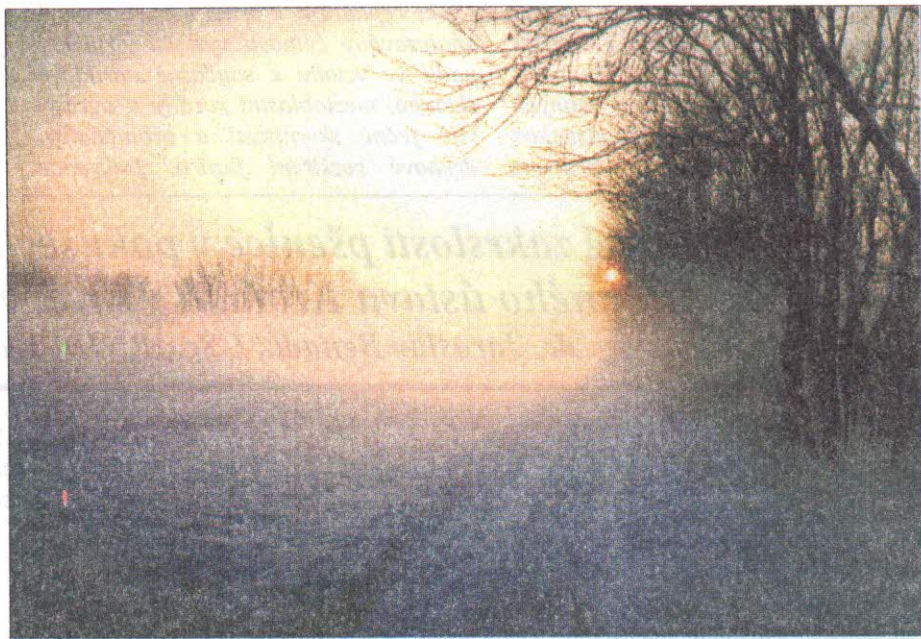




## Z obsahu :

- ♦ výskyt virové zakrslosti pšenice
- ♦ minerální dusík ve výživě rostlin
- ♦ ochrana máku proti plevelům
- ♦ možnosti zachování stabilních výnosů odrůd obilovin
- ♦ ochrana ozimů proti plevelům na jaře
- ♦ krmná hodnota zrna obilovin
- ♦ důsledky útlumu hnojení v České republice
- ♦ technologie výroby hořčice bílé
- ♦ pozvání na konferenci



## Zpráva ze zasedání vědecké rady Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o., konané dne 14. prosince 1994

Tak, jako je pro studenty a žáky vyvrcholením práce vysvědčení, pro pěstitele révy vinobraní, pro celý národ pak tolik symbolikou pojené dožínky, má i běh času výzkumných institucí a universit svá období lámání chleba - každoroční zasedání vědeckých rad.

Je možné, že řada čtenářů má jen mlhavou představu o tom, co tato událost, pro vědecký život nemála významná, obnáší. Není se co divit, do nedávné doby se jednalo o oblast konzervovanou dlouholetým, jednostranným zaměřením k plnění účelu a cílů nevhodných k přílišné publicitě a veřejné kontrole.

Vědecká rada výzkumného pracoviště je sestavena z renomovaných odborníků dané profese, jejíž

složení již není nikomu direktivně jmenováno. Je věcí profesionální prestiže získat za členy osobnosti, těšící se obecnému uznání. Na svých výročních veřejných zasedáních pak řešitelé výzkumných úkolů obhajují svou roční, v případě předkládání závěrečných zpráv výzkumných projektů i několikaletou práci. Závěry z jednání jsou zásadními podklady pro zadavatele úkolů a měly by napomoci ve směřování budoucího výzkumného zaměření.

Prosincové zasedání v Kroměříži mělo na programu projednání čtyř závěrečných zpráv, výroční zprávy mezinárodního programu COST, zaměřeného na problematiku studia populací větrem přenosných patogenů obilovin, koordinovaného při centrále

evropského společenství v Bruselu a dvou výročních zpráv následujících projektů: "Integrované pěstební technologie obilovin pro podmínky ČR s využitím nových prvků z agrární vědy vyspělých zemí Evropy" a "Integrované způsoby ochrany obilovin proti chorobám a plevelům".

Závěrečná zpráva za výzkumný úkol: "Výzkum alternativních pěstebních technologií obilovin", jejímiž řešiteli jsou Ing. J. Křen, CSc. a Ing. M. Váňová, CSc., shrnuje komplexní posouzení efektivity ekologických způsobů hospodaření a rozpracování dílčích ekologických i ekonomických pozitivních přístupů k hospodaření na orné půdě.



Pod názvem "Detekce a studium odrůd obilovin s maximální utilizací živin při zkrmování hospodářským zvířatům" byla přednesena závěrečná zpráva Ing. K. Vaculové, CSc. Shrnuje výsledky studia krmné kvality zrna vybraných odrůd obilovin. Podrobnější pojednání autorky na uvedené téma přinášíme v tomto čísle časopisu.

Dvě následující závěrečné zprávy se zabývají ochranou obilovin proti houbovým chorobám. RNDr. T. Spitzer v úkolu "Imunodiagnostika *Pseudocercospora herpotrichoides* na ozimých obilovinách" vyvinul diagnostickou metodu pro určování pravého

stéblovému v rostlinných tkáních ještě před objevením se symptomů napadení.

Ing. L. Tvarůžek s kolektivem spolupracovníků provedli při řešení úkolu "Podklady pro modely řízení ochrany obilovin proti škodlivým činitelům" podrobný průzkum populací padlí travního na pšenici a ječmeni, hnědé skvrnitosti ječmene, klasových fuzárií a braničnatky plevové na území České republiky. V práci byly podrobně analyzovány četnosti výskytu virulencí padlí ve vztahu k současné odrůdové skladbě, mezioblastní rozdíly v agresivitě ječné skvrnitosti a braničnatky, druhové rozšíření fuzárií, frekvence

výskytu snížené citlivosti k fungicidům. V části, zabývající se zdravotním stavem osiv, je uvedena nová metoda určování napadení osiva fuzáriemi a její aplikace při zjišťování účinnosti mořidel, kvality mořících prací popř. vnitřní a povrchové infekce zrna. Celá tato zpráva bude publikačně zpracována v prvním čtvrtletí tohoto roku a bude možné ji získat přímo na našem pracovišti. Veškeré informace o této publikaci Vám včas sdělíme.

Ing. L. Tvarůžek

## Výskyt virové zakrslosti pšenice v pokusech Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. v roce 1994

Doc. ing. dr. Jaroslav Benada, CSc., RNDr. Ivana Polišenská

Virová zakrslost je závažnou chorobou ozimů. Virus je přenášen nymfami i imagy křísa polního (*Psammotettix alienus* Dahl.); napadá pšenici, ječmen, oves a některé druhy trav. Ochořelé rostliny jsou zakrslé a jejich listy žloutnou nebo červenají. Tvorba klasů nebo lat je narušena. Při infekci ozimů na podzim rostliny na jaře předčasně odumírají.

V 6. čísle Obilnářských listů Ing. Josef Vacke, CSc. z Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze Ruzyni, předvídal zvýšený a v některých oblastech i silný výskyt této virozy. Podzim 1993 byl velmi příznivý pro růst výdrolu, rané výsevy pšenice velmi dobře a rychle vzešly, koncentrace křísu *Ps. alienus* byla vysoká. Předpokládalo se, že u této populace hmyzu bude vysoké procento infekceschopných jedinců.

V našem ústavu byly na podzim 1993 založeny maloparcelkové pokusy s pšenicí naočkovanou snětí mazlavou. Účelem těchto pokusů bylo zjistit odrůdovou citlivost pšenice na snětí. Pro setí byly voleny 3 termíny výsevu: I. termín 14.9., II. termín 22.9. a III. termín 8.10.. V pokuse bylo vyseto 22 odrůd ozimé pšenice a novošlechtění. V každém termínu a u každé odrůdy bylo k dispozici 5 parcel o velikost 2,5 m<sup>2</sup>. Parcely byly odděleny uličkami širokými 40 - 50 cm. Pokus byl umístěn vedle zatravněného pásu, kde převládal pýr. Napadení pšenice virovou zakrslostí bylo hodnoceno 3. 5. v polovině sloupkování, podle typických příznaků.

Napadené rostliny byly zakrnělé, žluté nebo žlutě pruhované. Nebyl patrný podstatný rozdíl mezi výsevy. Proto byly u všech výsevů spočítány rostliny s příznaky napadení společně. Ochořelé rostliny se vyskytovaly především na okraji parcel. Podle počtu napadených rostlin byly odrůdy zařazeny do tří kategorií: + = málo citlivé odrůdy (výskyt do 10 rostlin), ++ = středně citlivé odrůdy (výskyt 11- 30 rostlin), +++ = velmi citlivé odrůdy (výskyt více než 31 rostlin).

Mezi odrůdami byly zjištěny velké rozdíly v napadení (viz tab.1). Nejméně citlivé byly odrůdy Asta a Regina. Většina ostatních odrůd byla středně až silně napadena. Po metání se v menší míře objevilo žloutnutí a pruhování rostlin, které nejevily známky zakrsnutí. Domníváme se, že tyto rostliny byly infikovány až na jaře. Poněvadž takových rostlin bylo málo a vyskytovaly se nepravidelně, nebyl tento typ napadení vzat do hodnocení.

Vedle tohoto pokusu byl zaset maloparcelkový pokus s ozimým ječmenem odrůdy Kromoz. Výskyt rostlin s typickými příznaky virové zakrslosti byl ojedinělý.

