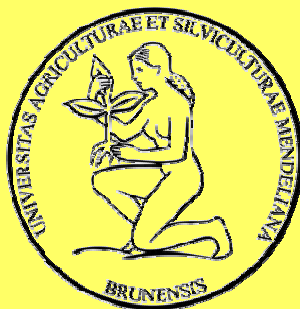


**MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ
UNIVERZITA V BRNĚ**

Agronomická fakulta



MendeINET '96

**Sborník z odborného semináře posluchačů postgraduálního
doktorandského studia**

**19. září 1996
BRNO**

MendeINET '96

**Sborník z odborného semináře posluchačů postgraduálního
doktorandského studia**

**19. září 1996
BRNO**

Název publikace:	MendelNET '96
Druh publikace:	Sborník přednášek
Autoři publikace:	Kolektiv autorů dle obsahu
Odpovědný redaktor:	Ing. Hana Pavlovcová
Počet stran:	112
Náklad:	70 ks
Formát:	A5
Tisk:	Ediční středisko MZLU v Brně
Vydal:	Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně Agronomická fakulta Zemědělská 1 613 00 Brno

ISBN 80-7157-232-2

Texty neprošly jazykovou úpravou.

OBSAH:

Fytotechnická sekce

Balla, J.	7
Vytvoření modelového systému ke studiu morfogeneze květu kultivací úžlabních pupenů hrachu v in vitro podmínkách	
Čermák, P.	9
Studium vlivu různých druhů organických hnojiv na některé faktory půdní úrodnosti	
Fiala, D. — Ščerbejová, M.	11
Trvanlivost povrchových ochranných nátěrovými hmotami se sníženou ekologickou zátěží	
Fiala, J. — Gaisler, J. — Komárek, P. — Kohoutek, A.	13
A study of permanent, temporary and slot seeded grassland ecosystems	
Fišerová, H.	14
Odvození explantátové kultury révy vinné	
Hanáček, P. — Truksa, M.	16
Izolace DNA vhodné pro PCR analýzu polyembryogenních kultur smrku	
Holý, J.	18
Vliv inzuchtů a heterozů na některé ukazatele symbiotické fixace u vojtěšky	
Hybler, V.	20
Vodní režim půd, retence a retardace vody při revitalizaci údolní nivy Dyje	
Klemš, M. — Flores Solís, J. I. — Balla, J. — Procházka, S.	22
Gradient příjmu a distribuce ¹⁴ C-NAA v izolovaných dělohách okurek (<i>Cucumis sativus L.</i>) v kulturách in vitro	
Klemš, M. — Procházka, S. — Macháčková, I. — Eder, J.	24
Metabolismus růstových regulátorů v explantátech okurek (<i>Cucumis sativus L.</i>) a tabáku (<i>Nicotiana tabacum L.</i>)	
Kolomazníková, H.	26
Posouzení palivářského využití extrahovaných řepkových šrotů	
Kruličková, K. — Vránová, J.	28
Charakteristika vztahů mezi produkčními znaky genových zdrojů pšenice	
Kukla, R.	30
Procesní řízení zpracování zemědělských produktů prostředky automatizační techniky	
Marada, P. — Hřebíček, J.	32
Zavádění systému „ekologicky orientovaného řízení podniku (EOŘP)“ a čistší produkce v podnicích agrárně potravinářského komplexu	
Míša, P.	34
Hodnocení osevních postupů a pěstebních systémů - energetická bilance	
Mitáš, S.	36
Technologie sklizně přadného lnu	
Navrátilová, M.	38
Ověřování biologických metod ochrany rostlin skleníkových zelenin proti živočišným škůdcům	

Nedělník, J.	40
Studium sekundárních metabolických produktů hub rodu <i>Fusarium</i> a jejich role v patologii chorob vytrvalých píceň	
Neudert, L.	42
Energetické bilance pěstebních technologií obilnin	
Pokorný, R.	44
Studium rezistence jetele lučního (<i>Trifolium pratense L.</i>) k viru žluté mozaiky fazolu	
Sachambula, L.	46
Epigenetická dědičnost a její mechanismy	
Sáňka, M.	48
Levels and sources of soil and plant pollution in urban areas	
Stavělková, H.	50
Morfologická a reprodukční diverzita šalotek <i>Allium cepa ssp. ascalonicum</i>	
Sychra, L.	52
Analýza procesu sušení brambor v sušárně „PROCTOR&SCHWARTZ“	
Ševčík, R.	54
Srovnávání počátečních generací různých metod šlechtění sladovnického ječmene	
Šimůnek, P. a kol.	56
Využití tritikale jako netradiční suroviny pro výrobu lihu	
Šťastná, M.	58
Verifikace rostlinného simulačního modelu CERES - Maize	
Truksa, M. — Singh-Cundy, A. — Scouten, W. H.	60
Transgenic Tobacco Expressing Yeast Metallothionein for Phytoremediation	
Tůma, I.	62
Rozklad celulózy v porostech <i>Calamagrostis arundinacea</i> a v přilehlých lesích Beskyd na stanovištích s různou imisně klimatickou zátěží	
Tvarůžek, L.	64
The Effectivity of Winter Wheat Breeding for Resistance (Tolerance) to Septoria Glume Blotch (<i>Stagonospora nodorum Berk.</i>)	
Vaculovič, R.	66
Vliv úrovně hnojení N, odrůdy a technologie zpracování půdy na variabilitu výnosů ječmene jarního v monokultuře	
Vlček, J.	68
Stanovení fenolických látek v živném roztoku klíčících semen píceň metodou kapilární elektroforézy	

Zootechnická sekce

Dřimalová, K.	73
Identifikace geneticky fixovaných schopností ukládání bílkovin v těle prasat zvolených hybridních kombinací	
Fajmonová, E.	75
Vliv konzervačních přípravků na výslednou kvalitu travních siláží	

Habáň, R.	77
Čištění a dezinfekce v prvovýrobě mléka	
Havlíček, Z.	79
Asociace genetických variant laktoproteinů k užitkovým vlastnostem dojnic a sýrařským vlastnostem mléka	
Jarošová, A. — Gajdůšková, V. — Ulrich, R.	81
Výskyt esterů kyseliny ftalové v obalech pro potraviny	
Kadečková, J.	83
Srovnání růstu a užitkovosti potomstva z ET	
Klapil, L. — Putschóglová, J.	85
Vliv přidavku enzymu VEGPRO do směsí pro kuřecí brojlery	
Knoll, A.	87
Optimalizace metody PCR pro amplifikaci specifického fragmentu genu myod u prasete	
Kopečný, M.	89
Detekce vybraných genetických markerů skotu pomocí metod molekulární genetiky	
Kopp, R.	91
Vliv vodního květu sinic rodu <i>Microcystis</i> a <i>Anabaena</i> na plůdek kapra	
Kumprechtová, D.	93
Vliv metabolických poruch na složení mléka skotu a jeho vlastnosti pro technologické zpracování	
Pavlovcová, H. — Zeman, L.	95
Vliv zdroje fosforu na stravitelnost živin krmné dávky u selat	
Polách, P.	97
Jatečná hodnota masných užitkových typů skotu vykrmovaných na bázi objemné krmné dávky	
Prudil, M. — Zeman, L.	99
Ovlivnění zdánlivé stravitelnosti aminokyselin u prasat přidavkem kyseliny citronové	
Putschóglová, J. — Zeman, L.	101
Vliv doplňku fosforu do směsí pro selata na jeho stravitelnost	
Sládek, Z. — Ryšánek, D.	103
Morfologická charakteristika somatických buněk v mléce skotu	
Svobodová, J. a kol.	105
Vliv aplikace preparátů okyselujících prostředí trávicího traktu na minerální profil kostí	
Širlová, H.	107
Posouzení reprodukčních schopností klisen A 1/1 v závislosti na jejich výkonnosti	
Urban, T.	109
Ukazatele kvality vepřového masa dvou hybridů různých genotypů lokusu RYR 1 (HAL)	

Vážení čtenáři tohoto sborníku!

Uplynul již určitý čas od doby, kdy doktorandi na agronomické fakultě MZLU v Brně zahájili doktorandské studium podle nových předpisů pro toto studium. Protože na závěr studia každý doktorand musí předložit práci a musí ji před komisí obhajoby umět obhájit, rozhodlo se vedení fakulty pověřit doktorandy, aby se sešli a sami pro sebe uspořádali seminář. Cílem setkání doktorandů nazvané „MendelNET '96“ bylo:

- umožnit mladým začínajícím doktorandům přednést svoje práce před širším fórem posluchačů,
- seznámit sebe, své školitele a své učitele s tím, jak jejich doktorandské studium pokračuje a jakých konkrétních výsledků při své práci dosáhli,
- naučit se zpracovat výsledky svých konkrétních pokusů a pokusit se je formulovat tak, aby zaujali jiné,
- naučit se zkoncentrovat svoje výsledky a závěry tak, aby se vešly na dvě stránky (u začátečníka je to často velmi obtížné),
- seznámit jiné doktorandy se svou odbornou prací. Tuto část považuji za nejdůležitější, protože mnozí ani nevědí, co se na škole dělá a k čemu práce je. Někdy je možné nechat se inspirovat od svých kolegů, například při řešení nějakého problému, který je podobný mému, i když se vyskytuje v naprosto odlišné problematice.

V žádném případě nebylo cílem tohoto setkání nijak hodnotit či známkovat přednesené práce. I když se účastníci v diskusi k některým pracem vyjádřili kriticky, měla tato kritika jediný cíl, a to jak do příštího setkání doktorandů nazvané „MendelNET '97“ práce zlepšit.

L. Z.

Fytotechnická sekce

VYTVOŘENÍ MODELOVÉHO SYSTÉMU KE STUDIU MORFOGENEZE KVĚTU KULTIVACÍ ÚŽLABNÍCH PUPENŮ HRACHU V *IN VITRO* PODMÍNKÁCH

BALLA, J.

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, MZLU v Brně.

Abstrakt

Cílem práce bylo najít optimální složení kultivačního média, které by umožnilo vývoj úžlabních pupenů hrachu tak, aby v co nejkratší době od založení kultury vyvinuly regeneranty květní pupeny. Jde o vytvoření modelového systému, který by umožnil hlubší poznání morfogeneze květu. Pupeny oddělené od mateřské rostliny jsou vymaniny z korelačního působení rostliny. Je možné je ovlivnit tak, aby nastala buď dediferenciace, tedy tvorba kalusu, nebo indukovaný květ v izolovaném pupenu pokračoval v diferenciaci dál. Dalším cílem bylo stanovení hladiny fytohormonů v květních pupenech vytvořených *in vitro*, konkrétně β -indolyloctové kyseliny (IAA), cytokininů a abscisové kyseliny (ABA), a dále pokus o ovlivnění květní morfogeneze dodáním fytohormonů do kultivačního média.

Byl použit rostlinný materiál ve dvou variantách: 3 a 4 týdny staré rostliny hrachu (odrůda Vladan), předklíčené v agropérlitu a následně pěstované v Richterově roztoku ve fytotronu. Rostlinám byly odebrány úžlabní pupeny z úžlabí 2. šupiny, které byly sterilizovány a přeneseny na kultivační médium. Kultivační média byla použita ve 4 variantách: Murashige-Skoog (MS) bez přidání fytohormonů, MS s 0.1 mg/l BAP (6-benzylaminopurin), MS s 0.22 mg/l BAP, MS s 0.22 mg/l BAP a 0.18 mg/l NAA (kyselina α -naftyloctová). Pupeny byly sledovány a kultivovány bez pasážování 10 týdnů. Byla zaznamenávána velikost regenerantů a doba kdy se na médiu objevily květní pupeny. Květní pupeny odebrané k analýze byly uchovávány v mrazničce, a po skončení série odběrů v nich byla stanovena endogenní hladina abscisové kyseliny. V průběhu sledování (10 týdnů) vytvořily pupeny odebrané z rostlin starých 3 týdny květní pupeny na regenerantech pouze výjimečně, zatímco u pupenů odebraných z rostlin starých 4 týdny se vytvořily na cca. 40% regenerantů květní pupeny na všech použitých médiích.

Klíčová slova

úžlabní pupeny, *in vitro*, hrách

Přílohy

Použité médium	Velikost pupenů na počátku kultivace v mm	% kvetoucích. rostlin	Dohromady
MS	1-2	7.7%	44.4%
	nad 2	85.7%	
MS 0.1 mg/l BAP	1-2	0%	33.3%
	nad 2	71.3%	
MS 0.22 mg/l BAP	1-2	10%	45%
	nad 2	80%	
MS 0.22mg/l BAP a 0.18mg/l NAA	1-2	24%	44.4%
	nad 2	90.91%	

Výsledky stanovení endogenní hladiny ABA v kvitních pupenech získaných z regenerantů rostlin starých 4 týdny

Použité médium	Obsah ABA v ng.g ⁻¹ čerstvé hmoty	Obsah ABA v pg na 1kvitní pupen
MS	166.337	882.87
MS 0.22 mg/l BAP	120.797	483.19
MS 0.22mg/l BAP a 0.18mg/l NAA	89.662	486.86

STUDIUM VLIVU RŮZNÝCH DRUHŮ ORGANICKÝCH HNOJIV NA NĚKTERÉ FAKTORY PŮDNÍ ÚRODNOSTI

ČERMÁK, P.

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Havlíčkův Brod.

Pokus, ve kterém se ověřoval vliv různých druhů organických hnojiv na některé faktory půdní úrodnosti byl založen v r. 1993 na dvou stanicích ÚKZÚZ Lípa a Svitavy. Obě tyto stanice se nachází ve výrobním typu bramborářském a mají přibližně stejné klimatické i půdní podmínky. Založení pokusu bylo do jisté míry i reakcí na vzniklou ekonomickou situaci v zemědělství. Většina zemědělských podniků hledá možnosti úspor na různých úsecích své činnosti. Jednou z těchto možností je minimalizování, případně úplné vynechání hnojení průmyslovými hnojivy. To ovšem znamená na druhé straně používat různé druhy přirozených organických hnojiv tak, aby s vynecháním průmyslových hnojiv nedocházelo k prudkému poklesu výnosů pěstovaných plodin, zhoršování jejich kvality a současně nedocházelo k poklesu půdní úrodnosti.

Pokus dále může sloužit i jako model pro tzv. alternativně hospodařící zemědělské podniky, poněvadž jsou zde zařazeny vedle kombinací hnojených různými druhy a dávkami organických hnojiv i kombinace s průmyslovými hnojivy. Může se tedy porovnávat jejich vzájemná účinnost a možná míra náhrady průmyslových hnojiv přirozenými organickými hnojivy.

Pokusy byly založeny jako přesné dlouhodobé s šestihonným osevním postupem

:

1993 brambory, 1994 ječmen jarní, 1995 hrách, 1996 řepka ozimá, 1997 pšenice ozimá, 1998 ječmen jarní

Tento referát předkládá výsledky za první tři roky, tedy za polovinu tohoto šestihonného osevního sledu. V pokusu je zařazeno 10 kombinací hnojení, které jsou 4x opakovány na každé plodině :

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1) nehnojeno | 2) průmyslová hnojiva |
| 3) hnojení hnojem | 4) hnojení hnojem + prům. hnojiva |
| 5) zaorávka slámy | 6) zaorávka slámy + prům. hnojiva |

7) zelené hnojení

8) zelené hnoj. + prům. hnojiva

9) zelené hnoj. + zaorávka slámy

10) zel. hnoj. + zaor. slámy + prům. hnojiva

VÝSLEDKY

Agrochemické vlastnosti půdy :

Stanice		Před z. pokusu v r.92	po sklizni hrachu v r. 1995									
			Kombinace									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lípa	pH	5,4	6,7	4,6	5,1	5,2	5,3	5,3	5,8	5,9	6,0	5,8
	P	110	133	132	121	111	96	103	91	93	81	96
	K	157	187	147	143	145	154	168	139	156	156	163
	Mg	50	60	54	59	57	63	60	64	71	81	79
	Ca	1600	237	231	154	157	163	164	185	200	194	173
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svitav y	pH	6,3	6,3	5,9	6,1	6,3	6,6	6,7	6,8	6,8	6,8	6,9
	P	62	141	61	73	73	81	73	73	73	73	72
	K	124	261	217	176	283	284	259	305	437	279	206
	Mg	53	75	72	77	78	85	90	87	78	87	84
	Ca	1650	174	177	185	201	216	229	217	214	229	222
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ZÁVĚR

Po třech letech trvání pokusu je jasně patrné, že vynechaná aplikace prům. hnojiv neměla větší vliv na snížení obsahu přístupných živin v půdě a změnu hodnoty pH. Naopak kombinace č. 2, kde byla aplikována pouze prům. hnojiva vykazuje na obou pokusných místech poměrně velký pokles pH. Lze tedy konstatovat, že použité organické hmoty společně s dalšími aspekty (např. tlumicí schopností půdy) stačí po tuto dobu tří let, kdy byl pokus sledován, vyrovnávat obsahy přístupných živin v půdě.

Dosažené výnosy pěstovaných plodin byly na obou pokusných místech shodně nejlepší na těch kombinacích, kde byla vedle organických hnojiv použita i hnojiva průmyslová, která se na tvorbě výnosu podílela dodávkou pohotových živin do půdy.

TRVANLIVOST POVRCHOVÝCH OCHRAN NÁTĚROVÝMI HMOTAMI SE SNÍŽENOU EKOLOGICKOU ZÁTĚŽÍ

FIALA, D. — ŠČERBEJOVÁ, M.

Ústav základů techniky a opravárenství, MZLU v Brně.

Zemědělské provozy se vyznačují velice specifickým prostředím. Patří sem mimo jiné prostředí stájí hospodářských zvířat, sklady krmiv, osiva, hnojiv a chemikálií. Odlišnost od průmyslové výroby tkví zejména v tom, že zemědělská zařízení jsou silně napadána korozi a zároveň přicházejí do styku s živou hmotou. Z tohoto důvodu musíme brát na zřetel ekologické hledisko použitých ochranných prostředků. Je potřeba vyřešit danou situaci kompromisem - tzn. použít takový ochranný prostředek, který současně ochrání zařízení před korozními vlivy a přitom nebude mít nepříznivý dopad na životní prostředí.

Do současné doby byla těmto zařízením z hlediska druhu povrchové ochrany věnována jen malá pozornost. Více se kladl důraz na trvanlivost povrchové ochrany než na její vliv na zdravotní stav hospodářských zvířat, či lidí, kteří tyto látky aplikují. Mezi hlavní negativní vlivy ohrožující zdraví člověka a zvířat patří oddělování pevných částic nátěrů, které obsahují toxické pigmenty, a jejich následný únik do potravního řetězce. Dalším negativním vlivem na zdraví je používání rozpouštědlových nátěrových hmot s velkým obsahem těkavých látek způsobujících dýchací a jiné zdravotní potíže.

Pro omezování negativních vlivů na životní prostředí se dá použít několik variant:

a) z hlediska složení nátěrových hmot (NH)

- používání vodouředitelných nátěrových hmot (VŘNH), vysokosušinových a práškových NH (omezení výparů z organických rozpouštědel)
- používání pigmentů tzv. 2. a 3. generace (náhrada pigmentů na bázi Cr a Pb)

b) z hlediska aplikace - nanášení NH vysokotlakými stříkacími pistolemi

- nanášení NH v elektrickém poli

c) z hlediska vzniklých odpadů - dodržování emisních limitů stanovených zákonem

- při zpracování odpadů dbát na to, že se jedná o nebezpečné odpady.

Cílem této práce je zjistit trvanlivost nátěrových hmot se sníženou ekologickou zátěží ve vybraných zemědělských prostředích. Vzhledem k vybavenosti našeho pracoviště, provádíme zrychlené zkoušky dle ČSN a ISO zejména u VŘNH a u NH s atestem hygienika o zdravotní nezávadnosti. V této oblasti spolupracujeme s výrobcí NH u nás a na Slovensku (Colorlak Uherské Hradiště, Chemolak Smolenice), dále pak s dovozci NH od zahraničních výrobců a také s výrobcí zemědělských strojů (Ostroj Opava). Mimo zrychlené zkoušky provádíme i zkoušky dlouhodobé ve vybraných zemědělských prostředích. Ty by měly ověřit výsledky zkoušek zrychlených.

Zrychlené zkoušky NH se na našem ústavu provádí v kondenzačních komorách, které simulují jednotlivá korozní prostředí. Kondenzační komory vytváří prostředí s destilovanou vodou, SO₂ a s močůvkou skotu. Zkoumané vzorky jsou potom vystaveny kontinuálnímu působení simulovaného prostředí a hodnotí se: a) před zkouškou, b) po 1, 4, 7, 14, 28 a 56 dnech, c) na závěr. Mezi hodnocené parametry u nátěrových systémů řadíme (dle norem): přilnavost, tvrdost, tažnost, lesk, prokorodování a podkorodování.

Při zkouškách trvanlivosti ve stájovém prostředí skotu vykazovaly vynikající výsledky právě VŘNH, ale v kond. komoře s SO₂ byl vzorek zcela degradován. Naopak některé polyuretanové NH, které mají atest hygienika pro styk s potravinami a pitnou vodou, vykazovaly dobrou odolnost proti prostředí SO₂, ale v prostředí s močůvkou byly výsledky horší. Zde se jeví jako reálný předpoklad pro používání VŘNH pro zemědělská zařízení, která se nacházejí ve stájích s hospodářskými zvířaty. Naopak polyuretanové NH je možné použít právě na aplikační části krmných dopravníků, jelikož mají dobrou odolnost proti povětrnostním podmínkám a zároveň i relativně vysokou tvrdost, což by mohlo zamezit zvýšenému otěru.

Ve své započaté práci budu pokračovat tak, abych mohl porovnat zrychlené zkoušky se zkouškami dlouhodobými, které trvají déle než 1 rok. Cílem výzkumu by měl být přehled nejužívanějších VŘNH a NH s atestem hygienika spolu s výsledky zkoušek, a také jejich doporučení pro určitá zemědělská prostředí.

Klíčová slova

korozie, zkoušky korozie, předúprava povrchu, nátěrové hmoty, zkoušky nátěrových hmot, ekologie, emise, toxicita, odpady

A STUDY OF PERMANENT, TEMPORARY AND SLOT SEEDED GRASSLAND ECOSYSTEMS

FIALA, J. — GAISLER, J. — KOMÁREK, P. * — KOHOUTEK, A.*

ÚZPI Praha, Grassland Research Station, Rolnická 6, 460 11 Liberec

* ÚZPI Praha, Grassland Research Station, K. H. Borovského 461, 569 43 Jevíčko.

Summary

The experiments were conducted at three types of grassland swards - (1) - temporary (renovated by ploughing), (2) slot seeded (seed was sown into slots 6 cm of width and 5 cm of depth prepared by rotary hoes), and (3) permanent, combined with four levels of fertilization and three cuts a year, at two sites. The dry matter yield and changes in sward composition were evaluated. The dry matter yield of temporary grassland in the first full harvest year after sowing exceeded the yield of permanent grassland by 35% and in the third year by 12%, resp. The dry matter yield of slot seeded sward exceeded the yield of control treatment by 5% only if nitrogen was used. The benefit of slot seeding is mainly dependent on the weather and the composite and competitive vigours of the permanent grassland. The share of the introduced species in renovated swards fell steeply with harvest years only at the fertile site (Liberec). At the less fertile site (Benešov) and among the slot seeded sward the share of seeded species remained in the following harvest years practically the same. *Dactylis glomerata* maintained the best share in sward among the introduced species.

Keywords

grassland, renovation, slot seeding, development of grassland

ODVOZENÍ EXPLANTÁTOVÉ KULTURY RÉVY VINNÉ

FIŠEROVÁ, H.

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, MZLU v Brně.

Abstrakt

Úspěšné množení in vitro je ovlivňováno celou řadou faktorů. Práce řeší otázky aseptického založení kultury in vitro a sleduje nárok révy vinné rezistentního kultivaru BIANKA na složení kultivačních médií a hormonální regulaci v průběhu kultivace. Reakce explantátů byly sledovány na mediích MURASHIGE - SKOOG 62, ANDERSON 75, STANDARDI 81, KAMENICKÁ - RYPÁK 85 a půda "Belgická" používaná pro množení droser. Z růstových regulátorů auxinového typu byly sledovány IAA, NAA, IBA, 2,4D a Rastim, z růstových regulátorů cytokininového typu BA, 2iP, 4 PU 30, DROPP a zeatin obsažen v kokosovém mléce.

Klíčová slova: réva vinná, axilární pupen, kalusová kultura, kultivační médium, růstové regulátory

Materiál a metodika: Řízky révy vinné byly v polovině ledna ponechány rašit ve vodě v laboratorních podmínkách. Po měsíci byly z vyrašených prýtů odebírány segmenty s axilárními pupeny, které byly sterilizovány 5 min. v 0,2 % HgCl₂, 3 x opláchnuty ve sterilní dest. vodě a vkládány do baněk s kultivačními médii MURASHIGE - SKOOG 62 /MS/, ANDERSON 75 /A/, STANDARDI 81 /C1/, KAMENICKÁ - RYPÁK 85 /A1/ a půda "Belgická" /B/ používaná pro množení droser. Po 6 týdenní kultivaci na nepřetržitém osvětlení při teplotě 24^o C byl růst explantátů procenticky vyhodnocen a tento již sterilní materiál byl dále pasážován na média s různými variantami růstových regulátorů. Procentické hodnocení růstu explantátu je uvedeno v tab. č. I.

Výsledky: Růst explantátů révy vinné byl po 6 týdnech na námi použitých mediích rozdílný. Ve všech variantách se vytvářel ve velké většině kalus, pouze v případě použití média ANDERSON /A/ bylo zvýšené procento multiplikace a na okraji kalusu se v několika případech počaly vytvářet embryoidy /značení v tab. č. I - E/. Změnou hladin růstových regulátorů cytokininového typu bylo docíleno zvýšené proliferace až na 40 - 50%, vyšší účinnost než BA /benzyladenin/ vykazovaly růstové regulátory cytokininového

typu 2iP /6-/γ,γ dimethylallalamino/purin/, DROPP /thidiazuron/, 4 PU 30 /N-phenyl-N- /2-chloro-4-pyridyl/-urea a zeatin - přítomný v kokosovém mléce /40 - 70%/. Vhodný koncentrační poměr auxinu a cytokininu /0,7 mg.l⁻¹ IAA a 0,7 mg.l⁻¹ BA/ zvýšil procento multiplikace na hodnotu 63 % a při přidavku 100 mg.l⁻¹ PG /floroglucin/ byla sledována v kalusové kultuře i tvorba embryí.

Tab. č. I: Druhy použitých půd a růstové reakce explantátu.

půda	označení půdy a obsah růst. reg. (mg.l ⁻¹)	hodnocení růstu v %		
		multipl. nekrot.		kalus
MS	MS 1/1 - 1 BA, 1 IAA	9	80	7
A	A - 15 2iP, 4 IAA	13	80E	6
C 1	C 1 - 0,5 BAP, 0,02 NAA, 0,1 GA	0	90	8,2
A 1	A 1 - 5 BAP	0	76	13
B	B - bez růst. reg.	0	57	33
C 1	C 1/1 - 8 BA, 1 2,4D	40	30	14
C 1	C 1/2 - 10% kokos. ml.	30	25	40
C 1	C 1/3 - 1 2iP, 5 IBA	40	40	15
C 1	C 1/4 - 0,03NAA, 10% k..m.	8	20	50
C 1	C 1/5 - 7 2iP, 5 IBA	50	37	12
C 1	C 1/6 - bez růst. reg.	0	5	80
C 1	C - 100 PG, 0,7 IAA, 0,7 BA	16	58E	9,8
C 1	C. - 5 NIK, 0,5 list., 0,1 GA, 0,7 BA, 0,02 NAA, 0,7 IAA	14	71	14
C 1	C.. - 5 NIK, 0,5 list., 0,1 GA, 0,7 BA, 0,02 NAA	18	80	1
MS	MS 0/0 - bez růst. reg.	1	6	80
MS	MS 0,7/0,7 - 0,7 IAA, 0,7 BA	63	21	10
MS	MS 5/1 - 5 BAP, 1 IAA	17	13	60
MS	MS 1 D - 1 DROPP	70	19	8
MS	MS 10 P - 10 4 PU 30	47	31	11
MS	MS 1/10 - 1 BA, 10 Rastim	0	19	80
MS/2	MS/2 - 1 BA, 1 IAA	28	42	10
MS/2	MS/2 - 5% kokos. ml.	0	9	88
MS/2	MS/2 - 8 BA, 1 2,4 D	11	77	11,6
A	A1,2 - 12 2iP, 100 PG, 1 NAA, 3 IAA, 0,5 BA, 1% akt. uhlí	37	57E	7,3
B	B - 0,3 BA, 0,3 IAA, 0,7 NAA	19	59	13

IZOLACE DNA VHODNÉ PRO PCR ANALÝZU POLYEMBRYOGENNÍCH KULTUR SMRKU

HANÁČEK, P. — TRUKSA, M.

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, MZLU v Brně.

Abstrakt

Jednou z možností rychlého namnožení klonového materiálu smrku [*Picea abies* (L.) Karst.] jsou *in vitro* kultury embryí vzniklé indukovanou somatickou polyembryogenezí. Zdrojem pro tyto kultury jsou zralá či nezralá zygotická embrya vzniklá volným opylením. V důsledku vysoké heterozygotnosti smrku a výraznému patroklinnímu charakteru jeho nejaderné dědičnosti, se od sebe jednotlivé klony kultur embryí liší, a to i v případě, že byly získány z jednoho jedince (rychlost růstu a stárnutí, vzhled kolonií apod.).

