MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ
UNIVERZITA V BRNĚ

Agronomická fakulta

# MendelNET '98

Sborník z odborného semináře posluchačů postgraduálního
doktorandského studia

18. září 1998
BRNO

# MendelNET '98

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

**18. září 1998**
**BRNO**

OBSAH:

## Fytotechnická sekce


**Axman, P.** ..... 7
Možnosti využití image analýzy při stanovení zaplevelenosti pozemků polních plodin

**Bagar, M.** ..... 9
Evaluation of Efficacy of Parasitic Wasp Trichogramma maidis Pint. & Voeg. used for Control of European Corn borer Ostrinia nubilalis Hbn. in Corn in 1997

**Balla, J. — Blažková, J. — Reinöhl, V. — Procházka, S.** ..... 11
Interaction of Cytokinins and Auxin in Pea Lateral Buds after Breaking and Renewal of Apical Dominance

**Cerkal, R. — Zimolka, J.** ..... 12
Sledování hospodářského výnosu ječmene jarního při zaorávce řepného chrástu

**Čupa, J.** ..... 14
Vliv zpracování půdy k předplodině na výnos zrnové kukuřice v sušší oblasti jižní Moravy

**Dryšlová, T. — Zehnálek, J.** ..... 16
Dynamika obsahu rozpustných cukrů a dusíku během vegetace u vybraných odrůd ozimé pšenice (*Triticum aestivum* L.)

**Hanáček, P.** ..... 18
Využití fragmentů genomové DNA získaných pomocí RAPD k přípravě DNA sond

**Hejduk, S. — Kasprzak, K.** ..... 20
Sledování vlivu zemědělské činnosti na výskyt povrchového odtoku

**Komárek, P.** ..... 22
The Influence of Width and Depth of Strip Seeding into Grassland on Growth and Development of *Trifolium pratense*, cv. vesna

**Kordiovský, R.** ..... 24
Druhová diverzita společenstev půdních bakterií: proměnlivost v čase

**Kraus, I. — Chloupek, O. — Špunarová, M. — Hartmann, J.** ..... 26
Genetická diverzita jarního ječmene hodnocená bílkovinnými a DNA markery

**Krejčí, P. — Vlašínová, H.** ..... 28
Transformace hrachu setého (*Pisum sativum* L.)

**Kučerová, J.** ..... 30
Technologická a nutriční hodnota jarního tritikale se zaměřením na N-látky

**Muška, F. — Ráčil, K. — Klapal, I.** ..... 32
*Phorodon humuli* - Resistance to Insecticides and Results of Efficacy Tests in Years 1993 - 1996

**Müllerová, E.** ..... 34
Vliv genetických a negenetických faktorů na výši a strukturu výnosu jarního ječmene

**Neudert, L.** ..... 36
Využití energetické bilance pro hodnocení efektivnosti pěstebních technologií obilnin

**Ohnoutková, L.** ..... 38
Induction of Haploid and Polyhaploid Plants in Cereals
**Przywara, J.** ..... 40
Sledování a hodnocení vývoje realizovaných systémů ekologické stability v podmínkách jižní Moravy - lokalita Hráza
**Rop, O.** ..... 42
Vliv stupňovaných dávek kadmia a arsenu na chemické složení hlíz velmi raných brambor
**Ryant, P.** ..... 44
Význam síry ve výživě pšenice jarní
**Sidibe, A.** ..... 46
Využití mikrobních preparátů při pěstování banánovníku (*Musa* sp.) odrůda cavendish
**Straka, J.** ..... 48
Sledování vztahů mezi typem travního společenstva a hodnotami objemové vlhkosti půdy
**Šťastná, V.** ..... 50
Wide-Profile Tyres and their Influence on the Tractive Characteristics of the Tractor
**Úberall, I. — Havel, L.** ..... 52
Chromosome and Nuclei Isolation from Norway Spruce (*Picea abies* (L.)Karst.) Root Tips
**Vakula, J.** ..... 53
Charakteristika mikroflory půd travních porostů, ovlivňovaných automobilovou dopravou
**Vránová, J.** ..... 55
Vliv hustoty výsevku na utváření prvků produktivity klasu
**Vyhnálek, T. — Nesvadba, Z. — Cardová, M.** ..... 57
Utilization of Protein Signal Genes in Wheat (*Triticum aestivum* L.)
**Ždímal, V.** ..... 59
Aplikace informačních systémů v krajinné ekologii

## Zootechnická sekce

**Baláš, J. — Pöschl, M.** ..... 63
Měření aktivity $^{137}$Cs in vivo
**Fiala, J.** ..... 65
Intenzívní odchov plůdku Ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus*) s použitím startérových krmiv
**Hodboď, P. — Zeman, L.** ..... 67
Vliv hmotnosti na ukládání tuku, proteinu a popela v těle rostoucích prasat
**Jarošová, A. — Gajdůšková, V.** ..... 69
Di-2-ethylhexyl Phthalate and Di-n-butyl Phthalate in the Tissues of Pigs and Broiler Chicks after their Oral Administration
**Jirmanová, L. — Hampl, A. — Dvořák, P.** ..... 71
Suppression of FGF-2 Mitogenic Activity in Embryonic Stem Cells by Reduced Processing of O-linked Carbohydrates



**Klapil, L. — Vysloužilová, J.** ..... 72
Využitelnost fosforu ve výkrmu brojlerů
**Kleinová, I.** ..... 74
Měření pH a elektrické vodivosti ve vepřovém mase
**Klívar, D.** ..... 76
Sledování bentosu v rámci revitalizace řeky Morávky
**Knoll, A.** ..... 78
Polymorphism of Candidate Gene CY21 in Different Breeds of Pig
**Kotovicová, J.** ..... 80
Výuka metodiky čistší produkce
**Krejčí, P. — Dvořáková, D. — Ešner, M. — Krahulcová, E. — Dvořák, P.** ..... 82
Expression of FGF-2 in Human Plasma and Leukemic Cells: Possible Role in Pathological Hematopoiesis
**Křenková, L. — Urban, T.** ..... 84
The Frequency of the Genotypes and Alleles of the Obesity Gene (*LEP*) in Commercial Hybrid Pigs
**Kubiš, I. — Gajdušek, S.** ..... 86
Použití vysoce koncentrovaných DVS kultur při výrobě eidamské cihly
**Lichovníková, M. — Zeman, L.** ..... 88
Vliv extrudovaného řepkového krmiva na kvalitu vajec
**Mejstřík, P.** ..... 90
Expression of CDK4 in Developing Mouse Oocytes and Early Embryos
**Pacholíková, J. — Dvořák, P.** ..... 92
Expression of Fibroblast Growth Factor Receptor 1 and 2 in Embryonic Stem (ES) and Embryonal Carcinoma (EC) cells
**Polách, P. — Gotthardová J.** ..... 94
Meat Quality of Most Important Commercial Types of Beef Cattle in Czech Republic
**Richtrová, A. — Klecker, D.** ..... 96
Hodnocení snáškových parametrů u vybraných linií křepelky japonské (*Coturnix japonica*)
**Rous, P.** ..... 98
Vliv zvýšené zátěže půdy těžkými kovy na jejich obsah ve vybraných tkáních a parametry vnitřního prostředí králíka
**Suchomel, J.** ..... 100
Vliv ptačích predátorů na populaci hraboše polního (*Microtus arvalis*) na Prostějovsku
**Šustová, K.** ..... 102
Bod mrznutí kravského mléka
**Vávra, S.** ..... 104
Možnosti využití informačního měřicího systému v zemědělství
**Zouhar, L. — Chrást, V.** ..... 106
Použití odmašťovacích přípravků pro přípravu součástí před povrchovou úpravou

Vážení čtenáři tohoto sborníku!

Již od roku 1994 se pořádá na Agronomické fakultě setkání doktorandů. V prvních dvou ročnících mělo název "První práce doktorandů" a od roku 1995 se nazývá "MendelNet ...". Za uplynulé čtyři ročníky těchto setkání pořádaných pravidelně na podzim každého roku můžeme konstatovat, že doktorandi pochopili základní smysl této akce, kterým je

1. zpracovat si výsledky svých konkrétních pokusů,
2. pokusit se formulovat výsledky své práce tak, aby zaujaly jiné,
3. naučit se zkoncentrovat svoje výsledky a závěry tak, aby se vešly na dvě stránky (u začátečníka je to často velmi obtížné),
4. umožnit mladým začínajícím doktorandům přednést svoje práce před širším forem posluchačů,
5. seznámit sebe, své školitele a své učitele s tím, jak jejich doktorandské studium pokračuje a jakých konkrétních výsledků při svém doktorandském studiu dosáhli,
6. seznámit jiné doktorandy se svou odbornou prací a následně se svými kolegy o této práci diskutovat. Často se totiž stává, že otázky, na které zatím nedovedeme odpovědět a problémy, které dosud nedokážeme vyřešit, se při diskusi s člověkem, který má jiný pohled na celou věc, objasní nebo vyřeší.

Není cílem při prvních publikacích a nebo při prvních veřejných vystoupeních doktorandů hodnotit či známkovat přednesené práce. I když se účastníci v diskusi k některým pracem či vystoupením mohou vyjádřit kriticky, má tato kritika jediný cíl a to jak do příštího setkání doktorandů nazvaného MendelNET 99 svoji práci zlepšit.

Ladislav Zeman



# Fytotechnická sekce

# MOŽNOSTI VYUŽITÍ IMAGE ANALÝZY PŘI STANOVENÍ ZAPLEVELENOSTI POZEMKŮ POLNÍCH PLODIN

AXMAN, P.

Ústav obecné produkce rostlinné

Je prováděno testování vhodnosti metod digitálního zpracování obrazu a jeho následné analýzy (image analysis) pomocí vhodných statistických metod při určování plevelů v první etapě a zjištění jejich pokryvnosti ve druhé etapě, vzhledem k náročnosti na použité metody a software.

Myšlenka určení plevelů pomocí digitálních metod analýzy obrazu vznikla teprve nedávno v průběhu osmdesátých let. V té době ale ještě stávající počítačové vybavení svou malou rychlostí a kapacitou paměti neumožňovalo použití image analýzy ve větším rozsahu. Nicméně byly vyvíjeny teoretické statistické metody na analýzu obrazu. Tím byly položeny základy pro pozdější počítačové využití.

V dnešní době je metoda analýzy obrazu používána především v technických vědách jako je stavitelství nebo strojní inženýrství. V biologických vědách lze jako příklad uvést široké využití v genetice při metodách RFLP, PCR, analýze chromozomů (DNA), nebo při elektroforéze. Specializované programy umožňují také měřit velikost kořenů a listů i jejich plochu. Analýzou zabarvení také určovat choroby, což může najít další uplatnění ve fytopatologii. Příkladem širokého využití image analýzy je srovnávání otisků prstů v kriminalistice.

S využíváním image analýzy při vyhodnocování plevelů bylo započato teprve na přelomu osmdesátých a devadesátých let. V dnešní době provádí tento výzkum několik špičkových pracovišť (např. Silsoe Research Institute v Anglii, University of Nebraska v USA nebo Institut für Pflanzenbau, Universität Bonn). Po úplném zvládnutí metodiky předpokládáme, že bude možno využívat image analýzu při stanovování počtu plevelů, což je potřebné např. při testování herbicidů, čímž se náš ústav obecné produkce rostlinné zabývá. Dále bude možné analyzovat letecké snímky porostů a vyhledávat ohniska zaplevelení. Ve spojení s metodami precizního zemědělství lze očekávat úsporu herbicidů a tím i nákladů na pěstební technologie polních plodin. Nabízí se také možnost

přímého sledování porostu čidly při průjezdu aplikační technikou a okamžitá volba dávky na postřikovači.

Obvykle je používán při image analýze tento postup:

1. **Zhotovení snímku porostu digitálním fotoaparátem.** Při snímání porostů je vhodné použít infračervených filtrů, což urychlí analýzu, jelikož zelená biomasa je v infračerveném záření dobře odlišitelná od ostatních obrazů (jeví se jasně červeně).
2. **Odlišení rostlin od půdního pozadí.** Může být prováděno již zmiňovanou analýzou odrazu infračerveného záření a nebo analýzou barvy biomasy a pozadí (povrchu půdy) hledáním vhodných kontrastních rozhraní.
3. **Určení jednotlivých rostlin (druhů).** Toto je nesložitější operace a v současné době je hledána nespolehlivější metoda pro bezchybné rozlišení jednotlivých plevelných druhů. Nevýhodou je značná variabilita morfologických tvarů v porostech polních plodin, která je navíc zvyšována překrýváním listů, jejich různými deformacemi, což celý postup ztěžuje. Obecně existují dvě skupiny metod k rozlišení jednotlivých druhů rostlin:
   - rozlišení na základě analýzy tvaru pomocí vybraných neparametrických testů, kdy testovacím kritériem je shodnost s průměrnou rostlinou zadanou na počátku analýzy
   - testování barevné shody rostlin se zadaným průměrným výběrem.

   Největší přesnost rozlišení je dosahována kombinací těchto metod.

V odborné literatuře je uváděna přesnost identifikace plevelů až kolem 90 %. Jsou to však údaje z prací zaměřené na identifikaci menšího počtu plevelů (maximálně 4 – 6 druhů) a nebo pokusů uskutečněných v laboratorních podmínkách. Využití analýzy obrazu k identifikaci plevelů není dosud rozpracována tak, aby byla použitelná v polních podmínkách zemědělské praxe.

Protože tato práce nenavazuje na žádné dosud prováděné výzkumy ústavu obecné produkce rostlinné MZLU Brno, bylo nutné v první etapě seznámit se ze základy počítačového rozpoznávání obrazu a aplikacemi v herbologii. Zaměření ústavu obecné produkce rostlinné na herbologii a určité zkušenosti v této oblasti nás vedly ke snaze využití image analýzy při kontrole zaplevelenosti porostů polních plodin.

**Klíčová slova** plevele, zaplevelení, analýza obrazu



# EVALUATION OF EFFICACY OF PARASITIC WASP TRICHOGRAMMA MAIDIS PINT. & VOEG. USED FOR CONTROL OF EUROPEAN CORN BORER OSTRINIA NUBILALIS HBN. IN CORN IN 1997.

BAGAR, M.

Biocont Laboratory s.r.o., Brno

**Abstract**

Field trials were carried out to evaluate the efficacy of Trichogramma applications against the European corn borer. The Trichogramma maidis in capsules (Trichocap$^{R}$ – BASF) was released in two applications to the corn maize on several farms in south Moravia and one farm in central Bohemia, Czech Republic. Each application consisted from two types of capsules, differing in development stage of parasitoids. 100.000 individuals of T. maidis were released per hectare in each application. First application was done just after the begin of the moth fly (monitored by the light traps) on June 17$^{th}$ and the second application on June 26$^{th}$.

Efficacy on 6 different localities, evaluated by comparison of treated and untreated plots is described. 50 plants from each plot were taken away, cut and caterpillars from under the ear, within the ear and above the ear were counted and recorded separately. The number of broken plants and the weight of ears were also recorded. On four places the treated and control plots were harvested separately and the yields compared.

The infestation of plants on untreated plots varied in 1997 from 1,0 to 4,4 larvae per plant, with average 1,94, on six different areas. Generally the infestation in 1997 was lover then in 1996, being 0,04 - 15,5 larvae per plant, average 5,12, on ten different areas.

The reduction of total number of larvae on treated plots varied from 64,7 to 84 % (average 75,5 %). The reduction of broken plants varied from 78,3 to 95,2 % (average 87,4 %). The increase of the yield varied from about six to thirty pro cent.

Highly significant differences in infestation of plants and number of broken plants were found between treated and untreated plots on all locations. Just on two of six locations were found significant differences in weight of ears.

No negative correlation was found between number of larvae per plant and the ear weight. In two cases were found significant negative correlation between number of broken plants and the ear weight. 5 of 6 correlation between number of larvae per plant and broken plants were significant, 4 highly significant on untreated plots.

Conclusion: The use of Trichogramma maidis in dose of two times 100.000 individuals per hectare to control the European corn borer is highly effective and reduces the infestation of corn plants and the number of broken plants. The treatment can increase the yield of corn up to 30 %. The infestation of the plants does not effect directly the weight of ears, but is in highly significant correlation with number of broken plants. Therefore it can be deduced, that the indirect influence of the infestation via braking plants, which are not picked up by the harvester, causes the damage.

**Key words** biological control, Trichogramma, beneficial insects, Ostrinia nubilalis, European corn borer, corn, maize, fields, pest control, biological control agents, parasitoids, natural enemies

Tab. 1. Reduction of number of larvae and broken plants on the treated area in comparison to control

| hybrid (location) | infestation of control area | efficacy % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (larvae per plant) | larvae under ear | larvae in ear | larvae above ear | all larvae | broken plants |
| KWS 242 (Nivnice) | 1,0 | 78,3 | 83,3 | 93,3 | 84 | 90 |
| Polka 300 (Klecany) | 1,8 | 80 | 88,8 | 56,3 | 77,7 | 94,4 |
| LG 2244 (Zlechov) | 4,4 | 82,5 | 81,1 | 78,1 | 80,9 | 78,3 |
| Morista (Strážnice) | 1,54 | 75,5 | 0 | 81,3 | 68,8 | 95,2 |
| Galix (Drnholec) | 1,7 | 68,5 | 33,3 | 81,3 | 64,7 | 86,7 |
| Clarica (Mikulov) | 1,22 | 69,4 | 88,9 | 87,5 | 77,1 | 80,0 |

Tab. 2. Comparison of yield from treated and untreated area

| hybrid (location) | infestation of control area | yield (tons per hectare) | | yield increase % |
|---|---|---|---|---|
| | (larvae per plant) | control | Trichocap$^{R}$ | |
| KWS 242 (Nivnice) | 1,0 | 9,68 | 12,56 | 29,75 |
| Polka 300 (Klecany) | 1,8 | 7,50 | 9,00 | 20 |
| Clarica (Mikulov) | 1,22 | 11,47 | 12,12 | 5,67 |
| Morista (Čejkovice) | - | 8,24 | 9,00 | 9,22 |



# INTERACTION OF CYTOKININS AND AUXIN IN PEA LATERAL BUDS AFTER BREAKING AND RENEWAL OF APICAL DOMINANCE

BALLA J., BLAŽKOVÁ J., REINÖHL V., PROCHÁZKA S.

Department of Botany and Plant Physiology, Mendel University of Agriculture and Forestry, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic, maci@mendelu.cz

**Abstract**

Hormon involvement in apical dominance (AD), the phenomenon of control exerted by apical portions of the shoot over the outgrowth of lateral buds, has been studied over sixty years. The usual model for AD studies are decapitated plants where the focus is on the hormonal changes (CKs, IAA) in lateral buds immediately after breaking of AD. Less attention is paid to changes taking place during the longer interval covering the renewal of AD. The model used in our work were pea lateral buds of 2nd primary scales showing the highest growth potential. The influence of apex was eliminated by detaching the buds from 21 days-old mother plants followed by their transfer to half strength MS medium without any hormones. Development of buds under *in vitro* conditions was observed for 4 weeks. At the end of culture period 75% of regenerated buds developed visible flower buds. Stages of differentiation were characterized in week intervals by anatomical studies, analysis of endogenous level of CKs (Z, iP, DHZ, BA, mT, oT, their ribosides and 9-N-glucosides) and IAA. The main elevated CKs were iP, BA and mT, or their derivatives, where, after 1 week in culture, the levels increased in case of iPR 3-fold, BA 6-fold and mTR 4-fold. Uptake of $^{3}$H-BA, $^{3}$H-Z and $^{14}$C-IAA was observed in each stage of differentiation.

**Key words**

Apical dominance, cytokinins, auxin, lateral buds, pea

# SLEDOVÁNÍ HOSPODÁŘSKÉHO VÝNOSU JEČMENE JARNÍHO PŘI ZAORÁVCE ŘEPNÉHO CHRÁSTU

**CERKAL, R. - ZIMOLKA, J.**

Ústav pěstování a šlechtění rostlin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Projekt je řešen jako dílčí část grantu Národní agentury pro zemědělský výzkum s číslem 46904841P-01 pod názvem "Zaorávka chrástu cukrovky, její vliv na sladovnickou kvalitu jarního ječmene a modifikace pěstební technologie" se zaměřením na sledování struktury hospodářského výnosu a sladovnické kvality jarního ječmene. V průběhu let 1997-2000 bude probíhat na stanici rostlinné výroby ŠZP Žabčice sledování produkčních parametrů v rámci jednotlivých pokusných variant pěstování jarního ječmene. Zvolené varianty odráží tradiční pěstební technologie značně rozšířené v zemědělské praxi. Z tohoto hlediska budou sledovány následující faktory s těmito úrovněmi: odrůda (Kompakt, Amulet), klasická sklizeň chrástu bez zaorávky, včasné a opožděné zaorání chrástu, dávky N (0, 30 kg.ha$^{-1}$) včetně vyrovnávací dávky na chrást a normy výsevku (3,5 a 4,5 MKS) ve vztahu k hospodářskému výnosu. V rámci sklizňového hodnocení bude u sklizeného zrna stanoven obsah základních živin a provedeno komplexní stanovení sladovnické kvality. Koncepce a charakter této části projektu však vychází ze sledování uvedených faktorů v průběhu několika vegetačních období zejména pro eliminaci vlivu klimatických podmínek v průběhu pokusného ročníku. Výsledky získané v pokusném roce 1997 byly negativně ovlivněny průběhem počasí (kalamitní povodňová situace na pokusném pozemku ŠZP Žabčice), a proto je nelze z hlediska produkčních ukazatelů vyhodnotit. Prezentované výsledky jsou zaměřeny na zhodnocení celkového hospodářského výnosu zrna bez stanovení podílu předního zrna (sladovnické suroviny). Vychází pouze z jednoletého pozorování v ročníku 1998 a je tedy nutné je chápat jako orientační.

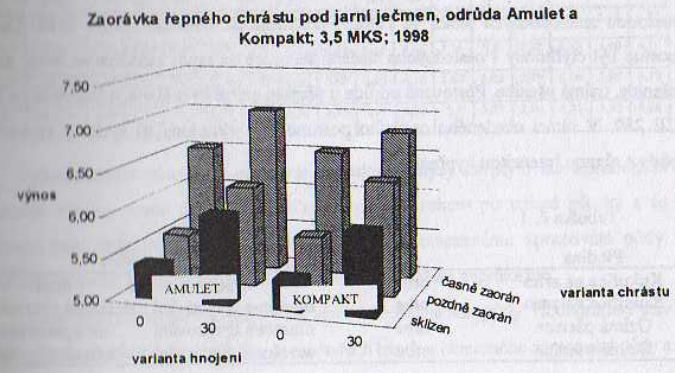
Výnosy dosažené v jednotlivých pokusných variantách jsou uvedeny v grafech č.1 a 2. Statistickým vyhodnocením byl zjištěn velmi významný vliv způsobu využití řepného chrástu a dávek N hnojiva na hospodářský výnos. Faktor odrůdy neměl na výši výnosu vliv. U varianty časného zaorání chrástu bylo v pokusném ročníku 1998 vlivem mírné



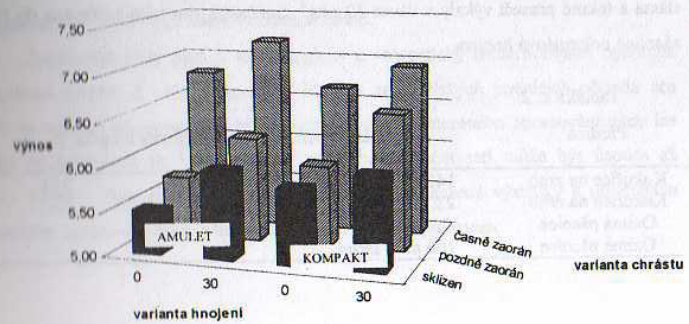
zimy s příznivými podmínkami pro mineralizaci organické hmoty chrástu dosaženo v porovnání s pozdně zaoraným chrástem a sklizeným chrástem maximálního výnosu (6,71 resp. 6,9 t.ha$^{-1}$) při výsevku 3,5 MKS resp. 4,5 MKS. Předseťová aplikace dusíkatého hnojiva ve výši 30 kg.ha$^{-1}$ se projevila v porovnání s nulovou dávkou zvýšením výnosu o 0,56 t.ha$^{-1}$ při výsevku 3,5 MKS, resp. o 0,42 t.ha$^{-1}$ při výsevku 4,5 MKS.

**Klíčová slova** ječmen jarní, řepný chrást, výnos

graf č.1




graf č. 2



# VLIV ZPRACOVÁNÍ PŮDY K PŘEDPLODINĚ NA VÝNOS ZRNOVÉ KUKUŘICE V SUŠŠÍ OBLASTI JIŽNÍ MORAVY

ČUPA, J.

Obor speciální produkce rostlinné, ústav pícninářství, MZLU v Brně

Cílem práce je zhodnocení různých způsobů zpracování půdy k předplodině na výnos kukuřice na zrno. Pokusy byly založeny a provedeny v Hrušovanech u Brna metodou znáhodněných bloků ve čtyřech opakováních v létech 1990 - 1993. Osevní postup byl čtyřhonný s následujícím sledem: kukuřice na zrno, kukuřice na zrno, ozimá pšenice, ozimá pšenice. Pěstovaná odrůda u pšenice ozimé byla Hana, u kukuřice na zrno CE 250. V rámci uvedeného osevního postupu byly zkoušeny tři systémy zpracování půdy s různou intenzitou kypření.

Tabulka č. 1

| Plodina | Systém a způsob zpracování půdy | | |
|---|---|---|---|
| Kukuřice na zrno | orba | orba | orba |
| Kukuřice na zrno | orba | omezené zpracování | omezené zpracování |
| Ozimá pšenice | orba | omezené zpracování | bez zpracování |
| Ozimá pšenice | orba | omezené zpracování | bez zpracování |

Orba ke kukuřici byla prováděna do hloubky 0,24 m, k ozimé pšenici na 0,20 m. Omezené zpracování půdy ke kukuřici bylo provedeno na hloubku 0,15 m, k ozimé pšenici na 0,12 m.

Hnojení bylo provedeno tak, že ke kukuřici prvním rokem je zaorána pšeničná sláma a tekuté praseči výkaly v dávce 50 $t \cdot ha^{-1}$. Současně jsou také zapravena do půdy zásobně průmyslová hnojiva.

Tabulka č. 2

| Plodina | Průměrná roční dávka živin (prvky v $kg \cdot ha^{-1}$) | | |
|---|---|---|---|
| | N | P | K |
| Kukuřice na zrno | 140 | 176 | 361 |
| Kukuřice na zrno | 220 | | |
| Ozimá pšenice | 20 na list | | |
| Ozimá pšenice | 100 před setím | | |



Plodiny byly u všech variant zpracování půdy jednotně ošetřeny herbicidy podle platné metodiky ochrany rostlin. Na vzrostlý výdrol ozimé pšenice byl použit přípravek Roundup.

Po sklizni jednotlivých ročníků byly výnosy kukuřice na zrno a pšenice ozimé následující.

