTIC STRESS Simona Hrubešová.....	46
VPLYV MÄTY PIEPORNEJ (<i>MENTHAE PIPERITAE</i>) NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH <i>IN VITRO</i> / EFFECT OF <i>MENTHAE PIPERITAE</i> ON OVARIAN FUNCTIONS OF PIGS <i>IN VITRO</i> Eva Húsková.....	47

HODNOTENIE ÚČINKOV ZELENÉHO ČAJU NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH <i>IN VITRO</i>: STEROIDOGENÉZA, PROLIFERÁCIA A APOPTÓZA / ASSESSMENT OF THE GREEN TEA EFFECTS ON PIGS OVARIAN FUNCTIONS <i>IN VITRO</i>: STEROIDOGENESIS, PROLIFERATION AND APOPTOSIS	
Jakub Kéry.....	48
GENETICKÁ BIODIVERZITA KOLEKČIE GENOTYPOV PŠENICE LETNEJ / GENETIC BIODIVERSITY OF COLLECTION OF WINTER WHEAT GENOTYPES	
Dana Miháliková.....	49
VPLYV VISCUM ALBUM NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH / IMPACT VISCUM ALBUM FOR OVARIAN FUNCTIONS OF PIGS	
Katarína Michalcová.....	50
VYBRANÉ FAKTORY VPLÝVAJÚCE NA OBSAH ANTOKYÁNOV V PŠENICI / SELECTED FACTORS INFLUENCING THE CONTENT OF ANTHOCYANINS IN WHEAT	
Barbora Michalíková.....	51
MOLEKULÁRNE ANALÝZY PŠENICE Z HĽADISKA GENETICKEJ DIVERZITY / MOLECULAR ANALYSIS OF WHEAT IN TERMS OF GENETIC DIVERSITY	
Zuzana Pribulová.....	52
LUNAZÍN A JEHO PROTEKTÍVNE VLASTNOSTI / LUNASIN AND HIS PROTECTIVE EFFECTS	
Dušan Siman.....	53
BETA-GLUKÁNY V HLIVE USTRICOVITEJ / BETA-GLUCANS IN <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i>	
Patrícia Sporinská.....	54
VPLYV VYBRANÝCH JEDLÝCH TUKOV PO TEPELNEJ ÚPRAVE NA OVARIÁLNE FUNKCIE <i>IN VITRO</i> / EFFECT OF SELECTED EDIBLE FATS AFTER HEAT TREATMENT ON OVARIAN FUNCTIONS <i>IN VITRO</i>	
Adam Tarko.....	55
VPLYV APLIKÁCIE KOMPOSTOV A MINERÁLNEHO HNOJENIA NA KOMUNITU MIKROSKOPICKÝCH HÚB V PÔDE A NA KOREŇOCH KUKURICE / EFFECT OF APPLICATION OF COMPOSTS AND MINERAL FERTILIZER ON COMMUNITY OF MICROSCOPIC FUNGI IN SOIL AND MAIZE ROOTS	
Martin TEREŇ.....	56
VPLYV INTRODUKCIE DREVÍN V ARBORÉTE MLYŇANY NA DEHYDROGENÁZOVÚ AKTIVITU MIKROORGANIZMOV / THE IMPACT OF INTRODUCTIONS TREES IN THE ARBORETUM MLYŇANY ON THE DEHYDROGENASE ACTIVITY OF MICROORGANISMS	
Petra Tomášiková.....	57

DYNAMIKA OBSAHU β-D-GLUKÁNU V OVSE SIATOM POČAS ONTOGENÉZY / DYNAMICS OF THE CONTENT OF β-D-GLUCAN IN OAT DURING ONTOGENESIS Barbora Trybulová.....	58
VPLYV KRVNEJ PLAZMY NA UCHOVÁVANIE BÝČÍCH SPERMIÍ / THE EFFECT OF PLASMA ON BULL'S SPERM STORAGE Alena Vahovská.....	59
SEKCIA <i>Kontrola a bezpečnosť potravinového reťazca</i> SECTION <i>Control and Safety of Food Chain</i>	
ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SELECTED MEDICINAL PLANTS Rafał Kordiaka.....	61
POROVNANIE MIKROBIOLOGICKEJ BEZPEČNOSTI MRAZENÝCH RÝB ZO SÚKROMNÝCH ZDROJOV A Z OBCHODNÝCH SIETÍ / COMPARISON OF MICROBIOLOGICAL SAFETY OF FROZEN FISH FROM PRIVATE SOURCES AND SHOPPING NETWORKS Jana Kračunová.....	62
PREVALENCIA VYBRANÝCH ALERGÉNOV POTRAVIN ŽIVOČÍŠNEHO PÔVODU / PREVALENCE OF SELECTED ALLERGENS FROM ANIMAL SOURCES Beáta Mészárosová.....	63
HODNOTENIE KVALITY JOGURTOV / EVALUATION OF THE QUALITY OF YOGURT Natália Mikulášiková.....	64
KVALITA ZDROJOV PODZEMNÝCH VÔD Z HĽADISKA OBSAHU PB, CD, CR A CELKOVEJ MINERALIZÁCIE / QUALITY OF UNDERGROUND WATERS FROM THE ASPECT OF PB, CD, CR AND THE TOTAL MINERALIZATION Martin Šimko.....	65
STANOVENIE OBSAHU METANOLU VO VYBRANÝCH DRUHOCH ALKOHOLICKÝCH NÁPOJOV / DETERMINATION OF METHANOL IN SELECTED TYPES OF ALCOHOLIC BEVERAGES Veronika Škodová.....	66
VÝROBKY Z KOZIEHO A OVČIEHO MLIEKA A ANALÝZA ICH SPOTREBY NA SLOVENSKOM TRHU / PRODUCTS OF GOATS AND SHEEP MILK AND ANALYSIS THEIR CONSUMPTION IN THE SLOVAK MARKET Monika Vidová, Dagmar Kozelová.....	67
ŤAŽKÉ KOVY V JEDLÝCH DIVORASTÚCICH HUBÁCH Z OKOLIA BANSKEJ BYSTRICE – HODNOTENIE RIZÍK VYPLÝVAJÚCICH Z ICH KONZUMÁCIE / HEAVY METALS IN WILD EDIBLE MUSHROOMS FROM BANSKÁ BYSTRICA REGION – HUMAN HEALTH RISK ASSESSMENT Zuzana Záhorcová.....	68

RAKYTNÍK – VÝZNAMNÝ ZDROJ ANTIOXIDAČNÝCH A BIOLOGICKY CENNÝCH LÁTOK / SEA BUCKTHORN – IMPORATNT SOURCE OF ANTIOXIDANT AND BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS Martina Blašková.....	70
BEZPEČNOSŤ JARNÝCH DRUHOV ZELENINY Z POHĽADU OBSAHU RIZIKOVÝCH KOVOV / SAFETY OF SPRING VEGETABLE SPECIES FROM ASPECT OF HAZARDOUS METAL CONTENT Ivana Farkašovská.....	71
ANTIOXIDAČNÁ AKTIVITA KAKAA A KAKAOVÝCH VÝROBKOV / ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COCOA AND COCOA PRODUCTS Stela Grolmusová.....	72
THE INFLUENCE OF BEAR'S GARLIC ADDITIVE ON THE QUALITY OF KEFIR Paweł Hanus, Krzysztof Kotula, Marcin Obirek.....	73
ZHODNOTENIE OBSAHU CELKOVÝCH POLYFENOLOV VO VYBRANÝCH ODRODÁCH ČERVENEJ REPY (<i>BETA VULGARIS L.</i>) / THE CONTENT OF POLYPHENOLS IN SELECTED VARIETIES OF BEETROOT (<i>BETA VULGARIS L.</i>) Ján Kovarovič, Petra Kavalcová.....	74
SLEDOVANIE ZMIEN ANTIOXIDAČNEJ AKTIVITY VPLYVOM RÔZNYCH SPÔSOBOV SKLADOVANIA ČUČORIEDKY CHOCHOLÍKATEJ / MONITORING OF CHANGES IN ANTIOXIDANT ACTIVITY OF HIGHBUSH BLUEBERRY INFLUENCED BY DIFFERENT STORAGE METHODS Dominika Kozáková.....	75
VPLYV ODRODY NA OBSAH BIOAKTÍVNYCH LÁTOK V ZEMIAKOVÝCH HEUZÁCH / THE EFFECT OF CULTIVAR ON CONTENT OF BIOACTIVE COMPOUNDS IN POTATO TUBERS Nikola Krasňanská.....	76
ZHODNOTENIE OBSAHU CELKOVÝCH POLYFENOLOV VO VYBRANÝCH ODRODÁCH MRKVY (<i>DAUCUS CAROTA L.</i>) / THE CONTENT OF POLYPHENOLS IN SELECTED VARIETIES OF CARROT (<i>DAUCUS CAROTA L.</i>) Marianna Lenková, Petra Kavalcová.....	77
QUALITY OF HEMP (<i>CANNABIS SATIVA L.</i>) OIL ISOLATED FROM SEEDS OF SELECTED GENOTYPES Michala Lieskovská, Andrea Lančaričová.....	78
HODNOTENIE TECHNOLOGICKEJ KVALITY ODRÔD <i>TRITICUM AESTIVUM L.</i> A <i>TRITICUM DURUM L.</i> / EVALUATION OF THE TECHNOLOGICAL QUALITY OF VARIETY <i>TRITICUM AESTIVUM L.</i> AND <i>TRITICUM DURUM L.</i> Lucia Maková, Ján Mareček.....	79

ANTIOXIDAČNÉ VLASTNOSTI SLOVENSKÝCH ČERVENÝCH VÍN ODRODY RULANDSKÉ MODRÉ / ANTIOXIDANT PROPERTIES OF SLOVAK VARIETAL RED WINES PINOT NOIR

Monika Miškeová.....80

ZABUDLI STE OTVORENÚ FEAŠU VÍNA V CHLADNÍČKE? / FORGOT YOUR OPENED WINE BOTTLE IN THE FRIDGE?

Simona Palatická.....81

MYKOCENÓZA BÚRSKYCH ORIEŠKOV / MYCOBIOTA OF PEANUTS

Jana Rapčanová.....82

SLEDOVANIE ZMIEN TEXTUROMETRICKÝCH VLASTNOSTÍ ČUČORIEDKY CHOCHOLÍKATEJ VPLYVOM RÔZNYCH SPÔSOBOV SKLADOVANIA / MONITORING CHANGES TEXTURAL PROPERTIES OF Highbush BLUEBERRY EFFECT OF DIFFERENT STORAGE METHODS

Martina Rojková.....83

HODNOTENIE MRKVOVEJ ŠŤAVY Z RÔZNYCH ODRÔD MRKVI OBYČAJNEJ / THE EVALUATION OF CARROT JUICE FROM DIFFERENT VARIETIES OF CARROT

Pavol Smrek.....84

SEKCIA *Technológia, kvalita a bezpečnosť surovín a potravín živočíšneho pôvodu* SECTION *Quality and Safety of Raw Materials and Foodstuffs of Animal Origin*

MIKROBIOLOGICKÁ KVALITA SYROV RÔZNYCH PRÍCHUTÍ Z KRAVSKÉHO MLIEKA / MICROBIOLOGICAL QUALITY OF DIFFERENT FLAVORS OF CHEESE FROM COW'S MILK

Lucia Erniholdová.....86

VPLYV EXTRAKTOV Z TYMIANU A PAMAJORÁNU NA KVALITU BRATISLAVSKÝCH PÁRKOV / IMPACT OF THYME AND OREGANO ON QUALITY OF BRATISLAVA SAUSAGES

Petra Očovská.....87

VPLYV KOMERČNEJ KORENIACEJ ZMESI NA KVALITU FERMENTOVANÉHO MÄSOVÉHO VÝROBKU / EFFECT OF COMMERCIAL SEASONING MIXTURE ON THE QUALITY OF FERMENTED MEAT PRODUCTS

Dominika Sersenová.....88

Vážené kolegyne a kolegovia, študenti a doktorandi,

študentská vedecká činnosť pokračuje v dlhodobej tradícii prezentovania vedecko-výskumných výsledkov, ktoré majú v podmienkach Slovenskej poľnohospodárskej univerzity nezastupiteľné miesto pri formovaní vedomostnej úrovne študentov a doktorandov. Študenti Fakulty biotechnológie a potravinárstva úspešne nadviazali na túto tradíciu, a v tomto roku sa na našej fakulte uskutoční už XIII. ročník vedeckej konferencie študentov I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia a IX. ročník vedeckej konferencie doktorandov, na ktorej budú predstavené dosiahnuté vedecké výsledky jednotlivých pracovísk a vedeckých inštitúcií spolupracujúcich s našou fakultou. Prezentovaním dosiahnutých výsledkov poukazujete na problémy, ktoré naše pracoviská a riešiteľské kolektívy riešia, a Vy svojím prístupom k riešenej problematike nastoľujete smer v ďalšom bádani nepreskúmaných oblastí. O dobrom smerovaní našich študentov vo výskumnej činnosti svedčia aj mnohé ocenenia doma a v zahraničí.

Študentskú a doktorandskú vedeckú činnosť považuje vedenie našej fakulty za významnú a dôležitú súčasť vzdelávania a prípravy študentov k vedeckému bádaniu. Táto činnosť vytvára priestor pre učiteľa a študenta, neustále získavať nové poznatky, ktoré obohacujú vedecko-výskumnú prácu. Tvorivá vedecká činnosť posilňuje schopnosť samostatného prístupu k orientácii v nových a najnovších poznatkoch vedy a ich využití v podmienkach danej výskumnej oblasti. Prehlbuje záujem o študovaný odbor a program a prispieva k rozvoju intelektuálnej osobnosti študenta. Takto orientovaná vedecká výchova zvyšuje kvalitu a úroveň vzdelávania a celého pedagogického procesu.

Positívne môžeme hodnotiť, že na XIII. vedeckej konferencii študentov I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia a IX. vedeckej konferencii doktorandov sa zúčastňujú nielen študenti našej fakulty, ale aj zástupcovia iných fakúlt zo zahraničia. Takouto účasťou je umožnené vzájomné porovnanie úrovne dosiahnutých poznatkov, čím sa vytvára priestor pre súťaživosť.

Želám všetkým účastníkom vedeckej konferencie študentov I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia a vedeckej konferencie doktorandov príjemný zážitok, úspech a radosť z dobre vykonanej práce.

prof. Ing. Ján Tomáš, CSc.
dekan FBP SPU v Nitre

IX. vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou

IX. International Scientific Conference of PhD. Students

SEKCIA *Aplikovaná a molekulárna biológia a Biotechnológia*

SECTION *Applied and Molecular Biology and Biotechnology*

POSÚDENIE ÚČINKOV AMYGDALÍNU NA HORMONÁLNY PROFIL KRÁLIKA IN VIVO

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF AMYGDALIN ON HORMONAL PROFILE OF RABBIT IN VIVO

Marek HALENÁR, Adriana KOLESÁROVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.

Amygdalín je prírodná rastlinná zlúčenina, ktorá sa vo významnom množstve vyskytuje najmä v marhuľových jadierkach, mandliach, ale aj v jadierkach jablák a sliviek. Amygdalín, častokrát označovaný ako vitamín B₁₇, pozostáva z glukózovej zložky, z molekuly benzaldehydu, vykazujúci analgetické účinky a z kyanidovej zložky, ktorá je antineoplastickou zlúčeninou. Ide o jednu z najkontroverznejších substancií, ktorá bola dlhú dobu využívaná ako alternatívna liečba nádorových ochorení. Avšak americký Úrad pre kontrolu potravín a liečiv (FDA - Food and Drug Administration) neschválil amygdalín na liečbu rakoviny, z dôvodu nedostatočných klinických dôkazov o jeho účinnosti a potenciálnej toxicite. Aj napriek nedostatku klinických testov, ktoré by preukázali protirakovinové účinky amygdalínu, sa naďalej vyrába a podáva ako protinádorová terapia v severnej Európe a hlavne Mexiku. Cieľom našej *in vivo* štúdie bolo sledovať možný vplyv amygdalínu na hormonálny profil pokusných zvierat po jeho aplikácii v rôznych dávkach, pričom ako modelové zvieratá boli použité králiky. Dospelé experimentálne samice (počet=40, vek: 150 dní) boli rozdelené do 5 pokusných skupín: kontrolná skupina bez aplikácie amygdalínu, 2 pokusným skupinám bol amygdalín aplikovaný formou intramuskulárnej injekcie (v dávke 0,6 a 3,0 mg/kg ž.hm.) a ďalším 2 skupinám bol amygdalín, vo forme rozdrvených marhuľových jadierok, pridávaný do krmiva v dávke 60 a 300 mg/kg ž.hm. Po 4. týždňovej aplikácii amygdalínu boli vykonané krvné odbery a sledované plazmatické hladiny vybraných hormónov (progesterón, 17 β -estradiol, prolaktín). Na detekciu hormonálnych substancií bola použitá imunologická detekčná metóda ELISA. Získané výsledky nepreukázali žiadne signifikantné ($P \geq 0.05$) zmeny v plazmatických hladinách progesterónu, po 4-týždňovej aplikácii amygdalínu, medzi experimentálnymi skupinami a kontrolou. Rovnako tomu bolo pri plazmatických hladinách ďalšieho steroidného hormónu 17 β -estradiolu, pričom sme nezaznamenali výrazné diferencie medzi pokusnými skupinami a kontrolou bez aplikácie amygdalínu. Pri sledovaní koncentrácií prolaktínu v krvnej plazme pokusných zvierat sme taktiež nespozorovali preukazné ($P \geq 0.05$) rozdiely medzi kontrolou a experimentálnymi skupinami. Po zhrnutí našich výsledkov sme dospeli k záveru, že amygdalín, ako údajne účinná protirakovinová látka, nemal výrazný vplyv na hormonálne hladiny vybraných hormónov po 4-týždňovej aplikácii. Avšak ide len o parciálne zistenie, ktoré je treba rozšíriť o nové poznatky a tak zistiť, či môže amygdalín ovplyvniť skupinu najvýznamnejších endokrinných regulátorov.

Kľúčové slová: *amygdalín, králik, progesterón, prolaktín, 17 β -estradiol*

PodĎakovanie: Kolektív autorov ďakuje za poskytnutie marhuľových jadierok firme Trasco, <http://www.horkemarhulovejadierka.sk/>, Slovak Republic; práca vznikla s podporou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR č. 1/0022/13, APVV-0304-12, European Community under project no. 26220220180: Building Research Centre „AgroBioTech“.

Kontaktná adresa: Marek Halenár / Adriana Kolesárová, Katedra Fyziológie Živočíchov, Fakulta Biotechnológie a Potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika. Email: halenarmarek@gmail.com

**CHARAKTERISTIKA AKTINOMYCÉTY KMEŇA K9 S VÝZNAMNOU
ANTIFUNGÁLNOU AKTIVITOU VOČI HUBE *FUSARIUM POAE***

**CHARACTERIZATION OF ACTINOMYCETE K9 STRAIN WITH HIGH
ANTIFUNGAL ACTIVITY AGAINST *FUSARIUM POAE***

Ivana CHAROUSOVÁ, Soňa JAVOREKOVÁ, Silvia KOVÁCSOVÁ

Školiteľ: prof. Ing. Soňa Javoreková, PhD.

Cieľom predloženej práce bola charakteristika aktinomycéty, kmeňa K9 izolovaného z ornej pôdy (fluvizem kultizemná), s významnou antifungálnou aktivitou. Antifungálnu aktivitu sme potvrdili voči fytopatogénnej mikroskopickej hube *Fusarium poae* získanej zo Zbierky mikroorganizmov Katedry mikrobiológie, SPU v Nitre, ktorá môže spôsobovať tzv. fuzáριοzy pšenice a raže. Na detekciu tejto aktivity sme použili metódu agarových výsekov (primárny skrínig) a platňovú difúznú metódu pomocou filtrátov (sekundárny skrínig). Vytvorená inhibičná zóna mala v prípade primárneho skrínigu veľkosť 27 mm, v prípade sekundárneho skrínigu 22 mm. Podľa dostupných vedeckých publikácií mohla inhibícia nastať produkciou hygromycínu B alebo laktomycínu do média, tento záver budeme potvrdzovať HPLC a LC/MS analýzou. Z morfológických znakov sme u izolátu sledovali rýchlosť rastu, farbu reverzu, farbu vzdušného mycélia, prítomnosť rozpustných pigmentov a produkciu tmavého pigmentu - melanínu. Biochemickú charakteristiku sme zamerali na detekciu enzymatickej aktivity kmeňa pomocou ApiZym[®] a ApiCoryne[®] prúžkov. Fyziologickú charakteristiku sme zisťovali na základe jeho schopnosti rásť na médiách s prídavkom rozličnej koncentrácie NaCl, schopnosti využívať 10 rozličných zdrojov uhlíka, optimálneho pH média a optimálnej teploty rastu. Na genotypovú charakteristiku sme izolovanú DNA izolátu amplifikovali pomocou PCR-reakcie, purifikovali a ďalej odoslali na sekvenáciu. Homológiu sekvencie 16S rRNA sme analyzovali s podobnými už existujúcimi sekvenciami pomocou BLAST vyhľadávania (NCBI databáza). Dominantnou farbou vzdušného mycélia bola biela farba, v prípade substrátového mycélia prevažovalo žlté sfarbenie. Kmeň K9 produkoval najmä zelené rozpustné pigmenty a v prípade ISP7 a SSM+T médií sme zaznamenali aj produkciu melanínu. Najvýznamnejšiu produkciu enzýmov sme zistili v prípade alkalickéj fosfatázy, leucinarylamidázy, kyslej fosfatázy, naftol-AS-BI-fosfohydrolázy, glukozidázy a N-acetyl-glukozamidázy (>40 nmol) a pozitívnu reakciu mala aj testovaná hydrolýza želatíny. Skúmaný kmeň bol schopný rásť na médiu s prídavkom 5 % NaCl, tvorba vzdušnej formy mycélia však bola zastavená už pri jeho 2,5 % koncentrácii. Spomedzi 10-tich testovaných zdrojov uhlíka sme najvýraznejšiu tvorbu substrátovej aj vzdušnej formy mycélia zaznamenali po pridaní glukózy, arabinózy, inozitolu a manózy do média. Jednalo sa o mezofilný (optimálna teplota rastu 28 °C) a neutrofilný (optimálne pH 7) druh aktinomycéty. Na základe výsledkov morfológickej, biochemickej a fyziologickej charakteristiky a analýzy 16S rRNA úseku sa jednalo s 97 % pravdepodobnosťou o druh *Streptomyces olivochromogenes*.

Kľúčové slová: *Streptomyces olivochromogenes*, pôda, antifungálna aktivita, kultivačné znaky

Pod'akovanie: Práca bola finančne podporená inštitútom Helmholtz Centre for Infection Research, Nemecko, projektom VEGA 1/0476/13 a európskym projektom „Building Research Centre AgroBioTech“ s číslom 26220220180.

STANOVENIE ÚČINKU 4-NONYLPHENOLU NA VIABILITU A PRODUKCIU TESTOSTERÓNU U MYŠÍCH INTERSTICIÁLNYCH (LEYDIGOVÝCH) BUNIEK

DETERMINE THE EFFECT OF 4-NONYLPHENOL ON VIABILITY AND TESTOSTERONE PRODUCTION OF MICE INTERSTITIAL (LEYDIG) CELLS

Tomáš JAMBOR

Školiteľ: prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD.

V poslednom desaťročí bol v životnom prostredí pozorovaný zvýšený nárast chemikálií, ktoré majú potenciál negatívne ovplyvňovať endokrinné funkcie organizmov. Tento fakt vzbudil záujem o identifikáciu a elimináciu takýchto látok, ktoré označujeme súhrnným názvom endokrinné disruptory (EDCs, endocrine-disrupting chemicals). Pôsobením EDCs môže dôjsť k poškodeniu aktivity hormónov a rovnako aj k porušeniu metabolizmu či syntézy týchto látok. V konečnom dôsledku sa tieto deviácie prejavujú na ďalších, vyšších úrovniach organizmu ako reprodukčné či orgánové abnormality. Do skupiny endokrinných disruptorov zaraďujeme v súčasnosti veľké množstvo látok, pričom jednou z nich je aj nonylfenolepoxylát (NPEO). Degradáciou tohto produktu vzniká nonylphenol (NP), ktorý je klasifikovaný ako toxická látka patriaca do skupiny xenobiotík. Je stabilnou súčasťou pesticídov, farbív, detergentov ako aj ďalších syntetických produktov. Existuje niekoľko štúdií, ktoré poukazujú na potenciálne účinky tejto látky degradovať a narúšať jednotlivé subcelulárne úrovne, nehovoriac o vzťahu medzi endokrinnými disruptormi a reprodukčným systémom. V našej *in vitro* štúdií sme sa zamerali na sledovanie vplyvu tejto substancie (4-nonylphenol) na bunkové elementy reprodukčného systému samcov – Leydigove bunky (LC). Sú situované v intersticiálnom priestore semenníkov a zároveň ide o hlavný zdroj najdôležitejšieho samčieho pohlavného androgénu – testosterónu. Zohráva dôležitú úlohu pri zahájení a udržiavaní spermatogenézy a rovnako tak je dôležitý pre rozvoj sekundárnych pohlavných znakov. Leydigove bunky sme spolu s ostatnými intersticiálnymi bunkami izolovali od NMRI – laboratórnych myší, ktoré boli vo veku 8 až 9 týždňov. Následne boli LC kultivované v prítomnosti rôznych koncentrácií 4-nonylphenolu (4-NP) (0,04; 0,2; 1,0; 2,5 a 5,0 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) v časovom intervale 48 hodín v CO_2 inkubátore s prednastavenými podmienkami kultivácie. Po uplynutí stanoveného času sme pristúpili ku kvantifikácii hladiny testosterónu pomocou enzýmoimunoanalýzy (ELISA) a rovnako sme detegovali životaschopnosť týchto buniek pomocou MTT testu. Z výsledkov jednotlivých analýz vyplýva, že v prípade testosterónu bol v koncentrácií 1,0 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 4-NP pozorovaný signifikantný ($P < 0.05$) nárast hladiny tohto androgénu. Rovnako v koncentráciách 2,5 a 5,0 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ bol preukázaný signifikantný ($P < 0.001$) nárast hladiny testosterónu. Pri hodnotení viability myších Leydigových buniek s využitím MTT – testu, sme v koncentráciách 1,0; 2,5 a rovnako aj 5,0 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 4-NP pozorovali signifikantné ($P < 0.001$) zvýšenie životaschopnosti týchto buniek. Na základe získaných dát môžeme prehlásiť, že po 48 hodinovej *in vitro* kultivácii myších Leydigových buniek so 4-nonylphenolom, pozorujeme zvýšenú prežiteľnosť týchto buniek spojenú so zvýšením testosterónovej produkcie. Nízke dávky 4-NP ako endokrinného disruptora nevedú k zníženiu aktivity príslušných bunkových elementov reprodukčného systému.

Kľúčové slová: Leydigove bunky, testosterón, viabilita, 4-nonylphenol

Kontaktná adresa: Ing. Tomáš Jambor, prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra fyziológie živočíchov, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, tomasjambor1@gmail.com.

MOLEKULÁRNA DETEKCIA ŠLACHTITEĽSKÝCH LÍNIÍ RAJČIAKA JEDLÉHO REZISTENTNÝCH VOČI *ToMV* NA SLOVENSKU

MOLECULAR DETECTION OF TOMATO BREEDING LINES RESISTANT TO *ToMV* IN SLOVAKIA

Erika KORBELOVÁ, Martina HUDCOVICOVÁ

Školiteľ: Doc. Ing. Tibor Roháčik, CSc.

Ochorenie spôsobené vírusom *ToMV* (*Tomato Mosaic Virus*) zapríčiňuje závažné ekonomické straty v pestovaní rajčiaka jedlého, preto je dôležitá tvorba rezistentných genotypov rastlín, a to najmä využitím génov rezistencie pochádzajúcich z divo rastúcich príbuzných. Selekcia rezistentných línií v procese šľachtenia na základe inokulácie patogénom a následnej vizuálnej selekcie rastlín je zdĺhavá a prácna a výsledky môžu byť ovplyvnené environmentálnymi faktormi a rastovým štádiom rastlín. Proces šľachtenia môže byť urýchlený a spresnený markermi podporenou selekciou, teda požitím molekulárnych markerov viazaných ku génom rezistencie. Rezistenciu rajčiaka jedlého (*Lycopersicon esculentum* L.) voči *ToMV* ovplyvňujú gény rezistencie pochádzajúce z *Lycopersicon hirsutum* (gén *Tm-1*) and *Lycopersicon peruvianum* L. (gény *Tm-2*, *Tm-2²*). Cieľom našej práce bolo overiť vhodnosť použitia známych DNA markerov viazaných ku génu rezistencie *Tm-2* v 184 šľachtiteľských liniách rajčiaka jedlého vytvorených firmou Zelseed s.r.o. (Horná Potôň). Odrody rajčiaka Moperou a Monalbo boli použité ako kontrolné genotypy nesúce rezistentnú alelu *Tm-2* resp. senzitivnú alelu *tm-2*. Na detekciu senzitivnej alely *tm-2* boli použité dva dominantné alelicky špecifické PCR markery amplifikované pomocou dvoch párov primerov - Tm2S-f1/Tm2S-r1 a Tm2S-f2/Tm2S-r2. Na detekciu rezistentnej alely *Tm-2* bol použitý dominantný alelicky špecifický PCR marker amplifikovaný pomocou páru primerov Tm2R-f1c/Tm2R-r3. Dominantné markery jednotlivito neboli schopné rozlíšiť homozygotné a heterozygotné genotypy v lokuse *Tm-2*, avšak ich kombinácia to umožnila. Amplifikovali sa tri typy fragmentov: fragmenty 393 bp a 284 bp pre senzitivnú alelu *tm-2* (použitím primerov Tm2S-f1/Tm2S-r1 resp. Tm2S-f2/Tm2S-r2), a fragment 444 bp pre rezistentnú alelu *Tm-2* (použitím primerov Tm2R-f1c/Tm2R-r3). Celkove 133 línií bolo homozygotných len s fragmentom pre senzitivnú alelu a 33 línií bolo heterozygotných s fragmentom pre senzitivnú aj rezistentnú alelu. Zostávajúce štyri línie boli homozygotné len s fragmentom pre rezistentnú alelu. Tieto štyri línie vykazovali po umelej infekcii vírusom *ToMV* patotypu P₀ a hodnotení podľa oficiálnej príručky CPVO plnú rezistenciu (9 bodov), zatiaľ čo heterozygotné línie vykazovali plnú alebo nevyváženú rezistenciu. Testované DNA markery sa ukázali ako vhodné pre ich zavedenie do procesu selekcie šľachtiteľského materiálu a umožnia vyššiu efektívnosť tvorby nových genotypov rajčiaka jedlého odolných voči *ToMV*.

Kľúčové slová: rajčiak jedlý, *ToMV*, gén *Tm2*, PCR markery, molekulárne šľachtenie

Pod'akovanie: Tato štúdia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Prenos efektívnych postupov selekcie a identifikácie rastlín do šľachtenia (ITMS: 26220220142), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Kontaktná adresa: Erika Korbelová, ZELSEED, spol. s r.o., Horná Potôň 1269, 930 36 Horná Potôň, Slovenská republika, korbelova@zelseed.sk; Martina Hudcovicová, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky, Slovenská republika, hudcovicova@vurv.sk; Doc. Ing. Tibor Roháčik, CSc., SELEKT Výskumný a šľachtiteľský ústav a.s., Bučany, Slovak Republic, t.rohacik@stonline.sk

VYPRACOVANIE PROTOKOLU PRE PRÁCU S PARAZITICKÝMI RASTLINAMI V IN VITRO PODMIENKACH

DEVELOPMENT OF A PROTOCOL FOR STUDY OF PARASITIC PLANTS IN IN VITRO CONDITIONS

Dagmara KULLAČOVÁ

Školiteľ: RNDr. Radoslava Matúšová, PhD.

Parazitické rastliny z čeľade *Orobanchaceae* patria v celosvetovom meradle k vážnym biologickým škodcom mnohých druhov rastlín. Rody *Orobanche* a *Phelipanche* zahŕňajú druhy schopné parazitovať na širokom spektre poľnohospodárskych plodín a tým spôsobovať straty vo výnose plodov a aj negatívne ovplyvňovať senzorickú kvalitu plodov. Semená týchto parazitických rastlín sú schopné vyklíčiť iba po ich stimulácii pomocou sekundárnych metabolitov – strigolaktónov - vylučovaných koreňmi hostiteľských rastlín. Vyklíčené semená parazitov tvoria haustórium a vytvára sa tak funkčné spojenie medzi parazitom a hostiteľom. Haustórium ako invazívny orgán slúži na preniknutie do cievného zväzku koreňa hostiteľa. Z rodu *Phelipanche* sme sa zamerali na druh *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel, ktorý ako hostiteľské rastliny využíva rajčiaky, tabak, kapustu repkovú pravú, šalát, konope, strukoviny a ďalšie. Je to holoparazitický druh, ktorý sa pre vývin rastliny a dokončenie životného cyklu musí napojiť na hostiteľa a tak získavať všetky potrebné živiny a vodu. V súčasnosti sa venuje veľa úsilia na vytvorenie efektívnej metódy na elimináciu týchto parazitických rastlín z prostredia. Avšak doposiaľ skúšané konvenčné postupy pre elimináciu burín neboli účinné v boji s parazitickými rastlinami. Jedným zo sľubných prístupov na kontrolu koreňových parazitov je vytvorenie rezistentných plodín pomocou biotechnologických metód. Zavedenie parazitickej rastliny *P. ramosa* do laboratórnych podmienok a vytvorenie postupov pre ich skúmanie v *in vitro* kultúrach môže slúžiť na definovanie ďalších kritických krokov životného cyklu tohto druhu a tiež na štúdium génov zapojených v interakcii parazit-hostiteľ. Z vyklíčených semien *P. ramosa*, ktorých klíčenie sme indukovali syntetickým analógom strigolaktónov GR24, sme založili *in vitro* kalusovú kultúru. Vytvorenú kalusovú kultúru sme transformovali pomocou pôdnych baktérií *A. rhizogenes* obsahujúcich binárny vektor, na ktorom sa v T-DNA oblasti nachádzajú 2 selekčné markery: *nptII* gén rezistencie na aminoglykozidové antibiotiká (napr. kanamycín) a tiež gén pre syntézu fluorescenčného proteínu. Rezistenciu kalusových kultúr *P. ramosa* k antibiotiku kanamycín sme testovali ich kultiváciou na pevnom a v tekutom médiu s rôznymi koncentraciami tohto antibiotika. Z našich výsledkov vyplynulo, že testované koncentrácie kanamycínu (až do výšky 250 mg.l⁻¹ kanamycínu) nezaručili jednoznačnú elimináciu kanamycín ne-rezistentných pletív *P. ramosa* rastúcich na pevných aj v tekutých médiách. V súčasnosti testujeme vhodnosť ďalších antibiotík pre jednoznačnú selekciu rezistentných pletív *P. ramosa*.