Při charakterizování jednotlivých klonů polyembryogenní kultury a zjišťování jejich genetické stability je výhodné použít markery založené na PCR (polymerázová řetězová reakce). V porovnání s tradičními metodami získávání DNA markerů založených na hybridizaci (např. RFLP), má PCR několik výhod - k analýze je potřeba minimální množství genomové DNA, která může být připravena poměrně jednoduchými metodami z malého množství rostlinného materiálu. To umožňuje nedestruktivní genetickou analýzu jednotlivých rostlin nebo dokonce semen. RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) je metoda založená na amplifikaci úseků genomové DNA pomocí krátkých primerů s náhodnou sekvencí. Tyto fragmenty jsou s určitou pravděpodobností rozmístěny po celém genomu a mohou sloužit jako cenné genetické markery. Rozsáhlost genomu smrku může být v tomto směru výhodná, protože poskytuje velký počet markerů.

Pro PCR analýzu je nezbytné získání kvalitní DNA pokud možno z co nejmenšího množství rostlinného materiálu. Teoreticky obsahuje jedno embryo dostatek DNA na přípravu templátu pro PCR, musí však být nalezena jednoduchá a šetrná metoda izolace s vysokou výtěžností.

Izolace DNA z rostlinného materiálu je často komplikovaná přítomností buněčné stěny, značného množství polysacharidů a jiných metabolitů kontaminujících výsledný preparát a snižujících tak kvalitu a použitelnost připravené DNA. Charakter polyembryogenní kultury je odlišný od normálního rostlinného pletiva, a proto musí být standartní metody přípravy rostlinné DNA vhodně modifikovány.

Vyzkoušeli jsme zatím tři metody izolace DNA:

- a) metodu využívající srážení nežádoucích proteinů a polysacharidů pomocí SDS (sodium dodecylsulfát)
- b) srážení pomocí CTAB (cetyltrimetylamonium bromid)
- c) metodu využívající proteinázu K často používanou u živočišných vzorků.

Jako nejvýhodnější se jeví metoda srážení pomocí CTAB. Touto metodou se nám podařilo získat kvalitní DNA detekovatelnou na agarosovém gelu z 20 mg polyembryogenní kultury.

Klíčová slova

PCR, příprava DNA, smrk, polyembryogenní kultury

VLIV INZUCHTU A HETEROZE NA NĚKTERÉ UKAZATELE SYMBIOTICKÉ FIXACE U VOJTĚŠKY

HOLÝ, J.

Šlechtitelská stanice Želešice.

Abstrakt

Cílem práce bylo zhodnocení vlivu inzuchtů a heteroze na počet hlízek poutajících vzdušný dusík na kořenech vojtěšky seté. Jako výchozího materiálu bylo využito 6 klonů nového šlechtění vojtěšky ŽE -N₂ -I šlechtěného na vyšší fixaci vzdušného dusíku (Chloupek, 1977).

Klony byly v zimě 1993 selfovány do generace I₁ v růstové komoře a na jaře bylo osivo I₁ vyseto do plaveného písku ve skleníku. Rostliny byly přihnojovány fosforečno draselným hnojivem bez dusíku. Ve fázi květu druhé seče byla sklizena zelená hmota, vyjmuty kořeny z písku a spočítány kořenové hlízky poutající vzdušný dusík. Obdobně byla selfováním získána generace I₂ v roce 1994 a spočítány hlízky na rostlinách v pískové kultuře. V roce 1995 bylo provedeno volné opylení v růstové komoře mezi jednotlivými potomstvy I₂ a ze získaného osiva F₁ a rezervního osiva I₁ a I₂ byla založena zkouška výkonu v pískové kultuře ve skleníku. 18 původů bylo vyseto ve třech opakováních, jedno opakování sestávalo z 12 rostlin. Ve fázi květu druhé seče byla zkouška výkonu vyhodnocena. Byla zjištěna hmotnost zelené a suché píče, hmotnost syrových a suchých kořenů a počet kořenových hlízek. Byl zjištěn heterozní efekt u generace F₁ (Tab. 1).

Suchá hmota píče a kořenů byla analyzována na obsah dusíkatých látek a cukrů a byl vypočítán výnos. Byl zjištěn mírný pokles obsahu dusíkatých látek u suché hmoty píče a kořenů a u cukrů suché hmoty píče u kříženců F₁ oproti generaci I₁ (Tab. 2).

Na základě těchto výsledků a jejich dalšího ověření bude snad možné šlechtit vojtěšku setou na vyšší poutání vzdušného dusíku pomocí výběru rostlin vojtěšky s vyšším počtem kořenových hlízek poutajících vzdušný dusík.

Tabulka 1

Charakteristika	Generace		
	I ₁	I ₂	F ₁
generace I ₁ = 100 %	I ₁	I ₂	F ₁
hmotnost suché píče	100	79	141 ++
hmotnost suchých kořenů	100	83	120
počet hlízek	100	83	117

Tabulka 2

Charakteristika	Generace		
	I ₁	I ₂	F ₁
generace I ₁ = 100 %	I ₁	I ₂	F ₁
výnos dusíkatých látek - suchá píče	100	75	129
výnos dusíkatých látek - kořeny	100	72	112
výnos cukrů - suchá píče	100	81	118
výnos cukrů - kořeny	100	70	119

Klíčová slova

vojtěška setá, kořenové hlízky, fixace vzdušného dusíku, heterozní efekt

VODNÍ REŽIM PŮD, RETENCE A RETARDACE VODY PŘI REVITALIZACI ÚDOLNÍ NIVY DYJE

HYBLER, V.

Ústav půdoznalství a mikrobiologie, MZLU v Brně.

V rámci řešení této doktorandské práce byl potřebný přístroj, který by byl schopen zaznamenávat vlhkost půdy v libovolné hloubce v delším časovém rozpětí, tzn. bez odběru vzorků, nedestruktivní metodou. V laboratoři Ústavu půdoznalství a mikrobiologie MZLU Brno jsem kalibroval snímač vlhkosti půdy VIRRIB vyráběný firmou AMET Velké Bílovice. Tento přístroj měří objemovou půdní vlhkost, která se odečítá v procentech přímo na LCD displeji, pomocí elektromagnetického signálu transmisní fázovou metodou. Použity byly dva zcela rozdílné vzorky půdy, a to půda minerální a organozem. Jako první bylo měření provedeno s černozemí arenickou. Obsah humusu byl 1,18 % (nízký), půdní reakce neutrální, půdní druh písčitohlinitý. Na vzduchu přirozeně vyschlá zemina měla objemovou hmotnost redukovanou $\rho_d = 1,335 \text{ g.cm}^{-3}$. Vlastní měření probíhalo tak, že do vzorku bylo přidáno množství vody vypočtené pro zvýšení objemové vlhkosti o 4, resp. 2%, zemina byla izolována proti výparu a po alespoň dvou dnech nutných pro rovnoměrné rozptýlení vlhkosti kapilárními póry byla odečítána hodnota z přístroje VIRRIB. Pro první čtyři měření byly navíc prováděny odběry fyzikálními válečky ve třech opakováních, poté již konzistence zeminy nedovolila optimální odběr vzorků do válečků. Měření bylo ukončeno poté, co zemina přestala být schopna zadržovat veškerou obsaženou vodu a ta začala unikat z nádoby ven. Pro 2. stupeň polynomu (regresní čáry) byla vypočítána regresní funkce $y = -0,614 + 1,045x - 4,78E - 06x^2$ a korelační koeficient $r = 0,998621$ (1 znamená matematickou závislost), pro 3. stupeň polynomu $y = -3,813 + 1,893x - 6,090E - 02x^2 + 1,282E - 03x^3$ a $r = 0,999641$.

Z průběhu kalibračních čar a kalibračních tabulek vyplývá, že tabulka pro třetí stupeň polynomu lépe odpovídá rozložení naměřených údajů, avšak díky zakřivení na koncích čáry jsou okrajové hodnoty již nepřesné. Tato nepřesnost byla způsobena tím, že ke konci měření již z měřící nádoby unikala voda. Pro běžné měření půdní vlhkosti je

tedy tato metoda dostatečně přesná (ani jedna naměřená hodnota se od namodelované skutečné objemové vlhkosti nelišila o více než polovinu jednotky) a nevyžaduje přepočet.

Při druhé kalibraci byl použit vzorek rašeliny o objemové hmotnosti redukované $\rho_d = 0,544 \text{ g.cm}^{-3}$. Obsah organické hmoty byl 96,71 %, půdní reakce silně kyselá. Měření probíhalo obdobně jako v prvním případě (zemina byla izolována proti výparu a po alespoň jednom dnu nutném pro rovnoměrné rozptýlení vlhkosti byla odečítána hodnota z přístroje VIRRIB). Na začátku a na konci měření byly prováděny odběry fyzikálními válečky ve třech opakováních pro kontrolu modelované vlhkosti. Měření bylo ukončeno poté, co rašelina přestala být schopna zadržovat veškerou obsaženou vodu a ta začala unikat z nádoby ven.

Z průběhu kalibračních čar vyplývá, že rozložení naměřených údajů nejlépe odpovídá 4. stupeň polynomu. Pro 4. stupeň polynomu (regresní čáry) byla vypočítána regresní funkce $y = 7,358 + 0,273x + 0,113x^2 - 3,797E-03x^3 + 4,285E-05x^4$ a korelační koeficient $r = 0,998621$.

Měření objemové vlhkosti s přístrojem VIRRIB bude u půd s velmi vysokým podílem organických látek (obzvláště nerozložených) poněkud obtížnější než u běžných půd minerálních. Pro rašelinu lze přístroj použít v rozsahu objemové vlhkosti přibližně od 8 do 60 %. Pod touto hranicí je ještě voda poutána tak silně, že je pod prahem citlivosti přístroje, nad uvedeným intervalem vlhkosti již půda vodu nepoutá a ta může volně odtékat.

GRADIENT PŘÍJMU A DISTRIBUCE ^{14}C -NAA V IZOLOVANÝCH DĚLOHÁCH OKUREK (*Cucumis sativus L.*) V KULTURÁCH IN VITRO

KLEMŠ, M. — FLORES SOLÍS, J. I. — BALLA, J. — PROCHÁZKA, S.

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, MZLU v Brně.

Abstrakt

Cílem práce bylo zjistit rozdíly v distribuci a charakter transportu ^{14}C -NAA (^{14}C -naftyloctová kyselina) v autotrofních a heterotrofních dělohách okurek kultivovaných in vitro. Izolované dělohy byly kultivovány na světle nebo ve tmě na médiu MS s $0,18 \text{ mg.l}^{-1}$ NAA + $1,5 \text{ mg.l}^{-1}$ BAP. Pro posouzení příjmu a metabolizace NAA a pro zjištění její distribuce v dělohách byla do média přidána ^{14}C -NAA. Pro srovnání povahy transportu a distribuce NAA v dělohách s endogenní IAA (kyselina indolyloctová) byla do média místo ^{14}C -NAA dána ^{14}C -IAA. Distribuce ^{14}C -aktivit byla sledována pro apikální a bazální části děloh. Dynamika příjmu a distribuce byla sledována krátkodobě 2, 5, 8 a 20 hodin. Byla pozorována indukce tvorby kalusu na řezných plochách celistvých i na bazální a apikální část separovaných děloh.

Po 2 hodinách expozice děloh na médiu MS s uvedenými koncentracemi NAA a BAP a jejich přepasáží na základní MS médium tvořily dělohy i jejich bazální části na řezné ploše kořeny. Dělohy exponované 20 hodin na médiu s růstovými látkami tvořily po přepasáží na médium bez hormonů na řezných plochách nevýrazný kalus. 20-hodinová expozice heterotrofních děloh na světle stačí k tvorbě chlorofylu a tím k změně zbarvení děloh z bílé do zelené barvy.

^{14}C -NAA má odlišnou distribuci v apikálních a bazálních částech autotrofních a heterotrofních děloh po 5 a 8 hodinách, po 20 hodinách se gradienty ^{14}C -aktivity v dělohách mění ve prospěch bazálních částí děloh. Tento gradient je výraznější u autotrofních děloh a naznačuje tak možný bazipetální transport. Autotrofní dělohy metabolizují ^{14}C -NAA intenzivněji než heterotrofní (viz tabulka).

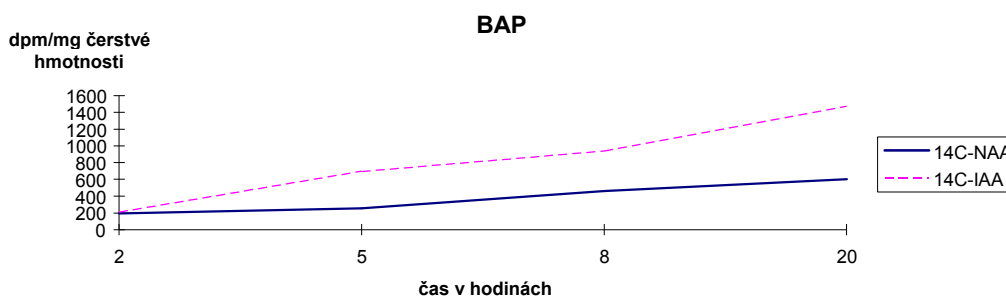
tabulka % obsahu ^{14}C -NAA z celkové ^{14}C -aktivity:

dělohy	2 hodiny		5 hodin		8 hodin		20 hodin	
	^{14}C -dpm	% ^{14}C -NAA	^{14}C -dpm	% ^{14}C -NAA	^{14}C -dpm	% ^{14}C -NAA	^{14}C -dpm	% ^{14}C -NAA
autotrof	5574	81,7	3463	65,5	1718	20,2	7290	6,4
heterotr	5524	91,7	13474	75,8	7057	72,5	2391	16,4

Přijata ^{14}C -IAA byla akumulována autotrofními dělohami více jejich bazální částí, heterotrofní dělohy akumulují ^{14}C -IAA výrazněji apikální částí a to i po 20 hodinách expozice. Příjem ^{14}C -IAA je u heterotrofních děloh nižší než u autotrofních. Statisticky průkazný je bazipetální transport ^{14}C -NAA v autotrofních dělohách kultivovaných ve tmě.

Hodnoty celkové ^{14}C -aktivity v dpm přepočtené na 1 mg čerstvé hmotnosti neseparovaných autotrofních děloh kultivovaných na světle vykazují podobnou dynamiku příjmu a obsahu ^{14}C -NAA a ^{14}C -IAA (viz spojnicový graf), avšak ^{14}C -IAA je přijímána mnohem intenzivněji. Dynamika obsahu volné ^{14}C -NAA a ^{14}C -IAA se v těchto dělohách však liší, zatímco ^{14}C -NAA je intenzivně metabolizováno, obsah ^{14}C -IAA v procentech kolísá mezi 3% - 5%.

Dynamika ^{14}C -aktivity v autotrofních dělohách okurek kultivovaných in vitro na světle po dobu 2, 5, 8 a 20 hodin na médiu MS s 0,18mg/l NAA +1,5 mg/l



Distribuce ^{14}C - aktivit, nalezené gradienty a současné pozorování tvorby kalusu na řezných plochách děloh napomáhají vysvětlit povahu transportu látek.

Klíčová slova

příjem, distribuce, transport, naftyloctová kyselina, indolyloctová kyselina, autotrofie, heterotrofie, dělohy, apex, báze, kalus

**METABOLISMUS RŮSTOVÝCH REGULÁTORŮ V
EXPLANTÁTECH OKUREK (*Cucumis sativus L.*) A TABÁKU
(*Nicotiana tabacum L.*)**

KLEMŠ, M. — PROCHÁZKA, S. — MACHÁČKOVÁ, I.* — EDER, J.*

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, MZLU v Brně

*Ústav experimentální botaniky AV ČR, Ke dvoru 15, Praha 6 - Vokovice.

Abstrakt

Cílem práce bylo srovnat proces morfogeneze explantátů okurek a tabáku v závislosti na dlouhodobé a krátkodobé kultivaci in vitro. V práci byla řešena problematika metabolismu 2,4-D (2,4-dichlorfenoxycetová kyselina) a BAP (benzyladenin) v in vitro kulturách děloh a hypokotylů okurek a dále listů a stonkové dřeni tabáku. Explantáty byly kultivovány po dobu 2, 5, 8 a 20 hodin (krátkodobá kultivace) na světle na médiu MS s přidavkem 0,5 mg.l⁻¹ BAP a 0,8 mg.l⁻¹ 2,4-D. Pro studium metabolismu bylo použito ¹⁴C-2,4-D a ³H-BAP. Pro identifikaci konjugovaných forem ¹⁴C-2,4-D bylo využito ³H-Asp nebo ³H-glukózy, pro sledování konjugovaných forem ³H-BAP byla do média přidávána ¹⁴C-sacharóza. Byla provedena dlouhodobá kultivace explantátů na médiu MS s výše uvedenými fytohormony a dále krátkodobá kultivace na médiu MS s fytohormony a jejich následovném přepasáží na základní MS médium.

Krátkodobá kultivace explantátů na MS médiu s fytohormony a jejich následovné přepasáží na médium MS bez hormonů naznačuje indukci organogeneze kořenů v kultuře děloh okurek, organogeneze prýtlů i kořenů v kultuře listů tabáku, a tvorbu kalusu na bazální řezné ploše hypokotylů okurek i stonkové dřeni tabáku. Dlouhodobá kultivace explantátů na médiu MS s fytohormony nenavodila organogenezi, všechny typy explantátů tvořily kalus.

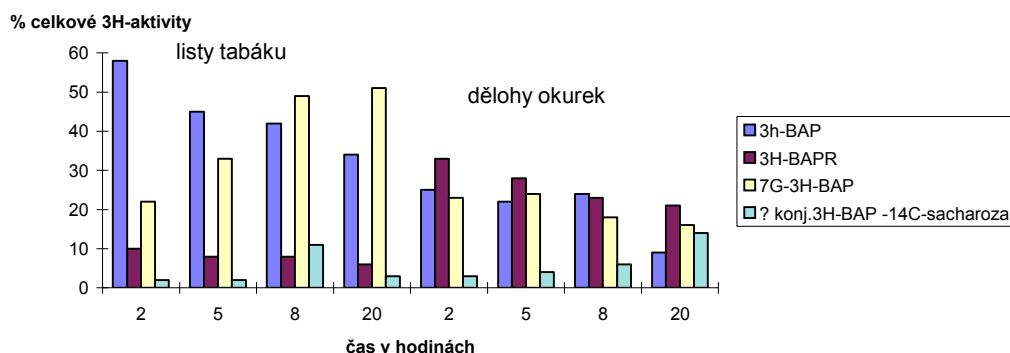
Konjugované formy ¹⁴C-2,4-D byly ve všech explantátech v rozsahu 4% - 25% vzhledem k celkové ¹⁴C-aktivitě a to jako ¹⁴C-2,4-dichlorfenoxycetyl-³H-aspartát nebo ³H-glukosylester-¹⁴C-2,4-D. Konjugovaná forma 2,4-D s kyselinou asparágovou se vyskytuje již po 2 hodinách expozice, glukosylester 2,4-D je spíše pozdější metabolit a objevuje se po 8 a 20 hodinách expozice. Pomocí HPLC bylo zjištěno množství dalších,

avšak bližšie neidentifikovateľných metabolitů a degradačných produktů ^{14}C -2,4-D. Všeobecne je spektrum metabolitů ^{14}C -2,4-D výraznejšie a pestrejšie u explantátů okurek oproti explantátům tabáku.

Metabolity ^3H -BAP byli identifikovány jako ^3H -benzyladenosin (ribosid) a 7-glukosyl- ^3H -benzyladenin (glukosid). U explantátů okurek bylo zjištěno i nepatrné množství pravděpodobného konjugátu ^3H -BAP s ^{14}C -sacharózou. Pestrejšie spektrum metabolitů bylo v kulturách hypokotylů a děloh okurek. Větší podíl volného ^3H -BAP byl u stonkové dřevě tabáku, která také má nízké % ribosidů a glukosidů. V listech tabáku má dynamika volného ^3H -BAP klesající charakter, naopak hladina glukosidů ^3H -BAP vykazuje pozvolný nárůst (viz histogram). V hypokotylech a dělohách okurek byly v poměrně širokém rozsahu zastoupeny inaktivní glukosidy ^3H -BAP (20% - 60%). Ribosidů ^3H -BAP je v explantátech okurek v rozmezí 20% - 30% z celkové ^3H -aktivity.

Poznatků metabolismu růstových regulátorů a morfogeneze explantátů lze využít pro optimalizaci médií, zejména pro stanovení poměru auxinu a cytokininu v nich a tím k usměrnění procesů dediferenciace a organogeneze kořenů a pupenů.

% zastoupení metabolitů ^3H -BAP v listech tabáku a dělohách okurek in vitro na médiu MS s fytohormony při expozicích 2, 5, 8 a 20 hodin na světle (^3H -BAP: 50 kBq/ 20 ml média + ^{14}C - sacharóza: 40 kBq/ 20 ml média)



Klíčová slova

metabolismus fytohormonů, konjugáty, dediferenciace, 2,4-dichlorfenoxycetová kyselina, benzyladenin, hypokotyl, děloha, stonková dřevě, listy, kalus

POSOUZENÍ PALIVÁŘSKÉHO VYUŽITÍ EXTRAHOVANÝCH ŘEPKOVÝCH ŠROTŮ

KOLOMAZNÍKOVÁ H.

Ústav zemědělské techniky, MZLU v Brně.

Abstrakt

Výroba bionafty a rostlinných olejů vůbec sebou přináší problém s využitím vedlejších produktů vznikajících při lisování především řepkového semene. Velké závody používající extrakci tuku produkují extrahované řepkové šroty se zbytkovým obsahem tuku 2 - 3%. Tyto jsou ceněným krmivem zvláště v poslední době, kdy poptávka po nich roste, přestože ještě nedávno tomu bylo naopak. Nicméně většina objemu řepkových šrotů se vyváží do zahraničí a je otázkou nakolik je tento odbyt stabilní jednak v konkurenci sojových šrotů a jednak v souvislosti s ochranou zemědělského trhu ES. Proto je třeba uvažovat o jiném potenciálním využití extrahovaných řepkových šrotů a to energetickém. Tento referát představuje dosavadní výsledky našeho výzkumu, který hodnotí řepkové šroty jako palivo v procesu přímého spalování.

Palivářský rozbor

Každé palivo je hodnoceno podle několika charakteristik:

1) Chemické složení extrahovaných řepkových šrotů

Elementární rozbor šrotů se právě provádí a jeho výsledky zatím nejsou dostupné. Nicméně podle literárních pramenů a dílčích výsledků můžeme říci, že šroty mají zhruba stejný obsah C, H, O jako dřevo (přírodní dřevo obsahuje 48 - 52% C; 5,8 - 6,5% H ; 41 - 45% O). Nižší obsah kyslíku u šrotů je nahrazen vyšším zastoupením popelovin a dusíku.

Šroty jako organický materiál obsahují vysoké procento dusíku. Proto při posuzování jejich spalování bude zřejmě rozhodující podíl dusíkatých látek ve spalinách (NO_x), který lze regulovat výběrem spalovací technologie a podmínkami spalování.

2) Spalné teplo a výhřevnost

Z energetického hlediska je palivo hodnoceno podle spalného tepla a výhřevnosti. Spalné teplo je teplo, které se uvolní dokonalým spálením hmotnostní jednotky paliva v kalorimetru při ochlazení spalin na původní teplotu paliva, včetně zkondenzované vodní páry na vodu. Stanovuje se experimentálně spalováním 1g vzorku paliva v kalorimetru za daných podmínek. Výhřevnost se potom vypočítá započtením vlhkosti a obsahu vodíku do hodnoty spalného tepla.

Z měření, které jsme provedli ve spolupráci s VUT Brno vyplývá, že spalné teplo extrahovaných řepkových šrotů roste s obsahem tuku a klesá se vzrůstajícím procentem vlhkosti. Výhřevnost řepkových šrotů bude přibližně o 6 - 7% nižší a odpovídá výhřevnosti kvalitního hnědého uhlí.

Šroty mají při výstupu z extrakce vlhkost 9 - 12%, čímž vyhovují požadavkům na kvalitu paliva a nemusely by se v tomto směru dále upravovat. Zvýšená vlhkost šrotů má vliv nejen na snižování výhřevnosti, ale i na výkon a účinnost spalovacího zařízení.

3) Obsah prchavé hořlaviny

Šroty se vyznačují vysokým obsahem prchavé hořlaviny (až 80%). Hoří dlouhým plamenem a je vhodné je spalovat v topeništích na dřevo a dřevní odpad, ať už se jedná o jednostupňové nebo dvoustupňové spalování.

4) Obsah popela

Šroty mají vysoký obsah popele (6 - 7%), což se v průběhu spalování projevuje únikem většího množství tuhých částic do spalin vznikajících hořením šrotů. Aby spalovací zařízení splňovalo emisní limity dané zákonem na ochranu ovzduší, musí být za spalovací komorou umístěno zařízení na čištění spalin (cyklony, multicyklony).

Praktické zkoušky přímého spalování extrahovaných řepkových šrotů, které se připravují, by měly ukázat především skutečné složení spalin (NO_x , tuhé částice, S) a problémy se spalováním šrotů spojené (dehtování kotlů). Na základě souhrnných údajů pak bude možné rozhodnout o vhodnosti spalování šrotů.

Klíčová slova

paliva, bionafta, extrahované řepkové šroty, spalování

CHARAKTERISTIKA VZTAHŮ MEZI PRODUKČNÍMI ZNAKY GENOVÝCH ZDROJŮ PŠENICE

KRULÍČKOVÁ, K. — VRÁNOVÁ, J.

Ústav genetiky, MZLU v Brně.

Genetický výnosový potenciál odráží schopnost genotypu využívat energii prostředí pro tvorbu biomasy porostu. Velikost hospodářského výnosu závisí na tom, jaká část biomasy porostu bude využita pro tvorbu sklizeného produktu (u pšenice se jedná o zrna). Z tohoto pohledu má zásadní hospodářský význam množství vyprodukované biomasy a sklizňový index, vyjadřovaný jako poměr hmotnosti zrna k hmotnosti nadzemní biomasy.

Hodnocení bylo provedeno v souboru 25 genotypů pšenice, lišících se výrazně morfologickou strukturou a produktivitou klasu, který je pěstován v Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s.r.o. Genotypy byly zasety do parcel o velikosti 2,5 m² při výsevku 4,0 mil. klíčivých zrn na hektar. Byly hodnoceny charakteristiky klasu, stébla a listů. Velikost listové plochy (LA - leaf area) byla vypočítána jako součet ploch čepelí horních dvou listů. Vztahy mezi znaky byly vyhodnoceny pomocí korelační a lineárně-regresní analýzy.

Zajímavé jsou nízké hodnoty korelačních koeficientů mezi délkou stébla na jedné straně a některými znaky produktivity klasu jako například: hmotnost zrna klasu ($r = 0,28$), počet zrn klasu ($r = 0,00$), počet článků klasového větene ($r = 0,08$) na straně druhé. Tyto údaje ukazují, že většina znaků produktivity klasu není statisticky průkazně doprovázena prodloužením délky stébla. Naopak vysoce průkazné korelace mezi průměrem prvního internodia pod klasem a znaky hmotnost zrna klasu ($r = 0,69^{++}$), počet zrn klasu ($r = 0,75^{++}$), počet zrn na článek klasového větene ($r = 0,72^{++}$) a plodný klásek ($r = 0,60^{++}$) ukazují na souvislost mezi reprodukční hodnotou klasu (počtem zrn) a průměrem stébla. K obdobným závěrům lze rovněž dospět, sledujeme-li korelační závislosti mezi plochou povrchu podklasového internodia a výše uvedenými znaky klasu. Zajímavé je, že nebyla zaznamenána průkazná korelace mezi průměrnou hmotností jednoho zrna a průměrem ($r = 0,13$) a povrchem ($r = 0,20$) podklasového

internodia. Vyšší produktivita klasu však byla úměrně doprovázena vyšší hmotností nadzemní biomasy, takže velikost sklizňového indexu byla přibližně na stejné úrovni. Výsledky potvrzují, že velikost produktivity klasu má těsnější vztah k průměru stébla a slabší k délce stébla. Zajímavé rovněž je, že s průměrem stébla více korelovaly znaky reprodukční hodnoty klasu - tedy ty znaky, které se týkají počtu zrn a naopak nekorelovala hmotnost jednotlivých obilek. Tato skutečnost ukazuje na přímou souvislost mezi počtem vodivých drah ve stéble a počtem zrn v klasu.

Nebyly zaznamenány průkazné korelační vztahy mezi rozměry listů a hmotností jednotlivých obilek. Plocha listů však silně koreluje s průměrem stébla ($r = 0.87^{++}$), přičemž výrazněji s průměrem stébla korelovala šířka listu než jeho délka. Výše uvedené vztahy ukazují na funkční a morfologickou provázanost znaků stébel a listů, které můžeme souhrnně označit jako „charakteristiky šířky“. Tyto jsou pravděpodobně důsledkem exprese genů, podmiňujících zvýšený počet cévních svazků ve stéble doprovázený zvýšeným počtem zrn v klasu (Gustavo et al., 1993; Sidrique, Whan, 1994; Krulíčková, 1995).