Tabulka č. 3

| | Roky | 1990 $t \cdot ha^{-1}$ | | | 1991 $t \cdot ha^{-1}$ | | | 1992 $t \cdot ha^{-1}$ | | | 1993 $t \cdot ha^{-1}$ | | | Průměr $t \cdot ha^{-1}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Předplodina | zprac. půdy | orba | omez. zp. | bez zp. | orba | omez. zp. | bez zp. | orba | omez. zp. | bez zp. | orba | omez. zp. | bez zp. | orba | omez. zp. | bez zp. |
| pšenice | kukuřice | 4,59 | 4,12 | 5,53 | 7,91 | 7,98 | 9,00 | 4,86 | 5,53 | 5,95 | 5,43 | 4,69 | 5,79 | 5,70 | 5,58 | 6,57 |
| kukuřice | kukuřice | 5,58 | 5,02 | 4,59 | 8,35 | 8,19 | 8,15 | 4,64 | 5,10 | 4,63 | 7,16 | 7,3 | 7,38 | 6,43 | 6,40 | 6,19 |
| kukuřice | pšenice | 7,27 | 7,2 | 7,33 | 7,58 | 6,75 | 7,46 | 3,67 | 3,96 | 4,18 | 5,63 | 6,02 | 5,79 | 6,04 | 5,98 | 6,19 |
| pšenice | pšenice | 5,39 | 5,54 | 5,88 | 5,92 | 6,15 | 5,72 | 4,42 | 4,41 | 4,39 | 5,5 | 5,57 | 5,06 | 5,31 | 5,42 | 5,26 |

Vyhodnocením výnosů v pokusech metodou analýzy rozptylu lze konstatovat průkaznost výnosu pouze u kukuřice zařazené prvním rokem po ozimé pšenici a to v systému bez zpracování půdy ve vztahu k orbě a omezenému zpracování půdy. V ostatních případech jsou výnosy s různou intenzitou kypření neprůkazné.

Různé způsoby zpracování půdy měly vliv i na fyzikální stav půdy. Hodnotíme-li stav půdy po ukončení pokusu, bylo zjištěno, že po čtyřech letech u omezeného zpracování půdy a bez zpracování půdy ve vztahu ke zpracování půdy orbou došlo ke zvýšení objemové hmotnosti redukované z 1,38 $g \cdot cm^{-3}$ na 1,48 $g \cdot cm^{-3}$, snížení pórovitosti z 46,5 % objemu na 43,2 - 43,7 % objemu a minimální vzdušné kapacity z 14,6 % objemu na 9,3 - 10,2 % objemu. Tyto změny ve vztahu k pokusným plodinám jejich růstu a vývoji ještě vyhovují. Momentální obsah vody a tedy příznivější vláhový stav vykázaly varianty s uplatněním minimalizačních prvků v porovnání s klasickou orbou.

Zpracování půdy patří k technologicky a energeticky nejnáročnějším operacím v rostlinné výrobě. Z celkové spotřeby PHM v zemědělských podnicích připadá cca 30 % na operace při zpracování půdy. Aplikací metod omezeného zpracování půdy lze ušetřit na nákladech až 1176,- $Kč \cdot ha^{-1}$ a při bezorebném setí může být úspora až 1543,- $Kč \cdot ha^{-1}$. Tuto možnost potvrzují mimo jiné i dosažené výsledky s uplatněním omezeného zpracování půdy a bezorebného setí v našich pokusech.

# DYNAMIKA OBSAHU ROZPUSTNÝCH CUKRŮ A DUSÍKU BĚHEM VEGETECE U VYBRANÝCH ODRŮD OZIMÉ PŠENICE (*Triticum aestivum* L.)

DRYŠLOVÁ, T.[1] - ZEHNÁLEK, J.[2]

[1] Ústav obecné produkce rostlinné - [2] Ústav chemie a biochemie, MZLU v Brně.

**Abstrakt**

Metabolizmus uhlíkatých a dusíkatých látek v rostlině je stěžejním pochodem, na jehož konci je výnos a kvalita zrna. S intenzitou dusíkatého metabolizmu se mění hladina produktů fotosyntézy, zejména cukrů jako zdrojů uhlíkatých skeletů. Během vegetace je nezbytné zajistit odpovídající koncentrace uvedených základních látek.

K řešení byly využity přesné maloparcelkové polní pokusy založené v řepařské výrobní oblasti na pozemcích ZVÚ Kroměříž, s.r.o. Odběrové parcely byly součástí konvenčního osevního postupu. Byly sledovány (1996/97) rostliny ozimé pšenice, odrůdy Hana a Astella, pěstované po dvou předplodinách, se dvěma termíny výsevu, s diferencovanými dávkami dusíku. Ve zhomogenizované sušině nadzemních částí rostlin byl stanoven obsah celkových rozpustných a redukujících cukrů a celkového dusíku. Cukry byly stanoveny kolorimetricky po extrakci 85 % etanolem, celkové metodou fenol-kyselina sírová, redukující hydrazidem kyseliny p-hydroxy-benzoové. Celkový dusík byl stanoven klasickou Kjeldahlovou metodou po mineralizaci vzorku na mokré cestě.

Koncentrace cukrů se během vegetace pohybovala v rozmezí: u celkových 101–255 a u redukujících 23–50 mg.g$^{-1}$ sušiny. Nejvyšší hodnoty celkových cukrů byly stanoveny před nástupem zimy, u redukujících se hodnoty zvyšovaly s přechodem rostlin do generativní fáze (obr. 1). Koncentrace redukujících cukrů v sušině by se mohla uplatnit jako indikátor růstových a vývojových změn spojených s energetickou připraveností rostliny pro využitelnost minerálních živin.

Pro diagnostiku výživy rostlin je velmi důležité sledování příjmu živin v průběhu vegetace. V důsledku odlišného rytmu příjmu živin a tvorby sušiny fytomasy mění se v průběhu ontogeneze rostlin obsah živin v jejich sušině. Vliv různých předplodin na změny obsahu dusíku v nadzemních částech rostlin ozimé pšenice během vegetace znázorňuje obr. 2.



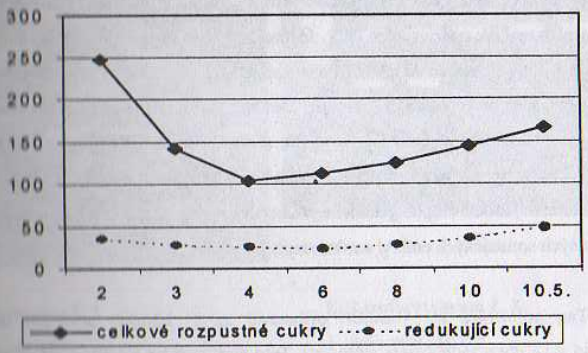
Uvedená práce byla uskutečněna za podpory grantu č. EP 7084, NAZV ČR.

**Klíčová slova**

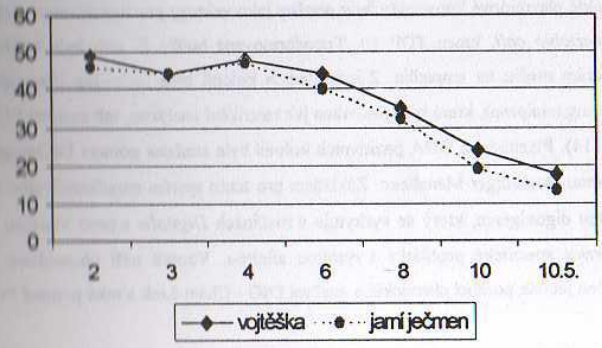
ozimá pšenice, obsah cukrů, obsah dusíku, agrotechnická opatření

**Přílohy**

Obr. 1 Průměrné hodnoty obsahu celkových rozpustných a redukujících cukrů v sušině nadzemních částí rostlin ozimé pšenice v růstových fázích dle Feekese. Osa: x - fáze Feekese, y - obsah cukrů v mg.g$^{-1}$ sušiny.




Obr. 2 Průměrné hodnoty obsahu celkového dusíku v sušině nadzemních částí rostlin ozimé pšenice, v růstových fázích dle Feekese, pěstované po různých předplodinách. Osa: x - fáze Feekese, y - obsah celkového dusíku v mg.g$^{-1}$ sušiny.



# VYUŽITÍ FRAGMENTŮ GENOMOVÉ DNA ZÍSKANÝCH POMOCÍ RAPD K PŘÍPRAVĚ DNA SOND

HANÁČEK, P.

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Objev principu PCR (Polymerase Chain Reaction) inicioval obrovský rozvoj laboratorních technik využívajících PCR. Jednou z technik využívajících PCR amplifikace je metoda RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA). RAPD 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. V naší laboratoři využíváme RAPD markery k charakterizaci, určení stupně genetické příbuznosti a sledování genetické stability klonů kultur raných somatických embryí smrku ztepilého.

Taq polmeráza má vlastnost přiřazovat na 3′ koncích produktu nepárový nukleotid A (2′-deoxyadenozinmonofosfát). Této vlastnosti lze využít při ligaci produktů PCR (v našem případě produktů RAPD) do plazmidového vektoru nesoucím na 5′ koncích nepárový nukleotid T (2′-deoxytymidinmonofosfát). V naší práci bylo použito plazmidu pGEM-T a jako inserty byly použity jeden plymorfní a jeden monomorfní frament DNA smrku ztepilého (klon AF01) získané pomocí RAPD (primer OPI 14). Vzniklé plazmidové konstrukty byly použity jako vektory pro transformaci elektroporací *Escherichia coli*, kmen TOP 10. Transformované buňky *E. coli* byly kultivovány na selečním mediu na ampicilin. Z jednotlivých kolonií byla izolována plazmidová DNA (Boiling miniprep), která byla testována jak restrikční analýzou, tak pomocí PCR (primer OPI 14). Plazmidová DNA pozitivních kolonií byla značena pomocí DIGoxigeninového systému Boehringer Mannheim. Základem pro tento systém neradioaktivního značení je hapten digoxigenin, který se vyskytuje v rostlinách *Digitalis* a proti kterému je možné připravit specifické protilátky s vysokou afinitou. Vzorek naší plazmidové DNA byl značen jednak pomocí chemického značení DIG - Chem-Link a také pomocí PCR - PCR

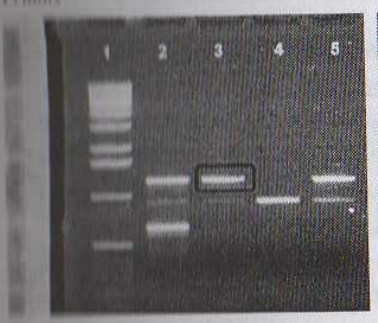


DIG Probe Synthesis Kit (použit primer OPI 14). V obou případech byly získány kvalitní DNA sondy.

Klíčová slova

PCR, RAPD, DIG

Příloha




Elektroforetogram č. 1

1 velikostní marker

2 výchozí RAPD reakce

3, 4, 5 RAPD reamplifikace před ligací do pGEM-T

**Elektroforetogram č. 2**

1 velikostní marker

2, 3, 7 pozitivní kolonie *E. coli* nesoucí plazmid pGEM-T s insertem

4, 5, 6 prázné plazmidy

# SLEDOVÁNÍ VLIVU ZEMĚDĚLSKÉ ČINNOSTI NA VÝSKYT POVRCHOVÉHO ODTOKU

HEJDUK, S.[1] — KASPRZAK, K.[2]

[1]Ústav pícninářství, AF MZLU v Brně
[2]Ústav vodního hosp. krajiny, FS, VUT Brno

**Abstrakt**

Povrchový odtok z atmosferických srážek je přírodním jevem, na jehož vzniku a průběhu se podílí řada faktorů klimatických, meteorologických, pedologických, biologických a antropologických. Na experimentálních odtokových polích jsme sledovali vliv vegetačního krytu na velikost povrchového odtoku vody z dešťových srážek a z tajícího sněhu. V roce 1997 se vyskytlo několik odtokotvorných srážek, z nichž některé způsobily katastrofální červencové povodně na Moravě a ve Slezsku.

Ze sledovaných variant nejlépe působil proti vzniku povrchového odtoku porost pšenice ozimé a největší odtoky naproti tomu byly naměřeny na půdách bez vegetačního krytu. Tyto rozdíly vynikly zejména při lokálních deštích, které se vyznačují vyšší intenzitou, ale kratší dobou trvání. Odtokotvorný účinek deště vyjadřujeme tzv. silou deště, která se vypočte jako podíl úhrnu srážky (v mm) a odmocniny trvání srážky (min). Cílem práce je také přispět k osvětlení velikosti podílu zemědělské činnosti v povodích na vzniku lokálních i regionálních povodní.

Výzkum se uskutečnil na soustavě elementárních modelových povodí, která se nachází v areálů VUT v Brně - Kníničkách. Skládá se ze 6 obdélníkových ploch o rozměrech 5 x 4 m. Odtokové plochy jsou vybavené zařízením pro měření povrchového odtoku a erozního smyvu půdy. Součástí soustavy je meteorologická stanice.

Měřeno bylo množství a intenzita dešťů, množství a průběh povrchových odtoků i erozních smyvů.

**Výsledky**

Za účelem posouzení vlivu lokálních a regionálních dešťů na tvorbu povrchových odtoků na zemědělsky obhospodařovaných půdách uvádíme v tab. 1 charakteristiky dvou vybraných dešťů lokálních a dvou regionálních, jimi vyvolané odtoky a jejich charakteristiky uvádí tab. 2 a 3 v závislosti na druhu vegetačního pokryvu půdy.



Tab. 1: Charakteristiky vybraných dešťů

| číslo | Druh deště | Datum výskytu | Srážkový úhrn (mm) | Doba trvání (min) | Střední intenzita (mm/min) | Síla deště ($mm.min^{-0,5}$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a | lokální | 16. VII.1997 | 15,2 | 39 | 0,390 | 2,44 |
| 1b | regionální | 18. VII. 1997 | 30,0 | 735 | 0,041 | 1,07 |

Tab. 2: Charakteristiky povrchového odtoku z lokálního deště (1a):

| číslo | Povrch půdy | Přítok $m^3$/ha | Odtok $m^3$/ha | Podíl odtoku z deště (%) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | holá, povrchově kypřená půda | 152 | 89,10 | 58,6 |
| 2 | travní porost (1 měsíc po výsevu) | | 56,35 | 37,1 |
| 3 | zaplevelená vojtěška (4. užitkový rok) | | 6,92 | 4,6 |
| 4 | pšenice ozimá (před sklizní) | | 1,10 | 0,7 |

Tab. 3: Charakteristiky povrchového odtoku z regionálního deště (1b):

| číslo | Povrch půdy | Přítok $m^3$/ha | Odtok $m^3$/ha | Podíl odtoku z deště (%) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | holá půda se škraloupem | 300 | 25,41 | 8,47 |
| 2 | travní porost (měsíc po výsevu) | | 12,63 | 4,21 |
| 3 | zaplevelená vojtěška (4. už. rok) | | 3,69 | 1,23 |
| 4 | pšenice ozimá (před sklizní) | | 1,90 | 0,63 |

**Závěry**

Zemědělská půda v povodí se může značnou měrou podílet kladně i záporně na vzniku lokálních povodní z krátkodobých intenzivních dešťů spadlých na malá povodí (do 50 $km^2$). Zde může mít přítomnost erozně citlivé plodiny (kukuřice, řepa) na svazích, za následek rozsáhlé škody na materiálním majetku, ale i na lidských životech, pomineme-li nenapravitelné škody na pozemcích, z nichž byla odnesena část ornice. Vliv zemědělské činnosti na vznik velkých regionálních povodní je malý.

Z hlediska tvorby povrchových odtoků jsou nejnebezpečnějšípůdy holé, agrotechnicky čerstvě připravené k setí (jaro, počátek léta) a jsou nejčastější příčinou vzniku lokálních povodní s ničivými následky. Největší propustností se vyznačují půdy zorané na podzim, s neporušenou a pevnou půdní strukturou, která se vytvořila v zimním období působením mrazu a termokapilárními jevy (viz. např. ozimá pšenice).

**Klíčová slova**: povrchový odtok, vodní eroze, povodně, vegetační kryt.

# THE INFLUENCE OF WIDTH AND DEPTH OF STRIP SEEDING INTO GRASSLAND ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF *TRIFOLIUM PRATENSE*, CV. VESNA

KOMÁREK, P.
ÚZPI Praha, The research station of grassland ecosystems, Jevíčko, Czech Republic

**Summary**

In 1996 at Jevíčko and Liberec sites we established strip seeds into the grassland in combinations of the cut depth and width 50, 100, 150, 200 mm in comparison with slot seeding by the SE – 2 – 024 (SOR Libchavy) drill and renovation in several time series and we examined field emergence, shoots and roots biomass and dry matter (DM) production of *Trifolium pratense*, cv. Vesna. Strip seeding with a deeper and wider cut improved the conditions for emergence, primary growth and development of *Trifolium pratense* in comparison with the present technology of slot seeding which is the fundamental premise for the improvement of slot or strip seeding into grassland. In the Czech Republic a prototype of strip seeding drill has been developed since the autumn 1997 and verification should follow from 1998.

**Material and methods**

In 1996 we established accurate small plot pratotechnique trials in four replications with a functional sample of a strip seeding drill with the aim to optimise the width and depth of a grassland sward tilling for optimal growth of strip seeded plants. The trials were established at two sites in the Czech Republic. At the Jevíčko site 4 time series (T-1 spring, T-2 after I. harvest, T-3 after II. harvest, T-4 in mid Sept.) were established, at the Liberec site 3 series (T-1 – 3). *Trifolium pratense*, cv. Vesna, insect-fungicide treated with Promet 400 at the rate of 5 l $t^{-1}$ and Pomarsol forte 2 kg $t^{-1}$, was strip seeded at the amount of 400 germinating seeds per $m^{-2}$. The rollers Crosskill Ringe were used to harden the soil surface. We assessed the field emergence on 3 counted metres at each plot, from each replication 50 plants were collected, which were examined for weight of shoots and roots biomass. The results of observations from the Jevíčko and Liberec sites were examined with variance analysis and the testing of difference demonstrativeness was carried out with the Tukey test.



**Results and conclusions**

1996 had a favourable amount of rainfall. The attained results proved that strip seeding was a better method of soil processing. The field emergence from strip seeding dates T-2 - 4, demonstrates a positive influence of a wider strip ($P_{0,01}^{**}$) to a greater extent than the depth of the cut on the number of emerged plants. The weight of shoots and roots biomass DM at the Jevíčko site was more influenced by the strip seeding width than depth in 1996. At T-1 and T-2 plots the increase of the width in the average of depth resulted in the increase of shoots biomass DM production: at T-1 from 12,9 g of 50 mm width to 18,0 g of 200 mm width ($P_{0,01}^{**}$), resp. from 25,4 g to 55,9 g ($P_{0,01}^{**}$) at T-2. The deeper the cut, higher DM production, however the differences are statistically insignificant. There in no marketable increase of values of roots biomass with going deeper. At the Liberec, the wider strip in T-1 increased evidentially ($P_{0,05}^{*}$) and the strip depth at T-2 increased highly evidentially ($P_{0,05}^{*}$) the biomass DM production of strip seeded; the plants development improves when strip is wider and deeper. Control is similar to the width and depth of 50/50 mm, resp. 50/100 mm of strip seeding, while the width and depth 150 – 200 mm of strip seeding make for *T. pratense* conditions comparable to tilling. The DM production of economical yield of strip seeded *T. pratense* from the 1st and 2nd date of seeding, which were harvested at the Jevíčko site. The DM production of economical yield was positively influenced by increasing number of plants and their weight at strip seeding which was wider and deeper. After increasing the strip width from 50 to 100 – 150 mm we found out highly significant increase of all econom. yields ($P_{0,01}^{**}$) of every valuated harvest of strip seeded in the average of widths. The depth influence was also positive, in the case of T-1 (1. harv.) the DM production increase at 200 mm depth (1.23 $t.ha^{-1}$) is statistically significant in comparison with 50 mm depth (0,94 $t.ha^{-1}$). The increase of DM production of econ. yield of wider and deeper strip seeding was double to triple in comparison with slot seeding with control drill and in the case of larger width and depth it was comparable to tilling.

The attained results of strip seeding into the grassland demonstrated that the conditions for faster development of seeded species can be improved in the period after strip seeding. The strip seeding eliminated competitive and allelopathic activity of permanent grassland against strip seeded species. The improvement of conditions after strip seeding is necessary for successful introduction of new species into the grassland.

# DRUHOVÁ DIVERZITA SPOLEČENSTEV PŮDNÍCH BAKTERIÍ: PROMĚNLIVOST V ČASE

KORDIOVSKÝ, R.

Ústav půdoznalství a mikrobiologie, oddělení mikrobiologie, MZLU v Brně

## Úvod

S rozvojem metod pro monitorování diverzity bakterií v půdě se stále více uplatňují techniky, založené na analýze bakteriální DNA. Výhodou těchto molekulárně-biologických metod je možnost identifikovat nekultivovatelné druhy bakterií. V odborné literatuře však dosud chybí údaje o proměnlivosti diverzity půdních bakteriálních společenstev v čase.

Cílem této práce bylo metodou reasociace denaturované DNA zachytit změny v druhové diverzitě bakteriálních společenstev orné půdy v průběhu pěti měsíců.

## Materiál a metody

Vzorky půdy byly odebírány v měsíčních intervalech od března do července 1997. Sledována byla organicky a minerálně hnojená orná půda (plodina: pšenice). Metodou přímé extrakce z ní byla izolována a poté purifikována DNA. Čistota DNA byla stanovena spektrofotometricky. Poměr $A_{260}/A_{280}$ a $A_{260}/A_{230}$ se pohyboval v rozmezí od 1,8 do 2,0. DNA byla naštípána na velikost 600 až 800bp a byl stanoven bod tání (Tm) DNA rozpuštěné v 6 x SSC + 30% DMSO. Tm se pohyboval v rozmezí od 70 do 75°C. Diverzita bakteriálních společenstev všech izolovaných vzorků DNA byla stanovena metodou reasociace denaturované DNA (Torsvik, 1990). Reasociace DNA byla měřena spektrofotometricky jako úbytek absorbance denaturované DNA v 6 x SSC + 30% DMSO při reasociační teplotě 50°C. Míra genetické diverzity byla vyjádřena koeficientem $C_0t_{1/2}$. $C_0t_{1/2}$ je součin času t, po který reasociovalo 50% nukleotidů ve vzorku (v sekundách) a počáteční koncentrace $C_0$ nukleotidů (v mol . $l^{-1}$). Z hodnot $C_0t_{1/2}$ byl vypočítán počet standardních půdních bakteriálních druhů (standardní půdní bakteriální druh je bakteriální druh jehož velikost genomu je 6,8 . $10^6$ bp).



## Výsledky a diskuse

Zjištěné hodnoty $C_0t_{1/2}$ a z nich kalkulované počty standardních půdních bakteriálních druhů jsou uvedeny v tabulce. Výsledky prokazují, že bakteriální DNA všech vzorků byla velmi heterogenní, což indikuje druhově pestré bakteriální společenstvo. Současně je zřejmé, že v průběhu pěti měsíců docházelo k výrazným změnám v počtu bakteriálních druhů. Ten se postupně zvyšoval a maxima dosáhl v červenci. To bude jistě souviset s ontogenetickým vývojem rostliny a se zlepšováním teplotně-vlhkostního režimu půdy, ale může být též výsledkem selekčního tlaku půdních živočichů. Lze též spekulovat, že se na vysoké heterogenitě bakteriální DNA v květnu až červenci podílely druhy, které jsou v půdě početně málo zastoupeny.

## Závěr

Nejvýznamnějším výsledkem provedeného výzkumu je skutečnost, že počty druhů bakterií podléhají u téže půdy a při pěstování téže plodiny velkým změnám v čase. Hodnocení diverzity bakteriálních společenstev dané půdy bude tak možné až po opakovaném průzkumu v průběhu roku.

Tabulka hodnot $C_0t_{1/2}$ a počtů standardních půdních bakteriálních genomů v měsících březnu až červenci.

| Měsíc | $C_0t_{1/2}$ | počet standardních půdních bakteriálních genomů |
|---|---|---|
| březen | 1548,0 | 1296 |
| duben | 2511,9 | 2164 |
| květen | 5011,8 | 4197 |
| červen | 5011,9 | 4197 |
| červenec | 5248,1 | 4395 |

Klíčová slova

bakterie, druhová diverzita, časová proměnlivost, reasociace DNA.

# GENETICKÁ DIVERZITA JARNÍHO JEČMENE HODNOCENÁ BÍLKOVINNÝMI A DNA MARKERY

KRAUS, I.[1] - CHLOUPEK, O.[2] - ŠPUNAROVÁ, M.[3] – HARTMANN, J.[4]

[1]Výzkumný ústav pivovarský a sladařský Brno, [2]Ústav pěstování a šlechtění rostlin MZLU v Brně, [3]Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, [4]Státní kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Genetická heterogenita jako předpoklad selekce může být hodnocena morfologickými nebo biochemickými metodami. Biochemické metody pro tyto účely využívají takové skupiny molekul, které mají vysoký stupeň polymorfismu a vysokou heritabilitu. Tyto molekulární markery se dědí kodominantně. U ječmene to jsou některé skupiny izoezymů, zásobní bílkoviny obilky – prolaminy (hordeiny) a DNA. Izoezymy např. aminotransferázy, kyselé fosfatázy, peroxydázy, esterázy byly využity při studiích genetické diverzity přírodních populací H. spontaneum a H. secalinum (Nevo 1997, Cronberg 1997). Od 90. let, s nástupem metod založených na PCR, se i pro tyto účely intenzivně využívá polymorfismus DNA (Baum, 1997, Manninen and Nissila, 1997).

**Materiál a metody**

Jako materiál byla použita sestava nereciprokých dialelních kříženců vzniklých křížením sladovnických odrůd ječmene Alexis(německá), Akcent, Forum, Rubín a BR 4148 (české). Hordeiny byly extrahovány a separovány podle metody Evropské pivovarské konvence. Elektroforetická spektra hordeinů byla hodnocena na základě relativní molekulární pohyblivosti (REM) a byly zaznamenány celkové počty pruhů odlišných v párovém hodnocení. Odhad genetické vzdálenosti by stanoven koeficientem: $GD_{Dice} = 1 - 2a/(2a + b + c)$, kde: $a$ – počet pruhů společných v obou fenotypech, $b$ – počet pruhů jen ve fenotypu A, $c$ – počet pruhů jen ve fenotypu B. Získané hodnoty byly zpracovány shlukovou analýzou (SPSS/PC+) a převedeny do dendrogramového zobrazení. Druhá část práce byla zaměřena na vytipování informativních primerů pro analýzu DNA metodou RAPD. Na 13 v ČR nejpěstovanějších nebo perspektivních odrůdách jarního ječmene Akcent, Forum, Krona, Lumar, Viktor, Scarlett, Caminant, Amulet, Jubilant, Kompakt, Olbram, Rubín a Sladko) byl proveden screening 140 RAPD primerů na jejich informativnost. DNA byla izolována z nakličených obilek (3-5 dní při lab. teplotě) podle protokolu DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen). PCR byla provedena podle modifikované metody pro RAPD (Williams et al., 1990). PCR fragmenty byly



následně děleny na 2% agarózovém gelu s etidium bromidem. Gely byly vizualizovány na transiluminátoru při 302 nm a hodnocena byla přítomnost, resp. nepřítomnost fragmentů o stejné molekulové hmotnosti.

**Výsledky a diskuse**

V analyzovaném souboru bylo zjištěno celkem 27 různých hordeinových fenotypů, z toho 5 rodičovských. V tab. I. jsou uvedeny četnosti jednotlivých fenotypů. Nejčetnějším rodičovským fenotypem byl fenotyp Rubínu, nejčetnějšími rekombinantními byly B a V. V dendrogramu je znázorněna genetická vzdálenost jednotlivých fenotypů sledovaného souboru. Je z něj patrná genetická blízkost odrůd Rubín a Alexis, kdežto odrůda Akcent je od ostatních rodičovských odrůd nejvzdálenější. V tab. 2 jsou uvedeny RAPD primery informativní pro soubor 13 nejpěstovanějších a pro šlechtění perspektivních odrůd v ČR.