Kľúčové slová: parazitické rastliny, *Phelipanche ramosa*, *in vitro*, kanamycín

Pod'akovanie: Práca vznikla za podpory Slovenskej akadémie vied pre COST FA1206 Strigolaktóny: biologické funkcie a ich využitie a Európskeho spoločenstva v rámci projektu: Vybudovanie výskumného centra „AgroBioTech“ projekt číslo 26220220180.

Kontaktná adresa: Dagmara Kullačová – Radoslava Matúšová, Ústav genetiky a biotechnológií rastlín Slovenskej akadémie vied, Akademická 2, P.O. Box 39A, 950 07 Nitra, Slovenská republika, e-mail: radka.matusova@savba.sk

**ZASTÚPENIE HMW GLUTENÍNŮVÝCH PODJEDNOTIEK V
STREDOEURÓPSKÝCH GENOTYPOCH
PŠENICE LETNEJ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)**

**COMPOSITION OF HMW GLUTENIN SUBUNITS IN CENTRAL EUROPEAN
GENOTYPES OF WHEAT (*TRITICUM AESTIVUM* L.)**

Tímea KUŤKA HLOZÁKOVÁ

Školiteľ: prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc.

Školiteľ špecialista: Ing. Edita Gregová, PhD.

Pekárenská hodnota pšenice je ovplyvnená vlastnosťami bielkovín endospermu zrna, z ktorých najdôležitejšie sú gliadíny a gluteníny. Vďaka tomu, že kvalitatívne rozdiely pšeničnej múky korelujú s alelickou premenlivosťou vysokomolekulárnych glutenínových podjednotiek (HMW – GS) na lokuse Glu 1, môžu vystupovať ako genetické markery technologickej kvality zrna pšenice. V práci sme analyzovali 51 genetických zdrojov pšenice letnej, formy ozimnej z troch geografických území strednej Európy (SVK, CZE, POL) pomocou SDS – PAGE metódou ISTA. Interpretáciu získaných elektroforetických profilov zásobných bielkovín sme realizovali podľa katalógu alel pre tieto podjednotky. Celkovo sme detegovali 12 elektroforetických profilov pšenice letnej, pričom majoritný podiel predstavovali HMW – GS 0, 7+9, 5+10 (36 %), minoritný podiel sa vyznačoval kompozíciou HMW – GS 0, 17+18, 5+10 (genotyp Sulamit), 0, 20, 2+12 (Veldava) a 1, 20, 5+10 (Wilga). Z génov kódovaných lokusom Glu – 1A sa v analyzovaných genotypoch najčastejšie vyskytovala alela 0 (82 %). Najvyššiu frekvenciu (61 %) výskytu na lokuse Glu – 1B dosahovala alela 7+9 a na lokuse Glu – 1D bola zaznamenaná najvyššia frekvencia (69 %) alelického páru 5+10. Technologickú kvalitu genotypov sme vyhodnotili na základe Glu skóre, ktoré v tomto súbore genotypov varíovalo od hodnoty 4 po najvyššiu hodnotu 10. Najčastejšie Glu skóre bolo 7 v 36 % genotypoch, najvyššie Glu skóre (10) dosiahli slovenské odrody Danubia a Axis. Detegovanie kompletnej kompozície alel je dôležitým parametrom technologickej kvality zrna pšenice, a tým aj výrobkov z neho pripravených.

Kľúčové slová: *Triticum aestivum* L., SDS – PAGE, HMW – GS, Glu skóre

Pod'akovanie: Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Centrum excelentnosti pre bielo-zelenú biotechnológiu, ITMS 26220120054, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja (50 %) a VEGA projektu č. 1/0513/13 (50 %).

Kontaktná adresa: Ing. Tímea Kuťka Hložáková, KBB, FBP, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, e-mail: xhlozakova@is.uniag.sk; prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc., KBB, FBP, SPU v Nitre, Nitra, SR; Chemický ústav SAV, Centrum excelencie pre bielo – zelenú biotechnológiu, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, e-mail: zdenka.galova@uniag.sk; Ing. Edita Gregová, PhD., NPPC, VÚRV Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany, e-mail: gregova@vurv.sk

VPLYV BISFENOLU A (BPA) NA ŽIVOTASCHOPNOSŤ SPERMIÍ V *IN VITRO* PODMIENKACH

THE EFFECT OF BISPHENOL A (BPA) ON THE VIABILITY OF SPERMATOZOA *IN VITRO*

Jana LUKÁČOVÁ

Školiteľ: prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD.

K látkam nepriaznivo ovplyvňujúcim endokrinný i reprodukčný systém zvierat i ľudí patrí bisfenol A (BPA). Počas fetálneho vývoja spôsobuje zvýšený výskyt malformácií a abnormalít rôznych tkanív a orgánov, pokles počtu živých plodov vo vrhu, ovplyvňuje tiež vývoj reprodukčného systému samíc i samcov. K negatívnym účinkom na reprodukčný systém samcov patrí poškodenie štruktúry a funkcie semenníkov a prisemenníkov, indukcia apoptózy Sertoliho, Leydigových a zárodočných buniek. Spôsobuje tiež narušenie spermatogenézy a degeneráciu spermatíd, pokles fertilizačnej schopnosti v dôsledku zníženia produkcie i životaschopnosti spermii indukciou oxidatívneho stresu. Cieľom našej *in vitro* štúdie bolo vyhodnotiť vplyv bisfenolu A v závislosti na dávke (1, 10, 100 a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$) i čase pôsobenia (24 h) na životaschopnosť a produkciu superoxidového radikálu býčích spermii v *in vitro* podmienkach. Spermie boli kultivované v 96-jamkových mikroplatničkách s prídavkom rôznych koncentrácií bisfenolu A rozpusteného v 1% etanole v množstve 200 μl na jamku. Po 24-hodinovej kultivácii bola životaschopnosť buniek stanovená cytotoxickým (MTT) testom, pri ktorom dochádza ku konverzii žltej tetrazólievej MTT soli na purpurovo sfarbený formazán v mitochondriách živých buniek. Množstvo formazánu (absorbancia) sa stanovilo spektrofotometricky pri vlnovej dĺžke 570 oproti 620 nm pomocou ELISA Readeru. Intracelulárna produkcia superoxidového radikálu s využitím NBT testu hodnotiaceho množstvo vyprodukovaného superoxidu (absorbancia) sa determinovala pri vlnovej dĺžke 570 nm pomocou ELISA Readeru po 24 hodinách kultivácie. Výsledky sme štatisticky vyhodnotili programom GraphPad Prism 3.02. Signifikantný pokles ($P < 0,001$) životaschopnosti v experimentálnych skupinách s prídavkom BPA v porovnaní s kontrolnou skupinou sme spozorovali len v skupinách obsahujúcich najvyššie koncentrácie BPA (100 a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$). Pri hodnotení množstva superoxidového radikálu sme zaznamenali signifikantný nárast ($P < 0,001$) produkcie superoxidu v skupinách obsahujúcich 1, 10 a 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ bisfenolu A. Napriek snahe znížiť resp. obmedziť produkciu i využitie bisfenolu A je táto chemikália stále prítomná v životnom prostredí a i naďalej ohrozuje zdravie i reprodukciu. Na základe našich výsledkov a štúdií iných autorov môžeme potvrdiť, že spermie sú citlivé na pôsobenie bisfenolu A spojeného so stratou prirodzených funkcií spermii v dôsledku poškodenia mitochondrií a vyvolania oxidatívneho stresu produkciou superoxidového radikálu.

Kľúčové slová: bisfenol A, býčie spermie, MTT test, NBT test

Pod'akovanie: Práca vznikla s finančnou podporou Európskeho spoločenstva v rámci projektu: Vybudovanie výskumného centra „AgroBioTech“, projekt číslo 26220220180.

Kontaktná adresa: Ing. Jana Lukáčová, e-mail: jana312@gmail.com; prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD., e-mail: norolukac@gmail.com, Katedra fyziológie živočíchov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, Nitra, SR

**ELEKTROFORETICKÝ PROFIL SEKALÍNOV ZRNA RAŽE
(SECALE CEREALE L.) V A-PAGE**

**ELECTROPHORETIC PROFILE OF RYE SECALINS (SECALE CEREALE L.)
IN A-PAGE**

Lenka PETROVIČOVÁ

Školiteľ: prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc.

Raž je našou tradičnou obilninou využívanou pre potravinárske, krmovinárske, technické a farmaceutické účely. V svetovej produkcii je raž na piatom mieste po pšenici, kukurici, ryži a ovse. Viac ako 90 % celkovej svetovej produkcie raže pochádza z Európy, kde strediskom jej pestovania je predovšetkým Poľsko, Nemecko, Bielorusko, Ukrajina a Rusko. Prolamíny raže, ktoré nazývame sekalíny, tvoria majoritnú časť zásobných bielkovín. Identifikácia a charakteristika genotypov raže na základe polymorfizmu bielkovín je dôležitá nielen z hľadiska šľachtiteľského, ale aj z pohľadu ich využitia pre potravinárske účely. Elektroforéza v kyslom prostredí sa používa na oddelenie vysokomolekulárnych podjednotiek prolamínov od nízkomolekulárnych prolamínov. Cieľom našej práce bola separácia sekalínov zrna raže (γ 75k-sekalíny, ω -sekalíny, γ 40k-sekalíny) na základe ich rozdielnej pohyblivosti v kyslej polyakrylamidovej elektroforéze (A-PAGE) s pH 3,2. Analyzované bolo zrno piatich genotypov raže siatej (*Secale cereale* L.) maďarského pôvodu a piatich genotypov českého pôvodu, ktoré boli získané z Génovej banky semenných druhov VÚRV v Piešťanoch. Zásobné bielkoviny boli extrahované z individuálnych zŕn raže a separované štandardnou referenčnou metódou polyakrylamidovej gélovej elektroforézy podľa metodiky ISTA v kyslom prostredí. Z hodnotenia elektroforetického spektra sekalínov raže siatej vyplýva, že sekalíny boli separované na γ 75k-sekalíny, ω -sekalíny a γ 40k-sekalíny. Zastúpenie γ 75k-sekalínov bolo v priemere 43,82 %, pričom ich variabilita sa pohybovala v rozmedzí od 25,83 % (český genotyp České normální) do 53,62 % (český genotyp Radomské). V ďalšej časti polyakrylamidového gélu boli separované ω -sekalíny, ktoré tvorili 37,28 % podiel. Najnižší obsah týchto podjednotiek bol zistený v českej odrode Radomské (25,83 %) a najvyšší podiel bol preukázaný v maďarskej odrode Varda (47,83 %). Priemerný obsah γ 40k-sekalínov bol 18,88 %, pričom najnižší obsah γ 40k bol detegovaný v maďarskej odrode Ovari (12,02 %), na druhej strane najvyšší obsah vykazoval český genotyp České normální (27,0 %). Z výsledkov vyplýva, že v kolekcii sledovaných odrôd raže existuje veľká genetická variabilita bielkovinového spektra zrna. Elektroforéza v kyslom prostredí (A-PAGE) je užitočná metóda pri príprave prečistených prolamínov a pri štúdiu technologickej kvality raže.

Kľúčové slová: raž, sekalíny, A-PAGE

PodĎakovanie: Práca vznikla vďaka podpore projektu: Development of International Cooperation for the Purpose of the Transfer and Implementation of Research and Development in Educational Programs conducted by the Operational Program: Education, ITMS code: 26110230085

Kontaktná adresa: Lenka Petrovičová, Zdenka Gálová, Katedra biochémie a biotechnológie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, email: petrovicovalenka22@gmail.com; zdenka.galova@uniag.sk

ÚČINOK CHRONICKEJ APLIKÁCIE PATULÍNU NA HEMATOLOGICKÉ PARAMETRE KRÁLIKA

EFFECT OF CHRONIC APPLICATION OF PATULIN ON HAEMATOLOGICAL PARAMETERS OF RABBITS

Katarína ZBYŇOVSKÁ¹, Peter PETRUŠKA¹, Anna KALAFOVÁ¹, Ľubomír ONDRUŠKA²,
Rastislav JURČÍK², Ľubica CHRASTINOVÁ², Marcela CAPCAROVÁ¹

Školiteľ: doc. Ing. Marcela Capcarová, PhD.

Patulín je prirodzený kontaminant ovocia ako sú jablká, hrušky a nachádza sa aj v produktoch z nich, hlavne v šľavách a taktiež v silážach určených ako krmivo pre prežúvavce. Tomuto mykotoxínu sa pripisuje toxický účinok na tkanivá GIT, pečeň a celkovo na imunitný systém. Maximálna tolerovateľná dávka patulínu pre ľudí bola stanovená na 0,4 mg.kg⁻¹ telesnej hmotnosti na deň. Cieľom tejto štúdie bolo sledovanie účinku patulínu na hematologické parametre králikov, ktorým bol patulín podávaný intramuskulárne počas piatich týždňov a to dvakrát v týždni v dávke 10 µg.kg⁻¹ telesnej hmotnosti - experimentálna skupina. Králiky, ktorým sa patulín nepodával boli určené ako kontrolná skupina. Králikom sa odobrala krv z *vena auricularis* do skúmaviek s antikoagulantom pre zabránenie zrazenia krvi. Odbery sa realizovali na začiatku experimentu, následne po dvoch, štyroch a piatich týždňoch. V krvi králikov sa zisťovali hematologické parametre (WBC - celkový počet leukocytov, LYM - počet lymfocytov, LYM % - percento lymfocytov, MID - stredná veľkosť populácii buniek, MID % - percento strednej veľkosti populácie buniek, GRA - počet granulocytov, GRA % - percento granulocytov, RBC - počet erytrocytov, HGB - hemoglobín, MCV - stredný objem erytrocytov, MCH - farbivo erytrocytov, RDWc - distribúcia šírky erytrocytov, PLT - počet trombocytov, PCT - percento trombocytov, MPV - stredný objem trombocytov, PDWc – distribúcia šírky trombocytov) na prístroji Abacus junior VET (Diatron MI Ltd., Budapest, Maďarsko). Výsledky boli štatisticky spracovávané programom Sigma Plot 12.0 (Jandel, Corte Madera, USA) s použitím One Way ANOVA testu, pričom rozdiely boli porovnávané na štatistickej úrovni $P < 0,05$. Na začiatku experimentu, pred prvým podaním patulínu sa odobrala krv všetkým pokusným zvieratám. Hodnoty hematologických parametrov boli v norme, všetky zvieratá boli na začiatku experimentu v dobrom zdravotnom stave. Po dvoch týždňoch aplikácie patulínu sme zaznamenali signifikantné zvýšenie $P < 0,05$ MI% v experimentálnej skupine v porovnaní s kontrolnou skupinou. Po štyroch a po piatich týždňoch aplikácie patulínu sme taktiež zaznamenali zvýšenie MI% parametra, avšak bez signifikantných rozdielov. Ostatné hematologické parametre neboli podávaním patulínu počas obdobia piatich týždňov signifikantne ovplyvnené.

Kľúčové slová: patulín, hematológia, králik

Podakovanie: Táto práca bola finančne podporená projektom VEGA 1/0760/15. Príspevok vznikol s finančnou podporou Európskeho spoločenstva v rámci projektu: Vybudovanie výskumného centra „AgroBioTech“, projekt číslo 26220220180.

Kontaktná adresa: ¹Katedra fyziológie živočíchov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika. ² NPPC, Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra, Hlohovecká 2, 949 01 Nitra, Slovenská republika; zbynovska.katarina@gmail.com

SEKCIA *Technológia, kvalita a bezpečnosť surovín a potravín živočíšneho pôvodu*
SECTION *Technology, quality and safety of raw materials and foodstuffs of animal origin*

POROVNANIE ROZDIELNYCH PRÍSTUPOV SPRACOVANIA DÁT PRI SENZORICKOM HODNOTENÍ ZEMIAKOVÝCH LUPIENKOV

COMPARISON OF DIFFERENT APPROACHES OF DATA PROCESSING IN THE SENSORY EVALUATION OF POTATO CHIPS

Hana BALKOVÁ, Tatiana BOJŇANSKÁ, Vladimír VIETORIS, Marián TOKÁR, Eva
IVANIŠOVÁ, Štefan DRÁB, Karolina MOCKO, Jana ŠMITALOVÁ, Tomáš KRAJČOVIČ

Školiteľ: doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc.

Konzultant: Ing. Vladimír Vietoris, PhD.

Cieľom práce bolo porovnať rozdielne deskriptívne techniky pri hodnotení zemiakových lupienkov pripravených z piatich odrôd konzumných zemiakov, konkrétne Spinela (1), Megan (2), Spunta (3), Elfe (4) a Violeta (5). Senzorická analýza vzoriek bola realizovaná pomocou metódy klasického profilu a dvoch nových druhov profilov [Free choice profile (FCP) a Flash profile (FP)]. Zemiakové lupienky boli analyzované siedmimi skúsenými hodnotiteľmi v priestoroch senzorického laboratória Katedry skladovania a spracovania rastlinných produktov FBP SPU v Nitre. Metódou klasického profilu boli hodnotené nasledovné atribúty: pach (typický zemiakový, iný zeleninový, olejový, zatuchnutý, iný cudzí), chuť (zemiaková, sladká, horká, masťná, iná cudzia), textúra (tvrdosť, krehkosť, olejnatosť, drobivosť). Pri analýze identických vzoriek zemiakových lupienkov pomocou nových druhov profilov si senzorický panel zostavil zoznam vlastných deskriptorov. Intenzita hodnotených znakov bola vyjadrená pomocou vlastnej bodovej škály (FCP) a jednotlivé vzorky boli na základe zvolených deskriptorov usporiadané do poradia (FP). Zozbierané dáta boli spracované pomocou viacrozmerných štatistických metód: PCA (Analýza hlavných komponentov) a GPA (Zovšeobecnená prokrustovská analýza). Na základe výsledkov bolo zistené, že pozície takmer všetkých analyzovaných vzoriek zemiakových lupienkov v rámci použitých metód navzájom korešpondovali. Grafické výstupy preukázali vzájomnú podobnosť vzoriek 3, 4 a vzorky 1, 2 boli tiež hodnotené ako veľmi podobné. Vzorka 5 sa v analyzovaných deskriptoroch najviac odlišovala od ostatných vzoriek zemiakových lupienkov. Pri hodnotení klasického profilu pomocou PCA bola zistená variácia prvých dvoch hlavných komponentov 86,23 %, čo predstavuje stratu približne 14 % z pôvodnej informácie. Na verifikáciu použitých marginálnych metód bola aplikovaná technika GPA, ktorá priniesla porovnateľné výsledky s klasickým profilom, čím potvrdila efektívnosť týchto metód pri senzorickom hodnotení zemiakových lupienkov.

Kľúčové slová: *klasický profil, Free choice profile, Flash profile, senzorická analýza, zemiakové lupienky*

PodĎakovanie: Príspevok vznikol s finančnou podporou Európskeho spoločenstva v rámci projektu: Vybudovanie výskumného centra „AgroBioTech“, projekt číslo 26220220180.

Kontaktná adresa: Ing. Hana Balková, Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: hana.balkova@gmail.com; doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc., Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: tatiana.bojnanska@uniag.sk; Ing. Vladimír Vietoris, PhD., Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: vladimir.vietoris@uniag.sk

**ZHODNOTENIE OBSAHU KADMIA A OLOVA V PŠENICI
V LOKALITE BATIZOVCE**

**THE EVALUATION OF CADMIUM AND LEAD CONTENT IN WHEAT
IN LOCALITY OF BATIZOVCE**

Miriama KOPERNICKÁ, Beáta VOLNOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. RNDr. Tomáš Tóth, PhD.

Pšenica letná forma ozimná (*Triticum aestivum* L.) patrí k základným zdrojom výživy obyvateľstva. Zrno sa využíva na výrobu chleba, pečiva, krúp, cestovín a v cukrárenstve. Z domácej spotreby sa využíva na potravinárske účely 40 % produkcie a na kŕmne účely 60 % produkcie.

V predkladanej práci sme sa zamerali na stanovenie obsahu kadmia a olova v pôde a v pšenici. Namerané hodnoty sme porovnali s legislatívne stanovenými limitnými hodnotami rizikových látok v pôde (Zákon č. 220/2004 Z. z.) a kontaminantov v potravinách (Výnos MP SR a MZ SR č. 608/3/2004-100).

Vzorky rastlinného materiálu sme odobrali v k. ú. obce Batizovce v severozápadnom smere od zdroja kontaminácie. Vybraná lokalita sa nachádza v okrese Poprad. Významným zdrojom znečistenia v tejto oblasti je CHEMOSVIT, a.s.. Vzorky pôdy z hĺbky 0 - 0,1 m a vzorky rastlinného materiálu boli odobrané z rovnakých odberných miest (n=6).

Na základe analýz možno pôdu z danej lokality charakterizovať ako slabokyslú až neutrálnu pričom hodnota pH (H₂O) bola $7,37 \pm 0,30$ a pH (KCl) $6,39 \pm 0,36$, so stredným obsahom humusu, ktorý sa vo vzorkách pôdy pohyboval v rozmedzí $2,18 \pm 0,88$ %, stredným obsahom C_{ox} $1,26 \pm 0,51$ %, nízkym obsahom P ($32,34 \pm 15,57$ mg.kg⁻¹), vysokým obsahom K ($248,60 \pm 84,27$ mg.kg⁻¹) a vyhovujúcim obsahom Mg ($145,75 \pm 77,68$ mg.kg⁻¹).

Obsah mobilnej formy ťažkých kovov (Cd, Pb) v pôde sme získali výluhom v 1 mol.dm⁻³ NH₄NO₃. Vysušené a zhomogenizované vzorky pšenice sme mineralizovali použitím koncentrovanej HNO₃ na prístroji MARS X - Press 5. Analytické stanovenie obsahu Cd a Pb vo všetkých vzorkách sme zrealizovali na atómovom absorpčnom spektrometri FAAS Varian 240 FS. Obsah Cd v pôdných vzorkách bol v priemere 0,11 mg.kg⁻¹ (1,1 násobné prekročenie LH) a v prípade rastlinného materiálu 0,60 mg.kg⁻¹ (3 násobné prekročenie LH). Priemerný obsah Pb v pôdných vzorkách bol 0,31 mg.kg⁻¹ (3,1 násobné prekročenie LH) a v prípade rastlinného materiálu 5,00 mg.kg⁻¹ (25 násobné prekročenie LH). Kritická hodnota vo vzťahu poľnohospodárska rastlina – pôda pre Cd (0,1 mg.kg⁻¹) bola prekročená vo vzorkách pôdy zo 4 odberných miest a pre Pb (0,1 mg.kg⁻¹) bola prekročená vo vzorkách pôdy zo všetkých odberných miest. Limitné hodnoty pre Cd (0,2 mg.kg⁻¹) aj Pb (0,2 mg.kg⁻¹) boli prekročené vo vzorkách rastlinného materiálu zo všetkých odberných miest. Výsledky sme štatisticky vyhodnotili pomocou štatistického programu STATGRAPHICS Plus 5.1 (Centurion, USA).

Kľúčové slová: kontaminácia, kadmium, olovo, pôda, pšenica.

Pod'akovanie: Práca vznikla s podporou projektu VEGA 1/0724/12, VEGA 1/0630/13 a KEGA 014SPU-4/201.

Kontaktná adresa: Mgr. Miriama Kopernická, Ing. Beáta Volnová; Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: m.kopernicka@gmail.com, bejatkavolnova@pobox.sk ; doc Ing. RNDr. Tomáš Tóth, PhD., Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: tomas.toth@uniag.sk

ROZMNOŽOVANIE SACCHAROMYCES CEREVISIAE PRE FERMENTAČNÝ PROCES

REPRODUCTION OF SACCHAROMYCES CEREVISIAE IN THE FERMENTATION PROCESS

Viera MICHALOVÁ

Školiteľ: prof. Ing. Dana Tančinová, PhD.

Mimoriadnu dôležitosť pri alkoholovom kvasení rôznych surovín má druh *Saccharomyces cerevisiae*, ktorý sa rozmnožuje vegetatívne multilaterálnym pučaním. Vývojové možnosti v ich životnom cykle sú do značnej miery ovplyvnené dostupnosťou živín. V dôsledku zvýšenia osmotického tlaku dochádza k zmene morfológie bunky spomaľuje sa, až sa zastaví rozmnožovanie kvasiniek. Aby sme tomuto zabránili bolo prostredie vo fermentačnom tanku upravené na sacharizáciu 12 – 14 stupňov sacharometrických. Bunka kvasinky reaguje na etanolový, tepelný či osmotický stres sériou obranných mechanizmov, čím zvyšuje svoju odolnosť a prispôsobuje sa vonkajšiemu prostrediu. Pojem etanoltolerancia kvasiniek je definovaný ako schopnosť kvasničnej bunky odolávať (dlhodobu, či krátkodobu) vyššej koncentrácii etanolu v prostredí.

Cieľom práce bolo sledovať proces rozmnožovania kvasiniek *Saccharomyces cerevisiae* vo fermentačnej zápare. Sledovali sme celkový počet, ich fyziologický stav a vitalitu. Zo vzoriek sme si pripravili natívny preparát, zafarbili 0,01 % metylénovou modrou a počty kvasiniek ráтали v Bürkerovej komôrke. Mŕtve bunky sa zafarbili na modro, pretože bunkové steny kvasiniek, ktoré odumrú sa stávajú priepustné pre veľmi silne zriedené roztoky niektorých farbív. Živé redukujú metylénovú modrú na nefarebnú leukoformu a v preparáte zostali bezfarebné. Percento vitality sme vyrátali ako pomer živých buniek ku všetkým bunkám. Normálny mikroskopický obraz obsahoval kvasinky v podobe guľôčok a časť z nich bola v štádiu pučania. Na začiatku pokusu sa nevyskytovali takmer žiadne tyčinky, ale s narastajúcim počtom generácií sa ich množstvo postupne zvyšovalo. Medzi faktory ovplyvňujúce činnosť kvasiniek a tým priebeh kvasenia patrí teplota, koncentrácia substrátu, pH, prítomnosť stimulačných a inhibičných látok. Kolísanie teplôt má výrazný dopad na životaschopnosť, tepelné šoky sú oveľa nepriaznivejšie ako mierne kolísanie. V priebehu sledovania množenia kvasiniek sa potvrdilo, že zníženie teploty pod 29 °C spôsobuje spomalenie a v niektorých prípadoch až zastavenie procesu množenia. Tento efekt nastáva aj pri zvýšení teploty nad 35 °C pri našom type *Saccharomyces cerevisiae*. Zvýšenie teploty nad optimálne rozpätie kvasinky mení jej životaschopnosť a znižuje toleranciu k etanolu. Ak zápara neobsahuje dostatok živín, nedôjde k dostatočnému rozmnoženiu kvasiniek. Preto bola v skúmanom procese zápara dopĺňaná ureou, dusíkom, fosforom a draslíkom. Dosiahnuté výsledky potvrdili, že proces reprodukcie kvasiniek je možné optimalizovať. A to úpravou teploty, stupňa sacharizácie a tým súviaceho osmotického tlaku, dostatočnou zásobou živín. Maximálny počet kvasiniek sme zistili pri desiatej generácii - $4,5 \times 10^8 \cdot \text{ml}^{-1}$. Zároveň sa zvyšovala aj vitalita kvasiniek. Celkové počty kvasiniek sa pozvoľne znižovali od 13-nástej generácie ($2,10 \times 10^8 \cdot \text{ml}^{-1}$) a vitalita klesala pod 85 %. Z našich výsledkov vyplýva, že je najoptimálnejšie je rozmnožovanie kvasiniek ukončiť pri 15-nástej generácii a celý proces opakovať už s novými kvasinkami.

Kľúčové slová: *Saccharomyces cerevisiae*, vitalita, rozmnožovanie

Kontaktná adresa: Ing. Viera Michalová, prof. Ing. Dana Tančinová, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra mikrobiológie, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, xmichalova@is.uniag.sk, dana.tancinova@is.uniag.sk

REOLOGICKÉ VLASTNOSTI MÚK VYBRANÝCH ODRÔD PŠENICE LETNEJ *TRITICUM AESTIVUM*, L.

RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SELECTED VARIETIES WHEAT *TRITICUM AESTIVUM*, L. FLOURS

Karolina MOCKO, Tatiana BOJŇANSKÁ, Eva IVANIŠOVÁ, Marian TOKÁR, Štefan DRÁB, Hana BALKOVÁ, Jana ŠMITALOVÁ, Tomáš KRAJČOVIČ

Školiteľ: doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc.

V súčasnosti najlepšie charakteristiky kvality múky poskytujú reologické metódy, ktoré najkomplexnejšie charakterizujú múky z hľadiska ich spracovateľských vlastností. Vzhľadom na kvalitatívnu rozmanitosť pšeničných múk existuje oprávnená požiadavka zo strany priemyselných pekární poznať a dokonalejšie skúmať jednotlivé vlastnosti a akostné parametre múk v závislosti od ich správania sa v priebehu spracovania na hotový výrobok, čím môže byť efektívnejšie využitý prirodzený materiál a eliminované používanie zlepšujúcich prípravkov. Na analýzy boli použité slovenské odrody pšenice letnej IS Ezopus a IS Conditor poskytnuté z Ústredného skúšobného ústavu poľnohospodárskeho Solary, Horné Mýto. Analyzované vzorky boli dopestované v rokoch 2011, 2012 a 2013 a boli spracované po etape pozberového dozrievania. Cieľom výskumu bolo hodnotenie vybraných parametrov ich pekárskej kvality, konkrétne čísla poklesu, obsahu mokrého lepku, obsahu dusíkatých látok, Zeleného indexu, farinografických parametrov (väznosť múky, čas vývinu cesta, stupeň zmäknutia cesta, stabilita cesta) a extenzografických parametrov (energia, odpor a ťažnosť).

Výsledky základných rozborov zrna potvrdili splnenie požiadaviek na kvalitatívne znaky zrna pšenice potravinárskej pri nákupe od prvovýrobcov v zmysle STN 461100-2. Reologické rozboru preukázali významnú odlišnosť sledovaných múk. Hodnoty získané z farinografu potvrdili veľké rozdiely medzi odrodami. Odroda IS Ezopus sa prejavila ako múka silnejšieho typu (priemerná farinografická väznosť 61,4 %, stabilita 11,93 min, vývin cesta 7 min) a odroda IS Conditor ako slabá múka (priemerná farinografická väznosť 53,2 %, stabilita 1,53 min, vývin cesta 2 min). Rozdielnosť medzi odrodami bola potvrdená aj pomocou extenzografického hodnotenia. Cesto pripravené zo vzorky múky IS Ezopus malo pomerne vysokú hodnotu extenzografickej energie (145,1 cm²) a odporu (408,4 BU) s vyhovujúcou ťažnosťou (175,9 mm), pričom pri odrode IS Conditor boli zistené nižšie hodnoty extenzografickej energie (23,2 cm²), odporu (106,4 BU) a ťažnosti (142,3 mm).

Zistené výsledky základných ukazovateľov kvality pšenice a reologických vlastností hodnotených múk poukazujú na rozdiely medzi sledovanými odrodami, pričom múku z odrody IS Ezopus je možné zaradiť k silnejším typom, vhodných na výrobu kysnutých výrobkov a odrodu IS Conditor by sme odporúčali na výrobu trvanlivého pečiva.

Kľúčové slová: *pšenica letná, reologické vlastnosti múk*

PodĎakovanie: Príspevok vznikol s finančnou podporou Európskeho spoločenstva v rámci projektu: Vybudovanie výskumného centra „AgroBioTech“, projekt číslo 26220220180.

Kontaktná adresa: Ing. Karolina Mocko, Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, FBP, SPU Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, karolina.mocko@gmail.com; doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc., Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, tatiana.bojnanska@uniag.

OBSAH ORTUTI V DIVO RASTÚCICH HUBÁCH ZO STRÁŽOVSKÝCH VRCHOV

THE MERCURY CONTENT IN WILD GROWING MUSHROOMS FROM STRÁŽOVSKÉ VRCHY

Marek SLÁVIK

Školiteľ: doc. Ing. RNDr. Tomáš Tóth, PhD.