U genotypů s delší vegetační dobou byla zaznamenána větší hmotnost stébel rostliny a větší počet článků klasového větene. Tyto vztahy souvisejí s tím, že vyšší počet zakládaných klásků a článků klasového větene je obvykle diferencován u genotypů s delší vegetační dobou. V případě nesouladu vývojového rytmu genotypů s průběhem klimatických charakteristik, lze očekávat stresové odezvy, které se mohou u forem s delší vegetační dobou projevovat např. zasycháním zrna. Výše zmiňované poznatky v podstatě nevylučují možnost úspěšné selekce na zvýšenou produktivitu klasu i na krátkém stéble. Je však otázka, zda tendence zvyšování velikosti sklizňového indexu při konstantní hladině nadzemní biomasy z plochy (kterou je velmi obtížné geneticky měnit) zpětně nepovede k extrémnímu zkracování délky stébla. Potvrzují to i morfologické a fyziologické změny stavby rostliny pšenice, které byly navozeny dlouhodobým selekčním tlakem, zvláště v posledním století (Austin et al., 1989; Gustavo et al., 1993). Jednou z cest pro překonání těchto problémů by mohlo být zvládnutí vztahů sink-source (Sidrique, Whan, 1994) a cílené využití genových zdrojů s vyšší produktivitou klasu, doprovázenou většími a robustnějšími rostlinami (Martinek, Nesvadba, 1995).

Klíčová slova pšenice, produkční znaky, morfologická charakteristika, korelace, regrese

PROCESNÍ ŘÍZENÍ ZPRACOVÁNÍ ZEMĚDĚLSKÝCH PRODUKTŮ PROSTŘEDKY AUTOMATIZAČNÍ TECHNIKY

KUKLA, R.

Ústav techniky zpracování zemědělských produktů, MZLU v Brně.

Ve své práci řeším návrh systému řízení zpracovatelských technologií v provozech podniků převážně zemědělské prvovýroby. Technické řešení vychází z rozdílné složitosti a rozsáhlosti automatického řízení, tj. využití malých kompaktních automatů, modulárních řídicích systémů a využití osobních počítačů pro vizualizaci, archivaci a další zpracování informací z technologie.

Navrhl jsem systém řízení pro některé technologie:

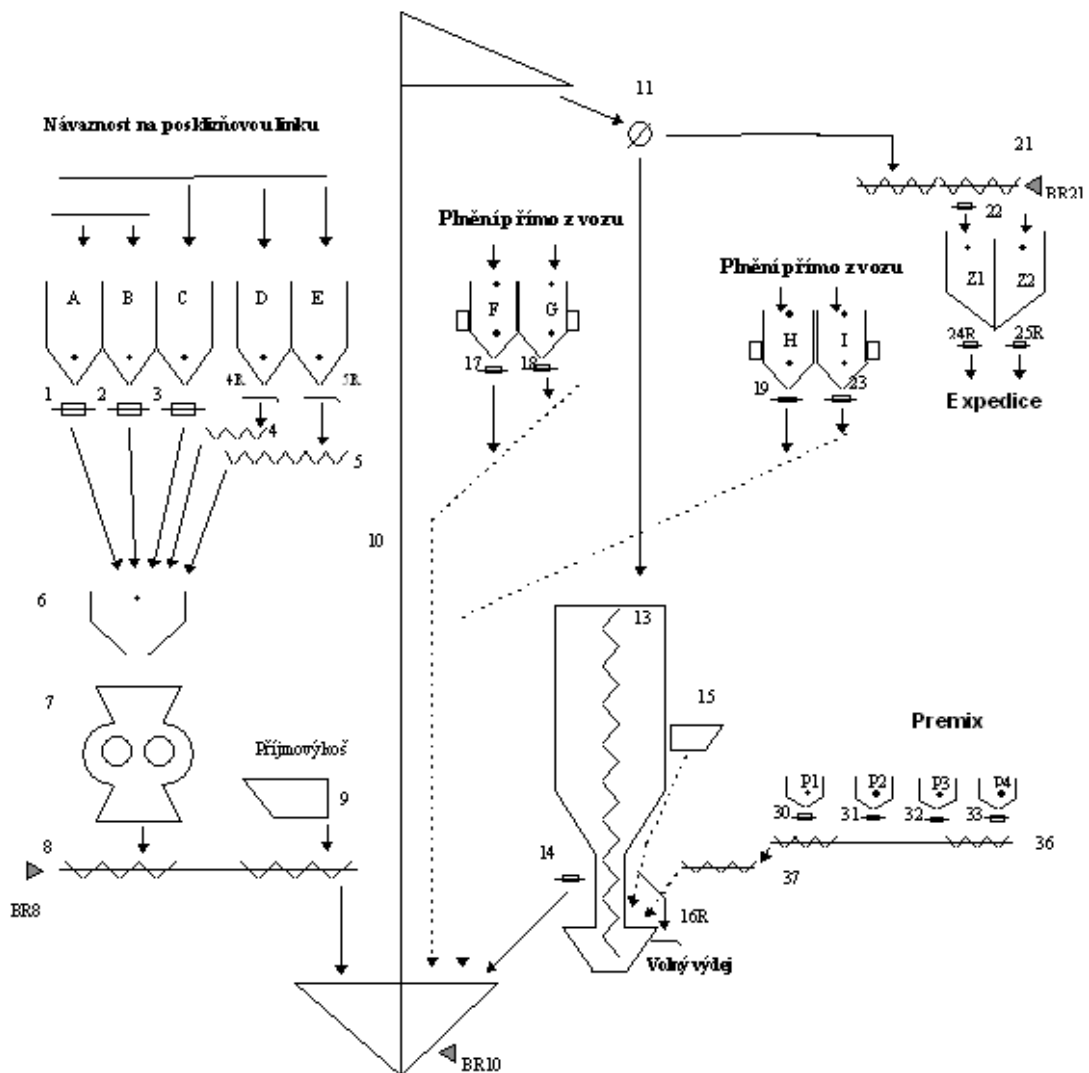
1. Sekvenční automat pro řízení manipulačních technologií - ověření na technologii lisování rostlinných olejů za studena.
2. Návrh systému řízení aktivního větrání obilí v síle.
3. Řídicí systém pro malou výrobu krmných směsí s objemovým vážením hlavních složek směsi.
4. Řídicí systém pro malou výrobu krmných směsí s tenzometrickým vážením.

Problematiku automatického řízení zpracovatelské technologie si můžeme demonstrovat na technologii malé výroby krmných směsí, která je řešena jako rozšíření stávající posklizňové linky s tím, že využívá části skladovacích kapacit této linky (zásobníky A-E).

Suroviny ze zásobníků A-E jsou rozmělnovány válcovým šrotovníkem, suroviny ze zásobníků F-I jsou dávkovány přímo stejnou cestou jako šroty a odvažovány v míchacím zásobníku. Míchací zásobník je usazen na třech deformačních tenzometrických členech se zaručovanou přesností vážení 1kg v celém rozsahu plnění.

Premixové složky směsi jsou automaticky dávkovány ze zásobníků P1-P4 přímo do míchačky, dále je možno přidat předem odvážená malá množství potřebných látek do násypky 15.

Technologické schéma



Receptury směsí a potřebné technologické konstanty jsou uloženy v paměti typu EEPROM a jejich změnu může provádět jen oprávněná osoba.

Celý technologický proces probíhá automaticky, obsluha na ovládacím tablu vybere v roletovém menu příslušnou směs, zvolí expediční zásobník a provede START dávky. Pokud řídicí systém start povolí, je zabezpečen dostatek vstupních surovin a dostatek místa v expedičním zásobníku.

Klíčová slova

řídicí systém, měření neelektrických veličin, sekvenční automat, aktivní větrání, míchárna krmných směsí

ZAVÁDĚNÍ SYSTÉMU „EKOLOGICKY ORIENTO VANÉHO ŘÍZENÍ PODNIKU (EOŘP)“ A ČISTŠÍ PRODUKCE V PODNICÍCH AGRÁRNĚ POTRAVINÁŘSKÉHO KOMPLEXU

MARADA, P. — HŘEBÍČEK, J.

Ústav základů techniky a opravárenství, MZLU v Brně.

Cílem vlastní disertační práce je analýza, zavedení a vyhodnocení nového komplexního, preventivního, obecně použitelného způsobu řešení problémů podniků agrárně potravinářského komplexu v oblasti ochrany a tvorby životního prostředí, které nabízí zavedení tzv. „**ekologicky (environmentálně) orientovaného systému řízení**“ do managementů jednotlivých firem (uplatňovaného ve většině průmyslových a agrárních podniků vyspělých zemí Evropské unie) při využití metodiky čistší produkce.

Systém spočívá v realizaci jednotlivých kroků vedení podniku za účelem ochrany životního prostředí s následným efektem omezení konfliktů s úřady a otevřením informací o vlivech všech aktivit podniku na životní prostředí, včetně produktu, výroby a služeb. Stavbu systému tvoří tyto části:

1. závazek (zainteresovanost) vrcholového vedení podniku na zlepšení environmentálního chování podniku.
2. vstupní přezkoumání (posouzení stávajícího vlivu činností podniku- formou auditu, studie apod.) za účelem zjištění potenciálu možných přínosů a zlepšení při použití navržených opatření. Ověření, zda současné výrobní praktiky a řízení v podniku vyhovují požadavkům zákonných opatření.
3. přijetí environmentální politiky podniku, což je vymezení rámce chování podniku vzhledem k ochraně životního prostředí eliminací negativních vlivů podniku a jeho výrobků.
4. vytvoření interní a externí komunikace v organizaci; do interní komunikace se zahrnuje školení a trénink zaměstnanců, pracovní porady, předávání informací mezi vedením a dělníky. Do externí komunikace se řadí komunikace s úřady, se zákazníky, s profesními sdruženími, nevládními organizacemi atd.

5. vytvoření registru požadavků, tj.stanovení požadavků zlepšení vlivů na životní prostředí v rámci jednotlivých činností (dlouho a krátkodobé cíle).
6. environmentální programy (dokumenty), které identifikují postup, časové plány, zdroje a odpovědnosti pro splnění cílů.
7. operativní řízení činností, které je orientováno na dosažení stanovených cílů.
8. záznamy a dokumentaci o dosažení cílů, tj.realizaci programu.
9. audit sloužící ke kontrole skutečného stavu; pro určení, zda současné provádění ochrany životního prostředí odpovídá vyhlášeným cílům.

Tzv. **čistší produkce**, ve světě označována jako cleaner production, je jednou z možností realizace výše uvedeného systému EOŘP.

Tato metoda je zatím nejefektivnějším způsobem snižování dopadů průmyslové výroby na životní prostředí. Uplatnění zásad čistší produkce, dle řady již v České republice zpracovaných a realizovaných případových studií přináší konkrétní snadno vyčíslitelné a téměř okamžité ekonomické efekty. Ty jsou představovány úsporou surovin, energií, snížením poplatků za vypouštění škodlivin a poplatků za ukládání odpadů. Tato metoda je řešením preventivním, neboli proaktivním ve srovnání s doposud používaným způsobem kontroly řízení, který se soustřeďuje na nakládání s odpady již vzniklými a který je tedy řešením reaktivním. Realizace metody čistší produkce přinese podniku finanční úspory na nákladech a zároveň zmenší dopady jeho činností na stav životního prostředí.

Na základě provedené analýzy legislativních předpisů, které vymezují ekologicky (environmentálně) orientované řízení jsme přistoupili k vlastnímu zavádění systému v rámci projektu čistší produkce v UKAMU s.r.o. Modřice. V podniku byly realizovány kroky 1-7 (viz. stavba systému).

V současné době jsou pořizovány záznamy a dokumentace o dosažení cílů, tj.realizaci programu. Závěrem bude proveden audit sloužící ke kontrole skutečného stavu pro určení, zda současné provádění ochrany životního prostředí odpovídá vyhlášeným cílům a celkové vyhodnocení zavádění EOŘP v podnicích agrárně potravinářského komplexu.

Klíčová slova

Ekologicky orientované řízení, čistší produkce, životní prostředí

HODNOCENÍ OSEVNÍCH POSTUPŮ A PĚSTEBNÍCH SYSTÉMŮ - ENERGETICKÁ BILANCE

MÍŠA, P.

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., Havlíčkova 2787, 767 41 Kroměříž.

Metodika

Práce je zaměřena na hodnocení osevních postupů a odlišných systémů hospodaření v nich uplatňovaných. Východiskem jsou výsledky dlouhodobých stacionárních pokusů vedených na pokusné bázi Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. Porovnávalo bylo pět pěstebních systémů - 1. osmihonný osevní postup s ekologickým systémem hospodaření podle směrnic IFOAM (jetel luční, ozimá pšenice, brambory, jarní ječmen, tritikále, hrách, ozimý ječmen, oves), 2. devítihonný osevní postup s konvenčním systémem hospodaření (vojtěška, vojtěška, ozimá pšenice, jarní ječmen, cukrovka, jarní ječmen, ozimá pšenice, kukuřice na siláž, jarní ječmen), 3. čtyřhonný osevní postup Norfolk (jetel luční, ozimá pšenice, cukrovka, jarní ječmen), 4. monokultura ozimé pšenice a 5. monokultura jarního ječmene. Na obou monokulturách jsou zkoušeny čtyři varianty organického hnojení (A - zaorávka slámy, B - zaorávka slámy + zelené hnojení, C - zelené hnojení, D - kontrola bez organického hnojení). V ekologickém osevním postupu zůstává na poli veškerý vedlejší produkt.

Hranice systému byly definovány pozemkem (polem). Do energetické bilance byl na straně vstupů započítáván pouze materiál přicházející do systému zvenčí, na straně výstupů pak materiál, který systém opouští.

Energie organických hnojiv dodávaných do systému zvenčí (hnůj) byla vyjádřena pomocí jejich spalného tepla.

U vybraných variant je hodnocení doplněno o sledování vlivu způsobu hospodaření na některé půdní vlastnosti (pH, obsah humusu apod.).

Výsledky

Výsledky jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2. Z hlediska energetické bilance dosahují nejlepších výsledků varianty C a D obou monokultur (hlavně poměr získané energie ku vložené). Tabulka 2 dokumentuje vliv těchto způsobů hospodaření na půdu za 25 let trvání experimentu.

Závěry

Při hodnocení pěstebních systémů pomocí energetické bilance hraje důležitou roli několik faktorů.

1. Metodické faktory

Z tohoto hlediska je to především definice systému a jeho hranic a potom vyjadřování a zápočet energie organických hnojiv.

2. Problematika vnitřní energie soustavy.

Vyjádření změn energie soustavy v důsledku půdních procesů může leccos napovědět o míře udržitelnosti systémů hospodaření. Tabulka 2 naznačuje, že dobré výsledky některých způsobů pěstování mohou být dosahovány na úkor vnitřní energie soustavy. Otázkou je, jak změny půdních vlastností zakomponovat do bilance energie.

Tabulka 1: Energetická bilance pěstebních systémů (MJ.ha⁻¹)

varianta	vstupy		výstupy	O/I (vstup/výstup)
	dodatková energie	z toho org. hnojiva		
ekologický osevní postup	25 087	16 363	76 150	3,04
konvenční osevní postup	35 341	23 800	205 310	5,81
osevní postup Norfolk	39 681	29 750	146 425	3,69
Monokult. oz. pšenice - A	19 755		94 795	4,80
Monokult. oz. pšenice - B	21 010		106 775	5,08
Monokult. oz. pšenice - C	21 009		208 255	9,91
Monokult. oz. pšenice - D	19 754		201 855	10,22
Monokult. j. ječmene - A	16 039		93 850	5,85
Monokult. j. ječmene - B	17 294		109 560	6,34
Monokult. j. ječmene - C	17 293		166 185	9,61
Monokult. j. ječmene - D	12 237		133 630	10,92

Tabulka 2: Vliv způsobu hospodaření na půdní vlastnosti (vybrané varianty)

varianta	1970	1995				
	obsah humusu	obsah humusu	HK/F K	pH	obsah celkového N (%)	obsah celkového N (t.ha ⁻¹)
osevní postup Norfolk	2,60	2,56	0,83	7,03	0,210	9,01
Monokult. j. ječmene - A	2,69	2,79	0,87	5,44	0,203	8,47
Monokult. j. ječmene - B	2,78	2,78	0,83	5,08	0,210	8,51
Monokult. j. ječmene - C	2,71	2,37	0,91	5,49	0,193	8,51
Monokult. j. ječmene - D	2,38	2,25	0,88	6,16	0,189	8,39

TECHNOLOGIE SKLIZNĚ PŘADNÉHO LNU

MITÁŠ, S.

Ústav zemědělské techniky, MZLU v Brně.

Abstrakt

Cílem mé práce je posoudit různé technologie sklizně přadného lnu a jejich využitelnost v podmínkách ČR. Práce je součástí grantového projektu číslo IE 0950975109 a navazuje na trojstrannou dohodu mezi ČML Humpolec, MZLU Brno a SKZÚZ Brno.

Len patří mezi naše tradiční polní plodiny. Osevní plochy lnu v posledních letech výrazně poklesly a pohybují se okolo 10 tis. ha. Vzhledem k připravovanému vstupu ČR do EU se len přadný zdá být výhledově vhodnou alternativní a ekologickou plodinou, kterou EU výrazně dotuje, průměrně 770 ECU na ha.

Vlastní technologie sklizně rozdělujeme na tradiční a netradiční. Tradiční technologie sklizně dále dělíme, podle toho kdy provádíme odsemeňování na přímou a nepřímou (dělenou). Přímou sklizni se dříve v ČR sklízela většina porostů. Klíčovým článkem je kombinovaný sklizeč lnu (LK-4T). Tyto stroje byly dováženy ze SSSR a dnes jsou v provozu udržovány ze zbytků ND. Přímá sklizeň je vhodná v oblastech větší pravděpodobnosti srážek během sklizně.

V posledních letech výrazně vzrostl objem ploch sklizených dělenou sklizní, technologií používanou v záp. Evropě. Odsemeňování provádí samojízdný odsemeňovač, který sbírá stonek z řádku asi 7 - 14 dní po vytrhání. Dělená sklizeň je vhodná pro oblasti s malou pravděpodobností srážek během sklizně, neboť při vydatnějších srážkách hrozí nebezpečí vysemenění na pozemek. Na trhu je dostatek kvalitních strojů, největšími výrobci strojů jsou firmy Dehont, Union a Depoortere.

Tradiční technologie sklizeně jsou náročné na klimatické podmínky a při sklizni jsou používány poměrně drahé jednoúčelové stroje. Lnáři se neustále snaží vyvinout technologii, která by riziko nepříznivého počasí eliminovala. Výzkum se zaměřil především na zkrácení nebo vypuštění operace rosení. Zpracování neroseného stonku se ukázalo momentálně nereálným. Proto se rozvíjejí technologie zpracování částečně naroseného stonku (semiretid flax). Místo tradiční výroby dlouhého vlákna, se prosazují technologie získání krátkého lněného vlákna (vlákna s délkou

stalpu obvyklou v bavlně). Tím je dána možnost, aby tradiční sklizeň, která má velké množství rizik, byla zjednodušena.

V současnosti, především v Německu, se zkoušejí nové pracovní postupy výroby volně loženého vlákna (wirr = neuspořádaný), které částečně oddřevňují stonek na poli nebo v tírně. Oddřevnění na poli provádí následující pracovní postupy:

- pracovní postup s lnářskou polní lamačkou firmy Bahmer,
- pracovní postup firmy Claas - sklízečem "Flaxprocessor"
 - a) s variantou obvyklého rosení
 - b) s rosením na stojato (žárové rosení)

Postupy tzv. Voigsdorfské technologie a francouzského výzkumného ústavu I.T.F jsou obdobné, ale k oddřevnění dochází v tírnách.

Výše uvedené technologie jsou ve fázi polních zkoušek, které budou pokračovat a jejich výsledky vyhodnocovat. Z tohoto důvodu je předčasné technologie podrobněji hodnotit a vyslovit prognózy do budoucnosti. Již dnes se pro naše podmínky ukazuje nepříznivé nutnost vybudování nových zpracovatelských provozů.

Vlastní práce v letošním roce spočívala ve zmapování situace s lnářskou technikou v ČR a získání základní technicko-exploatačních údajů o nejčastěji používaných strojích. Proběhla a probíhají polní měření, které mají za úkol posoudit kvalitativní a kvantitativní parametry strojů. Po vyhodnocení výsledků, bude možné vybrat stroje, které svým technickým provedením nejvíce vyhovují našim podmínkám. Případně upozornit výrobce na nedostatky, které je třeba odstranit. Měření budou pokračovat i v dalších letech.

Klíčová slova

len, lněný stonek, sklizeň lnu, trhání, odsemeňování, obracení, sběr, oddřevnění

OVĚŘOVÁNÍ BIOLOGICKÝCH METOD OCHRANY ROSTLIN SKLENÍKOVÝCH ZELENIN PROTI ŽIVOČIŠNÝM ŠKŮDCŮM (BIOLOGICAL CONTROL OF GREENHOUSE VEGETABLES AGAINST PESTS)

NAVRÁTILOVÁ, M.

ÚKZÚZ, Odbor prostředků a metod ochrany rostlin, Brno.

V tomto příspěvku jsou stručně shrnuty poznatky z pokusů s použitím bioagens k ochraně skleníkových zelenin: rajčat, paprik, okurek a hodnocení účinnosti použité biologické ochrany.

V pokusech byla řešena komplexně ochrana proti všem vyskytujícím se živočišným škůdcům: třásněnkám (Thysanoptera), zejména třásněnce západní (*Frankliniella occidentalis* Perg.), proti sviluškám (Tetranychidae), molicím (Aleyrodinea), mšicím (Aphidinea) a vrtalkám (Agromyzidae) introdukcí antagonistických bioagens a to konkrétně k dispozici byli tyto antagonisté: proti třásněnkám *Amblyseius cucumeris* Oud., *Orius insidiosus* Say a *Orius laevigatus* Fieb. , *Phytoseiulus persimilis* A.- H. proti sviluškám, *Encarsia formosa* Gahan a *Macrolophus caliginosus* proti molicím, *Diglyphus isaea* Walk. a *Dacnusa sibirica* Telenga proti vrtalkám a *Aphidius* spp., *Aphidoletes aphidimyza* Rond. a *Hippodamia convergens* Guer. proti mšicím.

V ochraně zelenin, zejména na skleníkových paprikách pěstovaných na volné půdě po nasazení dravého roztoče *A. cucumeris* po výsadbě a následné aplikaci dravé ploštice *O. insidiosus* byla populační hustota třásněnek zřetelně regulována. Dobrá biologická účinnost dravé ploštice *O. laevigatus* byla zaznamenána rovněž v okurkách. V komplexním systému ochrany zelenin se pozitivně uplatnily dlouhodobě používaná a u nás také produkovaná bioagens *P. persimilis* a *E. formosa* proti sviluškám a molicím. Proti mšicím se ukázalo vhodné využít společné introdukce více druhů bioagens (*Aphidius* spp., *A. aphidimyza* a *H. convergens*). Dostatečně účinný je i systém ochrany proti vrtalkám založený na *D. sibirica* a *D. isaea*. Sledování biologické regulace bylo prováděno v provozních sklenících.

Komplexní biologická ochrana zelenin je dostatečně účinná pouze při splnění několika důležitých podmínek a to jsou hlavně: včasná introdukce bioagens při nízké populační hustotě škodlivého organismu, aplikační dávku je nutno upravit podle

množství škodlivých činitelů, sladit podmínky pro dobré množení užitečných organismů, což zahrnuje i detailní znalost bionomie škodlivého organismu a použitého bioagens, častá kontrola zdravotního stavu porostu, v případě nutnosti použít pesticidy méně toxické nebo netoxické k introdukovaným bioagens.

Systém biologické ochrany má být důsledně uplatňovaný v celém skleníkovém areálu a podle možností proti všem vyskytujícím se živočišným škůdcům. Introdukce bioagens až po přemnožení škůdce se ukázalo neefektivním.

Trials were carried out on greenhouse crops: tomatoes, peppers, cucumbers.

Trials with using antagonistic biological control agents were focused on controlling thrips (Thysanoptera), especially western flower thrips (*Frankliniella occidentalis* Perg.), spider mites (Tetranychidae), whiteflies (Aleyrodinae), aphids (Aphidinea) and leaf-miners (Agromyzidae). The following agents were used: *Amblyseius cucumeris* Oud., *Orius insidiosus* Say and *Orius laevigatus* Fieb. against thrips, *Phytoseiulus persimilis* A.- H. against spider mites, *Encarsia formosa* Gahan and *Macrolophus caliginosus* against whiteflies, *Diglyphus isaea* Walk. and *Dacnusa sibirica* Telenga against leaf-miners and *Aphidius* spp., *Aphidoletes aphidimyza* Rond. and *Hippodamia convergens* Guer. against aphids. The thrips population density in vegetables was distinctly reduced after application of *A. cucumeris* and subsequent introduction of the predatory bugs *O. insidiosus* and *O. laevigatus*. Within the complex pest control system in vegetables *P. persimilis* and *E. formosa* performed well and controlled positively both spider mites and whiteflies. Combined use of a number of biological control agents (*Aphidius* spp., *A. aphidimyza* and *H. convergens*) proved to be suitable for control of aphids. The leaf-miner control system based on *D. sibirica* and *D. isaea* is also effective enough. The biological control system is to be strictly applied in the whole greenhouse area. Delayed introduction of the control agents after the phase of maximum pest abundance was found ineffective.

Klíčová slova

biologická ochrana, zelenina

STUDIUM SEKUNDÁRNÍCH METABOLICKÝCH PRODUKTŮ HUB RODU FUSARIUM A JEJICH ROLE V PATOLOGII CHOROB VYTRVALÝCH PÍCNIN

NEDELNÍK, J.

Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko.

Abstrakt

Studium interakcí hostitelských organismů (*Trifolium pratense* L., *Medicago sativa* L.) a patogena s cílem přispět k poznání některých fází tohoto procesu. Práce je rozvržena do několika etap a několika směrů.

Ve fytopatologické části v několika po sobě následujících vegetačních obdobích byl sledován v podmínkách ČR výskyt nejzávažnějších chorob hostitelských druhů a organismů, které je vyvolávají. Nejzávažnější patologická poškození s následným negativním dopadem na výnosové i kvalitativní charakteristiky porostů hostitelských organismů byla detekována na kořenovém krčku a kořenové soustavě. Hnilobné změny vyvolávaly především houby rodu *Fusarium*. Izolacemi a mikroskopickou determinací bylo potvrzeno jejich dominantní postavení a byly určeny dominantní druhy. Byla vytvořena mykotéková sbírka, která v současné době obsahuje několik set izolátů *Fusarium* spp.

Patologický proces vyvolávaný *Fusarium* spp. je souhrnem mechanických a hlavně biochemických faktorů, jejíž výslednicí je destrukce hostitelských pletiv. Vedle primárních metabolických produktů jsou u tohoto houbového rodu důležité i sekundární metabolity s výrazně toxickým charakterem. Trichothecény, zearalenon, butenolid, kyselina fusarová jsou reprezentanty jednotlivých skupin těchto chemických sloučenin. Experimentálně byl ověřován toxický potenciál *Fusarium* spp. izolovaných z hostitelských pletiv. Byla vypracována a publikována metoda produkce tzv. filtrátů, tj. roztoků po kultivaci hub s obsahem toxických látek, v in vitro podmínkách. Filtráty byly používány pro selekci materiálů na intaktní úrovni (ovlivňování semen, mladých rostlin) i při selekci na úrovni rostlinných explantátových kultur (kalus, embryogenní buněčná

suspenze, protoplastová kultura). Ověřena a publikována byla také úroveň fytotoxicity purifikovaných toxinů pro hostitelský druh, přičemž byly sledovány i odrůdové rozdíly. V daném patosystému byly sledovány i další biochemické charakteristiky procesu patogenese: změny v enzymové aktivitě (PAL, peroxidázy), změny v kumulaci fenolických kyselin (pool, čtyři frakce).

Důležitou součástí práce byl výběr donorů rezistence. Pro tyto účely byly vyvinuty či modifikovány testovací metody pro různé způsoby kultivace rostlin. Experimentální testování úrovně rezistence probíhalo na úrovni odrůd, novošlechtění, ekotypů. Testována byla také rezistence planých jednoletých a vytrvalých druhů v rámci rodu s cílem jejich případného využití v hybridizačních programech.

V průběhu práce bylo publikováno několik desítek odborných a vědeckých prací v tuzemských i zahraničních časopisech. Mnohé výsledky byly presentovány na zahraničních konferencích. Do zahraničí (18 států) bylo odesláno přes 150 vyžádaných separátních výtisků jednotlivých prací a bylo z nich citováno v 9 pracech. V současné době je k dispozici mykotéka předmětných houbových druhů, osivo hostitelských druhů s parametry zvýšené rezistence, jsou vypracovány metodiky pro většinu pracovních etap, které jsou uvedeny výše.

Klíčová slova

Trifolium pratense, *Medicago sativa*, *Fusarium* spp., patogenese, resistance, metabolické produkty

ENERGETICKÉ BILANCE PĚSTEBNÍCH TECHNOLOGIÍ OBILNIN

NEUDERT, L.

Ústav obecné produkce rostlinné, MZLU v Brně.

Cíl

- ⇒ srovnání energetické náročnosti různých výrobních technologií ozimé pšenice
- ⇒ analýza energetických rezerv ve výrobním procesu
- ⇒ srovnání energetického a ekonomického efektu pěstování ozimé pšenice

Materiál a metody

Pro výpočet energetických bilancí byly použity pěstební technologie ozimé pšenice porovnávané na mezinárodní zemědělské výstavě DLG-Feldtage. Cílem demonstračních pokusů je ukázka způsobů pěstování ozimé pšenice ve spolkových zemích Německa a v agrárně vyspělých státech Evropy, dále pak ekonomické vyhodnocení pěstebních technologií na základě spotřebovaných variabilních nákladů, dosaženého výnosu zrna a jeho kvality. Této akce se od roku 1992 pravidelně účastní ZVÚ Kroměříž s.r.o., který poskytl výsledky k této analýze.