Tab. 2. Sekvence informativních primerů pro sledovaný soubor 13 odrůd.

| primer | 5′ —— 3′ |
|---|---|
| AB 1.10 | CTGCTGGGAC |
| AB 3.13 | CCACACTACC |
| AB 3.17 | ACGCCAGTTC |
| AB 4.09 | TCCCACGCAA |
| AB 5.11 | TTCCCCGCGA |
| AB 5.17 | CCAACGTCGT |
| AB 7.11 | CAATCGGGTC |

Současné šlechtění sladovnického ječmene již po mnoho generací vychází z rekombinací sladovnických odrůd, což má za následek nižší genetickou diverzitu než u jiných plodin, u kterých je kladen menší důraz na kvalitu produktu. České odrůdy jsou všeobecně považovány za geneticky velmi příbuzné. To dokládá skutečnost, že některé odrůdy mají identické složení prolaminů a nelze je tedy takto navzájem od sebe odlišit. Údaje o genetické vzdálenosti, které jsou podloženy pouze analýzou složení prolaminů, je nutné brát obezřetně, protože prolaminy reprezentují pouze relativně malou část genomu ječmene. Na druhou stranu skutečnost, že ze sady 140 testovaných primerů pouze 8 podchycuje polymorfismus převážně českých odrůd, nepřímo naznačuje jejich poměrně blízký genetický základ. Ve srovnání s tím, v souboru 22 finských šestiřadých ječmenů vykazovalo z 40 testovaných RAPD primerů 15 polymorfismus (Manninen and Nissila, 1997). V dalším postupu budou tyto primery použity ke studiu genetické diverzity mezi potomky dialelních kříženců získanými různými selekčními metodami.

Plná citovaná literatura je k dispozici u autora příspěvku.

# TRANSFORMACE HRACHU SETÉHO (*Pisum sativum* L.)

KREJČÍ, P. - VLAŠÍNOVÁ, H.

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Jedním z nejpoužívanějších modelů ve fyziologii rostlin je hrách setý (*Pisum sativum* L.). Pokusy o jeho transformaci byly úspěšně provedeny na několika zahraničních pracovištích. V naší práci jsme vycházeli z metodiky pro transformaci hrachu vypracované v Norwichi ve Velké Británii. Cílem bylo ověřit vhodnost této metodiky a její modifikace pro zdejší podmínky.

V pokusech byla použita suchá semena dvou odrůd hrachu: anglické odrůdy 'Puget' (získané z pracoviště v Norwichi) a české odrůdy 'Zázrak z Kelvedonu'. Semena byla po sterilizaci nakličena ve sterilních podmínkách. Transformace byla provedena hypervirulentním kmenem *Agrobacteria tumefaciens* EHA 105 v kombinaci s plazmidem pGT89 (kmen *Agrobacteria* byl získán taktéž z Norwiche). Plazmid pGT89 obsahuje kódující sekvenci genu pro β-glukuronidázu (GUS) a *bar* gen kódující modifikovaný enzym fosfinotricinacetyltransferázu (PAT), která uděluje rezistenci k herbicidům typu bialaphos či fosfinotricin (PPT). Transgenní rostliny pak mají po ošetření herbicidem vysoký stupeň rezistence, neboť enzym PAT rozkládá herbicid a v rostlině nezůstávají žádná rezidua.

Transformována byla nakličená semena zbavená testy, radikuly, plumuly a části děloh. Transformace byla provedena zářezy do úžlabních pupenů skalpelem namáčeným do suspenze *Agrobacteria* ve sterilních podmínkách. Po čtyřech dnech kokultivace byla semena přenesena na agarové médium B5 s antibiotikem a PPT pro selekci transformantů a uložena v kultivační místnosti. Každé tři týdny pak bylo provedeno pasážování na čerstvé médium. Postupně byly odřezávány regenerující prýtky a kultivovány samostatně. Po dostatečném nárůstu hmoty byly provedeny na vybraných prýtcích GUS testy na potvrzení transformace a poté zkušební roubování na dvoutýdenní podnože stejné odrůdy.

V současné době byly provedeny dva zkušební experimenty, které vedly k částečné úpravě původní metodiky pro naše podmínky. U doposud ověřených rostlin pomocí



GUS testů se nepodařilo potvrdit jejich transformaci. Další testy budou provedeny postupně z odebíraných prýtků.

**Klíčová slova**

transformace, PPT, *Agrobacterium tumefaciens*

# TECHNOLOGICKÁ A NUTRIČNÍ HODNOTA JARNÍHO TRITIKALE SE ZAMĚŘENÍM NA N-LÁTKY

KUČEROVÁ, J.

Ústav technologie potravin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Pro sledování N-látek byly použity dvě novošlechtění jarního tritikale SGU-164 a SGU-181 ze sklizně 1997. Vzorky zrna pocházely z agrotechnického polního pokusu /součást grantového projektu GAČR 509/95/1285/ v Novém městě na Moravě.Byly použity 3 varianty N- hnojení /30,60,90 kg N .ha$^{-1}$/ a tradiční a bezorebné zpracování půdy.

Tritikalové bílkoviny byly frakcionovány upravenou metodou podle Lund-Sandströma. Extrakce bílkovin byla provedena v celozrnném šrotu. Jednotlivé bílkovinné frakce byly získané postupnou extrakcí: albuminy destilovanou vodou, globuliny 5% vodným roztokem KCl, prolaminy 70% vodným roztokem etanolu a gluteliny 0,2 vodným roztokem KOH. Zbytek po provedené extrakci byl analyzován jako samostatná frakce, označená jako nerozpustný zbytek.Obsah bílkovinných frakcí byl určen na základě obsahu dusíku stanoveného Kjeldahlovou metodou a zastoupení jednotlivých frakcí vyjádřeno v %.

V tabulce I je zpracovaná část výsledků z měření v roce 1997. Je zde uveden procentický obsah N- látek v sušině a průměrné hodnoty jednotlivých frakcí, které jsou vyjádřeny v % podílu z veškerých N- látek. Zastoupení bílkovinných frakcí u obou odrůd při tradičním zpracování půdy je znázorněno graficky.

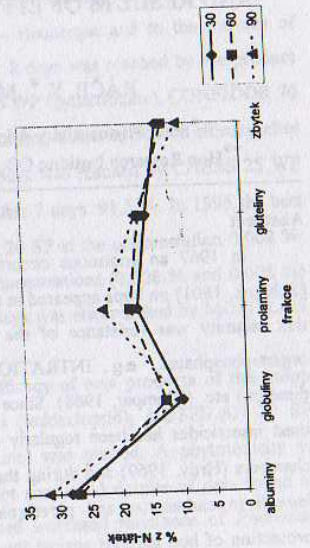
Z výsledků měření vyplývá, že vysoký podíl bílkovin rozpustných ve vodě a NaCl, mající bohaté zastoupení esenciálních aminokyselin ukazuje na vysokou nutriční hodnotu tritikale. Obsah lepkových proteinů je nižší. Zvýšené N- hnojení /90 kg N.ha$^{-1}$ / se projevilo zvýšeným podílem prolaminové frakce.

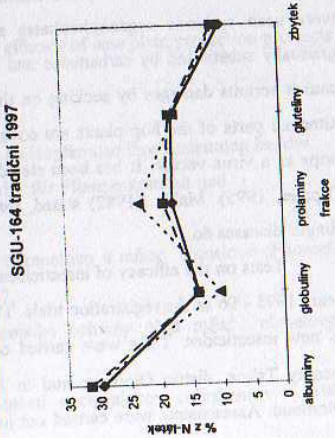
**Klíčová slova**

jarní tritikale, N-látky, bílkovinné frakce, rozpustnost



| Odrůda | příprava půdy | hnojení kg N/ha | N-látky v sušině | albuminy z N-látek | globuliny z N-látek | prolaminy z N-látek | gluteliny z N-látek | % albumin. a globulin. z N-látek | zbytek z N-látek | součet % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SGU-164 | tradiční | 30 | 11,66 | 29,67 | 13,63 | 17,64 | 17,37 | 9,23 | 57,74 | |
| | | 60 | 11,68 | 31,53 | 13,85 | 19,13 | 17,84 | 10,49 | 92,84 | |
| | | 90 | 13,05 | 31,62 | 10,31 | 23,03 | 17,11 | 10,3 | 92,37 | |
| | bezorebné | 30 | 11,66 | 28,79 | 12,81 | 17,64 | 17,37 | 11,56 | 88,19 | |
| | | 60 | 12,46 | 33,72 | 11,39 | 22,8 | 17 | 10,97 | 95,88 | |
| | | 90 | 14,34 | 28,42 | 13,63 | 25,62 | 15,8 | 8,48 | 91,95 | |
| SGU-181 | tradiční | 30 | 10,94 | 28,29 | 10,12 | 16,92 | 15,24 | 13,13 | 83,7 | |
| | | 60 | 11,52 | 26,87 | 12,77 | 18,15 | 16,31 | 12,27 | 86,37 | |
| | | 90 | 12,48 | 31,83 | 10,69 | 22,41 | 16,98 | 9,99 | 91,9 | |
| | bezorebné | 30 | 10,99 | 31,07 | 10,01 | 16,45 | 14,89 | 13,74 | 86,16 | |
| | | 60 | 11,23 | 30,45 | 13,2 | 16,72 | 15,38 | 8,95 | 84,7 | |
| | | 90 | 13,48 | 28,54 | 10,15 | 20,58 | 17,29 | 10,03 | 86,59 | |



# *PHORODON HUMULI* - RESISTANCE TO INSECTICIDES AND RESULTS OF EFFICACY TESTS IN YEARS 1993 - 96

RÁČIL K.*, MUŠKA F.*, KLAPAL I.**

*State Phytosanitary Administration, Brno, Czech Republic, and
**Hop Research Institute CO., Ltd., Žatec, station Tršice, Czech Republic

**Abstract**

In 1967 an enormous occurrence of hop Damson aphid *Phorodon humuli* (Schrank, 1801) on hops appeared in the Czech Republic. One of the principal causes of this calamity was resistance of the aphids to used insecticides from the group of organophosphates, e.g., INTRATION (50 % thiometon), TERRA SYTAM (50 % dimefox) etc. (Klumpar, 1968). Since 1967 the resistance of *Phorodon humuli* to all used insecticides has been regularly examined by means of laboratory tests in small chambers (Hrdý, 1969) and during the years 1970 - 1990 the resistance of *Phorodon humuli* to carbamates and pyrethroids had been gradually manifested. A chemical protection of hop gardens against the aphids had been used from the beginning of the 20th century. In the first 50 years exclusively nicotin products were used. Later there were used systemic organophophates as watering, and since 1967 they has been gradually substituted by carbamates and further on by pyrethroids. *Phorodon humuli* causes serious damages by sucking on the underside of the leaves and the cones. The attacked parts of the hop plants are covered by a fumagine. The aphid also injures the hops as a virus vector. It has been stated that this pest transfers 12 species of viruses (Eppler, 1995). Malík (1982) stated, that pests on hops cause greater damages than fungus diseases do.

Tests on the efficacy of insecticides against *Phorodon humuli* were carried out in years 1993 - 96 as the registration trials. The aim of these tests was to verify the efficacy of new insecticides. Tests were carried out in the Tršice hop region: in 1993 in the locality Tršice, distric Olomouc and in 1994 - 96 in the locality Suchonice, distric Olomouc. Assessments were carried out just before the treatment and three times after the treatment. Three upper, four middle and three lower leaves of each of 10 marked plants taken at random in the centre of each plot were scored. Each leaf received a score



of 1 to 5 as follows: 1. no aphids, 2. 1-5 aphids per leaf, 3. 6-20 aphids per leaf, 4. 21-50 aphids per leaf, 5. more than 50 aphids per leaf. The efficacy of the products was calculated according to the formula of Townsend - Heuberger and to the formula of Henderson - Tilton. In 1993 the best efficacy after 2 days was reached by the product BETA BAYTHROID (cyfluthrin): 84 %; CHESS 25 WP (pymetrozine), CONFIDOR 70 WG (imidacloprid) and BETA BAYTHROID (cyfluthrin) achieved 100 % efficacy after 5 (and 7) days. In 1994 the best efficacy after 2 days was reached by CHESS 25 WP (pymetrozine): 89,2 %, after 5 days: 95,4 % and after 7 days: 91,5 %. In 1995 the best efficacy after 2 days was recorded in MOSPILAN 20 SP at the concentration 0,008 %: 80,3 %, after 5 (and 7) days it reached at both concentrations (0,008 % and 0,005 %) 100 %. In the year 1996 the best efficacy after 2 days was also reached by MOSPILAN 20 SP: 96,1 %, after 5 (and 7) days 100 %.

On the base of these tests a very good efficacy of new products of the group chloronicotinyl insecticides CONFIDOR 70 WG (imidacloprid), MOSPILAN 20 SP (acetamiprid) and a CHESS 25 WP (pymetrozine) was proved. A phytotoxicity of product BASUDIN 60 EC to hop plants was not confirmed despite of data found in references (Petrlík, 1990). These trials confirmed increased resistance of *Phorodon humuli* to organophosphates.

Klíčová slova: *Phorodon humuli*, resistance, efficacy of new plant protection products

References

Eppler A. (1995) Zur Ökologie der Blattläuse an Hopfen und ihre Bedeutung bei der Ausbreitung von Hopfenviren, Zeitschrift für Pflanzenkranheit und Pflanzenschutz 102 (1), 2 - 15.

Hrdý I. (1969) K otázce stability rezistence thiometonu u mšice chmelové *(Phorodon humuli)*, Agrochémia 7 (9), 204 - 207.

Klumpar J. (1968) Současná hlediska chemické ochrany před mšicí chmelovou, Chmelařství, 3 (41), 52 - 54.

Malík I. (1983) Slovensko - Naše skúsenosti s chemickou ochranou v r. 1981, Chmelařství, 5 (53), 78.

Petrlík F. (1990) Z návštěvy chmelařských oblastí SRN, Chmelařství 12 (62), 182 - 183.

# VLIV GENETICKÝCH A NEGENETICKÝCH FAKTORŮ NA VÝŠI A STRUKTURU VÝNOSU JARNÍHO JEČMENE

MÜLLEROVÁ, E.

Ústav pěstování a šlechtění rostlin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem práce bylo zhodnotit výnosotvorné prvky hospodářského výnosu ječmene jarního pro užitkový směr potravinářský. U ječmene potravinářského typu se jedná o odrůdy vhodné k přípravě dietních potravin, k prevenci civilizačních chorob, k přípravě různých druhů pečiva, těstovin, müsli a pochutin. Z nutričního hlediska je u nich požadovaná zvýšená koncentrace biologicky aktivních antioxidantů (beta-glukanů, tokotrienolů), vyšší obsahem vlákniny, a dále vyšší koncentrace a kvalita proteinu. Vhodná dieteticko-nutriční skladba zrna je prokázána u nahých forem jarního ječmene. Výsledky práce by měly přispět k získání podrobnějších poznatků o technologii pěstování a výnosové skladbě bezpluchých linií jarního ječmene pro využití ve zdravé výživě lidí.

Polní pokusy byly prováděny na Školním zemědělském podniku MZLU v Žabčicích v podmínkách kukuřičného výrobního typu v letech 1994 -1997. Bylo vybráno a následně hodnoceno sedm bezpluchých linií (BR 1117, BR 1119, MU 1131, MU 1133, MU 1135, KM 1771, KM 1057) a dvě pluchaté kontrolní odrůdy (LADÍK- starší nesladovnická odrůda a RUBÍN- krátkostébelná velmi kvalitní sladovnická odrůda). Ječmen byl zařazen v osevním sledu po tradiční předplodině cukrovce a po obilní předplodině ozimé pšenici. Byly zde dvě varianty způsobu pěstování: 1) konvenční způsob, kde bylo hnojeno minerálními hnojivy a během vegetace bylo provedeno chemické ošetření porostu herbicidy a insekticidy. 2) varianta bez použití chemických vstupů, kde nebyla používaná minerální hnojiva ani přípravky chemické ochrany rostlin. Sledovány byly následující produkční ukazatele: počet klasů na rostlině, počet klasů na $m^2$, počet zrn na rostlině, počet zrn na $m^2$, hmotnost zrn na $m^2$, hmotnost zrn na rostlině, hmotnost 1000 zrn, objemová hmotnost, vyrovnanost, výnos a korigovaný výnos (výnos bezpluchých linií je povýšen o 10%).



Výnos ječmene a jeho složek byl ovlivňován jak vnitřními vlastnostmi zkoušených odrůd a linií, tak faktory vnějšími - způsobem pěstování, předplodinou a povětrnostními podmínkami jednotlivých ročníků. Vysoký vliv odrůdy a linie byl pozorován u vyrovnanosti (66%), objemové hmotnosti (33%), u hmotnosti zrna na $m^2$ (29%), hmotnost 1000 zrn (27%), a výnosu (26%). Tyto znaky jsou uváděny, jako znaky s vyšším genetickým založením. Hmotnost 1000 zrn a výnos byly ovlivněny nejen odrůdou a liniemi, ale také ročníky. Na rozdíl od počtu klasů na $m^2$, počet zrn na $m^2$ a počtu zrn na rostlinu, které byly více ovlivněny podmínkami prostředí. Výnosy bezpluchých linií byly v průměru o 2 - 9% nižší než-li kontrolní odrůdy Rubín a Ladík i po korekci na 10 % podíl pluch. Bezpluché ječmeny zaostávaly za pluchatými v počtu klasů na $m^2$, což je způsobeno jejich nižší vzcházivostí. Snížení výnosu bezpluchých linií bylo dále způsobeno jejich nižší hmotností 1000 zrn, která v průměru činila rozdíl 6,5 g oproti bezpluchým. Tento nedostatek jsou však některé linie schopny kompenzovat v počtu zrn na rostlině a hmotnosti zrna na rostlině. Díky tomu dosáhly v průměru bezpluché linie o 3 zrna více na rostlině. Vyjádřeno ukazatelem stability výnosu dosáhly bezpluchatých linií u korigovaného výnosu rozmezí 90 až 96 % stability pluchatých.

Zcela jednoznačně byl ve sledovaných pokusných prvcích prokázán statisticky významný vliv hnojení a chemické ochrany. Při konvenčním způsobu hospodaření bylo dosaženo významně vyššího počtu klasů na $m^2$ o 63, počtu klasů na rostlině o 0,2, počtu zrn na $m^2$ o 1339, počtu zrn na rostlině o 5. Hmotnost zrna na $m^2$ byla o 43 g vyšší a hmotnosti zrna na rostlině o 0,12 g oproti systému bez chemických vstupů. Hnojení ječmene nemělo vliv na znaky s vyšší genetickou variabilitou - hmotnost 1000 zrn, vyrovnanost a objemovou hmotnost. V sušších letech 1994 a 1995 byla vhodnější předplodina cukrovka. V roce 1994 bylo dosaženo o 0,26 t/ha vyššího výnosu a v roce 1995 o 0,39 t/ha, kdy tento rozdíl byl statisticky významný. Naopak v roce 1996, který byl ve srovnání s předchozími dvěma lety chladnější a vlhčí, byly výnosotvorné prvky a tedy i výnos vyšší po ozimé pšenici o 0,09 t/ha, což bylo pravděpodobně způsobeno vyšší účinností dusíkatého hnojení.

klíčová slova

bezpluchý ječmen, výnos, způsob pěstování

# VYUŽITÍ ENERGETICKÉ BILANCE PRO HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI PĚSTEBNÍCH TECHNOLOGIÍ OBILNIN

NEUDERT LUBOMÍR

Ústav obecné produkce rostlinné, MZLU v Brně

**Cíl**

- srovnání energetické náročnosti různých pěstebních technologií ozimé pšenice prezentované na DLG-Feldtage v Německu v letech 1988, 1990, 1992, 1994 a 1996
- srovnání energetických a ekonomických efektů konvenčních a ekologických pěstebních technologií obilnin
- analýza energetických rezerv v produkčním procesu obilnin
- porovnání a vyčíslení energetické účinnosti pěstebních technologií obilnin
- vyčíslení ceny jednotlivých druhů dodatkové energie při pěstování obilnin

**Metodika**

Vzhledem k stanoveným cílům práce jsem pro výpočty energetických analýz zvolil dva druhy pokusů.

1. pěstební technologie ozimé pšenice porovnávané na mezinárodních zemědělských výstavách DLG-Feldtage v Německu. Těchto výstav se od roku 1992 pravidelně zúčastňuje také ZVÚ Kroměříž, s.r.o., který mi poskytl informace a podklady pro prováděné analýzy. 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.
2. ekologické a konvenční varianty pěstebních technologií jednotlivých druhů obilnin na ZVÚ Kroměříž, s.r.o.

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.



**Závěry**

Na základě provedených analýz můžeme konstatovat :

- Pěstební technologie je nutné chápat jako komplexní celek pěstebních opatření optimalizovaných pro dané regionální podmínky.
- Při každé úrovni intenzity pěstování obilnin jde o maximální efekt a tedy i o využití vkládaných prostředků při ochraně rostlin a regulaci růstu, vývoji a tvorbě výnosu.
- Další zvyšování efektivnosti 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 osiva, hnojiva, pesticidy a regulátory růstu.
- V pěstebních technologiích ozimé pšenice se v agrárně vyspělých zemích Evropy jednoznačně projevují trendy snižování energetických i materiálových vstupů, především nákladů na ochranu porostů, hnojiva a zpracování půdy.
- Ekonomickou bilanci při pěstování ozimé pšenice lze zlepšit efektivní výživou a ochranou porostů. Racionální používání pesticidů však má pouze malý vliv na snížení energetických vstupů a naopak optimalizace výživy výrazně ovlivňuje energetickou bilanci.
- Při konvenčním pěstování obilnin byl dosahován vyšší zisk z hektaru. Naopak ekologické pěstební technologie obilnin byly charakteristické vysokou rentabilitou vložených nákladů a nízkými náklady na 1 t produkce.
- U konvenčního způsobu pěstování obilnin má největší podíl na energetických vstupech energie vložená v hnojivech. U ekologického způsobu pěstování největší podíl zaujímá energie vložená ve strojích.
- Energetické bilance mají význam pro identifikaci energeticky vysoce náročných vstupů. Mohou být podkladem pro stanovení diferencovaných cen energie jednotlivých vstupů do systému. Dokumentují závislost zemědělských systémů na neobnovitelných zdrojích fosilních paliv apod.
- Uvedená úroveň a ekonomické výsledky pěstebních technologií rozpracovaných v ZVÚ Kroměříž s.r.o. jsou srovnatelné se způsoby pěstování obilnin v agrárně vyspělých zemích Evropské unie.

# INDUCION OF HAPLOID AND POLYHAPLOID PLANTS IN CEREALS

OHNOUTKOVÁ, L.
Institute of Experimental Botany Academy of Sciences of the Czech Republic,
Laboratory of Genetic Manipulations in vitro, Sokolovská 6, 772 00 Olomouc

**Abstract**

The study of haploidy and haploid plants - with reduced number of chromosomes - is very important for genetic studies (genes interactions, genes amount etc.) but it is also important for conventional plant breeding. Dihaploid (DH) plants (homozygous linies) are obtained after chromosome doubling. Spontaneous frequency of haploids is very low in cereals (usually 0,001 - 0,01%).

Since 1964 there have been developed methods and procedures using *in vitro* cultivation for obtaining of higher number of green plants. Several mechanisms are known to result in haploid plants. These are mainly classified into three categories - androgenesis (anthers, microspores cultivation), gynogenesis (ovaries, ovules cultivation) and wide hybridization (intergeneric and interspecies hybridization).

We study optimal culture conditions of particular explants (pretreatment, explant stage, modification of cultivation medium). Pollen embryos development has been studied in process of induction and regeneration. The number of regenerated green and albino androgenetic plants is evaluated. The ploidy level of regenerated plants was evaluated continually on the basis of flow-cytometric determination of nuclear DNA content.

We evaluated individual genotypes of cereal species. Two methods of producing haploids (polyhaploids) are considered in wheat - androgenesis and intergeneric crosses (wheat x maize). The induction of green haploid zygotic plants in Czech breeding materials of oat is original.



Polymorphism of isozyme (esterase) spectra was analysed in individual plants of winter barley cv. Monaco.

In the last few years considerable progress has been achieved in the induction and regeneration processes. The number of responsive cultivars is increasing. It has also been demonstrated in Czech materials. Some of them were chosen for their agronomical performance.

**Keywords**

cereals, haploid plants, androgenesis, doubled haploids, wide hybridization, plant regeneration

# SLEDOVÁNÍ A HODNOCENÍ VÝVOJE REALIZOVANÝCH SYSTÉMŮ EKOLOGICKÉ STABILITY V PODMÍNKÁCH JIŽNÍ MORAVY - LOKALITA HRÁZA

PRZYWARA, J.

Ústav krajinné ekologie, oddělení krajinné ekologie a environmentalistiky, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Náplní práce je monitoring řízené sekundární sukcese rostlinných společenstev vyskytujících se na břehu vodní nádrže vzniklé těžbou štěrkopísků a její hodnocení. Cílem je posoudit správnost navrženého postupu založení lokálního biocentra ÚSES, jak je uveden v projektu zpracovaném firmou LÖW a spol.. Lokalita se nachází na Kroměřížsku v nivě řeky Moravy, přibližně 350 m od jejího toku. Její větší část, takřka 14 ha, tvoří vodní plocha. Lokalita má mít výhledově polyfunkční charakter, tzn. plnit jednak funkci lokálního biocentra ÚSES a jednak poskytovat možnosti pro rekreaci obyvatel Kroměříže. Tento rozpor byl vyřešen rozdělením lokality na přístupnou část a klidové území vlastního biocentra (přibližně 13 a 7 ha včetně vodní plochy).

Pro sledování změn ve složení a struktuře rostlinných společenstev v jádrovém území byla zvolena metoda pravidelného fytocenologického snímkování trvalých ploch. Tyto plochy mají tvar čtverců o straně 1 m a jsou položeny na transektu, jež prochází jádrovým územím kolmo na břehovou linii jezera a sleduje tak gradient změn vegetačních podmínek v závislosti na vzdálenosti od vodní plochy. Čtvercem I. kupříkladu přímo prochází břehová linie a čtverec VI. je umístěn asi 80 m od břehové linie. Na každém čtverci je v jednoměsíčních intervalech sledována floristická skladba a pokryvnost. Pokryvnost je zaznamenávána odhadem pomocí Braun-Blanquetovy stupnice. Zápisy z pozorování mají charakter fytocenologického snímku. Na lokalitě proběhly celkem dva transfery rostlinných diaspor, a to v listopadu 1996 a v dubnu 1998.

S monitoringem trvalých ploch v jádrovém území bylo započato v květnu 1997 a s výjimkou zimních měsíců probíhá dosud. Povodeň v roce 1997 způsobila, že fytocenologický snímek nemohl být po několik měsíců sejmut ze všech čtverců. Došlo



k mohutnému vzestupu hladiny jezera a k zatopení transektu. Pozorování na většině čtverců mohlo být obnoveno již v srpnu 1997, čtverce I. a II. (nejblíže vodní plochy) byly obnoveny až po technickém zásahu na jaře 1998. Po opadu vody začal sukcesní vývoj společenstev na těchto stanovištích znovu od iniciálních stadií a byl podpořen novým transferem a výsadbami dřevin.

V pobřežní zóně ( čtverce I. a II.) byl sledován vývoj společenstev charakteristických pro mokřady a litorál vodních ploch. Typickým pro tyto podmínky je čtverec II. Druhy, které se na něm vyskytovaly těsně před povodní a rok po ní jsou uvedeny v tabulce č. 1. Mimo čtverec byla v červnu 1997 zaznamenána přítomnost těchto rostlinných druhů: *Butomus umbellatus, Potamogeton fluitans, Ranunculus sceleratus, Schoenoplectus lacustris* a *Typha latifolia.* O rok později byly poblíž čtverce přítomny druhy *Alisma plantago-aquatica, Butomus umbellatus, Ranunculus trichophyllus, Persicaria amphibia, Ranunculus sceleratus* a *Rorippa islandica.* Celková pokryvnost se oproti loňskému roku nezměnila a zůstala na 5 % plochy čtverce.