Huby sú populárnou súčasťou jedálneho lístka obyvateľov. Predstavujú zdroj aminokyselín, mastných kyselín, minerálnych látok ako aj glukánov. Zároveň sú však známe vysokou schopnosťou bioakumulácie ťažkých kovov zo substrátu v ktorom rastú. Jedným z týchto ťažkých kovov je aj vysoko toxická ortuť. Tá predstavuje vysoké riziko pre zdravie človeka, pretože pôsobí toxicky na vnútorné orgány, centrálnu nervovú sústavu, rozmnožovaciu sústavu aj imunitný systém. Do životného prostredia sa ortuť uvoľňuje prirodzenými geochemickými procesmi a antropogénnou činnosťou, tá zahŕňa spaľovanie fosílnych palív, používanie agrochemikálií s jej obsahom, aj emisie z metalurgických podnikov. Lokality, v ktorých boli vzorky zozbierané, sa nachádzajú v Strážovských vrchoch v rámci okresu Ilava. Táto oblasť sa podľa správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky zaraďuje medzi prostredie s mierne narušeným životným prostredím. Nakoľko boli vzorky zbierané v blízkosti centier strojárenského a cementárenského priemyslu, rozhodli sme sa sledovať obsah ortuti v jedlých druhoch divo rastúcich húb. Zber vzoriek sme uskutočnili v júli 2014. Boli zozbierané druhy Plávka zlatožltá (*Russula aurea*), Prášivka hruškovitá (*Lycoperdon pyriforme*), Bedľa vysoká (*Macrolepiota procera*), Hríb modrejúci (*Boletus pulverulentus*) a Kuriatko jedlé (*Cantharellus cibarius*). Vzorky (n=6) boli očistené od zeminy, vysušené, zhomogenizované a bola v nich stanovená koncentrácia Hg pomocou prístroja AMA 254. Stanovené koncentrácie Hg boli na základe obsahu sušiny prepočítané na čerstvú hmotu a porovnané s limitnými hodnotami pre koncentráciu Hg v divo rastúcich hubách udávanú Potravinovým kódexom SR. Zistené koncentrácie Hg sa pohybovali od minimálnej hodnoty 0,0068 mg.kg⁻¹ pri druhu Kuriatko jedlé (*Cantharellus cibarius*) po maximálnu hodnotu 0,1135 mg.kg⁻¹ pri vzorke Bedľa vysoká (*Macrolepiota procera*). Priemerná koncentrácia bola pritom 0,0472 mg.kg⁻¹. Najvyššie prípustné množstvo (0,25 mg.kg⁻¹) podľa Prílohy č. 2 k desiatej hlave druhej časti Potravinového kódexu nebolo prekročené u žiadnej zo vzoriek. Zároveň sme však ale pozorovali výrazne vyššiu akumuláciu Hg u druhu Bedľa vysoká (*Macrolepiota procera*), ako bola priemerná akumulácia Hg u všetkých vzoriek, a to o 240 %. Konzumácia húb v oblasti Strážovských vrchov však nepredstavuje riziko vstupu Hg do potravinového reťazca a ohrozenie zdravia človeka. Konzumáciou takýchto húb by nebolo prekročené maximálne prijateľné množstvo ortuti pre priemerného človeka podľa WHO na základe prepočtov PTWI.

Kľúčové slová: ortuť, jedlé huby, Strážovské vrchy, kontaminácia, bioakumulácia

PodĎakovanie: Práca vznikla za finančnej podpory projektu VEGA 1/0630/13

Kontaktná adresa: Marek Slávik, Tomáš Tóth, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, katedra chémie. marekslavik87@gmail.com

VPLYV PRÍDAVKU POHÁNKOVEJ MÚKY (*FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH.) NA RHEOFERMENTOMETRICKÉ VLASTNOSTI CESTA A NA TECHNOLOGICKÚ KVALITU PEČIVA

THE INFLUENCE OF BUCKWHEAT (*FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH.) FLOUR ADDITION ON RHEOFERMENTOMETRIC PROPERTIES OF DOUGH AND TECHNOLOGICAL QUALITY OF BAKERY PRODUCTS

Jana ŠMITALOVÁ, Tatiana BOJŇANSKÁ, Hana BALKOVÁ, Karolína MOCKO

Školiteľ: doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc.

Pohánka je surovina, ktorej je v ostatných rokoch venovaná väčšia pozornosť, a to predovšetkým v súvislosti so zaujímavým nutričným zložením, priaznivou skladbou bielkovín, minerálnych látok, vysokým obsahom vlákniny a významným obsahom flavonoidov, predovšetkým rutínu. Je možné ju využiť aj na výrobu chleba v zmesiach so pšeničnou múkou.

V práci boli hodnotené a porovnané retenčné vlastnosti pšeničného cesta z múky T650 (kontrola) s cestom z kompozitnej múky, ktorú tvorilo 70 % múky T 650 a 30 % pohánkovej múky. Receptúra cesta analyzovaného na Rheofermentometri Rheo F4 pozostávala z návažky múky v množstve 250 g a prídavku čerstvého droždia (2,8 %) a soli (2 %). Bolo zistené, že kontrolná vzorka cesta vyprodukovala 1408 cm³ CO₂ a cesto z kompozitnej múky až 1792 cm³, čo predstavovalo až o 27 % viac plynu v porovnaní s kontrolou. Väčší objem vytvoreného kvasného plynu v ceste z kompozitnej múky bol spôsobený vyšším množstvom pôvodne prítomných cukrov v pohánkovej múke. Ďalšou meranou veličinou bolo množstvo plynu, ktorý nezostal zachytený v ceste počas trvania skúšky, ale unikol do okolitého prostredia. V kontrolnej vzorke bolo množstvo uniknutého CO₂ 219 cm³ a v kompozitnej múke až 580 cm³, čo predstavuje nárast v porovnaní s kontrolou až o 164 %. Skutočnosť, že objem uniknutého plynu v ceste z kompozitnej múky bol taký vysoký súvisela s faktom, že v pohánkovej múke absentujú lepkotvorné bielkoviny, ktoré spoluplytvávajú štruktúru pečiva a podieľajú sa na schopnosti cesta zadržiavať kvasné plyny. Napriek tomu, že množstvo uniknutého plynu v ceste z kompozitnej múky bolo vysoké, objem zadržaného plynu bol stále dostatočný (1212 cm³), a dokonca vo vyššom objeme ako v kontrole (1189 cm³). Retenčný koeficient vyjadruje pomer udržaného plynu ku celkovo vytvorenému plynu a jeho hodnota bola v kontrole 84,4 % a v ceste s prídavkom pohánky 67,6 %. Domnievame sa, že nižšia hodnota retenčného koeficientu v ceste z kompozitnej múky mala za následok menší objem pokusného bochníka (162,5 cm³) v porovnaní s kontrolou (200 cm³). Bochníky boli pripravené v rámci pokusného pečenia, vyhodnotením ktorého boli zistené aj kľutia a straty pečením. Kľutie kontrolných upečených bochníkov (0,65) bolo optimálne, kľutie bochníkov z kompozitnej múky možno hodnotiť ako nevyhovujúce pre daný typ výrobku (0,4). Strata hmotnosti v bochníkoch s prídavkom pohánky bola počas pečenia až 18 %, čo považujeme z ekonomického hľadiska za nevýhodné. Na záver možno skonštatovať, že výsledky získané v prístroji Rheo F4 úzko súviseli s pekárskou kvalitou výrobkov a je možné ich považovať za dobrý prediktívny ukazovateľ. Bochníky s prídavkom pohánkovej múky mali nižšiu technologickú kvalitu ako kontrolné bochníky, predovšetkým mali nižší objem, nedostatočné kľutie a vyššie straty počas pečenia.

Kľúčové slová: *pohánka jedlá, Rheofermentometer, pokusné pečenie, technologická kvalita,*

Pod'akovanie: Príspevok vznikol s finančnou podporou Európskeho spoločenstva v rámci projektu: Vybudovanie výskumného centra „AgroBioTech“, projekt číslo 26220220180.

Kontaktná adresa: Ing. Jana Šmitalová, Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská Republika, email: jana.smitalova@gmail.com

OBSAH CELKOVÝCH POLYFENOLOV V RÔZNYCH ODRODÁCH ZEMIAKOV DOPESTOVANÝCH V LOKALITE MATEJOVCE NAD HORNÁDOM

THE CONTENT OF TOTAL POLYPHENOLS IN DIFFERENT VARIETIES OF POTATOES GROWING IN LOCALITY OF MATEJOVCE NAD HORNÁDOM

Beáta VOLNOVÁ, Miriama KOPERNICKÁ

Školiteľ: doc. Ing. Janette Musilová, PhD.

Cieľom práce bolo skúmať vplyv odrody na celkový obsah polyfenolových zlúčenín v surových zemiakoch a v zemiakoch tepelne upravených. Vzorky vybraných štyroch odrôd zemiakov (Svella, Viola – skoré odrody; Spinela, Timea – stredne skoré odrody) boli dopestované v lokalite Matejovce nad Hornádom. Katastrálne územie Matejovce nad Hornádom je územno-technická jednotka patriaca do Prešovského samosprávneho kraja. Nachádza sa v južnej časti Hornádskej kotliny na pravom brehu rieky Hornád. Toto územie je po geologickej stránke tvorené horninami starších treťohôr, kde vznikla hnedá, stredne ťažká ilimerizovaná pôda.

Každá odroda bola odobratá zo 4 odberných miest. Spolu so vzorkami rastlinného pôvodu boli odobrané aj pôdne vzorky. Pôdu z lokality Matejovce nad Hornádom možno charakterizovať na základe analýz pôdnych vzoriek ako kyslú (pH/KCl 5,66), so strednou zásobou humusu (2,13 – 2,48 %), nízkym obsahom P (37,26 mg.kg⁻¹), dobrým obsahom K (207,25 mg.kg⁻¹) a Mg (184,0 mg.kg⁻¹).

Celkový obsah polyfenolov (CP) bol stanovený v surových zemiakových hľuzách a vo varených zemiakoch. V extraktoch vzoriek po ich lyofylizácii boli stanovené obsahy CP modifikovanou metódou podľa Lachmana s použitím Folin-Ciocalteuovho činidla, na extrakciu bol použitý 80 % EtOH. Absorbancia bola meraná pri vlnovej dĺžke 765 nm. Obsah CP bol vyjadrený ako obsah kyseliny gallovej.

Obsah CP (mg.kg⁻¹ suchej hmoty) sa v surových zemiakoch zvyšoval v poradí Timea^a (349,31) < Svella^b (408,54) < Spinela^b (430,22) < Viola^c (478,93). Vo varených zemiakoch boli nižšie obsahy CP (mg.kg⁻¹ SH) v odrode Spinela^a (355,64) a Timea^a (357,98). V odrodách Svella a Viola boli obsahy CP asi o 20 % vyššie: Svella^b 428,81, resp. Viola^b 429,08 mg.kg⁻¹ SH. Preukaznosť rozdielov v obsahu polyfenolov medzi odrodami (v surových, resp. vo varených zemiakoch) je vyjadrená indexmi a – c. Medzi obsahmi CP v surových a vo varených zemiakoch sme nezistili štatisticky preukaznú koreláciu.

Výsledky boli štatisticky vyhodnotené pomocou štatistického programu STATGRAPHICS (Centurion XVI.I, USA) za použitia Analysis of Variance (ANOVA – Multiple Range Tests, Method: 95.0 percent LSD) a regresnou a korelačnou analýzou (Microsoft Excel).

Nami získané výsledky sú v súlade s výsledkami iných autorov, zaoberajúcich sa touto problematikou, pričom môžeme konštatovať, že odrodová závislosť je významným faktorom, ktorý ovplyvňuje obsah polyfenolových zlúčenín v zemiakoch.

Kľúčové slová: zemiaky, celkové polyfenoly, odroda, lokalita

PodĎakovanie: Práca vznikla s podporou projektu VEGA 1/0456/12.

Kontaktná adresa: Ing. Beáta Volnová, Mgr. Miriama Kopernická Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: bejatkavoln ova@ pobox.sk; m.kopernicka@gmail.com; doc. Ing. Janette Musilová, PhD., Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: janette.musilova@uniag.sk

SEKCIA *Technológia, kvalita a bezpečnosť surovín a potravín rastlinného a živočíšneho pôvodu*

SECTION *Technology, quality and safety of raw materials and foodstuffs plants of animal origin*

**STUDYING THE GENE FAMILY OF CHITINASES IN COTTON
(GOSSYPIUM RAIMONDII)**

**STUDYING THE GENE FAMILY OF CHITINASES IN COTTON
(GOSSYPIUM RAIMONDII)**

Akmal ASROROV, Ildikó MATUŠÍKOVÁ, Zdenka GÁLOVÁ, Surae DALIMOVA,
Annamária KELEMENOVÁ, Patrik MÉSZÁROS, Shavkat SALIKHOV

Supervisor: prof. RNDr. Zdenka Gálová, Ildikó Matušíková, PhD.

Cotton is a very important crop worldwide. Unfortunately, its production in agriculture is endangered by many different stress types, including insects. Application of some insecticides in cotton protection is, however, often associated with secondary biotic stress, for example huge colonization by aphids. One of the possible reasons for this phenomenon is possibly the suppression of defense in treated cotton plants. The aim of this study is to prove/reject this hypothesis by screening the activities of a group of typical defense proteins - chitinases in treated cotton plants. Chitinases are glucanhydrolases that in plants primarily act during pathogenesis, but also in many normal morpho-physiological processes.

We performed a genome-wide screen of cotton genome *in silico* in the publicly available genome database Phytozome to identify the members of this gene family. We recognized a total of 38 genes with typical chitinase family domain (Pfam: 00182). Of these, almost half (17) belong to class I type, that have been described as proteins with antimicrobial properties *in vivo* as well as *in planta* during biotic stress. Presently we focus on detailed characterization of chitinase gene family in cotton by using available bioinformatics tools. We collected data on exon-intron structure, protein domains present, localization on chromosomes as well as corresponding sequence data. Furthermore, we predicted *in silico* the molecular weights of predicted proteins and values of isoelectric points. The presence of signal peptide was detected in 30 protein translations. As a result, the gene family of chitinases in cotton will be characterized in detail. A selected set of these genes will be subjected to experimental phase of work to study the effect of different agrochemicals on their expression in cotton. The profile of changes for individual genes enables to judge the activation or possible suppression of defense potential in treated plants. We expect our study will bring data directly applicable for efficient pesticide management for cotton.

Key words: *cotton, chitinase, hydrolytic enzymes*

Acknowledgement: Development of International Cooperation for the Purpose of the Transfer and Implementation of Research and Development in Educational Programs conducted by the Operational Program: Education, ITMS code: 26110230085 and VEGA 2/0090/14. We acknowledge the support of ERASMUS-MUNDUS CASIA Programme for Akmal Asrorov.

Contact address: Laboratory of proteins and peptides chemistry, Institute of Bioorganic Chemistry AS, 83, M.Ulughbek Str., Tashkent, Uzbekistan, akmal84a@gmail.com ; Department of Molecular Biology and Biotechnology, Institute of Plant Genetics and Biotechnology; SAS, Akademická 2, 950 07 Nitra, ildiko.matusikova@savba.sk; Department of Biochemistry and Biotechnology, FBF Slovak University of Agriculture in Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, zdenka.galova@uniag.sk; Department of Biochemistry, NUU, Tashkent, Uzbekistan, surae_dalimova@mail.ru; Department of Botany and Genetics, Constantine the Philosopher University in Nitra, Department of Botany and Genetics, Nábřežie mládeže 91, 949 74 Nitra, annamaria.kelemenova@ukf.sk, pmeszaros@ukf.sk

IDENTIFIKÁCIA MIKROORGANIZMOV HROZNA POMOCOU HMOTNOSTNEJ SPEKTROMETRIE MALDI-TOF

IDENTIFICATION OF GRAPES MICROORGANISMS BY MALDI-TOF MASS SPECTROMETRY

Attila KÁNTOR

Školiteľ: prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD.

Cieľom tejto štúdie bola izolácia mikroorganizmov s využitím rôznych druhov živných médií a následná identifikácia mikroorganizmov pomocou hmotnostnej spektrometrie MALDI-TOF. Ako východiskové vzorky boli použité dve odrody stolových hrozi. Bola to odroda bieleho, bezsemenného hrozna „Sundance“ so stredne veľkými oválnymi bobuľami a odroda ružového hrozna s veľkými guľatými semennými bobuľami „Red Globe“. Strapce sme asepticky obrali a bobule bieleho (50 bobuľ) aj ružového hrozna (25 bobuľ) sme oddelene vložili do 1000 ml kužeľových baniek. Rozdiel v počte bobuľ bol kompenzovaný ich veľkosťou. Následne sme pridali toľko fyziologického roztoku, aby boli bobule prekryté. Vzorky sme trepali na trepačke po dobu 15 minút a následne sme asepticky odpipetovali 100 µl vzorky, ktoré sme na povrchu živných médií rovnomerne rozotreli sklenenou L-tyčinkou (prvá izolácia). Druhá izolácia bola vykonaná po týždňovej inkubácii bobuľ vo fyziologickom roztoku pri izbovej teplote. Na kultiváciu sme použili šesť rôznych živných médií. Po izolácii, boli mikroorganizmy preočkované a následne identifikované pomocou hmotnostnej spektrometrie MALDI-TOF. Vzorky na identifikáciu sme pripravili metódou extrakcie proteínov s využitím absolútneho etanolu (99 %), kyseliny mravčej (70 %) a acetonitrilu (100 %). Následne bol 1 µl vzorky po vysušení na MALDI doštičke prekrytý 1 µl MALDI matrice (HCCA). Pomocou prístroja sme namerali hmotnostné spektrá proteínov z mikrobiálnych buniek prostredníctvom hlavného softvéru flex control 3.4 (Bruker Daltonics, Nemecko). Výsledky identifikácie jednotlivých druhov mikroorganizmov sme získali prostredníctvom programu biotyper realtime classification 3.1 (Bruker Daltonics, Nemecko), ktorý porovnával hmotnostné spektrá proteínov s databázou „taxonomy“ v reálnom čase. Počas prvej izolácie sme identifikovali 11 druhov mikroorganizmov z toho 9 druhov baktérií a 2 druhy kvasiniek. Počas druhej izolácie sme identifikovali ďalších 21 druhov baktérií, 6 druhov kvasiniek a 4 rôzne kmene *Saccharomyces cerevisiae*. Celkovo sme identifikovali 30 druhov baktérií patriacich do 14 rodov. Väčšinou to boli zástupcovia rodu *Lactobacillus* (6 druhov), *Bacillus* (5 druhov), *Staphylococcus* (4 druhy), *Microbacterium* (3 druhy), *Acinetobacter* a *Arthrobacter* (po 2 druhy). Ďalej *Brevundimonas*, *Pseudomonas*, *Sphingomonas*, *Pantoea*, *Leuconostoc*, *Micrococcus*, *Cellulosimicrobium* a *Paenibacillus* (po 1 druhu). Z kvasiniek sme identifikovali 9 druhov patriacich do 5 rodov menovite: *Candida* (5 druhov), *Saccharomyces* (4 kmene), *Kloeckera*, *Aureobasidium* a *Cryptococcus* (po 1 druhu).

Kľúčové slová: hrozno, baktérie, kvasinky, hmotnostná spektrometria MALDI-TOF

PodĎakovanie: Práca vznikla s podporou projektu VEGA 1/0611/14.

Kontaktná adresa: Mgr. Attila Kántor, prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD., SPU, FBP, katedra mikrobiológie, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, e-mail: kantor.spu@gmail.com, miroslava.kacaniova@gmail.com

PARAMETRE ÚRODY PESTRECA MARIÁNSKEHO (*SILYBUM MARIANUM* L. GAERTN.) OVPLYVNENÉ VYBRANÝMI PESTOVATEĽSKÝMI PRVKAMI

PARAMETERS OF YIELD AND QUALITY OF MILK THISTLE (*SILYBUM MARIANUM* L. GAERTN.) AFFECTED BY SELECTED CULTIVATION COMPONENTS

Dana LUŠČÁKOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Miroslav Habán, PhD.

Cieľom polyfaktorového poľného experimentu, ktorý bol založený a pozorovaný počas troch vegetačných období rokov 2012 až 2014 na Experimentálnej báze Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov SPU v Nitre, na lokalite Dolná Malanta bolo vyhodnotiť kvantitatívne a kvalitatívne znaky úrody nažiek pestreca mariánskeho. Pestovateľská lokalita je situovaná v západnej časti Žitavskej pahorkatiny, zaraďuje sa do makrooblasti teplej, oblasti prevažne teplej, podoblasti veľmi suchej a okrsku prevažne miernej zimy. Boli určované nasledovné parametre: (1) úroda nažiek, t.j. plodov – *Silybi mariani fructus*, (2) obsah silymarínu v suchých plodoch na variantoch experimentu stanovený na kvapalinovom chromatografe HPLC Waters Breeze na Katedre udržateľného poľnohospodárstva a herbológie FAPZ SPU v Nitre. (1): K – bez pozberových zvyškov, R – s pozberovými zvyškami, (2): B – bez medziplodiny, M – s medziplodinou, (3): O – bez hnojenia, F – s hnojením, (4): rok pestovania (2012, 2013, 2014). Úroda nažiek pestreca mariánskeho dosahovala hodnoty od 312 kg.ha⁻¹ (variant KMO, 2012 – bez pozberových zvyškov, s medziplodinou, bez hnojenia) do 745 kg.ha⁻¹ (variant KMF, 2013 – bez pozberových zvyškov, s medziplodinou, s hnojením). Úroda dosiahnutá v roku 2013 bola štatisticky preukazne odlišná od ostatných dvoch sledovaných ročníkov, pričom vyššie úrody sa dosiahli vo variantoch s použitím hnojenia. Obsah silymarínového komplexu sa pohyboval na úrovni od 13,19 g.kg⁻¹ (variant KMO, 2014 – bez pozberových zvyškov, s medziplodinou, bez hnojenia) do 30,72 g.kg⁻¹ (variant RBO, 2012 – s pozberovými zvyškami, s medziplodinou, bez hnojenia). Obsah silymarínu najviac ovplyvnil ročník, ktorý bol štatisticky preukazný z dôvodu nevyrovnaných klimatickým a zrážkových podmienkam, pričom najvyššia úroda bola nameraná v roku 2012. Medzi ostatnými dvoma sledovanými vegetačnými obdobiami 2012 a 2013 nebol potvrdený štatistický rozdiel. Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že vplyv ostatných skúmaných parametrov na obsah silymarínového komplexu bol bez štatistickej preukaznosti. Celková úroda silymarínu kolísala v množstve od 6,48 kg.ha⁻¹ (variant KMO, 2012 – bez pozberových zvyškov, s medziplodinou, bez hnojenia) do 17,62 kg.ha⁻¹ (variant RBF, 2012 – s pozberovými zvyškami, s medziplodinou, s hnojením).

Kľúčové slová: *Silybi mariani fructus*,, *silymarín*, *medziplodina*, *pozberové zvyšky*, *hnojenie*

Pod'akovanie: Práca vznikla s finančnou podporou projektu VEGA č. 1/0544/13: Výskum agroenvironmentálnych indikátorov udržateľnosti a produkčnej schopnosti agroekosystému pri diverzifikácii osevného postupu v podmienkach meniacej sa klímy (The research of agro-environmental indicators of sustainability and production capability of agro-ecosystem by diversification of crop rotation pattern in changing climate).

Kontaktná adresa: Ing. Dana Luščáková, Katedra udržateľného poľnohospodárstva a herbológie, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, mail: xluscakova@is.uniag.sk

EFEKT ROZLIČNEJ TEPELNEJ ÚPRAVY NA TVRDOŠŤ JELENIEHO MÄSA

EFFECT OF DIETARY HEAT TREATMENT ON THE HARDNESS OF DEER MEAT

Marek ŠNIRC

Školiteľ: prof. Ing. Jozef Golian, Dr.

Mäso je veľmi cennou potravinou živočíšneho pôvodu vo výžive ľudí. Výživná hodnota je daná kvantitatívnym a kvalitatívnym zastúpením jednotlivých a z hľadiska výživy človeka dôležitých zložiek, ako sú bielkoviny, lipidy, sacharidy, minerálne látky a vitamíny. Mäso je bohatým zdrojom bielkovín, lipidov, železa a vitamínov skupiny B. Sociálno-ekonomické dôvody tiež prispeli k zvýšeniu záujmu ľudí o to čo jedia, ako a kde sa to vyrába. Je potrebné spomenúť, že hlavné dôvody pre negatívny trend spotreby mäsa nie sú spôsobené len negatívnym vplyvom potravinových škandálov zahrňujúcich mäsové výrobky, ale aj nové stravovacie návyky mladšej generácie a postupný pokles organoleptických vlastností mäsa. Jelenie mäso je vyhľadávaným mäsom pre tých, ktorí sa chcú zdravo stravovať. Jelenie mäso sa stáva viac populárnym na Európskych trhoch z dôvodu jeho vysokých výživových vlastností. Má vysoký podiel ľahko stráviteľných proteínov, nízky obsah tuku a nízky podiel cholesterolu, jemno vláknitú svalovú štruktúru, zaujímavú plnú chuť a príjemnú druhovo špecifickú arómu. Pri tepelnej úprave mäsa dochádza k zlepšeniu jeho senzorických vlastností, zlepšeniu stráviteľnosti, ako aj k zabezpečeniu jeho zdravotnej bezpečnosti a k predĺženiu trvanlivosti. Organoleptické a texturálne vlastnosti sú dôležitou charakteristikou pre uspokojenie konzumenta mäsa zveriny. S tým súvisí potreba objektívneho a presného merania texturálnych vlastností. Vzorky mäsa (stehno) (*Musculus semimembranosus*) boli zozbierané z jelenej farmy zo Slovenska od 5 kusov jeleňa stredoeurópskeho (*Cervus elaphus*), samcov (<1,5 rokov). Boli použité tri technologické postupy úpravy: varenie vo vodnom kúpeli, vyprážanie a pečenie. Analýza tvrdosti bola vykonaná na vzorkách pomocou analyzátora textúry TA-XT Plus (Stable Micro System, Surrey, Veľká Británia). Tvrdosť testovaných vzoriek mäsa sa pohybovala v rozmedzí 5145,84 g (pri vyprázanom mäse) až 10479,94 g (pri pečenom mäse). Dáta boli analyzované pomocou štatistického softvéru Tanagra 1.4.50 (2003). Na štatistické preukázanie rozdielov tvrdosti jednotlivých vzoriek bol použitý Wilcoxon Signed Ranks Test a test analýzy variácie ANOVA. Boli zaznamenané vysoko preukázne rozdiely v tvrdosti medzi jednotlivými spôsobmi tepelnej úpravy mäsa. Taktiež bola zistená vysoká variabilita medzi jednotlivými spôsobmi tepelnej úpravy, keď hodnota P bola 8,83E-08 čo potvrdzuje aj F test, keď F hodnota bola 83,91, pričom hodnota f kritická bola 3,89. Z výsledkov vyplýva, že spôsob technologickej úpravy má významný vplyv na tvrdosť jelenieho mäsa.

Kľúčové slová: *Musculus semimembranosus*, analýza textúry, tvrdosť

Kontaktná adresa: Marek Šnirc, Jozef Golian, Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Tr. Andreja Hlinku, 949 01 Nitra, marek.snirc1@gmail.com

VPLYV PROPOLISOVÉHO EXTRAKTU AKO DOPLNKU VÝŽIVY NA MÄSOVÜ ÚŽITKOVOSŤ BROJLEROVÝCH KURČIAT

EFFECT OF DIETARY INCLUSION OF PROPOLIS EXTRACT ON MEAT PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS

Lenka TREMBECKÁ, Peter HAŠČÍK

Školiteľ: doc. Ing. Peter Haščík, PhD.

V experimente sme preverovali vplyv propolisového extraktu ako kŕmneho doplnku zahrnutého vo výžive brojlerových kurčiat hybridnej kombinácie Ross 308 na ich dosahovanú mäsovú úžitkovosť. Kurčatá boli chované na hlbokoj podstielke v testovacej stanici Katedry hydinarstva a malých hospodárskych zvierat, FAPZ SPU v Nitre. Experiment trval 42 dní a bol vykonaný bez rozdielu medzi pohlaviami. Jednodňové kurčatá (180 ks) boli rozdelené do dvoch skupín po 90 ks: K – kontrolná (kŕmna zmes bez prídavku propolisového extraktu) a E – experimentálna (kŕmna zmes s prídavkom propolisového extraktu). Kurčatá boli kŕmené systémom *ad libitum* štartérovou kŕmnom zmesou HYD-01 (sypká forma) do 21. dňa veku a od 22. dňa veku do konca výkrmu (42. deň) kŕmnom zmesou HYD-02 (sypká forma) v obidvoch pokusných skupinách, pričom do kŕmnych zmesí určených pre kurčatá v experimentálnej skupine bol pridaný propolisový extrakt v množstve 400 mg.kg⁻¹ kŕmnej zmesi. Kŕmne zmesi boli vyrobené bez antibiotických preparátov a kokcidiostatík. Voda bola zabezpečená samonapájacím systémom *ad libitum*. Po skončení výkrmu bolo z obidvoch skupín vybraných po 20 ks kurčiat a bol vykonaný jatočný rozbor, s následným stanovením parametrov mäsovej úžitkovosti kurčiat. Sledovali sme nasledovné ukazovatele: živá hmotnosť (g), hmotnosť jatočne opracovaného tela (JOT) (g), hmotnosť drobov (g) a jatočná výťažnosť (%). Napriek štatisticky nepreukazným rozdielom ($P \geq 0,05$) medzi skupinami, vo všetkých sledovaných ukazovateľoch mäsovej úžitkovosti sme zaznamenali mierne vyššie hodnoty v experimentálnej skupine kurčiat. Živá hmotnosť kurčiat v experimentálnej skupine (2316,90 g) bola vyššia o 46,7 g v porovnaní s kontrolnou skupinou (2270,20 g), hmotnosť JOT bola vyššia o 69,3 g (1629,80 vs. 1669,1 g), hmotnosť drobov bola vyššia o 3,56 g (152,08 vs. 155,64 g) a jatočná výťažnosť bola vyššia o 0,19 % (78,54 vs. 78,73 %). Na základe získaných výsledkov môžeme konštatovať, že prídavok propolisového extraktu do kŕmnych zmesí v koncentrácii 400 mg.kg⁻¹ príliš neovplyvnil výsledné hodnoty sledovaných ukazovateľov úžitkovosti a jatočnej hodnoty kurčiat. Napriek tomu môže byť propolisový extrakt využívaný ako alternatíva antibiotických preparátov, resp. rastových stimulátorov vo výžive kurčiat, vzhľadom na to, že aplikovaný propolisový extrakt negatívne neovplyvňoval sledované parametre.

Kľúčové slová: mäsová úžitkovosť, brojlerové kurčatá, propolisový extrakt, Ross 308

Pod'akovanie: Práca vznikla s finančnou podporou projektu VEGA 1/0129/13.

Kontaktná adresa: Ing. Lenka Trembecká, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, e-mail: xtrembecka@uniag.sk; doc. Ing. Peter Haščík, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, e-mail: peter.hascik@uniag.sk

VÝSKYT KETÓZY U DOJNÍC PO PÔRODE A JEJ VPLYV NA KVALITU MLIIEKA

THE PRESENCE OF KETOSIS IN DAIRY COWS AFTER CALVING AND ITS EFFECT ON MILK QUALITY

Eva TUŠIMOVÁ, Martina VRŠKOVÁ, Ľuboš HARANGOZO

Školiteľ: prof. Ing. Jaroslav Kováčik, PhD.

Ketóza je porucha energetického metabolizmu (sacharidov a tukov), prebiehajúca akútne, chronicky alebo subklinicky. Pri vysokoprodukčných dojniciach patrí medzi bežne sa vyskytujúce a ekonomicky najvýznamnejšie metabolické poruchy. Vyskytuje sa predovšetkým v prvej tretine laktácie, najčastejšie 3 – 4 týždne po pôrode. V stádach môže ochoriť 2 – 20 % kráv, subklinická forma sa vyskytuje ešte vo väčšom meradle. Prítomnosť ketózy v stáde má negatívny vplyv na produkciu mlieka, imunitu zvierat a takisto podporuje rozvoj iných ochorení.

Cieľom tejto štúdie bolo zachytiť príznaky ketózy (najmä v subklinickej forme) a ich vplyv na zloženie mlieka. Vybraných bolo celkom 21 dojníc Holsteinského plemena po pôrode. Krvné vzorky pre biochemickú analýzu boli odobrané z *vena caudalis mediana*. Boli stanovené profily: energetický a minerálny. Vzorky boli analyzované v biochemickom a hematologickom laboratóriu Katedry fyziológie živočíchov SPU v Nitre spektrofotometricky pomocou komerčných kitov DiaSys (Diagnostic Systems GmbH, Nemecko) na zariadení Rx Monza (Randox Laboratories Ltd., United Kingdom). Vzorky mlieka boli odobrané pri rannom dojení a skladované pri 6 °C. Bolo stanovené jeho zloženie (obsah laktózy, tuku, bielkovín a vápnika). Analýzy boli realizované na Katedre chémie SPU v Nitre a Ústave systémov chovu, šľachtenia a kvality produktov, Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra, Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra. Výsledky boli vyhodnotené pomocou štatistického programu GraphPad Prism 5.

Zvýšená hladina betahydroxybutyrátu v krvi (nad 1,2 mmol/l) bola pozorovaná u 3 dojníc (15 %) a u ďalších troch dojníc sa hladina tejto ketolátky pohybovala tesne pod hranicou 1,2 mmol/l. Podozrenie na subklinickú ketózu u týchto jedincov je podporené navyše aj zníženými hladinami vápnika a fosforu. Priemerné zloženie mlieka celej pozorovanej skupiny korešpondovalo s normou STN 57 0529, aj keď bol pozorovaný znížený obsah tuku (38 % jedincov), bielkovín (19 % jedincov), laktózy (5 % jedincov) a vápnika (38 % jedincov), z toho však iba nižší obsah laktózy a vápnika bol stanovený v mlieku od dojníc so subklinickou ketózou. Nedostatok ostatných zložiek mlieka môže byť spojený s inými poruchami, vyskytujúcimi sa v období po pôrode, ktoré je najnáročnejšou fázou z hľadiska metabolického zaťaženia organizmu.

Pre objektívnejšie výsledky navrhujeme v budúcnosti realizovať rozsiahlejší výskum na viacerých jedincoch.

Kľúčové slová: kvalita, mlieko, ketóza, dojnice.

PodĎakovanie: Práca bola podporená projektom KEGA 030 SPU-4/2012 a V-14-007-00.