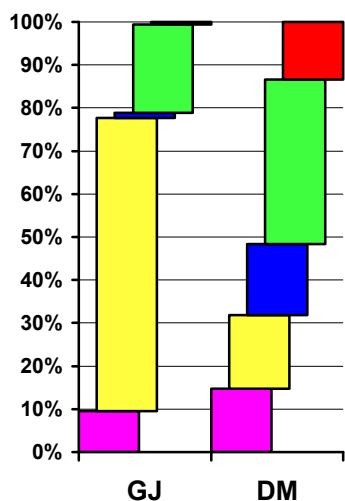
Pěstební technologie ozimé pšenice byly ověřovány v maloparcelkových polních pokusech na parcelkách velikosti 10 m² čtyřikrát opakovaných. Mezi jednotlivými variantami (pěstebními technologiemi) byly vytvořeny izolační pásy široké 0,5 m. Pěstební opatření v průběhu vegetace byla prováděna podle doporučení zástupců zúčastněných organizací. Výpočet energetických vstupů pěstebních technologií byl proveden podle metodiky publikované Preiningerem (1987) a upravené podle Stouta (1992). V bilanci energie nebyl zahrnut vliv předplodiny a organického hnojení k jiným plodinám osevního postupu.

Výsledky

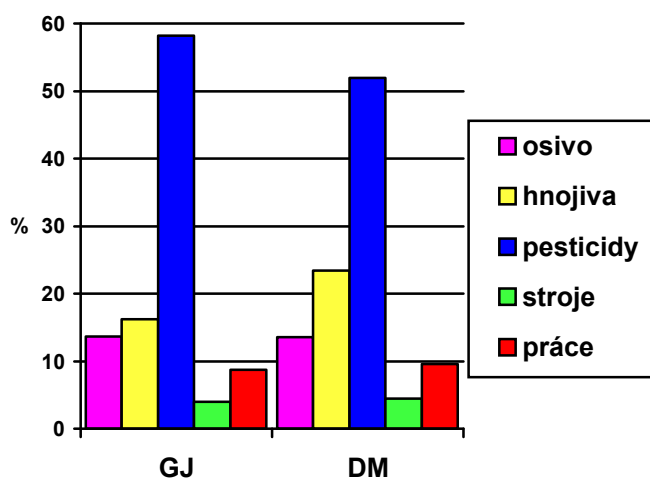
Průměrné hodnoty -1988 = 27,19 GJ.ha⁻¹ resp. 1328 DM.ha⁻¹; 1994 = 22,15 GJ.ha⁻¹ resp. 1084 DM.ha⁻¹. Rovněž průměrné náklady na tunu produkce se snížily - 1988 = 148 DM.t⁻¹ a v roce 1994 činily 139 DM.t⁻¹. Spotřebovaná energie činila v roce 1988 3,38 GJ.t⁻¹ a v roce 1994 pouze 2,84 GJ.t⁻¹. Podíl jednotlivých vstupů na celkovou spotřebu energie příp. variabilních nákladů ukazuje graf. 1.

Vyšší variabilita (hodnocená variačním koeficientem) znamená větší různorodost v hodnocených pěstebních technologiích a tím i větší rezervy v možnosti snižování daného typu nákladů (Křen, 1995). Hodnoty variačního koeficientu pro jednotlivé vstupy v GJ i DM ukazuje graf 2. Z tohoto pohledu jsou největší rezervy v používání pesticidů a hnojiv.

Graf 1. % zastoupení jednotlivých vstupů (DLG-Feldtage 94)



Graf 2. Variační koeficient vstupů u souboru 22 pěstebních technologií ozimé pšenice



Závěr

Mezinárodní porovnání nejnovějších pěstebních technologií z agrárně vyspělých zemí Evropy, prezentované na DLG-Feldtage ukazuje :

1. Pěstební technologie je nutné chápat jako komplexní celek pěstebních opatření optimalizovaných pro dané regionální podmínky
2. Jednoznačné trendy snižování energetických i materiálových vstupů, především nákladů na ochranu porostů, hnojiva a zpracování půdy.
3. Ekonomickou bilanci při pěstování ozimé pšenice lze zlepšit efektivní výživou a ochranou porostů. Racionální používání pesticidů však má pouze malý efekt na snížení energetických vstupů a naopak optimalizace výživy výrazně ovlivňuje energetickou bilanci.
4. Další zvyšování efektivity pěstebních technologií ozimé pšenice vyžaduje rozvoj diagnostických metod, signalizačních služeb a kvalitního poradenství, což umožní rychle reagovat pěstebními opatřeními na agrobiologické zvláštnosti a vývoj průběhu povětrnosti v jednotlivých letech. Takto lze již v průběhu vegetace ušetřit náklady na - osivo, hnojivo, pesticidy a regulátory růstu (Neudert, Křen, 1996).

STUDIUM REZISTENCE JETELE LUČNÍHO (*TRIFOLIUM PRATENSE* L.) K VIRU ŽLUTÉ MOZAIKY FAZOLU

POKORNÝ, R.

Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o., Troubsko.

Abstrakt

Jetel luční (*Trifolium pratense* L.) je jednou z nejdůležitějších leguminózních pícnin pěstovaných v České republice. Pěstuje se jednak v čistých kulturách nebo ve směsích s různými druhy trav. Výkonnost a zejména vytrvalost této plodiny jsou často ovlivňovány napadením různými druhy virových patogenů, z nichž je v podmínkách naší republiky nejrozšířenější virus žluté mozaiky fazolu (bean yellow mosaic virus - BYMV). Hlavním způsobem ochrany proti tomuto patogenu je šlechtění na rezistenci. Proto jsme se v naší práci zaměřili na následující okruhy problémů.

A. Hodnocení populací jetele lučního z hlediska rezistence k BYMV. Rezistence k BYMV byla zjišťována u různých populací jetele lučního, které zahrnovaly odrůdy, kmeny, ekotypy a genové plazmy. Rezistence byla v prvních fázích výzkumu zjišťována u jednotlivých populací jak ve skleníkových podmínkách po mechanické inokulaci virem, tak v polních podmínkách, kde je inokulace zajišťována přirozeným přenosem viru mšicemi. Jelikož jsme zjistili silnou korelaci mezi skleníkovým a polním testem ($r=0,56^{++}$ pro soubor odrůd a $r=0,58^{++}$ pro soubor kmenů) v dalším testování jsme již používali pouze skleníkový test, při němž je možné pro všechny populace zachovat přibližně stejné podmínky inokulace. Ve skleníku bylo testováno celkem 313 populací, z nichž bylo mezi rezistentní zařazeno 124 tj. 39,5%.

B. Výběr materiálů jetele lučního rezistentních k BYMV. Pro výběr genotypů jetele lučního rezistentních k BYMV byly užity dvě metody:

1. Při prvním postupu byly rostliny jetele lučního skleníku mechanicky inokulovány BYMV, zdravé byly přemístěny do polních podmínek a zde v individuální výsadbě sledovány po dobu dvou let.. V průběhu řešení bylo tímto způsobem hodnoceno celkem 7 souborů různých materiálů jetele lučního (odrůdy, ekotypy, kmeny, genové plazmy) o celkovém počtu 6889 rostlin.

2. Druhým postupem, při kterém byly rostliny jetele lučního nejdříve hodnoceny v polních podmínkách a bezpříznakové byly na jaře druhého užitkového roku přeneseny klonovými díly do skleníku, byly hodnoceny 2 soubory materiálů jetele lučního o celkovém počtu 2260 rostlin. Rostliny, které byly v obou druzích postupu výběru rezistentní k BYMV, mohou být využity při šlechtění na rezistenci vůči tomuto viru.

C. Tvorba populací jetele lučního rezistentních k BYMV. Ve skleníkových podmínkách po mechanické inokulaci byla testována rezistence klonů jetele lučního odrůd Kvarta a Start ke třem izolátům BYMV. Pět klonů z každé odrůdy rezistentních ke všem třem izolátům BYMV bylo kříženo v oddělených polykrosech v technické izolaci pomocí čmeláků *Bombus lapidarius* L., polykrosy byly vytvořeny rovněž z 5 klonů obou odrůd náchylných nejméně k izolátu BYMV - Tp-S11. Polykrosní potomstvo klonů rezistentních ke všem třem izolátům BYMV mělo ve skleníkových podmínkách po mechanické inokulaci BYMV výrazně vyšší úroveň rezistence k tomuto viru než potomstvo z náchylných klonů. Napadení potomstev z rezistentních klonů odrůdy Kvarta se pohybovalo od 0,0 do 20,0%, zatímco napadení potomstev pocházejících z náchylných klonů této odrůdy dosáhlo 93,3 až 100%. U odrůdy Start napadení potomstev z rezistentních klonů bylo 11,1 až 33,3%, napadení potomstev z náchylných klonů této odrůdy dosáhlo 83,3 až 96,7%. Odděleným smícháním rezistentních nebo náchylných potomstev jednotlivých odrůd byly získány genové plazmy. Generace syn-1 pocházející z rezistentních klonů měly u testovaných odrůd rovněž výrazně vyšší úroveň rezistence, než ty pocházející z náchylných klonů (Kvarta rezistentní 40,4%, Kvarta náchylné 90,5%, Start rezistentní 9,5% a Start náchylné 59,5%).

D. Biochemická podstata rezistence jetele lučního k BYMV. U dvou odrůd s různou úrovní rezistence k BYMV byla sledována rychlost tvorby a akumulace L-fenylalanin amonium lyázy, iontově vázaných peroxidáz, jednoduchých fenolických sloučenin a fytoalexinů. Jako určité markery rezistence mohou sloužit peroxidázy, protože jsme zaznamenali výraznější zvýšení jejich aktivity a rychlejší indukci v pletivech odrůdy s vyšší rezistencí Vulkán ve srovnání s náchylnou odrůdou Kvarta.

Klíčová slova

jetel luční, virus žluté mozaiky fazolu, rezistence

EPIGENETICKÁ DĚDIČNOST A JEJÍ MECHANISMY

SACHAMBULA, L.

Ústav genetiky, MZLU v Brně.

Abstrakt

Metylace DNA je jednou z důležitých modifikací DNA, která je dědičná a hraje významnou roli při kontrole genové exprese. Reprezentují způsob přenosu epigenetické informace u většiny eukaryotických organismů.

Z výzkumů je zřejmé, že u eukaryotických organismů musí existovat dva základní systémy dědičnosti. První odpovídá za přenos genetické informace mezi pohlavními generacemi a řídí se principy mendelovské dědičnosti. Druhý systém je nazýván epigenetická dědičnost. Je regulován různými vnitřními a vnějšími faktory, často doprovázen specifickou modifikací DNA a chromatinu (Matzke a Matzke, 1993). Tyto modifikace mohou být v určitých případech přenášeny i do pohlavního potomstva a hrají důležitou roli v genové expresi a buněčné diferenciaci eukaryotických organismů.

Metylace specifických míst DNA má většinou za následek inaktivaci genu, z čehož vyplývá, že metylace je regulátorem genové funkce (Holliday, 1990).

Existuje celá řada chemických látek, které mohou vyvolat hypometylace nebo hypermetylace. Nejpoužívanější látkou je 5-azacytidin, který inhibuje DNA metyltransferázu a tím i metylace DNA.

Po ovlivnění semen 5-azacytidinem (5-azaC) dojde k hypometylaci rostlin. Objevila se řada fenotypových změn a hypometylace repetitivních sekvencí DNA HRS60 byla přenesena prostřednictvím samčí i samičí gametogeneze do potomstva.

Metylační stav DNA v rodině repetitivních sekvencí HRS60 byl analyzován na základě její štěpitelnosti izoschizomérními restrikcními endonukleázami *MspI* a *HpaII*. Výsledek pokusů svědčí o hypometylaci DNA v dinukleotidech CG repetitivní sekvence HRS60.

Ve fázi kvetení byla u rostlin ovlivněných 5-azaC (o koncentraci 50 μM) pozorována řada morfologických změn. Hypometylované rostliny byly průkazně menší a byly také charakteristické nízkou fertilitou pylu.

U hypometylovaných rostlin se objevily různým způsobem deformované květy, např. „květy v květu“, tyčinky přeměněné na kalich nebo korunu, tyčinky srostlé s korunou, snížení nebo zvýšení počtu tyčinek, nesrostlý kalich apod. Objevovala se i degenerace části latovitého květenství v jediný květ (Vyskot et al., 1995).

Rostliny s výrazně hypometylovaným genomem byly dále samoopylovány nebo použity k reciprokému křížení s kontrolními rostlinami. Analýzou jejich potomstev opět na úrovni DNA v rodině repetitivních sekvencí HRS60 byl pozorován meiotický přenos hypometylovaného stavu. Bylo zjištěno, že hypometylovaný stav je udržován a přenášen i do semenných potomstev hypometylovaných rostlin.

Pokusy analyzují účinky metylace DNA na genovou expresi u modelového objektu *Nicotiana tabacum* L. cv. *Vielblättriger*. Hypometylovaný stav jaderného genomu tabáku byl indukován 5-azacytidinem na úrovni semen.

Pozornost byla zaměřena na sledování stability navozeného hypometylovaného stavu během vegetativního vývoje rostlin a jeho přenosu do semenných potomstev.

Z výsledků je zřejmé, že hypometylovaný stav je možno navodit krátkodobým působením 5-azaC na klíčící semena. DNA těchto rostlin byla výrazně hypometylovaná a tento stav byl prostřednictvím generativního rozmnožování přenesen na různé úrovni do potomstva.

Klíčová slova

Nicotiana tabacum L., metylace DNA, hypometylace, 5-azacytidin, epigenetická dědičnost, genová exprese

Literatura

- Holliday, R.: DNA methylation and epigenetic inheritance. *Phil. Trans. R. Soc.*, 1990, 329-338
- Matzke, M.A., Matzke, A.J.M.: Genomic imprinting in plants. Parental effects and *trans*- inactivation phenomena. *Annu. Rev. Plant Mol. Biol.*, 44, 1993, 53-76
- Vyskot, B., Koukalová, B., Kovařík, A., Sachambula, L., Reynolds, D., Bezděk, M.: Meiotic transmission of a hypomethylated repetitive DNA family in tobacco. *Theor. Appl. Genet.*, 91, 1995, 659-664

LEVELS AND SOURCES OF SOIL AND PLANT POLLUTION IN URBAN AREAS

SÁÒKA, M.

Ústøední kontrolní a zkušební ústav zemidilský, Brno.

Abstract

The study was carried out in the City of Brno, Czech Republic in order to determine the levels and sources of soil and plant contamination and its possible implications on human health. A group of 136 topsoil and plant samples were taken in a defined sampling pattern, both in urban (in the year 1991 and 1993) and suburban (1992 and 1994) areas, paying particular attention to traffic density and intensity of land use. Samples were analysed for the contents of six heavy metals (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn) and polycyclic aromatic hydrocarbons. The main soil characteristics were also determined (pH, CEC, C_{OX}).

Traffic influence indices (IDZ) were calculated for each locality based on the traffic density and micro climatic conditions. Soil pollution indices (IZP) and plant pollution indices (IZR) were defined as a loading of soil or plant by the group of risk elements relative to acceptable upper limits and were used as a general measure of the soil and plant burden at a particular site.

Along with the basic survey in the Brno urban and suburban areas, four specific smaller surveys within the city area were carried out (areas around the sedimentation pond in Hády, Horní Heršpice area, area around the dumping place in Èernovice and children`s playgrounds in the city). In addition, a similar but smaller survey than in Brno was carried out in the town of Aberdeen, Scotland, during the author`s stay at the Macaulay Land Use Research Institute.

Following fundamental conclusions can be drawn from the surveys.

- Significantly higher contents of Pb, Cd, Cu, Zn and PAHs in soils and Pb, Cd, Cu, Cr and Ni in plants were found in the urban area compared with the suburban one.
- Traffic proved to be an important source of pollution in the urban area and in localities with traffic density higher than about 10,000 vehicles a day. This influence was most obvious in the case of Pb, Zn and Cu both in soils and plants. Traffic is also

responsible for pollution of soils by PAHs although their elevated contents can be caused by other local sources as well.

- The soil pollution by the risk elements proved to be permanent or long term. Both in the urban and suburban area, no significant changes were found in the contents of these elements during the two year period. On the other hand, soil PAHs contents and plant risk elements contents varied. In case of PAHs the variation was due to changes in inputs and their degradability in the soil. In case of risk elements in plants the weather conditions, air pollution situation and age of plants were probably the main factors of the variation.
- Influence of soil properties on the level of pollution is generally very low.
- Relationship between contents of elements in soils and plants is generally low in urban conditions, the highest being in Cd.
- The use of soil and plant pollution indices showed that Zn, Cd, Cu and Pb were the most important pollutants in soils and Pb, Ni and Cr in plants but probably still without any direct danger to the human population in the town. The results substantiate the use of plant materials for the measurement of urban environmental pollution over the medium term (one year) while the soil results may be taken as a longer term cumulative indicator. However more accurate limit values of risk element contents in soils and plants for urban environment should be specified.
- The correlation analysis between the risk elements contents in the soil indicate the same source of pollution. The highest dependence on the contents of other elements shows lead.
- Comparison of 2M HNO₃ extractable contents and aqua regia contents of risk elements in the soil showed that the extractability by nitric acid is higher in anthropogenically contaminated soils than in soils with natural contents of risk elements. A high correlation was proven between the two methods.
- The informative comparison of the study results with results of Basal Soil Monitoring Scheme in protected areas showed that in the upper soil horizon of relatively undisturbed places in forests the contamination by risk elements can reach the same level as in urban conditions.

Key words

risk elements, soil and plant pollution, urban areas

MORFOLOGICKÁ A REPRODUKČNÍ DIVERZITA ŠALOTEK

Allium cepa ssp. ascalonicum

STAVĚLÍKOVÁ, H.

Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha - Ruzyně , pracoviště Olomouc.

Téma mé doktorandské práce zní Morfologická a reprodukční diverzita šalotek *Allium cepa ssp. ascalonicum*.

Šalotky, kterými se ve své práci zabývám, jsou součástí kolekce vegetativně množených cibulovin, která je udržována v genové bance Výzkumného ústavu rostlinné výroby Praha - Ruzyně pracoviště Olomouc. Výše jmenovaná kolekce byla založena a udržována Ing. Moravcem v bývalém Výzkumném a šlechtitelském ústavu zeleninářském v Olomouci a dnes obsahuje 128 položek. Největší část kolekce tvoří položky, které pocházejí ze Skandinávie a to hlavně z Finska. Mezi položkami jsou zastoupeny rovněž krajové odrůdy z České a Slovenské republiky . Náplní mé práce je jednotlivé položky kolekce charakterizovat z morfologického reprodukčního hlediska. Na počátku jsem pro popis jsem zvolila mezinárodní klasifikátor pro cibulové zeleniny, ve kterém je obsaženo (zahrnuto) 15 popisných kritérií, mezi které patří např. barva listu, postavení listu, tvar plně vyvinutých cibulí, barva cibulí. Jednotlivá kritéria (ukazatele) jsou podrobně rozpracována např. tvar plně vyvinutých cibulí má 15 variant (možností), barva obalových suknic má 13 možností .

Na základě sledování jednotlivých položek během vegetace, lze celou kolekci rozdělit do několika skupin (podskupin) podle různých kritérií:

1. velmi důležitým rozlišovacím znakem je rozdílnost ve schopnosti vytvářet různě velké množství růstových vrcholů. To se dá velmi dobře sledovat na příčném řezu cibulí.
2. jedním z dalších znaků je uchování původní obalové suknic, což znamená, že všechny cibule v trsu jsou pevně spojeny s podpučím a jsou po vnějším obvodu obaleny suknicí. Tento znak, který je charakteristický pro *Allium cepa ssp. aggregatum*, byl v letošním roce sledován u 25 položek.
3. dalším významným rozlišovacím znakem schopnost vytvářet květní stvol.

Výsledky sledování potvrzují, že na tvorbu květních stvolů má vliv jarovizační perioda pobíhající během vegetačního klidu:

v roce 1994 ze 128 položek vykvetlo 97

v roce 1995 ze 128 položek vykvetlo 32

v roce 1996 ze 128 položek vykvetlo 84

9 položek nevytvořilo květní stvol v žádném roce.

Šalotky, které se sklízely v roce 1994 byly sázeny na podzim předešlého roku. V následujících dvou letech byly šalotky vysazovány na jaře, ale v jednotlivých letech se lišila teplota při níž byly položky skladovány. V zimním období 1994/ 1995 byla šalotka kladována při teplotě $10^{\circ}\text{C} - ^{+} 2^{\circ}\text{C}$, v zimním období 1995/1996 byla skladovací teplota $4^{\circ}\text{C} - ^{+} 2^{\circ}\text{C}$.

Mezi jednotlivými položkami existují rozdíly ve tvaru květního stvolu. U 19 položek z 84, které v letošním roce vykvetly, je výrazně rozšířený květní stvol.

Rovněž v počtu květních stvolů hnízdě je mezi jednotlivými položkami rozdíl. Jsou položky kde se v hnízdě vyskytuje 1 - 2 květní stvol, ale na druhé straně jsou položky, kde počet květních stvolů je rovný počtu cibulí v hnízdě.

V roce 1995 jsme zjistili, že z 32 položek, které vykvetly pouze 20 z nich nasadilo semena. Na základě tohoto poznatku jsme se rozhodli v letošním roce u položek, které vykvetly, zjistit fertilitu a sterilitu pylu pomocí fluorescenčního mikroskopu. Výsledky tohoto pozorování nejsou zatím zpracovány.

Abstrakt

Cílem práce je vyhledat znaky, které by charakterizovaly jednotlivé podskupiny v rámci kolekce a vymezipily jejich vztah k cibuli kuchyňské *Allium cepa*.

Klíčová slova

šalotka, diverzita, kvetení, morfologie

ANALÝZA PROCESU SUŠENÍ BRAMBOR V SUŠÁRNĚ „PROCTOR & SCHWARTZ“

SYCHRA, L.

Ústav techniky zpracování zemědělských produktů, MZLU v Brně.

Abstrakt

Řešená problematika se zabývá rozbořením stavu při finalizaci brambor sušením v uvedené sušárně při výrobě sušených bramborových plátků pro potravinářské účely.

Vlastnímu sušení předchází základní opracování suroviny, tzn. čištění a praní brambor, loupání, velikostní třídění, řezání (10x10x3 mm) a blanširování. K sušení se používá sušárna Proctor & Schwartz. Jedná se o kontinuální pásovou konvekční sušárnu s nuceným oběhem sušicího média s jeho částečnou recirkulací. Sušárna sestává ze tří sušících pásů, na nichž jsou umístěny čtyři sušící sekce od sebe navzájem odděleny, vždy s regulovatelnou teplotou proudícího sušicího média a regulovatelnou rychlostí posuvu jednotlivých pásů sušárny.

Pohyb a proudění sušicího média sušícím prostorem a sušeným materiálem je zajišťován vertikálně uloženými ventilátory uvnitř každé sekce sušárny. Tyto ventilátory nasávají přes tepelný výměník vzduch, který již prošel vrstvou sušeného materiálu, smíchaný s určitým množstvím vzduchu čerstvého. Vždy část vzduchu, který je po průchodu sušeným materiálem nasycen vlhkostí, je odváděna ze sušicího prostoru prostřednictvím ventilátorů, umístěných na vnějším plášti sušárny. U jednotlivých sekcí je rozdíl ve směru průchodu sušicího média vrstvou sušeného materiálu. U první, třetí a čtvrté sekce sušící médium proudí do vrstvy materiálu zespodu, u druhé sekce je směr průchodu sušeným materiálem opačný.

Pro vyhodnocení procesu sušení na uvedené sušárně bylo důležité sledování parametrů (teplota páry v tepelném výměníku, teplota sušicího média, stanovení měrné a relativní vlhkosti sušeného materiálu a sušicího média, doba sušení) při různém nastavení teplotních režimů sušárny. V průběhu sušení bylo odebráno několik vzorků v každé sekci sušárny, u kterých byl zjišťován stav materiálu v průběhu sušení. Následně byly vyhodnocovány hodnoty intenzity odpařené vlhkosti v závislosti na čase a tyto byly analyzovány.

Do sušárny vstupuje vlhký materiál (bramborové plátky) s relativní vlhkostí 80 - 83 %. V průběhu sušení v první a druhé sekci po dobu 30 minut dochází k nejvyššímu úbytku vlhkosti, a to na relativní vlhkost 21 % na výstupu z druhé sušicí sekce. Křivka dynamiky procesu sušení, vyjádřená měrnou intenzitou přenosu hmoty vlhkosti ze sušeného materiálu do sušicího prostředí, má charakteristický průběh. V prvních dvou sekcích sušárny (A_1 , A_2) je z bramborových plátek odpařena téměř veškerá volná hmota vlhkosti při nejvyšší intenzitě přenosu hmoty vlhkosti, resp. při stálé rychlosti sušení $0,22 \text{ kg.kg}^{-1}.\text{s}^{-1}$, a to za celkový čas 30 minut při teplotách sušicího média 100°C (A_1) a $85 - 90^\circ\text{C}$ (A_2). Tento stav lze hodnotit z energetického hlediska za velmi příznivý.

Velmi strmý průběh měrné intenzity přenosu vlhkosti v sekci B svědčí o malém podílu vázané vlhkosti v sušeném materiálu. Při uvedené tloušťce je transportní dráha vlhkosti sušenými částicemi krátká při nízkých hodnotách vazebných energií této vázané vlhkosti, což lze dokumentovat gradientem poklesu vlhkostí v rozmezí asi 70 - 30 % relativní vlhkosti, kdy gradient na každé procento poklesu relativní vlhkosti dosahuje hodnoty $0,375 \text{ kg.kg}^{-1}.\text{s}^{-1}$. Vazebné energie zbytkové vlhkosti pod 30 % jsou vyšší. Dosvědčuje to inflexe křivky rychlosti sušení v oblasti 30 - 10 % relativní vlhkosti, kterou lze vyjádřit střední hodnotou gradientu dehydratace na každé procento poklesu relativní vlhkosti v téže oblasti, který má hodnotu $0,3 \text{ kg.kg}^{-1}.\text{s}^{-1}$. Množství odvedené vlhkosti v sekci B dosahuje hodnoty $0,22 \text{ kg.s}^{-1}$. Na konci této sekce za dobu 95 minut při nastavené sušicí teplotě $60 - 65^\circ\text{C}$ je dosaženo vlhkosti 9 %.

V sekci C je intenzita přenosu vlhkosti nejnižší ($2 \cdot 10^{-2} \text{ kg.kg}^{-1}.\text{s}^{-1}$) a v celé sekci C klesá téměř lineárně. Na konci sekce je za dobu 250 minut při sušicí teplotě $50 - 60^\circ\text{C}$ dosaženo konečné relativní vlhkosti 7 %. Lze tedy konstatovat, že v této sekci dochází vlastně k standardizaci vlhkového stavu usušeného materiálu.

Za těchto podmínek rychlosti sušení, intenzity přenosu vlhkosti a popsaných sušicích řádů jsou částice usušeného materiálu po odpovídající kontrakci z původního rozměru celistvé částice.

Klíčová slova

brambory, potraviny, sušení, sušicí řád, vlhkost, intenzita přenosu hmoty vlhkosti

SROVNÁVÁNÍ POČÁTEČNÍCH GENERACÍ RŮZNÝCH METOD ŠLECHTĚNÍ SLADOVNICKÉHO JEČMENE

ŠEVČÍK, R .

ÚKZÚZ - odbor prostředků a metod ochrany rostlin, oddělení půdní biologie, Brno

Externě pro: Ústav pěstování a šlechtění rostlin, MZLU v Brně.

Pěstování sladovnického ječmene (jarní formy Ječmene setého dvouřadého - *Hordeum vulgare ssp. distichon Alef.*) je u nás z ekonomických důvodů již tradičně považováno za prioritní a má více než 700 letou minulost. Nejlepší podmínky nachází v řepařském výrobním typu, což jsou zejména nížiny Hané a Polabí. A právě zde a zejména pak v oblasti Hané se také kumuloval nejvýznamnější genofond vysoké sladovnické hodnoty (příznivý obsah bílkovin a škrobu) a vznikaly nejcennější donory vynikající technologické kvality zrna. Byly to starohanácké krajové odrůdy a zejména pak první odrůda sladovnického ječmene *Proskowetz Haná pedigree*, které zásadně ovlivnily světový rozvoj šlechtění této plodiny. Byla to odrůda *Valtický*, která více než 25 let sloužila jako významný standard světové kvality. A byl to z ní získaný rentgenomutant *Diamant*, který se stal základem intenzivního krátkostébelného typu ječmenů, tzv. diamantové řady a na jeho základě pak vyšlechtěná odrůda *Rubín*, která v komplexu sladovnických vlastností doposud nebyla překonána. Na tradici se ovšem i přes dosažené výsledky spoléhat nelze a v poslední době jsou to právě zahraniční firmy, které výrazně urychlily tempo tvorby nových, velmi výkonných odrůd, jež naše genotypy v některých vlastnostech (rannost, produktivita, zdravotní stav) překonávají. Současné konvenční způsoby tvorby a získávání nových výchozích šlechtitelských zdrojů už tedy nemohou být sami o sobě zárukou dalšího intenzivního růstu úrovně našeho obilnářství. Do běžné šlechtitelské praxe je proto nutné k metodám používaným zavést metody nové a co se konkrétně ječmene týká, je třeba hledat další způsoby, jak zvýšit jeho nedostatečnou genetickou variabilitu.