Jako odolné odrůdy ozimé pšenice uvádí Vacke Mironovskou, Reginu a Istru. Z nich v našem pokuse byla jen Regina a její nižší citlivost byla potvrzena. Neprojevilo se vliv ranějšího termínu setí na podzim 1993 na větší výskyt virové zakrslosti pšenice, jak je uváděno v referátu Ing. J. Danko a prof. J. Prasličky na XIII. české a slovenské

Tab.1: Citlivost odrůd a novošlechtění ozimé pšenice na virovou zakrslost v r.1994.

| odrůda    | počet napadených rostlin | skupina |
|-----------|--------------------------|---------|
| Senta     | 3 <sup>x</sup>           | +       |
| Sofia     | 19                       | ++      |
| Simona    | 23                       | ++      |
| Samanta   | 42                       | +++     |
| Sparta    | 17                       | ++      |
| Siria     | 28                       | ++      |
| Sida      | 23                       | ++      |
| Torysa    | 37                       | +++     |
| Hana      | 43                       | +++     |
| Vega      | 67                       | +++     |
| Livia     | 35                       | +++     |
| Ilona     | 24                       | ++      |
| Viginta   | 33                       | +++     |
| Zdar      | 23                       | ++      |
| Danubia   | 31                       | +++     |
| Regina    | 10                       | +       |
| Asta      | 38                       | +++     |
| UH-MI-61A | 7                        | +       |
| KM 1162   | 51                       | +++     |
| Danita    | 64                       | +++     |
| Bruta     | 37                       | +++     |
| Br 1897   | 68                       | +++     |

poznámka: \* jeden okraj pokusu byl odfrézován

konferenci o ochraně rostlin (Praha 1994, s. 247). Tito autoři pracovali jen se čtyřmi odrůdami pšenice (Hana, Livia, Blava a SO 928). Obecně v našem pokuse překvapil relativně malý počet napadených rostlin. Tak příznivé



podmínky pro růst ozimů a tak velké množství přenašečů, jako byl na podzim 1993, se nemusí zase mnoho let opakovat. Už letošní podzim 1994 byl z hlediska prognózy virové zakrslosti nepříznivý.

Poněvadž prognóza pro epidemii virové zakrslosti pšenice na podzim 1993 byla velmi příznivá, ošetřili jsme další pokusy s pšenicí insekticidem Karate a sousední plochy s výdrolom pšenice jsme včas zaorali. Výskyt virozy v těchto pokusech nebyl pozorován.

Virová zakrslost pšenice v našich pokusech v roce 1993/94 se vyskytla jen v omezené míře, i když byly velmi příznivé podmínky pro epidemii. Škodlivost této choroby není možno podceňovat a z ochranných opatření je třeba v příznivém podzimu aspoň včas zaorat výdrol obilnin sousedící s nově vysetým ozimem a pokud sousedí plocha ozimů s pásem trávy např. u cesty nebo v příkopě, ošetřit ozim insekticidem v šíři aspoň jednoho záběru postřikovače. Dále je třeba vzít v úvahu, že tato viroza může napadnout kromě pšenice i ozimý ječmen a žito. Přesnější prognóza by byla možná jen tehdy, kdyby na jednotlivých částech katastru v době setí pšenice byl zjišťován počet infekceschopných kříšů.

Za kvalitativní změny označujeme změnu poměru mezi amonnou a nitrátovou formou dusíku. Jejich součet pak označujeme jako dusík minerální - v literatuře uváděný pod zkratkou  $N_{min}$ . Za kvantitativní změny jsou označovány změny obsahu  $N_{min}$  v čase (obsah se vyjadřuje v mg/kg suché půdy, nebo se přepočítává na kg/ha - k tomuto výpočtu musíme ovšem znát objemovou hmotnost půdy jako jeden z fyzikálních parametrů. Stanovení fyzikálních vlastností musí být tedy při bilančních výpočtech nedílnou součástí půdních rozborů). Kvantitativní změny mají výrazně sezonní charakter, jako výsledek uplatňujících se přírodních a antropogenních faktorů. K větším kvantitativním změnám dochází u dusíku nitrátového, díky kterému se výrazně sezonní změny formují, neboť nitrifikace je ve srovnání s amonizací daleko závislejší na vnějších podmínkách. Všeobecně se konstatuje, že během roku v zemědělsky využívaných půdách kolísá obsah minerálního dusíku v ornici od 20-30 kg/ha do 110-120 kg/ha (KULA-KOVSKÁ, 1982), přičemž nízký obsah se vyskytuje v zimním a letním období, vysoký na jaře a na podzim (DAMAŠKA a FÜRST, 1981). Mnohými autory je dokladováno, že dynamika obsahu dusičnanů v půdě je přednostně ovlivňována hydrotermickými podmínkami a ani minerální dusíkaté hnojení není

okr. Kroměříž za roky 1983 - 1990. Tvar vypočtených křivek odpovídá publikovaným výsledkům. Je nutno zdůraznit, že se jedná o výsledky průměrné, s tím, že jarní maximum, které je z hlediska výživy pěstovaných plodin podstatné, nastává každý rok v jinou dobu - v našich podmínkách od března (rok 1989) do července (rok 1988). Silný pokles po dosažení maxima se nedá vysvětlit pouze odběrem rostlinami, neboť jak uvádí BIZÍK (1989), např. v červnu porost cukrovky odebere kolem 40 kg  $N_{min}$ /ha, ale úbytek v půdě se pohybuje kolem 150 kg  $N_{min}$ /ha.

Rostliny se v průběhu fylogeneze adaptovaly na půdní režimy (tedy i režim dusíku) oblastí jejich původu. Významnou úlohu v tzv. vlivu ročníku hraje sladění "nabídky" dusíku půdou a "poptávky" rostlinou, která je největší v období nejintenzivnějšího růstu. Charakter křivky tvořící "nabídku" je v jednotlivých ročnících určen hydrotermodynamickými podmínkami, kdy významnou roli hraje vlhkost půdy, pokud je mezi polní vodní kapacitou ( $pF = 2-2.5$ ) a bodem snížené dostupnosti ( $pF = 3.1-3.5$ ), tzv. semiuvídkový vlhkostní interval, a průměrná denní teplota ovzduší mezi cca 10°C až 22°C (platí pro oblast kroměřížska). Mezi těmito limity platí, že v sušším a teplejším období se zvyšuje intenzita

## Minerální dusík - diagnostický znak výživy rostlin

Ing. Ed. Pokorný, Ing. R. Střalková, J. Podešvová  
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Většina dusíku v půdě se nachází v organických látkách, jako jsou posklizňové zbytky, statková hnojiva, humus, nebo těla mikrobů. Pro rostliny je dusík v těchto organických vazbách až na malé výjimky nepřístupný. Jeho obsah je v ornicích našich půd kolem 0.2 %, tedy asi 9 t na 1 ha. Půdními mikroorganismy jsou organické látky rozkládány na minerální sloučeniny, které mohou být rostlinami využívány dobře - proto je tato forma aplikována v průmyslových hnojivech.

Biologický cyklus dusíku může být rozdělen do dvou základních úseků. V první etapě je organický dusík mineralizován na amoniak (amonizace), který je dále oxidován na nitrát (nitrifikace). Minerální formy dusíku však tvoří asi pouhých 2 % z celkového půdního dusíku a jeho množství podléhá rychlým kvalitativním i kvantitativním změnám.

schopno výrazným způsobem změnit přirozeně se vyvíjející dynamiku obsahu nitrátů. Není však pochyb o tom, že dusíkaté hnojení celkově zvyšuje obsah minerálního dusíku v půdě a to nejen dusíkem obsaženým v hnojivu, ale také nepřímo ovlivněním mikrobiální aktivity půdy (BIELEK, 1984). Výzkumně není tento problém řešen pouze jako záležitost poznání, ale především je již téměř sto let hledán vztah mezi obsahem nitrátového (příp.  $N_{min}$ ) dusíku a výnosem pěstované plodiny. Signifikantní vztah se podařilo prokázat v oblastech s kontinentálním (Rusko, Středozápad USA), nebo přímořským klimatem (Západní Evropa). V oblastech s klimatem přechodným (Střední Evropa) jsou výsledky značně aleatorní. Na grafu č.1. je znázorněn průměrný průběh obsahu amonného a nitrátového dusíku na černozemi hnědozemní na spraši v