Kontaktná adresa: Eva Tušimová*¹, Martina Vršková², Ľuboš Harangozo³, Jaroslav Kováčik¹; ¹Katedra fyziológie živočíchov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, tel. +421 37 641 4899, e-mail: tusimova.eva@gmail.com; ²Ústav systémov chovu, šľachtenia a kvality produktov, NPPC VÚŽV Nitra, Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky.; ³Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra.

**XIII. Vedecká konferencia študentov I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia
s medzinárodnou účasťou**

XIII. International Scientific Conference of bachelor and master degree students

SEKCIA *Aplikovaná a biológia a biotechnológia*

SECTION *Applied Biology and Biotechnology*

KONCENTRÁCIA ZÁPALOVÝCH PARAMETROV V KRVI A EJAKULÁTE PLEMENNÝCH BÝKOV

BLOOD AND SEMEN CONCENTRATION OF INFLAMMATORY MARKERS OF BULLS

Miroslava ALBERTOVÁ

Školiteľ: prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD.

Predkladaná práca prezentuje výsledky experimentálnej determinácie vybraných ukazovateľov zápalových procesov v krvi a ejakulátoch plemenných býkov. Výsledky práce zhromažďujú štatistické vyhodnotenie laboratórneho dôkazu základných parametrov leukogramu (počet leukocytov, koncentrácia lymfocytárných buniek, koncentrácia granulárnych buniek a súhrnnej koncentrácie monocytov a bazofilných buniek), základného bielkovinového profilu (celkové bielkoviny a albumíny) a zápalových faktorov (C-reaktívny proteín a interleukín-6). Získané údaje boli finálne komparované medzi jednotlivými sledovanými matricami (krvná plazma a semenná plazma) v závislosti od veku plemenných býkov. Na základe analýz sme zistili, že koncentrácie leukocytov v krvi všetkých sledovaných skupín plemenných býkov boli v rozsahu referenčných hodnôt ($\bar{X} = 8,87 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$). Koncentrácie leukocytov vo vekovej kategórii do 3 rokov mali vyššie koncentrácie ($\bar{X} = 9,93 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$) v porovnaní so skupinou býkov starších ($\bar{X} = 7,02 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$) pričom tento jav bol štatisticky nepreukazný. Pri stanovení celkových bielkovín v krvnej plazme všetkých sledovaných skupín plemenných býkov boli koncentrácie v rozsahu fyziologických hodnôt ($\bar{X} = 77,69 \text{ g} \cdot l^{-1}$). Koncentrácie celkových bielkovín vo vekovej kategórii do 3 rokov mali nižšiu koncentráciu ($\bar{X} = 76,42 \text{ g} \cdot l^{-1}$) v porovnaní so skupinou býkov starších ($\bar{X} = 79,92 \text{ g} \cdot l^{-1}$). Porovnaním koncentrácie celkových bielkovín v krvnej plazme a semennej plazme v skupine všetkých plemenných býkov sme zistili štatisticky preukázaný rozdiel na hladine významnosti ($*P < 0,05$). Koncentrácia CRP v krvnej plazme bola v rozmedzí 22,43 – 34,25 $\text{mg} \cdot l^{-1}$, pričom v semennej plazme sme detegovali prítomnosť tohto proteínu ale v nižších koncentráciách (8,23 - 17,00 $\text{mg} \cdot l^{-1}$). Na základe stanovenia preukaznosti sme nezistili výrazne štatistické rozdiely v koncentrácii CRP v krvnej a semennej plazme. Koncentrácia CRP vo vekovej kategórii do 3 rokov ($\bar{X} = 22,43 \text{ mg} \cdot l^{-1}$) bola nižšia v porovnaní s koncentráciou v skupine starších býkov ($\bar{X} = 34,25 \text{ mg} \cdot l^{-1}$). Dôkaz vysokých koncentrácií IL-6 ako kľúčového prozápalového cytokínu poukazuje na prípadné zápalové procesy v organizme. Nami stanovené koncentrácie sú na úrovni detegovania a boli v rozmedzí len od 608,57 do 658,13 $\text{pg} \cdot l^{-1}$, pričom v semennej plazme boli výrazne nižšie (21,25-167,86 $\text{pg} \cdot l^{-1}$). U býkov vo vekovej kategórii do 3 rokov, pri porovnaní koncentrácie IL-6 v krvnej plazme a semennej plazme, bol zistený štatisticky preukazný rozdiel na hladine významnosti ($P < 0,001$). Pozorovali sme štatisticky preukazný rozdiel u všetkých plemenných býkov pri koncentracii IL-6 v krvnej plazme a semennej plazme na hladine významnosti ($P < 0,001$). Výsledky práce poukazujú na možné závislosti zápalových faktorov v krvi a ejakuláte plemenných býkov a možnosť detegovania týchto faktorov využitím zvolených laboratórných postupov.

Kľúčové slová: *býk, leukogram, ejakulát, celkové bielkoviny, CRP, IL-6*

Pod'akovanie: Práca vznikla za finančnej podpory projektov APVV-0304-12 a DVVČ-KFŽ.

Kontaktná adresa: Bc. Miroslava Albertová, prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD., Katedra fyziológie živočíchov, FBP SPU v Nitre, e-mail xalbertovam@uniag.sk

ÚLOHA KINÁZY KSG1 V SEGREGÁCII CHROMOZÓMOV POČAS MEIÓZY V KVASINKE *SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE*

THE ROLE OF KSG1 KINASE IN CHROMOSOME SEGREGATION DURING MEIOSIS IN FISSION YEAST *SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE*

Peter ANDROVIČ

Školiteľ: prof. Ing. Anna Trakovická, CSc.

Konzultant: Dr. Ing. Miroslava Požgajová

V eukaryotických organizmoch sa vyvinuli dve formy bunkového cyklu. Mitotickým delením vznikajú z jednej materskej bunky dve identické dcérske bunky s rovnakým počtom chromozómov. Nevyhnutným predpokladom sexuálneho rozmnožovania je redukcia počtu chromozómov v pohlavných bunkách na polovicu, tak, aby po ich splynutí došlo k vytvoreniu diploidnej zygoty. Meióza je špecializovaným typom bunkového delenia, v ktorom z jednej diploidnej materskej bunky vznikajú štyri haploidné gaméty. Redukcia v počte chromozómov sa uskutočňuje tak, že po jednej replikácii genetického materiálu nasledujú dve jadrové delenia, nazývané meióza I a meióza II. Počas meiózy I segregujú homologické chromozómy, zatiaľ čo počas meiózy II sesterské chromatídy. Okrem redukcie ploidie v pohlavných bunkách meiotický cyklus zabezpečuje preskupenie rodičovských chromozómov a výmenu genetickej informácie medzi homologickými chromozómami, čím sa zabezpečuje udržanie genetickej diverzity v potomstve. Správna segregácia chromozómov do dcérskych buniek je nevyhnutným predpokladom produkcie zdravého potomstva a zachovania druhu. Chyby v tomto procese vedú k nesprávnemu počtu chromozómov v novovzniknutých bunkách, aneuploidii. Aneuploidia je u ľudí hlavnou príčinou spontánnych potratov, vrodených vád, ako je napr. trizómia 21. chromozómu - Downov syndróm a rakoviny. Segregácia chromozómov v meiotickom cykle je zložitý a komplexný proces, na regulácii ktorého sa podieľa veľké množstvo proteínov s rozličnými funkciami. Jedným z hlavných spôsobov regulácie aktivity proteínov v bunke je ich reverzibilná fosforylácia pomocou enzýmov kináz a fosfatáz. Cieľom predkladanej práce je sledovanie vplyvu kinázy Ksg1 na segregáciu chromozómov v meióze v kvasinke *Schizosaccharomyces pombe*. Kináza Ksg1 je esenciálna pre rast buniek *S. pombe*, na analýzu jej funkcie v meióze sme preto sledovali segregáciu chromozómov v kmeňoch nesúcich analóg-senzitívne alely, v ktorých môže byť funkcia Ksg1 zablokovaná pomocou chemického inhibítora (*ksg1_as*). Prostredníctvom moderných molekulárno-biologických a vizualizačných laboratórnych metód sme analyzovali segregáciu chromozómov v kmeňoch *ksg1_as* ako aj v kontrolných kmeňoch (*wt*), získané výsledky sme porovnali a štatisticky vyhodnotili. Až u 40% analyzovaných buniek kmeňa *ksg1_as* sa vyskytla chyba v segregácii chromozómov oproti *wt* kmeňom, kde chyba neprevyšovala 1,5%. Získané výsledky indikujú, že Ksg1 kináza zohráva dôležitú úlohu v procese delenia chromozómov počas meiózy.

Kľúčové slová: meióza, segregácia chromozómov, kináza Ksg1, *Schizosaccharomyces pombe*, bunkový cyklus,

Kontaktná adresa: Peter Androvič, Miroslava Požgajová, Anna Trakovická; Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, katedra genetiky a plemenárskej biológie, Tr. A. Hlinku 2, 94976 Nitra; p.androvič@gmail.com; mirka.pozgajova@gmail.com ; anna.trakovicka@uniag.sk

HODNOTENIE ÚČINKOV *TERMINALIA BELLERICA* ROXB. NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH *IN VITRO*

EVALUATION OF THE EFFECTS OF *TERMINALIA BELLERICA* ROXB. ON PORCINE OVARIAL FUNCTIONS *IN VITRO*

Tomáš BALKO

Školiteľ: doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.

Terminalia bellerica Roxb. je opadavý strom rastúci do výšky až 50 m. Hlavným biotopom sú monzúnové, zmiešané listnaté, alebo suché listnaté lesy do maximálnej nadmorskej výšky 1000 m.n.m. Sem patria krajiny ako Bangladéš, Čína, Indonézia, Malajzia, Nepál, Pakistan, Srí Lanka, Thajsko, Vietnam a i. Využíva sa už storočia pre svoje pozitívne účinky v liečbe niektorých ochorení. Uplatnenie nachádza v ajurvédскеj medicíne pre svoje antidiuretické a protizápalové účinky. Používa sa pri liečbe kožných ochorení, astmy, žalúdočných a iných ochorení. Je významný svojou antioxidačnou aktivitou. Cieľom *in vitro* pokusov bolo skúmať vplyv extraktu z plodov rastliny *Terminalia bellerica* Roxb. na sekrečnú činnosť, konkrétne produkciu hormónov progesterónu a 17- β -estradiolu a hodnotenie vplyvu extraktu na proliferáciu a apoptózu ovariálnych granulóznych buniek. Granulózne bunky boli získané z vaječníkov ošípaných a kultivované bez (kontrola) a s prídavkami extraktu v koncentráciách: 10 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ a 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$. Sekrécia progesterónu a 17- β -estradiolu bola hodnotená metódou ELISA. Pri všetkých koncentráciách extraktu sa úroveň koncentrácie hormónov výrazne nemenila. Pri progesteróne dosahovala maximum 11,37 $\text{ng}\cdot\text{ml}^{-1}$ pri koncentrácií 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ extraktu a minimum 10,69 $\text{ng}\cdot\text{ml}^{-1}$ pri koncentrácií 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ extraktu. Pri kontrolnej vzorke bola koncentrácia 11,23 $\text{ng}\cdot\text{ml}^{-1}$. Pri 17- β -estradiole sa koncentrácia pohybovala v rozmedzí od 21,32 $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$ do 17,11 $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$, v porovnaní s kontrolou, ktorej hodnota dosahovala 19,55 $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$. Nakoľko rozdiely boli nepreukazné, extrakt nemá výraznejší vplyv na sekrečnú aktivitu ovariálnych granulóznych buniek. Pri analýze vplyvu extraktu na proliferáciu a apoptózu boli bunky kultivované tiež s prídavkami extraktu v koncentráciách 10 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$. Analýza proliferčných (cyklín-B1 a PCNA) a apoptotických markerov (kaspáza-3 a p53) sa uskutočnila imunocytochemicky a samotné hodnotenie prebehlo mikroskopicky. V prípade peptidov cyklín-B1 a PCNA bola zaznamenaná ich signifikantne ($P\leq 0.05$) zvýšená prítomnosť len pri najvyššej koncentrácii (1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$). Pri detekcii apoptotického peptidu p53 sme zaznamenali signifikantný nárast expresie úmerne s rastúcou koncentráciou pri vzorkách so 100 a 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ extraktu. Pri koncentrácii 10 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ bol nameraný rozdiel nepreukazný ($P\geq 0.05$). Naopak pri kaspáze-3 prítomnosť peptidu preukazne ($P\leq 0.05$) klesala s rastúcou koncentráciou. Naše výsledky poukazujú na potenciálny vplyv skúmaného extraktu na procesy apoptózy a proliferácie, prebiehajúce v ovariálnych granulóznych bunkách.

Kľúčové slová: *Terminalia bellerica* Roxb., granulózne bunky, proliferácia, apoptóza, progesterón, 17- β -estradiol

Kontaktná adresa: Tomáš Balko, Adriana Kolesárová, Katedra fyziológie živočíchov, FBP SPU, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, balko.tuomas@gmail.com, adriana.kolesarova@uniag.sk

IN SILICO CHARAKTERIZÁCIA GÉNOV DESATURÁZ MASTNÝCH KYSELÍN OLEJNATÝCH PLODÍN

IN SILICO CHARACTERIZATION OF FATTY ACID DESATURASE GENES FROM OIL CROPS

Zuzana BODÓVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Katarína Ražná, PhD.

Medzi faktory, ktoré pôsobia na zdravie človeka patrí bezpochyby strava. Práve dostatočný príjem živín, vitamínov rôznych skupín, minerálnych látok môže pozitívne a tiež negatívne ovplyvniť zdravie každého človeka. V dnešnej dobe sú najviac rozšírené civilizačné ochorenia ako sú kardiovaskulárne ochorenie, obezita, diabetes a podobne. U týchto ochorení má veľký význam príjem tukov, ktorý v poslednej dobe u ľudí narastá. Tuky sú jednou z troch základných živín v našej strave. Tzv. neutrálne tuky, ktoré sú hlavnou zložkou potravinových tukov, sú zložené z glycerolu a mastných kyselín. Mastné kyseliny sa ďalej delia na dve základné skupiny a to na nasýtené a nenasýtené mastné kyseliny. Nenasýtené mastné kyseliny obsahujú buď jednu dvojitú väzbu (mononenasýtené) alebo viacero dvojitých väzieb (polynenasýtené) v molekule, ktoré sú nevyhnutné pre náš rast a vývoj. V dostatočnom množstve sa nachádzajú v semenách olejnatých rastlín a to konkrétne v sóji, repke, ľane, olive a arábkovke. Zamerali na *in silico* analýzu variability vybraných génov biosyntézy mastných kyselín FAD2, FAD3, FAD7 a FAD8. Na analýzu variability uvedených FAD génov sme využívali bioinformatické sekvenčné záznamy databázy NCBI (*National Center for Biotechnology Information*). Na vyhodnocovanie podobnosti, respektíve odlišností sekvencií FAD génov sme využívali algoritmy BLAST (http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PROGRAM=blastn&PAGE=Search&LINK_LOC=blasthome) a CLUSTALW2 (<http://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalw2/>). Pomocou algoritmu BLAST sme identifikovali mieru podobnosti a konzervatívne oblasti porovnávaných sekvencií. Pomocou algoritmu Clustal W2 sme realizovali viacnásobné porovnávanie sekvencií a zostrojenie vetvového zoskupenia (dendrogram) genetickej príbuznosti sekvencií jednotlivých FAD génov. Zaujímavosťou je, že rovnaké typy FAD génov v rámci jednej plodiny sú odlišné. Na základe sekvenčných záznamov databázy sme identifikovali zastúpenie jednotlivých typov FAD génov olejnatých plodín. Jednotlivé analyzované plodiny neobsahujú všetky typy FAD génov, líši sa aj ich počet, štruktúra génu z hľadiska exónov a intrónov, umiestnenie na chromozóme a taktiež aj celkový počet EST pre danú plodinu a rastlinné časti danej plodiny. V našej práci sú tieto odlišnosti zhrnuté do grafických zobrazení. V rámci bioinformatickej analýzy sekvenčných záznamov sme spracovali prehľad EST sekvencií jednotlivých olejnatých druhov plodín, špecificky ich zastúpenie v jednotlivých orgánoch a pletivách rastlín. Využitelnosť získaných informácií je nasmerovaná jednak pre efektívne plánovanie experimentálnych pokusov súvisiacich s analýzou biosyntézy mastných kyselín, ako aj ďalšou *in silico* predikciou prítomnosti a funkčnosti génov podobného charakteru.

Kľúčové slová: *nenasýtené mastné kyseliny, biosyntéza mastných kyselín, FAD gény, in silico*

Kontaktná adresa: Bc. Zuzana Bodová, doc. Ing. Katarína Ražná, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, zuzanka.bodova@gmail.com

VPLYV PRÍDAVKU PROBIOTÍK NA VYBRANÉ PARAMETRE KRVI SLIEPOK

THE EFFECT OF PROBIOTIC SUPPLEMENTATION ON SELECTED BLOOD PARAMETERS OF HENS

Ivana BOVDIŠ

Školiteľ: doc. Ing. Marcela Capcarová, PhD.

Cieľom štúdie bolo zhodnotiť funkčnú účinnosť probiotického prípravku na vybrané krvné biochemické parametre ISA Brown sliepok. Experiment bol realizovaný na nosniciach vo veku 17 týždňov a pokusné obdobie trvalo 7,5 mesiaca. Nosnice boli rozdelené do dvoch skupín, jedna kontrolná skupina (n=6) a druhá experimentálna (n=6). Experimentálnej skupine nosníc bolo podávané krmivo obohatené o probiotický prípravok v dávke 500 g.t⁻¹, ktorý obsahoval lyofilizované kultúry: *Lactobacillus bulgaricus* LAT 187, *L. acidophilus* LAT 180, *L. helveticus* LAT 179, *L. delbrueckii* ssp. *lactis* LAT 182, *Streptococcus thermophilus* LAT 205, *Enterococcus faecium* E-253 s koncentráciou 5.10⁹ (CFU LAB) živých organizmov v 1 grame. Nosniciam kontrolnej skupiny sa probiotický prípravok nepodával. Odber krvi sa realizoval dvakrát, v 25. a 48. týždni veku nosníc. Analyzovali sa parametre minerálneho profilu (vápnik, fosfor, horčík, sodík, draslík, chloridy), energetického profilu (celkové bielkoviny, glukóza, cholesterol, triacylglyceroly, bilirubín) a aktivity pečenej enzýmov v sére (aspartátaminotransferáza, alanínaminotransferáza, alkalická fosfatáza). Pri prvom odbere krvi sa zaznamenal signifikantný (P<0,05) pokles cholesterolu v krvnom sére pokusnej skupiny nosníc (3,35±0,86 mmol.l⁻¹) v porovnaní s kontrolnou skupinou (4,79±1,02 mmol.l⁻¹). Obsah triacylglycerolov pri prvom odbere krvi sa signifikantne znížil (P<0,05) v pokusnej skupine (15,64±2,89 mmol.l⁻¹) oproti kontrolnej skupine nosníc (23,73±2,4 mmol.l⁻¹). Pri druhom odbere krvi sme taktiež zaznamenali preukazné zníženie (P<0,05) koncentrácie daného ukazovateľa v pokusnej skupine (15,06±2,9 mmol.l⁻¹) v porovnaní s kontrolnou skupinou (22,43±1,94 mmol.l⁻¹). Pri ostatných sledovaných parametroch neboli potvrdené žiadne významné účinky probiotík (P>0,05). Probiotiká sú vhodné ako krmný doplnok, lebo nebol zistený negatívny vplyv na látkový metabolizmus a zdravotný stav zvierat.

Kľúčové slová: probiotiká, nosnice, biochemické parametre krvi, cholesterol

PodĎakovanie: Práca bola realizovaná za finančnej podpory DVVČ 2014.

Kontaktná adresa: Bc. Ivana Bovdiš, doc. Ing. Marcela Capcarová, PhD., Katedra fyziológie živočíchov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, email: bovdis.ivana@gmail.com, marcela.capcarova@uniag.sk

VPLYV APLIKÁCIE KOMPOSTOV A MINERÁLNEHO HNOJENIA NA BAKTERIOCENÓZU V PÔDE A NA KOREŇOCH KUKURICE

EFFECT OF APPLICATION OF COMPOSTS AND MINERAL FERTILIZER ON BACTERIOCENOSIS IN SOIL AND ON MAIZE ROOTS

Eva HALENÁROVÁ

Školiteľ: Ing. Juraj Medo, PhD.

Mikrocenóza v pôde zohráva dôležitú úlohu vo vzťahu pôda – rastlina. Mikroorganizmy sa podieľajú na kolobehu živín, ktoré rastlina využíva. Z tohto pohľadu sú veľmi dôležité mikroorganizmy asociované s koreňmi rastlín. V našej práci sme popisovali spoločenstvo baktérií žijúcich v pôde a na koreňoch kukurice. Sledovali sme vplyv 5 variantov hnojenia a jeden variant pôdy bez prídavkov hnojiva, vermikompost 40 t / ha, vermikompost 20 t / ha + 30 kg N / ha vo forme LAD, 60 kg N / ha vo forme LAD, kompost Čierny drak 40 t / ha a vermikompost 80 t / ha. Rastliny boli pestované v nádobách v skleníku s regulovanými podmienkami teploty, vlhkosti a slnečného žiarenia. Rastliny rástli v nádobách s výškou 55 cm a s podstavou 20 x 10 cm. Spodných 64 % nádoby tvorila podorničná vrstva a vrchných 36 % ornica. Korene rastlín boli oddelené od pôdy vreckom z netkanej textílie s otvormi s priemerom 42 µm, ktoré umožňovali prechod mikroorganizmov medzi koreňmi a pôdou, ale zabraňovali koreňom v priamom kontakte s pôdnymi časticami. Na začiatku aj na konci pokusu bola odobratá vzorka pôdy z ornicej vrstvy a z nej bola izolovaná DNA. Rovnako bola DNA izolovaná z oplachu koreňov. Pomocou molekulárnej metódy PCR DGGE bolo analyzované celkové bakteriálne spoločenstvo, so špecifickým zameraním na analýzu spoločenstva nitrifikačných baktérií zo skupiny β - *proteobacteria*. Analýza diverzity baktérií vyjadrená Shannonovým indexom na koreňoch a v pôde ukázala nepreukazné rozdiely. Napriek tomu analýza spoločenstva baktérií potvrdila značný rozdiel v druhovom spektre na základe prítomnosti špecifických operačných taxonomických jednotiek (OTU). Niekoľko OTU bolo zaznamenaných len na koreňoch, čo indikuje ich symbiotický charakter. Vplyv jednotlivých hnojení na diverzitu a spoločenstvo baktérií asociovaných s koreňmi nebol preukazný. Na baktérie žijúce voľne v pôde mali jednotlivé varianty hnojenia preukazný vplyv. Najvyšší index biodiverzity sme zaznamenali vo variante s 80 t / ha vermikompostu. Naopak najnižší index sme zaznamenali pri kontrolnom variante bez hnojenia. Preukazne vyšší index mal tiež variant s minerálnym hnojením a variant s polovičnou dávkou vermikompostu a minerálnym hnojením. Pri sledovaní nitrifikačných baktérií sme zaznamenali podobné zloženie spoločenstva baktérií vo všetkých variantoch. Dominantný druh bol na základe sekvencie zaradený do rodu *Nitrosospira*. Vplyv hnojenia bol zaznamenaný len v prípade nitrifikačných baktérií žijúcich voľne v pôde. Špecificky vo variante s vysokou dávkou vermikompostu bol zaznamenaný rod *Nitrosomonas*. Hnojenie nemalo významný vplyv na bakteriocenózu asociovanú s koreňmi kukurice, predpokladáme však významný vplyv pestovanej rastliny. Použitím organických hnojív, v našom prípade vermikompostu je možné introdukovať druhy, ktoré sa v pôde pôvodne nevyskytovali.

Kľúčové slová: kompost, vermikompost, hnojenie, rizosféra, PCR- DGGE

Pod'akovanie: Práca vznikla s finančnou podporou projektov VEGA 1/0476/13 a „AgroBioTech“ No. 26220220180

Kontaktná adresa: Eva Halenárová a Juraj Medo, Katedra mikrobiológie, FBP SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, juraj.medo@uniag.sk

ANALÝZA *FAD3A* GÉNU SÓJE FAZUĽOVEJ VO VZŤAHU K ABIOTICKÉMU STRESU

ANALYSIS OF *FAD3A* GENE OF SOYBEAN IN RELATION TO ABIOTIC STRESS

Simona HRUBEŠOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Katarína Ražná, PhD.

Experimentálne práce boli zamerané na vyhodnotenie vplyvu rádioaktívnej kontaminácie v prostredí na molekulárno-genetickej úrovni. Konkrétne sme sa zamerali na polymorfizmus *FAD3A* génu sóje fazuľovej. Biologický materiál, sója fazuľová (*Glycine max. Merrill*, genotyp Kyivskiy) bola pestovaná na experimentálnych poličkách Černobyľskej oblasti. DNA bola izolovaná zo sóje fazuľovej pestovanej v rádioaktívnej, remediovej a kontrolnej oblasti, metódou CTAB (Rogers a Bendich, 1994). *FAD3A* gén (*Fatty Acid Desaturase*) sóje fazuľovej reguluje biosyntézu mastných kyselín, konkrétne konverziu kyseliny linolovej na kyselinu linolénovú, ktorá je dôležitou esenciálnou mastnou kyselinou významnou pre ľudskú výživu. Pre účely našich experimentov bolo potrebné porovnanie sekvenačných záznamov *GmFAD3A* génu dostupných pre genotypy sóje fazuľovej a následne navrhnutie prajmerov pre amplifikačné reakcie. Pre optimálnu amplifikáciu jednotlivých fragmentov *GmFAD3A* génu bolo potrebné optimalizovať metodiku PCR. *GmFAD3A* gén sme amplifikovali v rámci jednotlivých úsekov. Analýza polymorfizmu amplifikovaných fragmentov *GmFAD3A* génu bola uskutočnená reštrikčnou analýzou, pre ktorú boli identifikované jednotlivé reštrikčné endonukleázy softvérom *NEBcutter* (<http://nc2.neb.com/NEBcutter2/>). Do výberu boli zaradené aj enzýmy citlivé na metyláciu DNA s cieľom zaznamenať prípadné odchýlky štruktúry génu vplyvom metylácie DNA. Reštrikčná analýza amplifikovaných fragmentov génu *GmFAD3A* pomocou reštrikčných endonukleáz *AlwI*, *MseI*, *Hpy188III*, *HpyCH4IV* nevykazovala štiepny polymorfizmus. Štiepením intrónového úseku génu, v rozpätí 2137–2443 bp, pomocou reštrikčnej endonukleázy citlivej na CpG metyláciu, *Alw I*, sme mohli pozorovať určité odchýlky reštrikčného profilu v rámci testovaných vzoriek. Vo všetkých vzorkách typu SK (remediované plochy pestovania) a jednej experimentálnej vzorke (SE-3) bol pozorovaný dodatočný fragment štiepenia. Opakovaná reštrikčná analýza tohto fragmentu však tento údaj nepotvrdila. Na základe výsledkov experimentálnych prác môžeme konštatovať, že funkčnosť *GmFAD3A* génu nebola ovplyvnená zostatkovým radiačným žiarením a nedochádza k zmenám na úrovni poradia nukleotidov. Sója fazuľová, by z tohto pohľadu mohla byť vhodnou plodinou pre pestovanie v kontaminovaných a remediovaných oblastiach a jej ďalšie využitie na priemyselné účely.

Kľúčové slová: sója fazuľová, *FAD* gény, genóm, polymorfizmus, kontaminácia rádioaktivitou

PodĎakovanie: Tento príspevok vznikol vďaka finančnej podpore APVV-0740- 11 Výskumu adaptácii rastlín v rádioaktívnej Černobyľskej oblasti

Kontaktná adresa: Bc. Simona Hrubesová, e-mail: xhrubesova@uniag.sk; doc. Ing. Katarína Ražná, PhD., Katedra genetiky a šľachtenia rastlín, FAPZ SPU v Nitre, katarina.razna@uniag.sk

VPLYV MÄTY PIEPORNEJ (*MENTHAE PIPERITAE*) NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH *IN VITRO*

EFFECT OF *MENTHAE PIPERITAE* ON OVARIAN FUNCTIONS OF PIGS *IN VITRO*

Eva HÚSKOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.

Mäta pieporná (*menthae piperitae*) je trvácá bylina so 60 – 80 cm vysokou, chlpatou, v hornej časti rozkonárenou štvorhrannou stonkou a s bledoružovými až slabo fialovými kvetmi. Celá rastlina je silne aromatická. Zbiera sa predovšetkým list ale aj vňať, spravidla na začiatku kvitnutia (júl – september). Má široké uplatnenie v potravinárskom, likérskom i cukrárskom priemysle, kde sa používa čerstvá i sušená vňať. V tradičnej čínskej medicíne sa mäta pieporná dlho využíva na liečbu niektorých ochorení vrátane niektorých druhov rakoviny. Posilňuje nervovú sústavu, pomáha pri žalúdočných ťažkostiach, utišuje bolesti žlčníka, pomáha pri bolestiach hlavy, pôsobí protizápalovo a proti nespavosti. Podporuje tvorbu tráviacich štiav a žlče a uvoľňuje svalstvo čriev. Cieľom našej experimentálnej práce bolo hodnotenie vplyvu extraktu z mäty piepornej na sekrečnú činnosť, proliferáciu a apoptózu ovariálnych granulóznych buniek ošípaných. V práci sme sa zamerali na skúmanie účinkov extraktu z mäty piepornej vo vybraných koncentráciách (0,1; 1; 10; 100 a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$) na uvoľnenie steroidných hormónov (progesterónu a 17 β -estradiolu) a prítomnosť markerov proliferácie (PCNA, cyklín-B1) a apoptózy (p53, kaspáza-3) v ovariálnych granulóznych bunkách ošípaných v podmienkach *in vitro*. Steroidné hormóny sme analyzovali pomocou ELISA metódy. Prítomnosť markerov proliferácie a apoptózy sme hodnotili pomocou imunocytochémie. Zistili sme signifikantné ($P\leq 0,05$) zmeny v sekrécii progesterónu a 17 β -estradiolu granulóznymi bunkami po *in vitro* aplikácii extraktu z mäty piepornej. Nami získané poznatky poukazujú na skutočnosť, že extrakt z mäty piepornej v koncentráciách 10 a 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ inhiboval uvoľnenie progesterónu a koncentrácia 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ ho stimulovala. Mäta pieporná v koncentráciách 100 a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ preukazne stimulovala uvoľnenie 17 β -estradiolu ovariálnymi bunkami prasničiek. Prídavok extraktu v koncentráciách 1, 10, 100, 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ preukazne ($P\leq 0,05$) stimuloval prítomnosť PCNA. Pôsobenie extraktu nemalo preukazný ($P\geq 0,05$) vplyv na prítomnosť cyklínu B1. Preukazná ($P\leq 0,05$) inhibícia kaspázy-3 po aplikácii extraktu v koncentráciách 1 a 10 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ a preukazná ($P\leq 0,05$) stimulácia pri koncentráciách 100 a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ bola pozorovaná. Prítomnosť p53 v ovariálnych bunkách nebola preukazne ($P\geq 0,05$) ovplyvnená aplikáciou extraktu. Dosiahnuté výsledky poukazujú na to, že mäta pieporná môže mať dávkovo-závislý vplyv na steroidogézu, proliferáciu a apoptózu v granulóznych bunkách vaječníkov ošípaných.

Kľúčové slová : mäta pieporná, progesterón, 17 β -estradiol, vaječníky, ošípaná, proliferácia, apoptóza

PodĎakovanie: Práca vznikla za pomoci doc. Ing. Adriane Kolesárovej, PhD., Zároveň sa chcem touto cestou poďakovať docentke a Ing. Marekovi Halenárovi za pomoc, usmernenie a cenné rady pri konzultáciách ohľadom práce.

Kontaktná adresa: Bc. Eva Húsková, doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD., Katedra fyziológie živočíchov, FBP, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, evahuskova@pobox.sk, adriana.kolesarova@uniag.sk

HODNOTENIE ÚČINKOV ZELENÉHO ČAJU NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH *IN VITRO*: STEROIDOGENÉZA, PROLIFERÁCIA A APOPTÓZA

ASSESSMENT OF THE GREEN TEA EFFECTS ON PIGS OVARIAN FUNCTIONS *IN VITRO*: STEROIDOGENESIS, PROLIFERATION AND APOPTOSIS

Jakub KÉRY

Školiteľ: doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.

Z historického hľadiska je čaj starý takmer 5000 rokov, v posledných rokoch sa však stáva predmetom skúmania v mnohých vedeckých prácach, ktoré sa zaoberajú jeho účinkami na organizmus, resp. látkami obsiahnutými v ňom (katechíny, atď.) Sledujú sa účinky pri liečbe rôznych ochorení, ako prevencia a taktiež vplyv zeleného čaju na reprodukciu ako možný regulátor. V tejto práci sú prezentované možné účinky zeleného čaju na granulózne bunky vaječníkov ošípaných vo vzťahu k uvoľneniu progesterónu, 17 β -estradiolu a k expresii proliferačných (PCNA, cyklín-B1) a apoptotických (kaspáza-3, p53) markerov v podmienkach *in vitro*. Koncentrácie progesterónu a 17 β -estradiolu boli analyzované metódou ELISA. Proliferačné (PCNA, cyklín-B1) a apoptotické (kaspáza-3, p53) peptidy granulóznych buniek boli detekované imunocytochemickou metódou. Extrakt zeleného čaju sme pridávali v koncentráciách 0,1 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, 1 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, 10 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ a nechali pôsobiť 24 h v podmienkach *in vitro*. Preukazné ($P \leq 0,05$) zníženie sekrécie progesterónu bolo zaznamenané pri koncentráciách 10 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ a 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ extraktu zo zeleného čaju. Preukazné ($P \leq 0,05$) zvýšenie sekrécie 17 β -estradiolu bolo pozorované v prípade pôsobenia extraktu v koncentrácii 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ a 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ v porovnaní s kontrolou. Prítomnosť proliferačných markerov PCNA a cyklínu-B1 bola pri všetkých koncentráciách nesignifikantná ($P \geq 0,05$). Signifikantné zvýšenie ($P \leq 0,05$) prítomnosti apoptotických markerov kaspáza-3 a p53 bolo pozorované v prípade pôsobenia extraktu v koncentrácii 200 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$. Získané údaje z našej *in vitro* štúdie naznačujú, že uvoľňovanie progesterónu bolo znížené a 17 β -estradiolu znížené v závislosti od použitej dávky extraktu zo zeleného čaju. Dávkovo-závislé zmeny sme pozorovali v prípade markerov apoptózy ale nie proliferácie v smere zvýšenej prítomnosti kaspázy-3 a p53. Naše zistenia naznačujú, že zelený čaj môže byť potenciálnym regulátorom sekrécnej aktivity ovariálnych granulóznych buniek ošípaných a taktiež aj procesu apoptózy.