A právě jednou z cest ke zlepšení současného stavu se zabývá řešená práce. Jejím cílem je srovnání účinnosti šlechtitelských metod známých (*rodokmenová a jednozrnková metoda*) s méně používanými (*směšovací metoda, kombinace metod rodokmenové a směšovací*) a s metodou poměrně novou (*rekurentní selekce*).

Charakteristika použitých šlechtitelských metod: 1. rodokmenová metoda (pedigree) - je to jedna z nejpoužívanějších metod šlechtění sladovnického ječmene u nás. Její výhodou je především vyloučení nevhodných genotypů již v počátku selekce a dále pak známá genetická posloupnost generací, což zvyšuje účinnost této metody. Její nevýhodou je naopak složitá evidence a rozsah polního hodnocení z čehož vyplývá velká finanční zátěž spolu s nutností značných zkušeností šlechtitelů. 2. směšovací metoda (bulk) - Její předností je jednoduchost a využití přirozené selekce. Nevýhodné naopak je, že právě přirozená selekce může preferovat genotypy nežádoucí. 3. jednozrnková metoda (single seed descent) - umožňuje uchování celé štepící populace během imbreedingu. Nevyužívá však přirozené selekce, takže všechny rostliny, které poskytnou alespoň jedno klíčivé semeno, se dále reprodukují. 4. metoda rekurentní selekce - je dosud nejrozšířenější metodou šlechtění cizosprašných rostlin. Pro samosprašné byla doporučena zejména k rozšíření genetické variability. Její podstatou je totiž křížení hybridů F₂ generace, ve které je největší genetická variabilita a tím i možné vyštěpení vzácných rekombinací a současně s tím i rozšíření genetické diverzity šlechtitelského materiálu.

Práce započala v roce 1994 nereciprokým dialelním křížením čtyř vynikajících sladovnických odrůd (1. Akcent - vyšlechtěný v Selgenu Praha, 2. Alexis - německá odrůda, 3. Rubín - vyšlechtěný v Plant Select Hrubčice, 4. Forum - vyšlechtěný v Morstar Branišovice) a jednoho novošlechtění (BR 4148 - vyšlechtěno v Morstar Branišovice, jako odrůda nepovoleno). Kříženci F₁ byly přes zimu 1994/95 přemnoženy do generace F₂. Takto získaných deset hybridů generace F₂ je v současné době během homozygotace vedeno pěti jmenovanými šlechtitelskými metodami na pracovištích Morstar Branišovice a Plant Select Hrubčice. Selekcce je prováděna ve spolupráci se zkušenými šlechtiteli a práce samotná je právě v takovém stadiu rozpracovanosti, že by bylo předčasné sdělovat konkrétní výsledky i když jsou již patrné.

Šlechtění je procesem dlouhodobým a záleží zejména na zvolení správného cíle, aby mohlo být svým záměrem za deset až dvacet let považováno za úspěšné. Tradice našeho ječmenářství by si to rozhodně zasloužila. Ne nadarmo se totiž říká, že slad dává pivu „duši“.

Klíčová slova : sladovnický ječmen, genofond, odrůdy, genetická variabilita, metody šlechtění, účinnost, cíl

VYUŽITÍ TRITIKALE JAKO NETRADIČNÍ SUROVINY PRO VÝROBU LIHU

ŠIMŮNEK, P. a kol.

Ústav technologie potravin, MZLU v Brně.

Abstrakt

Doktorandská práce je zaměřena na možnosti výroby ethanolu z netradičních zemědělských surovin, obsahující škrob. Při laboratorní práci je simulován tzv. studený, beztlakový způsob zcukření škrobu s následnou laboratorní fermentací media. Pro zcukření jsou používány obchodní preparáty amylolytických enzymů. Suroviny jsou hodnoceny na základě výtěžků alkoholu dosažených při laboratorních kvasných zkouškách dané suroviny. Výsledky dosažené u tritikale poukázaly na vhodnost této suroviny pro výrobu lihu.

Něco málo o vlastní práci

Snižující se zásoby fosilních paliv, zvyšování cen pohonných látek jako jejich derivátů a ekologické problémy vznikající při jejich spalování vedou k hledání nových zdrojů energie. Východiskem se jeví použití energetických zdrojů vzniklých geniálním procesem fotosyntézy a akumulovaných v biomase rostlin. Jednou ze zásobních látek je polysacharid škrob, který lze enzymatickým působením odbourat na monosachridy a tyto posléze fermentací převést na ethanol. Ethanol nalézá tradiční uplatnění v potravinářském průmyslu a v současné době na základě usnesení vlády ČR č. 125 ze dne 14.2. 1996 je kladen důraz na možnosti jeho využití jako příměsy do pohonných látek.

Jako suroviny k výrobě ethanolu, dnes taktéž používán název bioethanol, lze s menší či větší úspěšností použít všechny plodiny obsahující buď přímo zkvasitelné cukry (cukrovka, cukrová třtina), nebo plodiny obsahující škrob, případně inulin (obilniny, brambory, maniok, topinambur). Ekonomická může být i výroba bioethanolu z odpadů jiných odvětví používajících tyto plodiny. Nejznámějším příkladem je melasa, zadní škroby, nebo tzv. plodová voda z brambor.

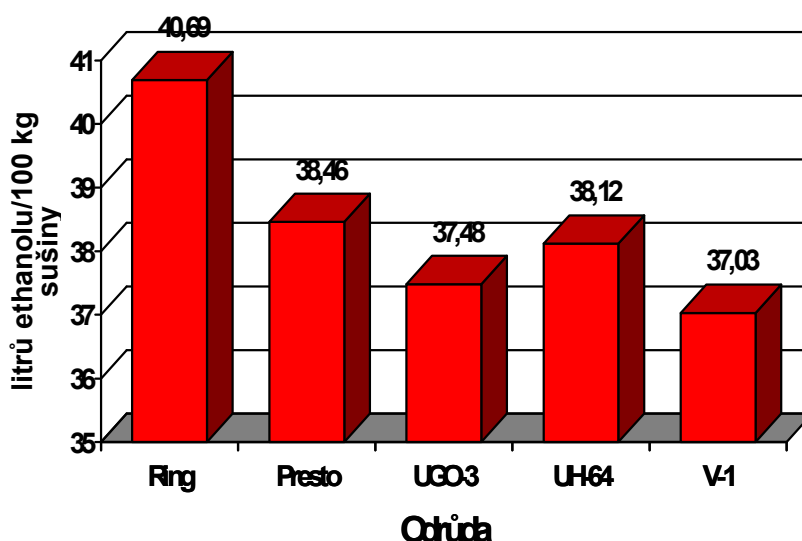
Současná ekonomika a úroveň pěstitelských postupů řadí obilniny na první místo jako zdroje pro výrobu bioethanolu.

Cílem práce je z hlediska lihovarského využití srovnat a posoudit vhodnost různých odrůd tradičních a netradičních obilnin používaných v lihovarství.

V poslední době v oblasti výroby lihu stoupá význam tritikale. Tato obilnina se vyznačuje výnosem zrna srovnatelným s pšenicí, značnou odolností k půdně klimatickým podmínkám a menší náročností na výživu. Škrobové zrno tritikale je lépe přístupné působení enzymových preparátů, a navíc tritikale je charakteristické vysokou aktivitou vlastních amylolytických enzymů, které právě při beztlakovém způsobu vedení procesu napomáhají štěpení škrobu.

Studený beztlakový způsob výroby lihu byl simulován v laboratorních podmínkách a zjištěné výtěžky ethanolu byly přepočítány na množství litrů, které by vzniklo ze 100 kg dané suroviny.

Výtěžky lihu u vybraných odrůd a novošlechtění tritikale



Tato práce poukázala na skutečnost, že existují rozdíly ve výtěžcích lihu mezi odrůdami tritikale při zachování uniformity faktorů působících na danou plodinu jako jsou například stanoviště, hnojení a agrotechnika. Kvasná zkouška jako parametr pro posuzování vhodnosti jednotlivých odrůd by mohla přispět při jejich výběru v případě, že budou pěstovány účelově pro lihovarské využití. To by ovšem znamenalo porovnat vzorky z více stanovišť a hlavně ročníků sklizní.

Klíčová slova: ethanol, tritikale, enzymy

VERIFIKACE ROSTLINNÉHO SIMULAČNÍHO MODELU CERES-MAIZE

ŠŤASTNÁ, M.

Oddělení bioklimatologie Ústavu krajinné ekologie, MZLU v Brně.

Abstrakt

Rostlinné simulační modely tvoří součást moderní pěstitelské technologie a jsou využívány i jako nástroj studia vzájemných vztahů v systému půda - klima - rostlina. Tématem mé doktorandské práce je posouzení agrometeorologických vstupů modelu CERES-Maize, využívajícího prostředí DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer). Praktická měření probíhají na polní pokusné stanici ŠZP v Žabčicích. Pokusnou plodinou je kukuřice na zrno, odrůda DEA.

Model je softwarový program, který na základě vstupních údajů simuluje probíhající procesy v daném systému. Je-li systémem rostlina, hovoříme o rostlinných simulačních modelech (RSM). Všeobecně uznávané dělení RSM je na statické či dynamické, na modely všeobecné a specifické, spekulativní či verifikovatelné.

Obecná struktura RSM vychází z matematického popisu a simulace:

- 1) fotosyntézy
- 2) respirace
- 3) rozložení asimilátů do jednotlivých rostlinných orgánů
- 4) fenologie
- 5) stárnutí a odumírání jednotlivých rostlinných orgánů

Model CERES - Maize byl vyvinut v rámci projektu IBSNAT (International Benchmark Sites Network for Agrotechnology Transfer) koordinovaném University of Georgia, USA. V současné době se jedná pravděpodobně o nejkvalitnější RSM pro kukuřici. Jeho použití v odlišných podmínkách je limitováno jeho verifikací. Základem úspěšné verifikace je správnost a úplnost vstupních údajů.

Vstupní údaje nutné k simulaci můžeme rozdělit na:

- a) meteorologické
- b) fyziologické
- c) pedologické
- d) agrotechnické

V meteorologických údajích je pro DSSAT model nutné stanovit denní sumu globální radiace (MJ/m^2), denní minimální a maximální teplotu vzduchu ($^{\circ}\text{C}$) a denní sumu srážek (mm). Fyziologická data jsou zastoupena genetickými koeficienty, které popisují jednotlivé druhy rostlin a jejich odrůdy. Mezi základní pedologické vstupy patří fyzikální a chemické vlastnosti půdy se zvláštním důrazem na charakteristiky ovlivňující vodní režim. Organické hnojení, předseťová příprava, aplikace minerálních hnojiv a použití ochranných prostředků tvoří údaje, které jsou zahrnuty v rámci vstupů agrotechnických.

Po vložení vstupních údajů do modelu je zahájena simulace. Srovnání reálných a modelem vytvořených výstupních údajů se nazývá verifikace. Obvykle verifikace zahrnuje výnos, který je nejvýznamnější z ekonomického hlediska a charakteristiky popisující růst a vývoj rostliny v průběhu vegetační sezóny. Nejčastěji se jedná o Leaf area index (LAI) a určení nástupu jednotlivých fenologických fází.

V případě úspěšné verifikace může být model použit :

- a) pro stanovení optimálních podmínek (např. plánu hnojení, závlahových dávek, výběru vhodné odrůdy apod.) růstu a vývoje rostlin
- b) pro posouzení produkčního potenciálu agroekosystému
- c) jako prostředek popisu dopadu klimatických změn na zemědělskou produkci.

V průběhu roku 1996 byly měřeny meteorologické údaje automatickou stanicí Campbell, byly provedeny pedologické rozbory, pokusný pozemek byl pod trvalou agrotechnickou kontrolou a v současné době jsou uvedené údaje zpracovány do modelem požadované formy. Ihned po dosažení plné zralosti a po sklizni kukuřice bude provedena simulace modelem CERES - Maize pro letošní vegetační sezónu.

Klíčová slova

model, kukuřice, verifikace, výnos, LAI

TRANSGENIC TOBACCO EXPRESSING YEAST METALLOTHIONEIN FOR PHYTOREMEDIATION¹

TRUKSA, M.^a - SINGH-CUNDY, A.^b - SCOUTEN, W.H.^b

^aMendel University of Agriculture and Forestry, 613 00 Brno, Czech Republic,

^bUtah State University, 84322 Logan, Utah, USA.

Abstract

The ability of plants to grow on soils contaminated with toxic metals and accumulate them in their tissues is employed in the decontamination process called phytoremediation. The methods of genetic engineering can be used to manipulate plant metal tolerance and accumulation and so create plants more suitable for phytoremediation projects.

The remediation of contaminated soils has a growing economic importance. For example, in the United States alone, remediation of soils affected by different kinds of contamination is a multibillion dollar a year industry². Remediation technologies can be divided into two groups: a) isolation and containment techniques employing physical, chemical and hydraulic barriers to stop the contaminants from spreading; b) decontamination techniques which remove the contaminant from the environment. Decontamination techniques involve also phytoremediation, which is defined as the use of green plants to remove, contain or render harmless environmental contaminants². The phenomenon of metal accumulation by plants has been known for a long time, and many species - called hyperaccumulators - reaching spectacular concentrations of metals in their tissue have been described. The use of metal accumulating plants for remediation of contaminated areas has many advantages: relatively low cost, generation of recyclable metal rich plant residues, applicability to a wide range of toxic metals, and minimal environmental disturbance. However, the limiting factor in phytoremediation is an amount of metal that plants with otherwise suitable characteristics are able to take up, detoxify and accumulate in their organs. Natural hyperaccumulators are often small, slowly growing endemites with poorly defined growth requirements. Methods of genetic

engineering could help in creating plants combining high metal tolerance, accumulation capacity and suitable agrotechnical characteristics.

To manipulate the plant metal tolerance and uptake effectively, we need to know the mechanisms involved. Unfortunately, these are not completely understood. One of the group of substances believed to play a role in detoxification of metals in plant body are metallothioneins. These are short, cysteine rich proteins, able to chelate and detoxify metals.

Here we present our experiments with introduction and expression of yeast metallothionein (yeast copper-binding protein CUP1)³ into tobacco plants. The gene coding for the CUP1 protein was placed under the control of CaMV 35S promoter and tobacco was transformed using the *Agrobacterium* method. Kanamycin resistant regenerants were tested by PCR for the presence of CUP coding region, transferred to a greenhouse, brought to flowering and self-pollinated. The total RNA was prepared from F1 seedlings and the stable, seed-transmissible transformation was confirmed by RT-PCR and subsequent sequencing of the amplified product.

The selected transformants of F1 generation are characterised by increased tolerance towards high levels of toxic metals in the early stages. Preliminary results of metal uptake experiments using low levels of cadmium, however, did not show significant effect on metal accumulation.

Key words

Phytoremediation, Plant Transformation, Metallothionein, Tobacco

REFERENCES AND NOTES:

1. Supported by internal grant of Utah State University.
2. Cunningham S., Berti W.: *In Vitro Cell. Dev. Biol.*, 29, 207-212 (1993)
3. Butt T., Sternberg E., Gorman J., Clark P., Hamer D., Rosenberg M., Crooke S.: *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 81, 3332-3336 (1984)

ROZKLAD CELULÓZY V POROSTECH *CALAMAGROSTIS* *ARUNDINACEA* A V PŘILEHLÝCH LESÍCH BESKYD NA STANOVIŠTÍCH S RŮZNOU IMISNĚ KLIMATICKOU ZÁTĚŽÍ

TŮMA, I.

Ústav ekologie krajiny Akademie věd České republiky, Brno.

Na odlesněných imisních plochách sehrávají jako dočasná náhrada lesních společenstev svou roli travní ekosystémy. Převažujícím druhem je zde *Calamagrostis arundinacea*. Tato tráva je charakterizována velkou roční produkcí biomasy. Rozklad této biomasy v dekompozičních procesech, při nichž je část rostlinného materiálu zhumifikována a část zmineralizována mohou napovědět mnohé o změnách v množství a kvalitě humusu v půdě i jiných změnách půdních vlastností na odlesněných plochách. Právě rozklad celulózy nám dává určitou představu o biologické aktivitě rozkladačů organické hmoty. Cílem práce bylo proto zjistit jaké jsou rozdíly v aktivitě celulolytických organismů v porostu trav a v přilehlých lesích, dále zjistit je-li patrný rozdíl mezi lokalitami s travními porosty s různou imisně klimatickou zátěží a jaké jsou rozdíly v rozkladu celulózy v různých hloubkách půdy. Čtyři zkoumané lokality s rozdílným imisně klimatickým zatížením se nacházely v Moravskoslezských Beskydech. K porovnání rychlosti rozkladu celulózy bylo použito celulózových testů. V silonových sítkách o rozměrech 10 x 15 cm s průměry ok 1,5 cm byla po dobu vegetační sezóny na stanovištích exponována předem zvážená buničitá vata (10 g).

Během vegetační sezóny byla rychlost rozkladu celulózy v porostu *C. arundinacea* na povrchu půdy a v hloubce 5 a 20 cm 2,5 až 7 krát větší než v odpovídajících hloubkách lesního porostu (Tab. 1, Obr. 1).

V porostu *C. arundinacea* je s výjimkou jedné lokality největší aktivita celulolytických mikroorganismů na povrchu půdy, nejmenší byla zjištěna v hloubce 20 cm. Podobně tomu bylo i v přilehlém smrkovém lese. Zde je zajímavé podotknout, že v jiném sledovaném porostu s *C. villosa* tomu bylo naopak. Toto lze vysvětlit pravděpodobně rozdílnými podmínkami mikroklimatickými, odvislými od rozdílné hustoty porostu výše zmíněných druhů, dále pak rozdílným chemickým složením jejich opadu, který může následně ovlivňovat aktivitu rozkladačů.

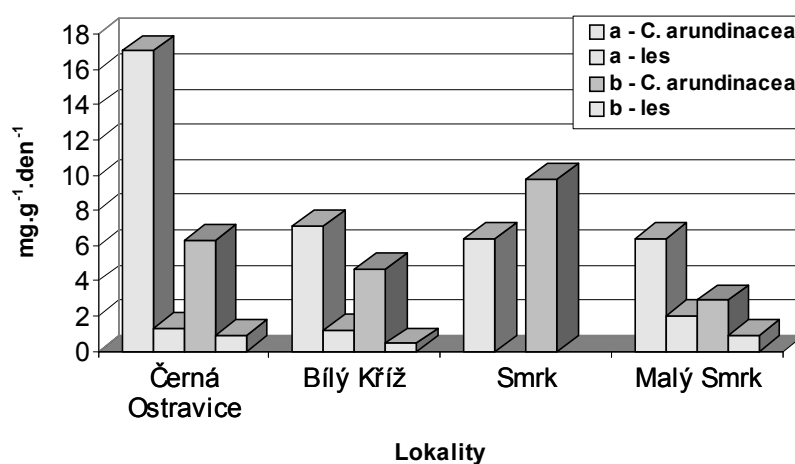
Nejrychleji ze všech lokalit se rozkládala celulóza v porostu *C. arundinacea* na lokalitě nejméně ovlivněné imisně klimatickou zátěží (údolí Černé Ostravice), než na lokalitě se zátěží největší (Malý Smrk). Podobná tendence byla zjištěna i při paralelním zkoumání rychlosti rozkladu přirozeného opadu *C. arundinacea* na stejných lokalitách.

Přílohy

Tab. 1 Relativní úbytek celulózy v porostu *Calamagrostis arundinacea* a v přilehlých smrkových lesích na různých lokalitách. Množství rozložené celulózy v % suché hmotnosti původní váhy.

Lokality	povrch půdy		půda v hloubce 5 cm		půda v hloubce 20 cm	
	<i>C. arundinacea</i>	lesní porost	<i>C. arundinacea</i>	lesní porost	<i>C. arundinacea</i>	lesní porost
Černá Ostravice	90,1	17,5	58,4	11,7	27,7	5
Bílý Kříž	63	16	46,2	6,3	35,6	7,7
Smrk	57,5	-	71,8	-	-	-
Malý Smrk	59,4	25,9	32,6	12,9	9,4	-

Obr. 1 Srovnání rychlosti rozkladu celulózy v porostu *Calamagrostis arundinacea* a v přilehlých smrkových lesích na povrchu půdy (a) a v půdě v hloubce 5 cm (b).



Klíčová slova

lesní porosty, povrch půdy, půda, rozklad celulózy, travní porosty

THE EFFECTIVITY OF WINTER WHEAT BREEDING FOR RESISTANCE (TOLERANCE) TO SEPTORIA GLUME BLOTCH (*Stagonospora nodorum* Berk.)

TVARŮŽEK, L.

Department of Integrated Crop Protection, Agricultural Research Institute Kroměříž, Ltd., Havlíčkova
2787, 767 41 Kroměříž.

INTRODUCTION

Septoria glume blotch is serious disease mainly at rainy regions. Natural infection by *Stagonospora nodorum* fluctuated from year to year and we had to find the routine and simple method to establish epidemy by artificial inoculation. The results of this part of experiments are involved in the own method of plots inoculation (Tvarůžek, 1991a).

MATERIAL AND METHODS

In our trials all genotypes are sown in hill plots. In the full heading the plants were inoculated and the regular assessment started 1 week after inoculation and continued 3-times at 7 days intervals. Spikes and flag leaves are estimated separately, the infection degree of lower leaves is coupounded into one trait- "other leaves". Tolerance to pathogen is assessed as the yield reduction after infection in comparison with control variant protected by fungicides (Prochloraz, Sportak 45 EC).

RESULTS AND DISCUSSION

1. Parameters of partial resistance

These disease characteristics are often time consuming to measure and calculate and consequently limit the number of individuals that can be screened.

We have assessed the incubation period, only. This parameter is relatively simple for regular estimation from these ones mentioned above.

2. Estimation of disease on plant organs

The most common and practical method to determine host resistance is to estimate the percentage of diseased tissue on leaves and spikes after some period of disease progression.

3. The weather influence on pathogen development

It is clear that there are highly significant differences between particular years in visual traits but not in yield reduction.

4. The assessment of plant disposition to disease

We have also confirmed that exposition to stress factors (temperature, shading) and/or as plants grow old, plant organs can become disposed to septoria glume blotch development. These physiological changes in plant organism are indicated by the complex character "redox potential" -RP which showed the ratio of terminal oxidase and dyhydrogenase activities.

The flag leaf area attack by disease increased synchronously with RP increase at a high level of significance.

5. AUDPC transformation

From multiple measurements of disease severity on plant organs, AUDPC parameter can be calculated and used as an estimate of host resistance.

Calculation of AUDPC takes more effort than a single reading, however, the precision in reflecting genotype's reaction to *S. nodorum* is likely to be greater.

6. Tolerance to *S. nodorum*

The tolerant genotypes yielded well and produced heavy, unshrivelled kernels compared to fungicide-protected plots or nontolerant cultivars. The important step of our research programme was to establish a collection of genotypes whose high (or low) tolerance is highly stable from year to year for their utilization as comparative standards for field-screening trials (Tvarůžek and Klem, 1994).

7. Own breeding programme

Selected resistant (tolerant) genotypes are crossed into the adapted varieties for our regions (Hana) and selection effectivity is assessed.

VLIV ÚROVNĚ HNOJENÍ N, ODRŮDY A TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ PŮDY NA VARIABILITU VÝNOSŮ JEČMENE JARNÍHO V MONOKULTUŘE

VACULOVIČ, R.

Ústav obecné produkce rostlinné, MZLU v Brně.

Dlouhodobý stacionární polní pokus je zaměřen na sledování vlivu osevních postupů, úrovně hnojení dusíkem a způsobu zpracování půdy na úroveň výnosů a jejich stabilitu.

Ječmen jarní je v pokuse zastoupen dvěma srovnávacími skupinami. Ve skupině S1 byly postupně pěstovány odrůdy Valtický, KM 1192, Korál, Zefír, Bonus a Perun. Ve skupině S2 Diamant, Ametyst, Spartan, KM-BR A10 a Novum.

Za účelem sledování vlivů rozdílného zpracování půdy je pokus rozdělen na dvě varianty zpracování půdy, tradiční s klasickým způsobem orby a minimální se zpracováním půdy diskovými podmiťáči do hloubky 120-140 mm.

Hnojení dusíkem je diferenciováno na třech úrovních. 30, 60, 90 kg. ha⁻¹ + nehnojená kontrola.

Ve své práci jsem se zaměřil na hodnocení celkového výnosu a stability výnosů v monokultuře ječmene jarního.

Ze získaných výsledků vyplývá, že při dlouhodobě vedených pokusech monokultury ječmene jarního se dosahuje nejvyšších výnosů při tradičním zpracování půdy současně s nejvyšším hnojením na úrovni 90 kg na hektar. Nejvyšší vyrovnanost výnosů za 11 leté období byla při úrovni hnojení N 30 kg na hektar v kombinaci s tradičním zpracováním půdy.

Při analýze vlivu úrovně hnojení se nejvyšší vyrovnanost výnosu jarního ječmene projevila při dávce N-30 kg.ha⁻¹ (kontrolní nehnojená varianta měla sice menší rozptyl, ale vzhledem k tomu, že u ní nejsou rozlišeny skupiny odrůd nemohla být vzata jako statisticky průkazná). Nejmenší vyrovnanost byla u dávky N-60 kg.ha⁻¹.

Vliv odrůd ječmene na variabilitu výnosu byl statisticky neprůkazný (F-test = 0,649) Lepší vyrovnanost dosáhla skupina S1, která je v pokuse brána jako sladovnické ječmeny. Výrazné snížení variability výnosů se projevilo u tradičního zpracování půdy,

kde se prokázala i nejvyšší statistická průkaznost z výše uvedených faktorů (F-test = 0,339).

Vliv hnojení N na průměrné výnosy a výnosovou variabilitu je znázorněn v grafu.

Tab č.1 Průměrné výnosy za období 1984-94 (t.ha⁻¹)

hnojení (kg.ha ⁻¹)	Tradiční zpracování		Minimální zpracování	
	S1	S2	S1	S2
0	6,92*		5,74*	
30	8,32	8,48	6,89	7,08
60	9,19	9,22	8,06	7,75
90	10,03	9,76	8,18	6,57

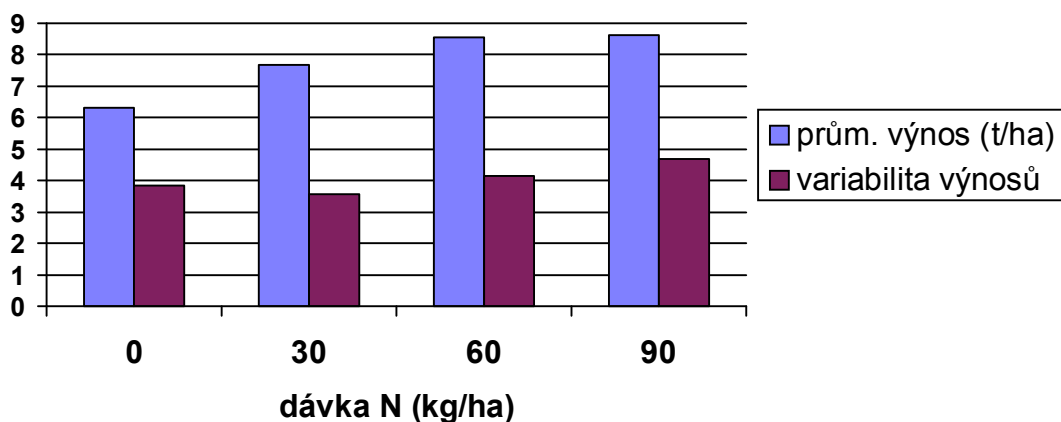
Poznámka : * - nejsou rozlišeny skupiny odrůd

Tab č.2 Variabilita výnosů za období 1984-1994

hnojení (kg.ha ⁻¹)	Tradiční zpracování		Minimální zpracování	
	S1	S2	S1	S2
0	3,68*		4,01*	
30	3,46	2,19	4,37	4,31
60	5,18	2,86	5,74	4,83
90	4,97	3,06	5,92	4,87

Poznámka : * - nejsou rozlišeny skupiny odrůd

Graf : Vliv úrovně hnojení N na variabilitu výnosu a celk. výnos ječmene jarního



STANOVENÍ FENOLICKÝCH LÁTEK V ŽIVNÉM ROZTOKU KLÍČÍCÍCH SEMEN PÍCNIN METODOU KAPILÁRNÍ ELEKTROFORÉZY

VLČEK, J.

Ústav chemie a biochemie, MZLU v Brně.

Kapilární elektroforéza je stále používanější metoda separace a stanovení látek. V této práci je kapilární elektroforézy využito k oddělení jednotlivých derivátů benzoové kyseliny, jako jsou kyseliny protokatechová, kávová, vanilová, 3-hydroxybenzoová, 2,4-dimethoxybenzoová. Všechny jmenované látky mají výrazný stimulační nebo inhybující vliv pro růst rostliny. Pro stanovení je použito vysoce účinné metody kapilární elektroforézy spojené s diode array detektorem, který umožňuje snímání spekter jednotlivých rozseparovaných látek.

Instrumentace

Všechna měření jsou prováděna na přístroji Beckman P/ACE System 5510. Při měření je používána křemenná kapilára o vnitřním průměru 75 μm dlouhá 50 cm k detektoru. Elektrokinetická separace probíhá při teplotě 25 $^{\circ}\text{C}$, na konce kapiláry je vloženo napětí 23 kV. Injekce vzorku je elektrokinetická, napětím 10 kV po dobu 20 sekund. Zkrácení doby analýzy je dosaženo spuštěním proplachu kapiláry nízkým tlakem v průběhu separace. Pro detekci je připojen diode array detektor měřící spektra procházejících složek v rozsahu 190 -430 nm. Spektrum je snímáno dvakrát za sekundu. Naměřená data jsou zpracovávána a celý systém je řízen pomocí programu GOLD.