Tab. 1. Druhy a jejich pokryvnosti na čtverci II.

| červen 1997 | | červen 1998 | |
|---|---|---|---|
| Druh | Pokryvnost | Druh | Pokryvnost |
| *Eleocharis acicularis* | + | *Juncus articulatus* | + |
| *Eleocharis palustris* | + | *Juncus bufonius* | + |
| *Juncus articulatus* | + | *Polygonum aviculare* | + |
| *Juncus bufonius* | + | *Ranunculus sceleratus* | + |
| *Polygonum aviculare* | + | *Typha angustifolia* | + |
| *Potamogeton fluitans* | + | *Typha latifolia* | + |
| *Ranunculus sceleratus* | + | | |

(+ pokryvnost druhu je zanedbatelná, druh se vyskytuje roztroušeně)

Z tabulky je patrné, že ačkoli oproti minulému roku se pokryvnost nezměnila, došlo k výrazné změně ve floristické skladbě. Vymizely druhy, které svými ekologickými nároky nevyhovovaly stanovištním podmínkám a naopak se objevily druhy, jež jsou pro podobná stanoviště typické. Oba druhy rodu *Typha* byly na toto stanoviště pravděpodobně uměle člověkem.

Klíčová slova: ÚSES, monitoring, řízená sukcese, litorální a mokřadní společenstva

# VLIV STUPŇOVANÝCH DÁVEK KADMIA A ARSENU NA CHEMICKÉ SLOŽENÍ HLÍZ VELMI RANÝCH BRAMBOR

ROP, O.

Ústav agrochemie a výživy rostlin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem práce bylo zhodnocení vlivu stupňovaných dávek Cd a As na chemické složení hlíz velmi raných brambor. Pokus byl prováděn ve vegetačních nádobách s 10 kg zeminy. Za pokusné odrůdy byla zvolena česká Krystala a holandská Impala. Do pokusu byly zařazeny čtyři stupňované dávky Cd a As, přičemž hladina jejich obsahu v půdě byla upravena u Cd na 0,4; 1,0; 2,0 a 4,0 $mg.kg^{-1}$ a u As na 4,5; 30,0; 60,0 a 120,0 $mg.kg^{-1}$. Každá varianta byla 4x opakována. Sklizeň proběhla v 90 dnech vegetace ve fázi konzumní zralosti. Chemickým rozborem hlíz byly zjištěny následující výsledky:

U variant s kontaminací kadmiem vzrůstal obsah Cd v hlízách v závislosti na zvyšujícím se obsahu Cd v zemině. Odrůda Krystala přitom vykazovala u všech variant vyšší hodnoty obsahu Cd než Impala. Zvyšující se obsah Cd v půdě průkazně neovlivnil obsah základních makroelementů N, P, K, Ca a Mg v hlízách. U odrůdy Impala přitom byly všechny sledované makroelementy ve větším množství než u odrůdy Krystala, a to ve všech variantách. Zvyšující se obsah Cd v zemině neovlivnil obsah Cu, Fe, Mn a Zn v hlízách. Zatímco obsah Fe a Mn byl u obou odrůd téměř stejný, u Cu a Zn byl průkazně vyšší obsah u odrůdy Impala, a to ve všech variantách.

U variant s kontaminací arsenem vzrůstal obsah As v hlízách v závislosti na zvyšujícím se obsahu As v zemině, s vyjímkou varianty s kontaminací 60 $mg.kg^{-1}$, která nevykazovala průkazný rozdíl oproti variantě s kontaminací 30 $mg.kg^{-1}$. Tento poznatek byl patrný u obou odrůd. U všech variant byl vyšší obsah As u odrůdy Impala s vyjímkou varianty s nejvyšší kontaminací. Zvyšující se obsah As v půdě průkazně neovlivnil obsah N, P, K, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn a Zn v hlízách.



**Klíčová slova**

kadmium, arsen, brambory, hlízy

**Přílohy**

Obsah kadmia a arsenu v hlízách (v $mg.kg^{-1}$ čerstvé hmoty)

| Varianta pokusu | Obsah Cd Krystala | Obsah Cd Impala | Varianta pokusu | Obsah As Krystala | Obsah As Impala |
|---|---|---|---|---|---|
| kontrola | 0,018 | 0,015 | kontrola | 0,0061 | 0,0075 |
| 0,4 $mg.kg^{-1}$ Cd | 0,035 | 0,020 | 4,5 $mg.kg^{-1}$ As | 0,0082 | 0,013 |
| 1,0 $mg.kg^{-1}$ Cd | 0,062 | 0,039 | 30 $mg.kg^{-1}$ As | 0,079 | 0,093 |
| 2,0 $mg.kg^{-1}$ Cd | 0,086 | 0,067 | 60 $mg.kg^{-1}$ As | 0,085 | 0,086 |
| 4,0 $mg.kg^{-1}$ Cd | 0,124 | 0,094 | 120 $mg.kg^{-1}$ As | 0,389 | 0,306 |

# VÝZNAM SÍRY VE VÝŽIVĚ PŠENICE JARNÍ

RYANT, P.

Ústav agrochemie a výživy rostlin, MZLU Brno

**Abstrakt**

Síra je esenciálním makroelementem, který sehrává důležitou roli v metabolismu rostlin, při fotosyntéze, redukci nitrátů, fixaci vzdušného dusíku a zejména při syntéze proteinů. V minulosti se síře ve výživě rostlin nevěnovala náležitá pozornost s ohledem na vysoký obsah oxidu siřičitého v emisích. V posledních letech však došlo k výraznému poklesu depozic síry, a to více než o 55 %. Následkem této redukce vstupů síry z ovzduší se podobně jako v zemích západní Evropy i u nás začala projevovat deficience této živiny zvláště u řepky a obilovin.

Cílem práce je přispět k objasnění dynamiky síranové síry v půdě v průběhu vegetace a vlivu dávek síry na utilizaci živin a výnos zrna pšenice jarní.

Polní pokus byl založen v roce 1997 na ŠPZ Žabčice na středně těžké půdě

7. N S sol, 8. N S sol. Velikost pokusných parcelek činila 15 m a každá varianta byla založena ve opakováních. Hnojiva byla aplikována před vysetím v dávkách $N_1$= 0kg, N =90kg, N =1 0kg dusíku na ha ve formě ledku amonného a síra ve formě postřiku S solem ( % polyvalentní síry) v dávce 5 kg S.ha $^{1}$. V průběhu vegetace ve čtrnáctidenních intervalech byly odebírány vzorky rostlin a zeminy. U rostlin byl po spálení na mokré cestě (H SO + H O ) stanoven obsah celkového N, P (kolorimetricky), (plamenometricky) a Ca, Mg (metodou AAS). Obsah $S_{total}$ byl stanoven na analyzátoru LECO 000 jehlicovou metodou. Zemina byla po odebrání vysušena a prosáta přes síto o velikosti ok mm. $N_{min}$ byl určen ve výluhu 1 % SO , a to N NO na ISE a N NH indolfenolovou metodou podle Ú ZÚZ. Síranová síra byla stanovena po extrakci zeminy vodou v poměru 1 5 metodou ICP AES. $N_{total}$ a $S_{total}$ byl stanoven na analyzátoru LECO 000 při teplotě 1000 $^{o}$C. Sklizeň byla provedena parcelkovou mlátičkou a výnos vyjádřen v t.ha $^{1}$.



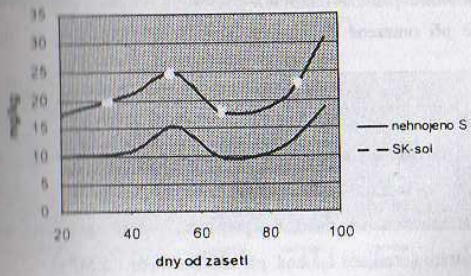
Průběh změn obsahu síranové síry, resp. intenzity sulfurikace v půdě během vegetace ukazuje graf č. 1. Se zvyšující se teplotou v jarních měsících roste obsah síranové síry a maxima dosahuje začátkem května. Následný pokles je způsoben pravděpodobně biologickou imobilizací síranové síry. Během června dochází opět ke zvýšení obsahu síranové síry v půdě. Aplikace síry pozitivně ovlivňuje koncentraci dusíku při nižší intenzitě dusíkatého hnojení. Význam síry roste v období metaní a dozrávání, což se projevuje užším poměrem N/S a P/S. I když nedošlo ke statisticky průkaznému zvýšení výnosu pokusu, aplikace síry v interakci s nižšími dávkami dusíku stimulovala jeho utilizaci, což se projevilo zvýšeným výnosem až o 27 % (graf č. 2). Optimální hladina síry v rostlinách zvýšila efektivnost dusíkaté výživy.

Klíčová slova

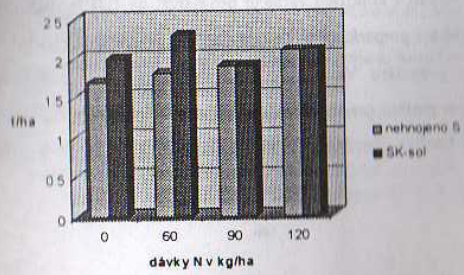
síra, sulfurikace, utilizace živin, výnos, pšenice jarní

Přílohy

*Graf č. 1:* **Dynamika síranové síry v půdě během vegetace**




*Graf č. 2:* Výnos zrna pšenice jarní



# VYUŽITÍ MIKROBNÍCH PREPARÁTŮ PŘI PĚSTOVANÍ BANÁNOVNÍKU (Musa sp.) odrůda cavendish

SIDIBE, A.
Université du Mali, I.P.R./I.F.R.A.* de Katibougou, tél.: (00223) 262012, B.p.: 6.
Koulikoro, MALI
(tč. Ústav půdoznalství a mikrobiologie, oddělení mikrobiologie, MZLU v Brně)

## Úvod

Banánovník (Musa sp.) odrůda cavendish je v Mali značně rozšířen. Poskytuje velmi kvalitní plody, vhodné pro export. Jeho velkou předností je zakrslý růst a odolnost vůči některým chorobám (Morton, 1987). Výzkum této odrůdy je v současné době mj. zaměřen na urychlení růstu a vývoje a zvýšení odolnosti vůči stresovým faktorům. Tuto funkci by mohly plnit některé mikrobní preparáty; účinnost dvou z nich (Vambac a Amalgerol) jsme prověřovali v předkládané studii.

V předložené práci byl testován vliv mikrobních preparátů Vambac a Amalgerol na růst a vývoj banánovníku (Musa sp., odrůda cavendish) a současně prověřována účinnost preparátu Vambac při omezené dostupnosti vody a při jeho aplikaci do sterilního substrátu.

## Materiál a metody

Pokus měl 6 variant: 1 - kontrola, 2 - přídavek preparátu Vambac, 3 - přídavek preparátu Amalgerol, 4 - současná aplikace preparátů Vambac a Amalgerol, 5 - preparát Vambac s poloviční zálivkou (viz dále), 6 - prepárat Vambac aplikovaný do sterilního zahradnického substrátu ( sterilace 1,5 hod. při 120°C a tlaku 1,5 MPa).

## Výsledky a diskuse

Údaje o přírůstcích sušiny banánovníků za 4 týdny pokusu jsou uvedeny v grafu. Budeme-li sušinu rostlin v kontrolní variantě považovat za 100 %, pak nejvyšší nárůst rostlin vyvolala aplikace preparátu Vambac do sterilního substrátu (+ 75%), následovala současná aplikace preparátu Vambac a Amalgerol (+20%) a samotného Vambacu (+10%). Samotného použití preparátu Amalgerol stejně jako omezená dostupnost vody růst banánovníků brzdily. Použité preparáty však odlišně ovlivňovaly růst nadzemní



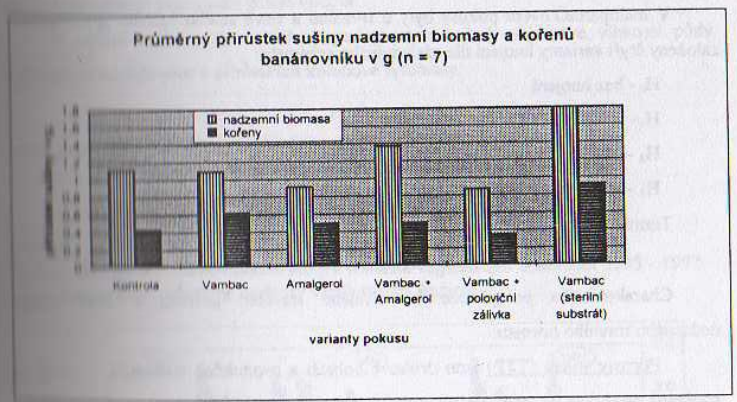
biomasy a kořenů. Zatimco hmotnost nadzemní biomasy se zvýšila pouze u var. č. 3 a 6, nárůst hmotnosti kořenů byl zjištěn u všech pokusných variant (s výjimkou var.5).

Z výsledků našich pokusů dále vyplývá, že positivní vliv Vambacu je a) omezován nedostatkem vody (var. 5) a b) oslabován konkurenčním tlakem přirozené mikroflory substrátu (srovnej var.2 a 6). Naopak jeho účinek byl posílen přídavkem přípravku Amalgerol (var.5), který pravděpodobně stimuloval aktivitu bakteriální složky preparátu Vambac; již dříve bylo prokázáno, že Amalgerol positivně ovlivňuje bakteriální společenstva v půdě (Čačiková, 1997).

## Závěr

První výsledky nádobových pokusů, prokázaly, že mikrobní preparát Vambac může positivně ovlivňovat růst nadzemní biomasy i kořenů banánovníků. Jeho účinnost oslaboval konkurenční tlak přirozené mikroflory substrátu a nedostatek vody, naopak stimuloval přípravek Amalgerol, podporující rozvoj bakterií.

## Graf




I.P.R./I.F.R.A. - Institut Polytechnique Rural/Institut de Formations et de Recherches Appliquées.

Klíčová slova banánovník, mikrobní preparáty, Vambac, Amalgerol.

## Citovaná literatura

MORTON J.F., 1987: Fruits of warm climates. Miami, 504 pp.
ČAČIKOVÁ J., 1997: Vliv přípravku Amalgerol na půdní mikroorganismy. Dipl. práce, Ústav půdoznalství a mikrobiologie AF MZLU.

# SLEDOVÁNÍ VZTAHŮ MEZI TYPEM TRAVNÍHO SPOLEČENSTVA A HODNOTAMI OBJEMOVÉ VLHKOSTI PŮDY

STRAKA, J.

Ústav pícninářství, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Experimentální plocha se nachází v oblasti Českomoravské vrchoviny (severní část CHKO Žďárské vrchy), v katastru obce Kameničky na pozemku Vojtěchův kopec. Nadmořská výška stanoviště je 650 m. Pokusná plocha je orientována na jihozápad s podélným sklonem svahu do 3°. Pokusné stanoviště Kameničky spadá do oblasti Českého masivu, který je tvořen převážně prvohorními a čtvrtohorními horninami. Nejběžněji se zde vyskytují ortoruly.Převažujícím půdním představitelem je pseudoglej typický, kyselý na deluviu ruly.

V maloparcelkovém pokuse byly u trvalého a nově setého lučního společenstva založeny čtyři varianty hnojení dle následujícího schématu:

$H_0$ - bez hnojení

$H_1$ - N - 0 , P - 30 kg, K - 60kg č. ž. . $ha^{-1}$

$H_2$ - N 90 kg, P - 30 kg, K - 60kg č. ž. . $ha^{-1}$

$H_3$ - N 180 kg, P - 30 kg, K - 60kg č. ž. . $ha^{-1}$

Termín aplikace: P, K - na jaře

N - rovnoměrně dělená dávka(1/3 na jaře, po 1. a 2.seči)

Charakteristika polopřirozeného trvalého travního porostu a nově setého dočasného travního porostu:

Porosty trvalé (TTP) jsou druhově bohatší a produkčně stabilnější, u nichž se současná produkce ve vztahu k stanovišti považuje za uspokojivou bez nutnosti obnovy a jež lze zlepšovat optimální nebo semioptimální úrovní hnojení.

U dočasných porostů(DTP) druhově chudších, se většinou předpokládá vyšší produkce podmíněná pravidelnou obnovou v určitých časových intervalech. Optimalizací intenzity využívání a hnojení lze u nich dosáhnout lepší kvality píce.



Sledované charakteristiky byly zjišťovány pomocí automatického meteorologického monitorovacího systému dodaného firmou AMET. Objemová vlhkost půdy (Θ) byla zjišťována v hloubce 200 mm. Atmosférické srážky byly zjišťovány pomocí člunkového srážkoměru.

Cílem řešení bylo porovnání případných rozdílů v průběhu objemové vlhkosti půdy u dvou typů travních porostů za období duben - říjen v letech 1995 - 1997. Z předběžného hodnocení výsledků vyplývají rozdíly (v některých měsících statisticky významné) v hodnotách objemové vlhkosti půdy mezi trvalým a nově setým travním porostem (graf č.1). Tento stav lze vysvětlit jako důsledek mechanického zpracování půdy rotačním nářadím, které předcházelo založení nově setého dočasného travního porostu, čímž došlo k určitým změnám ve vzdušném a vláhovém režimu půdy na tomto specifickém mezohydrofytním stanovišti.

Objemová vlhkost půdy nevykazuje přímou závislost na intenzitě srážek v daném období. Spíše se jeví výrazný vztah k poklesu hladiny podzemní vody, jejíž minimum nastává obvykle ve vrcholném letním období.

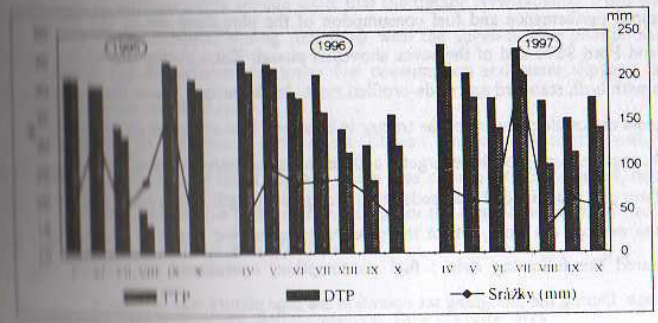
V dalším výzkumu je zaměřena pozornost na vztah objemové vlhkosti půdy k dynamice nárůstu píce a přírůstkům kořenové fytomasy.

Klíčová slova

objemová vlhkost půdy, trvalý travní porost, dočasný travní porost

Příloha

Graf č.1: Změny objemové vlhkosti půdy v průběhu vegetačního období let 1995 - 1997 Kameničky, průměrné hodnoty všech variant hnojení



# WIDE-PROFILE TYRES AND THEIR INFLUENCE ON THE TRACTIVE CHARACTERISTICS OF THE TRACTOR

ŠTURSA, V.

Ústav zemědělské techniky, MZLU v Brně

**ABSTRACT :** The companies AGROTEC a. s., TRELLEBORG INDUSTRI AB and P&L spol. s r.o. have initiated measuring of tractive characteristics of a tractor with the standard tyres (the rear tyre width is 580 mm ) and with the wide-profile tyres ( the rear tyre's width is 750 mm ) in order to prove further priorities of the wider tyres under conditions of our practice. It is especially the lower slippage of tractor's driving wheels, that is in question, because it results in higher performance of the ploughing set and lower fuel consumption. All these indicators bring about reducing of costs in which the user is interested most of all. The measurements proved, that the ploughing set of the tractor New Holland Ford 8870 with the seven-shovel plough Kuhn RMGTi with the TRELLEBORG tyres shows lower slippage by 2.48 %, lower fuel consumption by 1 l/ha and at the same time the higher operating performance by 0.06 ha/h when compared to the same ploughing set with the standard tyres.

## METHODS :

For the tests the tractor New Holland Ford 8870 with the seven-furrow turn-over plough Kuhn RMGTi was used.

The measuring itself can be divided into two phases. In the first phase there were measured performance and fuel consumption of the ploughing set of the tractor New Holland Ford 8870 and of the seven shovelled plough Kuhn during ploughing the farm plots with both standard and wide-profiled tyres. In the second phase there were carried out tests on tensile pressure of the tractor in a furrow, braked by the ploughing set.

During measuring of the energetic and performance parameters of the ploughing set the farm plot was divided into beds 308 m long (the length of the plot) and 20 m wide. On the marked out beds, where the ploughing set carried out 4 passages, there were measured the following data : fuel consumption, operational cut, depth, time and slippage. During the ploughing set operation the time picture was measured.



## RESULTS AND DISCUSSION :

In the area of higher tractive forces ( above 30 kN ) the tractor New Holland Ford 8870 with the TRELLEBORG tyres reached at the 7th and 8th gear the lower slippage of driving wheels and higher tractive forces than the tractor with the standard tyres. At the same time, however, it also reached lower speeds and consequently also the lower tractive performance.

This fact is caused by the lesser dynamic radius of driving wheels. The roll radius of the rear wheel, calculated from the null slippage, is 896 mm for the TRELLEBORG tyre and 935 mm for the standard tyre. The difference is 39 mm. The filling pressure for the standard tyres was 200 kPa, which is higher than it is recommended by the producer. This pressure is currently used in practice and that's why it was used during measuring. The filling pressure of the TRELLEBORG tyre was 100 kPa. It can be assumed that the dynamic radius of the TRELLEBORG tyres, in relation to the growing tractive force, will diminishing more than it was in the case of the standard tyres. Therefore, the actual slippage of the TRELLEBORG tyres was a little bit lesser than the calculated value. If we measure the tractive force in dependence on the certain gear, the tractor with TRELLEBORG tyres reaches higher tractive forces but because of the lesser dynamic radius of driving wheels it also shows substantially lower speeds, which results in lower tractive performance. Regarding the fact that the dynamic radius is practically unmeasurable it is necessary to see the previous view as a suppositional one.

## CONCLUSION :

On the base of measurements we can state, that the tractor New Holland Ford 8870 with the tyres TRELLEBORG during ploughing with the seven-furrow plough Kuhn RMGTi reached higher performance, lower fuel consumption and lesser slippage than the tractor with the standard tyres.

When measured on the tractive force at the 7th and 8th gear, the tractor with the TRELLEBORG tyres showed lesser slippage in the area of higher tractive forces, higher tractive force, but lower tractive performance, except for the area of the maximal tractive force than the tractor with the standard tyres.

KEY WORDS : Tyre technology, Soil compaction, Low pressure tyres.

# CHROMOSOME AND NUCLEI ISOLATION FROM NORWAY SPRUCE (*Picea abies* (L.)Karst.) ROOT TIPS.

ÜBERALL, I. - HAVEL L.

Department of Botany and Plant Physiology, Mendel University of Agriculture and Forestry, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic, ivo@mendelu.cz

**Abstract**

The procedure of chromosome and nuclei isolation consist of two fundamental steps: 1) accumulation of metaphase cells, 2) isolation of chromosomes or nuclei from the cells.

Accumulation of cells in metaphase implies the use of physical or chemical agent inhibiting mitotic spindle action. After chemical treatment chromosomes and nuclei can be released by mechanical disruption of plasma membranes in hypotonic buffer containing agent weaking the membrane and stabilizing the released chromosomes and nuclei. Root tips of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) seedlings grown for 1 week on wet filter paper were used for chromosome and nuclei preparation. The root tips were then treated by 0.05% colchicine for 24 h at 25 °C (Überall *et al.* 1997) Roots were separated from plantlets, washed in distilled water, fixed for 15 min at 4 °C (3% formaldehyde, 10 mM Tris, 10 mM $Na_2EDTA$, 100 mM NaCl, 0.1% Triton X-100) and washed 3 times 20 min in Tris buffer (10 mM Tris, 10 mM $Na_2EDTA$, 100 mM NaCl) again at 4 °C. Excised root tips were placed in LB01 buffer (15 mM Tris, 2 mM $Na_2EDTA$, 0.5 mM spermine, 80 mM KCl, 20 mM NaCl, 0.1% Triton X-100) and chromosomes and nuclei were released by homogenization with T8 Ultra Turrax dispergator. Obtained suspension was filtered through 48 µm nylon mesh and chromosomes and nuclei were separated by centrifugation in sucrose gradient (20 - 40 - 60%) at 57g for 15 min. The highest number of intact chromosomes was found in the 40% sucrose layer and nuclei was found in the 60% sucrose layer. The chromosomes and nuclei were washed in PRINS buffer (10 mM Tris, 50 mM KCl, 2mM $MgCl_2.6H_2O$), centrifuged (157 g, 15 min) and 40 µl of pellet was resuspended, stained with DAPI and observed by fluorescence microscopy.

**Key words** plant chromosomes, nuclei, Norway spruce



# CHARAKTERISTIKA MIKROFLORY PŮD TRAVNÍCH POROSTŮ, OVLIVŇOVANÝCH AUTOMOBILOVOU DOPRAVOU

VAKULA, J.

Ústav půdoznalství a mikrobiologie, oddělení mikrobiologie, MZLU v Brně

## Úvod

Kontaminace ovzduší a půd anorganickými a organickými polutanty, způsobená automobilovou dopravou, představuje jeden z rizikových faktorů, který může ovlivňovat zdravotní stav obyvatel. Výsledky monitorování stavu ovzduší a půd svědčí o tom, že k závažné kontaminaci dochází především v centrech větších měst, v bezprostředním okolí velkých křižovatek. Čtyři takováto stanoviště - travní plochy v centru města Brna - jsou předmětem dlouhodobého průzkumu (Tesařová et al., 1998). Sledována je především distribuce Cd, Pb a Zn v travních porostech a půdě.

Cílem předkládané studie bylo zjistit, zda zvýšená koncentrace těžkých kovů v travních porostech ovlivňuje biomasu půdních mikroorganismů a jejich aktivitu.

## Materiál a metody

Byly sledovány půdy čtyř travních porostů, nacházejících se v blízkosti velkých křižovatek (Mendlovo náměstí, Dornych,Koliště a Obilní trh). Jako kontrolní stanoviště sloužil odpovídající travní porost, ovlivněný jen velmi slabou dopravou (Hybešova hora). Půdní vzorky k analýzám byly odebírány v průběhu let 1997-1998.

## Výsledky a diskuse

V travních porostech, ovlivněných intenzivní automobilovou dopravou, se hromadí Cd, Pb a Zn nejen v půdě a rostlinách (především v kořenech a opadu), ale také v buňkách mikromycet a bakterií (graf). Zvýšení koncentrace těchto těžkých kovů v prostředí i v samotných mikroorganismech pak výrazně ovlivňuje jejich množství a aktivitu (tab.). Celková biomasa mikroorganismů v kontaminovaných půdách oproti kontrolní půdě klesá. Zvýšené hodnoty q $CO_2$ u kontaminovaných půd naznačují, že se zde mikroflora nachází ve stresových podmínkách. Výsledky měření půdní respirace svědčí o tom, že rozkladná aktivita mikroorganismů je sice u půd kontaminovaných porostů nižší, než u půdy kontrolní (viz hodnoty bazální respirace), ale po přidání snadno

dostupných organických látek (potenciální respirace) se respirace půdy kontrolní a kontaminované vyrovnává. Z toho vyplývá, že rozvoj mikroflory kontaminovaných půd bude omezován nejen zvýšenou koncentrací těžkých kovů, ale také nedostatkem vhodných zdrojů organických látek.