Kľúčové slová: zelený čaj, vaječníky, steroidogenéza, proliferácia, apoptóza, progesterón, 17- β -estradiol

PodĎakovanie: Touto cestou by som chcel poďakovať svojej školiteľke doc. Ing. Adriane Kolesárovej, PhD. za jej pomoc, cenné rady a odborné vedenie pri písaní mojej diplomovej práce, v neposlednom rade taktiež za ochotu a pomoc Ing. Marekovi Halenárovi. Práca bola realizovaná za finančnej podpory projektu APVV-0304-12 a VEGA grantov 1/0022/13, 1/0611/14.

Kontaktná adresa: Jakub Kéry, Adriana Kolesárová, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra fyziológie živočíchov, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, kery95201@gmail.com, adriana.kolesarova@uniag.sk.

GENETICKÁ BIODIVERZITA KOLEKČIE GENOTYPOV PŠENICE LETNEJ

GENETIC BIODIVERSITY OF COLLECTION OF WINTER WHEAT GENOTYPES

Dana MIHÁLIKOVÁ

Školiteľ: prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc.

Pšenica letná je najdôležitejšou chlebovou plodinou a je základným zdrojom ľudskej výživy. Vlastnosti pekárskeho výrobku závisia od chemického zloženia zrna, predovšetkým od obsahu bielkovín. Zásobné bielkoviny nachádzajúce sa v endosperme pšeničného zrna sú schopné tvoriť lepok - glutén, ktorý má pri pečení chleba mimoriadny význam. Lepok je tvorený gliadínovými a glutenínovými bielkovinami. Glutenínové podjednotky môžeme na základe ich elektroforetickej pohyblivosti v polyakrylamidovom géle za prítomnosti dodecyl síranu sodného (SDS-PAGE) rozlíšiť na nízkomolekulárne (LMW-GS) a vysokomolekulárne (HMW-GS) glutenínové podjednotky, ktoré môžu byť markermi technologickej kvality zrna. Cieľom našej práce bolo analyzovať súbor pätnástich odrôd pšenice letnej, formy ozimnej (*Triticum aestivum* L.) z hľadiska polymorfizmu zásobných bielkovín s cieľom predigovať ich technologickú kvalitu. Pomocou SDS-PAGE sme sledovali rozdiely v zastúpení HMW-GS, LMW-GS, zvyškových albumínov, globulínov a detegovali sme Glu-skóre. Z elektroforeogramov vyplýva, že obsah HMW-GS varíroval od 10,35 % do 20,53 %, pričom priemerné zastúpenie HMW-GS v kolekcii analyzovanej pšenice bolo 15,13 %. Obsah LMW-GS sa pohyboval od 51,34 % do 76,10 % s priemernou hodnotou 65,89 %. Zastúpenie zvyškových albumínov a globulínov varírovalo od 11,48 % do 34,12 % s priemerným obsahom 18,97 %. Molekulová hmotnosť HMW-GS bola v rozsahu od 136 kDa do 92 kDa, LMW-GS 85 kDa až 30 kDa, zvyškových albumínov a globulínov od 27 kDa do 7 kDa. Z výsledkov ďalej vyplýva, že z génov kódovaných lokusom Glu-A1 sa najčastejšie vyskytovala alela 0, z lokusu Glu-B1 podjednotky HMW-GS 7+9 a z lokusu Glu-D1 podjednotky HMW-GS 5+10. Technologickú kvalitu zrna pšenice možno určiť zo zastúpenia jednotlivých HMW-GS vypočítaním Glu-skóre, ktorého maximálna hodnota je 10. Glu-skóre analyzovaných odrôd sa pohybovalo od 4 do 10. Najlepšiu technologickú kvalitu dosiahla odroda Viola a Vladarka s Glu-hodnotením 10 a najhoršiu odroda Viglanka s Glu-skóre 4. Na základe elektroforetických spektier jednotlivých odrôd pšenice sme zostavili dendrogram príbuznosti. Analyzovaný súbor pšeníc bol rozdelený do dvoch hlavných klastrov s disimilaritou 0,768, z ktorých jeden bol ďalej rozdelený navzájom do dvoch subklastrov s disimilaritou 0,660. Geneticky najviac odlišnou od ostatných genotypov bola odroda Silvanus, nakoľko sa samostatne oddelila do klastra s disimilaritou 0,768.

Kľúčové slová: *pšenica letná, zásobné bielkoviny, technologická kvalita, HMW-GS, LMW-GS, Glu-skóre*

Podakovanie: Práca vznikla s finančnou podporou projektu: Development of International Cooperation for the Purpose of the Transfer and Implementation of Research and Development in Educational Programs conducted by the Operational Program: Education, ITMS code: 26110230085

Kontaktná adresa : Bc. Dana Miháliková, prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, Katedra biochémie a biotechnológie, Trieda A. Hlinku 2, SK-949 76 Nitra, dana.mihalikova.dana@gmail.com, zdenka.galova@uniag.sk

VPLYV VISCUM ALBUM NA OVARIÁLNE FUNKCIE OŠÍPANÝCH IMPACT VISCUM ALBUM FOR OVARIAN FUNCTIONS OF PIGS

Katarína MICHALCOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.

Viscum album (Imelo biele) je poloparazit rokmi využívaný v tradičnej a alternatívnej medicíne. Ako farmaceuticky aktívna látka našlo široké uplatnenie v liečbe mnohých ochorení. Pozitívna rada biologických účinkov sa stala kľúčovým faktorom protirakovinových, antimykobakteriálnych, protivírusových, sekrečnú aktivitu indukujúcich a imunomodulačných procesov. Elimináciou cytogenotoxicity počas chemoterapie a rádioterapie sa dostal do povedomia širokej verejnosti. Cieľom našej práce bolo skúmať vplyv vybraných koncentrácií (0,1; 1; 10; 100 a 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$) extraktu imela bieleho na ovariálne granulózne bunky prasničiek so zameraním sa na sekrečnú aktivitu a intracelulárne regulátory procesov proliferácie a apoptózy. Na stanovenie steroidných hormónov 17- β -estradiolu a progesterónu bola použitá senzitivná biochemická technika ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay). Po aplikácii extraktu sme zaznamenali štatisticky významné diferencie v uvoľnení progesterónu ovariálnymi granulóznymi bunkami. K signifikantnej ($P \leq 0,05$) stimulácii uvoľnenia progesterónu došlo iba v jednej experimentálnej skupine s dávkou 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ ($24,4 \pm 5,99$ $\text{ng}\cdot\text{ml}^{-1}$) v porovnaní s kontrolou bez prídavkov ($8,81 \pm 2,06$ $\text{ng}\cdot\text{ml}^{-1}$). Ďalšie koncentrácie extraktu imela bieleho nespôsobovali zmeny v sekrécii progesterónu ovariálnymi granulóznymi bunkami. Na druhej strane, uvoľnenie 17- β -estradiolu granulóznymi bunkami nebolo výrazne ovplyvnené ani v jednej z experimentálnych skupín. Najvyššia produkcia 17- β -estradiolu ($28,3 \pm 4,46$ $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$) bola detekovaná v skupine s najvyššou použitou dávkou 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, v porovnaní s kontrolnou skupinou bez aplikácie imela ($24,26 \pm 2,65$ $\text{pg}\cdot\text{ml}^{-1}$).

V práci sme sa zamerali tiež na možné ovplyvnenie celulárnych regulátorov proliferácie (cyklín-B1, PCNA) a apoptózy (kaspáza-3). Na prípravu vzoriek bola použitá technika imunocytochémie a na vizualizáciu buniek, obsahujúcich signálny marker, svetelná mikroskopia. Expresia proliferačných peptidov, cyklínu-B1 a PCNA, nebola preukazne ($P \geq 0,05$) ovplyvnená prídavkami extraktu v žiadnej pokusnej skupine. Podobne, detekcia expresie kaspázy-3, významného markera apoptózy, nepreukázala signifikantné ($P \geq 0,05$) zmeny v žiadnej z experimentálnych skupín v porovnaní s kontrolnou skupinou. Z nášho zistenia vyplýva, že *Viscum album* je schopné indukovať sekrečnú aktivitu ovariálnych granulóznych buniek v závislosti na dávke. Avšak modulácia bunkových procesov (proliferácia, apoptóza) nebola v našom experimente potvrdená.

Kľúčové slová: ovariálne granulózne bunky, steroidogenéza, proliferácia, apoptóza, progesterón, 17- β -estradiol, progesterón

Pod'akovanie: Touto cestou by som chcela poďakovať doc. Ing. Adriane Kolesárovej, PhD. za odborné a pedagogické vedenie, za cenné rady a za usmerňovanie pri vypracovaní diplomovej práce. Zároveň ďakujem doktorandovi Katedry fyziológie živočíchov Ing. Marekovi Halenárovi za poskytnutie cenných rád.

Kontaktná adresa: Katarína Michalcová, Adriana Kolesárová, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra fyziológie živočíchov, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, kmichalcova86@gmail.com, adrianakolesarova@yahoo.com

VYBRANÉ FAKTORY VPLÝVAJÚCE NA OBSAH ANTOKYÁNOV V PŠENICI

SELECTED FACTORS INFLUENCING THE CONTENT OF ANTHOCYANINS IN WHEAT

Barbora Michalíková

Školiteľ: RNDr. Michaela Havrlentová, PhD.

Antokyány sú zložky flavonoidov rozpustné vo vode, prírodné farbivá. Lokalizované sú v perikarpe (červené a purpurové genotypy) alebo v aleurónovej vrstve (modré genotypy) pšeničného zrna. Prispievajú k zachovaniu zdravia ľudí tým, že vykazujú značnú antioxidačnú aktivitu, majú protinádorové a antimutagénne vlastnosti, priaznivé účinky pri cukrovke a ochoreniach srdcovo-cievneho systému, dokázané pozitívne účinky pri oxidačnom poškodení organizmu, podporujú činnosť detoxikačných enzýmov, imunitného systému organizmu, vystupujú vo funkcii redukčných činidiel a podporujú inhibíciu LDL-cholesterolu. Antokyány podporujú opravu poškodených bielkovín v stene krvných doštičiek, spevňujú cievne steny, podporujú vstrebávanie vitamínu C a podobne. Keďže biologicky aktívne látky sú umiestnené v obalových vrstvách pšenice, endosperm je biely. Cieľom šľachtiteľského procesu je získať materiál s farebnými obalovými vrstvami i farebným endospermom, prípadne v potravinovom priemysle využívať šetrnou technológiou k produkcii potravín celé zrnó. Trendom dnešnej doby je ponúknuť konzumentov potravinové produkty obohatené o biologicky aktívne látky, ktoré by zvýšili svojou prítomnosťou hodnotu potraviny. Takého potraviny sú označované ako tzv. funkčné potraviny a jednou z možností je ich obohatenie o prírodné farbivá s antioxidačným efektom. V dnešnej hektickej dobe so zvýšeným rizikom civilizačných chorôb je to pre ľudský organizmus viac ako nevyhnutné. V práci boli použité genotypy pšenice letnej, kontrolná odroda Ilona a Víglanka (pšenica letná, forma ozimná, *Triticum aestivum* L.) a odrody PS Karkulka a Bona Vita, ktoré sa vyznačujú netradičnou farbou zrna. Materiály boli pestované na pôdach s rôznym variantom hnojenia. Štatistickým vyhodnotením získaných výsledkov extrakcie antokyánov sme zistili, že ich obsah v zrnách pšenice bol štatisticky významne ovplyvnený odrodou, minerálnou výživou a ich vzájomnou interakciou. Odroda, lokalita, rôzna minerálna výživa a ich interakcia sa prejavili štatisticky významne na kvalite pšenice. Sledovali sme množstvo antokyánov v purpurovej pšenici tesne po zbere, ako aj v produktoch z purpurovej pšenice (napr. extrudované chlebíky od firmy Celpo), a tým sme získali skutočné množstvo antokyánov, ktoré sa nachádzajú v potravinových produktoch určených pre konzumentov. Tieto analýzy prebiehali v súčinnosti s tzv. dúhovým programom na Výskumno-šľachtiteľskej stanici Vígláš-Pstruša, ktorého úlohou je tvorba nových typov rastlín pšenice s netradičnou farbou semena (modrej, purpurovej a žltej farby a ich kombinácie).

Kľúčové slová: *antokyány, farebná pšenica, potraviny, kvalita pšenice*

PodĎakovanie: Ďakujem RNDr. Michaela Havrlentovej, PhD. z Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra – Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany za odborné vedenie, teoretické usmerňovanie a všestrannú pomoc pri vypracovaní diplomovej práce.

Kontaktná adresa: Bc. Barbora Michalíková, RNDr. Michaela Havrlentová, PhD., NPPC – VÚRV Piešťany, Bratislavská cesta 121, 921 68 Piešťany, Slovenská republika, michalikovab@gmail.com

MOLEKULÁRNE ANALÝZY PŠENICE Z HĽADISKA GENETICKEJ DIVERZITY

MOLECULAR ANALYSIS OF WHEAT IN TERMS OF GENETIC DIVERSITY

Zuzana PRIBULOVÁ

Školiteľ: Mgr. Želmíra Balážová, PhD.

Pšenica je bezkonkurenčná plodina čo sa týka rozsahu pestovania a rozmanitosti, preto posúdenie genetickej diverzity je základom pre rôzne šľachtiteľské programy po celom svete, ktoré pracujú na zlepšení jej úrody. Významnou vlastnosťou pšenice je tvrdosť, ktorá je podmienená geneticky a určuje následné spracovanie zrna. Rozvoj molekulárnych metód čoraz viac umožňuje využívať molekulárne markery na detekciu určitých génov a sledovanie polymorfizmu genómu pšenice. Na diferenciaciu genotypov pšenice sa v ostatných rokoch najviac využívajú mikrosatelitné markery. Na určenie genetickej diverzity 10 genotypov pšenice letnej sme použili 15 mikrosatelitných markerov, z ktorých dva boli monomorfické. Z 13 polymorfických mikrosatelitných markerov sme na chromozómoch 4A a 4B celkovo detekovali 42 alel s priemerným počtom 3,2 alel na lokus. Počet alel sa pohyboval v rozpätí 2 až 7 alel. Vo vzorke Arnold sme detekovali v lokuse *Xwmc232* dve alely, čo dokazuje jej heterozygotný stav. Taktiež v lokuse *Xgwm6* na 4B chromozóme sme detekovali dve alely vo všetkých genotypoch, okrem genotypu Viola, kde sa vyskytla len jedna alela. Index diverzity, ktorý vyjadruje rozmanitosť alel v danom lokuse, sa pohyboval v rozmedzí od 0,18 (*Xwmc47*) do 0,84 (*Xgwm6*) s priemernou hodnotou 0,55. Polymorfický informačný obsah, ktorý zohľadňuje navyše frekvenciu alel, sa pohyboval v intervale od 0,16 (*Xwmc47*) do 0,83 (*Xgwm6*) s priemerom 0,51. Pravdepodobnosť identity, ktorá vyjadruje do akej miery sú dva genotypy identické, bola v rozsahu od 0,02 (*Xgwm6*) do 0,69 (*Xwmc47*) s priemerom 0,26. Pomocou hierarchickej klastrovej analýzy s využitím UPGMA algoritmu sme zostrojili dendrogram, čím sme jednotlivé genotypy rozdelili do dvoch hlavných klastrov. V prvom klastri bolo zoskupených 7 genotypov pšenice, ktoré sa delili ešte na dva menšie subklastre. V druhom klastri boli zoskupené zvyšné tri genotypy. V dendrograme sú čiastočne zohľadnené miesta vyšľachtenia. V práci sme sledovali tvrdosť pšenice, ktorá je kódovaná na jednom lokuse, na ktorom sú lokalizované tri pevne viazané gény, *pina* a *pinb*. Pomocou 4 markerov sme v našich vzorkách detekovali *Pina-D1a*, *Pinb-D1a*, *Pinb-D1b*, *Pinb-D1c* a *Pinb-D1d* alely, na základe čoho sme rozdelili genotypy pšenice podľa tvrdosti zrna.

Kľúčové slová: *Triticum aestivum* L., mikrosatelitné markery, genetická variabilita, *pin* gény

Pod'akovanie: Práca vznikla za finančnej podpory grantovej výskumnej úlohy VEGA projektu č. 1/0513/13.

Kontaktná adresa: Bc. Zuzana Pribulová, Mgr. Želmíra Balážová, PhD., Katedra biochémie a biotechnológie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika; e-mail: zuzanapribulova@centrum.sk; zelmira.balazova@uniag.sk

LUNAZÍN A JEHO PROTEKTÍVNE VLASTNOSTI

LUNASIN AND HIS PROTECTIVE EFFECTS

Dušan SIMAN

Školiteľ: Ing. Milan Chňapek, PhD.

Lunazín je biologicky aktívny proteín, ktorého polypeptidový reťazec je zložený zo 43 aminokyselín. Bolo dokázaných viacero zdraviu prospešných účinkov lunazínového peptidu. Medzi najvýznamnejšie zdraviu prospešné účinky patrí: znižovanie krvného tlaku, antioxidačná aktivita, prevencia rakoviny, ako aj využitie lunazínu pri jej liečbe. Taktiež bol dokázaný protizápalový účinok, znižovanie cholesterolu, vplyv na obezitu a imunodeficienciu. Prebiehajúce výskumy naznačujú, že spotreba sójových výrobkov môže znížiť výskyt osteoporózy a niektorých chronických ochorení, spojených najmä s kardiovaskulárnymi ochoreniami a rakovinou. Konzumácia výrobkov zo sóje je tiež spájaná s nižšou úmrtnosťou spôsobovanou rakovinou prostaty, prsníka, hrubého čreva a sliznice maternice. Na základe uvedeného môžeme predpokladať, že úpravou stravovacích návykov (napr. spotreba sóje) môže lunazín zohrávať dôležitú úlohu ako prostriedok prevencie chorôb a modulačnej terapie. Predchádzajúce štúdie dokázali, že sója obsahuje okrem lunazínového peptidu aj rôzne fytochemikálie vrátane inhibítora proteázy, kyseliny fytovej (inositolhexakisfosfát), b-sitosterolu, saponínov a izoflavónov. Unikátne účinky lunazínového peptidu sú pravdepodobne spôsobené jeho jedinečnou štruktúrou, ktorá je tvorená centrálnou helikálnou oblasťou bohatou na Arg-Gly-Asp (RGD) repetitívny motív s C terminálnou oblasťou, ktorá je tvorená veľkým počtom opakujúcej sa sekvencie asparagínu. Zameranie nášho výskumu je v prvom rade orientované na sumarizáciu poznatkov spojených s objavom, charakterizáciou a poznaním biologickej aktivity lunazínu, ktoré nám v ďalšom výskume budú slúžiť na sledovanie využitia tejto bielkoviny pre detekciu prítomnosti lunazínu v genotypoch farebných pšeníc s následným skúmaním základných mechanizmov týchto zdraviu prospešných funkcií. Lunazín bol prvýkrát izolovaný v roku 1987 na Niigata University School of Medicine v Japonsku v priebehu skríningu inhibítora proteázy zo sójových semien. Pôvodne bol charakterizovaný ako malý polypeptid s poly-Asp (D) zvyškami na C-konci polypeptidového reťazca. Následne bol nájdený aj v semenách fazule, zrne obilnín vrátane pšenice, jačmeňa, raže, tritikale ako aj v *Solanum retroflexum*, *Physalis alkekengi*, *Solanum nigrum* L. Obsah lunazínu v jednotlivých plodinách sa pohybuje v rozmedzí od 0,013 – 70,5 mg na gram proteínu. Veľký pokrok v pochopení mechanizmu fungovania lunazínu v boji proti nádorovým ochoreniam nastal po klonovaní sójového lunazínového génu a následnej transfekcii do cicavčích buniek na Kalifornskej univerzite v Berkeley v USA, čo viedlo k objavu, že lunazínový gén môže narušiť mitózu a vyvolať porušenie chromozómov a v konečnom dôsledku apoptózu bunky.

Kľúčové slová: lunazín, cereálie, sója, prevencia rakoviny

Kontaktná adresa: Dušan Siman, xsimand@uniag.sk; Ing. Milan Chňapek, PhD., Katedra biochémie a biotechnológie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita, milan.chnapek@uniag.sk

BETA-GLUKÁNY V HLIVE USTRICOVITEJ

BETA-GLUCANS IN *PLEUROTUS OSTREATUS*

Patricia SPORINSKÁ

Školiteľ: Ing. Eva Szabová, PhD.

V práci sme sa zamerali na charakteristiku zdraviu prospešných látok nachádzajúcich sa v drevokaznej hube hľive ustricovitej (*Pleurotus ostreatus*) a hlavnú pozornosť sme venovali fyziologicky účinným polysacharidom – beta-glukánom. Vďaka prítomnosti týchto látok je hľiva ustricovitá významnou súčasťou zdravej výživy a už odpradáva je považovaná za hubu s liečivými účinkami. Beta-glukán je významnou látkou napomáhajúcou pri duševnom či fyzickom vyčerpaní, pri hojení rán, infekciách, selektívnom znižovaní LDL-cholesterolu, upravuje menštruačný cyklus, zmierňuje predmenštruačný syndróm a vedľajšie účinky pri liečbe rakoviny, má priaznivý vplyv na prevenciu a liečbu diabetes, aterosklerózy, zvyšuje prirodzenú imunitu. Cieľom našej práce bolo zistiť prítomnosť a obsah beta-glukánov v rôznych kmeňoch hľivy ustricovitej poskytnutých firmou MYKOFOREST z Velčíc, ktoré boli dopestované v laboratórnych podmienkach na pšeničnej slame. Beta-glukány v získaných kmeňoch hľivy: hľiva P.O. 2191, hľiva P.O. RH, hľiva P.O. CHINA BLACK, hľiva P.O. GIZA, hľiva P.O. 2175, hľiva P.O. K12, hľiva P.O. K6 sme určovali v plodniciach a stonkách enzymatickou metódou. Na základe tejto enzymatickej metódy sme zistili, že celkový obsah glukánov v *Pleurotus ostreatus* sa pohyboval v rozmedzí 29,76 - 63,63 % a výskyt polysacharidov - β -glukánov bol vo vyšších % zastúpený v stonkách ako v plodniciach. V stonkách kmeňa hľivy P.O. CHINA BLACK bolo najvyššie zastúpenie β -glukánov - 61,45 % a najmenej 35,89 % ich obsahovala hľiva P.O. K12. V plodniciach sa najviac β -glukánu vyskytovalo vo vzorke hľiva P.O. K6 30,48 % a najmenej bol prítomný vo vzorke hľiva P.O. 2175 - 25,22 %. Obsah α -glukánov v porovnaní s β -glukánmi sa vo všetkých vzorkách nachádzal v oveľa nižšom zastúpení. V plodniciach sa pohyboval v rozmedzí 0,81 – 6,05 % a v stonkách od 2,18 % do 7,5 %. Najvyššia hodnota α -glukánu 7,5 % bola v stonkách hľivy P.O. 2175 a najnižšia 0,81 % v plodniciach hľivy P.O. CHINA BLACK. Na základe našich výsledkov môžeme skonštatovať, že prítomnosť týchto polysacharidov závisí od kmeňa a od pozorovanej časti hľivy.

Kľúčové slová: hľiva ustricovitá, beta-glukán, substrát

Kontaktná adresa : Bc. Patricia Sporinská, Ing. Eva Szabová, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, Katedra biochémie a biotechnológie, Trieda A. Hlinku 2, SK-949 76 Nitra, patricia.sporinska@gmail.com, Eva.Szabova@uniag.sk

**VPLYV VYBRANÝCH JEDLÝCH TUKOV PO TEPELNEJ ÚPRAVE NA
OVARIÁLNE FUNKCIE *IN VITRO***

**EFFECT OF SELECTED EDIBLE FATS AFTER HEAT TREATMENT ON
OVARIAN FUNCTIONS *IN VITRO***

Adam TARKO

Školiteľ: doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.

Tuky dodávajú mnohým potravinám charakteristickú chuť, arómu, konzistenciu a predstavujú dôležitú zložku energie. Cieľom práce bolo skúmať vplyv rastlinných a živočíšnych tukov (palmový tuk, bravčová masť, zmes rastlinných tukov) po tepelnej úprave pri rôznych teplotách na sekréciu steroidných hormónov (progesterón, 17 β -estradiol, testosterón) a markery proliferácie a apoptózy (PCNA, kaspáza-3) na ovariálne granulózne bunky ošípaných v podmienkach *in vitro*. Ovariálne granulózne bunky boli inkubované s tukmi (100 μ l.ml⁻¹) po dobu 24 hodín, zatiaľ čo kontrolná skupina neobsahovala tuky po tepelnej úprave. Progesterón, 17 β -estradiol a testosterón boli stanovené metódou ELISA. Markery proliferácie a apoptózy boli stanovované imunocytochemickou analýzou. Uvoľňovanie progesterónu pri palmovom tuku bolo inhibované a pri bravčovej masti nezmenené. Uvoľňovanie estradiolu bolo inhibované účinkom tukov po tepelnej úprave. Uvoľňovanie testosterónu bolo nezmenené. Taktiež sme sledovali vplyv prepálených tukov (zmes rastlinných tukov, palmový tuk) na zmenu expresie markerov proliferácie a apoptózy granulóznych ovariálnych buniek. Signifikantné zníženie hodnoty markera PCNA sme zaznamenali v prípade zmesi rastlinných tukov a hodnoty markera caspasa-3 v prípade palmového tuku. Naše *in vitro* výsledky naznačujú, že tuky po tepelnej úprave môžu ovplyvniť sekrečnú aktivitu ovariálnych granulóznych buniek prasníc a ovplyvniť reprodukčné funkcie – steroidogézu živočíchov.

Kľúčové slová: 17 β -estradiol, progesterón, testosterón, tuky, ovariálne bunky, apoptóza, proliferácia

PodĎakovanie: Ďakujem doc. Ing. Adriane Kolesárovej, PhD. za odborné vedenie, ochotu, konzultácie a cenné rady pri vypracovaní tejto práce. Ďakujem tiež doktorandom Katedry fyziológie živočíchov a Ing. Dagmare Pačkovej za pomoc počas experimentu a rady pri vypracovaní práce.

Kontaktná adresa: Adam Tarko, doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD., Katedra fyziológie živočíchov, Tr. A. Hlinku 2, 94901, Nitra, adam.tarko@centrum.sk

VPLYV APLIKÁCIE KOMPOSTOV A MINERÁLNEHO HNOJENIA NA KOMUNITU MIKROSKOPICKÝCH HÚB V PÔDE A NA KOREŇOCH KUKURICE

EFFECT OF APPLICATION OF COMPOSTS AND MINERAL FERTILIZER ON COMMUNITY OF MICROSCOPIC FUNGI IN SOIL AND MAIZE ROOTS

Martin TEREŇ

Školiteľ: Ing. Juraj Medo, PhD.

Arbuskulárno-mykorízne huby (AMF) sú neoddeliteľnou súčasťou suchozemských ekosystémov, pretože tvoria mutualistické vzťahy s viac ako 90 % všetkých rastlinných druhov. Rozmanitosť a produktivita rastlín v ekosystéme je ovplyvnená variabilitou druhov AMF v pôde. AMF zvyšujú schopnosť rastlín získavať živiny (N, P, Mg, Ca) a inhibujú vysoký príjem sodíka a chlóru a ich transport do rastlinných výhonkov. Okrem toho majú AMF schopnosť biologickej regulácie a to zmenou obsahu a distribúcie hormónov. Zvyšujú aj toleranciu rastlín v sťažených pôdnych podmienkach, akými sú sucho, zvýšená salinita a kontaminácia ťažkými kovmi. Práve tieto aspekty určujú významné postavenie AMF v ekosystéme a potrebu pochopiť funkčné vzťahy medzi hostiteľskou rastlinou a AMF. V našej práci sme identifikovali a popísali komunitu AMF žijúcich v pôde a na koreňoch kukurice siatej (*Zea mays* L.). Sledovali sme vplyv 5 variantov hnojenia a jeden variant pôdy bez prídavkov hnojiva, vermikompost 40 t/ha, vermikompost 20 t/ha + 30 kg N/ha vo forme LAD, 60 kg N/ha vo forme LAD, kompost 40 t/ha a vermikompost 80 t/ha. Rastliny boli pestované v nádobách v skleníku s regulovanými podmienkami teploty, vlhkosti a slnečného svitu. Rastliny rástli v nádobách s výškou 55 cm a s podstavou 20 x 10 cm. Spodných 64 % nádoby tvorila podorničná vrstva a vrchných 36 % ornica. Korene rastlín boli oddelené od pôdy vreckom z netkanej textílie s otvormi s priemerom 42 µm, ktoré umožňovali prechod AMF medzi koreňmi a pôdou, ale zabráňovali koreňom priamy kontakt s pôdnymi časticami. Na začiatku aj na konci pokusu bola odobratá vzorka pôdy z ornicej vrstvy a bola z nej izolovaná DNA. DNA bola tiež izolovaná z koreňov. Pomocou molekulárnej metódy PCR DGGE bola analyzovaná celková komunita AMF. Špecificky bola analyzovaná aj komunita AMF z rodu *Glomus*. Analýza diverzity AMF bola vyjadrená Shannonovým indexom na koreňoch a v pôde ukázala preukazné rozdiely. Značný rozdiel v druhovom spektre húb bol zaznamenaný na základe prítomnosti špecifických operačných taxonomických jednotiek (OTU). Niekoľko OTU bolo zaznamenaných len na koreňoch, prípadne v oveľa vyššom množstve ako v pôde, čo indikuje ich symbiotický charakter. Medzi takéto rody patrili *Plectosphaerella*, *Sheffersonomyces* a *Clonostachys*. Naopak OTU identifikovaná ako *Phoma* sa na koreňoch nevyskytovala. Vplyv hnojenia bol zaznamenaný len v prípade kompostu aj vermikompostu ktoré introdukovali druhy húb, ktoré sa predtým v pôde nevyskytovali. Diverzita AMF bola nižšia na koreňoch ako v pôde čo naznačuje že len niektoré druhy, alebo kmene môžu kolonizovať korene kukurice. Celkovo sme identifikovali 19 OTU patriacich medzi AMF z ktoré patrili do 7 fylogenetických skupín.

Kľúčové slová: kompost, vermikompost, hnojenie, rizosféra, PCR-DGGE

Pod'akovanie: Práca vznikla s finančnou podporou projektov VEGA 1/0476/13 a „AgroBioTech“ No. 26220220180

Kontaktná adresa: Martin Tereň a Juraj Medo, Katedra mikrobiológie, FBP SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2 949 76 Nitra, juraj.medo@uniag.sk

**VPLYV INTRODUKCIE DREVÍN V ARBORÉTE MLYŇANY NA
DEHYDROGENÁZOVÚ AKTIVITU MIKROORGANIZMOV**

**THE IMPACT OF INTRODUCTIONS TREES IN THE ARBORETUM MLYŇANY
ON THE DEHYDROGENASE ACTIVITY OF MICROORGANISMS**

Petra TOMÁŠIKOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Jana Maková, PhD.

Introdukcia drevín predstavuje cieľavedomé vysádzanie dovezených exotických drevín na nové územie mimo areálu ich prirodzeného rozšírenia. Arborétum Mlyňany SAV, ktorého zakladateľom bol gróf Štefan Ambrózy-Migazzi je jednou z najrozsiahlejších kolekcíí exotických drevín, ktoré sa dokázali aklimatizovať na území Slovenskej republiky. Proces introdukcie drevín môže mať vplyv na fyzikálne, chemické i biologické vlastnosti pôdy. V práci sme venovali pozornosť hodnoteniu vplyvu introdukcie dvoch drevín z východoázijskej plochy Arboréta Mlyňany SAV na dehydrogenázovú aktivitu mikroorganizmov. Konkrétne išlo o Borievku čínsku (*Juniperus chinensis* L.) a Tuju východnú (*Thuja orientalis* L.), ktoré boli vysadené na pôde využívanéj do roku 1964 ako orná pôda. Dehydrogenázy sú predstaviteľmi enzýmovej triedy oxidoreduktáz vyskytujúce sa intracelulárne v žijúcich bunkách mikroorganizmov. Dehydrogenázovú aktivitu sme sledovali metódou redukcie bezfarebného 2,3,5-trifenyltetrazóliumchloridu (TTC) na červený 2,3,5-trifenylformazán (TPF), ktorý sme stanovili spektrofotometricky pri vlnovej dĺžke 485 nm. Zistili sme, že vplyvom introdukcie Borievky čínskej a Tuje východnej nastalo v humusovom horizonte (hĺbka 0,00 až 0,20 m) výrazné zvýšenie dehydrogenázovej aktivity mikroorganizmov (7,66 a 9,05 $\mu\text{g TPF}\cdot\text{g pôdy}^{-1}\cdot\text{hod}^{-1}$) v porovnaní s ornou pôdou (0,87 $\mu\text{g TPF}\cdot\text{g suchej pôdy}^{-1}\cdot\text{hod}^{-1}$). Pod obidvomi druhmi drevín hodnoty dehydrogenázovej aktivity mikroorganizmov výrazne klesali hĺbkou pôdneho profilu. V ďalšej časti práce sme sa venovali posúdeniu vzájomných vzťahov medzi chemickými ukazovateľmi a dehydrogenázovou aktivitou mikroorganizmov. Pre porovnanie sme vybrali organický uhlík, kvalitu humusu vyjadrenú pomerom $C_{\text{HK}}:C_{\text{FK}}$ a aktívnu pôdnu reakciu (pH/H₂O). Na základe regresnej analýzy sme zistili, že dehydrogenázová aktivita vykazovala veľmi silnú koreláciu k obsahu organického uhlíka (Borievka čínska $r = 0,999$; Tuja východná $r = 0,969$ a orná pôda $r = 0,926$). Negatívne s dehydrogenázovou aktivitou koreloval pomer $C_{\text{HK}}:C_{\text{FK}}$, čo sa najvýraznejšie prejavilo pod porastom Tuje východnej ($r = - 0,988$). Potvrdili sme, že dehydrogenázová aktivita bola vo veľmi silnom pozitívnom vzťahu ku aktívnej pôdnej reakcii pri ornej pôde ($r = 0,903$) a pôde pod porastom Borievky čínskej ($r = 0,666$) a naopak bola v negatívnej korelácii k aktívnej pôdnej reakcii pod porastom Tuje východnej ($r = - 0,982$).