Chemikálie

Všechny použité chemikálie jsou ve stupni čistoty puriss. p.a. od firmy Fluka, Buchs, Švýcarsko. Na přípravu pufru je použita kyselina boritá a hydrogenfosforečnan sodný, které jsou rozpuštěny v destilované vodě přečistěné systémem MILLIPORE. Základní roztoky standardů jednotlivých fenolových kyselin jsou připraveny

rozpuštěním odváženého množství v 1 ml metanolu a doplněním vodou. K proplachování kapiláry slouží 0,1 M roztok hydroxidu sodného.

Výsledky

Dobrého rozdělení pěti stanovených derivátů kyseliny benzoové se dosahuje při použití pufru 20 mM kyseliny boříte a 40 mM hydrogenfosforečnanu sodného o pH 8,2. Za těchto podmínek, to znamená délce 75 μ m kapiláry 50 cm, použití popsaného pufru, separaci při 23 kV, urychlení pomocí proplachu nízkým tlakem a elektrokinetické injekci při 10 kV podobu 20 s jsou retenční časy jednotlivých kyselin následující :

kyselina protokatechová	4,66 minut
kyselina kávová	5,02 minut
kyselina 3-hydroxybenzoová	6,21 minut
kyselina vanilová	6,93 minut
kyselina 2,4-dimethoxybenzoová	7,76 minut

Metoda kapilární elektroforézy umožňuje rozdělení a následné stanovení zadaného souboru analytů.

Klíčová slova

Fenolové kyseliny, kapilární elektroforéza

Zootechnická sekce

IDENTIFIKACE GENETICKY FIXOVANÝCH SCHOPNOSTÍ UKLÁDÁNÍ BÍLKOVIN V TĚLE PRASAT ZVOLENÝCH HYBRIDNÍCH KOMBINACÍ

DŘÍMALOVÁ, K.

Ústav chovu hospodářských zvířat, oddělení chovu a šlechtění prasat, MZLU v Brně.

Abstrakt

Cílem práce je identifikace geneticky fixovaných schopností ukládání bílkovin v jatečném těle prasat - českých masných hybridů - jako důležitého znaku charakteristiky genotypu a kritéria pro stanovení biologicky a ekonomicky efektivních podmínek jejich výživy.

Podnětem k vybranému tématu této práce je má spoluúčast na řešení výzkumného úkolu, podporovaného grantovou agenturou, pod č. IE 094097402 - „Identifikace geneticky fixovaných schopností ukládání bílkovin v těle prasat různých hybridních kombinací“.

Na základě toho jsou sledovány **ukazatele**, které jsou důležité pro hodnocení jatečných prasat. Především je to **výkrmnost**, jejímž výživářským ekvivalentem je produkční účinnost směsí. Jedná se o přírůstek živé hmotnosti a konverzi směsí. Dalším ukazatelem je **jatečná hodnota**. V tomto případě se jedná o výtěžnost, výšku hřbetního tuku a obsah libového masa v těle. Třetím ukazatelem je **kvalita masa**.

Práce je řešena na Ústavu chovu hospodářských zvířat, ve Výzkumném ústavě výživy zvířat v Pohořelcích a na stanici výkrmnosti a jatečné hodnoty ve Školním zemědělském podniku Žabčice.

Celkem budou postupně provedeny 4 screeningové **bilanční pokusy**, každý z nich s osmi vepři vybrané hybridní kombinace. Jedná se o polosourozence (1 otec, 2 matky - sestry). Vepřici jsou vybíráni v hmotnosti 30 kg, bilanční pokus probíhá v hmotnosti 35 - 55 kg.

Jednotlivé bilanční testy probíhají **metodou latinského čtverce** tak, že dvojice vepřů postupně prochází čtyřmi stupni intenzity bílkovinné výživy a čtyřmi kategoriemi živé hmotnosti.

Každý bilanční pokus probíhá ve **čtyřech bilančních periodách**, z nichž každá má 4 dny období přípravné a 5 dnů období bilanční (sběr výkalů a moče). Odběr a zpracování exkrementů probíhá podle běžných metod používaných v bilančních pokusech.

Použité směsi jsou podrobeny základnímu organickému rozboru a stanovuje se také obsah lyzinu, treoninu a sirných aminokyselin. Stejně se analyzují i výkaly, v močích se stanoví pouze obsah dusíku. V každém bilančním pokuse se tedy analyzuje 32 vzorků výkalů, 32 vzorků moči a 4 vzorky krmných směsí.

Ze zjištěných hodnot se pak definuje **limit schopnosti ukládat N-látky v těle**, rovněž se stanoví bilanční stravitelnost živin a základních aminokyselin. Z dosažených výsledků se pak mohou definovat podmínky výživy pro rostoucí prasata použitého genotypu.

Na základě výsledků 1.bilančního pokusu jsem dospěla k následujícím závěrům :

Identifikace geneticky fixovaných schopností ukládání bílkovin v těle masných užitkových typů různých českých hybridních kombinací prasat byla provedena v prvním bilančním testu u prasat hybridní kombinace **(BU L) x linie 85 - ČVM x Pn**. Byl stanoven genetický limit, kdy v případě této vysoce výkonné kombinace bylo dosaženo meze efektivního ukládání NL na hranici **160 g NL denně**. Tohoto výsledku bylo dosaženo při příjmu 311 g NL s 19,1 g LYZ denně, přičemž bylo dosaženo průměrného denního přírůstku 752 g a konverze 2,11 kg.

Při pokračujícím kontrolním testu ve stanici výkrmnosti a jatečné hodnoty ve Školním zemědělském podniku Žabčice, kde byla prasata krmena na rozdílné úrovni intenzity výživy (nízká a vysoká), byly zjištěny rozdílné výsledky v ukládání a tvorbě libové svaloviny, bílkovin a tuku.

Již tato první zjištění **mají mimořádný význam plemenářský a ekonomický** z hlediska producentů, co se týče rentability výroby a zisků z prodeje jatečných prasat, a **společenský** z hlediska racionální výživy.

Klíčová slova

jatečná prasata, hybridní kombinace, ukládání bílkovin, genetický limit, bilance, výživa

VLIV KONZERVAČNÍCH PŘÍPRAVKŮ NA VÝSLEDNOU KVALITU TRAVNÍCH SILÁŽÍ

FAJMONOVÁ, E.

Ústav výživy a krmení hospodářských zvířat, MZLU v Brně.

Abstrakt

Cílem pokusu bylo porovnat působení konzervačního přípravku Bactozym s působením kyseliny mravenčí při konzervaci trav silážováním.

Trávy sklizené v pícninářské stanici Vatín byly ponechány k zavadnutí na sušinu přes 30 %, upraveny na řezanku délky 2-3 cm a ošetřeny jednotlivými konzervačními přípravky. Hmota byla naskladněna do pokusných nádob, které byly vzduchotěsně uzavřeny. Po 6 měsících byly odebrány vzorky jednotlivých siláží ke stanovení živin dle weendské analýzy, organických kyselin a ostatních charakteristik siláží. Ukazatelé kvality fermentačního procesu jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Nejlépe probíhala fermentace u siláží s biologickým aditivem Bactozym. Tento přípravek obsahuje enzymatickou složku, která štěpí rostlinné polysacharidy na jednodušší, a bakteriální složku, která tyto cukry vzápětí využívá. U siláží s Bactozymem byl nejnižší stupeň proteolýzy (5,53 %), nejvyšší poměr kyseliny mléčné z celkového obsahu kyselin (87,59 %), žádná kyselina máselná a nejnižší obsah alkoholu (2,55 g / kg sušiny). Příznivý fermentační proces ovlivnila i vyšší sušina. Siláž získala nejvíce bodů (62) v bodovém hodnocení, které zahrnuje body za stupeň proteolýzy, poměr jednotlivých kyselin a smyslové ohodnocení. MIKYSKA (1996) uvádí, že největší ekonomický přínos siláží s přípravkem Bactozym je ve zlepšení fermentačního procesu a tím ve zvýšení energetické hodnoty při následném zvýšení užitkovosti zvířat. Siláž s Bactozymem byla kvalitnější než siláž konzervovaná kyselinou mravenčí, která bývá považována za nejlepší konzervační přípravek. Také siláž s kyselinou mravenčí byla v našem pokusu výborná. Pouze siláž bez konzervačních přísad (kontrola) byla na hranici I. a II. jakostní třídy (výborná a zdařilá).

Klíčová slova

siláž, konzervace, biologická aditiva, kyselina mravenčí, Bactozym

Tab. 1 Průměrné hodnoty různě ošetřených siláží v prvním roce pokusu

Ukazatel		Průměr		
		neošetřeno	ošetřeno	
		kontrola	k. mravenčí	Bactozym
Sušina	g / kg	344,01 ^a	352,70 ^a	400,96 ^b
N-látky	g / kg S	136,37 ^c	133,32 ^{bc}	169,00 ^a
Tuk	g / kg S	37,01 ^b	35,02 ^a	37,47 ^b
Vláknina	g / kg S	284,66 ^c	271,57 ^b	246,93 ^a
Popel	g / kg S	103,71 ^b	100,06 ^a	110,60 ^c
BNLV	g / kg S	438,26 ^a	460,04 ^b	436,00 ^a
Org. hmota	g / kg S	896,29 ^b	899,94 ^c	889,40 ^a
pH		4,68 ^b	4,58 ^b	4,19 ^a
KVV	mg KOH	1281 ^a	1160 ^a	1837 ^b
FT	g / kg S	2,96 ^b	2,47 ^a	2,94 ^b
NH ₃	g / kg S	0,81 ^c	0,54 ^{ab}	0,55 ^b
St. proteolýzy	%	10,50 ^c	6,85 ^b	5,53 ^a
Kys. mléčná	g / kg S	98,40 ^c	51,25 ^{ab}	66,30 ^b
Kys. octová	g / kg S	16,38 ^c	13,16 ^b	9,23 ^a
Kys. máselná	g / kg S	1,42 ^b	0,00 ^a	0,00 ^a
Suma kyselin	g / kg S	116,21 ^c	64,41 ^{ab}	75,54 ^b
Podíl kys. mléčné	%	80,09 ^a	77,45 ^a	87,59 ^b
Podíl kys. octové	%	19,21 ^c	22,55 ^b	12,41 ^a
Podíl kys. máselné	%	0,70 ^b	0,00 ^a	0,00 ^a
Etanol	g / kg S	17,55 ^c	9,94 ^b	2,55 ^a
Počet bodů		35,08	51,17	62,00

Průměry stejného řádu označené rozdílnými písmeny jsou navzájem ($P < 0,05$) odlišné

BNLV - bezdusíkaté látky výtažkové

KVV - kyselost vodního výluhu

FT - formolová titrace

ČIŠTĚNÍ A DEZINFEKCE V PRVOVÝROBĚ MLÉKA

HABÁŇ, R.

Ústav technologie potravin, MZLU v Brně.

Zpřísňující se požadavky na mikrobiologickou kvalitu syrového kravského mléka dle ČSN 57 0529 jsou důvodem hledání zdrojů a příčin kontaminace mléka mikroorganismy v zemědělské prvo výrobě.

Cílem mé disertační práce bylo zjistit detailními rozbory faktory, které se nejvíce podílí na kontaminaci mléka a jeho výsledné kvalitě. V současné době jsou jednotlivé části práce zpracovávány a vyhodnocovány. Z provedeného detailního průzkumu na 96 farmách vyplývá, že nejvýznamnějším zdrojem kontaminace jsou nedostatky v čištění a dezinfekci (ČaD) dojícího zařízení. Z tohoto důvodu bylo na vybraných farmách sledováno skutečné provádění postupů ČaD a dílčí výsledky této části práce jsou předmětem mého sdělení.

Sledování byla prováděna ve stájích s klasickým způsobem dojení do potrubí na stání, resp. v dojárně, dále ve stájích vybavených mycím automatem AMA (Agrostroj Pelhřimov) a v dojárně Fullwood, kde je používán odlišný způsob ČaD. Sledovali jsme i vstupní a výstupní teploty, dobu cirkulace sanitačního prostředku (SP) a dobu proplachu studenou vodou po vlastním čištění.

Teploty SP při vypouštění jsou u čistícího okruhu bez dohřevu nízké. Pokud není dostatečně teplá voda použita na ředění SP, resp. není používán mycí automat, který by v průběhu čištění částečně dohříval roztok SP, dochází při velké délce čistěného potrubí k výraznému prochlazování (Obr.1). Konečná teplota SP by však neměla klesnout pod 40°C aby usazený tuk byl v tekutém stavu a mohlo dojít k jeho uvolnění.

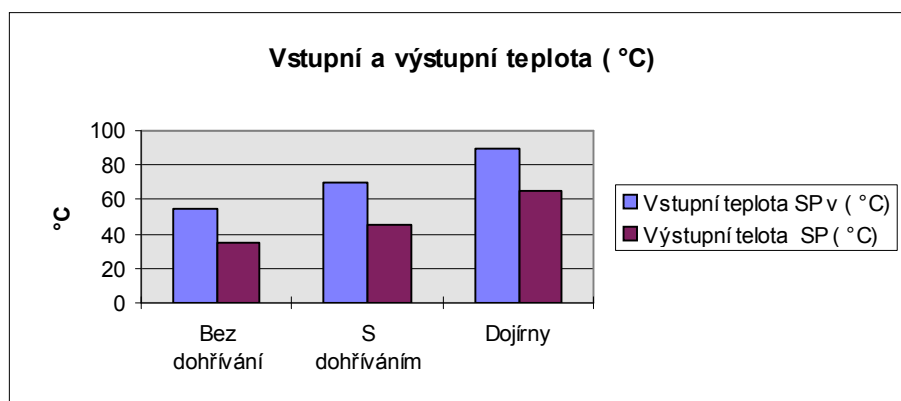
V další části jsme se zaměřili na oplachovatelnost nejčastěji používaných čistících a dezinf. prostředků jak kyselých (DESPON K, DEMYRO K, Aminosulfonová kyselina - ASAC a WEBCO sp-1), tak alkalických (DESPON A, DEMYRO A a WEBCO rd-p). U odebraných vzorků proplachových vod byly zjišťovány hodnoty pH pomocí mikroprocesorového digitálního pH-metru (obr.2) a vodivost digitálním konduktometrem (obr.3). Hodnoty pH a vodivosti u poslední frakce proplachové vody při kyselém čištění odpovídaly hodnotám stájové vody. Při použití alkalických dezinfekčních prostředků byly

zjištěny vyšší hodnoty pH a vodivosti i u poslední frakce proplachové vody a tím vyšší riziko kontaminace mléka reziduálními látkami.

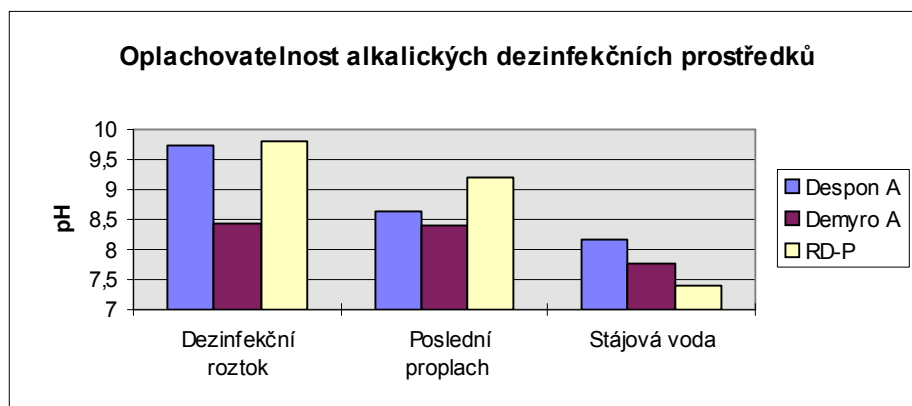
Klíčová slova

čistící a dezinfekční prostředky, sanitační prostředky, teplota čistících a dezinfekčních prostředků, pH a vodivost sanitačních prostředků, oplachovatelnost sanitačních prostředků

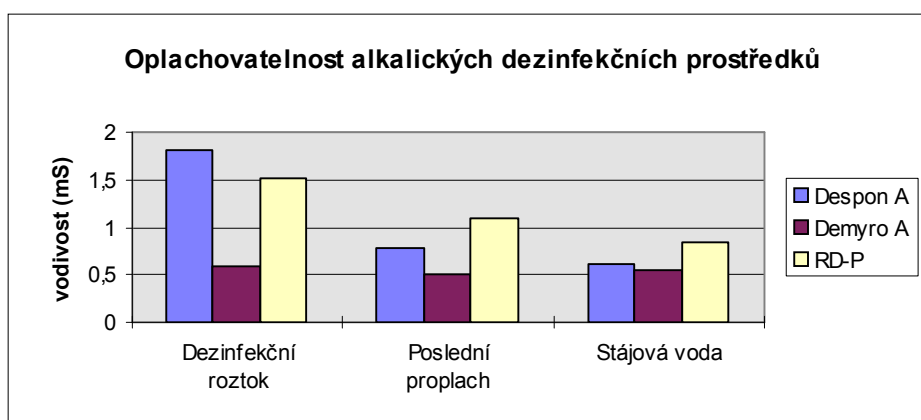
Přílohy: Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



ASOCIACE GENETICKÝCH VARIANT LAKTOPROTEINŮ K UŽITKOVÝM VLASTNOSTEM DOJNIC A SÝRAŘSKÝM VLASTNOSTEM MLÉKA

HAVLÍČEK, Z.

Ústav genetiky, MZLU v Brně.

Abstrakt

Genetické varianty laktoproteinů bývají dávány do vztahu s produkčními vlastnostmi dojnic. Práce byla zaměřena na detekci genetických variant laktoproteinů κ -kaseinu (κ -CN) a β -laktoglobulinu (β -LG) u populace 403 dojnic českého strakatého skotu. Při detekci bylo využito vedle elektroforetických metod (SGE - škrobová gelová elektroforéza, IEF - isoelektrická fokusace) též metody na úrovni DNA (PCR - RFLP - polymerázová řetězcová reakce s využitím polymorfismu délky restrikčních fragmentů). Tato metoda od sebe dokáže odlišit varianty, které se svou elektroforetickou mobilitou neliší, případně je v jejich mobilitě jen velmi malý rozdíl. Frekvence zjištěných genotypů a alel jsou uvedeny v tabulce čís. 1.

Po zohlednění faktorů stádo, rok, období, věku při prvním otelení, plemenné skupiny dojnic a dále pak genotypů α_{S1} -CN, β -CN, κ -CN a β -LG byly pro poslední dva uvedené genotypy odhadnuty průměrné hodnoty užitkovosti zvířat na první laktaci (Tab. č. 2 a 3).

Pro možnost ověření vlivu genotypů β -LG a κ -CN při zpracování na sýry bylo mléko (vždy 25 l) zpracováno v poloprovozních podmínkách na smetanové sýry. Nejvyšší spotřeba 5,88 l mléka na výrobu 1 kg byla u genotypů β -LG AA a κ -CN AA, naopak nejnižší 4,27 l u genotypů β -LG AA a κ -CN BB. Spotřeba mléka 4,76 l byla u genotypů β -LG AB a κ -CN AB. Podobná spotřeba 4,74 l byla u genotypů β -LG AB a κ -CN BE.

Výsledky byly získány s podporou grantu FR VŠ č. 0712.

Klíčová slova

dojnice, český strakatý skot, kappa-kasein, beta-laktoglobulin, frekvence genotypů, užitkovost, výtěžnost sýrů

Přílohy

Tabulka č. 1: Frekvence genotypů a alel u českého strakatého plemene

Genotyp		n	frek.
β-LG	AA	85	21,09
	AB	229	56,82
	BB	89	22,08
κ-CN	AA	147	36,48
	AB	205	50,87
	AE	2	0,50
	BB	45	11,17
	BE	4	0,99

Tab. č. 2: Nejmenší průměrné čtverce užitkových vlastností dojnic na první laktaci dle genotypu β-LG

β-LG	kg mléka	SE	% tuku	SE	kg tuku	SE	% bílk.	SE	kg bílk.	SE
AA	4279,6	278,53	4,41	0,112	190,9	11,66	3,47	0,064	149,6	8,77
AB	4612,7	264,91	4,44	0,107	205,7	11,09	3,47	0,061	160,6	8,34
BB	4479,7	264,35	4,51	0,106	204,1	11,07	3,48	0,061	157,1	8,32

Tab. č. 3: Nejmenší průměrné čtverce užitkových vlastností dojnic na první laktaci dle genotypu κ-CN

κ-CN	kg mléka	SE	% tuku	SE	kg tuku	SE	% bílk.	SE	kg bílk.	SE
AA	4595,5	210,6	4,37	0,058	201,7	8,82	3,45	0,048	158,8	6,63
AB	4645,6	210,1	4,34	0,084	202,2	8,79	3,45	0,048	160,5	6,61
AE	4255,3	636,9	4,41	0,257	191,8	26,6	3,56	0,148	154,7	20,06
BB	4526,6	241,3	4,29	0,097	195,3	10,10	3,42	0,056	155,3	7,60
BE	4263,6	539,6	4,86	0,217	210,2	22,58	3,48	0,125	149,4	16,97

VÝSKYT ESTERŮ KYSELINY FTALOVÉ V OBALECH PRO POTRAVINY

JAROŠOVÁ, A. — GAJDŮŠKOVÁ, V. — ULRICH, R.

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno.

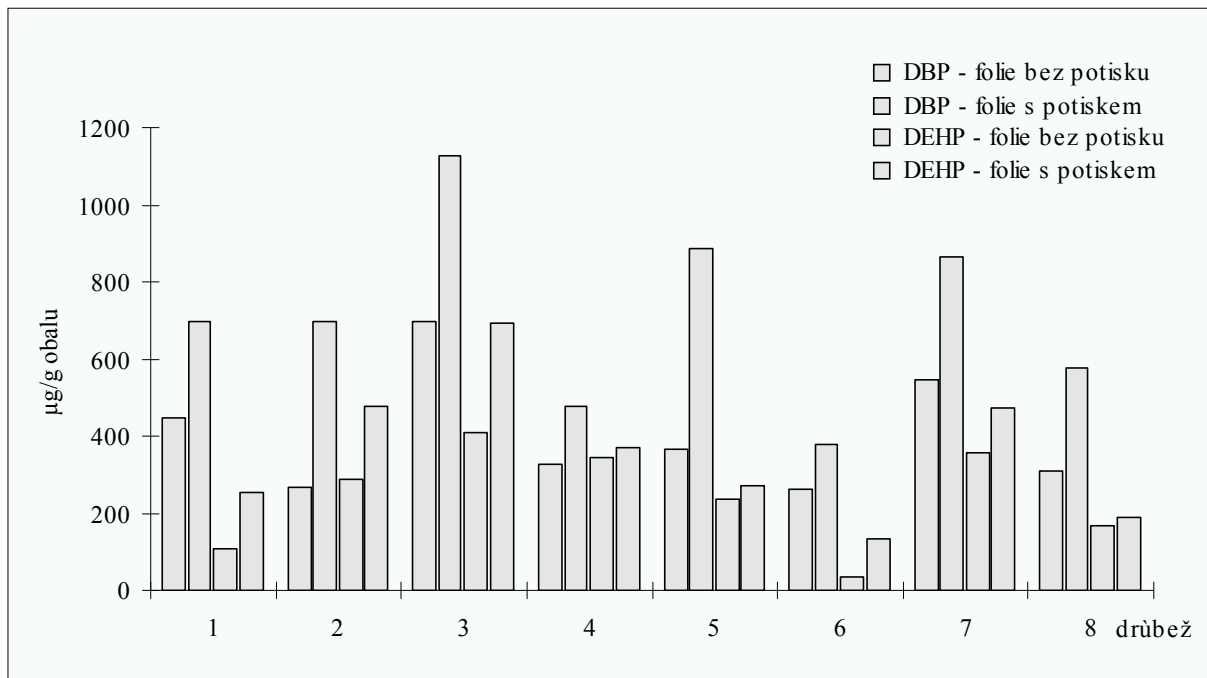
Abstrakt

Estery kyseliny ftalové (PAE) jsou široce využívány jako plastifikátory při výrobě plastových materiálů (zvláště PVC) a dále jsou přidávány do tiskařských inkoustů a barev, kde zlepšují adhesi k podkladu, ohebnost a nestíratelnost potisku. Jako plastifikátory se používají převážně di-2-ethylhexyl ftalát (DEHP), dibutyl ftalát (DBP), butylbenzyl ftalát (BBP), diethyl ftalát (DEP), dicyklohexyl ftalát (DCHP), případně další. Ftaláty nejsou v plastických materiálech chemicky vázány, mohou tedy volně prostupovat materiálem, vyluhovat se do kapalného prostředí a migrovat i z vnější potištěné strany obalem do potravin. Koncentrace ftalátů v potravině závisí na řadě faktorů a zvyšuje se s koncentrací ftalátů v obalu a potisku, práškovou konzistencí potraviny, dobou a teplotou skladování, obsahem tuku v potravině, plochou kontaktního povrchu a podobně.

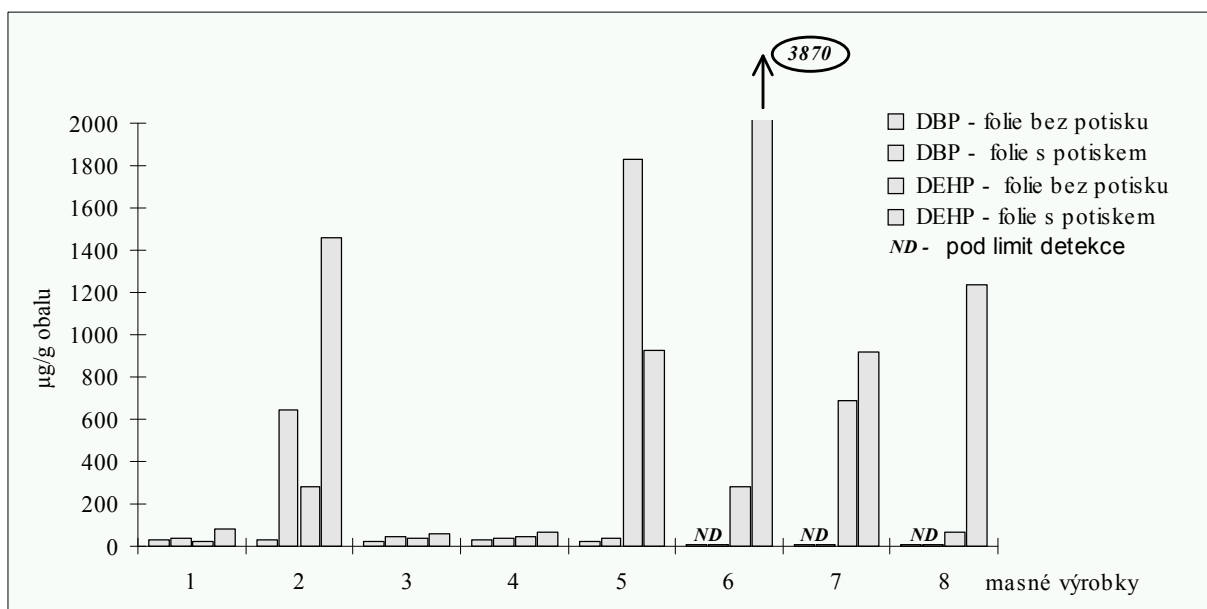
V práci jsme se zaměřili na stanovení PAE v potravinářských obalech přímo kontaktujících povrch potravin konzumovaných v České republice. Byly analyzovány obaly (plastová fólie, papír, papírový karton, hliníková fólie s barevnými potisky) z malospotřebitelských balení jednotlivých komodit (cukrovinky, oplatky, masné a mléčné výrobky, mražené výrobky, zelenina, smažené brambůrky). Vzorčky byly odebrány ze spotřebitelské sítě v Brně. Pro kvalitativní a kvantitativní stanovení PAE v obalových materiálech byly zavedeny a ověřeny jednoduché a citlivé postupy. Extrakce PAE se provádí chloroformem nebo směsí hexan : dichlormethan (1:1), stanovení pomocí HPLC s UV detekcí při 224 nm na koloně Separon SGX C 18. Limit detekce je pro PAE 0,1 $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ obalu. Ve všech 42 vzorcích obalů byl prokázán di-2-ethylhexyl ftalát (DEHP) a dibutyl ftalát (DBP). Obsah ftalátů v obalech se pohyboval u DEHP od 57 do 3027 μg , u DBP od 6 do 2349 μg . Byla prokázána variabilita ve výskytu a koncentracích DEHP a DBP v potravinářských obalech. V další práci zaměřili jsme se na analýzu zvláště nepotištěné a potištěné části obalu. Z grafu č.1 a 2 je patrný zvýšený obsah ftalátů z potiskových barev.

Klíčová slova

estery kyseliny ftalové, potravinářské obaly, metody stanovení



Graf 1: Koncentrace DBP a DEHP v plastických obalových materiálech pro drùbež



Graf 2: Koncentrace DBP a DEHP v plastických obalových materiálech pro masné výrobky

SROVNÁNÍ RŮSTU A UŽITKOVOSTI POTOMSTVA Z ET

KADEČKOVÁ, J.

Ústav chovu hospodářských zvířat, oddělení reprodukce, MZLU v Brně.

Cílem práce bylo zjištění maternálního vlivu jalovic - příjemkyň embryí na růst samičího a samčího potomstva a na mléčnou užitkovost dcer.