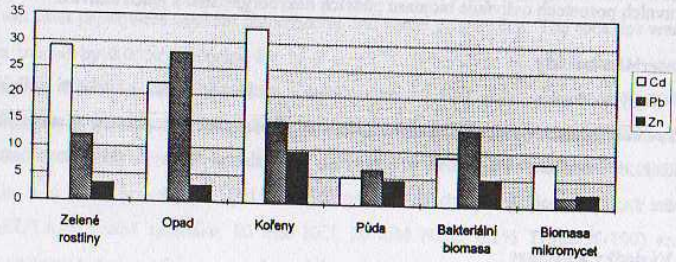
### Závěr

Kumulace Cd, Pb a Zn v rostlinách, půdě a půdních mikroorganismech, ke které dochází v travních porostech v blízkosti rušných městských křižovatek, silně omezuje - spolu s nedostatkem vhodných organických látek - množství a činnost mikroorganismů v půdě.

### Citovaná literatura

Tesařová,M., Vakula,J., Pávková,A.(1998):Distribution of heavy metals through polluted park grass ecosystems. - In: Pathways and Consequences of the Dissemination of pollutans in the Biosphere. IntWorkshop,Prague,p.25

**Relativní zvýšení koncentrace Cd, Pb a Zn v kontaminovaných travních porostech ve srovnání s porostem kontrolním**




**Charakteristiky půdní mikroflory**

| | Mikrobní biomasa (MB) $\mu gC_{bio}.g^{-1}$ | q $CO_2$ MB | Výdej $CO_2$ půdou mgC- $CO_2$.100g.28 $d^{-1}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | bazální respirace (B) | potenciální respirace (P) | P/B |
| kontrolní plocha | 715 | 24 | 316,9 | 829,0 | 2,61 |
| kontaminované plochy | 390 - 485 | 49 - 61 | 149,9 - 265,6 | 621,4 - 774,2 | 2,45 - 4,97 |



# VLIV HUSTOTY VÝSEVKU NA UTVÁŘENÍ PRVKŮ PRODUKTIVITY KLASU

VRÁNOVÁ , J.
Ústav genetiky, oddělení genetiky rostlin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Pokus s různou hustotou výsevku pro analýzu vztahů mezi hustotou porostu a produkčními znaky probíhal ve dvou vegetačních obdobích let 1995/96 a 1996/97. Jako materiál byly použity genotypy s odlišným způsobem tvorby výnosu. Kontroly byly Astella (standardní typ klasu) a Record (německá mnohokvítková odrůda, která je u nás v SOZ zkoušena od roku 1996). Zkoušenými KM genotypy s odlišnou morfologickou strukturou klasu pak byly KM 142-95 s morfotypem NS gigas, KM 1307-95 s vertikálně přisedlými viceklásky VSS a KM 2217-95 u kterého je šroubovitost klasu Scr. Pokus byl založen v obou pokusných letech na pozemcích ZVÚ Kroměříž, s.r.o. ve třech opakováních s hustotami 2,0 ; 2,5 ; 3,0 ; 3,5 ; 4,0 ; 4,5 ; 5,0 MKZ . $ha^{-1}$. Kromě běžných pozorování byl sledován počet klasů a počet rostlin na $m^2$. Při sklizni bylo z každé parcely odebrán snop o 50-ti klasech pro analýzu charakteristik stébla a velikosti sklizňového indexu. Pro zjištění výnosu pak byly celé parcely sklizené maloparcelovým sklizecím strojem Osevan. Následné zpracování a vyhodnocení dat bylo provedeno pomocí analýzy variance.

Výnosové schopnosti testovaných genotypů byly vyšší u kontrolních odrůd ve srovnání s testovanými KM genotypy (graf 1.). Genové zdroje ovšem měly podstatně vyšší počet zrn v klase a i celková hmotnost zrna v klase byla u těchto genotypů vyšší ve srovnání s kontrolami (graf 2), tedy osvědčily svoji vyšší akumulační kapacitu klasu.

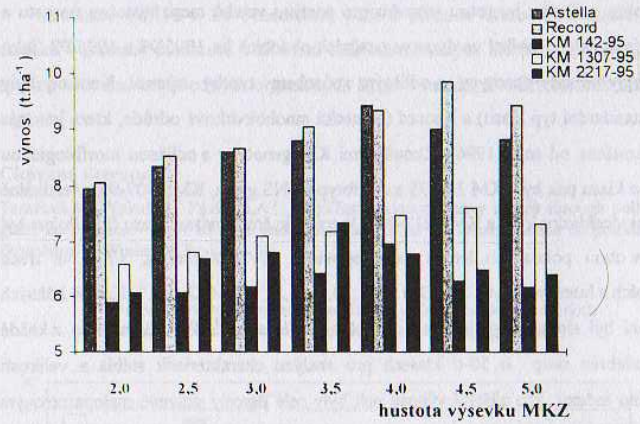
Odrůdy použité jako kontroly se liší ve způsobu tvorby výnosu. Odrůda Astella má jako hlavní výnosotvorný prvek počet fertilních odnoží, odrůda Record pak vyšší produktivitou klasu s vyšším počtem zrn v klase (jde o odrůdu mnohokvítkovou). Jejich výnos dosahoval maximální úrovně při hustotě 4 – 5 MKZ.$ha^{-1}$ (Astella - 4,0 a Record 4,5 MKZ.$ha^{-1}$. Pro srovnání maximální výnos u KM 142-95 byl při 4,0, pro KM 1307-95 pak 4,5 a KM 2217-95 3,5MKZ). Průkaznost rozdílů ve výši výnosů mezi kontrolami a KM genotypy byla potvrzena i analýzou variance. V porovnání s kontrolními odrůdami vykazovaly KM genotypy vyšší hmotnost zrna klasu.

**Klíčová slova:** Pšenice, morfologie klasu, výnos

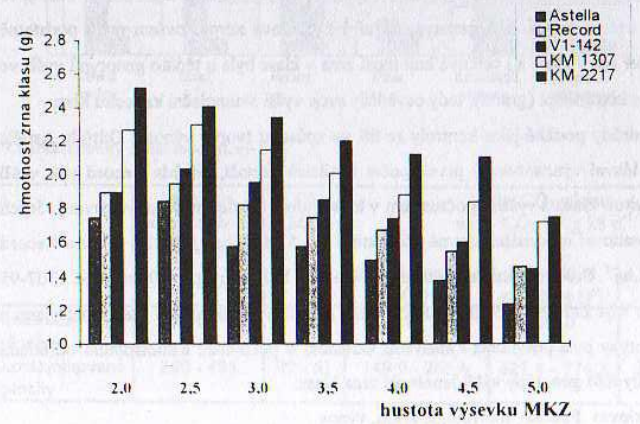
* práce byla uskutečněna za finanční podpory GAČR v rámci grantového projektu reg. č. 503/95/1290

**Přílohy**

**Graf 1 Vliv hustoty výsevku na výnos sledovaných genotypů**




**Graf 2 Vliv hustoty výsevku na hmotnost zrna klasu u sledovaných genotypů**




# UTILIZATION OF PROTEIN SIGNAL GENES IN WHEAT (*Triticum aestivum* L.)

VYHNÁNEK, T. - NESVADBA, Z.* - CARDOVÁ, M.

Department of Genetics, Mendel University of Agriculture and Forestry Brno
* Agricultural Research Institute Kroměříž, Ltd.

**Abstract**

Possibilites of using storage protein polymorphism to assess varietal purity and to maesure chemically induced male sterility in wheat were studied. Polymorphism of protein genetic markers (gliadins) was analyzed in parental genotypes and hybrids derived from nine hybrid combinations. In intraspecific hybridization conducted within a research programme of the Dept. of Genetics and Breeding, Agricultural Research Institute Kroměříž, Ltd. (ARI Kroměříž) and the Monsanto Firm, „Genesis" gametocide at a recommended rate was used. Moreover, varietal purity was verified in 10 varietes of winter wheat of the Czech and Slovak provenience which are used as maternal components in breeding programmes at the ARI Kroměříž.

The polymorphism of storage proteins was assessed using polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE) according to the ISTA methodology (Czech State Standard 460610). The evalution was performed on both quantitative and qualitative level, which enabled maximum express ability Rf (relative mobility) values were estimated using the „ŽÍŽALA" software.

The obtained results show that:

- 100% efficacy of the used gametocide, rate and an application method were confirmed in the investigated hybrid combinations (foto 1),

- varietal purity of genotype 1 was not confirmed in female genotypes used in hybridization programmes at the ARI Kroměříž (foto 2),

- genetic heterogenity was confirmed in all anatlyzed female genotypes.

**Key words**

wheat, PAGE, gliadins, gametocide

**Enclosures**

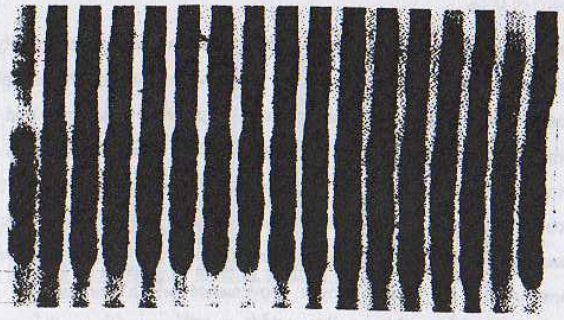


Foto 1: Electrophoretic spectra of storage proteins in hybrid 2B

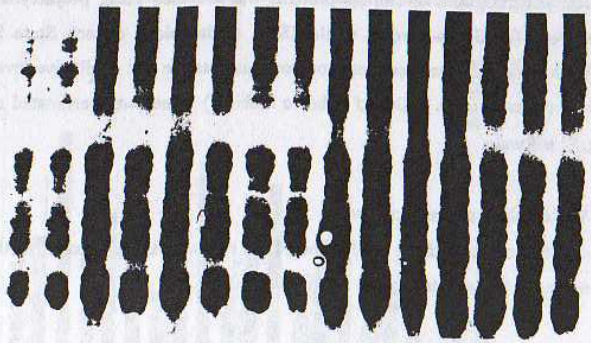


Foto 2: Electrophorec spectra of storage proteins in genotype 1

# APLIKACE INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ V KRAJINNÉ EKOLOGII

ŽDÍMAL,V.

Ústav krajinné ekologie, oddělení krajinné ekologie a environmentalistiky, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Nárůst množství informací, které jsou v dnešní době k dispozici, se nevyhnul ani krajině a oborům, které v ní pracují. Většinu informací není problém získat, ale správně využít. Situace v krajině je o to složitější, že každá informace má své umístění v prostoru, a proto se zde využívají tzv. geografické informační systémy. Tyto systémy slouží ke sběru, uložení, analýze, zobrazení, syntéze a dalším operacím s prostorovými daty. Jde o podporu již existujících znalostí, nikoli o nahrazení těchto znalostí informačním systémem. Cesta převedení prostorových dat do digitální podoby je drahá a zdlouhavá záležitost. Z tohoto důvodu je snaha o jejich maximální využití a získání co největšího množství informací. Zároveň s nárůstem množství informací se projevuje neustále větší tlak na využívání krajiny a dochází ke střetům zájmů. Správné využití získaných informací může těmto střetům předcházet případně je efektivněji řešit.

Jako modelové území bylo zvoleno povodí Fryšávky na Českomoravské vrchovině. Plocha povodí je 66 km$^2$ a jde o neporušenou venkovskou krajinu s vysokým scenérickým půvabem.

Prvním souborem dat, které byly převedeny do digitální podoby, jsou mapy systému S-42 v měřítku 1:10000 z let 1957-58. Tento soubor map slouží jako podklad k digitálnímu modelu terénu (DTM) a zároveň zachycuje situaci z příslušného období. Další zaznamenané období je rok 1991 na podkladě map JTSK. V roce 1994 byl zachycen stav území při mapování krajiny. Půdní podmínky byly doplněny z map BPEJ z roku 1974. Další doplňující data byla získávána postupně dle potřeby.

Po získání dat a jejich převedení do digitální formy nastupuje hlavní otázka - jak

je odpovídajícím způsobem využít? Možnosti vycházejí z obsahu databáze, z existujících znalostí a ze schopností dané informace využít. Všechny postupy lze použít i manuálně, ale při větším rozsahu dat je to prakticky neproveditelné. Další výhodou digitální informace je možnost snadného využití v budoucnu.

První možností je vizualizace změn v krajině. Každá nová aktivita přináší změny a my můžeme předem posoudit, jaký budou mít vliv

Další možnosti vycházejí DTM. Sklon svahu, jeho délka a orientace vybízejí k výpočtu ohroženosti pozemků vodní erozí. Vegetační pokryv lze zjistit přímo z mapových podkladů nebo mapováním krajiny.

Mapové soubory z několika časových období umožňují sledovat změny ve využívání krajiny v průběhu času.

Typickým příkladem aplikace informačního systému v krajinné ekologii je studium struktury krajiny. Počínaje charakteristikami plošek (tvar, izolovanost, přístupnost a interakce), přes mikroheterogenitu a makroheterogenitu po matrice.

Další možnosti aplikací vycházejí v prvé řadě z potřeb - pozemkové úpravy, projektování ÚSES, územní plánování a modelování. Jde zde o vybudování pracovní struktury, jejíž součástí je informační systém.

**Klíčová slova**
krajinná ekologie, GIS, DTM, struktura krajiny



# Zootechnická sekce

# MĚŘENÍ AKTIVITY $^{137}$CS IN VIVO

BALÁŠ, J. - PÖSCHL, M.

Pracoviště nukleárních metod, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem pokusu bylo zjistit možnost měření aktivity radiocesia ($^{137}$Cs) přímo v živém kuřeti a porovnat výsledky s dříve zjištěnými při měření jednotlivých orgánů *in vitro*. $^{137}$Cs bylo podáno ve směsi s krmivem speciálním aplikátorem 7-denním kuřatům a aktivita radiocesia byla měřena v průběhu 15 dnů. Kuřata byla fixována na speciální desce a měřena NaI/Tl detektorem v oblasti hrudních svalů.

Byl zjištěn rychlý příjem radiocesia (během několika hodin) po aplikaci a také rychlé vylučování tohoto nuklidu z těla, což je srovnatelné s již publikovanými výsledky (Pöschl et al., 1997). Pouze aktivity 1 den po aplikaci a rychlost poklesu byly poněkud vyšší vzhledem k obsahu nevstřebaného $^{137}$Cs v trávícím traktu.

**Úvod**

Po kontaminaci Evropy radioaktivními prvky následkem havárie v Černobylské jaderné elektrárně bylo provedeno mnoho pokusů týkajících se vstupu nuklidů do orgánů hospodářských zvířat. Jedním z nejdůležitějších radionuklidů, který zůstane v prostředí vzhledem ke svému dlouhému poločasu rozpadu, je radiocesium $^{137}$Cs. Vzhledem ke svým chemickým vlastnostem navíc velmi dobře migruje v potravním řetězci, a tak je i potencionálním nebezpečím pro člověka. V dosud provedených pokusech však bylo prováděno měření aktivity tohoto nuklidu pouze na vypreparovaných vzorcích orgánů *in vitro*. Proto byla zkoumána možnost měření aktivity na živém kuřeti.

**Materiál a metodika**

Experiment byl proveden s 7-22denními brojlerovými kuřaty (hybrid ISA VEDETTE). Směs krmiva (BR 1) a roztoku $^{137}$Cs (CsCl) o celkové aktivitě 5,16 kBq na kuře byla podána 7denním kuřatům speciálním aplikátorem do volete 3-krát během jednoho dne (v 8:00, 12:00 a 16:00 hod). K měření radiaktivity byl použit gamaspektrometr s krystalovým NaI/Tl detektorem v olověném boxu. Měření bylo provedeno na živých kuřatech (*in vivo*) fixovaných na speciálně upravené desce 1, 2, 3,

4, 7, 8, 14 a 15 den po podání $^{137}Cs$. Detektor byl přikládán těsně k tělu v oblasti hrudních svalů.

**Výsledky**

1.Průběh a rychlost *in vivo* měření aktivity $^{137}Cs$ u kuřat je v podstatě srovnatelná s výsledky vydanými v poslední době (Pöschl et al., 1997) měření aktivity *in vitro*.

2. Hodnota aktivity 1 den po aplikaci cesia je vyšší díky zbytkům jednak nevstřebovaného a jednak již vylučovaného radiocesia v trávícím traktu.

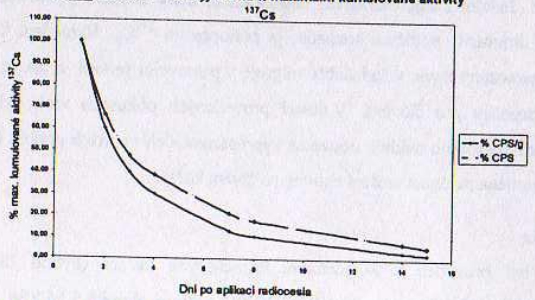
3. Při přepočtu aktivity na g. ž.hm. je nutné počítat s růstem kuřat, tj. zvyšující se hmotností.

**Přílohy**

Tabulka č.1 : Výsledky pokusu měření kuřat *in vivo* (cps=počet impulsů/sec; SEM=směrodatná odchylka)

| Den | cps | SEM | cps/g živé váhy | SEM | % cps | % cps/g |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 46,47 | 3,839 | 0,09500 | 0,00857 | 100 | 100,00 |
| 2 | 30,88 | 2,128 | 0,05713 | 0,00391 | 66,46 | 60,13 |
| 3 | 22,04 | 2,073 | 0,03786 | 0,00387 | 47,43 | 39,85 |
| 4 | 17,95 | 1,657 | 0,02842 | 0,00245 | 38,62 | 29,91 |
| 7 | 9,77 | 1,195 | 0,01233 | 0,00162 | 21,02 | 12,98 |
| 8 | 8,13 | 0,620 | 0,00983 | 0,00093 | 17,50 | 10,35 |
| 14 | 3,41 | 0,269 | 0,00307 | 0,00032 | 7,34 | 3,23 |
| 15 | 2,55 | 0,208 | 0,00221 | 0,00021 | 5,48 | 2,33 |

Graf 1 : Aktivita $^{137}Cs$ vyjádřená % maximální kumulované aktivity $^{137}Cs$




Pöschl M, Borkovec V, Zelenka J (1997) *Dynamics and distribution of radiocaesium in broiler chicken.* Radiat Environ Biophys 36:169-174

**Klíčová slova**

$^{137}Cs$, radiocesium, in vivo, kuře

# INTENZIVNÍ ODCHOV PLŮDKU OSTRORETKY STĚHOVAVÉ (*Chondrostoma nasus*) S POUŽITÍM STARTÉROVÝCH KRMIV

FIALA, J.

Ústav rybářství a hydrobiologie, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem práce bylo ověření možnosti použití suchých krmných směsí při počáteční fázi odchovu plůdku ostroretky stěhovavé (Chondrostoma nasus, L). Pokus probíhal po dobu 43 dnů v šesti neprůtočných nádržích o objemu vody 10 l. Do nádrží bylo vysazeno po 150 kusech plůdku ostroretky ve stádiu zahájení exogenní výživy (8 dnů po vykulení). Denně byla zjišťována teplota vody ve všech nádržích (průměr 21,9 ± 1,0 °C). V experimentu byly sledovány tři krmné varianty ve dvou opakováních. Ve dvou variantách (ozn. varianta A, B) byla použita komerční startérová krmiva s odlišným obsahem základních živin (N-látek a tuku), ve třetí variantě (ozn.varianta C) byly zkrmovány živé artémie v naupliovém stádiu. Základní charakteristiku použitých startérových směsí uvádí tab.1 přílohy. Krmení suchými startéry probíhalo denně od 6 do 22 hod. v intervalu 2 hodiny (9 denních dávek - 6 podáváno ručně ad libitum, 3 pomocí krmného dávkovače). Zpětně výpočtem zjištěné hodnoty velikosti denní krmné dávky startérových směsí v průběhu pokusu se pohybovaly v rozmezí 6,2 - 8,7 % hmotnosti obsádek. Živá potrava byla předkládána denně od 8 do 17 hod v intervalu 3 hodiny. Denní krmná dávka artémií činila 400 - 600 ks.$l^{-1}$ objemu vody v nádrži. Sledovanými parametry byly celková délka těla (měřena s přesností ± 0.5 mm) a kusová hmotnost (zjišťována s přesností ± 0,1 mg). Pro vyhodnocení intenzity růstu byly použity hodnoty relativního denního přírůstku a SGR (Specific growth ratio), vypočítaná dle vzorce $SGR = [ ( w_2 / w_1 )^{1/t} - 1 ] * 100$ .

Dosažená hmotnost, celková délka těla, hodnoty vybraných produkčních ukazatelů a kumulativní přežití obsádek po 22 dnech a po 43 dnech pokusu jsou obsaženy v tab.2. Nejvyšší rychlost růstu byla zjištěna ve variantě krmené suchou směsí s vyšším obsahem N-látek (SGR 5,74%.$d^{-1}$). Statisticky vysoce průkazný rozdíl byl zjištěn pouze mezi konečnou průměrnou kusovou hmotností ryb odchovaných na bázi živé potravy (104,2 mg) a stejným ukazatelem ryb varianty se startérovými krmivy (132,5 mg

resp. 121,1 mg). Nejvyšší úroveň přežití byla dosažena u varianty krmené živou potravou (kumulativní přežití 99%), nižší hodnoty pak u variant krmených startérovými krmivy (83% resp. 69%). U těchto variant bylo zaznamenáno období vysokých ztrát (zhruba 77% celkové mortality) od 3. do 20. dne experimentu. Z dosažených výsledků vyplývá, že při použití komerčně vyráběných startérových směsí vhodného složení v počátečním odkrmu plůdku ostroretky lze docílit srovnatelné intenzity růstu ryb, jako při použití přirozené potravy. Je však nutné brát v úvahu vyšší mortalitu obsádky, především do 20. dne od počátku příjmu exogenní výživy.

**Klíčová slova** ostroretka, plůdek, odchov

Tab.1 : Deklarovaný obsah zákl. živin použitých krmiv, brutto energie a období použití

| Varianta A | | | | Varianta B | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N-látky | Tuk | BE | Použití | N-látky | Tuk | BE | Použití |
| ( % ) | ( % ) | ($MJ.kg^{-1}$) | ( dny ) | ( % ) | ( % ) | ($MJ.kg^{-1}$) | ( dny ) |
| 45 | 10 | 20,1 | 1. - 15. | 57 | 5 | 18,5 | 1. - 20. |
| 44 | 12 | 20,8 | 10. - 43 | 57 | 10 | 20,2 | 15. - 43 |

Tab.2 : Sledované produkční ukazatele v průběhu a po ukončení experimentu

| Varianta | | A | B | C | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Datum vstupu | | | 22.5. | | | 22.5. | |
| Počet ryb | (ks) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Hmotnost | (g) | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 |
| Kusová hmotnost | (mg) | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 |
| Datum ukončení | | | 12.6. | | | 3.7. | |
| Počet ryb | (ks) | 223 | 257 | 297 | 207 | 249 | 296 |
| Hmotnost | (g) | 7,25 | 7,94 | 12,00 | 25,07 | 33,00 | 30,84 |
| Kusová hmotnost | (mg) | 32,50 | 30,90 | 40,40 | $121,11^{A}$ | $132,53^{A}$ | $104,20^{B}$ |
| Počet dnů | | 22 | 22 | 22 | 43 | 43 | 43 |
| Kumulativní přežití | (%) | 74 | 86 | 99 | 69 | 83 | 99 |
| Relativní denní přírůstek | (%.d -1) | 7,76 | 7,16 | 10,76 | 21,15 | 23,36 | 17,87 |
| SGR | (%.d -1) | 4,63 | 4,39 | 5,67 | 5,52 | 5,74 | 5,15 |



# VLIV HMOTNOSTI NA UKLÁDÁNÍ TUKU, PROTEINU A POPELA V TĚLE ROSTOUCÍCH PRASAT

HODBOĎ P. - ZEMAN, L.

V posledních letech se intenzivně studuje využití růstových křivek v oblasti chovu hospodářských zvířat. U nás se využívá asi 5 různých rovnic – Mocninová, Logistická, Bertalanffyho a Gompertzova. V mnoha pracích pracovníků VÚŽV z Uhříněvsi se používá i funkce Richardsova (KNÍŽE a HYÁNEK, 1981), která má ze všech zmíněných rovnic relativně nejlepší výsledky při výpočtu tzv. inflexního bodu. Účelem naší práce bylo odhadnout jak se ukládá v těle prasat tuk, dusíkaté látky (dále jen protein) a popel. Za základ posloužily rovnice popsané v práci MORIMOTO (1995), který použil tvar rovnice $Y = A*X^{B}$. Jako další jsme použili rovnice

lineární $Y = A + B(X)$

exponenciální $Y = A * e^{(B*X)}$

logaritmická $Y = A + B*\ln X$

Pro výpočet koeficientů jednotlivých rovnic bylo použito programu Unistat a Excelu a jejich modulu pro stanovení nelineární regrese. Koeficienty a jejich indexy determinace pro jednotlivé rovnice jsou uvedeny v tab. 1. Jak z uvedené tabulky vyplývá, při porovnání indexu determinace se nejlépe pro vyjádření průběhu obsahu jednotlivých ukazatelů osvědčila funkce mocninná. Je pochopitelné, že žádná rovnice není zcela využitelná pro všechny typy ukazatelů. Proto se v závislosti na grafické části (Graf 1) jeví vhodné rozdělit výpočty do dvou částí. Protein a popel počítat mocninou funkcí a na tuk použít funkci exponenciální. Ta sice má nízký index determinace, ale průběh křivky více odpovídá skutečnému průběhu obsahu tuku v těle prasat. Data byla použita z pokusů Zemana a Šimečka a z literárních pramenů.

Cílem této práce bylo stanovit obecné koeficienty pro použití co nejjednodušších rovnic na výpočet obsahů jednotlivých ukazatelů. Tyto parametry mají obecnou platnost v daných podmínkách chovu a je možné je pro tyto ukazatele volně použít. Využití lineární funkce není příliš vhodné. Použití by měla pouze v případě popela, ale ten se dá dobře vypočítat mocninou funkcí společně s proteinem. Logaritmická rovnice neměla při použití na námi zkoumaná data v našem případě řešení..

Literatura

KNÍŽE, B. - HYÁNEK, J.: Charakteristika analýzy růstu hospodářských a laboratorních druhů zvířat. Biologické listy, 46, 1981, s.193 – 201.

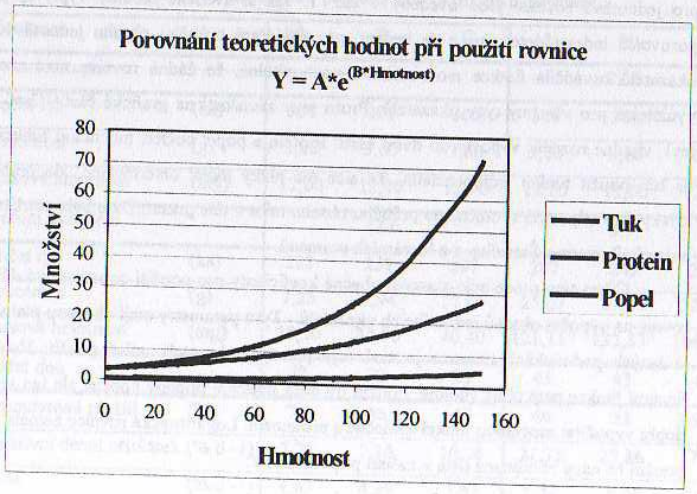
MORIMOTO, H.: Japanese feeding standard for swine(1993). An abridged edition AFFRCS - MAFF, Central Association of Livestock Industry, 1995, 27s.