Kľúčové slová: pôda, mikroorganizmy, dehydrogenázová aktivita, *Juniperus chinensis* L., *Thuja orientalis* L.

Pod'akovanie: Práca vznikla za finančnej podpory výskumného projektu VEGA 1/0084/13

Kontaktná adresa: Bc. Petra Tomášiková, doc. Ing. Jana Maková, PhD., Katedra mikrobiológie Fakulty biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, xtomasikova@is.uniag.sk, jana.makova@uniag.sk

DYNAMIKA OBSAHU β -D-GLUKÁNU V OVSE SIATOM POČAS ONTOGENÉZY

DYNAMICS OF THE CONTENT OF β -D-GLUCAN IN OAT DURING ONTOGENESIS

Barbora TRYBULOVÁ

Školiteľ: RNDr. Michaela Havrlentová, PhD.

Obilniny ako najdôležitejšia a základná potravina pre ľudstvo sú zdrojom sacharidov, bielkovín, minerálnych látok, vitamínov a dôležitej vlákniny. Tvoria agronomicky, ekonomicky a spotrebiteľsky významnú skupinu plodín v štruktúre celej rastlinnej výroby. Spomedzi všetkých obilnín práve ovos predstavoval v minulosti krmnu obilninu, no v súčasnosti má stúpajúcu tendenciu jeho využívanie v humánnej výžive. Sacharidy predstavujú najdôležitejšiu skupinu zásobných látok v zrne obilnín. Najvyššie množstvá polysacharidu bunkovej steny, β -glukánu, spomedzi všetkých obilných zrn, má ovos a jačmeň. β -D-glukány sú lineárne neškrobové homopolysacharidy, ktorých stavebným prvkom je glukóza. Sú spojené β -(1 \rightarrow 3) a β -(1 \rightarrow 4) glykozidovými väzbami s rôznym stupňom polymerizácie, stupňom rozpustnosti a schopnosti absorbovať sa v organizme. Tento polysacharid tvorí dominantnú zložku bunkovej steny aleurónovej vrstvy, taktiež sa našiel v obklopujúcich materských vrstvách, ako aj v listoch. Trávy využívajú (1 \rightarrow 3), (1 \rightarrow 4)- β -glukány a elementy štruktúry stien rastúcich buniek ako endospermový zásobný materiál, ktorý je hydrolyzovaný počas klíčenia a poskytujú aj prídavný zdroj uhlíka počas skorého vysievania. Polysacharid je zriedkavo detekovaný v meristematických bunkách, ale rapídne vzrastá v stenách predlžujúcich sa buniek na maximum, čo je v zhode s maximom rozsahu predĺženia. Enzýmy exo- a endoglukanázy sa považujú za potrebné pri raste bunkových stien tráv. Výskyt exoglukanázy nie je presne v korelácii s rastom, ale skôr s hydrolýzou (1 \rightarrow 3), (1 \rightarrow 4)- β -glukánu, ktorá sa objavuje po raste, ktorý sa zastavil. Existencia širokej genetickej variability koncentrácie β -D-glukánu v ovse je dôležitým parametrom pre šľachtiteľov k vyvinutiu odrôd s vysokou alebo nízkou hladinou β -glukánu. Na druhej strane, okrem genetických, aj podmienky prostredia majú vplyv na obsah daného polysacharidu. Vyšší obsah bol zaznamenaný v teplých, suchých klimatických podmienkach a nižší v chladnom, vlhkom podnebí. Podľa mnohých štúdií vykazuje β -glukán pozitívny vplyv na ľudské zdravie, hlavne vo forme znižovania hladiny cholesterolu, či stabilizáciu glukózy v krvi. Na druhej strane, tento polysacharid má aj svoj nezastupiteľný význam v rastlinnej bunke nielen ako zdroj energie, ale aj ako látka s architektonickým a protektívnym významom. Vzhľadom k tomu je cenné pre biológiu a fyziológiu rastliny poznať faktory, ktoré vplyvajú na jeho obsah a taktiež poznať distribúciu tohto polysacharidu v rastline počas ontogenézy.

Kľúčové slová: ovos siaty, β -D-glukán, dynamika obsahu, ontogenéza

Pod'akovanie: Práca vznikla pod odborným vedením RNDr. Michaely Havrlentovej, PhD. Zároveň ďakujem školiacemu pracovisku NPPC - Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany za možnosť vykonávať v jeho priestoroch výskumnú činnosť potrebnú k vypracovaniu diplomovej práce. V neposlednom rade patrí vďaka mojej rodine a priateľom za ich morálnu podporu.

Kontaktná adresa: Barbora Trybulová, RNDr. Michaela Havrlentová, PhD., NPPC - Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany, Slovenská republika, trybulova.barbora@gmail.com.

VPLYV KRVNEJ PLAZMY NA UCHOVÁVANIE BÝČÍCH SPERMIÍ

THE EFFECT OF PLASMA ON BULL'S SPERM STORAGE

Alena VAHOVSKÁ

Školiteľ: prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD.

Krvná plazma tvorí prostredie pre transport ako i samotný život krviniek, ako zložiek krvi. Má bohaté zloženie, ktoré dokáže pokryť nielen energetické, ale i výživové a osmotické nároky buniek. Dôležitá je aj jej pufrčná schopnosť pre udržanie rovnováhy, pH a osmotického tlaku. Cieľom tohto skúmania bolo v podmienkach *in vitro* dokázať možnosť využitia krvnej plazmy a krvného séra ako riedidiel pre krátkodobú konzerváciu býčích spermií. Sledovali sme vplyv 10 % krvnej heteroplazmy a 10 % krvného heteroséra na pohyblivosť a progresívnu pohyblivosť čerstvých býčích spermií. Analýza pohyblivosti bola vykonaná použitím systému CASA – SpermVision™ programu (MiniTüb, Tiefenbach, Nemecko) s mikroskopom Olympus BX 51 (Olympus, Tokyo, Japan) počas 0 h, 2 h, 4 h, 6 h a po 24 hodinách, pričom boli spermie zriedené danými médiami a kultivované v teplotne rôznych podmienkach a to chladnička (4°C), reálna (pracovná) teplota (22-24°C) a termostat (37°C). Zistili sme, že v chladničke boli preukazné hodnoty najmä krvnej plazmy (2h – 64,47 % a 4 h – 59,77 %). Reálna teplota bola priaznivejšia, preukaznosť vykazovali krvná plazma (78,94 %) aj krvné sérum (83,22 %) po 6 hod. a krvné sérum aj po 24 hod. kultivácii (39,65 %). V tepelne problematickejšom prostredí, akým je termostat, sa krvná plazma aj krvné sérum ukázali ako najúčinnšie. Lepšie hodnoty dosiahlo krvné sérum, ktoré aj po 24 hod. kultivácii v termostate dosiahlo 40,28 % motilitu, kým u krvnej plazmy sa znížila až na 5,14 %. Krvné sérum však v porovnaní s komerčným riedidlom dosahovalo v termostate pri kultivácii 0, 2, 4 a 6 hod. takmer identickú motilitu (90,75 %, 82,18 %, 71,79 % a 70,09 %), kým krvná plazma vykazovala účinky podobné ako pri chladničkovvej teplote.

Kľúčové slová: spermie, CASA, motilita, krvná plazma, krvné sérum, riedidlá

PodĎakovanie: Touto cestou by som chcela poďakovať vedúcemu svojej diplomovej práce prof. Ing. Norbertovi Lukáčovi, PhD. a personálu Katedry fyziológie živočíchov za cenné rady, pomoc a pripomienky pri riešení problémov pri zostavovaní diplomovej práce. Veľké poďakovanie patrí aj mojej rodine, ktorá ma podporovala počas celého môjho štúdia.

Kontaktná adresa : autor: Bc. Alena Vahovská, školiteľ: prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra fyziológie živočíchov, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, SR; email: vahovska1991@gmail.com

SEKCIA *Kontrola a bezpečnosť potravinového reťazca*

SECTION *Control and Safety of Food Chain*

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SELECTED MEDICINAL PLANTS

Rafał KORDIAKA

Supervisor: prof. Ing. Miroslava Kačániová, dr hab. inž. prof. UR Magłgorzata Dzugan

A lot of medicinal plants have some antimicrobial activities which protects them from pathogens in natural habitat. In this work authors wanted to check this activity of five different plants extracts. Among chosen plants was: sage (*Salvia officinalis*), St John's wort (*Hypericum perforatum*), Ginkgo (*Ginkgo biloba*), field horsetail (*Equisetum arvense*), pot marigold (*Calendula officinalis*). Dried parts of plants was extracted in ethanol in proportion 1g of plant to 1 mL of 70% ethanol and kept in darkens for a few days. After this period ethanol was evaporated in distillation column, residues of extract was dissolved in dimethyl sulfoxide (DMSO) and kept in freezer. Activity of extracts was checked on eight microorganisms gained from clean cultures. Four gram negative; *Escherichia coli* (CCM 3954), *Enterococcus faecalis* (CCM 4224), *Citrobacter koseri* (CCM 2535), *Pseudomonas aeruginosa* (CCM 1960), and four gram positive; *Bacillus cereus* (CCM nr 2010), *Staphylococcus aureus* (CCM 4223), *Micrococcus luteus* (CCM 732), *Bacillus subtilis* (CCM 1999). Microorganisms were grown on Mueller-Hinton agar for 24 hour in 37°C in tubes. In next step they were mixed with physiological solution to achieve 0.5 McFarland standard and 100 µL of it was transferred to Petri dishes on Mueller-Hinton agar media surface. Then to every dish with different microorganism was added paper disc soaked with plant extract. After 24 hours of incubation in 37°C microorganisms free zones around the discs was measured in mm. Every zone was measured three times and average length was calculated in Microsoft Office Excel 2007. Result has shown that different microorganism responds in different way for every single extract. For example *Citrobacter koseri* and *Escherichia coli* was resistant for all kinds of used extracts. Only *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus cereus* shown sensitivity for all extracts, but also in different degree on each one. The bigger impact had extract from sage (*Salvia officinalis*) to *Micrococcus luteus* where average zone had 7,3 mm length. The least antimicrobial activities had plant extract from pot marigold (*Calendula officinalis*) in which no zones was observed or was very small e.g 0.5mm for *Bacillus cereus* or 0.6 mm for *Pseudomonas aeruginosa*.

Key words: antimicrobial, activity, plant, extracts, microorganism

Acknowledgement: Work was supported by Ing. Jana Petrová, PhD and PhD student Mgr. Attila Kántor

Contact address: Rafał Kordiaka Department of Microbiology, Slovak University of Agriculture in Nitra, rafal.kordiaka@wp.pl

POROVNANIE MIKROBIOLOGICKEJ BEZPEČNOSTI MRAZENÝCH RÝB ZO SÚKROMNÝCH ZDROJOV A Z OBCHODNÝCH SIETÍ

COMPARISON OF MICROBIOLOGICAL SAFETY OF FROZEN FISH FROM PRIVATE SOURCES AND SHOPPING NETWORKS

Jana KRAČUNOVÁ

Školiteľ: Ing. Simona Kunová, PhD.

Ryby predstavujú vo výžive človeka významný zdroj živín. Spotrebiteľ má v súčasnosti na výber zo širokej škály sladkovodných a morských produktov rybolovu. V našej práci sme sa zamerali na druh sladkovodnej ryby - pstruha dúhového (*Oncorhynchus mykiss*), ktorý sa bežne vyskytuje v sladkých vodách Slovenskej republiky a predstavuje vysoko komerčnú komoditu pre produkčné hospodárstva. Cieľom diplomovej práce bolo vyhodnotenie a porovnanie mikrobiálnej kvality vybraných vzoriek pstruha dúhového. Mikrobiologickému rozboru sme podrobili päť rýb získaných zo súkromných zdrojov a päť rýb z obchodnej siete. V rámci hodnotenia mikrobiologickej kvality, sme realizovali rozbor, ktorý pozostával z nasledovných častí: stanovenie koliformných baktérií, stanovenie celkového počtu mikroorganizmov, stanovenie počtu kvasiniek a vláknitých mikroskopických húb. Keďže sme očkovali tri typy vzoriek- typ A (priamo po rozmrazení), typ B (po rozmrazení, ponechané 5 dní pri chladiarenskej teplote) a typ C (uvarené, ponechané 5 dní pri chladiarenskej teplote) mikrobiologickému rozboru sme celkovo podrobili 15 vzoriek zo súkromného zdroja a 15 vzoriek z obchodnej siete. Vzorky boli označené na základe poradia v ktorom boli očkované a podľa typu. Nárast kolónií koliformných baktérii, sme zaznamenali len u vzorky zo súkromného zdroja, č. 2, typu A. Ďalšie vzorky vykazovali $< 10 \text{ KTJ.g}^{-1}$, na základe čoho možno potvrdiť súlad s požiadavkami Výnosu MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL. U vzoriek zo súkromných zdrojov bolo potvrdené vyššie mikrobiálne zaťaženie. Celkový počet mikroorganizmov dosiahol až $3,0 \cdot 10^6 \text{ KTJ.g}^{-1}$, u vzoriek typu A. Maximálny počet vláknitých mikroskopických húb $1,4 \cdot 10^3 \text{ KTJ.g}^{-1}$, bol zaznamenaný u vzoriek typu B a počet kvasiniek dosiahol najvyššiu hodnotu $9,6 \cdot 10^2 \text{ KTJ.g}^{-1}$, u vzoriek typu C. Analyzované vzorky z obchodnej siete dosiahli maximálny celkový počet mikroorganizmov $1,2 \cdot 10^5 \text{ KTJ.g}^{-1}$ pri vzorke č. 4, typu B. Vlákňité mikroskopické huby boli detegované len u vzoriek typu A, na úrovni $3,6 \cdot 10^1 \text{ KTJ.g}^{-1}$ až $1,0 \cdot 10^2 \text{ KTJ.g}^{-1}$. Ďalšie vzorky preukázali $< 10 \text{ KTJ.g}^{-1}$ VMH. Kolónie kvasiniek boli zaznamenané u všetkých typov vzoriek, pričom najvyššia hodnota $1,5 \cdot 10^5 \text{ KTJ.g}^{-1}$ bola preukázaná u vzoriek typu B a typu C. Výsledky vzoriek typu A, sme vyhodnotili v závislosti od dĺžky skladovania rýb pred rozmrazením, ktorá sa pohybovala od 2 do 13 mesiacov. U vzoriek zo súkromných zdrojov sa preukázala vysoká kladná závislosť CPM a stredná záporná závislosť počtu koliformných baktérií od počtu skladovaných mesiacov. Naopak, u vzoriek z obchodnej siete má CPM klesajúcu tendenciu a neexistuje tu lineárna závislosť počtu koliformných baktérií od dĺžky skladovania. Mikrobiologickým rozborom jednotlivých vzoriek sme poukázali na potrebu zvýšenej bezpečnosti pri manipulácii, tepelnej úprave a skladovaní sladkovodných rýb, získaných mimo obchodnej siete.

Kľúčové slová: *Oncorhynchus mykiss*, mikrobiologická kvalita, skladovanie, zmrazenie

Kontaktná adresa: Jana Kračunová, Simona Kunová, SPU v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, simona.kunova@uniag.sk

PREVALENCIA VYBRANÝCH ALERGÉNOV POTRAVÍN ŽIVOČÍŠNEHO PÔVODU

PREVALENCE OF SELECTED ALLERGENS FROM ANIMAL SOURCES

Beáta MÉSZÁROSOVÁ

Školiteľ: prof. Ing. Jozef Golian, Dr.

Potravinová alergia je definovaná ako abnormálna reakcia organizmu na požitie problematickej potraviny s imunologickým podkladom. Spúšťačom imunitnej odpovede sú v potravinách prítomné alergény. Alergia na potraviny je problémom, ktorý výrazne zasahuje do sociálno - ekonomickej oblasti života pacientov. Veľkým problémom sú alergie na potraviny živočíšneho pôvodu ako mlieko, mäso alebo vajcia, ktoré patria medzi základné potraviny a tvoria súčasť každodennej stravy, pretože jedinou osvedčenou formou terapie je vyhýbanie sa kontaktu s alergénom. Závažnosti potravinových alergií oproti iným druhom alergií pridáva fakt, že sú najčastejšou príčinou vzniku život ohrozujúceho anafylaktického šoku. Diagnostika pravej potravinovej alergie imunitného pôvodu je komplikovaná. Prevalencia ako ukazovateľ extenzity udáva počet prípadov určitej choroby, ktorá existuje (prevaluje) v určitej populácii a v určitom čase. Potravinová alergia postihuje 2 až 4 % populácie všetkých svetadielov. Na celom svete postihuje 6 – 8 % detí do troch rokov veku a 2 – 8 % dospelých. Výskyt potravinovej alergie, tak ako aj iných atopických ochorení, má vzostupnú tendenciu. Rozdiely sú v jej spúšťačoch, ktoré kopírujú geografické, klimatické a tradičné podmienky jednotlivých svetadielov. Pre strednú Európu je typická alergia na mlieko, vajcia a plody mierneho pásma, hlavne orechy. V súlade s klinickou skúsenosťou i so závermi výskumov je zrejmé, že alergia na mlieko a vajcia je bežná v detskom veku a v dospelosti sú problémom alergie na ryby, kôrovce a mäkkýše a na potraviny rastlinného pôvodu často spojené s inhalačnými alergiami. V rokoch 2011 – 2013 University of Portsmouth uskutočnila s podporou Európskeho úradu pre bezpečnosť potravín (EFSA) rozsiahly výskum zameraný na vytvorenie prehľadu o prevalencii alergií na rôzne druhy potravín v Európe a v rôznych regiónoch sveta a o ďalších poznatkoch súvisiacich s alergénmi a alergenicitou. Výskumná správa bola vydaná v roku 2013, prezentuje závery systematického prehľadu literatúry týkajúcej sa všetkých uvedených aspektov a je významným a prehľadným zdrojom informácií o výskyte potravinových alergií v posledných desaťročiach.

Kľúčové slová: *potravinová alergia, alergény, prevalencia, populačné štúdie*

Kontaktná adresa: Beáta Mészárosová, bea.meszarosova@gmail.com, školiteľ: prof. Ing. Jozef Golian, Dr., Katedra hygieny a bezpečnosti potravín FBP, jozef.golian@uniag.sk

HODNOTENIE KVALITY JOGURTOV

EVALUATION OF THE QUALITY OF YOGURT

Natália MIKULÁŠIKOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Margita Čanigová, CSc.

Jogurty patria do skupiny kyslomliečnych výrobkov. Tieto majú vo výraznej miere zvýšenú biologickú hodnotu oproti pôvodnej surovine a tým dochádza k posunu týchto výrobkov až do kategórie „funkčných potravín“. Cieľom práce bolo zistiť kvalitu bieleho jogurtu s prídavkom probiotickej kultúry zahraničného výrobcu a ochuteného jogurtu straciatella od domáceho výrobcu. Jogurty sa nakupovali v obchodnej sieti v Nitre v roku 2014. Z fyzikálno-chemických ukazovateľov bol hodnotený obsah tuku (butyrometrickou metódou), sušiny (sušením pod infračervenou lampou), beztukovej sušiny (výpočtom), vápnika (titraciou s chelatónom) a aktívna kyslosť (pH). Z mikrobiologických ukazovateľov bol hodnotený počet mliečnych baktérií (MRS agar, 37 °C, 3 dni), koliformných baktérií (VRB agar, 30 °C, 24 hodín), vláknitých mikroskopických húb a kvasiniek (KGCH agar, 25 °C, 3 – 5 dní).

Všetky vzorky jogurtov vyhovovali požiadavke Výnosu MP SR a MZ SR č. 2143/2006-100 na obsah živých charakteristických mikroorganizmov. V bielom jogurte s probiotickou kultúrou sa zistil priemerný počet živých charakteristických mikroorganizmov – $1,26 \cdot 10^8$ KTJ.g⁻¹. V ochutenom jogurte straciatella dosiahol priemerný počet živých charakteristických mikroorganizmov $2,70 \cdot 10^7$ KTJ.g⁻¹. V žiadnej vzorke sa nestanovili koliformné baktérie, vláknité mikroskopické huby a kvasinky. V ochutenom jogurte straciatella boli zistené priemerné hodnoty: obsahu tuku 3,24 g.100g⁻¹, sušiny 16,57 g.100g⁻¹, beztukovej sušiny 13,31 g.100g⁻¹, vápnika 134,27 g.100g⁻¹ a aktívna kyslosť dosahovala priemernú hodnotu 4,22. 58,34 % vzoriek jogurtu nedosahovalo deklarovaný obsah tuku na obale. V bielom jogurte s probiotickou kultúrou sa zistili priemerné hodnoty: obsahu tuku 3,90 g.100g⁻¹, sušiny 12,30 g.100g⁻¹, beztukovej sušiny 8,40 g.100g⁻¹, vápnika 132,99 g.100g⁻¹ a aktívna kyslosť dosahovala priemernú hodnotu 4,26. Tento výrobok v 60 % testovaných vzoriek mal vyšší obsah tuku ako bolo deklarované na obale.

Ochutený jogurt straciatella mal takmer dvojnásobný obsah kilokalórií ako biely jogurt s probiotickou kultúrou. Obsahoval cukor, glukózo-fruktózový sirup, kúsky čokolády, stabilizátory a regulátor kyslosti. Z nutričného hľadiska sa vyhodnotil ako vhodnejší biely jogurt s probiotickou kultúrou.

Kľúčové slová: jogurt, mikrobiologická kvalita, fyzikálno-chemická kvalita

Kontaktná adresa: Bc. Natália Mikulášiková, doc. Ing. Margita Čanigová, CSc., SPU, Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov, Tr. A. Hlinku 2, 94976 Nitra, vveronkaa@gmail.com; margita.canigova@uniag.sk

KVALITA ZDROJOV PODZEMNÝCH VÔD Z HĽADISKA OBSAHU PB, CD, CR A CELKOVEJ MINERALIZÁCIE

QUALITY OF UNDERGROUND WATERS FROM THE ASPECT OF PB, CD, CR AND THE TOTAL MINERALIZATION

Martin ŠIMKO

Školiteľ: doc. Ing. Peter Lazor, PhD.

V období apríl 2012 až apríl 2013 sme stanovovali obsah Pb, Cd a Cr vo vzorkách podzemných vôd odobratých zo zdrojov (Svoradov prameň, prameň Šindolka a Buganka) na území mesta Nitra, využívaných aj na ľudskú spotrebu. Zároveň sme sledovali aj celkovú mineralizáciu. Obsah vybraných ťažkých kovov sme stanovovali metódou AAS a vodivosť konduktometricky. Cieľom práce bolo získať poznatok o kvalite jestvujúcich zdrojov podzemných vôd preukázateľne využívaných aj na ľudskú spotrebu (nevynímajúc aj na pitné účely pre dospelých či batolátá) v katastrálnom území mesta Nitra a Zobor, z hľadiska obsahu vybraných ťažkých kovov ako aj celkovej mineralizácie. Všetky sledované pramene patria ku stálym, s priemernou vyrovnanosťou. Počas celého sledovaného obdobia priemerné hodnoty mineralizácie predstavovali - Svoradov prameň 597,7 μS , prameň Šindolka 855,1 μS a prameň Buganka 1315,1 μS . Priemerný obsah Pb bol vo vzorkách zo Svoradovho prameňa 0,016 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$, prameň Šindolka 0,022 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ a prameň Buganka 0,025 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$. Koncentráciu Cd sme zistili v priemere v Svoradovom prameni 0,003 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$, prameni Šindolka 0,003 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ a prameni Buganka 0,004 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$. Priemerná koncentrácia Cr vo vode bola zo Svoradovho prameňa 0,002 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$, z prameňa Šindolka 0,001 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ a z prameňa Buganka 0,003 $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$ vody. Z nameraných hodnôt sledovaných parametrov neodporúčame využitie vody pre ľudskú spotrebu zo Svoradovho prameňa pri Pb, z prameňa Šindolka pri Pb, Cr a prameňa Buganka pri Pb, Cd a celkovej mineralizácii.

Kľúčové slová: ťažké kovy, podzemné vody, Nitra

PodĎakovanie: Práca vznikla za finančnej podpory projektu VEGA 1/0630/13

Kontaktná adresa: Bc. Martin Šimko, Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: martin.simko@gmail.com; doc. Ing. Peter Lazor, PhD., Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: peter.lazor@uniag.sk

STANOVENIE OBSAHU METANOLU VO VYBRANÝCH DRUHOCH ALKOHOLICKÝCH NÁPOJOV

DETERMINATION OF METHANOL IN SELECTED TYPES OF ALCOHOLIC BEVERAGES

Veronika ŠKODOVÁ

Školiteľ: Ing. Alica Bobková, PhD.

Falšovanie liehovín je problémom nielen v súčasnej dobe, vyskytovalo sa už v dávnej minulosti. V poslednom období je závažným problémom falšovanie liehovín pridávaním nadmerného množstva metanolu, bez ohľadu na skutočnosť, že konzumácia takýchto liehovín môže spôsobiť otravu s trvalými zdravotnými následkami až smrť.

Cieľom práce bolo jednak teoretické zhodnotenie problematiky týkajúcej falšovania liehovín a v praktickej časti práce bolo cieľom chromatografické stanovenie obsahu metanolu vo vzorkách liehovín pochádzajúcich z obchodnej siete v Nitrianskom kraji, v období metanolovej aféry v Českej republike, a tiež porovnať dosiahnuté hodnoty metanolu s požiadavkami pre jednotlivé skupiny liehovín uvedenými v Nariadení európskeho parlamentu a rady (ES) č. 110/2008 a takto zistiť, či je liehovina bezpečná pre spotrebiteľa a či mu jej konzumácia nespôsobí poškodenie zdravia alebo ohrozenie života.

Sledovanými liehovinami bolo 15 vzoriek vodky, 12 vzoriek rumu, 8 vzoriek borovičky, 7 vzoriek slivovice, 6 vzoriek hruškovice, 5 vzoriek iného ovocného destilátu, 3 vzorky ginu, 12 vzoriek likérov, 1 vzorka brandy a 28 vzoriek domácich ovocných destilátov. Najvyšší obsah metanolu bol zistený v domácich ovocných destilátoch, v priemere až 7,02 g.l-1 obj. %, obsah metanolu na pomerne vysokej úrovni bol zistený aj v ostatných ovocných destilátoch. Naopak, najnižší obsah metanolu bol zistený vo vodke (menej ako 0,10 g.l-1 obj. %). U ostatných analyzovaných skupín bol priemerný obsah metanolu na približne rovnakej úrovni, a to od 1,38 g.l-1 obj. % v borovičke po 2,20 g.l-1 obj. % u brandy.

Porovnaním zistených obsahov metanolu v analyzovaných vzorkách liehovín s požiadavkami daného Nariadenia sa zistilo, že väčšina vzoriek bola vyhovujúca. Nevyhovujúcimi vzorkami boli dve vzorky domáceho ovocného destilátu, a to konkrétne vzorka č. 6, ktorá obsahovala 10,1 g.l-1 obj. % metanolu a vzorka č. 14, v ktorej bol zistený obsah metanolu na úrovni 11,2 g.l-1 obj. %, pričom požiadavka Nariadenia je maximálne 10 g.l-1 100 obj. % metanolu v ovocnom destiláte. Taktiež vzorka slivovice č. 1 nespĺňala túto požiadavku, pretože obsahovala 10,6 g.l-1 obj. % metanolu. Ďalšou nevyhovujúcou bola vzorka brandy, v ktorej sa zistil obsah metanolu 2,2 g.l-1 obj. % (požiadavka Nariadenia je maximálne 2,0 g.l-1 obj. % metanolu). Všetky tri vzorky ginu boli nevyhovujúce, pretože prekročovali legislatívne stanovenú hodnotu (max. 0,05 g.l-1 obj. % metanolu v gine). Vzorka ginu č. 1 obsahovala menej ako 0,59 g.l-1 obj. % metanolu, vzorka č. 2 a č. 3 obsahovali 2,4 g.l-1 obj. % metanolu. Všetky tieto vzorky možno považovať za falšované prídavkom metanolu.

Vzorky vodky síce vyhovovali požiadavkám Nariadenia európskeho parlamentu a rady č. 110/2008 na maximálny obsah metanolu, avšak nie všetky vzorky spĺňali požiadavku tohto nariadenia na minimálny obsah alkoholu vo vodke (vzorky č. 10 až 15), čo tiež možno považovať za spôsob falšovania alkoholických nápojov a klamlivé označenie výrobku.

Kľúčové slová: falšovanie, autentifikácia, liehoviny, metanol, chromatografia

Kontaktná adresa: Bc. Veronika Škodová, Ing. Alica Bobková, PhD., Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76, alica.bobkova@uniag.sk

VÝROBKY Z KOZIEHO A OVČIEHO MLIEKA A ANALÝZA ICH SPOTREBY NA SLOVENSKOM TRHU

PRODUCTS OF GOATS AND SHEEP MILK AND ANALYSIS THEIR CONSUMPTION IN THE SLOVAK MARKET

Monika VIDOVÁ, Dagmar KOZELOVÁ

Školiteľ: Ing. Dagmar Kozelová, PhD.

Cieľom práce bolo vypracovať aktuálny literárny prehľad o význame konzumácie kozieho a ovčieho mlieka pre ľudský organizmus, popísať sortiment týchto výrobkov na trhu a uskutočniť monitoring spotreby mliečnych výrobkov medzi slovenskými obyvateľmi. Prieskum sme uskutočnili technikou dotazníka a zapojilo sa doň 200 respondentov. Zistili sme, že 98 % respondentov kupuje výrobky z ovčieho mlieka a 81 % kupuje aj výrobky z kozieho mlieka. Občasne tieto výrobky nakupuje až 51 % respondentov, 28 % kupuje 1-3 krát za mesiac, 16 % kupuje 1-3 krát za týždeň, 4 % respondentov nakupujú denne a 2 % vôbec nekupujú tieto výrobky. Až 54 % respondentov konzumuje 101-200 g mesačne, 21 % respondentov konzumuje 101-200 g týždenne, 15 % opýtaných spotrebuje 201-500 g týždenne, 4 % respondentov skonzumuje denne menej ako 100 g a 4 % respondentov skonzumujú viac ako 500 g týždenne. Najväčší dopyt na trhu je po bryndzi (86 % respondentov) a následne po syroch (79 % respondentov). Vyprodukovať vlastné výrobky má možnosť 7 % respondentov. Najčastejšie miesto nákupu výrobkov z ovčieho a kozieho mlieka tvorili obchodné siete 47 % respondentov, v stánkoch s pastierskymi výrobkami nakupuje 28 %, priamo na farmách 14 %, na salašoch uprednostňuje kúpu týchto výrobkov 10 % a tržnice preferuje 1 % respondentov. Mesačné výdavky na výrobky z ovčieho a kozieho mlieka menšie ako 6 € uvádza až 44 % respondentov, výdavky od 7 do 17 € uvádza 38 % a výdavky väčšie ako 18 € uvádza 19 % respondentov. Pri kúpe týchto výrobkov najviac ovplyvňovali spotrebiteľov faktory: kvalita výrobkov 72 % a zdravotný stav spotrebiteľov 55 %. Výrobky vyrobené na Slovensku preferuje až 99 % opýtaných. Tiež sme zisťovali, či respondenti a ich najbližšia rodina trpia alergickými prejavmi po konzumácii ovčieho, kozieho a kravského mlieka. Len u 2 % najbližšej rodiny respondenta sa prejavujú alergické reakcie po konzumácii týchto mliečnych výrobkov.

Kľúčové slová: *zložky ovčieho a kozieho mlieka, kozí syr, ovčí syr, nutričný význam, frekvencia konzumácie*

Kontaktná adresa:

Monika Vidová, Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, FBP SPU Nitra, monika11154@azet.sk; Ing. Dagmar Kozelová, PhD., Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, FBP SPU Nitra, Dagmar.kozelova@uniag.sk

**ŤAŽKÉ KOVY V JEDLÝCH DIVORASTÚCICH HUBÁCH Z OKOLIA BANSKEJ
BYSTRICE – HODNOTENIE RIZÍK VYPLÝVAJÚCICH Z ICH KONZUMÁCIE**

**HEAVY METALS IN WILD EDIBLE MUSHROOMS FROM BANSKÁ BYSTRICA
REGION – HUMAN HEALTH RISK ASSESSMENT**

Zuzana ZÁHORCOVÁ

Supervisor: Ing. Július ÁRVAY, PhD.