Růst dcer jsme hodnotili ve šlechtitelských chovech českého strakatého plemene. Hodnoceno bylo 55 dcer narozených po přenosu embryí (ET), 27 dcer vrstevnic narozených z jalovic po inseminaci (po stejných otcích, podmínky nebyly ve všech etapách růstu přesně shodné) a obě skupiny byly porovnány se stádovými vrstevnicemi, narozenými z krav po inseminaci (AI) a chovanými ve stejném období a podmínkách jako dcery narozené z jalovic.

Věk měsíců (dnů)	Živá hmotnost v kg		
	Dcery jalovic příjemkyň (z ET) x	Dcery jalovic vrstevnic (z AI) x	Rozdíl d
6 měsíců (183)	173,364	160,704	12,660 ⁺⁺
Stádové vrstevnice (z AI)	175,036	165,519	9,517 ⁺⁺
Rozdíl - d	- 1,672	- 4,815	
12 měsíců (365)	290,309	290,593	- 0,284
Stádové vrstevnice (z AI)	301,255	298,889	2,366
Rozdíl - d	- 10,946 ⁺	- 8,296	
18 měsíců (548)	407,218	397,296	9,922
Stádové vrstevnice (z AI)	404,655	403,852	0,803
Rozdíl - d	2,563	- 6,556	

Dcery příjemkyň (genetické dcery dárkyň embryí) byly do věku 6 měsíců odchovávány v lepších podmínkách prostředí (průkazný rozdíl obou skupin stádových vrstevnic) než dcery ostatních jalovic z inseminace. Další odchov jalovic z ET byl již v podobných podmínkách jako dcer z inseminace. Statisticky průkazná nižší hmotnost dcer z ET ve srovnání se stádovými vrstevnicemi ve 12 měsících se již ve věku 18 měsíců neprojevila.

Průměrný věk ve dnech při první inseminaci (552,1), při zabřeznutí (568,2), při otelení (854,6), inseminační index (1,36) a délka březosti (286,4) obou skupin nebyly průkazně rozdílné ($P > 0,05$).

Růst plemenných býků černostrakatého holštýnského plemene jsme sledovali pravidelným vážením ve věku 15 - 24 měsíců, tj. v období produkce inseminačních dávek pro testovací připravení. Ve stejných podmínkách a po stejných otcích jsme vyhodnotili 11 býků narozených jalovicím - příjemkyním po ET a 28 býků narozených vlastním matkám - kravám. Všichni byli nakoupeni v zahraničí (Německo, Holandsko) od jednotlivých chovatelů ve věku kolem 1 roku a karanténování býků bylo ukončeno nejpozději ve 14 měsících věku.

Nejvyšší průkazný rozdíl v neprospěch býků narozených jalovicím - příjemkyním byl ve věku 18 měsíců (-29,302 kg, $P < 0,01$), postupně se snižoval na neprůkazný rozdíl ve věku 24 měsíců (-19,545 kg, $P > 0,05$). Další očekávaný růst jsme vyjádřili Gompertzovou funkcí a růstové křivky se setkaly ve věku 915 dní (30 měsíců).

Vliv příjemkyň embryí na užitkové vlastnosti dcer - krav jsme sledovali ve šlechtitelském chovu ZOD Kalensko. Rozdíl průměrné užitkovosti matek na I. laktaci a plemenné hodnoty otců obou skupin byl neprůkazný.

Ukazatel	Dcery jalovic z ET (n = 34) x	Dcery krav z AI (n = 25) x	Rozdíl d
I. laktace - mléko - kg	4287,00	4334,00	- 47,00
- živá hmotnost - kg	527,35	522,00	5,35
- věk otelení - měs.	29,67	29,00	0,67
Max. laktace - mléko - kg	5626,29	5031,24	625,05 ⁺⁺
- ž. hmotnost - kg	610,29	593,20	17,09
Index Max./I. laktace:			
- mléko - kg	133,44	117,00	16,44 ⁺⁺
- ž. hmotnost - kg	115,94	113,68	2,26

Závěr: Ve vyhovujících podmínkách šlechtitelských chovů a inseminační stanice býků se u dospělých zvířat (starší 2 let) negativně neprojevovaly maternální efekty jalovic - příjemkyň embryí.

Klíčová slova

příjemkyň embryí; růst jalovic; růst býků; doživost

VLIV PŘÍDAVKU ENZYMU VEGPRO DO SMĚSÍ PRO KUŘECÍ BROJLERY

KLAPIL, L. – PUTSCHÖGLOVÁ, J.

Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice.

Vzhledem ke stále rostoucím cenám komponentů krmných směsí (zejména sóji), jsou hledány náhradní zdroje, popřípadě způsoby, jak zvýšit stravitelnost a využitelnost stávajících tuzemských zdrojů (řepkové pokrutiny).

Cílem pokusu bylo zjištění vlivu přídatku enzymu VEGPRO (který je vyvíjen firmou Alltech pro řepku) do směsí pro brojlerová kuřata na růstové vlastnosti. Růstový pokus byl uspořádán na 360 ks sexovaných brojlerových kuřat hybridní kombinace ROSS 208. Kuřata byla ihned po převezení rozdělena do skupin podle principu náhodného výběru. Výkrm byl prováděn ve výkrmových klecích v pokusné hale s řízenými podmínkami prostředí.

Základní směs BR – 1 a BR – 2 byla sestavena podle potřeby živin (ZELENKA aj. 1993) na bázi pšenice, kukuřice, sójového šrotu, sójového extrudátu (tři hladiny – 19, 10 a 1 %), řepkových pokrutin (tři hladiny – 1, 10 a 19 %), rybí, krevní a masokostní moučky, minerálně–vitamínového doplňku VBR a MVKBR. Napájení vodou i krmení bylo ad libitní.

Každý týden, vždy ve stejný den, byly sledovány individuálně u každého zvířete tyto základní ukazatele:

- živá hmotnost v g pro výpočet přírůstku živé hmotnosti
- spotřeba krmiva celkem pro výpočet spotřeby krmiva na kg přírůstku živé hmotnosti .

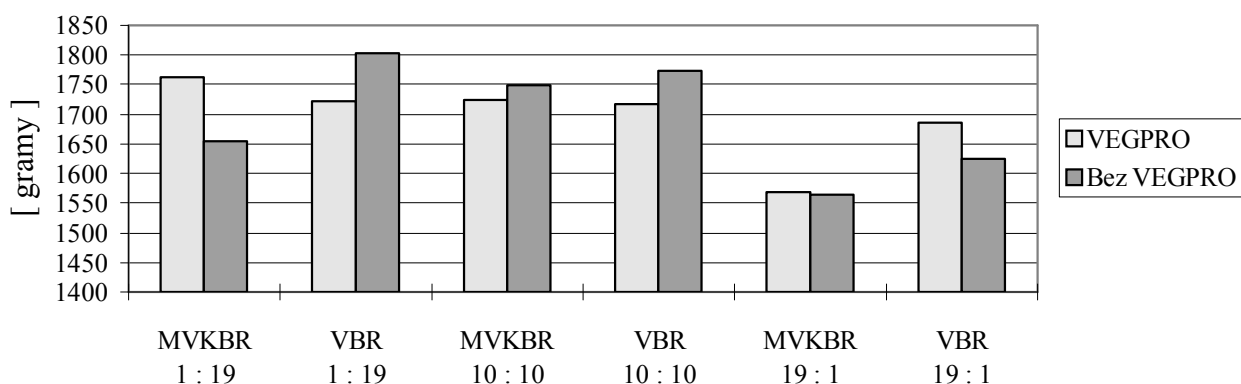
VÝSLEDKY

Vzhledem k termínu ukončení pokusu jsme v následující části uvedli jen předběžné výsledky živých hmotností ze čtyřicátého dne výkrmu.

Hmotnosti kuřat ve 40. dnu výkrmu v gramech živé hmotnosti

ŘP : SE	Min. a vit. doplněk	VEGPRO	Bez VEGPRO
1 : 19	MVKBR	1762	1654
	VBR	1722	1803
10 : 10	MVKBR	1724	1749
	VBR	1717	1773
19 : 1	MVKBR	1568	1565
	VBR	1686	1624

Hmotnosti kuřat ve 40. dnu výkrmu v gramech



Závěr

Je všeobecně známo, a graf jasně ukazuje, že použití řepkových pokrutin ve směsích pro kuřecí brojlerů snižuje růstové schopnosti kuřat. Proto jsme v našem pokusu zkusili přidavek enzymu VEGPRO od firmy Alltech, který je vyvíjen na zvýšení stravitelnosti a využitelnosti řepky. Podle předběžných výsledků se projevuje tendence k vyššímu přírůstku ve směsích s obsahem 19 : 1 ŘP : SE s přidavkem enzymu. Tento projev, ale nebyl příliš velký, čehož příčinou mohla být malá koncentrace enzymu ve směsi (0,1 %). Proto by bylo vhodné provést další pokus s různými hladinami enzymu.

Klíčová slova: enzym, stravitelnost, kuřecí brojler, řepka

OPTIMALIZACE METODY PCR PRO AMPLIFIKACI SPECIFICKÉHO FRAGMENTU GENU MYOD U PRASETE

KNOLL, A.

Ústav genetiky, MZLU v Brně.

Biologické základy masné produktivity u hospodářských zvířat jsou lokalizovány ve svalech, kde je tvorba libového masa pod genetickou kontrolou tkáňově specifických nebo i obecněji účinkujících genů. V centru genetické regulace proliferace myoblastů a jejich diferenciaci v myofibrily je skupina svalově specifických genů označovaných *MyoD* rodina (Te PAS 1994). U obratlovců do této skupiny náleží 4 v současnosti známé geny: *MyoD* (*myf-3*), myogenin (*myf-4*), *myf-5* a MRF4 (*myf-6*, herculin). Tyto geny bývají zahrnovány mezi kandidátní geny pro QTL (kvantitativní znaky).

V případě znalosti variability by bylo možné sledovat asociace konkrétní alely genu s masnou produktivitou a libovostí masa. Pokud by variabilita uvnitř genu byla spjata s rozdíly v produkci libového masa, mohly by být využity jako molekulárně genetické markery v selekci (MAS-marker assisted selection). Molekulárně genetické markery uvnitř funkčních genů jsou v hybridizačních programech vhodnější než asociované markery (mimo funkční gen). Poznání variability *MyoD* genů by mohlo též napomoci osvětlení zákonitostí ontogeneze svaloviny.

Cílem práce bylo rozpracování PCR metodiky pro amplifikaci specifického úseku genu *MyoD* u prasete. DNA sekvence genu byla získána z databáze EMBL. Kompletní sekvence genu *MyoD* získaná z databáze měla 2190 bp. Pomocí počítačového programu i manuálním testováním byly vybírány a navrhovány potenciálně vhodné páry primerů. Prakticky laboratorně testováno bylo 7 primerů (4 přímé a 3 zpětné) o velikostech 22-26 nukleotidů a teplotě tání 54,1-51,6 °C v 10 kombinacích (teoreticky možných amplifikovaných fragmentech o velikosti 301-1997 bp).

Při optimalizačních experimentech bylo tedy testováno 10 kombinací primerů. PCR reakce probíhala v termálním cyklu GeneAmp® PCR System 2400 ve 25 µl reakční směsi (složení 200µM dNTP; 12,5 pmol primerů; 0,75U Tag DNA pol., Mg²⁺ proměnný). Základním proměnou byla anealační teplota v rozsahu 50-68 °C, dále obsah Mg²⁺ iontů (0,5 - 4 mM) a obsah DMSO (0-9%). Genomová DNA byla izolována

z krve dvěma metodami: izolací pomocí QIAmp[®] Blood Kit a modifikovanou proteinázovou metodou (Nebola, Dvořák 1994).

PCR metoda byla optimalizována pro specifické fragmenty MyoD genu o velikostech 301, 406, 893 a 998 bp s dobrou účinností. Amplifikace větších fragmentů 1977, 1872, 1126 a 1106 bp dávala citelně slabší výtěžek, 1997 a 1892 bp se nepodařilo amplifikovat (obsahují zřejmě nefunkční primer). Fragmenty 301, 406, 893 a 998 bp byly štěpeny restriční endonukleázou Hinf I. Restriční spektrum odpovídalo fragmentu MyoD genu podle EMBL sekvence.

Získané výsledky budou využity pro studium variability genu MyoD metodou PCR-RFLP a PCR-DGGE.

Práce byla zpracována s podporou grantu GAČR 523/96/0597.

Klíčová slova

optimalizace PCR, MyoD gen

DETEKCE VYBRANÝCH GENETICKÝCH MARKERŮ SKOTU POMOCÍ METOD MOLEKULÁRNÍ GENETIKY

KOPEČNÝ, M.

Ústav genetiky, MZLU v Brně.

Doktorandská práce je zaměřena především na řešení metodických otázek - rozpracování metod DNA - testu pro detekci některých genetických markerů u skotu. Polymorfní genetické markery jsou využitelné při sestavování šlechtitelských programů jako další zdroj informací, umožňující zpřesnit a zintenzivnit selekci. Určení genotypů u jednotlivých zvířat je pak zvláště cenné u znaků limitovaných pohlavím, jakým je např. mléčná produkce. Metody DNA - testu se vyznačují přesností, citlivostí a vysokou reprodukovatelností. Výsledky analýz nejsou ovlivněny věkem, pohlavím a fyziologickým stavem zvířete. Vzhledem k tomu byli vytýčeny následující cíle:

1. Zpracovat ucelený přehled publikovaných vědeckých prací v oblasti detekce a využití vybraných genetických markerů u skotu.
2. Rozpracovat metody molekulární genetiky pro vybrané markery použitelné pro selekci a šlechtění a zavést je na pracovišti Ústavu genetiky.
3. Porovnat a vyhodnotit použité metody.

Práce je zaměřena postupně na některé vybrané polymorfní genetické markery - významné strukturní geny mléčných bílkovin, regulační oblasti těchto genů, gen růstového hormonu a markery umožňující detekci pohlaví u raných stádií embryí.

Geny mléčných bílkovin. Při produkci mléka a mléčných výrobků mají dosud největší význam geny kappa-kaseinu (κ -CN) a beta-laktoglobulinu (β -LG) (Ng-Kwai-Hang et al., 1987, Geldermann 1993). Pro určení genotypů v těchto lokusech byly rozpracovány a zavedeny dvě metody přímé detekce. Pro samostatné určení genotypu κ -CN byla upravena metoda PCR-RFLP (dříve používaná na Ústavu genetiky pro detekci syndromu maligní hypertermie u prasat). V případě lokusu β -LG byla rozpracována metoda alelově specifické PCR (AS-PCR), umožňující rychlé určení genotypu β -LG bez další restrikční analýzy. Tato metoda byla dále optimalizována tak, že lze dále určit i genotyp κ -CN při úspoře jednoho laboratorního postupu (PCR). Dále bude probíhat zjišťování genotypů u několika populací skotu, určení frekvencí alel a porovnání metod.

Regulační oblasti genů mléčných bílkovin. Další část práce je věnována genetickým markerům potenciálně využitelných pro selekci na vyšší obsah bílkovin v mléce. Variabilita ve strukturních genech přímo neovlivňuje kvantitu produktu. Z literárních údajů je patrné, že velký vliv na množství bílkovinných složek mléka má variabilita v oblastech na 5'-konci jednotlivých genů (Schild et al., 1994, Wagner et al., 1994). Tato regulační oblast zahrnuje kromě obecných sekvencí promotoru také poznávací místa pro specifické vazebné faktory, které jsou zodpovědné za tkáňově specifickou expresi např. genů mléčných bílkovin a ovlivňují proces translace genů. A právě variabilita v těchto vazebných místech zřejmě ovlivňuje množství produktu - v tomto případě pak množství bílkovin v mléce. Byla rozpracována metodika pro detekci alel v pěti polymorfních místech regulační oblasti beta-laktoglobulinového genu. Následovat bude otestování vybraných zvířat ke zjištění asociací haplotypů s alelami strukturního genu a také vypracování metodiky pro detekci variability v oblasti na 5'-konci genu pro κ -CN.

Gen bovinního růstového hormonu. Tento gen byl vybrán jako potenciální marker užítkovosti na základě literárních údajů. Růstový hormon se vyskytuje ve dvou variantách, lišících se ve 127. aminokyselině (valin - leucin). U laktujících krav byl po aplikaci růstového hormonu s valinem 127 zjištěn větší nárůst produkce mléka oproti užití varianty s leucinem (Eppard et al., 1992). Schlee et al. (1994 a) zjistili průkazné rozdíly v plemenné hodnotě býků podle genotypů růstového hormonu. Pro detekci genotypů růstového hormonu byla upravena a zrychlena publikovaná metodika (Schlee et al., 1994 b). Byl otestován soubor býků z inseminačních stanic a vypočtena frekvence alel.

Markery použitelné pro detekci pohlaví u embryí. Z několika popsáných markerů používaných či použitelných pro sexaci embryí byl vybrán gen pro amelogenin. Tento gen není přítomen pouze u jednoho pohlaví (jako např. gen SRY či minisatelit na chromozomu Y), ale je polymorfní podle pohlaví. Tím je vyloučena možná chyba při určování pohlaví a zvyšuje se tak přesnost sexace. Byla ověřena vhodnost tohoto genu při použití DNA z krve, nyní bude metodika upravována pro detekci pohlaví přímo z embryonálních buněk.

Průběžné výsledky práce, které jsou získávány s podporou grantu FR VŠ MŠMT č. 0712, jsou publikovány na konferencích a ve vědeckých časopisech.

VLIV VODNÍHO KVĚTU SINIC RODU *MICROCYSTIS* A *ANABAENA* NA PLŮDEK KAPRA

KOPP, R.

Ústav rybářství a hydrobiologie, pracoviště Lednice na Moravě, MZLU v Brně.

Abstrakt

Cílem práce bylo zjistit vliv rozdílných koncentrací přírodních populací sinic na ty druhy ryb, které se běžně vyskytují v nádržích s výskytem sinicového vodního květu. V souladu s tímto cílem byla rovněž hledána optimální metoda stanovení biomasy sinic.

Výzkum probíhal v průběhu měsíce srpna v laboratoři MZLU v Lednici na Moravě. Devět skleněných nádrží o obsahu 98 l. bylo rozděleno do tří skupin. První skupina (4 akvária) obsahovala vodní květ *Microcystis ichtyoblabe* a *M. aeruginosa* odebraný z údolní nádrže Skalka u Chebu. Druhá skupina (4 akvária) obsahovala vodní květ *Anabaena flos-aquae* z lokality Fraumühl u Lednice. Třetí skupina (1 akvárium) sloužila jako kontrola.

Biomasa sinic na počátku pokusu vyjádřená počtem mil. buněk v 1 ml a počtem tis. jedinců v 1 ml je uvedena v tabulce 1. K stanovení biomasy byly použity i další metody : stanovení množství chlorofylu a, stanovení sušiny, měření zákalu, měření na fotokolorimetru. Jako nejvhodnější vyjádření biomasy u vodních květů sinic se jeví metoda počítání buněk a jedinců v počítacích komůrkách (Cyrus nebo Bürker).

V každé nádrži bylo 10 ks kapřího plůdku o průměrné kusové hmotnosti 36,9g. Vliv sinic na ryby byl sledován pomocí chemických a hematologických ukazatelů. Teplota vody se v průběhu pokusu pohybovala v rozmezí 22,8 - 26,8 °C, obsah rozpuštěného kyslíku 3,5 - 8,1 mg/l O₂, hodnota pH kolísala v rozmezí 7,7 - 8,4. Sledována byla i vodivost, obsah iontů NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, PO₄³⁻ a intenzita osvětlení.

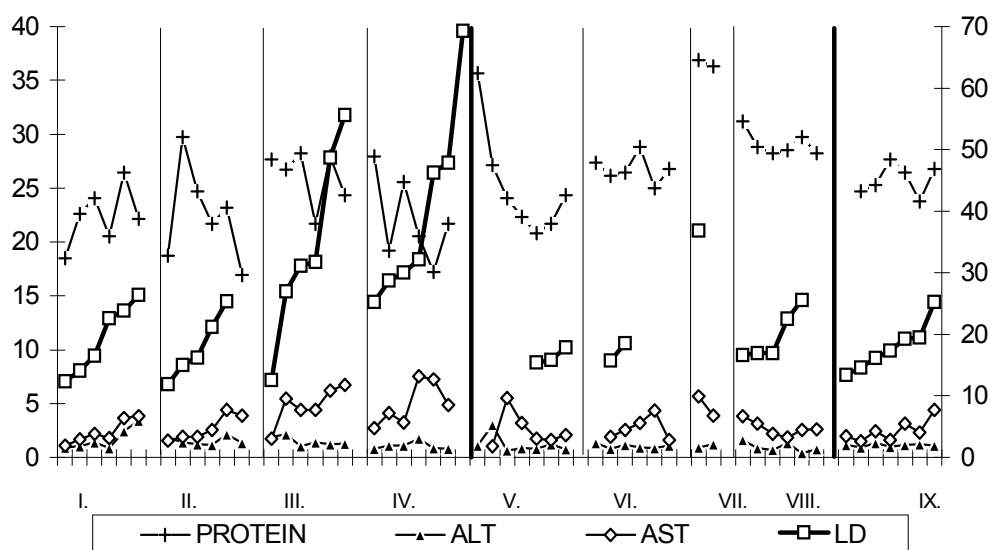
Poslední den pokusu byla rybám odebrána krev a stanoveny vybrané hematologické ukazatele. Byly sledovány ukazatele patřící do zkráceného hematologického kondičního testu ryb (ZHKT), tj. množství hemoglobinu (Hb), hematokritová a leukokritová hodnota krve (Hk, PCV, Lk), střední barevná koncentrace (MCHC), celkové množství plazmatických proteinů (TP) a dále hladina alanin-aminotransferázy (ALT), asparát-aminotransferázy (AST) a laktát-dehydrogenázy

(LDH). Hodnoty ZHKT a ALT nebyly signifikantní oproti kontrole, ale hodnoty AST a především LDH stanovené u ryb chovaných v prostředí vodního květu rodu *Microcystis* vykazovaly zvýšené hodnoty (viz Graf 1) ve srovnání s kontrolou. U sinic rodu *Anabaena* se zvýšení neprojevovalo. Za příčinu zvýšených hodnot AST a LDH u ryb první skupiny lze předpokládat toxicitu sinic rodu *Microcystis*.

Tabulka 1 - Biomasa sinic

Akvárium	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Počet buněk mil./ml	0,37	1,41	2,46	4,54	0,25	0,45	0,79	1,15
Počet jedinců tis./ml	3	10,5	22,5	30	10,8	19,2	33,3	48,9

Graf 1 - Hematologické ukazatele krevní plazmy kapřího plůdku



I. až IV. - sinice rodu *Microcystis*

V. až VIII. - sinice rodu *Anabaena*

IX. - kontrola

Klíčová slova

sinice, *Microcystis*, *Anabaena*, vodní květ

VLIV METABOLICKÝCH PORUCH NA SLOŽENÍ MLÉKA SKOTU A JEHO VLASTNOSTI PRO TECHNOLOGICKÉ ZPRACOVÁNÍ

KUMPRECHTOVÁ, D.

Ústav fyziologie, morfologie a veterinářství, MZLU v Brně.

Abstrakt

Vysoká užitkovost skotu je podmíněna náročnými požadavky na příjem živin i vlastní průběh jejich přeměny. Narušení rovnováhy příjem-výdej živin způsobuje subklinické i klinické formy poruch metabolismu, které se odrážejí ve složení mléka dojnic. Metabolickými poruchami jsou ohroženy zejména dojnice na počátku laktace.

Jednou z ekonomicky nejzávažnějších metabolických poruch u skotu je **ketóza** (acetonemie). Je to akutně nebo chronicky probíhající porucha látkové výměny sacharidů nebo tuků. Je důsledkem záporné energetické bilance ve fázi maximální mléčné produkce. Vyznačuje se nahromaděním ketonových látek (kyseliny beta-hydroxymáselné, acetoctové a acetonu) v krvi (acetonemie).

Ketonové látky jsou vylučovány močí (ketonurie), mlékem, kůží a vydechaným vzduchem. Příčiny mají polyfaktoriální charakter. Jako nejzávažnější jsou udávány:

- vysoký výdej mléčného cukru mlékem na počátku laktace a nedostatek využitelné energie v krmné dávce
- přebytek stravitelných dusíkatých látek při současném deficitu uhlovodanů
- nadměrný obsah kyseliny máselné a octové v krmivech
- nadměrný příjem energie z lipidů, resp. nadměrné ztučnění krav v poslední fázi březosti
- intenzivní odbourávání zásobních tuků po porodu a v první fázi laktace
- nedostatek vhodných substrátů pro glukoneogenezi (kys. propionové)
- nedostatek hrubé vlákniny v krmné dávce

Působení těchto příčin vyúsťuje v energetický deficit, který je vyrovnán zvýšenou lipomobilizací. Nadměrné množství ketolátek a dalších toxických sloučenin poškozuje životně důležité orgány.

Příznaky klinicky zjevných forem jsou pestré. Dostavují se zažívací poruchy, rychlý úbytek tělesné hmotnosti, pokles dojivosti o 50 až 80 %, změna skladby mléka. Rychlý průběh mají tzv. nervové formy, projevující se nekoordinovanými pohyby, svalovým třesem, ulehnutím se záchvaty křečí. U těžkých případů bez včasné léčby často dochází k nutným porážkám nebo úhynům.

Ekonomicky daleko závažnějšími se jeví subklinické formy ketóz. Vznikají při mírnějších poruchách, ale způsobují pokles mléčné užitkovosti (průměrně o 20 %). V jejich průběhu dochází k onemocněním pohlavního ústrojí a ke snížení celkové resistance se zvýšenou náchylností k jiným onemocněním, zejména k mastitidám. Těmito svými důsledky představují skryté formy ketóz častou příčinu předčasně ztráty užitkovosti a vysoké brakace dojnic.

Prováděli jsme rozbory mléka krav, u kterých byla zjištěna analýzou moči a krve subklinická forma ketózy. Vzorky mléka byly odebrány při ranním dojení. Současně s mlékem byla opětovně odebrána krev a moč k vyšetření.

U vzorků mléka byla provedena následující stanovení:

- stanovení obsahu tuku acidobutyrometrickou metodou
- měření pH
- stanovení laktózy polarimetricky
- stanovení alkoholového čísla
- stanovení titrační kyselosti
- stanovení kysací schopnosti pomocí kysací zkoušky s jogurtovou kulturou
- stanovení syřitelnosti a vyhodnocení jakostí syřeniny
- stanovení celkového obsahu bílkovin
- stanovení kaseinu a bílkovin mléčného séra
- stanovení obsahu močovinného dusíku

Počet takto analyzovaných vzorků však doposud není dostačující k tomu, abychom zjištěné výsledky mohli statisticky zpracovat a vyvodit z nich závěry.

Klíčová slova

metabolické poruchy, ketóza, příjem energie, mléčná užitkovost, rozbory mléka

VLIV ZDROJE FOSFORU NA STRAVITELNOST ŽIVIN KRMNÉ DÁVKY U SELAT

PAVLOVCOVÁ, H. — ZEMAN, L.

Ústav výživy a krmení hospodářských zvířat, MZLU v Brně.

Cílem práce bylo vyhodnocení využitelnosti fosforu pro prasata z různých zdrojů. V bilančním pokusu na 9 selatech byla zjišťována stravitelnost fosforu z dikalciumfosfátu (dále jen DCP) - přípravek MINFOS firmy Fosfa a.s. Břeclav - Poštorná a monosodiumfosfátu (dále jen MSP) - přípravek Bolifor MSP švédské firmy KEMIRA chemicals. Pokus probíhal v individuálních bilančních klecích v pokusné stáji VÚVZ Pohořelice v únoru a březnu 1996. Do pokusu bylo vybráno 9 odstavených vepříků o průměrné živé hmotnosti $8,68 \pm 1,64$ kg. Bilanční pokus byl rozdělen do 3 cyklů. Každý cyklus trval 7 dní, z toho 3 dny tvořilo přípravné období a 4 dny vlastní pokus. Důvodem byl rychlý přírůstek selat a nutnost okamžité reakce změnou denního příjmu krmiva. Během přípravného období se podle množství nezkrmených zbytků upravila hladina optimálního příjmu krmné směsi v daném cyklu v závislosti na přírůstku živé hmotnosti.

Zvířata byla krmena semi ad libitum vlhčenou krmnou směsí 3x denně, a to v 5.00 h, 11.00 h a 17.00 h. Během pokusu bylo přesně sledováno a evidováno množství předloženého krmiva, zbytků krmiva, množství výkalů a moče. Vážení zvířat bylo prováděno pravidelně 1x za týden, v den ukončení bilančního cyklu.

V jednom bilančním cyklu dostávalo kontrolní směs 1 zvíře a každou pokusnou směs dostávala 4 zvířata. Všechny krmné směsi byly založené na ječmeni, pšenici, kukuřici a sójovém extrahovaném šrotu. K této základní stavbě byl u pokusných skupin přidán doplněk DCP nebo MSP v množství 9 g na 1 kg směsi. Do všech tří krmných směsí bylo navíc přidáno 1 % oxidu chromitého.

Po ukončení cyklu byly výkaly rozmělněny, zváženy a připraveny k lyofilizaci. Z lyofilizovaných výkalů byl odebrán vzorek k laboratornímu rozboru. Během pokusu nedošlo k žádným závažným zdravotním problémům.