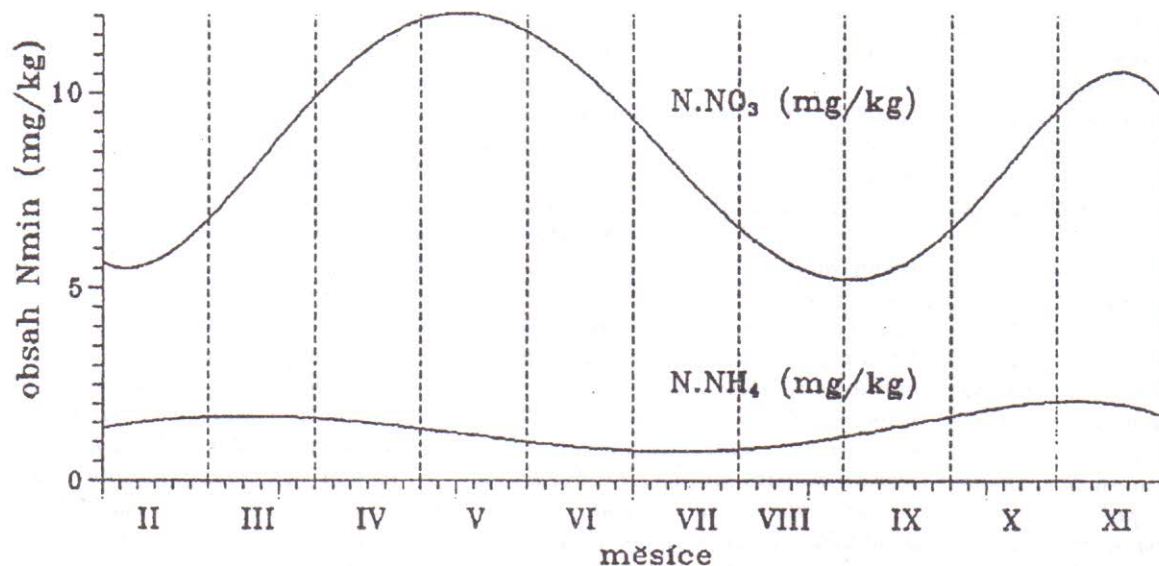
nitrifikace. Tento proces zaznamenáme nárůstem obsahu  $N.NO_3$  a zvýšením poměru mezi  $N.NO_3$  a  $N.NH_4$ . Uvedený poměr lze považovat za velmi důležitý diagnostický znak pro korekci výživy. Pokud jeho hodnota překročí 10, je intenzita nitrifikace vysoká a limitujícím faktorem se brzy stává nedostatek amonného dusíku. Naopak nízké hodnoty (pod 2) znamenají, že je v půdě nadbytek amonného dusíku a podmínky pro nitrifikaci nejsou dobré.

O celkové "kondici" mikrobiálního společenstva přeměňujícího dusík se můžeme přesvědčit stanovením tzv. fyziologicky využitelného dusíku. Princip metody spočívá v porovnání výsledků obsahu nitrátového dusíku ve dvou vzorcích z téže půdy, kdy první byl inkubován po přidání vody, druhý po obohacení amonným dusíkem. Čím větší nárůst obsahu nitrátů zaznamenáme ve



Graf č.1

Obsah  $N.NO_3$  a  $N.NH_4$  (mg/kg) v půdě (10–20cm)  
během roku, 1983–1990, CMh na spraši, okr. Kroměříž



vzorku s dodaným dusíkem, tím větší byl v půdě nedostatek amonného dusíku. Čím je půda úrodnější, tím intenzivnější je její mikrobiální život a tím víc dusíku je vázáno v tělech mikrobů.

V tab. č. 1 jsou uvedeny výsledky pětiletého pozorování na čtyřech stanovištích okresu Kroměříž. První tři pochází z orníc (Kvasice - fluvizem, Kostelec - černozem hnědozemní a Bystřice pod Hostýnem - luvizem), čtvrtá - Břest je epipedon černozemně luvizemní z PHO 1<sup>o</sup>, kde se nehospodář, nehnojí a pozemek je podle předpisu zatravněn. Z tabulky je zřejmé, že u kulturních půd dochází ke zvýšení obsahu nitrátového dusíku a poměru  $N.NO_3/N.NH_4$ . V kulturních potenciálně úrodných půdách je průměrný obsah a variabilita nitrátového dusíku nižší, než v půdách méně úrodných. Výraznou roli hraje rovněž půdní druh, kdy na lehčích půdách je zaznamenávána vyšší variabilita s průměrně nižším obsahem  $N.NO_3$  a na těžších naopak.

Při doporučení výživy dusíkem podle rozborů půdy na  $N_{min}$  musíme brát v úvahu:

- jeho absolutní obsah,
- poměr mezi  $N.NO_3$  a  $N.NH_4$ ,
- sezonní dynamiku, zejména nitrátového dusíku,
- mění se potřeba rostlin během roku
- půdní typ a druh.

Tab.č. 1: Průměrné obsahy minerálních forem dusíku na vybraných stanovištích okr. Kroměříž (z let 1988 - 1992, 0 - 30 cm)

| Stanoviště | Kvasice<br>pole | Kostelec<br>pole | Bystřice p.H.<br>pole | Břest<br>vodárna |
|------------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------|
| Půdní typ  | Fluvizem        | Černozem         | Luvizem               | Černozem         |

#### Nitrátový dusík

|        |       |       |       |      |
|--------|-------|-------|-------|------|
| Průměr | 7.7   | 5.4   | 7.2   | 1.4  |
| std    | 7.8   | 5.4   | 10.1  | 0.7  |
| min    | 1.2   | 1.1   | 0.9   | 0.6  |
| max    | 44.4  | 27.8  | 62.3  | 3.8  |
| V (%)  | 101.3 | 100.0 | 140.3 | 50.0 |

#### Amonný dusík

|        |      |      |      |      |
|--------|------|------|------|------|
| Průměr | 1.1  | 1.2  | 1.3  | 1.2  |
| std    | 0.9  | 1.0  | 0.9  | 0.7  |
| min    | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| max    | 3.8  | 4.6  | 3.6  | 3.9  |
| V (%)  | 81.8 | 83.3 | 68.7 | 58.3 |



# Ochrana porostů máku proti plevelům

Ing. František Fišer, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

V poslední době nastává renesance pěstování máku na orné půdě jako tržní plodiny zařazované do osevního postupu ve všech výrobních oblastech. Vedle neustále se rozšiřujícího pěstování olejnin, především řepky ozimé, slunečnice a kmínu se jeví tato plodina jako velice lukrativní z hlediska hospodářského výsledku.

Pro pěstování máku je třeba vybrat pozemek, na kterém se nevyskytuje oves hluchý a pýr plazivý. Toto je pro pěstitele závazný úkol, protože dosud není do porostu máku registrován žádný graminicidní přípravek, který by bylo možné na příslušné plevele aplikovat za vegetace. Pokud se týká možného výskytu ježatky kuří nohy, tak ve správném, dostatečně hustém porostu máku se v průběhu vegetace z biologického hlediska nemůže tento plevel vůbec prosadit. Z hlediska možného výskytu řepky jako plevele v porostu máku je třeba pro jeho pěstování vybrat pozemky, kde se řepka v minulosti nepěstovala. Hlavním důvodem je v současné době absolutní absence vhodného povoleného herbicidu k hubení řepky v porostu máku. Pokud se na stanovišti, kde je uvažováno s výsevem máku v následujícím roce vyskytuje pcháč oset, je nutné jeho vyhubení nebo silné potlačení již v předplodině za pomoci vhodných herbicidů v návaznosti na agrotechnická opatření. V současné době není žádný vhodný registrovaný ani neregistrovaný herbicid pro likvidaci pcháče osetu v porostu máku.

Největším problémem při pěstování této plodiny je založení porostu máku tak, aby bylo zabezpečeno rovnoměrné, vyrovnané a včasné vzejití porostu s max. využitím zimní vláhy. Výsev máku je třeba provést co nejdříve na jaře s výsevkem na 1 ha v rozmezí 1,0 - 1,4 kg. Je dobré provést výsev máku do hrubé brázdy s využitím secí kombinace spojenou s přípravou půdy nebo provést předvláčení a následně okamžitě zaset secím strojem bez zařízení na přípravu půdy. Z hlediska organizace porostu, kde se nepočítá s využitím mechanizace během vegetace pro meziřádkovou kultivaci, je vhodné pro výsev máku volit šířku řádku v rozmezí 12 - 18 cm. Pro

založení porostu máku pro tento účel by byl také vhodný výsev na široko s následným zavlačením semen máku lehkými branami. Ing. Šrajer uvádí (ústní sdělení), že pro vzejití máku je lepší řádkové setí, kde vzájemná pomoc rostlin máku snadněji prorazí vrstvičku půdy v podmínkách mírného škraloupu.

Po zasetí máku je doporučována aplikace herbicidu Dicuran 80 WP (Syncuran 80 WP) v dávce 0,75 kg.

ha<sup>-1</sup>. Na základě výsledků pokusů a dvouletého ověření v provozních podmínkách je výhodnější tuto aplikaci herbicidu vyřadit z pěstební technologie z důvodu mírného zpoždění vzházení máku na stanovišti. Je také zjištěno a výsledky praxe to dokazují, že v suchších letech, kdy je méně jarní vláhy, je nedostatečná účinnost herbicidu Dicuran 80 WP (Syncuran 80 WP) při již tak nízké dávce na ha. V případě, že se neprovede aplikace herbicidu Dicuran 80 WP (Syncuran 80 WP), docílíme v polních podmínkách dřívějšího vzejití porostu máku o 5 - 10 dní ve srovnání na ošetřený porost preemergentně. Ne-ošetřený porost je také vyrovnanější v počátku vegetace a tím umožňuje snadnější nasazení a volbu herbicidů pro aplikaci po vzejití máku (post-emergentně) z důvodu lepší vyrovnanosti a vzešlosti porostu máku.