In this diploma thesis we focused on monitoring the contamination level of forest substrates and aboveground parts of wild edible mushrooms (*Macrolepiota procera* (Scop.) Singer; *Boletus recitulus* Schaeff.; *Cantharellus cibarius* Fr.; *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer; *Agaricus campestris* L.; *Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr.; *Lactarius salmonicolor* R. Heim & Leclair; *Clitocybe gibba* (Pers. Ex Fr.) Kumm.; *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél.; *Marasmius oreades* (Bolton) Fr.; n=70) by heavy metals (Cd, Cu, Hg, Pb, Zn) which represented 10 most picked taxonomic species collected by recreational pickers and consumers. Interest locality was wider environment Banská Bystrica, which is characterized by historic mining and metal working activity (mining and processing of ores rich in precious metals, copper, lead and supporting elements: mercury, cadmium and others). Every sample was analyzed for H_3O^+ ion activity and content of total organic carbon and content of the monitored heavy metals in dry matter. All results were submitted to statistic evaluation on the level of descriptive and correlation analysis. Average content values of the monitored contaminants were compared to the highest permissible amounts set by European legislation (No. 1881/2006 and No. 629/2008). To evaluate health risk resulting from regular consumption of the mushrooms, we calculated provisionally tolerable weekly intakes (PTWI) defined by hygienic standard FAO/WHO. According to the gathered results of the content of monitored contaminants in the caps of the sampled wild edible mushrooms, we can establish that with regular consumption of 300 g fresh mushrooms we might assume increased risk of health damage with species Ragged parasol (1.72-times more than $PTWI_{Hg}$); Larch boletus (4.11-times more than $PTWI_{Cd}$); Larch boletus (1.35-times more than $PTWI_{Pb}$). In general we can state that even these increased levels of risk elements do not present prominent risk resulting from their consumption, as the initial data concerning the amount of consumed mushrooms are modelled.

Key words: wild edible mushrooms, heavy metals, contamination, health risk evaluation

Acknowledgement: This work was supported by project VEGA 1/0724/12

Address:

Bc. Zuzana Záhorcová, Department of Chemistry, Faculty of Biotechnology and Food Sciences, Slovak University of Agriculture in Nitra. Tr. A Hlinku 2, 949 76 Nitra. E-mail: xzahorcova@uniag.sk.; Ing. Július Árvay, PhD., Department of Chemistry, Faculty of Biotechnology and Food Sciences, Slovak University of Agriculture in Nitra. Tr. A Hlinku 2, 949 76 Nitra. E-mail: julius.arvay@uniag.sk.

SEKCIA *Technológia, kvalita a bezpečnosť surovín a potravín rastlinného pôvodu*

SECTION *Quality and Safety of Raw Materials and Foodstuffs of Plant Origin*

RAKYTNÍK – VÝZNAMNÝ ZDROJ ANTIOXIDAČNÝCH A BIOLOGICKY CENNÝCH LÁTKOK

SEA BUCKTHORN – IMPORATNT SOURCE OF ANTIOXIDANT AND BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS

Martina BLAŠKOVÁ

Školiteľ: Ing. Eva Ivanišová, PhD.

Rakytník rešetliakovitý (*Hippophae rhamnoides* L.) je listnatý opadavý ker, dorastajúci do výšky 2 – 2,5 m. Úzke listy majú striebristo zelenú farbu, konáriky sú pokryté ostňami. V súčasnej dobe je predmetom veľkého záujmu, najmä vďaka obsahovým látkam s významnými liečivými účinkami. Žlté – oranžové plody obsahujú vysoké množstvo vitamínu C, karotenoidov (β – karotén, lykopen, zeaxantín), tokoferolov, nenasýtených mastných kyselín (najmä omega – 3, 6, 9, omega – 7) a trieslovín.

V práci boli analyzované biologicky aktívne látky (antioxidačná a antimikrobiálna aktivita, celkový obsah polyfenolov, flavonoidov a karotenoidov) rakytníka a produktov z neho pripravených (sušené plody, rakytníkový čaj, olej, šťava a kompót) s cieľom poukázať na možnosti ich vyššieho využitia nielen v potravinárskom, ale aj farmaceutickom priemysle.

Na sledovanie antioxidačnej aktivity bola použitá DPPH a fosfomolybdénová metóda, množstvo celkových polyfenolov bolo stanovené kolorimetrickou metódou s použitím Folin – Ciocalteu činidla, množstvo celkových flavonoidov spektrofotometrickou metódou farebného flavonoid-hlinitého komplexu, obsah celkových karotenoidov pomocou STN metódy a antimikrobiálna aktivita bola vyjadrená pomocou diskovej metódy.

Výsledky práce poukazujú, že rakytník má významnú nutričnú hodnotu, nakoľko je bohatý na biologicky aktívne látky s vysokou antioxidačnou aktivitou. DPPH metódou bola najvyššia aktivita zaznamenaná v oleji $8,75 \pm 0,01$ mg TEAC.g⁻¹ a najnižšia v kompóte $6,81 \pm 0,01$ mg TEAC.g⁻¹ (Trolox ekvivalentná antioxidačná aktivita). Antioxidačná aktivita pomocou fosfomolybdénovej metódy bola v rozmedzí od $111,59 \pm 5,25$ mg TEAC.g⁻¹ do $196,40 \pm 8,03$ mg TEAC.g⁻¹, pričom najvyššie hodnoty vykazoval rakytníkový čaj. Vysoký obsah polyfenolov bol stanovený v šťave z rakytníka $214,26 \pm 10,08$ mg GAE.g⁻¹ (ekvivalent kyseliny galovej); v tejto vzorke bol zistený tiež najvyšší obsah flavonoidov ($30,01 \pm 1,22$ μ g QE.g⁻¹ – ekvivalent kvercetínu) a karotenoidov – $0,342$ mg.g⁻¹.

Antimikrobiálna aktivita meraná diskovou metódou poukázala, že jednotlivé rakytníkové produkty majú účinok na druhy *Salmonella enterica*, *Yersinia enterocolitica* a *Bacillus thuringiensis*, pričom najsilnejší účinok vykazoval hlavne rakytníkový čaj.

Výsledky tejto práce, podobne ako aj výsledky iných autorov vyzdvihujú možnosti širokého využitia tejto rastliny v potravinárskom, farmaceutickom, ale i v kozmetickom priemysle, vďaka silnej antioxidačnej a antimikrobiálnej aktivite. Rakytník je tiež vhodnou surovinou pre výrobu funkčných potravín – z plodov je možné pripraviť alkoholické/nealkoholické nápoje, čaj, kompóty, nátierky, omáčky, olej či dokonca múku; z listov zase čaje a účinné extrakty.

Kľúčové slová: rakytník rešetliakovitý, antioxidačná aktivita, polyfenoly, flavonoidy, karotenoidy, antimikrobiálna aktivita.

Kontaktná adresa: Bc. Martina Blašková, Ing. Eva Ivanišová, PhD., Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76; xblaskova@uniag.sk, eva.ivanisova@uniag.sk

BEZPEČNOSŤ JARNÝCH DRUHOV ZELENINY Z POHLĀDU OBSAHU RIZIKOVÝCH KOVŮV

SAFETY OF SPRING VEGETABLE SPECIES FROM ASPECT OF HAZARDOUS METAL CONTENT

Ivana FARKAŠOVSKÁ

Školiteľ: prof. RNDr. Alena Vollmannová, PhD.

Ťažké kovy sa zaraďujú medzi hlavné kontaminanty v prírode. Do všetkých zložiek životného prostredia sa dostávajú z antropogénnych a prírodných zdrojov. K najviac rizikovým ťažkým kovom, ktoré môžu vstupovať do potravinového reťazca, patria olovo, kadmium, ortuť a nikel. Aj niektoré esenciálne mikroelementy napr. meď a zinok, sa môžu stať toxickými, ak sú prítomné v potravinách alebo potravinových surovinách v nadmerných množstvách. Cieľom predkladanej práce bolo porovnať mieru kumulácie rizikových kovov v konzumných častiach vybraných jarných druhov zeleniny. Vzorky konzumných častí mrkvy, petržlenu, kalerábu, cukety a zemiakov sme získali z veľkoobchodného reťazca (VR), ako aj od drobnopodstatateľov (DP) z regiónu Nitra. Obsah rizikových kovov sme stanovili metódou AAS a výsledky vyjadrené v $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ čerstvej hmoty sme porovnali s maximálnymi prípustnými množstvami kontaminantov určenými Potravinovým kódexom SR. Stanovený obsah Cu sa pohyboval v intervale $0,32\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ v *Petroselinum crispum* (DP) po $2,20\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ v *Cucurbita pepo* (VR), obsah Zn od $1,12\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ v *Solanum tuberosum* (DP) po $9,17\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ v *Cucurbita pepo* (VR). Ani v jednej zo vzoriek neprekročili stanovené hodnoty maximálne prípustné množstvá Cu a Zn. Obsah niklu v analyzovaných vzorkách sa pohyboval na úrovni $0,04\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ do $0,52\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$. Najvyšší obsah niklu mala *Cucurbita pepo* (DP), ktorá obsahovala $0,52\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ niklu. Naopak najnižší obsah bol v *Daucus carota* (DP) v obsahom $0,04\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ niklu. *Solanum tuberosum* (VR) obsahovali $0,02\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ chrómu, čo bola najnižšia nameraná koncentrácia. Najvyšší obsah chrómu sme zaznamenali v *Cucurbita pepo* (VR), ako aj v *Petroselinum crispum* (DP), kde bol obsah Cr bol na úrovni $0,08\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$. Zo sledovaných vzoriek ani jedna neprekročila najvyššie prípustné množstvá Ni ani Cr. V *Daucus carota* a *Solanum tuberosum* z veľkoobchodného reťazca, ako aj od drobnopodstatateľov, bol obsah Pb pod detekčný limit analytického prístroja. Avšak najvyšší obsah Pb ($0,16\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) stanovený v *Petroselinum crispum* (DP) prekročoval maximálne prípustné množstvo Pb o 60%. Podobne bol aj obsah Cd v *Daucus carota*, *Brassica olerace* a *Solanum tuberosum* z veľkoobchodného reťazca, ako aj od drobnopodstatateľov na nedetekovateľnej hladine. Najvyšší obsah Cd $0,06\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ bol stanovený v *Petroselinum crispum* (DP). Všetky hodnoty Cd namerané v sledovaných vzorkách boli nižšie ako jeho maximálne prípustné množstvá. Na základe našich výsledkov môžeme konštatovať, že sledované jarné druhy zeleniny tak od drobnopodstatateľov, ako aj z veľkoobchodného reťazca, sú z pohľadu obsahu rizikových kovov bezpečné.

Kľúčové slová: ťažké kovy, zelenina, kontaminácia, potraviny

Kontaktná adresa: Ivana Farkašovská, prof. RNDr. Alena Vollmannová, PhD., FBP, Katedra chémie, Tr.A. Hlinku 2, 949 76 Nitra. ivka.farkasovska@gmail.com

ANTIOXIDAČNÁ AKTIVITA KAKAA A KAKAOVÝCH VÝROBKOV

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COCOA AND COCOA PRODUCTS

Stela GROLMUSOVÁ

Školiteľ: Ing. Eva Ivanišová, PhD.

Kakao je získavané z tropických stromov kakaovníka pravého (*Teobroma cacao* L), ktorý pochádza z oblasti Južnej a strednej Ameriky. Plody kakaovníka a ich semená – bôby boli konzumované už pred našim letopočtom. Po dovezení kakaových bôbov do Európy v 16. storočí boli postupne využívané v celej Európe, nakoľko začal zlatý vek spracovania kakaa a výroby čokolády. Kakaové bôby obsahujú viacero fytochemikálií, ktoré okrem nutričných vlastností prispievajú tiež k jedinečným zmyslovým vlastnostiam čokoládových potravín a nápojov.

V práci bola analyzovaná antioxidačná aktivita, celkový obsah polyfenolov a flavonoidov v sušených nepražených kakaových bôbov odrody Criollo. Táto odroda tvorí približne len 6% celosvetovej produkcie, nakoľko má nízku odolnosť voči škodcom a chorobám, no vyznačuje sa vysokou senzorickou a nutričnou hodnotou.

Na sledovanie antioxidačnej aktivity bola použitá DPPH metóda, množstvo celkových polyfenolov bolo stanovené kolorimetrickou metódou s použitím Folin – Ciocalteau činidla, množstvo celkových flavonoidov spektrofotometrickou metódou farebného flavonoid-hlinitého komplexu.

Výsledky práce poukazujú, že kakao je bohaté na antioxidačne účinné látky, čo potvrdzuje vysoká antioxidačná aktivita meraná DPPH metódou – $4,67 \pm 0,2$ mg TEAC.g⁻¹ (Trolox ekvivalentná antioxidačná aktivita). Významný je aj vysoký obsah polyfenolov – $7,65 \pm 1,12$ mg GAE.g⁻¹ (ekvivalent kyseliny galovej) a flavonoidov $12,58 \pm 1,32$ µg QE.g⁻¹ – ekvivalent kvercetínu. Viacerí autori poukazujú, že nepražené kakaové bôby obsahujú výrazne viac epikatechínu a katechínu ako spracované pražené bôby, kde pôsobením technologického procesu praženia, dochádza k ich konverzii a zníženiu množstva. No aj napriek tomu sa kakaové bôby a výrobky z čokolády vyznačujú vyšším obsah flavonoidov v porovnaní s inými rastlinnými potravinami. Klinické štúdie potvrdzujú, že strava bohatá na flavonoidy je spojená so znížením rizika kardiovaskulárnych chorôb a rakoviny. Pravidelná konzumácia kakaa a kakaových výrobkov, najmä s vyšším obsahom kakaovej sušiny má protizápalové, endotelialne účinky na ľudský organizmus, a tiež pozitívne účinky na lipidový profil. Tieto poznatky vedú k ďalším výskumom kakaa a kakaových výrobkov v medicíne, farmácii, ale aj kozmetickom priemysle.

Kľúčové slová: kakao, Criollo, antioxidačná aktivita, DPPH, fenoly, flavonoidy

Kontaktná adresa: Stela Grolmusová, Ing. Eva Ivanišová, PhD., Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76; xgrolmusovas@uniag.sk, eva.ivanisova@uniag.sk.

THE INFLUENCE OF BEAR'S GARLIC ADDITIVE ON THE QUALITY OF KEFIR

Paweł HANUS, Krzysztof KOTULA, Marcin OBIREK

Supervisor: dr hab. inż. prof. UR Agata Znamierowska, Mgr Maciej Kluz

Kefir is a cultured probiotic beverage similar in taste and texture to drinkable yogurt, made from milk fermented with kefir cultures. It creates a healthy immune and digestive system, sending you on the way to being lighter and healthier than you ever imagined. Bear's Garlic and its affirmative effects on the human body has been known for centuries. For several years, we can observe an increase of interest by medicine and pharmacology of traditional methods of treatment. Use for the production of a new drink from dried wild garlic and kefir starter cultures can lead to the development of new bioactive recipes fermented milk drink. The aim of the study was to determine the influence of the addition of 1% on the properties of bear's garlic. Kefirs were produced from pasteurized cow's milk (OSM "Bochnia", Poland). Added Bear's Garlic (Tesco Value) 1 g/100 g. After cooling down to 26°C, kefir starter cultures KEFIR VITAL (Danisco, Danmark) were added. In kefir determined by titration acidity, active acidity (pH microcomputer / 10N Meter Elmetron CI-316), syneresis, color (Conica Minolta), texture (TPA, texturometer: Brokfield CT3), Sensory analysis (Method 9-point sensory profiling). Kefir fortified wild garlic had significantly ($p \leq 0.05$) higher acidity (38, 16 OSH) compared to the control beverage (31.93 OSH). According to kefir expected Garlic also differed color parameters ($L = 84.21$, $a = -6.23$, $b = 14.26$) from natural kefir ($L = 98.55$, $a = -4.29$, $b = 12, 23$). There were no differences between kefir with wild garlic, and control the texture component such as hardness, adhesiveness, formability, adhesiveness and cohesiveness. In the opinion of the evaluation team wild garlic supplement significantly ($p \leq 0.05$) reduced the intensity of the sensations of taste sour, yeast and foreign. Kefir is a probiotic product and beneficial to health, consumer's interests are increasing about consuming kefir. There was only plain kefir at first time and then various kefir types. Profit for the production of a new drink wild garlic and kefir starter cultures can lead to the development of new bioactive recipes fermented milk drink. In the opinion of the consumer, the new product has a suitable organoleptic properties. Texture research showed that the new product has properties similar to natural kefir. In addition wild garlic at health promoting properties combined with kefir, gives the product a healthy and new taste.

Key words: *bear's garlic, kefir, sensory analysis, texture profile*

Contact address: Paweł Hanus, ul. Ćwiklińskiej 1, 35-601 Rzeszów, Department of Dairy Technology, Faculty of Biology and Agriculture, University of Rzeszow, Student Scientific Group of Food Technologists "Ferment", email: hanuspawel@gmail.com

ZHODNOTENIE OBSAHU CELKOVÝCH POLYFENOLOV VO VYBRANÝCH ODRODÁCH ČERVENEJ REPY (*BETA VULGARIS L.*)

THE CONTENT OF POLYPHENOLS IN SELECTED VARIETIES OF BEETROOT (*BETA VULGARIS L.*)

Ján KOVAROVIČ, Petra KAVALCOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Judita Bystrická, PhD.

Červená repa (*Beta vulgaris L.*) patrí medzi cennú koreňovú zeleninu pre svoje zdravie a prospešné účinky. Červená repa (*Beta vulgaris L.*) je bohatým zdrojom minerálnych látok (mangán, sodík, draslík, horčík, železo, meď), polyfenolov, vitamínov (A, C, B), antioxidantov, vlákniny, cenných prírodných farbív (betalainov), ktoré priaznivo pôsobia na ľudský organizmus. Cieľom práce bolo zistiť a zhodnotiť celkový obsah polyfenolov a celkovú antioxidačnú aktivitu v odrodách červenej repy (*Renova* a *Monorubra*). Vzorky rastlinného materiálu sme odoberali v štádiu plnej zrelosti z lokalít Zohor, Sihelné a Sliač. Analyzovali sme odrody červenej repy (*Beta vulgaris L.*): *Renova* a *Monorubra*. Celkový obsah polyfenolov vo vzorkách červenej repy (*Beta vulgaris L.*) sme stanovili štandardnou, všeobecne používanou spektrofotometrickou metódou podľa Lachmana (2003) s použitím Folin - Ciocalteuovho skúmadla. Na stanovenie celkovej antioxidačnej kapacity (TAC) bola použitá metóda podľa Brand - Williamsa (1995) prostredníctvom radikálu DPPH[•] (2,2-difenyl-1-pikrylhydrazyl) absorbancom jednotlivých vzoriek pri vlnovej dĺžke 515,6 nm, pričom zmena sa hodnotila spektrofotometricky. V experimente sme zistili, že celkový obsah polyfenolov sa vo vzorkách červenej repy pohyboval v rozmedzí od 820,10 do 1280,56 mg.kg⁻¹. Na základe získaných výsledkov môžeme konštatovať, že najvyššiu hodnotu celkových polyfenolov sme namerali v odrode *Renova* z lokality Sliač (1280,56 ± 28,78 mg.kg⁻¹) a v odrode *Monorubra* z lokality Sihelné (1201,60 ± 18,62 mg.kg⁻¹). Ďalej nasledovali odrody *Renova* z lokality Zohor (1139,82 ± 35,96 mg.kg⁻¹), odroda *Monorubra* z lokality Sliač (1023,21 ± 28,64 mg.kg⁻¹), odroda *Monorubra* z lokality Zohor (988,66 ± 45,91 mg.kg⁻¹). Najnižšiu hodnotu celkových polyfenolov sme stanovili v odrode červenej repy *Renova* z lokality Sihelné (820,10 ± 37,57 mg.kg⁻¹). Ďalším sledovaným ukazovateľom, ktorý sme hodnotili bola antioxidačná aktivita. Antioxidačná aktivita sa v odrodách červenej repy pohybovala v rozmedzí od 19,63 do 29,82 %. Na základe získaných výsledkov môžeme konštatovať, že najvyššiu hodnotu antioxidačnej aktivity mala odroda *Monorubra* z lokality Sihelné (29,82 %) a najnižšiu hodnotu antioxidačnej aktivity mala odroda *Renova* z lokality Sihelné (19,63 %). Na obsah celkových polyfenolov a antioxidačnej aktivity v červenej repe (*Beta vulgaris L.*) môže mať vplyv druh odrody červenej repy, agrochemické zloženie pôdy, klimatické podmienky (priemerný ročný úhrn zrážok, slnečné žiarenie, nadmorská výška), ale taktiež aj veľmi dôležité skladovanie červenej repy (*Beta vulgaris L.*).

Kľúčové slová: červená repa (*Beta vulgaris L.*), polyfenoly, antioxidačná aktivita

PodĎakovanie: Práca vznikla s podporou projektu VEGA č. 1/0290/14.

Kontaktná adresa: Bc. Ján Kovarovič, Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: kovarovic.j@gmail.com; Ing. Petra Kavalcová, Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: kavalcova.petra@gmail.com; doc. Ing. Judita Bystrická, PhD., Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: judita.bystricka@centrum.sk

SLEDOVANIE ZMIEN ANTIOXIDAČNEJ AKTIVITY VPLYVOM RÔZNYCH SPÔSOBOV SKLADOVANIA ČUČORIEDKY CHOCHOLÍKATEJ

MONITORING OF CHANGES IN ANTIOXIDANT ACTIVITY OF HIGHBUSH BLUEBERRY INFLUENCED BY DIFFERENT STORAGE METHODS

Dominika KOZÁKOVÁ

Školiteľ: Ing. Alica Bobková, PhD.

Čučoriedka chocholíkatá (*Vaccinium corymbosum* L.) je ker dorastajúci až do výšky 2,5 m. Tento druh čučoriedok bol vypestovaný v severnej Amerike. Plody majú rôznu veľkosť, prevažne tmavomodrú farbu a výraznú chuť. Dozrievajú od júla do septembra. Pravidelná konzumácia plodov čučoriedok má mimoriadne pozitívne účinky na ľudský organizmus. Obsahujú široké spektrum polyfenolov, ktoré majú významnú antioxidačnú aktivitu, vitamíny najmä skupiny A, B, C, E a minerálne látky (železo, fosfor, horčík, vápnik). V našej práci sme sledovali zmeny antioxidačnej aktivity Čučoriedky chocholíkatej vplyvom rôznych spôsobov skladovania. Zamerali sme sa na týždenné skladovanie pri 4 °C a následne na mesačné a trojmesačné skladovanie pri -18 °C. Analyzovali sme antioxidačnú aktivitu odrody Blueray. Vzorka bola odoberaná v plnej zrelosti v obci Bobrov, oblasť Hornej Oravy. Antioxidačnú aktivitu sme stanovovali prístrojom UV/VIS spektrofotometer Shimadzu. Použili sme metódu podľa Brand-Williamsa (1995) prostredníctvom radikálu DPPH (2,2-difenyl-1-pikrylhydrazyl) a absorbanca bola meraná pri vlnovej dĺžke 515,6 nm. Merania sme robili v šiestich opakovaníach a následne sme hodnotili priemerné hodnoty. V odrode Blueray sme zistili najvyššiu antioxidačnú aktivitu v čerstvom stave 76,41 %. Chladením antioxidačná aktivita klesla na 73,95 %. Mesačným mrazením poklesla na 73,47 % a trojmesačným mrazením na 73,61 %. Všetky spôsoby uskladnenia sa osvedčili ako vhodné, v dôsledku nízkeho poklesu antioxidačnej aktivity maximálne do 2,94 %. V závislosti od dĺžky skladovania a poklesu antioxidačnej aktivity sa preukázalo ako najvhodnejšie trojmesačné mrazenie. Štatistickým spracovaním získaných dát sme dospeli k záveru, že skladovanie nemá štatisticky preukazný vplyv na antioxidačnú aktivitu odrody Blueray ($p > 0,05$).

Kľúčové slová: Čučoriedka chocholíkatá, antioxidačná aktivita, skladovanie.

Kontaktná adresa: Bc. Dominika Kozáková, Ing. Alica Bobková, PhD. Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, bobkovaalica@gmail.com; kozakovadominika@gmail.com

VPLYV ODRODY NA OBSAH BIOAKTÍVNYCH LÁTOK V ZEMIAKOVÝCH HLUZÁCH

THE EFFECT OF CULTIVAR ON CONTENT OF BIOACTIVE COMPOUNDS IN POTATO TUBERS

Nikola KRASŇANSKÁ

Školiteľ: doc. Ing. Janette Musilová, PhD.

Zemiaky sú významným zdrojom energie a kvalitnej bielkoviny, minerálnych látok, enzýmov, vlákniny, ale aj látok bioaktívnych, z ktorých mnohé sa vyznačujú antioxidačnými vlastnosťami. Do tejto skupiny patria vitamíny C, E, A (provitamín A), B₂, B₁₅. Antioxidačné účinky vykazujú aj mnohé fenolové zlúčeniny (fenolové kyseliny a ich deriváty). Mnohé z týchto zlúčenín, prítomných v zemiakoch, majú blahodarné účinky na zdravie a sú teda veľmi žiaduce vo výžive človeka. V práci sa zaoberáme vplyvom odrody na obsah bioaktívnych zložiek v zemiakoch. Cieľom bolo zhodnotiť obsah vitamínu C, polyfenolov a antioxidačnú aktivitu vybraných odrôd zemiakov. Hodnotených bolo päť odrôd zemiakov z dvoch rôznych oblastí, a to z oblasti Imeľ odrody Mona Lisa a Opera, z oblasti Matejovce odrody Arwen, 62/04 a Arlet. Obsah vitamínu C sme stanovovali v čerstvých vzorkách zemiakov metódou HPLC, celkový obsah polyfenolov (CP) a antioxidačnú aktivitu (AOA) sme stanovovali v lyofylizovaných vzorkách zemiakov. Obsah CP sme stanovili spektrofotometricky modifikovanou metódou podľa Lachmana ($\lambda = 765 \text{ nm}$) a AOA spektrofotometricky metódou podľa Brand-Williamsa et al., ($\lambda = 515,6 \text{ nm}$). Obsah vitamínu C ($\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1} \text{ ČH}$) (CP ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ SH}$), AOA (%)) v zemiakoch z lokality Matejovce bol v odrode 62/04: 12,65^b (341,11^b; 7,10^b), Arwen: 9,02^a (253,40^a; 5,91^a), Arlet: 8,96^a (748,58^c; 14,72^c). V zemiakoch oblasti Imeľ boli stanovené nasledovné hodnoty: Mona Lisa: 1,91^a (1382,47^b; 13,09^a), Opera: 5,44^b (885,49^a; 11,34^a). Štatisticky preukazné rozdiely medzi sledovanými obsahmi bioaktívnych látok v zemiakových hlúzach sú vyjadrené indexmi a – c. Z uvedených výsledkov vyplýva, že vo všetkých odrodách z oboch lokalít sú preukazné rozdiely na hladine preukaznosti $\alpha = 0,05$ (s výnimkou AOA v odrodách Opera – Mona Lisa a obsahu vitamínu C v odrodách Arlet – Arwen). Získané výsledky potvrdzujú, že odroda je významným faktorom, ktorý ovplyvňuje nielen kvantitatívne, ale i kvalitatívne vlastnosti zemiakov, medzi ktoré patrí aj obsah bioaktívnych látok – vitamín C, polyfenolové zlúčeniny a antioxidačná aktivita.

Kľúčové slová: zemiaky, odroda, vitamín C, celkové polyfenoly, antioxidačná aktivita

PodĎakovanie: Práca vznikla s podporou projektu VEGA 1/0456/12

Kontaktná adresa: Nikola Krasňanská, Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, e-mail: nikola.krasnanska@gmail.com,; doc. Ing. Janette Musilová, PhD., Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, e-mail: janette.musilova@uniag.sk

ZHODNOTENIE OBSAHU CELKOVÝCH POLYFENOLOV VO VYBRANÝCH ODRODÁCH MRKVY (*DAUCUS CAROTA* L.)

THE CONTENT OF POLYPHENOLS IN SELECTED VARIETIES OF CARROT (*DAUCUS CAROTA* L.)

Marianna LENKOVÁ, Petra KAVALCOVÁ

Školiteľ: doc. Ing. Judita Bystrická, PhD.

Mrkva obyčajná (*Daucus carota*, L.) je dôležitá koreňová zelenina bohatá na bioaktívne látky ako sú polyfenoly, karotenoidy, α -karotén, β -karotén, vitamíny a značné množstvo iných funkčných zložiek, ktoré majú významné zdravie prospešné vlastnosti. Cieľom našej práce bolo stanoviť a zhodnotiť obsah celkových polyfenolov a celkovú antioxidačnú aktivitu v oranžových odrodách mrkvy obyčajnej (*Daucus carota*, L.). Vzorky rastlinného materiálu sme odoberali v štádiu plnej zrelosti z lokality Bardejov. Analyzovali sme oranžové odrody mrkvy obyčajnej (*Daucus carota*, L.): Jitka, Kardila, Katlen, Rubína a Koloseum. Celkový obsah polyfenolov vo vzorkách mrkvy sme stanovili štandardnou, všeobecne používanou spektrofotometrickou metódou podľa Lachmana (2003) s použitím Folin-Ciocalteuovho skúmadla. Na stanovenie celkovej antioxidačnej kapacity (TAC) bola použitá metóda podľa Brand-Williamsa (1995) prostredníctvom radikálu DPPH• (2,2-difenyl-1-pikrylhydrazyl) absorbancom jednotlivých vzoriek pri vlnovej dĺžke 515 nm. Na základe získaných výsledkov môžeme konštatovať, že najvyšší obsah celkových polyfenolov sme namerali v odrode oranžovej mrkvy Koloseum (113,69 mg.kg⁻¹) a v odrode Rubína (102,18 mg.kg⁻¹), ďalej nasledovala odroda Katlen (97,10 mg.kg⁻¹) a odroda Kardila (88,71 mg.kg⁻¹). Najnižší obsah celových polyfenolov sme namerali v odrode oranžovej mrkvy Jitka (81,25 mg.kg⁻¹). Na základe klesajúcich hodnôt celkových polyfenolov vo vzorkách mrkvy obyčajnej (*Daucus carota*, L.) môžu byť odrody zoradené nasledovne: Koloseum (113,69 mg.kg⁻¹) > Rubína (102,18 mg.kg⁻¹) > Katlen (97,10 mg.kg⁻¹) > Kardila (88,71 mg.kg⁻¹) > Jitka (81,25 mg.kg⁻¹). Ďalším hodnoteným ukazovateľom v mrkve obyčajnej bola antioxidačná aktivita. Najvyššia hodnota antioxidačnej aktivity bola zaznamenaná v odrode Koloseum (9,83 %) a následne v odrode Kardila (9,42 %). V odrode Koloseum sme tiež zaznamenali najvyšší obsah celkových polyfenolov. Najnižší obsah antioxidačnej aktivity sme zaznamenali v odrode Jitka (6,88 %), v ktorej sme taktiež zaznamenali najnižší obsah celkových polyfenolov. Odrody mrkvy obyčajnej (*Daucus carota*, L.) môžu byť zoradené podľa klesajúcej antioxidačnej aktivity nasledovne: Koloseum (9,83 %) > Kardila (9,42 %) > Katlen (8,75 %) > Rubína (7,54 %) > Jitka (6,88 %). Obsah polyfenolických látok a celkovú antioxidačnú aktivitu v mrkve obyčajnej (*Daucus carota*, L.) môžu ovplyvňovať nielen pozberové (skladovanie) a klimatické podmienky (priemerná ročná teplota, úhrn zrážok, nadmorská výška) ale aj typ odrody.

Kľúčové slová: mrkva obyčajná (*Daucus carota*, L.), celkové polyfenoly, antioxidačná aktivita

PodĎakovanie: Práca vznikla s podporou projektu VEGA č. 1/0290/14.

Kontaktná adresa: Bc. Marianna Lenková, Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: mariannalenkova@gmail.com ; Ing. Petra Kavalcová, Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: kavalcova.petra@gmail.com; Doc. Ing. Judita Bystrická, PhD., Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, SR; e-mail: judita.bystricka@centrum.sk

QUALITY OF HEMP (*CANNABIS SATIVA* L.) OIL ISOLATED FROM SEEDS OF SELECTED GENOTYPES

Michala LIESKOVSKÁ, Andrea LANČARIČOVÁ

Supervisor: RNDr. Andrea Lančaričová, PhD.

Technical hemp or *Cannabis sativa* is a very important industrial raw material, which can be processed in many different ways. It is cultivated mostly for the fiber, biomass or seed, important in human nutrition. Hemp seed oil is a rich source of polyunsaturated fatty acids (PUFA), which plays an important role in prevention against cardiovascular and inflammatory diseases. It contains high level of essential fatty acids, namely linoleic and *alpha*-linolenic, which are important for human health. On the other hand, PUFAs are responsible for its low oxidative stability. Under standard conditions they easily react with the oxygen and free radicals (faster than e.g. olive or sunflower oils), forming undesirable products. Therefore, detailed chemical analysis of oil quality is required for its industrial and nutritive use. Oils of high quality are suitable for food industry and cosmetics. The aim of our study was to analyze qualitative parameters in selected hemp genotypes cultivated in one location during one year. As plant materials, three genotypes of hemp (Finola, Tygra and Bialobrzeskie) were used in our study. Seeds were grown in experimental fields of the Research station Borovce (Piešťany, Slovakia) and were harvested in two different phases of maturity: 75% and 100% of mature seeds. Parameters such as lipid content (LC), acid value (AV), saponification value (SV), peroxide value (PV) and fatty acid composition were determined in every seed sample. Effect of genotype and seed maturity on the above mentioned parameters were evaluated by analysis of variance. Interrelations between detected fatty acids were tested by correlation analysis. Our results showed that selected genotypes were characteristic for high oil content, in average of 35%, approximately. Saponification value of oil samples was low, reflecting higher molecular weight of present fatty acids. On the basis of the results, we assume that these oils are not suitable for soap manufacture and cosmetics. Acid value indicated relatively high stability against oxidation. This process causes decrease of nutrition quality (bitter taste and unpleasant smell of seed and oil). With the use of gass chromatography in combination with mass spectrometry (GC-MS), oleic acid, linoleic acid and *alpha*-linolenic acid were detected as dominant fatty acids in all oil samples. Stearic, arachidic, gadoleic and palmitoleic acids were present in small concentrations. In conclusion, we would like to point out that some of the oil quality parameters were affected by the seed maturity. However, the number of studies about the effect of seed maturity on hemp seed oil properties and composition is insufficient. Therefore, our results might be beneficial for this scope of research.