Výsledky pokusu jsou uvedeny v tabulce 1 a koeficienty stravitelnosti v tabulce 2. Zjistili jsme, že dikalciumfosfát (správně dihydrogenfosforečnan vápenatý dihydrát) zvýšil mírně stravitelnost sušiny, dusíkatých látek i popele. Stravitelnost vlákniny, tuku, BNLV a fosforu byla ovlivněna mnohem výrazněji (o 4 - 5 %). Zdroj fosforu MSP (monosodium fosfát) pozitivně ovlivnil přírůstek prasat a spotřebu krmiva.

Závěrem lze říci, že z ekonomického hlediska je výhodnější nedávat do krmné směsi pro odstavená selata monosodiumfosfát (MSP). Stravitelnost fosforu však u těchto zdrojů byla překvapivě nižší než u monokalciumfosfátu. Dalším cílem naší práce pak bude zkoumat jakými faktory je ovlivněna stravitelnost fosforu v krmné dávce selat.

Klíčová slova

prase, stravitelnost, fosfor, dikalciumfosfát, monosodiumfosfát, krmná dávka

Tab. 1 Dosazené výsledky

	MJ	DCP	MSP
Přírůstek na 1 ks a den	g	154,4	175,6
Spotřeba krmiva na 1 ks a den	g	326,3	316,3
Spotřeba krmiva na 1 g přír.	g	2,11	1,80
Spotřeba NL na 1 g přírůstku	mg	517,2	362,5
Množství ME ve směsích	MJ/kg	13,94	14,11
PER „NL“	g	2,16	2,65
NER „NL“	g	0,34	0,42

Tab. 2 Koeficienty stravitelnosti základních živin (%)

	Sušina	NL	Tuk	Vlákn.	BNLV	OH	Popel	Fosfor
DCP - Fosfa	82,34	81,02	70,78	48,97	89,68	85,88	45,43	43,98
MSP - Bolifor	81,87	80,38	68,45	43,26	89,61	85,32	44,78	39,62

JATEČNÁ HODNOTA MASNÝCH UŽITKOVÝCH TYPŮ SKOTU VYKRMOVANÝCH NA BÁZI OBJEMNÉ KRMNÉ DÁVKY

POLÁCH, P.

Ústav chovu hospodářských zvířat, oddělení obecné zootechniky, MZLU v Brně.

Cílem práce je zhodnotit vliv extenzivního výkrmu masných užitkových typů na výkrmnost, jatečnou hodnotu a kvalitu masa. Do zpracování byli zařazeni býci vykrmovaní v ZP Hvězdlice a s. Výkrm byl realizován v podmínkách volného ustájení a krmnými dávkami objemného typu s minimálními přídávky koncentrovaných krmiv. Porážka byla provedena na jatkách firmy MASNA a. s. v Kroměříži. Po porážce byla provedena základní jatečná analýza a disekce obou jatečných polovin podle metodik masného průmyslu.

Doposud bylo poráženo 36 býků, kteří byli podle plemenné příslušnosti rozděleni do čtyř skupin: skupina 1 - kříženci C x Ba, skupina 2 - kříženci C x Li, skupina 3 - kříženci C x Ch a kontrolní skupina 4 - C. Jateční býci byli vykrmováni krmnými dávkami objemného typu s minimálními dávkami koncentrovaných krmiv (do 1 kg doplňkové směsi).

Výsledky vybraných ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty jsou uvedeny v tabulce. Mezi skupinami nebyl zjištěn signifikantní rozdíl v přírůstku od narození ani v jatečné výtěžnosti. Signifikantní rozdíl v porážkové hmotnosti ($P < 0,05$) byl zjištěn mezi kříženci C x Li a C x Ch, v důsledku ukončení výkrmu kříženců s plemenem Limousine v nižší porážkové hmotnosti (střední tělesný rámec). Dále byly stanoveny vysoce průkazné rozdíly ($P < 0,01$) v obsahu vnitřních lojů mezi kontrolní skupinou C a kříženci C x Li (- 0,59%) a mezi kříženci C x Ch a C x Li (- 0,93%). Při hodnocení relativního množství masa, kostí a jejich vzájemného poměru v jatečně opracovaném těle byl stanoven vysoce signifikantní rozdíl ($P < 0,01$) v těchto ukazatelích mezi kontrolní skupinou C a kříženci C x Li, a signifikantní rozdíl ($P < 0,05$) v relativním podílu masa z JOT mezi kontrolní skupinou C a kříženci C x Ch.

V současné době se ještě dokončují rozborů vzorků masa v laboratoři oddělení obecné zootechniky (stanovení nutriční a technologické kvality), Ústavu chemie (stanovení obsahu masných kyselin) a Ústavu výživy a krmení hospodářských zvířat (stanovení obsahu aminokyselin).

Klíčová slova

růst býků, masná užitkovost, složení jatečného těla

Příloha

Vybrané ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty býků podle plemenné příslušnosti

Ukazatel / statistická hodnota	Porážková hmotnost (kg)	Přírůstek od narození (kg)	Jatečná výtěžnost (%)	Loje celke m (%)	Maso celkem z JOT (%)	Kosti celkem z JOT (%)	Poměr maso / kosti
Býci C x Ba (skupina 1)							
n	3	3	3	3	3	3	3
x	585,0	1,13	57,04	1,88	79,71	19,31	4,13
s	36,29	0,08	1,63	0,80	0,53	0,49	0,13
Býci C x Li (skupina 2)							
n	7	7	7	7	7	7	7
x	547,1 ³	0,98	59,52	1,19 ^{3,4}	80,01 ⁴	18,76 ⁴	4,27 ⁴
s	26,44	0,06	2,43	0,35	0,64	0,64	0,17
Býci C x Ch (skupina 3)							
n	10	10	10	10	10	10	10
x	592,0 ²	1,01	59,07	2,12 ²	79,40 ⁴	19,38	4,10
s	38,03	0,08	1,36	0,38	0,54	0,63	0,15
Býci C (skupina 4)							
n	16	16	16	16	16	16	16
x	565,0	1,00	57,96	1,78 ²	78,69 ^{3,2}	19,87 ²	3,97 ²
s	35,66	0,09	2,51	0,45	1,01	1,05	0,26

Rozdíly mezi skupinami: signifikantní ...^{1, 2, 3, 4,} vysoce signifikantní ...^{1, 2, 3, 4}

OVlivNĚNÍ ZDÁNLIvÉ STRAVITELNOSTI AMINOKYSELIN U PRASAT PŘÍDAVKEM KYSELINY CITRONOVÉ

PRUDIL, M. — ZEMAN, L.

Ústav výživy a krmení hospodářských zvířat, MZLU v Brně.

Pro budoucí definování potřeby živin je třeba znát skutečnou (ileální) a zdánlivou stravitelnost aminokyselin. Zdánlivá stravitelnost aminokyselin je rozdíl mezi množstvím aminokyselin v dietě a ve výkalech, obvykle vyjádřený v procentech. Skutečná stravitelnost je rozdíl mezi množstvím aminokyselin v dietě a ve výkalech zmenšený o aminokyseliny metabolického původu. Stravitelnost závisí na krmivu (zdroji proteinu, jeho kvalitě a množství, na vzájemných poměrech mezi aminokyselinami aj.) a na zvířeti (věk, hmotnost, užitkovost aj.). Jsou však i faktory, které se dají počítat do obou skupin a mezi které patří také pH (pH krmiva a pH v zažívacím traktu spolu úzce souvisí). Jednou z cest jak ovlivnit pH zažívacího traktu je přidat látky okyselující. Okyselovadla patří mezi probiotika, tzn. látky působící na mikrofloru trávicího traktu a tím na zvíře jako takové (PARKER, 1974).

Cílem pokusu bylo zjistit jak ovlivní přídavek kyseliny citronové zdánlivou stravitelnost aminokyselin. Bylo použito 8 vepřů o hmotnosti 40-60 kg umístěných v bilančních klecích. Zvířata se krmila dietou s přídavkem okyselovadla - kyseliny citronové v množství 0 g, 6 g a 10 g na kg diety. V krmivu a výkalech se určoval obsah aminokyselin a vypočetla se zdánlivá stravitelnost aminokyselin.

Údaje o zdánlivé stravitelnosti aminokyselin v závislosti na dávkách kys. citronové jsou uvedeny v tabulce. V pokusu se zjistilo, že zvýšením dávky okyselovadla se snížila hodnota zdánlivé stravitelnosti jen u 6 aminokyselin ze 16, a to u kyseliny asparagové, kyseliny glutamové, treoninu, serinu, alaninu a tyrozinu. U ostatních se tato tendence plně neprokázala. Došlo tedy ke změně oproti pokusu s mladší věkovou kategorií vepřů, kde se negativní vliv okyselovadla projevil u 13 aminokyselin ze 16 (PRUDIL et al., 1996). Porovnávala se též stravitelnost lyzinu a histidinu s údaji jiných autorů. Stravitelnost těchto aminokyselin v našem pokusu byla vyšší než při krmení obilninovou dietou (ZEBROWSKA et al., 1984) a odpovídala

hodnotám zjištěným při zkrmování diety s obsahem vlákniny 6,3 - 8,0 % (BERGNER, 1982).

Tabulka - Koeficienty zdánlivé stravitelnosti aminokyselin (%)

Aminokyseliny	Kyselina citronová (g)		
	0	6	10
Lyzin	81,204	81,874	78,791
Histidin	87,417	87,929	85,009
Arginin	87,368	88,623	87,742
Kyselina asparagová	81,826	81,190	80,991
Treonin	83,152	83,046	81,143
Serin	89,655	89,580	87,051
Kyselina glutamová	83,406	83,314	82,859
Prolin	92,036	92,847	92,490
Glycin	82,775	82,974	82,534
Alanin	79,898	79,808	79,572
Valin	83,746	82,739	83,886
Metionin	86,840	87,110	86,684
Izoleucin	83,235	83,525	83,845
Leucin	72,651	73,134	71,835
Tyrozín	85,236	84,359	83,274
Fenylalanin	86,692	86,349	86,407

Klíčová slova

aminokyseliny, zdánlivá stravitelnost, kyselina citronová

Literatura

Bergner, H.: INRA, Paris, 1982, p 237

Parker, R.B.: Animal Nutrition & Health, 29, 1974, pp 4 - 8

Prudil, M. et al.: XXVI Sesja Zywienia Zwierzat Polsko, 1996, pp 144-145

Zebrowska, T. et al.: Proceedings of the VI. intern. symposium on amino acids, Warszawa, 1984, p 128

VLIV DOPLŇKU FOSFORU DO SMĚSI PRO SELATA NA JEHO STRAVITELNOST

PUTSCHÖGLOVÁ, J. — ZEMAN, L.*

Výzkumný ústav výživy zvířat Pohořelice; MZLU v Brně*.

Cílem pokusu bylo zjistit, jaký vliv má doplnění různých hladin fosforu na jeho stravitelnost u selat. Jako zdroj fosforu byl vybrán dikalciumfosfát (MINFOS, pro náš pokus vyrobila Fosfa, a.s. Poštorná). Bilanční pokus byl uspořádán na 9 vepřích (BU x L) o počáteční živé hmotnosti 8 - 12 kg, kteří byli umístěni v bilančních klecích umožňující kvantitativní příjem krmiva zvířaty a kvantitativní sběr výkalů a moče. Jedno bilanční období bylo v délce 10 dnů, z toho 5 dnů bylo období vlastního sběru výkalů a moče.

Výkaly a moč byly sbírány denně. Krmení bylo navažováno pro každé prase zvlášť a bylo předkládáno 3 x denně. Krmena byla základní směs a k ní byly individuálně navažovány a zkrmovány 3 hladiny fosforu (F1 - 1g DCF / kg směsi; F7 - 7g DCF / kg směsi; F13 - 13g DCF / kg směsi). Vážení zvířat probíhalo na počátku 1. bilančního období a pak vždy na konci každého bilančního období. Pokus byl uspořádán metodou latinského čtverce (2 x 3 x 3).

VÝSLEDKY

U pokusné skupiny F1 bylo dosaženo koeficientu stravitelnosti 53,9 %, u F7 61,6 % a u F13 64,8 %. Mezi pokusnými skupinami F1 x F7 a F1 x F13 byl prokázán průkazný rozdíl, mezi pokusnými skupinami F7 x F13 nebyl průkazný rozdíl zjištěn. Údaje zjištěné v našem pokuse jsou nižší než uvádí (ANONYM, 1996).

ZÁVĚR

Zjistili jsme, že úzká hladina fosforu nebo příliš vysoká snižuje retenci fosforu, avšak stravitelnost při zvyšující se dávce anorganického zdroje fosforu se průkazně zvyšuje. Z výsledků pokusu je zřejmé, že nejvyšší stravitelnost a retenci je možné dosáhnout při optimální hladině fosforu v krmné dávce pro určitou kategorii prasat.

Tab.1 Výsledky bilance fosforu (g / den)

Ukazatel	Pokusná skupina		
	F1	F7	F13
Přijato	1,7 ± 0,18	2,2 ± 0,24	2,4 ± 0,26
Vyloučeno - výkaly	0,8 ± 0,10	0,8 ± 0,08	0,9 ± 0,11
- močí	0,04 ± 0,00	0,05 ± 0,01	0,29 ± 0,03
Stráveno	0,9 ± 0,08	1,4 ± 0,16	1,6 ± 0,16
Retence	0,8 ± 0,08	1,3 ± 0,16	1,3 ± 0,14

Tab. 2 Koeficienty stravitelnosti a retence fosforu v %

Zdroj	Průměr ± Stř. chyba	Interval spolehlivosti		Var.koef.
		Hor.mez	Dol.mez	
Stravitelnost				
F1	53,9 ± 1,57	57,2	50,6	12,4
F7	61,6 ± 1,40	64,5	58,6	9,67
F13	64,8 ± 1,42	67,8	61,8	9,31
Retence				
F1	51,0 ± 1,53	54,2	47,8	12,7
F7	58,8 ± 1,37	61,7	55,9	9,91
F13	52,3 ± 1,29	55,0	49,6	10,5

Klíčová slova

fosfor, stravitelnost, prase

MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA SOMATICKÝCH BUNĚK V MLÉCE SKOTU

SLÁDEK, Z. — RYŠÁNEK, D.*

Ústav morfologie, fyziologie a veterinářství, MZLU v Brně

* Oddělení laktologie, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky.

Abstrakt

Cílem práce je studium a) morfologie somatických buněk na úrovni světelného optického a elektronového transmisního a scanningového mikroskopu: struktura a ultrastruktura, povrchová topografie, patohistologie (chemotaxe, migrace, degranulace, ztráta pseudopodií, vakuolizace, lýza buněk) jako jeden z podkladů pro studium b) funkční aktivity (fagocytóza, fagocytární index, adherence, životnost) somatických buněk (zvláště neutrofilních granulocytů a makrofágů) reflektujících obrannou reaktivitu mléčné žlázy nebřezích jalovic.

Jde o studium funkční heterogenity fagocytů, která bude korelována s nemocností mléčné žlázy, laktačním skórem somatických buněk a diferenciálním počtem somatických buněk prvotek. Na základě těchto analýz bude navrženo uplatnění raných znaků rezistence mléčné žlázy skotu vůči infekci.

Práce je ve startovním stádiu, ve stádiu standartizace metod jako výchozí bod následujících připravovaných experimentů.

Doposud byla studována morfologie somatických buněk optickým mikroskopem na nátěrech po intramamárních stimulacích lipopolysacharidem a následných (po 24 hodinách a po 72 hodinách) lavážích. Nátěry (analogické s krevními) byly barveny panopticky (dle Pappenheima) a dle Leishmana (celkem po 21 nátěrech), porovnány a stanoveny tzv. somatogramy (diferenciální počty jednotlivých druhů somatických buněk stanoveny tzv. somatogramy (diferenciální počty jednotlivých druhů somatických buněk) (viz. příloha). Pro následnou pokračující práci bylo vybráno panoptické barvení, které se nám jeví jako zcela dostačující pro objektivní posouzení somatogramu (viz. příloha). Rovněž byly zhotoveny preparáty pro rastrovací mikroskop, ale v této době se jedná ještě o fázi optimalizace a standartizace metodiky.

Práce je součástí řešení grantového projektu: Znaky rezistence mléčné žlázy skotu vůči infekci (projekt č. 96 000 27162 - VÚVeL Brno - Medlánky pro rok 1996 - 2000). Doktorand zařazen jako spoluřešitel.

Příloha	Panoptické	Leishmanovo barvení
	%	%
PMN	93,3	92,1
Makrofágy	3,1	4,8
Lymfocyty	2,5	2,4
Lýzované b.	0,6	0,4
Nezařazené	0,5	0,3

VLIV APLIKACE PREPARÁTŮ OKYSELUJÍCÍCH PROSTŘEDÍ TRÁVICÍHO TRAKTU NA MINERÁLNÍ PROFIL KOSTÍ

SVOBODOVÁ, J. a kol.

Ústav morfologie, fyziologie a veterinářství, MZLU v Brně.

Abstrakt

Ve velkochovech drůbeže se proti výskytu infekcí, především salmonelózy, zařazují preparáty okyselující prostředí trávicího traktu. Cílem práce bylo zhodnocení vlivu podávání prostředků způsobujících toto okyselení na metabolismus vápníku a ostatních minerálních látek. V našem případě jsme se zaměřili na minerální profil kostí, neboť dříve provedené pokusy prokázaly mírné, avšak statisticky průkazně horší ukazatele kvality vaječné skořápky.

Byl proveden pokus na nosnicích hybridu ISA BROWN. Do pokusu bylo zařazeno 48 nosnic. Od 1. do 10. dne věku byly krmeny směsí K, od 11. dne do 18. týdne směsí KZK a od 19. týdne směsí N. Všechny směsi byly vlastního složení.

Byly vytvořeny 3 pokusné skupiny s opakováním.

	A	B	C
Krmná směs	N	N	N
Farmacid	-	+	-
LBC G-35	-	-	+
Počet nosnic v pokusu	16	17	13

A - skupiny nosnic krmených směsmi N bez přídavku sledovaných aditiv

B - skupiny nosnic krmených směsmi N s chemickým okyselovadlem FARMACID

C - skupiny nosnic krmených směsmi N s biologickým okyselovadlem LBC G-35

V pokusu bylo použito chemické okyselovadlo FARMACID italské firmy FARMER-MANTOVA a biologické okyselovadlo LBC G-35. Farmacid tvoří kyselina ortofosforečná 550g, kyselina fumarová 90 g, kyselina citronová 30 g, kyselina mléčná 15 g, vehikulum 315 g.

LBC G-35 je probiotikum s principem působení na bázi mléčných bakterií *Streptococcus faecium* produkujících velké množství kyseliny mléčné.

Farmacid byl aplikován v množství 150 g na 100 kg směsi, LBC G-35 v množství 4g na 100 kg směsi.

Po skončení pokusu byly nosnice ve věku 72 týdnů poraženy a byly odebrány prsní kosti k analýze. Výsledky byly vyhodnoceny analýzou variance.

Tabulka: Statistické zhodnocení obsahu minerálních látek v kostní tkáni v závislosti na pokusné skupině

UKAZATEL	MĚRNÁ JEDNOTKA	POKUSNÉ ZÁSAHY		
		A	B	C
Popel	a/ka			
Průměr		617,97	646,55	669,50
Stř. chyba		15,760	19,213	33,413
F - test		1,059		
Vápník	a/ka			
Průměr		148,17	139,73	135,44
Stř. chyba		6,4732	6,9110	12,2062
F - test		0,485		
Fosfor	a/ka			
Průměr		61,343	57,975	53,575
Stř. chyba		2,4930	2,8975	5,7581
F - test		0,883		
Hořčík	a/ka			
Průměr		2,6757	2,4300	2,1638
Stř. chyba		0,1252	0,1597	0,1756
F - test		2,577		
Sodík	a/ka			
Průměr		4,0100	3,7838	3,8038
Stř. chyba		0,1331	0,0866	0,2434
F - test		0,512		
Mangan	mg/ka			
Průměr		8,2043	8,1150	5,8900
Stř. chyba		0,7171	1,1325	0,3884
F - test		2,634		
Měď	mg/ka			
Průměr		3,1186	3,1688	2,8438
Stř. chyba		0,1852	0,2257	0,1564
F - test		0,855		
Zinek	mg/ka			
Průměr		248,76	223,24	203,71
Stř. chyba		12,586	19,153	29,130
F - test		1,015		

Analýza variance prokázala (viz tabulka), po porovnání F hodnot vypočtených s F hodnotami tabulkovými, že v obsahu prvků mezi sledovanými skupinami nejsou statisticky významné rozdíly. Lze tedy konstatovat, že podávání jak biologických tak chemických okyselovadel nemá podstatný negativní vliv na minerální profil kostí nosnic.

Klíčová slova nosnice, kost, salmonelóza, okyselovadlo

POSOUZENÍ REPRODUKČNÍCH SCHOPNOSTÍ KLISEN A 1/1 V ZÁVISLOSTI NA JEJICH VÝKONNOSTI

ŠIRLOVÁ, H.

Ústav chovu hospodářských zvířat, odd. chovu koní, MZLU v Brně.

Abstrakt

V práci jsme se zaměřili na vliv výkonnosti na reprodukční potenciál klisen. Vycházíme z faktu, že klisny jsou, tak jako hřebci, před zařazením do chovu podrobeny tréninku a výkonnostním zkouškám. Do jaké míry se toto zatížení projeví na organismu klisny, není možné přesně postihnout. Klisny A 1/1 jsou známy svým problematickým zabřezáváním, mají sklon k vysoké embryonální mortalitě a vysoké abortizaci.

Stanovili jsme si tyto cíle:

- 1) Definovat vztah mezi výkonností klisen a jejich následnou reprodukční potenci
- 2) Porovnat výkonnost potomstva nejvýkonnějších klisen A 1/1 s potomstvem matek, které měly průměrnou až podprůměrnou výkonnost nebo vůbec neshodily
- 3) Zjistit, zda vlivem tréninkového zatížení a výkonu v dostizích dochází ke snížení citlivosti tkání pohlavních orgánů na neurohumorální podněty
- 4) Charakterizovat význam výkonnosti klisen pro vývoj výkonnosti populace A 1/1.

Srovnávací základnu pro analýzu vztahu výkonnosti a reprodukčního potenciálu představují klisny, které startovaly v dostizích v letech 1980-1990 a následně byly zařazeny do chovu v ČR nebo SR.

Pro základní rozdělení byl zjištěn Generální handicap (**Gh**) klisen, umístění v Graded (**Gd**), Listed (**L**) a Chovatelských dostizích (**Ch**) a celkový počet startů. Klisny jsou rozděleny na základě Gh dosaženého ve třech letech v rovinných dostizích do výkonnostních skupin. Skupiny jsou tvořeny na základě průměru a střední odchylky za celé sledované období 1980-1990.

Rozmezí skupin je stanoveno na základě propočtu, I. skupina dle vzorce $x \pm 1,5 \delta$. U dalších skupin je proveden odpočet vhodného násobku střední odchylky δ od stanovené spodní hranice I. skupiny.

Vzhledem k tomu, že Gh nepostihuje obtížnost absolvovaného dostihu, což je patrné zejména ve výkonnostně vyrovnané I., případně II. skupině, by bylo nutné provést korekci na obtížnost absolvovaných dostihů. Ve snaze vyjádřit rozdíly mezi klisnami podobného Gh zavádíme korekční koeficient obtížnosti, který je vyjádřen zlomkem. Čítec je tvořen součtem sum bodů přidělených za umístění do 5. místa (Celkový počet bodů za kategorii dostihu je vydělen umístěním) v kategorii Gd, L a Ch; k tomu je přičtena suma bodů za dostihy Gd, L a Ch bez umístění a národní dostihy. Ve jmenovateli je celkový počet startů klisny.

O každé klisně jsou dále zjišťovány tyto údaje: rok a místo zařazení do chovu, počet narozených hříbat, počet abortů, počet dvojčatových březostí, jalovost. V rámci skupin jsou u klisen v případě dostupných provozních záznamů vyhodnocovány i další reprodukční schopnosti. Sledujeme tyto znaky: pravidelnost objevování říjí, počet říjí nutných k zabřeznutí, průměrná délka březosti, počet živě narozených a odchovaných hříbat. Všechny údaje budou statisticky zpracovány.

Výkonnost potomstva klisen I - VII skupiny je hodnocena na základě dosaženého Gh ve třech letech. Všechny ročníky za sledované období 1980-1990 jsou hodnoceny jako jeden soubor. Provádíme srovnání výkonnosti potomstva klisen jednak mezi jednotlivými výkonnostními skupinami a jednak v rámci skupiny.

Nelze také přehlédnout vliv otce, každou skupinu potomků ve výkonnostní skupině matky tedy členíme do podskupin dle připouštěných hřebců (otců).

Uvidíme tedy, do jaké míry se výkonnost rodičů přenáší na potomstvo a která rodičovská složka má větší vliv na výkonnost potomka.

V případě dostatečného množství sledovaných jedinců bude práce doplněna experimentem. Pokusná skupina bude tvořena klisnami zařazenými do chovu v letošním roce, ihned po ukončení dostihové kariéry. U klisen budou sledovány reprodukční znaky.

Klíčová slova

A1/1 - dostihová výkonnost - reprodukce klisen

UKAZATELE KVALITY VEPŘOVÉHO MASA DVOU HYBRIDŮ RŮZNÝCH GENOTYPŮ LOKUSU RYR 1 (HAL)

URBAN Tomáš

Ústav genetiky, MZLU v Brně.

Sledovali jsme dvě hybridní kombinace s podílem plemen bílé ušlechtilé (BU), landrase (L), pietrain (Pn) a hampshire (H) ve stanici kontroly výkrmnosti a jatečné hodnoty. V živé hmotnosti cca. 100 kg bylo odporaženo 46 hybridů (BU x L) x (Pn x H) a 48 hybridů plemen (BU x L) x H. Zastoupení pohlaví jedinců bylo přibližně 1:1. Jejich genotypy lokusu RYR 1 byly určeny metodami molekulární biologie PCR - RFLP.

Analyzovali jsme vliv určité hybridní kombinace a vliv genotypu lokusu RYR 1 (HAL) na ukazatele kvality masa. Hodnotili jsme pH_1 masa v jatečném těle 45 min. po zabítí, buď přímo vpichem do MLLT v místě posledního žebra jatečné půlky, nebo na základě odběru bioptátu z téže oblasti (pH_1 - bioptát). Ze získaných bioptátů jsme rovněž určili elektrickou vodivost masa (EV), údržnost tekutin v mase (WHC) a R hodnotu (energetický poměr IMP/ATP).

Zjistili jsme, že neexistují průkazné rozdíly ve všech sledovaných ukazatelích kvality masa mezi jednotlivými typy hybridů. Mezi genotypy N/N a N/n byl vysoce průkazný rozdíl ($P < 0,001$), jak v pH_1 určeném v jatečném těle, tak v pH_1 měřeném v bioptátu ($P < 0,001$). Průkazný rozdíl mezi genotypy jsme zjistili v údržnosti tekutin v mase (WHC) při $P < 0,05$ a vysoce průkazný rozdíl v R hodnotě pro $P < 0,01$.

Doplňujícím hodnocením jak hybridních kombinací tak genotypů lokusu RYR 1 je rozdělení do tříd jakosti EUROP systému v tabulkách.

Klíčová slova

prasata, hybridi, lokus RYR 1, kvalita masa, pH_1 , elektrická vodivost, údržnost tekutin, R hodnota

Ukazatele kvality masa	<i>(BU x L) x (Pn x H)</i>			<i>(BU x L) x H</i>			Rozdíl a průkaznost
	n	$\bar{x} \pm t \cdot s_{\bar{x}}$	v_x	n	$\bar{x} \pm t \cdot s_{\bar{x}}$	v_x	
pH ₁	46	6,078 ± 0,118	6,524	48	6,155 ± 0,081	4,512	0,076 -
pH ₁ - bioptát	46	6,112 ± 0,143	7,859	41	6,124 ± 0,125	6,459	0,012 -
Vodivost (mS)	46	2,754 ± 0,570	68,708	43	2,615 ± 0,423	52,619	0,139 -
WHC (g)	46	0,382 ± 0,029	25,158	42	0,400 ± 0,029	23,036	0,017 -
R hodnota	42	1,039 ± 0,060	18,667	36	0,976 ± 0,301	15,196	0,063 -
Třída <i>EUROP</i>	n	(%)		n	(%)		
E	3	6,38		5	10,42		
U	40	85,11		35	72,91		
R	4	8,51		8	16,64		

Ukazatele kvality masa	<i>NN</i>			<i>Nn</i>			Rozdíl a průkaznost
	n	$\bar{x} \pm t \cdot s_{\bar{x}}$	v_x	n	$\bar{x} \pm t \cdot s_{\bar{x}}$	v_x	
pH ₁	59	6,231 ± 0,069	4,226	35	5,926 ± 0,129	6,321	0,305 ***
pH ₁ bioptát	53	6,280 ± 0,103	5,951	34	5,864 ± 0,146	7,152	0,416 ***
Vodivost (mS)	55	2,413 ± 0,370	56,740	34	3,130 ± 0,702	64,318	0,718 -
WHC (g)	54	0,374 ± 0,023	22,848	34	0,417 ± 0,036	24,554	0,043 *
R hodnota	48	0,960 ± 0,043	15,547	30	1,092 ± 0,070	17,226	0,132 **
Třída <i>EUROP</i>	n	%		n	%		
E	4	6,78		4	11,43		
U	46	77,97		28	80,00		
R	9	15,25		3	8,57		

- P > 0,05 ; * P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001

Výsledky byly získány s podporou z Fondu rozvoje vysokých škol MŠT č. 0714/96.