Tab. č 1 Parametry regresních rovnic

| Rovnice | Ukazatel | A | B | Index determinace |
|---|---|---|---|---|
| $Y = A * X^B$ | Tuk | 0,0049 | 1,8846 | 0,9309 |
| | Protein | 0,2115 | 0,9234 | 0,9766 |
| | Popel | 0,0345 | 0,9406 | 0,9558 |
| $Y = A + B * (X)$ | Tuk | -4,3306 | 0,3261 | 0,8644 |
| | Protein | 0,2234 | 0,1472 | 0,9746 |
| | Popel | 0,0473 | 0,0259 | 0,9551 |
| $Y = A * e^{(B*X)}$ | Tuk | 3,5548 | 0,0201 | 0,9092 |
| | Protein | 3,6001 | 0,0136 | 0,8513 |
| | Popel | 0,6242 | 0,0138 | 0,8519 |
| $Y = A + B * \ln(X)$ | Nemá řešení pro tento typ dat | | | |

X ... Hmotnost
Y ... Ukazatel

Graf č.1






# DI-2-ETHYLHEXYL PHTHALATE AND DI-n-BUTYL PHTHALATE IN THE TISSUES OF PIGS AND BROILER CHICKS AFTER THEIR ORAL ADMINISTRATION

JAROŠOVÁ, A. – GAJDŮŠKOVÁ, V.[1]

Mendel University of Agriculture and Forestry, Brno
[1]Veterinary Research Institute, Brno

**Abstract**

The distribution and cumulation of the most toxic phthalates di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP) and di-n-butyl phthalate (DBP), was followed up in the tissues of pigs and broiler chicks after their oral application. Besides, the presence of mono-2-ethylhexyl phthalate (MEHP) a metabolite of DEHP, in the blood and urine was investigated. Phthalates were orally administered to pigs, at a dosage of 5g each, daily, for 14 days (dissolved in edible oil and added to the first part of the feed), and 100mg each broiler, daily (in gelatine capsule) directly to the crop. In pigs, phthalates were analysed in the liver, kidneys, lungs, brain, heart, and muscle and in the subcutaneous fat and kidneys. While in broilers, they were examined in the muscle, skin, liver and mesenterial fat tissue. The analysis was performed right after the 14 days of application and then after 14 and 28 days after the last day of phthalate application. During the experiment, the animals showed no clinical symptoms of disease. DEHP was present in the blood and urine of pigs, whereas broiler's blood was positive for MEHP. The lipophilic character of DEHP and DBP was confirmed. After 14 days of DEHP and DBP application, the highest concentration was found to be in the muscle and adipose tissue of the experimental pigs (DEHP: 1.44 and 1.83 in the muscle, 9.42 and 9.64 mg/Kg in the adipose tissue). Total amount of DBP in broilers was eight fold less than DEHP. DBP was equally distributed in all the followed tissues, while DEHP was mainly accumulated in the fat tissue. After 14 days of application, DBP content in the skin was 0.9, muscle 0.19, mesenterial fat 3.13 and in the liver 0.27mg/Kg. DEHP content in the skin was 8.28, muscle 1.93, mesenterial fat tissue 18.2 and in the liver 0.32 mg/Kg (average from six experimental broilers). Fourteen and twenty eight days after the last application, a high persistence of both phthalates was detected in the body of broilers. The adipose

tissue is the best indicator for the presence of phthalates in the organism. In the tissues of control pigs and broilers, a high concentrations of DEHP and DBP were detected and as well as phthalates from the contaminated feed were confirmed. All samples collected from the feed, which was used for the feeding of experimental and control animals, contained DEHP and DBP (DEHP 0.24-1.77, DBP 0.06-2.37 mg/Kg). These are original results, since phthalate fate in the body of livestock animals had not been studied previously. Confirmation of the presence and distribution of toxic phthalates in the body of livestock animals after their peroral administration is very important for the safety of raw ingredients and animal food products.

The research had been supported by the Czech Ministry of Agriculture (project RE 5562) and Internal Grant Agency of the Czech Ministry of Health (project No. 3429-3).

**Key words**

phthalates, feed, distribution and cumulation, pigs, broiler chicks, analysis, biological material.



# SUPPRESSION OF FGF-2 MITOGENIC ACTIVITY IN EMBRYONIC STEM CELLS BY REDUCED PROCESSING OF O-LINKED CARBOHYDRATES

JIRMANOVÁ, L.* — HAMPL, A.# — DVOŘÁK, P.#

* Laboratory of Molecular Embryology, Mendel University Brno, and # Developmental Biology Unit, Institute of Animal Physiology and Genetics, Academy of Sciences of the Czech Republic, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic

**Abstract**

Proteoglycan low-affinity co-receptors are required for fibroblast growth factor-2 (FGF-2) to stimulate the biological responses. It was previously shown that ectodomains of embryoglycans (proteoglycans synthesized by embryonic cells) can modulate FGF-2 proliferation activity of embryonic stem (ES) cells. We analyzed mouse ES cells *in vitro* for their FGF-2 and TEC-1 (SSEA-1) expression. Abundant cell surface expression of oligosaccharide ectodomain TEC-1 and both cell surface and cytoplasmic isoforms of FGF-2 were detected by immunocytochemistry and by Western blot analysis. We confirmed that these cells response on exogenous human recombinant FGF-2 (hrFGF-2) by 9,9% increased proliferation activity. Heparin, heparan sulfate, three synthetic isoforms of Lewis X, sulfated form O-SO3H-Lewis X, sialylated Lewis X and Lewis X trisaccharide corresponding to TEC-1 cell surface epitope, were used in proliferation tests to assess their ability to affect FGF-2-induced mitogenic activity. All three Lewis X isoforms increased FGF-2 proliferation activity at low molar ratio, with sulfated Lewis X being most potent in FGF-2 activity promotion. Lewis X oligosaccharides as well as heparin and heparan sulfate at high concentrations inhibited mitogenic effect of soluble hrFGF-2. Greatly reduced cell surface expression of TEC-1 epitope through benzyl-α-N-acetylgalactosaminide (benzyl-αGal), an inhibitor of O-linked carbohydrates chain elongation, resulted in significantly suppressed FGF-2 proliferation activity of embryonic stem cells. These results specify the role of embryonic carbohydrates in context of their chemical modified nature.

**Key words** embryo, FGF-2, Lewis X, mouse, proliferation

# VYUŽITELNOST FOSFORU VE VÝKRMU BROJLERŮ

KLAPIL, L. – VYSLOUŽILOVÁ, J.

Výzkumný ústav výživy zvířat, s. r. o. Pohořelice

Cílem řešení bylo sledování využitelnosti a retence fosforu z minerálních zdrojů u drůbeže a jeho vylučování v trusu.

Za účelem dosažení cíle proběhly dva pokusy: bilanční a růstový. Pokus 1, tj. bilanční byl proveden na 72 ks sexovaných brojlerových kuřat hybridní kombinace ROSS 208 ( Xaverov a. s., Brno ) ve věku 21 dní. Režim pokusu byl dodržen podle návodu producenta firmy Ross Breeders ( 1996 ). Základní směs BR – 1 a BR – 2 byly sestaveny podle potřeby živin ( Zelenka aj. 1993 ) na bázi pšenice kukuřice, sójového a řepkového extrahovaného šrotu, sójového extrudátu, rybí, krevní a masokostní moučky, doplňku vit. a min. látek. Z důvodů přesného navážení byl přídavek fosfátů – byly použity dikalciumfosfát ( DCF – A = mletý a DCF – B = granulovaný ) a sodný fosfát ( MSF ) – vápenec a NaCl zamíchány před začátkem zkrmování do základní směsi. Kuřata byla rozdělena do 12 skupin tj. 6 skupin kohoutků a 6 skupin slepiček.

Pokus 2, tj. růstový byl proveden s 360 ks sexovaných brojlerových kuřat hybridní kombinace ROSS 208 ( Xaverov a. s., Brno ). Použití pokusných směsí a doplňků fosfátů bylo totožné s pokusem bilančním. Individuálně každý týden ve stejný den byly sledovány živá hmotnost v g pro výpočet přírůstku živé hmotnosti a spotřeba krmiva celkem pro výpočet spotřeby krmiva na kg přírůstku živé hmotnosti.

**Výsledky**

Z tabulky 1 vyplývá, že mezi celkovými výsledky ve skupinách nebyl zjištěn průkazný rozdíl ( $P < 0,05$ ). Přesto skupina krmená sodným fosfátem ( MSF ) dosáhla nepatrně vyšších výsledků v růstu – konečná hmotnost 1 839 g oproti 1 810 g u skupiny s DCF – A a 1 812 g u skupiny s DCF – B, i v konverzi krmiva – 1 830 g u skupiny s MSF oproti 1 880 g u skupiny s DCF – A resp. 1 850 g u skupiny s DCF – B. U výsledků s ohledem na pohlaví bylo dosaženo vyšší hmotnosti ve všech skupinách u kohoutků ( 1 892 – 1 943 g ) oproti slepičkám s nižší konečnou hmotností ( 1 728 – 1 734 g ), ale vyšší konverzi ( 1 880 – 1 930 g ) oproti kohoutkům s konverzí nižší ( 1 750 – 1 820 g ).



Jak vyplývá z tabulky 2, kde jsou uvedeny koeficienty stravitelnosti organických živin ( sušiny, vlákniny, tuku, popele a N–látek ), nebyly mezi těmito hodnotami podle zdroje fosforu a pohlaví zjištěny průkazné rozdíly ( $P < 0,05$ ).

Výsledky bilance fosforu jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 1 Výsledky růstového pokusu kuřat podle použitých fosfátů v gramech

| Fosfát | Pohlaví | Ukazatel | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Počáteční hmotnost | Konečná hmotnost | Prům. denní přírůstek | Konverze krmiva |
| Dikalciumfosfát mletý | Kohoutci | 44,5 | 1 898 | 44,1 | 1 820 |
| | Slepičky | 44,2 | 1 728 | 42,0 | 1 880 |
| | Celkem | 44,4 | 1 810 | 42,0 | 1 880 |
| Dikalciumfosfát granulovaný | Kohoutci | 44,9 | 1 892 | 44,0 | 1 790 |
| | Slepičky | 45,9 | 1 734 | 40,2 | 1 920 |
| | Celkem | 45,4 | 1 812 | 42,1 | 1 850 |
| Sodný fosfát | Kohoutci | 44,2 | 1 943 | 45,2 | 1 750 |
| | Slepičky | 44,1 | 1 733 | 40,2 | 1 930 |
| | Celkem | 44,1 | 1 839 | 42,7 | 1 830 |

Tabulka 2 Koeficienty stravitelnosti organických živin v %

| Fosfát | Pohlaví | Ukazatel | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sušina | Vláknina | Tuk | Popel | N–látky |
| Dikalciumfosfát mletý | Kohoutci | 78,7 | 49,8 | 86,7 | 50,6 | 62,7 |
| | Slepičky | 78,7 | 42,4 | 88,0 | 48,1 | 66,0 |
| Dikalciumfosfát granulovaný | Kohoutci | 78,8 | 46,6 | 86,2 | 51,7 | 67,1 |
| | Slepičky | 78,0 | 41,8 | 87,6 | 48,3 | 64,7 |
| Sodný fosfát | Kohoutci | 79,0 | 46,6 | 87,5 | 51,9 | 66,3 |
| | Slepičky | 77,5 | 45,6 | 86,7 | 47,9 | 63,4 |

Tabulka 3 Výsledky bilance fosforu

| Fosfát | Pohlaví | Ukazatel | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Přijato v g | Vyloučeno v trusu v g | Uloženo v g | Retence v % |
| Dikalciumfosfát mletý | Kohoutci | $0,46^{ab}$ | $0,20^{a}$ | $0,26^{a}$ | $56,9^{a}$ |
| | Slepičky | $0,42^{a}$ | $0,18^{a}$ | $0,24^{a}$ | $56,7^{a}$ |
| Dikalciumfosfát granulovaný | Kohoutci | $0,48^{b}$ | $0,21^{a}$ | $0,27^{a}$ | $56,9^{a}$ |
| | Slepičky | $0,44^{ab}$ | $0,20^{a}$ | $0,23^{a}$ | $53,8^{a}$ |
| Sodný fosfát | Kohoutci | $0,45^{ab}$ | $0,19^{a}$ | $0,26^{a}$ | $58,3^{a}$ |
| | Slepičky | $0,46^{ab}$ | $0,22^{a}$ | $0,24^{a}$ | $53,2^{a}$ |

Průměry označené nestejnými písmeny jsou navzájem průkazně ( $P < 0,05$ ) odlišné.

**Klíčová slova:** brojler, stravitelnost, retence, fosfor

# MĚŘENÍ PH A ELEKTRICKÉ VODIVOSTI VE VEPŘOVÉM MASE

KLEINOVÁ, I.

Ústav technologie potravin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Měření pH masa je již řadu let uznávanou metodou pro zjišťování PSE a DFD vad vepřového masa. Toto měření má však několik nedostatků při jeho uplatňování v jatečných provozech. Je to např. použití křehkých skleněných elektrod, nutná častá kalibrace atd. Jedním z jednodušších způsobů pro detekci vad by mohlo být měření elektrické vodivosti (LF). Doba měření LF a kritické hodnoty pro jakostní klasifikaci nebyly ještě jednoznačně přijaty.

U souboru 110 jatečných prasat byl sledován průběh postmortálních změn svaloviny (musculus longissimus lumborum et thoracis). Byly měřeny změny pH a elektrické vodivosti v intervalech 1 hod, 3, 5, 7 a 24 hodin post mortem.(Tab. 1) Cílem práce bylo zjistit vhodnost měření elektrické vodivosti přístrojem LF 191 pro zjišťování vad kvality masa.

Hodnoty $LF_1$ a $pH_1$ byly zjišťovány na úrovni posledního hrudního obratle. Následující měření byly prováděny vždy v místě sousedního kaudálního obratle. Jako kritické hodnoty pro normální jakost masa byly použity hodnoty menší než 5 - pro $LF_1$ a nižší než 6 - pro $LF_{24}$.

Nejvyšší korelační závislosti byly zjištěny mezi hodnotami $pH_1$ a elektrickou vodivostí. (Tab. 2). Těsnosti vztahů pro hodnoty pH naměřené v dalších časových intervalech a LF se postupně snižují. Z praktického hlediska nabývají významu korelace mezi $pH_1$ a $LF_3$ (r = -0,69), $pH_1$ a $LF_5$ (r = -0,70), $pH_1$ a $LF_7$ (r = -0,71). Z výsledků vyplývá, že nejvhodnější doba pro jakostní klasifikaci masa metodou LF je 3 – 7 hodin po porážce zvířete.

Při jakostní klasifikaci se $LF_1$ shoduje s měřením $pH_1$ ze 65 %, $LF_{24}$ s $pH_1$ v 87 % . Nejvyšší shody bylo dosaženo mezi měřením $LF_{24}$ a jakostním kriteriem $pH_1$ a



ztráta odkapáním. (91 %). Soulad klasifikace pomocí pH se ztrátou odkapáním a $LF_1$ se rovnal 82 %. (Tab. 3).

**Klíčová slova**

vepřové maso, pH, elektrická vodivost

Tab. 1: Základní statistické ukazatele měřených hodnot.

| | Průměr | Směrodatná odchylka | Střední chyba | Dolní 95% | Horní 95% |
|---|---|---|---|---|---|
| $pH_1$ | 5,65 | 0,34 | 0,03 | 5,58 | 5,71 |
| $LF_1$ | 5,49 | 2,75 | 0,26 | 4,97 | 6,01 |
| $LF_3$ | 6,12 | 3,03 | 0,28 | 5,55 | 6,69 |
| $LF_5$ | 6,35 | 3,09 | 0,29 | 5,76 | 6,93 |
| $LF_7$ | 6,86 | 3,30 | 0,31 | 6,23 | 7,48 |
| $LF_{24}$ | 6,61 | 2,56 | 0,24 | 6,12 | 7,09 |

Tab. 2: Korelace mezi měřenými veličinami.

| r | $pH_1$ | $pH_3$ | $pH_5$ | $pH_7$ | $pH_{24}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $LF_1$ | -0,54 $^{+++}$ | -0,44 $^{+++}$ | -0,39 $^{+++}$ | -0,34 $^{+++}$ | -0,18 $^{+}$ |
| $LF_3$ | -0,69 $^{+++}$ | -0,58 $^{+++}$ | -0,46 $^{+++}$ | -0,40 $^{+++}$ | -0,24 $^{+}$ |
| $LF_5$ | -0,70 $^{+++}$ | -0,58 $^{+++}$ | -0,48 $^{+++}$ | -0,41 $^{+++}$ | -0,28 $^{+++}$ |
| $LF_7$ | -0,71 $^{+++}$ | -0,62 $^{+++}$ | -0,50 $^{+++}$ | -0,44 $^{+++}$ | -0,30 $^{+++}$ |
| $LF_{24}$ | -0,60 $^{+++}$ | -0,55 $^{+++}$ | -0,44 $^{+++}$ | -0,42 $^{+++}$ | -0,19 $^{+}$ |

$^{+}$ P< 0,05 $^{+++}$ P< 0,001

Tab. 3: Hodnocení jakosti masa podle různých ukazatelů.

| Jakostní kriteria | | $pH_1$ | Ztráta odkapáním | $pH_1$ + ztráta odkapáním | $LF_1$ | $LF_{24}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Normální jakost | n | 41 | 33 | 55 | 65 | 49 |
| | % | 37 | 30 | 50 | 59 | 45 |
| Inklinující k PSE a PSE | n | 69 | 77 | 55 | 45 | 61 |
| | % | 63 | 70 | 50 | 41 | 55 |

# SLEDOVÁNÍ BENTOSU V RÁMCI REVITALIZACE ŘEKY MORÁVKY

KLÍVAR, D.

Ústav krajinné ekologie, oddělení krajinného inženýrství, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Regulací řeky Moravy ve 30. letech tohoto století se z mnoha bočních ramen vytvořily samostatné vodní toky nebo odstavená ramena. Důsledkem byla ztráta kontinuity celého vodního systému řeky Moravy. Ramena ztratila důležitou úlohu v migraci a rozmnožování ryb a jiných živočichů.

V té době vznikla také dnes již samostatná řeka Morávka, která byla původně pravostranným ramenem řeky Moravy. Dnes je od Moravy prakticky odříznuta a vede samostatným řečištěm od odstaveného ramene "Oblouči" v k.ú. Nedakonice až po zaústění do Nové Moravy v k.ú. Uherský Ostroh. Původně byla Morávka dotována vodou z řeky Moravy z jezu Nedakonice. Časem se však tato možnost přestala využívat. Z důvodu velkého množství splavenin nesených Dlouhou řekou ( na kterou Morávka navazuje ) a bez pravidelných přítoků z Moravy je dnes koryto Morávky silně zaneseno sedimenty.

Od srpna roku 1997 se na řece Morávce prováděl hydrobiologický průzkum toku. Cílem práce bylo zjistit množství a druhové složení živočichů dna ( bentosu ) a doporučit postup plánované revitalizace. Na spodním úseku v k.ú. Uherský Ostroh, který bude první fází revitalizace celého toku, bylo vybráno celkem 11 lokalit rovnoměrně rozložených v celé délce úseku. Pravidelně jedenkrát měsíčně byly pomocí běžných limnologických metod odebírány vzorky bentosu. Jedinci byli usmrceni a fixováni ve 4% roztoku formaldehydu a v PE lahvičkách převezeni k determinaci. Nasbíraný materiál byl postupně určen za pomoci binokulární lupy, mikroskopu a určovacích klíčů ( Klíč vodních larev hmyzu, Rozkošný a kol., 1980; Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod, Sládeček, Sládečková, 1997 aj. ).

Jednotlivé lokality jsou si z hlediska druhového složení bentosu velmi podobné, liší se převážně jen množstvím jedinců zastoupených druhů. Nejčastěji se v celém úseku vyskytovaly larvy jepic rodu *Heptagenia*, konkrétně *Heptagenia affinis* ( jepice ). Z



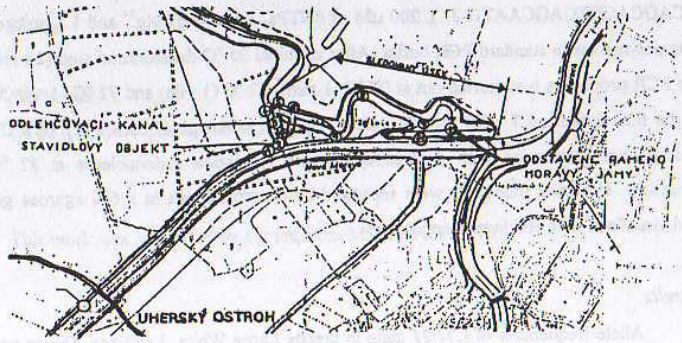
korýšů rodu *Asellus* byl zastoupen u nás nejrozšířenější druh *Asellus aquaticus* ( beruška vodní ). Z máloštětinatců se ve velké míře nalézaly nítěnky obou nejběžnějších druhů *Tubifex tubifex* a *Limnodrilus hoffmeisteri*, z dvoukřídlích pak pakomárovití druhu *Chironomus thummi* ( pakomár ). V bahnitých nánosech se vyskytovalo 10 druhů měkkýšů, nejčastěji *Galba truncatula* ( bahnatka malá ), *Lymnaea stagnalis* ( plovatka bahenní ), *Bythinia tentaculata* ( bahnivka rmutná ) a *Planorbarius corneus* ( okružák ploský ). Z pijavek zde byl nalezen jen jeden jedinec druhu *Erpobdella octoculata* a jeden jedinec druhu *Boreobdella verrucata*. Ostatní druhy larev nalezené v tomto úseku řeky Morávky se vyskytovali jen sporadicky.

Ze zastoupení druhů i převážného výskytu některých z nich vyplývá, že spodní úsek toku je silně organicky zatížen. Proto bylo doporučeno se v připravované revitalizaci zaměřit především na odstranění nánosů, pročistění a zároveň prohloubení toku a tím vytvořit lepší životní prostor i pro jiné vodní živočichy ( např. ryby ), aby Morávka mohla opět plnit funkci životaschopné řeky.

**Klíčová slova** bentos, revitalizace, řeka Morávka

**Příloha**

Morávka - sledovaný úsek s vyznačením jednotlivých lokalit



# POLYMORPHISM OF CANDIDATE GENE CYP21 IN DIFFERENT BREEDS OF PIGS

KNOLL, A.

Department of Genetics, Mendel University of Agriculture and Forestry Brno, Czech Republic

*Introduction*

Gene *CYP21* (cytochrome P 450, steroid 21 hydroxylase) can be considered as a candidate gene for fertility due to its important role in steroidogenesis in adrenal cortex as well as because of the fact that it is localized within SLA complex which was also found to be associated with fertility in the pig (Geffrottin *et al.*, 1990).

Recently five PCR-RFLPs were described in the porcine *CYP21* gene (Knoll *et al.*, in press) using restriction endonucleases *Bcn*I, *Dde*I, *Bsu*RI and *Alu*I.

*Methods*

PCR-RFLP technique as described by Knoll *et al.* (in press) was used. PCR was carried out in 50 µl reactions using 100 ng of porcine genomic DNA, 0.4 µM of each primer (forward - 5′ TGGCAGGCCCCCTACTGAGTTCA 3′, reverse - 5′ GCAGAC GCAGCACCTCAGCAATG 3′ ), 200 µM of dNTPs, 1.5 mM of $Mg^{2+}$ and 1.5 units of *Taq* polymerase in standard PCR buffer. After an initial 95 °C denaturation step (2 min), the PCR procedure was carried out at 95 °C (1 min), 62 °C (1 min) and 72 °C (1 min 50 s, the final extension 7 min) for 30 cycles. Digestion of 14 µl of each 1217 bp PCR product was performed with 4 U of appropriate restriction endonuclease at 37 °C overnight. Obtained fragments were separated by electrophoresis in a 6% agarose gel and visualized with ethidium bromide.

*Results*

Allele frequencies of *CYP21* gene in breeds Large White, Landrace, Duroc and Pietrain are given in table 1. Allele frequencies of *CYP21*/*Bsu*RI*1762* in two different breeds in the Czech Republic show table 2.



**Tab. 1.** Allele frequencies of all polymorphic *CYP21* loci in four different breeds

| | | *Bcn*I*1676* | | *Bcn*I*2480* | | *Dde*I*2462* | | *Bsu*RI*1762* | | *Alu*I*1681* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Breed | N | *A* | *B* | *A* | *B* | *A* | *B* | *A* | *B* | *A* | *B* |
| Large White | 14 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.75 | 0.14 | 0.86 | 0.32 | 0.68 | 1.00 | 0.00 |
| Landrase | 12 | 0.46 | 0.54 | 0.21 | 0.79 | 0.54 | 0.46 | 0.08 | 0.92 | 0.95 | 0.05 |
| Duroc | 11 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 |
| Pietrain | 13 | 0.85 | 0.15 | 0.04 | 0.96 | 0.61 | 0.39 | 0.23 | 0.77 | 0.50 | 0.50 |

**Tab. 2.** Allele frequencies of *CYP21*/*Bsu*RI*1762* in two different breeds in the Czech Republic (Landrace and Black Pied Přeštice)

| Allele | Landrace (N = 106) | Black Pied Přeštice (N=70) |
|---|---|---|
| *A* | 0.09 | 0.14 |
| *B* | 0.91 | 0.86 |

The frequency of allele *Bsu*RI*1762 A* is low. It is in accordance with results from other breeds.

*Key words*

CYP21, polymorphism, candidate gene

This work was supported by a grant from MŠMT FRVŠ 473.

# VÝUKA METODIKY ČISTŠÍ PRODUKCE

KOTOVICOVÁ, J.

Ústav aplikované a krajinné ekologie,MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem práce bylo vypracování a ověření studijního programu, který by umožnil studentům českých škol přístup k informacím o prevenčních postupech ke vzniku znečištění.

Čistší produkce ( cleaner production) je označení pro preventivní strategii, jejímž cílem je předcházení vzniku znečištění co nejblíže u zdroje. Tuto strategii lze aplikovat na všechny procesy, výrobky a
maloodpadových nebo nízkoodpadových technologií ( wasteless technology, low-waste technology) se nevztahuje pouze k výrobnímu procesu a neřeší problém už vzniklých odpadů, ale postihuje celý ekonomický proces s cílem zabránit vzniku jakéhokoli znečištění. Z tohoto pohledu lze čistší produkci považovat za jeden z nástrojů zavádění systému řízení ochrany životního prostředí (EMS, EMAS) a postupů k dosažení udržitelného rozvoje.

Čistší produkce vznikla v USA jako odpověď na příznivé legislativní prostředí, kdy se snižování množství produkovaných odpadů stalo výnosným.. Tento postup vzbudil také zájem evropských států a díky podpoře OS byla preventivní strategie rozšířena i do zemí střední a východní Evropy. Do České republiky byla metodika přenesena s podporou U IDO norskými odborníky v roce 1992. V roce 1994 vzniklo České centrum čistší produkce (Czech cleaner production center - CPC). Od roku 1994 do roku 1997 již bylo úspěšně ukončeno celkem 50 projektů s průměrným přínosem 1 milion korun pro podnik.

Z pohledu výhodnosti metodiky čistší produkce pro podniky i národní hospodářství vyvstala potřeba mít více vzdělaných odborníků v této problematice. Dosud vyškolení odborníci jsou lidé s praxí, kteří jsou buďto zaměstnanci podniku, ve kterém se projekt provádí, nebo zaměstnanci organizací, které se zabývají životním prostředím (



školy, státní správa, konzultační firmy). Jde tedy o určitou formu postgraduálního studia, i když vysokoškolské vzdělání není podmínkou. Vzhledem k tomu, že se v učebních osnovách našich škol výchova k prevenci vzniku znečištění prakticky neobjevuje, ukázala se nutnost aplikace vyzkoušených postupů výuky metodiky čistší produkce pro školy.