Key words: *hemp, seed, oil, genotype, quality parameters*

Acknowledgement: Work was supported by the project of the Ministry of Agriculture of the Slovak Republic, titled DOMAPLUS.

Contact address: Michala Lieskovská, University of Ss. Cyril and Methodius, Faculty of Natural Sciences, Department of Biotechnologies, Nám. J. Herdu 2, 91701, Trnava, Slovakia, michala.lieskovska@gmail.com; RNDr. Andrea Lančaričová, PhD., National Agricultural and Food Centre - Research Institute of Plant Production Piešťany, Bratislavská cesta 122, 92168, Piešťany, Slovakia, lancaricova@vurv.sk

**HODNOTENIE TECHNOLOGICKEJ KVALITY ODRÔD
TRITICUM AESTIVUM L. A *TRITICUM DURUM* L.**

**EVALUATION OF THE TECHNOLOGICAL QUALITY OF VARIETY
TRITICUM AESTIVUM L. AND *TRITICUM DURUM* L.**

Lucia MAKOVÁ, Ján MAREČEK

Školiteľ: doc. Ing. Ján Mareček, PhD.

Pšenica je dominantnou poľnohospodárskou plodinou krajín mierneho pásma. Význam pšenice spočíva v jej použití pri výrobe chleba, pečiva, cestovín a ďalších potravinárskych výrobkov ako škrob, lieh a taktiež v kozmetickom priemysle. Cieľom práce bolo zhodnotiť technologickú kvalitu vybraných odrôd *Triticum aestivum* L. (Berthold, Ludwig, Karolinum) a odrôd *Triticum durum* L. (Lupidur, Lunadur). Hodnotené boli vzorky z úrod rokov 2013 a 2014 v dvoch odberoch. Na základe nameraných výsledkov sme zhodnotili vplyv kvality na jednotlivé obchodné, mlynárske a pekárske ukazovatele. Hodnoty vlhkosti vo všetkých pestovaných odrodách, vyhovovali príslušnej norme STN, neboli vyššie ako 14 % a pohybovali sa v rozpätí 11,0 až 12,1 %. Sušina v skúmaných vzorkách pšenice dosahovala približne rovnaké hodnoty a bol zaznamenaný mierny nárast sušiny v odrode Lunadur v priebehu skladovania. Objemová hmotnosť pri odrodách *Triticum aestivum* L. rovnako aj pri odrodách *Triticum durum* L. vyhovovala požiadavkám normy STN. Hmotnosť tisícich zrn bola pri jednotlivých odrodách značne rozdielna. Najvyššie hodnoty dosahovali odrody *Triticum durum* L. Lupidur a Lunadur, zároveň Lunadur dosiahla najvyššiu hodnotu vyrovnanosti, 97 %. Obsah popolovín v sušine sa pri všetkých odrodách pohyboval v optimálnom rozpätí a v žiadnej z analyzovaných odrôd sme nezaznamenali výraznejší pokles alebo nárast. Najvyššie hodnoty čísla poklesu dosahovala odroda *Triticum durum* L. Lunadur (532 s), čo svedčí o nízkej aktivite alfa-amylázy. Obsah dusíkatých látok vo všetkých analyzovaných odrodách vyhovoval požiadavkám normy STN. Požiadavke Zeleného testu, min. 25 cm³ zodpovedali všetky odrody *Triticum aestivum* L. Množstvo škrobu v sušine kolísalo v rozpätí 67,0 až 69,7 %. Odrody dosiahli priaznivý obsah mokrého lepku, všetky prekračujú požiadavku na minimálny obsah 25 % (*Triticum aestivum* L.) a 27 % (*Triticum durum* L.) lepku v sušine. Pri napučívaní lepku môžeme odrodu pšenice letnej Berthold, označiť ako veľmi dobrú, pretože dosiahla hodnotu 16 cm³, t. j. väčšiu ako 13 cm³. Pri hodnotení ťažnosti lepku sme zistili, že žiadna odroda z analyzovaných pšeníc nemala krátky lepok, pod 5 cm. Na základe komplexného zhodnotenia získaných výsledkov môžeme konštatovať, že všetky odrody *Triticum aestivum* L. sú vhodné pre potravinárske využitie formou mlynárskeho spracovania a následne pri výrobe chleba, bežného pečiva a prípadne špeciálnych pečivárenských výrobkov. Odrody *Triticum durum* L. sú vhodné pre spracovanie v mlynárskom priemysle, na výrobu múky „semoliny“, ktorá je dôležitou surovinou pre výrobu nevaječných cestovín.

Kľúčové slová: kvalita, obilniny, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*

Kontaktná adresa: Bc. Lucia Maková, doc. Ing. Ján Mareček, PhD., Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, xmakoval@uniag.sk, Jan.Marecek@uniag.sk

ANTIOXIDAČNÉ VLASTNOSTI SLOVENSKÝCH ČERVENÝCH VÍN ODRODY RULANDSKÉ MODRÉ

ANTIOXIDANT PROPERTIES OF SLOVAK VARIETAL RED WINES PINOT NOIR

Monika MIŠKEOVÁ

Školiteľ: RNDr. Daniel Bajčan, PhD.

Antioxidanty sú špecifické látky, ktorých účinok spočíva v tom, že sa prednostne oxidujú, a tým chránia iné citlivé bioaktívne zložky potravín pred ich deštrukciou. Zároveň obmedzujú aktivitu voľných radikálov a prevádzajú ich do menej aktívnych foriem. Veľkou skupinou antioxidantov sú polyfenoly, ktoré svojou prítomnosťou v ovocí a zelenine sa podieľajú nielen na antioxidačných, ale i na senzorických vlastnostiach, ako je farba (antokyány), chuť (flavonoidy) alebo voňa (fenoly). Významným a bohatým zdrojom polyfenolických látok sú vína. Množstvo fenolických látok vyskytujúcich sa v červenom víne v optimálnej kombinácii má na organizmus veľmi komplexný účinok. Cieľom práce bola analýza vybraných antioxidačných a senzorických vlastností červeného vína – Rulandské modré, ktoré pochádzalo z 3 rôznych vinohradníckych oblastí Slovenska. Obsah celkových polyfenolov bol stanovený s použitím Folin-Ciocalteauho činidla, obsah celkových antokyánov pH diferenčnou metódou a antioxidačná aktivita použitím voľného radikálu DPPH. Farebná intenzita vína bola stanovená priamo. Všetky štyri sledované parametre vína boli stanovené metódou UV-VIS spektrometrie. Celkový obsah polyfenolov v sledovaných vínach bol v rozmedzí 1895 – 3324 mg kyseliny galovej.l⁻¹, celkový obsah antokyánov bol v intervale 43,6 – 271,3 mg.l⁻¹, antioxidačná aktivita bola v intervale 80,2 – 85,3 % inhib. DPPH a farebná intenzita vína v rozmedzí 0,679 – 1,495. Získané výsledky boli štatisticky vyhodnotené a možno skonštatovať, že medzi sledovanými parametrami nie sú štatisticky významné korelácie s výnimkou vysoko preukaznej negatívnej korelácie medzi antioxidačnou aktivitou a farebnou intenzitou vína ($r = -0,849$).

Kľúčové slová: *antioxidanty, antioxidačná aktivita, antokyány, polyfenoly, víno*

PodĎakovanie: Tento príspevok vznikol vďaka finančnej podpore Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV, grantov VEGA č. 1/0456/12 a VEGA č. 1/0290/14.

Kontaktná adresa: Bc. Monika Miškeová, e-mail: xmiskeova@is.uniag.sk; RNDr. Daniel Bajčan, PhD., Katedra chémie, FBP SPU v Nitre, e-mail: bajcan@gmail.com

ZABUDLI STE OTVORENÚ FĽAŠU VÍNA V CHLADNIČKE?

FORGOT YOUR OPENED WINE BOTTLE IN THE FRIDGE?

Simona PALATICKÁ

Školiteľ: RNDr. Daniel Bajčan, PhD.

Do skupiny antioxidačne pôsobiacich látok zaraďujeme polyfenolické látky, ktoré sú posledných 20 rokov veľmi sledovanou skupinou látok. Polyfenoly, ako sekundárne rastlinné metabolity, sa podieľajú nielen na antioxidačných, ale i senzorických vlastnostiach ovocia, zeleniny a nápojov z nich vyrobených ako sú farba (antokyány), chuť (flavonoidy) alebo vôňa (fenoly). Významným a bohatým zdrojom fenolických látok sú vína. Množstvo ako i kvalita fenolických látok vyskytujúcich sa vo vínach má na ľudský organizmus veľmi komplexný účinok. Cieľom práce bola analýza vybraných antioxidačných a senzorických vlastností bieleho ako i červeného vína, skladovaného po otvorení fľaše v chladničke po dobu 15 dní. Obsah celkových polyfenolov bol stanovený s použitím Folin-Ciocalteauho činidla, antioxidačná aktivita použitím voľného radikálu DPPH a farebná intenzita vína bola stanovená priamo. Všetky tri sledované parametre vína boli merané spektrofotometricky. Potenciometricky bolo merané pH vína. Celkový obsah polyfenolov v bielom víne klesal v priemere o 0,92 mg kyseliny galovej.l⁻¹ za deň (o 2,3‰ za deň), zatiaľ čo v červenom víne v priemere o 7 mg kyseliny galovej.l⁻¹ za deň (o 2,5‰ za deň). Antioxidačná aktivita v bielom víne klesala v priemere o 0,28% inhib. DPPH za deň (o 6,5‰ za deň), zatiaľ čo v červenom víne pomalšie, v priemere o 0,17 % inhib. DPPH za deň (o 2,0‰ za deň). pH bieleho vína klesalo rýchlejšie (v priemere o 0,0065 jednotky pH za deň) ako pH červeného vína (v priemere o 0,0043 jednotky pH za deň). Jedinou sledovanou vlastnosťou vína, ktorá vykazovala rastúci trend počas doby skladovania, bola farebná intenzita červeného vína, ktorá v priemere rástla o 0,0056 absorbančnej jednotky za deň. Možno konštatovať, že biele aj červené víno si po otvorení fľaše vína aj po 15 dňoch skladovania v chladničke uchovali vysoký obsah fenolických látok, rovnako ako aj svoje antioxidačné vlastnosti.

Kľúčové slová: *antioxidačná aktivita, chladnička, pH, polyfenoly, skladovanie, víno*

PodĎakovanie: Tento príspevok vznikol vďaka finančnej podpore Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV, grantov VEGA č. 1/0456/12 a VEGA č. 1/0290/14.

Kontaktná adresa: Bc. Simona Palatická, e-mail: simonapalatick7@gmail.com; RNDr. Daniel Bajčan, PhD., Katedra chémie, FBP SPU v Nitre, e-mail: bajcan@gmail.com

MYKOCENÓZA BÚRSKYCH ORIEŠKOV

MYCOBIOTA OF PEANUTS

Jana RAPČANOVÁ

Školiteľ: prof. Ing. Dana Tančinová, PhD.

V predkladanej práci bola naša pozornosť zameraná na mykocenózu búrskych orieškov, najmä na rody *Penicillium* a *Aspergillus*, ktoré sme vyizolovali z 20 vzoriek získaných z rôznych obchodných reťazcov na Slovensku a v zahraničí v rokoch 2013 - 2014. Dané vzorky sme analyzovali metódou priameho ukladania plodov na agar s dichlóranom, chloramfenikolom a bengálskou červenou – DRBC a DG18 (agar s dichlóranom a 18 % glycerolu). Izoláty rodov *Penicillium* (33 %) a *Aspergillus* (36 %) sme následne zaradili do druhov a u potencionálne toxigenných druhov sme testovali ich schopnosť produkovať toxické sekundárne metabolity – mykotoxíny v podmienkach *in vitro* získané z endogénnej mykocenózy búrskych orieškov. Reprezentatívne izoláty rodov *Aspergillus* (*A. parasiticus*, *A. flavus*, *A. clavatus* a *A. sekcia nigri*) a *Penicillium* (*P. expansum*, *P. crustosum*, *P. griseofulvum*, *P. chrysogenum*, *P. hordei* a *P. citrinum*) sme preočkovali na platne s YES (kvasničný agar so sacharózou) a CYA (Czapkov agar s kvasničným extraktom) agarom a kultivovali v tme, pri teplote 25 ± 1 °C počas 7 – 14 dní. Vyrastené kolónie sme použili na analyzovanie schopnosti produkovať vybrané mykotoxíny *in vitro* metódou tenkovrstvovej chromatografie (TLC). Pri rode *Aspergillus* sme sa zamerali predovšetkým na produkciu ochratoxínu A (OTA), patulínu, kyseliny cyklopiazonovej (CPA) a aflatoxínov (AFB₁, AFG₁) a pri rode *Penicillium* na produkciu roquefortínu (RC), patulínu, citrinínu, penitrému A (PA), grizeofulvínu (G) a CPA. Z výsledkov vyplýva, že rod *Aspergillus* v búrskych orieškoch produkoval predovšetkým CPA a patulín, ďalej AFB₁, AFG₁ už menej a OTA neprodukoval vôbec. Pri rode *Penicillium* potenciálna schopnosť izolátov produkovať mykotoxíny v podmienkach *in vitro* sa prejavila najmä pri grizeofulvíne (všetky izoláty) citriníne (všetky okrem dvoch izolátov) a najmenej pozitívnych výsledkov bolo pri PA, kde naopak iba dva testované izoláty prejavili schopnosť produkcie. Ostatné testované mykotoxíny produkované rodom *Penicillium* sa potvrdili tiež. Nadobudnuté výsledky poukazujú na nevyhnutnosť sledovania a zabezpečenia optimálnych podmienok počas skladovania, nakoľko vysoká kontaminácia búrskych orieškov mikromycétami výrazne negatívne ovplyvňuje ich kvalitu. Práca sa tiež zamerala na vplyv ceny a pôvodu krajiny, kde na základe výsledkov môžeme konštatovať, že cena búrskych orieškov neovplyvňuje ich kvalitu. Na druhej strane, krajina pôvodu hrá významnú úlohu v procese kontaminácie, nakoľko toxikogénne huby kontaminujúce búrske oriešky sa vyskytujú najmä v teplých krajinách.

Kľúčové slová: mykocenóza, búrske oriešky, mykotoxíny, *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*

PodĎakovanie: Práca vznikla pod vedením prof. Ing. Dany Tančinovej, PhD. a za neoceniteľnej pomoci Ing. Miroslavy Císárovej.

Kontaktná adresa: Jana Rapčanová, prof. Ing. Dana Tančinová, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra mikrobiológie, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, rapcanova.pk@gmail.com

SLEDOVANIE ZMIEN TEXTUROMETRICKÝCH VLASTNOSTÍ ČUČORIEDKY CHOCHOLÍKATEJ VPLYVOM RÔZNYCH SPÔSOBOV SKLADOVANIA

MONITORING CHANGES TEXTURAL PROPERTIES OF HIGHBUSH BLUEBERRY EFFECT OF DIFFERENT STORAGE METHODS

Martina ROJKOVÁ

Školiteľ: Ing. Alica Bobková, PhD.

V diplomovej práci sme riešili problematiku čučoriedok. Čučoriedky si vyslúžili titul ovocie 21. storočia vďaka obsahu vysoko účinných a zdraviu prospešných látok. Patria medzi najzdravšie potraviny a majú mnoho pozitívnych účinkov na ľudské zdravie. Pevnosť čučoriedok je jednou z najdôležitejších vlastností pre ich predaj na trhu v čerstvom stave. Počas skladovania dochádza k zmene textúry bobúľ, zníženiu váhy, k strate vody, vitamínov a iných látok. Textúru môžeme hodnotiť senzoricke alebo pomocou inštrumentálnych metód. Cieľom našej práce bolo sledovanie zmien texturometrických vlastností čučoriedky chocholíkatej vplyvom rôznych spôsobov skladovania. Analyzovali sme po 30 bobúľ čučoriedok v čerstvom, chladenom a zmrazenom stave. Čučoriedky sme skladovali týždeň v chladničke, mesiac a tri mesiace v mrazničke. Analyzovali sme zmenu textúry odrody Chandler. Vzorka bola odobratá v plnej zrelosti v obci Bobrov, oblasť Hornej Oravy. Pozornosť sme venovali zmene tvrdosti a súdržnosti. V našej práci sme použili metódu TPA (analýza textúrneho profilu) a prístroj texturometer TA.XT Plus. Pri odrode Chandler boli najväčšie vysoko preukazné rozdiely v tvrdosti medzi čučoriedkami čerstvými a zmrazenými mesiac aj tri mesiace ($p < 0,01$) a čučoriedkami chladenými a zmrazenými mesiac aj tri mesiace ($p < 0,01$). V súdržnosti boli najväčšie vysoko preukazné rozdiely medzi čučoriedkami čerstvými a zmrazenými mesiac aj tri mesiace ($p < 0,01$) a čučoriedkami chladenými a zmrazenými mesiac aj tri mesiace ($p < 0,01$). Z výsledkov nám vyplynulo, že odroda Chandler nie je vhodná na zmrazovanie, pretože sa znižuje tvrdosť a zvyšuje sa súdržnosť, bobule boli mäkšie.

Kľúčové slová: *čučoriedky, texturometrické vlastnosti, texturometer*

Kontaktná adresa: Bc. Martina Rojková, Ing. Alica Bobková, PhD., Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, rojkovamartina@azet.sk, bobkovaalica@gmail.com

HODNOTENIE MRKVOVEJ ŠŤAVY Z RÔZNYCH ODRÔD MRKVI OBYČAJNEJ

THE EVALUATION OF CARROT JUICE FROM DIFFERENT VARIETIES OF CARROT

Pavol SMREK

Školiteľ: Ing. Andrea Mendelová, PhD.

Mrkva obyčajná predstavuje významnú surovinu pre konzervársky a spracovateľský priemysel, zároveň má liečivé účinky. Považuje sa za bežnú a veľmi obľúbenú koreňovú zeleninu, cenenú hlavne pre vysoký obsah β -karoténu, tiež vitamínov skupiny B, vitamínu C, cukrov a minerálnych látok. Cieľom práce bolo hodnotenie kvality a sledovanie vplyvu pasterizácie na zmeny obsahu refraktometrickej sušiny, pH, celkových cukrov, karotenoidov a polyfenolov mrkvovej šťavy z rôznych odrôd mrkvy obyčajnej. V práci sme testovali odrody Baltimore F1, Exhibition F1, Kamaran F1, Napoli F1, Belgrado F1, Komarno F1, Nantes, Rubina, Nandrin F1, Yellowstone, White Satin F1. Najvyššiu hodnotu refraktometrickej sušiny sme zistili v odrode Kamaran F1 11 % a najnižšiu v odrode Yellowstone 7 %. Meraním sme zistili, že hodnota pH čerstvej mrkvovej šťavy pripravenej z rôznych odrôd mrkvy sa pohybovala od pH 5,90 pri odrode Yellowstone do pH 6,11 pri odrodách Komarno F1 a White Satin F1. Celkový obsah cukrov zistený v čerstvých mrkvových šťavách príslušných odrôd bol v rozmedzí od 3,81 % (Yellowstone) do 6,69 % (Exhibition F1). Priemerné zastúpenie celkových cukrov vo všetkých odrodách po prepočte na sušinu, predstavuje hodnotu 83,22 %. Dospeli sme k záveru, že pasterizácia nemá výrazný vplyv na zmenu obsahu refraktometrickej sušiny, hodnotu pH a celkových cukrov mrkvovej šťavy. Najvyšší obsah karotenoidov sme zistili v čerstvej šťave z odrody Kamaran F1 (213,66 mg. 100 g⁻¹ sušiny) a najnižší v odrode Yellowstone (40,26 mg. 100 g⁻¹ sušiny). Po pasterizácii sa obsah karotenoidov pohyboval v hodnotách od 128,04 mg. 100 g⁻¹ sušiny v odrode Napoli F1 po 142,55 mg. 100 g⁻¹ v odrode Kamaran F1. Najvyšší obsah polyfenolov po prepočte na sušinu sme zistili v čerstvej šťave z odrody Rubina (9227,98 mg. dm⁻³ sušiny) a najnižší v odrode Nantes (5357,51 mg. dm⁻³ sušiny). Po pasterizácii sme zistili obsah sledovanej zložky v hodnotách od 4503,4 mg. dm⁻³ sušiny v odrode Napoli F1 po 7519,54 mg. dm⁻³ sušiny v odrode Komarno F1. Na priemyselné spracovanie na šťavy by sme vzhľadom na vysoký obsah nutrične dôležitých zložiek odporúčali odrody mrkvy Baltimore F1, Kamaran F1, Komarno F1, Rubina, ako menej vhodné na spracovanie sa za daných podmienok javili odrody White Satin F1 a Yellowstone. Štatistickým spracovaním získaných dát sme zistili k záveru, že odroda má štatisticky preukazný vplyv na obsah karotenoidov a polyfenolov. Po pasterizácii sme v prípade oboch sledovaných zložiek zistili pokles celkovej hodnoty, pričom zmena, ktorá po pasterizácii nastala bola štatisticky preukazná.

Kľúčové slová: mrkvová šťava, sušina, pH, celkové cukry, karotenoidy, polyfenoly

Podakovanie: práca vznikla s podporou projektu ITMS 26220220180 Vybudovanie výskumného centra AgroBioTech.

Kontaktná adresa: Bc. Pavol Smrek, Ing. Andrea Mendelová, PhD. Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, smrek.pavol1@gmail.com, andrea.mendelova@uniag.sk

SEKCIA *Technológia, kvalita a bezpečnosť surovín a potravín živočíšneho pôvodu*

SECTION *Quality and Safety of Raw Materials and Foodstuffs of Animal Origin*

MIKROBIOLOGICKÁ KVALITA SYROV RÔZNYCH PRÍCHUTÍ Z KRAVSKÉHO MLIEKA

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF DIFFERENT FLAVORS OF CHEESE FROM COW'S MILK

Lucia ERNIHOLDOVÁ

Školiteľ: Ing. Soňa Felšöciová, PhD.

Cieľom experimentu bolo stanovenie celkového počtu mikroorganizmov (CPM), laktobacilov, enterokokov, koliformných baktérií, kvasiniek a vláknitých mikroskopických húb (VMH) v kravských hrudkových syroch, v syroch obohatených o rôzne druhy korenín a vo vákuovo balených hrudkových syroch. Do syreniny boli počas výroby pridané tieto koreniny: zmes záhradných bylín, pikantné korenie, cibuľa – cesnak, bazalka, kôpor, oregano, tymian. Syry boli mikrobiologicky analyzované do 24 hodín odo dňa výroby a po skladovaní pri chladničkových teplotách po 3 dňoch, 6 dňoch a 9 dňoch. Pre laktobacily bola použitá živná pôda Rogos, pre enterokoky Slanetz – bartley agar, pre CPM GTK agar, pre koliformné baktérie VCŽL agar, pre VMH a kvasinky DRBC agar. Vo vzorkách nevakuovaného syra bez prídavku korenín skladovaného do 9 dní boli zvýšené počty CPM na hodnotu $8,68 \log \text{KTJ.g}^{-1}$, enterokokov $6,90 \log \text{KTJ.g}^{-1}$, koliformných baktérií $7,49 \log \text{KTJ.g}^{-1}$, avšak početnosť VMH po 6 dňoch skladovania v týchto vzorkách klesla z $1,9 \cdot 10^2 \text{KTJ.g}^{-1}$ na hodnotu $1,4 \cdot 10^1 \text{KTJ.g}^{-1}$. Z vláknitých mikroskopických húb sme vyizolovali tieto rody: *Absidia*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Rhizopus*. Najvyššie zastúpenie VMH bolo zistené v syroch s prídavkom pikantného korenia ($9,1 \cdot 10^1 \text{KTJ.g}^{-1}$) a bazalky ($1,8 \cdot 10^1 \text{KTJ.g}^{-1}$). Zmes záhradného korenia, kôpru, tymianu naopak rast mikromycét potlačil. Celkové počty mikroorganizmov, enterokoky, koliformné baktérie, VMH a kvasinky mali zvýšené počty viac vo vzorkách syrov s prídavkami korenín ako v syroch bez pridania korenín.

Kľúčové slová: korenie, vláknité mikroskopické huby, kravský hrudkový syr

Kontaktná adresa: Lucia Erniholdová, Bc., Ing. Soňa Felšöciová, PhD., Katedra mikrobiológie, FBP, SPU, Tr. A. Hlinku 2, 94976 Nitra. Revual-rock@azet.sk

VPLYV EXTRAKTOV Z TYMIANU A PAMAJORÁNU NA KVALITU BRATISLAVSKÝCH PÁRKOV

IMPACT OF THYME AND OREGANO ON QUALITY OF BRATISLAVA SAUSAGES

Petra OČOVSKÁ

Školiteľ: Ing. Miroslav Kročko, PhD.

Cieľom riešenej práce bolo zistiť vplyv vodných extraktov, éterických olejov a hydrosólu tymianu (*Thymus vulgaris*) a pamajoránu (*Origanum vulgare*) na oxidačnú stabilitu, mikrobiologickú kvalitu, ako aj senzorickú kvalitu v nami vyrobených mäkkých mäsových výrobkoch – Bratislavské párky. Prvá skupina výrobkov predstavovala kontrolnú skupinu bez prídavku rastlinných extraktov. Do prvej a druhej pokusnej skupiny sa pridalo 15 cm³ vodného extraktu, resp. hydrosólu pamajoránu. Štvrtá a piata pokusná skupina obsahovala 15 cm³ vodného extraktu, resp. hydrosólu tymianu. Éterický olej pamajoránu a tymianu v množstve 150 µl sa pridalo do tretej, resp. do šiestej pokusnej skupiny. Počas sledovaného obdobia sa jednotlivé analýzy vykonávali po 24 hodinách, po troch a šiestich dňoch skladovania vo vákuu pri 4 ± 1 °C. Najvyššia oxidačná stabilita po troch dňoch skladovania sa zistila u výrobkov s prídavkom vodného extraktu tymianu a éterického oleja pamajoránu. Najvyššia oxidačná stabilita sa po šiestich dňoch skladovania zistila vo výrobkoch s použitím vodných extraktov tymianu a pamajoránu. Počas sledovaného obdobia sa vo výrobkoch nezistili baktérie čeľade *Enterobacteriaceae*. Preukazne najnižší počet psychrotrofných baktérií a zástupcov rodu *Lactobacillus* sa po šiestich dňoch skladovania zistil v kontrolnej skupine. Taktiež sa vo výrobkoch s prídavkom extraktov pamajoránu a tymianu po šiestich dňoch skladovania zistili vyššie hodnoty počtu kvasiniek. Senzorickým hodnotením sa zistili nepriaznivé zmeny farby, chuti ako aj vône vo všetkých sledovaných výrobkoch počas ich doby skladovania. Extrakty z pamajoránu a tymianu nestabilizovali farbu týchto výrobkov po dobu dlhšiu ako je bežná záručná doba týchto výrobkov (4 dni). Éterický olej tymianu nepriaznivo ovplyvnil chuť výrobkov počas ich skladovania. Taktiež nepriaznivo ovplyvnil vôňu výrobkov najmä po troch dňoch skladovania. Naopak, vôňa po čerstvej údenine sa priaznivo prejavila najmä vo výrobkoch s prídavkom vodného extraktu tymianu, hydrosólu pamajoránu a v kontrolnej skupine.

Kľúčové slová: éterické oleje, hydrosól, vodné extrakty, tymian, pamajorán, párky

PodĎakovanie: Touto cestou sa chcem poďakovať Ing. Miroslavovi Kročkovi, PhD. za jeho ochotu, trpezlivosť, cenné i odborné rady a podnetné pripomienky, ktorými ma usmerňoval pri vypracovaní tejto práce. Zároveň ďakujem pani laborantke Regine Bányiovej za poskytnutú pomoc pri prácach v laboratóriách.

Kontaktná adresa: Bc. Petra Očovská, Ing. Miroslav Kročko, PhD., Fakulta biotechnológie a potravinárstva SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, petra.ocovska@gmail.com, mirokrocko@yahoo.com

VPLYV KOMERČNEJ KORENIACEJ ZMESI NA KVALITU FERMENTOVANÉHO MÄSOVÉHO VÝROBKU

EFFECT OF COMMERCIAL SEASONING MIXTURE ON THE QUALITY OF FERMENTED MEAT PRODUCTS

Dominika SERSENOVÁ

Školiteľ: Ing. Miroslav Kročko, PhD.

Cieľom práce bolo stanoviť vplyv komerčnej koreniacej zmesi (KKZ) na vybrané technologické parametre trvanlivého tepelne neopracovaného výrobku (TTNMV)- Dunajská klobása. Vyrobili sa štyri skupiny TTNMV. Prvá skupina sa vyrobila s použitím klasických korenín, druhá rovnako s použitím klasických korenín ale aj s prídavkom štartovacej kultúry. Tretia skupina sa vyrobila s použitím KKZ určenej pre mäsiarenský priemysel a štvrtá rovnako s KKZ ale aj s prídavkom štartovacej kultúry. Mäsové dielo sa naplnilo do bravčových čriev, nasledovalo údenie a skladovanie v kontrolovaných podmienkach po dobu 30 dní. Najvyššia hodnota pH sa počas celého sledovaného obdobia zistila vo vzorkách prvej skupiny. Na konci sledovaného obdobia sa najnižšia hodnota pH zistila v skupinách s KKZ. V skupine s prídavkom KKZ, ale bez prídavku štartovacej kultúry sa na konci sledovaného obdobia zistila najnižšia hodnota aktivity vody. Na konci skladovacieho obdobia sa zistila najvyššia antioxidačná stabilita vo vzorke vyrobenej s použitím klasických korenín. Najnižšia antioxidačná stabilita vyjadrená na základe množstvo malondialdehydu sa zistila na konci skladovania vo vzorke s KKZ a prídavkom štartovacej kultúry. Vyššie hodnoty tohto ukazovateľa v kombinácii s prídavkom štartovacej kultúry sa môžu pozitívne prejavovať na tvorbe žiaducich sensorických vlastností. Po senzorickej analýze sa najlepšie hodnotenou vzorkou na konci skladovacieho obdobia stala vzorka s prídavkom KKZ a vzorka s použitím KKZ v kombinácii so štartovacou kultúrou. Najvyššie hodnoty jasú pri vylúčení denného svetla počas celej doby zrenia sa zistili u oboch vzoriek s prídavkom klasických korenín. Avšak najvyššia hodnota intenzity červenej farby (pre tieto výrobky najpríťažlivejšia) sa zistila v oboch vzorkách s použitím KKZ. Najvyššie množstvo baktérií rodu *Lactobacillus* po 5 dňoch zrenia sa zistilo vo vzorke s použitím klasických korenín a prídavkom štartovacej kultúry. Mikroorganizmy čeľade *Enterobacteriaceae* sa vyskytli vo vzorke s prídavkom klasických korenín na začiatku zrenia, ale po ukončení skladovania sa táto čeľaď vo vzorkách tejto skupiny už nenachádzala. Ku koncu skladovania sa zvyšoval počet kvasiniek v oboch vzorkách s prídavkom štartovacej kultúry a znižoval sa počet baktérií rodu *Lactobacillus*.

Kľúčové slová: fermentovaný výrobok, koreniny, štartovacia kultúra, oxidačná stabilita, mikrobiologická kvalita

Kontaktná adresa: Dominika Sersenová, Miroslav Kročko, Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, dominika.sersenova@gmail.com, mirokrocko@yahoo.com

Názov: Zborník abstraktov z IX. vedeckej konferencie doktorandov a z XIII. vedeckej konferencie študentov I. a II. stupňa vysokoškolského štúdia s medzinárodnou účasťou

Vedeckí garanti:

doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.
prof. RNDr. Alena Vollmannová, PhD.

Organizační garanti:

doc. Ing. Jana Maková, PhD.
doc. Ing. Janette Musilová, PhD.
Ing. Tomáš Slanina

Lektori:

Ing. Július Árvay, PhD., RNDr. Daniel Bajčan, PhD., Mgr. Želmíra Balážová, PhD., Ing. Marek Bobko, PhD., doc. Ing. Marcela Capcarová, PhD., Ing. Peter Czako, PhD., Ing. Štefan Dráb, PhD., Ing. Viera Ducková, PhD., Ing. Soňa Felšöciová, PhD., Ing. Milan Chňapek, PhD., Ing. Eva Ivanišová, PhD., Ing. Anna Kalafová, PhD., Ing. Vladimíra Kňazovická, PhD., Ing. Jiřina Kročková, PhD., Ing. Simona Kunová, PhD., Ing. Lukáš Hleba, PhD., doc. Ing. Ján Mareček, PhD., Ing. Juraj Medo, PhD., Ing. Andrea Mendelová, PhD., RNDr. Juraj Miššík, PhD., doc. Ing. Janette Musilová, PhD., Mgr. Ing. Adriana Pavelková, PhD., Ing. Peter Socha, PhD., Ing. Radovan Stanovič, PhD., Ing. Eva Szabová, PhD., prof. Ing. Dana Tančinová, PhD., RNDr. Ing. Tomáš Tóth, PhD., Ing. Pavol Trebichalský, PhD., Ing. Eva Tvrdá, PhD., Ing. Vladimír Vietoris, PhD., Ing. Martin Vivodík, PhD.

Zostavovatelia zborníka:

doc. Ing. Adriana Kolesárová, PhD.
doc. Ing. Jana Maková, PhD.
doc. Ing. Janette Musilová, PhD.
Ing. Tomáš Slanina

Vydavateľ:

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

Počet strán: 89

ISBN 978-80-552-1322-4

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve. Za obsahovú a jazykovú stránku zodpovedajú autori.

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 20.4.2015 ako online publikáciu.