Po vzejití máku je možné aplikovat proti dvouděložným plevelům herbicidy typu Arelon 50 WP, Tolkán 50 WP s úč. l. isoproturon. Tyto herbicidy jsou v

praxi využívány delší dobu a jsou s nimi dosahovány velmi dobré výsledky proti dvouděložným plevelům. V nabídce sortimentu herbicidů s touto úč. látkou (isoproturon) jsou přípravky, které mají tekutou formulaci. Tento typ tekutých herbicidů je z hlediska použití v porostech máku mírně problematický z důvodu někdy nevysvětlené větší fytotoxicity na rostliny máku. Aplikace těchto látek v porostu máku je možná jen za předpokladu, že mák má voskovou vrstvičku na listech (t.j. že před aplikací nebyl alespoň 3 dny déšť větší než 5 - 7 mm, mák není nijak jinak mechanicky nebo škůdci poškozen). Herbicidy Arelon 50 WP nebo Tolkán 50 WP je možné aplikovat v porostu máku v dávce 2,4 kg.ha<sup>-1</sup> za předpokladu, že mák má v době aplikace vyvinuto 6 pravých listů. Je-li velká konkurence plevelů vůči máku, je možné aplikovat tyto herbicidy již dříve za předpokladu, že dojde k rozdělení aplikační dávky na dvě. V praxi to vypadá tak, že v období, kdy v porostu jsou v převaze (70-80 %) máky ve stadiu 3 pravých listů, lze použít dávku tohoto herbicidu na úrovni 1,0 - 1,1 kg.ha<sup>-1</sup> a opakujeme další aplikaci za 7 dní v dávce 1,2 - 1,3 kg.ha<sup>-1</sup>. V případě že mák v prvním termínu aplikace má převážně 4 pravé listy, můžeme pro aplikaci volit dávku herbicidu Arelon 50 WP, nebo Tolkán 50 WP 1,25 kg.ha<sup>-1</sup> a pro druhý termín za 5 - 7 dní stejnou dávku, t.j. 1,25 kg.ha<sup>-1</sup>. V případě nedostatečného herbicidního výsledku z

## Přehled dávek herbicidu k velikosti rostlin máku

dávka herbicidu v kg(l).ha<sup>-1</sup>

| mák            | 3 pravé listy | 4 pravé listy | 6 pravých listů | nad 6 pravých listů |
|----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------------|
| Arelon 50 WP   | 1,1           | 1,25          | 2,4             | 2,4                 |
| Tolkán 50 WP   | 1,1           | 1,25          | 2,4             | 2,4                 |
| Dicuran 80 WP  | 1,0           | 1,25          | 2,0             | 2,4                 |
| Lentagran WP   | -             | 1,0           | 2,0             | 2,0                 |
| Starane 250 EC | -             | 0,3           | max. 0,5        | max. 0,5            |



předcházející aplikace herbicidů na bázi isoproturonu, zejména ve vztahu k merlíkům sp., je třeba provést další aplikaci herbicidu s úč. l. pyridát. V tomto případě je možné aplikovat výhradně práškovou formulaci tohoto herbicidu t.j. Lentagran WP.

Tekutá formulace této úč. l. je ve vztahu k máku razantnější, s větší fytotoxicitou na rostliny máku. Dávka Lentagranu WP je přímo závislá na velikosti máku (viz. tabulka).

V případě potřeby, kdy je třeba rozšířit spektrum účinnosti na dvou-  
děložné plevely, je možná kombinace herbicidů Arelon 50 WP nebo Tolkan 50 WP s herbicidem Lentagran WP. Při rozhodnutí se pro použití TM směsi je nutné dodržet aplikační podmínky tak, jak je uvedeno pro Arelon 50 WP (Tolkan 50 WP). Je také třeba počítat s větší razantností směsi herbicidů na plevely i mák.

Vyskytne-li se v porostu svízel

přítula, můžeme použít herbicid Stara-  
rane 250 EC v dávce 0,3 - 0,4 l. ha<sup>-1</sup>.  
Hranice selektivity máku je 0,5 l. ha<sup>-1</sup>.

Doporučená dávka vody při aplikaci herbicidů v máku proti dvouděložným plevelům je u postemergentních herbicidů 300 - 350 l.ha<sup>-1</sup>.

## Jaké jsou možnosti zachování výnosové stability odrůd obilovin

Ing. František Brückner, CSc., Kroměříž

Je obecným jevem, že ve Státních odrůdových zkouškách (SOZ) se na předních místech ve výnosu umísťují nově zkoušená novošlechtění obilovin. Tento jev není ale způsoben zvýšeným výnosovým potenciálem těchto novošlechtění budoucích odrůd, ale postupným snižováním výkonnosti odrůd již pěstovaných. Jako důvod se často uvádí postupné vytrácení tzv. "heterozního efektu" podle délky doby pěstování odrůdy. Obecně se to považuje za jev pravidelný a neovlivnitelný, aniž by se pátalo po skutečných příčinách.

Jestliže pomineme možnost ztráty výkonnosti, způsobené ztrátou odolnosti k určité chorobě, pak je postupující pokles výkonnosti způsoben ztrátou adaptability k vnějším podmínkám prostředí (stanovištní podmínky, ročníkové výkyvy, s průběhem počasí). Jeho příčinu nutno hledat v postupném zužování genofondu odrůd nesprávným postupem při tzv. "udržovacím šlechtění". Svědčí o tom rozporné výsledky získané u dnes již nepěstované odrůdy jarního ječmene Opál v SOZ a v provozním pěstování.

Tato odrůda dosáhla v roce 1982 v SOZ vůbec nejnižších výnosů na průměr všech zkoušených odrůd a nšl. V celém tehdejší Československu to bylo 95 %, z toho v českých zemích 96 % a na Slovensku 93 %. Podle údajů Federálního statistického úřadu však tato odrůda na provozních plochách dosáhla naopak nejvyšších výnosů v celé ČSR 110 %, z toho v ČR 108 % a v SR 112 % na průměr pěstovaných odrůd. V následujícím roce 1983 tomu nebylo jinak. V SOZ dosáhla odrůda Opál nízkého relativního výnosu: v ČSR 97 %, z toho v ČR 98 % a v SR 95 %, zatímco v provozu opět vysokých výnosů - v ČSR 112 %, z toho v ČR 105 % a v SR 119 %. Na

základě nízkých výnosů v SOZ byla pak odrůda restringována. Příčinu zcela rozporuplných výsledků v SOZ a v praxi nutno spatřovat v tom, že v SOZ jsou každoročně jednotlivými šlechtitelskými skupinami dodávána osiva nejvyššího stupně šlechtění, kdežto zemědělci používají osiva nižších stupňů, popř. i vlastní.

Konkrétní příčinou snižujících se výnosů je mimo jiné zvyšující se poléhavost odrůd. Ta je způsobena současným vstupem celého porostu do nejkritičtějšího období pro poléhání, kterou je mléčná zralost, kdy zrna v klasu mají vysoký obsah vody a jsou tudíž i nejtěžší a inkrustace stébla doposud nenastala.

O pravdivosti této hypotézy jsem se mohl přesvědčit jako jeden z členů komise, která měla rozhodnout o osudu honu oz. pšenice Mironovská na jednom JZD v okrese Brno-venkov. Porost byl přehoustlý, vývojově a tím i výškově značně nevyrovnaný. K tomuto stavu došlo tak, že v předešlém roce na stejném honu byla rovněž pšenice. V době žni přišlo krupobití, které značnou část zrna vytlouklo. Po sklizni bylo strniště mělce podmnuto. Následná orba se však již neprovedla, poněvadž agronomovi bylo líto vzešlého výdrolu a porost ponechal. Podmínkou zapravené zrna vzešlo z různých hloubek a proto ta nevyrovnanost porostu. Verdikt komise byl vcelku jednoznačný: porost nazeleno pokosit, zelenou hmotu silážovat a uvolněnou plochu zasít náhradní plodinou. Po žních jsem se dozvěděl, proč se tak nestalo. Během několika málo dní se porost značně vyrovnal, a proto návrh nebyl realizován. Ačkoli pšenice nebyla ošetřena Retacelem - morforegulátorem na zkrácení stébla - přesto nepolehla a dosáhla jednoho z

nejvyšších výnosů na okrese.

Mnohem větší vliv na výnosovou stabilitu má nepoléhavost jarního sladovnického ječmene. Mohl jsem se o tom přesvědčit i při šlechtění své poslední odrůdy Forum (rok povolení 1993). Tato odrůda se liší od všech ostatních nižších odrůd hustým, vzpřímeným, větvenitým klasem. Důvodem této volby tvaru klasu byl předpoklad lepšího pronikání světla do porostu a tím lepšího využití světla pro zvýšení asimilačního efektu. Jako dárcce (donora) uvedeného morfotypu klasu jsem při šlechtění vybral maďarskou ozimou odrůdu. Nebyl to však důvod jediný: tento ječmen vynikal i pevným, nepoléhavým stébem.

Během šlechtění, po vyloučení ozimých typů a dosažení žádané morfologie klasu, jsem opakovaně vybíral na jakost podle jemnosti pluchy zrna. Současně s tímto výběrem se však zvyšovala i jemnost stébla a tím i náchylnost k poléhání. Z tohoto důvodu jsem, ač nerad, přihlásil do SOZ kmen s nejkratším stébem. Nevýhodou krátkostébelných odrůd (Novum, Heran, Perun) je, že při silnějším napadení chorobami citlivěji reagují snížením výnosu, než odrůdy s delším stébem. Pokud však u nás nebude možné povolovat víceliniové odrůdy, morfologicky sice shodné, ale s různou dobou metání, pak šlechtění sladovnických ječmenů na krátkostébelnost bude nadále nezbytné.

Dokud se tak nestane, doporučuji zemědělcům u odrůd, u kterých byl už zaznamenán značný výnosový pokles (např. Rubín), pokusit se při seti zapravit zrna do půdy do různých hloubek, i když ne tak drastickým způsobem, jak bylo uvedeno v případě Mironovské pšenice.



Na konci bych rád upozornil ještě na jeden závažný problém, ovlivňující výnosovou stabilitu a to na vzrůstající zaplevelení porostů. Zvláště na Hané přibývá ozimých pšenic silně zaple-

velených vlčím mákem. Musíme mít na paměti, že současné odrůdy obilovin se liší od odrůd starších delším obdobím odnožování a kratším vzrůstem, což umožňuje plevelům je výškově přerůst a

tím zvyšovat jejich škodlivost. V pěstování obilovin se dá šetřit na mnohém, ale v ochraně proti plevelům by se šetřit nemělo.