Na strojní fakultě VUT v Brně je ve IV. ročníku zaveden studijní obor "Technická aplikovaná ekologie". V tomto oboru jsou vychováváni strojní inženýři se zaměřením na environmentalistiku. Právě součástí studijního programu tohoto oboru je předmět čistší produkce. Jedná se o dvousemestrální předmět, v 8. semestru v rozsahu 2 hodiny přednášek a 1 hodina cvičení týdně, v 9. semestru pak 1 hodina přednášek a 2 hodiny cvičení týdně. V rámci tohoto předmětu mají studenti možnost si pomocí interaktivní simulační hry vyzkoušet práci na různých stupních řízení podniku a způsoby ovlivnění vzniku znečištění. a základě této práce pak v týmu pěti lidí vypracovávají projekt čistší produkce, za který jsou klasifikováni. V 9. semestru se jedná o předmět volitelný, který si vybírají zejména ti studenti, kteří chtějí využít metodiku čistší produkce ve své diplomové práci. Pro výuku v tomto semestru využíváme již vypracované projekty čistší produkce jako základ pro zavedení environmentálního systému řízení v podniku dle ISO 14 000. Výstupem semestrálního kursu je projekt postupu zavedení systému řízení ochrany životního prostředí v podniku a provedení interního auditu EMS. a základě výsledků auditu jsou studenti klasifikováni.

Předmět v uvedeném rozsahu se vyučuje od roku 1995, v roce 1996 byly úspěšně obhájeny první tři diplomové práce. Do letošního roku obhájilo již 15 studentů, některé z těchto prací se účastnily celostátní soutěže diplomových prací v rámci výstavy E VIBR O. Z průmyslových odvětví, kterých se práce týkaly, mohu vyjmenovat textilní, strojírenský, potravinářský a dřevozpracující průmysl. Z potravinářských podniků se jednalo o drůbežářský závod a mlékárnu. V drůbežářském závodě se řešily dvě diplomové práce, věnované optimalizaci žaludkovače a úspoře energie při používání napařovacích van. Hlavním problémem, řešeným v mlékárenském provoze, bylo využití syrovátky a získávání sýrových zrn z odpadní vody.

**Klíčová slova**

čistší produkce, vzdělávání, studijní předmět,diplomové práce, potravinářský průmysl

# EXPRESSION OF FGF-2 IN HUMAN PLASMA AND LEUKEMIC CELLS: POSSIBLE ROLE IN PATHOLOGICAL HEMATOPOIESIS

KREJČÍ, P.* - DVOŘÁKOVÁ, D.+ - EŠNER, M.* - KRAHULCOVÁ, E.+ - DVOŘÁK, P.#

* Laboratory of molecular Embryology, Mendel University Brno, + Department of Molecular Embryology, Masaryk University Brno, and # Developmental Biology Unit, Institute of animal Physiology and Genetics, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno, Czech Republic

**Abstact**

Fibroblast growth factor 2 (FGF-2) is a member of fibroblast growth factors family which comprises 18 cytokines, including pleiotrophic factors involved in the proliferation and differentiation of numerous cell types (FGF-1, FGF-2), oncogenes (FGF-3 as int-2, FGF-4 as hst) and tissue specific factors (FGF-7, FGF-9). Angiogenic factor FGF-2 stimulates migration, proliferation, and differentiation of cells of mesenchymal and neuroectodermal origin and regulates a number of distinct biological activities, including hematopoetic cell development. FGF-2 regulates hematopoiesis by acting on various cellular targets. Except primitive ($CD34^+c\text{-}kit^+$) stem cells, FGF-2 can affect early and late progenitors as well as mature cells. FGF-2 is a mitogen for bone marrow stromal cells, stimulate myelopoiesis and delays senescence and apoptosis of mature blood cells. FGF-2 acts either independently or in concert (GM-CSF, G-CSF, IL-3) and antagony (TGF-β) with several hematopoietic cytokines. These effects are mediated by membrane tyrosine kinase receptors (FGFR) that were identified in numerous hematopoetic cell types. Recently, elevated level of FGF-2 and also FGFR expression has been detected in a wide spectrum of cancers including several leukemia cell lines. Thus, abberant FGF-2/FGFR interaction may lead to the abnormal cell growth and carcinogenesis.

We have analyzed the presence of FGF-2 in plasma and peripheral leukocytes of patients with chronic myeloid leukemia (CML; n=5), chronic lymphoblastic leukemia (CLL; n=21), acute myeloid leukemia (AML; n=20), acute lymphoblastic leukemia (ALL; n=3), and 7 healthy donors. Here we show using improved enzyme immunoassay that upper level of FGF-2 in plasma of normal donors was 12.2pg/ml, while significantly increased FGF-2 concentration (30pg/ml and higher) was found in 12 patients with CLL (57%) and 2 patients with CML (40%). Western blotting analysis revealed three FGF-2 molecular forms (18, 22, and 24kDa) in leukocytes of 19 patients with CLL (90%), whereas only 24kDa izoform that is known to be localized in nucleus was detected in other patients. Moreover, we searched for the presence of FGF-2-cognate receptors, FGFR-1 and FGFR-2, in peripheral leukocytes of leukemic patients. We found that CLL and CML patients express FGFR-1 and moderately FGFR-2 mRNA and protein. Together, these results indicate that secreted FGF-2 may interacts with the peripheral leukocyte targets, most likely by acting via FGFR-1. The presence of secreted 18kDa isoform of FGF-2 in peripheral leukocytes of patients with CLL suggests that these cells are responsible, at least partially, for the release of FGF-2.

**Key words**

FGF-2, FGF receptors, hematopoiesis, leukemia, human

# THE FREQUENCY OF THE GENOTYPES AND ALLELES OF THE OBESITY GENE (*LEP*) IN COMMERCIAL HYBRID PIGS

KŘENKOVÁ, L. - URBAN, T.

Department of Genetics, MZLU Brno

**Abstract**

The aim of this study was to analyse the frequencies of the genotypes and alleles of the porcine obesity gene (*LEP*) in 101 commercial hybrid pigs [(LW x L) x hybrid boars]. The genotypes were determined by means of PCR-RFLP methods (STRATIL et al., 1997) from blood samples. The frequencies of the genotypes of the *LEP* gene were: *TT* = 0.85, *CT* = 0.15. There do not exist the *CC* genotypes in this study. The frequencies of the alleles of the *LEP* gene were: *T* = 0.925, *C* = 0.075. The population was in Hardy - Weinberg genetic equilibrium (Table 1).

**Key words**

obesity gene, hybrid pigs, frequencies, genotype, allele

The product of the obesity gene (*LEP*), a hormone leptin is thought to play an important role in regulation of body weight, fat deposition and food intake. (NEUENSCHWANDER et al., 1996; HOUSEKNECHT et al., 1998). Leptin is seen to signal satiety by binding to leptin receptors in the brain (ROTHSCHILD et al., 1997). The *LEP* locus may represent a QTL for food intake. It is known, that mice with mutations in *LEP* (ob/ob) gene are infertile as well as obese (ROTHSCHILD et al., 1997). Exogenous administration of leptin to ob/ob mice leads to a significant improvement in reproductive status as well as reduced food intake and weight loss (HOUSEKNECHT et al., 1998). So, *LEP* gene may be an interesting gene not only in regulation of food intake but in reproduction of animals too.

We determined the genotypes of the *LEP* gene in 101 commercial hybrid pigs - the progeny of twelve sows (LW x L) and two hybrid boars (Pn x $LW_{father\ line}$) - by means of PCR-RFLP technique. The resulted genotypes were characterised by the occurrence



of these fragments: *TT* - 152bp; *CT* - 152, 84, 68; *CC* genotype was not found after digestion by *Hin*fI.

The distribution of the *LEP* genotypes and alleles are given in table 1. Most of the animals (85 %) carried the *TT* genotype. We did not find any homozygous of the *CC* genotype.

**Table 1**

The frequencies of the genotypes and alleles of the obesity gene in 101 commercial hybrid pigs

| | frequency of genotypes | | | frequency of alleles |
|---|---|---|---|---|
| | *TT* | *CT* | *CC* | |
| n | 86 | 15 | 0 | $T = 0.925 \pm 0.02$ |
| % | 0.85 | 0.15 | 0 | $C = 0.075 \pm 0.02$ |
| $\chi^2 = 0.01384$ | | d. f. = 1 | | P > 0.05 |

The high frequency of *T* allele of the *LEP* gene agrees with the results published by STRATIL et al. (1997) in European domestic pig (LW, L, Pn, Ha, Black Pied Přeštice, Czech Meat Pig). In Meishan these authors observed only the allele *C*. The analysed polymorphic system showed a Hardy - Weinberg genetic equilibrium.

*This research was supported by grant from FRVŠ MŠMT Czech Republic no. 0472/1998.*

**References**

HOUSEKNECHT, K.L., BAILE, C.A., MATTERI, R.L., SPURLOCK, M.E. (1998) The biology of Leptin: A review. J. Anim. Sci., 76: 1405-1420.

NEUENSCHWANDER, S., RETTENBERGER, G., MEIJERINK, E., JÖRG, H., STRANZINGER, G. (1996) Partial characterization of porcine obesity gene (*OBS*) and its localization to chromosome 18 by somatic cell hybrids, Anim. Genet., 27: 275-278.

ROTHSCHILD, M.F., MESSER, L.A. , VINCENT, A. (1997) Molecular approaches to improved pig fertility. Journals of Reproduction and Fertility Supplement, 52: 227-236.

STRATIL, A., PEELMAN, L., VAN POUCKE, M., ČEPICA, S. (1997) A *Hin*fI PCR-RFLP at the porcine leptin (*LEP*) gene. Anim. Genet., 28: 371-372.

# POUŽITÍ VYSOCE KONCENTROVANÝCH DVS KULTUR PŘI VÝROBĚ EIDAMSKÉ CIHLY

KUBIŠ, I. - GAJDUŠEK, S.

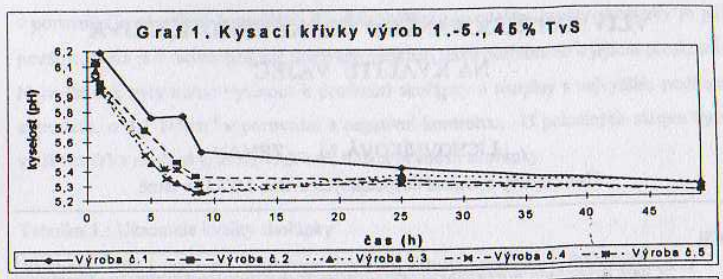
Ústav technologie potravin, MZLU v Brně

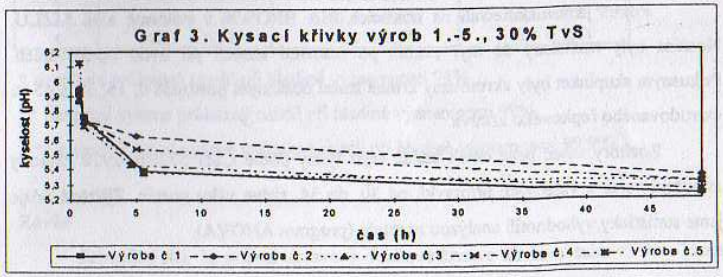
**Abstrakt**

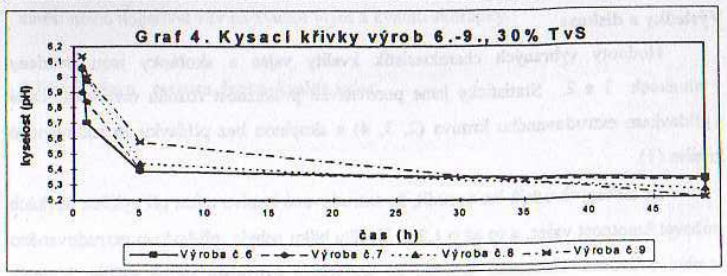
Použití vysoce koncentrovaných čistých mlékařských kultur do výroby sýrů nahrazuje vedení kultur v mlékárenském provoze a snižuje riziko nestandardních výrob. Hluboce zmrazené DVS kultury (fa Chr.Hansen) byly použity při výrobách eidamské cihly s 45% a 30% TVS. U obou druhů sýrů bylo vždy prvních pět výrob zakysáno klasickým smetanovým zákysem. Zbývající výroby, první den 5, druhý den 4, byly zakysány DVS zmraženými kulturami fy Chr.Hansen. U výrob s DVS kulturami nebylo třeba nijak výrazněji měnit technologický postup, ani prodlužovat doby sýření, dohřívání či dosoušení, i změny hodnot pH a °SH syrovátky se nelišily od hodnot typických pro klasickou výrobu. Sýry byly hodnoceny po 3 týdnech zrání. Všeobecně sýry s 45% TVS, výroby 6-10, tedy ty s DVS kulturami, byly na chuť mírně nakyslejší a měly tužší konzistenci. U sýrů s 30% TVS lze výroby 6-9 opět charakterizovat společně jako na řezu čisté, chuti jemnější ale stále ještě prázdnější, než u výrob 1-5. Výroby č.1-5 jednoznačně zrály rychleji u obou typů, jak 45%, tak 30% TVS. Kyselost jsme měřili po předlisování, po lisování, dále pak po 4h, 6h, 8h, 24h a po 18 dnech při smyslovém hodnocení sýrů. Všeobecně je možné konstatovat, že sýry vyrobené s DVS kulturami měly vyrovnanější hodnoty složení a také kysací křivky mají užší rozptyl a výrazněji sledují jeden trend (viz graf 1-4). Výraznější je to u výrob sýrů s 45% TVS, ale i u sýrů s 30% TVS je tento trend vidět. U první výroby 45% TVS by se dokonce dalo usuzovat na fágový atak na zákysové kultury dle typického průběhu křivky. Po třech týdnech zrání vykazovalo pH v sýrech podobné hodnoty, i když rozptyl u 45% TVS s DVS kulturami byl menší, než se zákysovými kulturami, u 30% TVS nebyl tento rozdíl znatelný. Z uvedených výsledků je zřejmé, že DVS kultury nejen plnohodnotně nahrazují provozní zákysy, ale v mnoha stránkách je převyšují.

**Klíčová slova** Eidamské sýry, DVS kultury, kysací křivky, zrání







# VLIV EXTRUDOVANÉHO ŘEPKOVÉHO KRMIVA NA KVALITU VAJEC

LICHOVNÍKOVÁ, M. — ZEMAN, L.
Ústav výživy a krmení hospodářsých zvířat, MZLU v Brně.

## Cíl

Cílem práce bylo ověřit vliv extrudovaného řepkového krmiva (řepkové semeno, pšenice, hrách) na kvalitu vajec, především na kvalitu skořápky. Extruze patří mezi tzv. HTST (high temperature - short time) metody tepelných úprav, které jsou založeny na použití vysokých teplot po velmi krátkou dobu (většinou kratší než 1 min). Touto metodou ošetřené řepkové semeno obsahuje méně antinutričních látek (glukosinolátů, sinapinů).

## Materiál a metodika

Pokus jsme uskutečnili na nosnicích ISA BROWN v pokusné stáji MZLU. Nosnice byly rozděleny do čtyř skupin po šestnácti kusech při dvou opakováních. Pokusným skupinám byly zkrmovány krmné směsi obsahující postupně 0, 15, 30 a 45 % extrudovaného řepkového krmiva.

Rozbory vajec jsme dělali každé čtyři týdny podle ČSN 572010/1970 Metody zkoušení vajec a vaječných přípravků od 30. do 54. týdne věku nosnic. Zjištěné údaje jsme statisticky vyhodnotili analýzou rozptylu (program ANOVA).

## Výsledky a diskuse

Hodnoty vybraných charakteristik kvality vajec a skořápky jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2. Statisticky jsme porovnávali průkaznost rozdílu mezi skupinami s přídavkem extrudovaného krmiva (2, 3, 4) a skupinou bez přídavku extrudovaného krmiva (1).

Ze získaných údajů lze usoudit, že extrudované krmivo může při vyšších dávkách snižovat hmotnost vajec, a to až o 1,2 g. Kvalita bílku nebyla přídavkem extrudovaného krmiva ovlivněna. Hmotnost žloutku se přídavkem extrudátu mírně snížila. Naopak ukazatele týkající se skořápky se přídavkem extrudovaného krmiva zlepšovaly



v porovnání s negativní kontrolou. Nejdůležitějším ukazatelem kvality skořápky je její pevnost, která je v našem případě určována velikosti tlaku potřebného k jejímu prasknutí. Nejvyšší tlak bylo nutno vyvinout k prasknutí skořápky u skupiny s nejvyšším podílem extrudátu, o 4,1 $N*cm^{-2}$ v porovnání s negativní kontrolou. U pokusných skupin byla větší tloušťka skořápky, která však není funkcí pevnosti skořápky.

Tabulka 1.: Ukazatele kvality skořápky

| Skupina | Tlak k prasknutí | Hmotnost skořápky | Tloušťka skořápky | Podíl skořápky |
|---|---|---|---|---|
| | $N*cm^{-2}$ | g | µm | % |
| 1 | 31,6 ± 0,65 | 6,1 ± 0,04 | 392 ± 2,1 | 9,5 ± 0,05 |
| 2 | 32,2 ± 0,60 | 5,9 ± 0,04*** | 384 ± 2,1** | 9,4 ± 0,06 |
| 3 | 32,9 ± 0,52 | 5,9 ± 0,04*** | 381 ± 2,1*** | 9,2 ± 0,05*** |
| 4 | 35,7 ± 0,47*** | 5,8 ± 0,04*** | 382 ± 1,8** | 9,3 ± 0,05** |

Tabulka 2.: Ukazatele kvality vajec

| Skupina | Hmotnost vejce | Haughovy jednotky | Hmotnost žloutku |
|---|---|---|---|
| | g | | g |
| 1 | 63,9 ± 0,35 | 85,2 ± 0,82 | 16,6 ± 0,13 |
| 2 | 62,8 ± 0,33* | 83,6 ± 0,80 | 16,1 ± 0,10** |
| 3 | 63,9 ± 0,29 | 85,3 ± 0,85 | 16,1 ± 0,11** |
| 4 | 62,7 ± 0,31** | 84,0 ± 0,76 | 16,4 ± 0,11 |

* označuje průkazný rozdíl při hladině významnosti 95%

** označují vysoce průkazný rozdíl při hladině významnosti 99%

*** označují velmi vysoce průkazný rozdíl při hladině významnosti 99,9%.

## Závěr

Je možné říci, že extruzí upravené řepkové krmivo až do obsahu 45 % v krmné směsi nemá negativní vliv na kvalitu vajec a kvalitu skořápky.

**Klíčová slova** extruze, řepka, kvalita vajec

# EXPRESSION OF CDK4 IN DEVELOPING MOUSE OOCYTES AND EARLY EMBRYOS

MEJSTŘÍK, P.
Laboratory of molecular embryology, MZLU Brno

**Abstract**

Progression through the cell cycle is regulated by the periodic activation and inactivation of cyclin-dependent kinases(cdks). The kinase activity of cdks depends on their association with cyclins, proteins whose levels undergo cyclic changes throughout the cell cycle and could be blocked by families of specific inhibitors. A number of cdks and cyclins have been identified. They catalyse transition through the various checkpoints which ensure entry into and exit from the different phases of the cell cycle. Cdk4 form complexes with D-type cyclins (D1, D2 or D3) and regulates progression through G1 and entry into S-phase.

Cdk4 is active in mid- to late G1. There are few steps in its activation. Cdks must be phosphorylated at the Thr-172 by cdk-activating kinase(CAK) in the "T-loop", dephosphorylated at the other part of the molecule and than the cyclinD binds to it. There are two families of its inhibitors that interact with cdks in different ways. The Ink4 proteins bind specifically to cdk4 and have only inhibitory function. On the other hand, Cip/Kip proteins bind to wide range of cdks. One member of this family, p27, has been shown to help association of cdk4 with cyclinD in low concentration. Active cdk4 phosphorylates the tumor supressor protein, pRB. Hyperphosphorylation of pRb disrupts the inhibitory complex formed of pRb and UBF, RNA polymerase I transcription factor and/or disrupts another inhibitory complex formed of pRb and member of the E2F family of transcription factor, permitting transcription of cyclin E and other genes needed to initiate S-phase.

A lot of work in this field has been done on somatic cells, but only a very limited amount of information accumulated on embryos. The first two cell cycles of mouse embryos are unique. At the time of fertilisation mouse egg is arrested at metaphase of the second meiotic division and only fertilisation and/or parthenogenetic activation induces the completion of meiosis and initiates the first mitotic cell cycle. DNA replication of the



maternal and paternal genomes progress separately, because of pronuclear envelope, during the first cell cycle. Since the transcription is initiated at late S-phase, G1->S transition in one cell mouse embryo occurs essentially without any transcription.

There are dramatic changes in the expression and subcellular localization of cdk4 and its inhibitor p27 in maturating mouse oocytes, eggs and the developing early embryos, and this expression pattern shows major differences compared to the somatic cells. Imunoprecipitation and western-blot analyses revealed that the total quantity of cdk4 decreases during oocyte maturation, it is almost undetectable in eggs and rises again during the first embryonic cell cycle. This timely corresponds to the activation of the zygotic transcription. Indirect imunofluorescence (IIF) shows changes in the expression pattern of cdk4. In one-cell and early two-cell embryos cdk4 is spread homogenously throughout the nuclei. About 28 hour after fertilisation, however, it becomes strongly accumulated in pronucleoli.

**Key words**

cdk4; cyclinD; embryo; subcellular location; cell cycle

# EXPRESSION OF FIBROBLAST GROWTH FACTOR RECEPTOR 1 AND 2 IN EMBRYONIC STEM (ES) AND EMBRYONAL CARCINOMA (EC) CELLS.

PACHOLÍKOVÁ, J. — DVOŘÁK, P.

Laboratory of Molecular Embryology, MZLU Brno

Activation of the fibroblast growth factor (FGF) tyrosine kinase receptor signalling cascade is essential for ligand-induced cell proliferation and differentiation. Four known members of the signalling FGF receptor (FGFR) family, classified as FGFR 1 - 4, have common structure that consists of three extracellular ligand-binding domains, a single transmembrane region and two cytoplasmic tyrosine kinase (TK) domains. TK domains are interrupted by a short (14 amino acids) kinase insert. FGFRs have a strong affinity to fibroblast growth factors (FGFs), that are known to regulate cell proliferation and differentiation. Unique gene organisation and tendency to be alternative spliced may generate several different variants of each of four FGFRs.

Originally described isoforms of FGFR 1 and FGFR 2, "short" and "long", differ in deletion of the entire immunoglobulin-like (Ig) domain I. Functional characterisation of the cloned FGFR 1 and FGFR 2 proteins showed that both, tree- and two- Ig domain ("long" and "short") forms of the receptors, can bind ligand and can be activated by either aFGF (acidic FGF, FGF 1) or bFGF (basic FGF, FGF 2). Thus, the first Ig domain of the FGFR 1 and FGFR 2 are not probably essential for binding of FGFs, and lack of Ig domain I does not lead to any significant change in the receptor/ligand interplay.

Expression of the other isoforms of the FGFRs is controled by alternative splicing of mRNA. The $NH_2$-terminal half of Ig domain III is encoded by one exon (IIIa), whereas the exon encoding the COOH-terminal half of Ig domain III is duplicated (exon IIIb and IIIc) and diversified. The receptor with IIIc Ig half domain bind FGF 1 and FGF 2 with similar high affinity, while the receptor with IIIb splicing variant bind KGF (keratinocyte growth factor) and FGF 1 with approximately 50-fold higher affinity



then FGF 2. These previously published results showed that the only III Ig domain plays an important role in determining the receptor binding specificities to different FGFs.

In addition, unique genetic mechanism has been revealed to generate variants of FGFR genes that are responsible for the expression of soluble isoforms of FGFRs. Protein sequencing of the amino terminus of FGF binding proteins reveals high identity with the extracellular region of FGFR 1, confirming that in FGFs binding only extracellular region is crucial. Thus, all soluble isoforms of FGFRs may play an important physiological role in regulating the biological activity of FGFs.

Other splicings occur in the intracellular region, where receptor undergo rapid phosphorylation on several tyrosine residues. Tyrosines located in the catalytic region of TK domains are essential for kinase activation, while autophosphorylation sites located in other regions are involved in the signal transduction to downstream target proteins. Therefore, splicing of FGFR in TK domains produces receptor variants that are kinase defective, have lack of potential self-phosphorylated tyrosines and thus are probably inactive in following signal transduction.

To determine the significance of FGF 2 signaling in early mouse development we focused on presence of two FGF 2-cognate receptors - FGFR 1 and FGFR 2 and their different isoforms in mouse embryonic stem cells (ES) and mouse embryonal carcinoma cells (EC). We have previously detected the expression of FGFR 1 protein in EC using Western blotting technique. Currently, FGFR 1, FGFR 2 and their splicing variants in ES and EC are analysed using reverse transcriptase (RT) PCR strategy.

**Keywords**

FGF, FGFR, RT PCR, tyrosin kinase, mouse

# MEAT QUALITY OF MOST IMPORTANT COMMERCIAL TYPES OF BEEF CATTLE IN CZECH REPUBLIC

POLÁCH. P. - GOTTHARDOVÁ. J.

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

Topic of our work was to appoint meat quality of most important beef types of cattle in Czech Republic. 237 bulls Czech Pied (C) crosses with Aberdeen Angus (Aa), Blonde d´ Aquitaine (Ba), Belgian Blue (Bm), Charolaise (Ch), Limousine (Li) and Simental (Si) breed have been observed to determine influences of commercial types of beef cattle on meat quality. They were bred on seventh farms at intensive and semiintensive conditions. Slaughter points were at 500 - 620 days of age. Chemical analyses of *Musculus longissimus pars cervicis, thoracis et lumborum* samples was made in laboratory of detachment animal breeding. The data were evaluated with model HARVEY , concerning the effects of sires breed, farm, year, live weight and daily weight gain from birth to slaughter.

The highest content of dry mater was found in C x Aa group (25,72%). Significantly ($p < 0,01$) lower value (-1,28%) was recorded in C and ($p < 0,05$) lower values (-1,11%, -1,00%, -1,89%) were recorded in C x Bm, C x Ch and C x Si groups, respectively (Tab. 1). The highest content of fat was recorded in C x Aa group. Significantly ($p < 0,01$) lower values (-0,94%, -0,91%, -0,87%, -1,38%) were recorded in C, C x Ba, C x Ch and C x Si groups, respectively. Significantly ($p < 0,01$) the lowest value of percentage of protein was found in C x Aa group (19,31%). Energy value of fresh meat varied from 5,06 MJ/kg (C x Si) to 6,14 MJ/kg. There were found significant differences ($p < 0,01$) between group C x Aa and other groups, only between groups C x Aa and C x Li the differences were on level ($p < 0,05$). The highest value of $pH_{24}$ was found in C x Li group (5,99) but significant differences ($p < 0,05$) were found only between C x Ch and C x Li groups. Water holding capacity ranged from 87,87% in C x Ba to 90,88% in C x Li group and there were not found significant differences between groups.