## Ochrana proti plevelům v ozimých obilninách na jaře

Ing. M. Váňová, CSC., RNDr. I. Polišenská, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Druhový a početní výskyt plevelů a jejich růstová fáze nejvíce ovlivňují rozhodování o tom, jak proti nim na jaře postupovat. Zdá se, že letos na jaře budou mít pěstitelé v tomto ohledu větší starosti, neboť podzimní ošetření bylo prováděno jen v malém rozsahu. Bylo to způsobeno především tím, že seti probíhalo ve srovnání s předcházejícím rokem později, ozimy později vzcházely (koncem září a v říjnu bylo chladnější obr.č. 1) a i plevelé v nich byly sice početné, ale malé. I chundelka metlice byla před zámrazem, v porostech setých kolem 20. září, v průměru na úrovni 2-3 listů.

Předpokládáme tedy, že větší procento obilovin bude ošetřováno na jaře. Výhodu to bude mít v tom, že budeme znát složení plevelné flóry a budeme se moci lépe rozhodnout. Nevýhodou je to, že v mírné zimě (obr.č.1) ozimé plevelé neustále dále vzchází a rostou a tak můžeme být na jaře překvapeni skutečností většího zaplevelení, než na podzim.

V první řadě je na jaře nutné zjistit, zda je, či není na poli chundelka metlice. Je to velmi drobná tráva a většinou se musíme hluboko sehnout či kleknout si, abychom ji uviděli. Výhodu budou mít ti, kteří ze zkušenosti či evidence vědí, na kterých polích, či jejich částech, byla chundelka v minulosti. Pro časné ošetření doporučujeme úč. látku chlortoluron (Lentipur 500 FW, Syncuran 80 WP, Dicuran 80 WP), neboť je více přijímána kořeny a tak lze ošetření provést ve velmi časném jaro. Účinnou látku isoproturon (přípravky Tolkán 50 FLO, Arelon 500 FV, 75 WP) vzhledem k tomu, že je přijímána listy i kořeny, doporučujeme k použití v období jarní regenerace. K chlortoluronu je citlivá odrůda Vega, Torysa, Bruta a Sida.

Obě úč. látky mají nejzašší termín použití v době, kdy má chundelka 4-6 listů. Čím je chundelka větší, tím menší je % herbicidní účinnosti. Dále žádná z těchto látek není účinná na svízel. V případě výskytu svízele lze volit kombinace podle "Metodické příručky".

Pokud chundelka odroste, je možné použít přípravky Puma Super v dávce 0.8 l/ha, který hubí spolehlivě chundelku i ve fázi 1. kolénka. Vzhledem k tomu, že Puma Super není účinná na dvouděložné plevelé, jsou vhodné kombinace. V našich pokusech jsme měli dobré výsledky s kombinací Puma Super + Granstar + Starane (0.8 l + 15 g + 0.3 l/ha). Při použití EkoLu v dávce 1 l bylo možné snížit dávku z 0.8 l na 0.5 l/ha. Tímto způsobem bylo možné potlačit chundelku i při aplikaci v květnu. Výsledky z roku 1992 ukazují, že je to výnosově srovnatelná varianta s podzimní aplikací Gleanu 75 DF v dávce 20 g/ha nebo s Dicuranem 80 WP v dávce 1.5 kg/ha, ale dražší. Pro jarní aplikaci budou vhodné i některé přípravky, které jsou ve zkouškách, jako je např. Arelon Super.

Pokud lze vyloučit možnost, že se na pozemku vyskytuje chundelka metlice, pak je nutné po projití porostů rozhodnout podle druhového výskytu dalších plevelů a podle jejich růstové fáze.

Porosty seté v agrotechnické lhůtě s odrostlými pleveli je třeba ošetřovat brzo na jaře proto, aby:

- a) plevelé nekonkurovaly v odběru živin především dusíku, kterým na jaře přihnojujeme,
- b) neodebíraly vláhu a nestínily,
- c) nebránily v odnožování,
- d) aby ozimá pšenice při ošetření nepřekrývala plevelé a tím se nesnižoval herbicidní účinek.

Pro časné ošetření však potřebujeme takové přípravky, u nichž účinnost není příliš závislá na teplotě, především na teplotě půdy. Sem patří kombinace sulfonylmočoviny se Staranem. Jedná se o kombinace nízkých dávek Gleanu 75 DF či Logranu (4-10 g/ha) se Starane v dávce 0.3 - 0.4 l/ha (obr.č. 2). Pokud se jedná o pozdní výsevy s malými pleveli, je možné počkat s ošetřením až na plné

jaro a používat s přípravky kde je úč. látkou MCPA (Aminex, Dicopur M, U 46 M fluid) v kombinaci s MCPP (U 46 KV fluid, Sluprop). V kombinaci s DAMem způsobí někdy tyto přípravky popálení listů ozimé pšenice.

V libovolné době, od jarní regenerace až do začátku sloupkování, lze použít kombinaci Granstar + Starane v dávce 15 g + 0.3-0.5 l na ha. Dávkování Starane záleží na tom, jak odrostlý je svízel.

V loňském roce prokázal dobrou

Tab.č.1

| Varianta      | Dávka na ha | Datum aplikace | Výnosová diference v % |
|---------------|-------------|----------------|------------------------|
| Glean 75 DF   | 20 g        | 28.10.         | + 59,3**               |
| Dicuran 80 WP | 1.5 kg      | 28.10.         | + 46,0**               |
| Puma Super+   | 0.8 l +     |                |                        |
| Granstar+     | 15 g +      |                |                        |
| Starane       | 0.4 l       | 12.5.          | + 43,5**               |

účinnost na svízel přípravky Grodyl, který byl aplikován v dávkách 20, 25, 30 a 40 g/ha. Účinnost na svízel, který měl v době aplikace 4-6 přeslenů, byla od 30 g výborná. Je pravdou, že loňský rok byl ve druhé polovině vegetace velmi suchý a svízel neobruštal. Máme však za to, že vhodný partner, který rozšíří spektrum účinnosti Grodylu, stabilizuje i účinek na svízel. Výsledky výnosových pokusů s těmito přípravky jsou uvedeny na obr. č. 3.

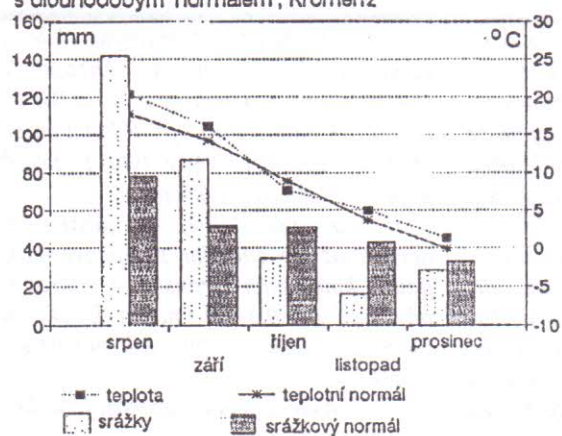
Pro časné jarní aplikaci lze využít i Chisel v dávce 60 g/ha. Doporučujeme ho na porosty pozdě seté, s malými pleveli, mezi nimiž může být i chundelka (obr.č. 4).

Také pozemky s výskytem pcháče jsou častější, než v minulých letech. Účinný na pcháč je Granstar, kde účinek je pomalý, ale jistý a lze ho využít i při časně aplikaci, kdy je pcháč malý. Doporučovali bychom zvýšit dávku na 25 g/ha. Tradiční ochranu zabezpečuje Aminex pur v plné dávce (3,5 l/ha) na odrostlý pcháč.



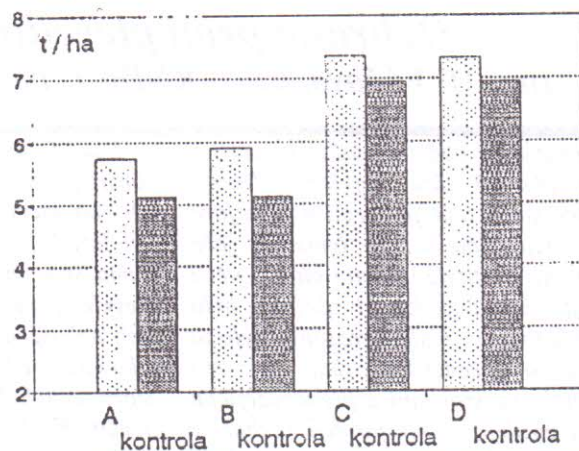
Obr. 1

Teploty a srážky srpen 1994 - prosinec 1994 a jejich srovnání s dlouhodobým normálem, Kroměříž



Obr.2

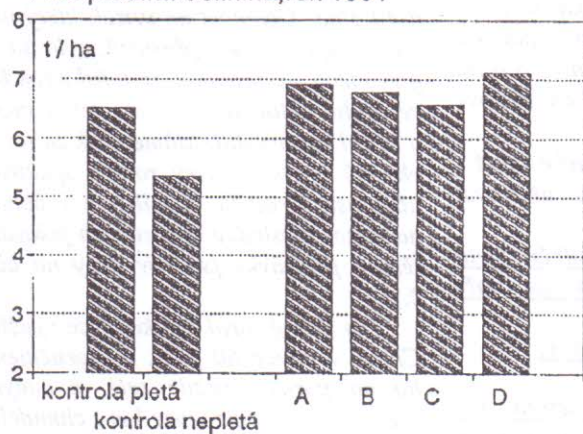
Vliv herbicidů na výnos oz.pšenice Sparta  
Předplodina v r.1991 obilnina, v r.1992 řepka



| Varianta - herbicid           | dávka na ha | datum aplikace |
|-------------------------------|-------------|----------------|
| A Glean 75DF + Duplosan KV    | 10g + 1l    | 11.4.1991      |
| B Glean 75DF + Starane 250EC  | 10g + 0.3l  | 11.4. 1991     |
| C Glean 75DF + Starane 250 EC | 4g + 0.3l   | 17.4.1992      |
| D Logran + Starane 250 EC     | 7g + 0.1    | 17.4.1992      |

Obr. 3

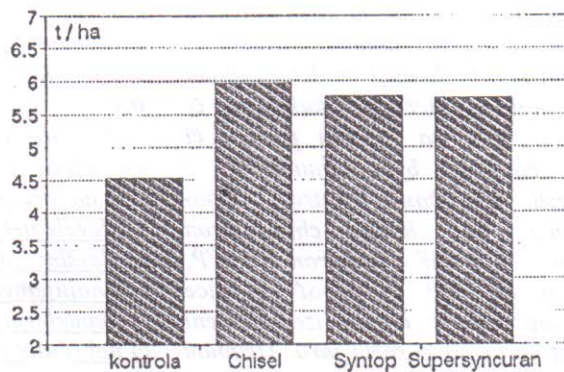
Vliv herbicidů na výnos oz.pšenice Sparta  
Předplodina obilnina, rok 1991



| Varianta- herbicid   | dávka na ha   | datum aplikace |
|----------------------|---------------|----------------|
| A Glean 75 DF        | 20 g          | 17.10.1990     |
| B Granstar + Starane | 15 g + 0.3l   | 11.4. 1991     |
| C Granstar + Banvel  | 15 g + 0.125l | 11.4. 1991     |
| D Granstar + Grodyl  | 15 g + 20 g   | 11.4. 1991     |

Obr. 4

Vliv herbicidů na výnos oz.pšenice Hana  
Rok 1992



| Varianta      | dávka na ha | datum aplikace |
|---------------|-------------|----------------|
| Chisel        | 60.0 g      | 2.4.1992       |
| Syntop        | 1.5 kg      | 2.4.1992       |
| Supersyncuran | 1.5 kg      | 2.4.1992       |



# OBILNÁŘSKÉ LISTY, Vol.2, 1994

## č. 1

ŠPUNAROVÁ, M.: Jarní ječmen KM 974 (VIKTOR).

MINAŘÍKOVÁ, V.: Rizika napadení porostů ječmene hnědou skvrnitostí.

DREISEITL, A.: Aktuální odolnost odrůd jarního ječmene k padlí.

MILOTOVÁ, J.: Srovnávání trendů ve šlechtění jarního ječmene v České republice a ve vyspělých evropských zemích.

POKORNÝ, E.-STŘALKOVÁ, R.: Nemocné půdy.

Zásady založení a ošetření porostu máku.

HUBÍK, K.: Burzovní rozhodčí soud při plodinové burze Brno zahajuje svou činnost.

TVARŮŽEK, L.-BENADA, J.-KLEM, K.: Padlí travní na pšenici.

## č. 2

FLAŠAROVÁ, M.-KŘEN, J.: Použití růstových regulátorů u ozimé pšenice v jarním období.

FISER, F.: Současné možnosti použití herbicidů proti dvouděložným plevelům a ovsu hluchému v porostech obilnin v podmínkách České republiky.

POKORNÝ, E.: Počítačový program "Plán hnojení a výživy polních plodin".

Ceník Agrochemikálií.

BENADA, J.: Poškození ozimého ječmene paluškou travní v roce 1994.

POKORNÝ, E.-STŘALKOVÁ, R.: Energetická úloha uhlíku v osevním postupu.

BAIER, J.: Soudobý přínos mimokořenové výživy obilovin.

CAMPOFORT - síla pro vaše pole.

SPITZER, T.: Mechanické potlačování plevelů. (Výsledky z pokusů Výzkumného ústavu obilnářského Kroměříž).

FOJTÍK, A.-SVĚTLÍK, V.: Možnosti cílevědomého ozeleňování transformované orné půdy.

VÁŇOVÁ, M.-POLIŠENSKÁ, I.-TVARŮŽEK, L.-POSPÍŠIL, A.-KLEM, K.: Odnožování a rozvoj padlí travního na ozimé pšenici v pokusech 1993-4 v raných fázích růstu a vývoje.

TANGO - postřikový fungicidní přípravek proti celému spektru houbových chorob na obilovinách.

CALIXIN. Postřikový fungicidní přípravek proti padlí travnímu na obilovinách.

ALERT. Účinný za každého počasí.

TITUS. Výsledek stojí za to.

## č. 3

VÁŇOVÁ, M.-TVARŮŽEK, L.-DREISEITL, A.-SPITZER, T.-KLEM, K.-BENADA, J.-MINAŘÍKOVÁ, V.-POLIŠENSKÁ, I.-FISER, F.: Pokusy oddělení integrované ochrany rostlin založené v roce 1993/94.

Polní dny '94 na oddělení pěstební technologie obilovin.

ŠPUNAR, J.-KRYŠTOF, Z.-ŠPUNAROVÁ, M.-MACHÁŇ, F.-VACULOVÁ, K.-MILOTOVÁ, J.-MARTINEK, P.-NESVADBA, Z.-OBORNÝ, J.: Pokusy oddělení genetických zdrojů a šlechtění obilovin v ročníku 1993/94.

UNICOM sdružení.

OSEVA, šlechtitelský a semenářský podnik Brno.

Ceník agrochemikálií.

Vaše cesta k úspěchu v pěstování ječmenů.

## č. 4

ŠPUNAR, J.-KŘEN, J.-SPITZER, T.:

Zhodnocení zemědělské výstavy DLG-Feldtage '94.

Výsledky dlouhodobého pěstování jarního ječmene v monokultuře.

VÁŇOVÁ, M.-POLIŠENSKÁ, I.-MINAŘÍKOVÁ, V.-SPITZER, T.-BENADA, J.-KLEM, K.: Přehled výskytu škodlivých činitelů v porostech obilovin ve vegetačním roce 1993-94.

TVARŮŽEK, L.: Mezinárodní konference o bráničnatkách na obilovinách.

Variety pro ochranu ozimé řepky v podzimním období roku 1994.

BARTOŠ, P.-HANUŠOVÁ, R.-STUCHLÍKOVÁ, E.: Odolnost odrůd ozimé pšenice povolených v roce 1994 ke rzím a padlí travnímu.

POKORNÝ, E.-DENEŠOVÁ, O.: Přisun živin do půdy atmosférickými spady v okrese Kroměříž v letech 1991-1993.

BARTOŠKA, J.: Současné možnosti hubení plevelů v ozimé řepce.

DEVIRINOL 45 F - Vaše jistota v boji proti plevelům v ozimé řepce.

Pro podzimní osev 1994 využijte univerzální secí stroje MOORE-nízkoenergetický systém.

Aktuální informace BASF spol. s r.o. pro pěstitele řepky.

## č. 5

HUBÍK, K.: Ovlivnění jakosti potravinářské pšenice dusíkatým hnojením.

Extenzita či intenzita řepky?

Ozimé ječmeny pro vaše pole.

ŠPUNAR, J.-OBORNÝ, J.: Současná odrůdová skladba ozimého ječmene a její perspektivy.

MINAŘÍKOVÁ, V.-POLIŠENSKÁ, I.: Hodnocení reakce sortimentu jarního ječmene k Pyrenophora teres.

Kleště zjišťují potřebu N.

KLEM, K.-TVARŮŽEK, L.: Jaké byly odrůdy ozimé pšenice v reakci na houbové choroby?

KROFTOVÁ, V.: Odborné informace na pomoc zemědělské praxi.

Jarní ječmeny pro vaše pole.

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. Nabídka služeb.

KŘEN, J.-ONDERKA, M.-FLAŠAROVÁ, M.-KROFTA, S.-MÍŠA, P.: Zhodnocení polních pokusů na oddělení pěstební technologie obilovin VÚO Kroměříž.

KŘEN, J.: Jak zakládat porosty ozimů v letošním roce.

Chcete vyřešit svůj problém s likvidací plastických obalů?

## č. 6

MACHÁŇ, F.: Hybridní žito pro potravinářské a krmivářské využití.

KLEM, K.-POLIŠENSKÁ, I.-MINAŘÍKOVÁ, V.: XIII. česká a slovenská konference o ochraně rostlin.

POKORNÝ, E.-STŘALKOVÁ, R.-PODEŠVOVÁ, J.: Trend obsahu vody v orních zemědělských půdách okrese Kroměříž.

HÝŽA, V.: Vývoj a perspektivy pěstování potravinářské pšenice v ČR.

KROFTOVÁ, V.-JANÍKOVÁ, J.: Kvalita potravinářské pšenice a faktory, které ji ovlivňují. Výběr literatury.

ŠPUNAR, J.-ŠPUNAROVÁ, M.-OBORNÝ, J.-PROKEŠ, J.: Srovnání sladovnické kvality 2-řadých ozimých a jarních ječmenů.

GLEAN do ozimů proti chundelce metlici.

TVARŮŽEK, L.: Zpráva o mezinárodním semináři v Poznani.