**Key words** beef cattle, commercial crossing, meat quality



**Table 1: Some indicators of meat quality of *M. longissimus pars thoracis***

| Indicator | Commercial type | Group | LSM ± SE | Significance (* |
|---|---|---|---|---|
| Dry matter (%) | C | A | 24,44 ± 0,38 | B |
| | C x Aa | B | 25,72 ± 0,53 | Adeg |
| | C x Ba | C | 24,94 ± 0,42 | - |
| | C x Bm | D | 24,61 ± 0,54 | b |
| | C x Ch | E | 24,72 ± 0,37 | b |
| | C x Li | F | 25,01 ± 0,46 | - |
| | C x Si | G | 23,83 ± 0,46 | b |
| Fat (%) | C | A | 1,78 ± 0,25 | B |
| | C x Aa | B | 2,72 ± 0,34 | ACdEG |
| | C x Ba | C | 1,81 ± 0,27 | B |
| | C x Bm | D | 1,85 ± 0,35 | b |
| | C x Ch | E | 1,85 ± 0,24 | B |
| | C x Li | F | 2,11 ± 0,30 | - |
| | C x Si | G | 1,34 ± 0,30 | B |
| Protein (%) | C | A | 20,62 ± 0,30 | B |
| | C x Aa | B | 19,31 ± 0,41 | ACdEfG |
| | C x Ba | C | 20,74 ± 0,32 | B |
| | C x Bm | D | 20,33 ± 0,42 | b |
| | C x Ch | E | 20,49 ± 0,29 | B |
| | C x Li | F | 20,14 ± 0,36 | b |
| | C x Si | G | 20,91 ± 0,36 | B |
| Energy value of fresh meat (MJ/kg) | C | A | 5,41 ± 0,16 | B |
| | C x Aa | B | 6,14 ± 0,21 | ACDEfG |
| | C x Ba | C | 5,46 ± 0,18 | B |
| | C x Bm | D | 5,43 ± 0,22 | B |
| | C x Ch | E | 5,49 ± 0,15 | B |
| | C x Li | F | 5,68 ± 0,19 | b |
| | C x Si | G | 5,06 ± 0,18 | B |
| $pH_{24}$ | C | A | 5,77 ± 0,11 | - |
| | C x Aa | B | 5,94 ± 0,15 | - |
| | C x Ba | C | 5,76 ± 0,12 | - |
| | C x Bm | D | 5,78 ± 0,15 | - |
| | C x Ch | E | 5,77 ± 0,11 | f |
| | C x Li | F | 5,99 ± 0,13 | e |
| | C x Si | G | 5,79 ± 0,13 | - |
| Water holding capacity (%) | C | A | 88,78 ± 1,56 | - |
| | C x Aa | B | 88,88 ± 2,17 | - |
| | C x Ba | C | 87,87 ± 1,70 | - |
| | C x Bm | D | 89,41 ± 2,21 | - |
| | C x Ch | E | 89,65 ± 1,52 | - |
| | C x Li | F | 90,88 ± 1,90 | - |
| | C x Si | G | 89,37 ± 1,86 | - |

(* a,b,c,d,e,f,g => $p < 0,05$; A,B,C,D,E,F,G => $p < 0,01$

# HODNOCENÍ SNÁŠKOVÝCH PARAMETRŮ U VYBRANÝCH LINIÍ KŘEPELKY JAPONSKÉ (COTURNIX JAPONICA)

RICHTROVÁ, A. – KLECKER, D.

Ústav chovu hospodářských zvířat, oddělení chovu drůbeže, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem řešení mé disertační práce je prověření současných populací křepelky japonské (Coturnix japonica), soustředěných v rozmnožovacích chovech v České republice. Disertační práce vychází z řešení grantu č.523/96/0676 – GA ČR „Tvorba nových nosných typů křepelky japonské", jehož úkolem je intenzivní pozitivní selekcí rodičovských populací vytvořit otcovské a mateřské linie. Tyto otestovat na snášku a celkovou produkci vaječné hmoty s konečným záměrem tvorby finálních hybridů křepelky japonské nosného typu s vysokými parametry snášky.

Základní sledování probíhají na pokusném pracovišti MZLU v Brně, na dislokovaném pracovišti Odd. chovu a šlechtění drůbeže v Drásově u Tišnova. Jako pokusný materiál jsou použity čtyři základní linie ( 01, 03, 07, 20) křepelky japonské, které v předcházejících generacích vykazovaly rozdílné parametry snášky.

Základní fází výzkumu bylo udržení linií v čisté formě a výběr selekčních kriterií ve šlechtění křepelky japonské. Pro tyto účely byly vytvořeny v rámci každé linie populace v počtu 70 ks samic a 30 ks samců. Generace je označena G-0. Poměr pohlaví 1 : 2,77. Jedinci každé populace byli rozděleni do etáží tak, aby byl vyloučen vliv rozdílného prostředí dle etáží. Pozornost byla zaměřena na parametry růstu křepelek v odchovné fázi, věk v pohlavní dospělosti, orientačně na spotřebu krmiva a zdravotní stav. V průběhu zkráceného snáškového testu I. (prosinec 1996 – květen 1997) bylo v měsíčních intervalech prováděno hodnocení hmotnosti vajec (3 vejce po sobě od každé nosnice) včetně hodnocení kvalitativních ukazatelů vajec (hmotnost bílku, žloutku, skořápky, tloušťka a pevnost skořápky, index tvaru vajec, bílku, žloutku, Haughovy jednotky a barva žloutku). Jako hlavní selekční kriteria byly vybrány hodnoty růstu v období odchovu a hodnoty živé hmotnosti ve snášce, věk v pohlavní dospělosti, snáška, hmotnost vajec a jako doplňující vybrané hodnoty kvality vajec, zejména kvalita



skořápky. Výsledky byly vyhodnoceny matematicko-statistickými metodami pro potřeby selekce u následující generace. Z dosažených výsledků bylo zřejmé, že linie 03 a 07 jsou vyrovnané, linie 20 vykazuje hodnoty nižší, ale neprůkazně. Pouze linie 01 byla na základě velmi nepříznivých výsledků snášky, kvalitativních ukazatelů vajec i zdravotního stavu z dalšího šlechtění vyřazena a ponechána v genetické rezervě MZLU. Po ukončení snáškového testu I. byl proveden odběr vajec od linií 03, 07 a 20 pro líhnutí generace G-1 určené pro IKU v počtu 350 ks v každé linii. Následně byla hodnocena líhnivost a proveden odchov se sledováním stejných parametrů jako u předcházející generace.

U generace G-1 byla ve snáškovém testu II. (září 1997 – únor 1998) provedena IKU (90 samic na linii, tj. celkem u 270 ks). Opět byla sledována snáška, zdravotní stav a hodnoceny kvalitativní ukazatele vajec. Nejvyšší snášku za 6. měsíční testovací období dosáhla linie 03 (156,9 ks), nižší hodnoty byly dosaženy u linie 20 (155,8 ks) a u linie 07 (153,9 ks). Nejvyšší hmotnost vajec byla naměřena u linie 03 (11,20 g), dále pak u linie 07 (11,16 g) a linie 20 (10,92 g). V posledním měsíci IKU generace G-1 byli v rámci rodin připářeni samci k samicím (1 kohoutek na 3 slepičky) a odebrána násadová vejce v počtu 400 ks na linii. Po rodinném líhnutí byla mláďata generace G-2 označena a proveden plemenný odchov. Na základě výsledků IKU rodičovské generace (G-1) byla v 35.dni věku provedena selekce a vybraní jedinci v počtu 90 ks samic a 30 ks samců z každé linie byli umístěni do haly s klecemi pro IKU, s vyloučením možného inbreedingu.

Na základě vyhodnocení snáškového testu I. a II. (pomocí metody selekčních indexů), byli jedinci generace G-2 dle hodnoty selekčního indexu sestupně seřazeni od jedinců z rodin s nejlepší užitkovostí. Nejlepších výsledků dosáhla linie 03, která bude využita v další fázi pokusu, což je testační křížení na kombinační návaznost metodou neúplné dialelní testace, jak v otcovské tak i v mateřské pozici.

U slepiček generace G-2 je v současné době prováděna individuální kontrola užitkovosti se sledováním ukazatelů: počet snesených vajec, hmotnost vajec, kvalitativní ukazatele vajec a zdravotní stav.

**Klíčová slova**

Křepelka japonská, šlechtění, vaječná produkce, kvalitativní ukazatele vajec

# VLIV ZVÝŠENÉ ZÁTĚŽE PŮDY TĚŽKÝMI KOVY NA JEJICH OBSAH VE VYBRANÝCH TKÁNÍCH A PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ KRÁLÍKA

ROUS, P.

Ústav morfologie, fyziologie a veterinářství

**Abstrakt**

Moje práce je koncipována jako dva vzájemně na sebe navazující pokusy. V obou pokusech byla použita krmiva z pokusných polí, která byla záměrně kontaminovaná těžkými kovy. Z takto zatížených krmiv byla namíchána kompletní krmná směs, která byla dlouhodobě krmena pokusným skupinám v obou pokusech.

**Pokus 1 :**

K experimentu bylo použito 16 hybridních králíků zařazených do sledování těsně po odstavu. Pokusná zvířata byla rozdělena do dvou skupin po 8 kusech. Pokusný soubor byl krmen kompletní granulovanou krmnou směsí se zvýšeným obsahem těžkých kovů (Hb, Pb, Cd,Cr). Krmná dávka byla optimalizována na základě normy pro odchov králíků a byly použity komponenty sklizené z pozemků zatižených zvýšeným obsahem těžkých kovů. Kontrolní skupina dostávala krmivo bez tohoto zatížení. Krmné směsi byly podávány ve formě granulí. Pokus probíhal v pokusné stáji AF MZLU (pavilon F). Zvířata byla umístěna ve dvouetážových klecích určených k odchovu králíků. V týdenních intervalech byla zjišťována živá hmotnost a spotřeba krmiva.

Pokus byl ukončen ve věku 16 týdnů při živé hmotnosti 2,7 až 3,2 kg. V této době byla zvířata odporážena a z vybraných orgánů (jater, ledvin a svaloviny) byly odebrány vzorky pro kvantitativní analýzy sledovaných kovů. Dále byla odebrána krev pro sledování krevního obrazu a některých biochemických ukazatelů. Při porážce byla u samců odebrána varlata pro histologickou analýzu s ohledem na možné



patomorfologické změny. V současné době jsou vzorky analyzovány metodou AAS - Absorpční atomové spektrofotometrie.

**Pokus 2 :**

Druhý pokus bezprostředně navazuje na předcházející. Z předchozího bylo ponecháno 12 králíků, po 6 v každé skupině. Krmení a ustájení bylo shodné s předcházejícím experimentem.

Samice byly průběžně připouštěny a získávané potomstvo bylo analyzováno stejně jako v předchozím pokusu. Dle metodiky byla část mláďat porážena v den narození a druhá při odstavu. V prvním případě je sledována propustnost placenty pro sledované kovy do tkání mláďat. U králíků poražených v den odstavu je sledováno množství kontaminantů přenesených mateřským mlékem. Mláďatům byla též odebírána krev ke stanovení krevního obrazu a vybraných biochemických ukazatelů krevní pazmy.

Ze všech poražených mláďat jsou odebrány vzorky ledvin, jater, svaloviny a tuku. V současné době jsou veškeré vzorky spalovány a podrobovány analýzám (AAS).

Laktující samice byly v pravidelně dojeny. Ve vzorcích mléka budou metodou AAS stanovena množství sledovaných těžkých kovů.

**Klíčová slova**

králíci, těžké kovy, olovo, rtuť, kadmium, chrom, půda, AAS - Absorpční atomové spektrofotometrie

# VLIV PTAČÍCH PREDÁTORŮ NA POPULACI HRABOŠE POLNÍHO *( Microtus arvalis )* NA PROSTĚJOVSKU

SUCHOMEL, J.

Ústav zoologie a včelařství, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem práce je posouzení vlivu dravých ptáků na tlumení populace hraboše polního - *Microtus arvalis* (Pallas, 1778) v rámci biologické ochrany zemědělských plodin. Práce probíhá na okrese Prostějov a je součástí výzkumného programu „ Projekt preventivní biologické ochrany proti drobným hlodavcům pomocí dravců a sov na Prostějovsku", jehož navrhovatelem je firma Ekostrix. Projekt má za cíl vytvořit dostatečnou nabídku hnízdních příležitostí pro myšilovné dravce a sovy, usazení a obnovu jejich populací s možností využití v biologické regulaci ekonomicky a epidemiologicky závažných druhů drobných hlodavců se zaměřením na hraboše polního. Zde se jedná konkrétně o tyto druhy myofágních predátorů: poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), kalous ušatý (*Asio otus*), puštík obecný (*Strix aluco*), sýček obecný (*Athene noctua*) a sova pálená (*Tyto alba*). Doba trvání projektu je 5 let (1996-2000).

Sledování je prováděno na dvou lokalitách v severní části okresu (Laškov, Služín), v rámci pokusné plochy o rozloze 500 km$^2$ . Na této ploše bylo na podzim r. 1996 vyvěšeno 2050 hnízdních budek pro výše uvedené druhy predátorů. Budky jsou pravidelně kontrolovány každou hnízdní sezónu a je zjišťována jejich obsazenost. Na podzim každý rok je prováděna údržba a výměna výstelky.

Výsledky kontroly obsazenosti budek za první dvě hnízdní sezóny (roky 1997 a 1998), ukázaly jisté zvýšení hnízdní úspěšnosti, což zřejmě poukazuje na postupně se zvyšující ochotu dravců obsazovat tato umělá hnízda. V roce 1997 byla hnízdní úspěšnost 5% a v roce 1998 se zvýšila na 15%.

Vedle obsazenosti ptačích budek je sledována také populace hrabošů polních v dané oblasti. Hraboši jsou odchytáváni do sklapovacích pastí, podle metodiky (Daněk



1963). Po odchytu je zjišťována hmotnost hrabošů, pohlaví a březost u samic. Z těchto ukazatelů lze usuzovat na poměr pohlaví, na zastoupení věkových kategorií a množství samic v reprodukční kondici, což vypovídá o síle populace, možnosti jejího nárůstu či poklesu a tím i o možném nebezpečí přemnožení na dané lokalitě.

Podle odchytů prováděných v roce 1997 byla zjištěna silná převaha samic nad samci. Z odchycených samičích jedinců, bylo velké množství pohlavně aktivních a jen malá část nebyla zapojena do reprodukčního procesu (tzv. virgo) (viz. tab.). To svědčilo o rozvíjející se populaci, i když množství odchycených jedinců nebylo příliš velké. Vedle hraboše polního bylo odchyceno i několik kusů jiných druhů hlodavců, konkrétně myšice křovinné (*Apodemus sylvaticus*) a myši domácí (*Mus musculus*). Podle množství gravidních samic bylo možno usuzovat na silné zvyšování populace hrabošů, které další rok skutečně nastalo (na mnoha místech Prostějovska došlo v r. 1998 k přemnožení). Rozvíjející se populace hrabošů představuje významný zdroj potravy pro dravce hnízdící v budkách, což by mohlo být, vedle dostatečného množství hnízdních příležitostí, impulsem pro další osidlování nových budek.

**Počty odchycených drobných hlodavců na lokalitách Laškov a Služín v roce 1997.**

| Druh | samci | samice | |
|---|---|---|---|
| | | virgo | pohlavně aktivní |
| *Microtus arvalis* | 24 | 12 | 68 |
| *Apodemus sylvaticus* | 10 | 5 | 17 |
| *Mus musculus* | 2 | 3 | - |

Vliv dravců a sov na populaci hrabošů nebyl ještě komplexně vyhodnocován. V literatuře se uvádí predační tlak dravých ptáků na populace drobných hlodavců mezi 20 - 40 % (Krebs & Myers 1974), ale vzhledem ke krátké době sledování a nedostatečnému materiálu tohle zatím nelze potvrdit.

**Klíčová slova**

hraboš polní, populační dynamika, myšilovní ptáci

# BOD MRZNUTÍ KRAVSKÉHO MLÉKA

ŠUSTOVÁ, K.

Ústav technologie potravin, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Bod mrznutí kravského mléka ( BMM ) je nejstálejší fyzikální vlastností mléka. Poprvé byla stanovena hraniční hodnota BMM ve směrnici Evropské unie č. 397 z roku 1985 na -0,520 °C. V roce 1992 byla zveřejněna směrnice EU č. 92/46 , která již nepředepisuje pro syrové mléko žádnou hraniční hodnotu. V České republice se začal BMM sledovat pravidelně v roce 1993 v centrálních laboratořích, jako nově zavedený znak jakosti obsažený v normě ČSN 57 0529. Hodnota BMM podle této normy nesměla být vyšší než -0,510 °C, od roku 1995 -0,515 °C. I v ČR je uvažováno s hodnotou BMM -0,520 °C . Sledováním BMM bylo zjištěno, že toto zpřísnění by postihlo řadu producentů mléka. Od letošního roku obsahuje norma dodatek, podle kterého se připouští vyšší hodnota BMM, pokud dodavatel prokáže stájovým vzorkem, že je přirozeného původu.

Příčinou zvýšení hodnoty BMM není vždy jen falšování suroviny vodou. Nejčastější příčiny ovlivňující BMM jsou plemenná příslušnost dojnic, jejich výživa a krmení, vlivy sezonní a regionální, stádium laktace , zdravotní stav dojnic, dojivost.

Pokud posuzujeme hodnotu BMM z hlediska chemického složení mléka, je BMM nejvíce ovlivněn obsahem laktózy a solí, z nich především chloridů a citrátů.

V naší práci jsme se zaměřili na sledování BMM v regionu mlékárny ve Velkém Meziříčí . Počet sledovaných vzorků se v roce 1996 pohyboval měsíčně kolem 225 a v roce 1997 kolem 160 . Pro stanovení obsahových složek mléka byl použit přístroj Milkoscan 4000 a BMM byl stanovován na mléčném termistorovém kryoskopu firmy Foss Elektric. Další analýzy byly prováděny v laboratoři Ústavu technologie potravin.

Největší variabilita byla zjištěna v roce 1996 v lednu, v roce 1997 v prosinci. Hodnoty BMM kolísaly od -0,583 °C do -0,474 °C . Největší výskyt vzorků nevyhovujících normě byl v letních měsících a pokračoval až do října. (Tab. 1, graf 1).

Analýzy vzorků mléka pokračují i v průběhu tohoto roku. Výsledky matematicko-statistického zpracováni souborů hodnot proto ještě nejsou ukončeny.

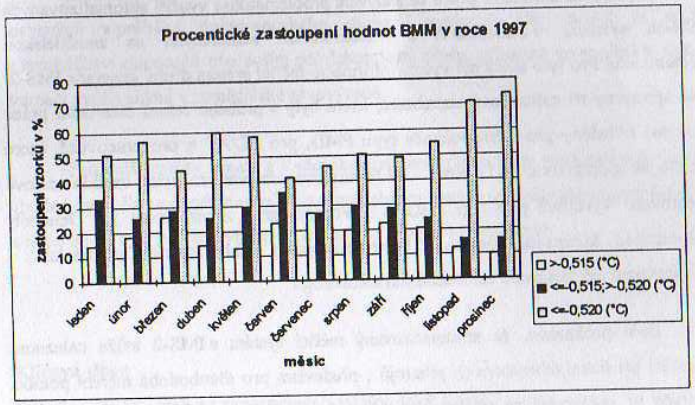


**Klíčová slova**

bod mrznutí, kravské mléko, vztah ke složení

Tab. 1: Přehled variability bodu mrznutí v roce 1997

| | Bod mrznutí | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| měsíc | počet (n) | směrodatná odchylka | variační koeficient (%) | ar.průměr (°C) | minimum (°C) | maximum (°C) |
| leden | 184 | 7,10 | 1,37 | -0,520 | -0,486 | -0,537 |
| únor | 193 | 6,36 | 1,22 | -0,520 | -0,498 | -0,534 |
| březen | 188 | 6,84 | 1,32 | -0,518 | -0,491 | -0,543 |
| duben | 188 | 8,73 | 1,68 | -0,521 | -0,456 | -0,550 |
| květen | 170 | 6,84 | 1,32 | -0,520 | -0,497 | -0,543 |
| červen | 175 | 7,54 | 1,45 | -0,518 | -0,484 | -0,536 |
| červenec | 171 | 7,95 | 1,53 | -0,519 | -0,483 | -0,542 |
| srpen | 165 | 7,14 | 1,38 | -0,519 | -0,489 | -0,536 |
| září | 169 | 8,70 | 1,68 | -0,518 | -0,468 | -0,543 |
| říjen | 160 | 8,90 | 1,71 | -0,519 | -0,485 | -0,549 |
| listopad | 173 | 7,83 | 1,50 | -0,522 | -0,488 | -0,545 |
| prosinec | 160 | 8,02 | 2,47 | -0,523 | -0,485 | -0,550 |



# MOŽNOSTI VYUŽITÍ INFORMAČNÍHO MĚŘICÍHO SYSTÉMU V ZEMĚDĚLSTVÍ

VÁVRA, S.

Ústav zpracování zemědělských produktů, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Cílem práce bylo prověřit , zda lze Informační měřicí systém druhé generace IMS-2 aplikovat do zemědělství. Pro splnění tohoto úkolu byla zpracována obsáhlá literární rešerše zahrnující historii vzniku IMS-2 i možnosti využití tohoto interface. V rámci řešení byla sestavena hardwarová stavebnice IMS-2 a ověřeno její propojení s různými typy mikropočítačů. Dále bylo provedeno hodnocení možnosti využití IMS-2 pro řízení laboratorních přístrojů a zpracována možnost využití IMS-2 pro řízení čidel a snímačů. Výsledky práce byly prakticky ověřeny při měření zoohygienických parametrů. Získané poznatky budou využity ve výuce i v aplikovaném výzkumu.

Předložená dizertační práce se zabývala problematikou využití automatizovaných měřicích systémů v zemědělství a v laboratořích zaměřených na zemědělskou problematiku. Pro tyto účely byl využit Informační měřicí systém druhé generace IMS-2. Byly sestaveny tři softwarové stavebnice, které byly v průběhu řešení dizertační práce postupně odladěny pro mikropočítače typu PMD, pro PC/AT a pro pracoviště, které vzniklo ve spolupráci s VUT Brno. Na tomto kooperačním pracovišti vzniklo textově orientované vývojové prostředí PEGAS (Programming Environment for Generally Automatized Measuring Systems), které lze využít v laboratorních podmínkách i poloprovozně při sledování zemědělských technologií.

Bylo prokázáno, že automatizovaný měřicí systém s IMS-2 může naleznout uplatnění při řízení laboratorních přístrojů , především pro dlouhodobá měření pomocí počítače ve spolupráci se špičkovými solitérními měřicími přístroji nebo pro přesná měření pro výzkumné a vývojové účely.



IMS-2 je možno také využít pro měření pomocí čidel a snímačů, které jsou obvykle součástí technologií používaných v zemědělské praxi. Byly vypracovány a odladěny celkem tři softwarové stavebnice, které by bylo možno aplikovat . Bylo konstatováno, že pomocí dvojitého zdroje BM 572, případně přepínače měřených míst PMM 12 jsme schopni nejen monitorovat, ale i řídit menší technologické procesy v zemědělství.

Prakticky byly výsledky práce ověřeny při měření vybraných zoohygienických parametrů pomocí programu PEGAS. Ve třech typech stájí byly sledovány interní (vnitřní) a externí (vnější) teploty a interní a externí relativní vlhkosti vzduchu. Měření se provádělo ve čtyřech teplotních pásmech, za běžných provozních podmínek, kde se uplatňovaly i negativní vlivy běžného provozu. Na podkladě výsledků získaných v rámci tohoto praktického ověření je možno říci, že Informační měřicí systém IMS-2 je možno použít pro sledování vybraných ukazatelů zoohygienických kritérií při posuzování "welfare".

Z publikovaných údajů zpracované literární rešerše a po zhodnocení poznatků získaných v průběhu doktorandského studia vyplynulo, že IMS-2 je možno v zemědělství doporučit především pro laboratorní účely, případně ve spojení s čidly a snímači využívanými v zemědělské prvovýrobě.

Pro další rozvoj výuky a i vědeckovýzkumné činnosti na našem ústavu by bylo vhodné vytvořit moderní pracoviště s progresivním hardware. Jako software pro měření a regulaci by bylo nejvhodnější použít grafické programovací jazyky.

**Klíčová slova**

IMS-2, PEGAS, grafické programovací jazyky, zoohygiena

# POUŽITÍ ODMAŠŤOVACÍCH PŘÍPRAVKŮ PRO PŘÍPRAVU SOUČÁSTÍ PŘED POVRCHOVOU ÚPRAVOU

ZOUHAR, L. – CHRÁST, V.

Ústav základů techniky a opravárenství, MZLU v Brně

**Abstrakt**

Odmašťování strojních součástí je velmi důležitou operací ve výrobních závodech, servisech, opravárenských provozech, technických údržbách a rovněž před aplikací nátěrových hmot. Celou řadu let byly k těmto účelům používány chlorované uhlovodíky. Hlavním a zásadním nedostatkem těchto odmašťovacích přípravků je skutečnost, že nevyhovují současné legislativě. Na našem trhu se objevila celá řada nových odmašťovacích přípravků se sníženou ekologickou zátěží. Naším cílem je stanovit u těchto přípravků odmašťovací účinnost.

Odmašťovací přípravky na bázi chlorovaných uhlovodíků prokazovaly velmi dobré výsledky a dokázaly odmastit i silně znečištěné součásti, zejména při opravách strojů a součástí. K dalším nesporným výhodám těchto odmašťovadel patří univerzálnost použití, jednoduchost technologického zařízení a bezoplachová technologie.

Použití nového odmašťovacího přípravku se sníženou ekologickou zátěží je doprovázeno celou řadou problémů, které je třeba řešit. Je nutné podotknout, že jedinou cestou k navržení správného přípravku je jeho odzkoušení v konkrétních podmínkách.

Při volbě odmašťovacího přípravku musí být zvažována zejména tato hlediska:

- emise škodlivin do ovzduší, vody
- likvidaci odpadních vod
- spotřeba energií
- nutnost zařazování pasivace

Hledání řešení alternativních způsobů odmašťování, vhodného přípravku a zařízení při náhradě halogenových uhlovodíků můžeme rozčlenit do těchto oblastí:



- odmašťování v přípravcích na bázi uhlovodíků
- odmašťování v alkalických roztocích
- odmašťování v tenzidických roztocích

Metodika hodnocení odmašťovacích přípravků:

1. Odmašťovací účinnost podle ČSN 038215 - metoda C - hmotnostní
2. Pasivační schopnost lázně
3. Životnost odmašťovací lázně
4. Přilnavost ISO 2409

Široký sortiment odmašťovacích přípravků a dostupnost různých řešení technologií pro odmašťování strojních součástí umožňuje výrobním a opravárenským podnikům zvolit řešení podle specifických podmínek provozu. Volbu ztěžují především současná technologická zařízení pro odmašťování, která potřebují větší či menší rekonstrukci nebo výměnu.

Tab.: Výsledky hodnocení vybraných odmašťovacích přípravků

| PŘÍPRAVEK, KONCENTRACE | TEPLOTA [ °C ] | ZBYTKOVÉ ZAMAŠTĚNÍ | POUŽITÁ BARVA | PŘILNAVOST ISO 2409 |
|---|---|---|---|---|
| Simple Green 1 : 10 | 50 | 0,000 | V 2045 | 0 |
| Simple Green 1 : 10 | 20 | 0,385 | V 2045 | 5 |
| STAR 50 1 : 5 | 20 | 0,731 | V 2053 | 1 |
| STAR 50 1 : 5 | 20 | 0,731 | S 2220 | 0 |
| Wegoclean 1 : 10 | 20 | 1,231 | V 2045 | nesouvislé pokrytí |
| BIOSAM 1 : 10 | 20 | 0,100 | V 2045 | 0 |

**Klíčová slova**

odmašťování strojních součástí, zbytkové zamaštění, přilnavost nátěrových hmot, životnost odmašťovací lázně

| | |
|---|---|
| Název publikace: | MendelNET '98 |
| Druh publikace: | Sborník přednášek |
| Autoři publikace: | Kolektiv autorů dle obsahu |
| Odpovědný redaktor: | Ing. Hana Pavlovcová |
| Počet stran: | 107 |
| 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 |

Texty neprošly jazykovou úpravou.

ISBN 80-7157-319-1