**Vyříd'te si co nejdříve celoroční předplatné Obilnářských listů uhrazením složenky nebo převodním příkazem.**



# Krmná hodnota zrna obilovin pro monogastry

Ing. Kateřina Vaculová, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Česká republika patří ke státům s tradičně vysokou spotřebou zrna ke krmení. Dlouholetý průměr se každoročně pohybuje okolo 60% a konkrétně v roce 1994 bylo ke krmným účelům využito zhruba 45% celkového objemu zrna pšenice a více než 76% produkce ječmene. Jedním z předpokladů dosažení maximální ekonomické efektivity výroby obilí je jeho racionální účelové využití, což se nejlépe daří při dobré znalosti kvality zrna. V našich podmínkách se ale pozornost soustředí převážně na problematiku technologické jakosti zrna pro potravinářství a otázkám krmné kvality je věnována pouze okrajová pozornost, bez ohledu na to, že se jedná o rozhodující podíl vyrobeného zrna. Hlavním důvodem je odlišný přístup zpracovatelského průmyslu a z něj vyplývající rozdílné nákupní ceny potravinářského a krmného obilí. Současný ekonomický vývoj a předpokládané dopady na trhu s živočišnými produkty však stále častěji nutí producenty k zamyšlení nad optimalizací krmení, a proto se dá předpokládat, že i v oblasti problematiky krmné kvality zrna brzy nastanou změny, co do postoje a většího zájmu nejen ze strany jednotlivých zemědělců a šlechtitelů, ale i širší pěstitelské a krmivářské veřejnosti.

V Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s.r.o. studujeme ve spolupráci se specialisty pro výživu hospodářských zvířat některé dílčí aspekty úrovně krmné kvality zrna ječmene již od poloviny osmdesátých let a širších souborů obilovin od roku 1991. V letech 1992-93 byly testovány vybrané odrůdy ječmene, pšenice, ovsa a tritikale v bilančních testech na laboratorních potkanech a na prasatech. Charakteristika výnosových ukazatelů a obsahu nutričně důležitých živin zrna je uvedena v tab. 1.

V našich hospodářských podmínkách slouží obilí v první řadě jako zdroj přístupné energie pro zvířata. Hlavním energetickým donorem v zrně je zásobní polysacharid škrob a v menší míře také volné cukry a tuk. Naopak strukturální polysacharidy jako např. celulóza a hemicelulóza (hrubá vláknina) nebo -D- glukany a arabinoxylany ( které

tvoří rozpustnou, tzv. dietetickou vlákninu) vážou mnohé živiny a tím dostupnost přijímané energie snižují.

Při posuzování krmné kvality zrna je důležité vědět, pro jakou specifickou skupinu zvířat je určeno ( monogastriká nebo polygastriká), dále hraje roli také užitkový směr, věk zvířete, hmotnost, zdravotní stav, apod. Průměrné hodnoty ukazatelů, získané v biologických testech na laboratorních a hospodářských zvířatech a uvedené v tab.2, představují hlavní parametry používané ke zjišťování krmné kvality zrna pro monogastry.

Je zřejmé, že z hlediska obsahu celkové, tj. brutto energie (BE) se testované obiloviny vzájemně významně nelišily s výjimkou ovsa, u něhož byly vyšší hodnoty BE zřejmě podmíněny zvýšeným obsahem tuku v zrně, charakteristickým pro tuto obilovinu. Průkazné rozdíly byly patrné při posuzování obsahu stravitelné energie (SE), kde se výrazněji promítala vyšší bilanční stravitelnost (KSE) bezpluchých obilovin - pšenice, tritikale a odrůdy

ovsa Adam. Vyšší obsah hrubé (pluchy) i dietetické vlákniny (-D-glukany) jarního ječmene a zejména pluchatého ovsa Ardo snižoval úroveň KSE oproti pšenici o 5.2% (ječmen) až 15.8% (Ardo). Celkově však byly ukazatele energetické hodnoty obilovin velmi málo proměnlivé, a to znamená, že mezi běžnými odrůdami jednoho druhu s obdobně vyvinutým zrnem a standardním obsahem živin existují jen nevýznamné difference. Na základě našich předchozích výsledků však můžeme konstatovat, že při zkrmování morfologicky odlišných odrůd ( např. nahozrnného ječmene ) jsou stanovené difference i vysoce statisticky průkazné.

Podle údajů odborníků z oblasti výživy hospodářských zvířat dosahuje podíl obilovin v krmných směsích pro monogastriká zvířata až 80 %, a proto se obiloviny musí považovat nejen za zdroj energie, ale i za významného donora dusíkatých látek (NL). Obsah NL (tab. 1) je v rámci jednotlivých druhů i různých odrůd obilovin poměrně proměnlivou veličinou, poněvadž je

Tab. 1  
CHARAKTERISTIKA HOSPODÁŘSKÝCH ZNAKŮ A OBSAHU NUTRIČNĚ  
VÝZNAMNÝCH LÁTEK V ZRNĚ OBILOVIN ( Kroměříž, 1992-93 )

|           | Výnos<br>zrna<br>t.ha <sup>-1</sup> | Lyzín<br>v suš.<br>mg .g <sup>-1</sup> | Lyzín<br>v NL<br>g.16g <sup>-1</sup> N | NL<br>%              | Beta-D-<br>glukany<br>% | HTS<br>g           |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Rubín 92  | 8.01                                | 4.36 <sup>a</sup>                      | 4.28 <sup>ab</sup>                     | 9.83 <sup>ab</sup>   | 2.31 <sup>b</sup>       | 46.10 <sup>b</sup> |
| 93        | 6.41 <sup>bc1)</sup>                |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Akcent 92 | 8.74                                | 4.22 <sup>a</sup>                      | 3.87 <sup>a</sup>                      | 10.54 <sup>abc</sup> | 3.03 <sup>a</sup>       | 43.60 <sup>b</sup> |
| 93        | 7.00 <sup>bc</sup>                  |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Ladik 92  | 8.64                                | 4.19 <sup>a</sup>                      | 4.40 <sup>ab</sup>                     | 9.51 <sup>a</sup>    | 2.13 <sup>b</sup>       | 48.55 <sup>b</sup> |
| 93        | 6.30 <sup>bc</sup>                  |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Hana 92   | 9.72                                | 4.28 <sup>a</sup>                      | 3.51 <sup>a</sup>                      | 12.24 <sup>c</sup>   | 0.53 <sup>c</sup>       | 46.85 <sup>b</sup> |
| 93        | 6.72 <sup>bc</sup>                  |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Vega 92   | 9.37                                | 4.34 <sup>a</sup>                      | 3.59 <sup>a</sup>                      | 11.61 <sup>bc</sup>  | 0.64 <sup>c</sup>       | 50.65 <sup>b</sup> |
| 93        | 7.40 <sup>c</sup>                   |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Adam 92   | 4.40                                | 7.29 <sup>c</sup>                      | 4.48 <sup>ab</sup>                     | 16.20 <sup>d</sup>   | 1.28 <sup>bc</sup>      | 24.05 <sup>a</sup> |
| 93        | 4.80 <sup>a</sup>                   |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Ardo 92   | 6.60                                | 6.11 <sup>bc</sup>                     | 5.49 <sup>b</sup>                      | 11.88 <sup>c</sup>   | 2.08 <sup>b</sup>       | 33.60 <sup>a</sup> |
| 93        | 6.08 <sup>ab</sup>                  |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Dagro 92  | 7.08                                | 4.99 <sup>ab</sup>                     | 4.43 <sup>ab</sup>                     | 10.59 <sup>abc</sup> | 0.53 <sup>c</sup>       | 50.20 <sup>b</sup> |
| 93        | 6.80 <sup>bc</sup>                  |                                        |                                        |                      |                         |                    |
| Průměr    | 7.12                                | 4.97                                   | 4.25                                   | 11.54                | 1.57 <sup>bc</sup>      | 42.95              |
| Vk, %     | 20.87                               | 26.2                                   | 17.94                                  | 19.97                | 73.3                    | 22.06              |

Pozn.: různá písmena ve sloupci značí průkaznou diferencii



navíc silně ovlivňován ročníkem a pěstební technologií. K zabezpečení požadavků na optimální množství NL v krmné dávce nestačí jen stanovit jejich celkový obsah v sušině zrna, ale je nezbytné určit, jaký podíl ze zkrmeného dusíku mohou zvířata strávit a využít na produkci živočišných bílkovin.

Výsledky dvouletého studia na potkanech a prasatech prokázaly, že bilanční stravitelnost NL (KSs) přímo úměrně vzrůstá s jejich obsahem ( $r = 0,79$ ) a na druhé straně jsou hodnoty tohoto parametru, obdobně jako v případě KSE, nepřímo úměrné obsahu hrubé i dietetické vlákniny ( $r = -0,79$ ).

Využitelnost bílkovin ovlivňuje kvalita bílkovinné složky, která závisí zejména na obsahu esenciálních aminokyselin (v případě obilovin se jedná především o aminokyselinu lyzin), jež jsou limitujícím faktorem její konverze. V uvedeném pokusu byla nutriční kvalita bílkovin posuzována podle ukazatelů bilance dusíku na jednotku přijátého (NB/NP) a stráveného dusíku (BHB) a hlavně pak souhrnným ukazatelem, zohledňujícím jak stravitelnost, tak i biologickou hodnotu NL, tzv. netto využitím proteinu (NPU). Výsledky uvedené v tab. 2 prokazují, že v rámci hodnoceného souboru obilovin vykazovaly všechny naměřené parametry kvality bílkovinné složky mnohem vyšší proměnlivost, než energetické. Rozdíly v absolutních hodnotách mezi studovanými druhy dosahovaly i více než 30% (například BHB pro jarní ječmen Rubín a ozimou pšenici Hana) a proto převýšily rozpětí diferencí v KSE i obsahu SE. V případě ukazatele NPU překonaly všechny jarní ječmeny v průměru ozimou pšenici o 22,65 %. Tritikale Dagro zaujímalo v parametrech KSs, NB/NP, BHB i NPU pozici mezi pšenicí a ječmenem, v případě netto využití proteinu s diferencí vůči průměru ječmene 11,46 %.

Výpočet korelačních závislostí prokázal, že úroveň hodnot využitelnosti proteinu kladně ovlivňuje vyšší podíl lyzinu v NL ( $r = 0,78$ ), avšak ve vztahu k bilanční stravitelnosti energie byla pozorována neprůkazná, negativní závislost ( $r = -0,45$ ). Lepší nutriční hodnota bílkovin, zjištěná v testovaném souboru pro jarní ječmen, byla v našich předchozích pokusech prokázána i u ozimého ječmene, zejména v případě dvouřadých odrůd ozimého ječmene Marinka a Monaco.

Na grafech shlukové analýzy parametrů krmné kvality zrna a také

Tab. 2  
HODNOTY UKAZATELŮ BIOLOGICKÉ TESTACE KRMNÉ KVALITY ZRNA  
OBILOVIN V POKUSECH  
NA LABORATORNÍCH POTKANECH A PRASATECH (Kroměříž, 1992-93)

| Odrůda | Bilanční<br>-stravitel.<br>N-látek<br>KSs, % | Bilance<br>dusíku<br>na jednot.<br>přiját.N<br>NB/NP | Bilance N<br>na jednot.<br>stráveného<br>N<br>BHB | Bilanční<br>stravitel.<br>energie<br>KSE % | Obsah<br>stravitel.<br>energie<br>SE<br>MJ.kg <sup>-1</sup> | Obsah<br>brutto-<br>energie<br>BE<br>MJ.kg <sup>-1</sup> | Netto<br>využit.<br>proteinu<br>NPU |
|--------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Rubín  | 78.40 <sup>ab1</sup>                         | 38.40 <sup>de</sup>                                  | 58.70 <sup>c</sup>                                | 84.45 <sup>b</sup>                         | 13.66 <sup>abc</sup>                                        | 16.22 <sup>a</sup>                                       | 46.05 <sup>cd</sup>                 |
| Akcent | 77.80 <sup>ab</sup>                          | 34.15 <sup>bc</sup>                                  | 53.65 <sup>bc</sup>                               | 84.05 <sup>b</sup>                         | 13.53 <sup>ab</sup>                                         | 16.12 <sup>a</sup>                                       | 41.75 <sup>bc</sup>                 |
| Ladík  | 77.10 <sup>a</sup>                           | 36.15 <sup>cd</sup>                                  | 57.55 <sup>c</sup>                                | 84.15 <sup>b</sup>                         | 13.75 <sup>abc</sup>                                        | 16.35 <sup>a</sup>                                       | 44.40 <sup>bcd</sup>                |
| Hana   | 85.75 <sup>c</sup>                           | 24.90 <sup>a</sup>                                   | 38.65 <sup>a</sup>                                | 88.55 <sup>c</sup>                         | 14.47 <sup>bc</sup>                                         | 16.36 <sup>a</sup>                                       | 33.15 <sup>a</sup>                  |
| Vega   | 85.95 <sup>c</sup>                           | 26.45 <sup>a</sup>                                   | 40.60 <sup>a</sup>                                | 89.15 <sup>c</sup>                         | 14.61 <sup>c</sup>                                          | 16.38 <sup>a</sup>                                       | 34.90 <sup>a</sup>                  |
| Adam   | 87.50 <sup>c</sup>                           | 40.85 <sup>a</sup>                                   | 55.45 <sup>bc</sup>                               | 91.00 <sup>c</sup>                         | 16.28 <sup>d</sup>                                          | 17.87 <sup>c</sup>                                       | 48.50 <sup>d</sup>                  |
| Ardo   | 83.15 <sup>abc</sup>                         | 39.85 <sup>de</sup>                                  | 57.15 <sup>c</sup>                                | 74.80 <sup>a</sup>                         | 12.77 <sup>a</sup>                                          | 17.08 <sup>b</sup>                                       | 47.65 <sup>cd</sup>                 |
| Dagro  | 83.45 <sup>bc</sup>                          | 31.55 <sup>b</sup>                                   | 46.65 <sup>ab</sup>                               | 88.10 <sup>c</sup>                         | 14.27 <sup>bc</sup>                                         | 16.20 <sup>a</sup>                                       | 38.90 <sup>ab</sup>                 |
| Průměr | 82.39                                        | 34.04                                                | 51.07                                             | 85.53                                      | 14.17                                                       | 16.57                                                    | 41.91                               |
| Vk, %  | 6.03                                         | 22.1                                                 | 32.68                                             | 6.28                                       | 9.29                                                        | 4.88                                                     | 35.03                               |

<sup>1)</sup> různá písmena ve sloupci značí průkaznou diferenci

výnosu zrna jsme se pokusili demonstrovat členění souboru obilovin do podobných skupin. Na obr. 1, kde za první dva faktory byly zvoleny krmné parametry (KSE a NPU) a na obr.2, kde byl za nejdůležitější faktor považován výnos zrna, jsou zvýrazněny zjištěné tendence u odlišných druhů obilovin. Z nich vidíme, že pšenice a tritikale se zařadily do skupiny s vyšší stravitelností energie a naopak ječmeny do skupiny s lepší nutriční kvalitou bílkovin. Mezi jednotlivými odrůdami v rámci druhů byly u několika ukazatelů krmné kvality i obsahu živin v zrně zjištěny průkazné

diference. Jak však potvrzují výsledky dřívějších pokusů, výrazněji se tyto rozdíly projevují teprve při hodnocení větších souborů odrůd v rámci jednoho druhu nebo materiálů se zřetelně odlišným genotypem. V našem pokusu se morfologické a genotypické odlišnosti projevíly při porovnávání odrůd ovsu. Nahozrnný Adam měl výjimečné postavení v bilanční stravitelnosti energie i NL a vysokou úroveň ukazatele NPU, avšak oproti ostatním obilovinám dosahoval jen polovičního výnosu zrna.

Agentura MmL se omlouvá publikace Obilnářské listy, všem čtenářům a firmě Du Pont CS, spol. s r.o. za uveřejnění chybných faktů v článku "Glean do ozimů proti chundelce metlice", uveřejněném v čísle 6/94. Následující tabulka již obsahuje opravené údaje:

Tabulka č. 4: Použití herbicidů Glean 75 DF

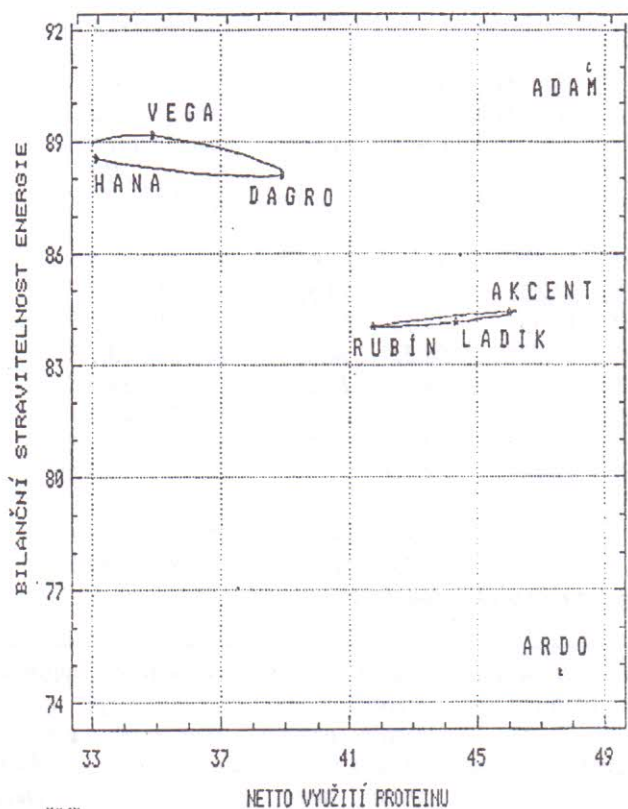
| Plevelé             | přípravek                                                                                                    | termín aplikace                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| chundelka metlice   | Glean 75 DF                                                                                                  | od 1. listu ozimé pšenice                                              |
| svízel přitula      | 20 g/ha                                                                                                      |                                                                        |
| dvouděložné plevelé |                                                                                                              |                                                                        |
| chundelka metlice   | Glean 75 DF 10 g/ha + Syncuran * 80 DP 1 kg/ha (+ Dicuran ** 80 WP 1 kg/ha) (+ Lentipur *** 500 WF 1,5 l/ha) | od 3. listu ozimé pšenice                                              |
| dvouděložné plevelé | Glean 75 DF 10 g/ha                                                                                          | od 1. listu ozimé pšenice (na jaře pak následná aplikace Starane ****) |

\* Syncuran ochr. z. firmy Synthelabo Pardubice, \*\* Dicuran ochr. z. firmy CIBA GEIGY, \*\*\*Lentipur ochr. z. firmy Agrolinz, \*\*\*\*Starane ochr. z. firmy DOW ELANCO

Za agenturu MmL se omlouvá Václava Peterková.



SHLUKOVÁ ANALÝZA UKAZATELŮ KRMNÉ KVALITY  
ZRNA OBILOVIN



KROMĚŘÍŽ, 1992-93

Z dosažených výsledků vyplývají pro všechny zemědělce a praktické uživatele obilovin následující závěry:

- zrno obilovin se vyznačuje vysokou stravitelností energie a poměrně dobrou stravitelností NL, jež negativně ovlivňuje vyšší podíl hrubé a dietetické vlákniny,
- kvalita bílkovinné složky zrna obilovin je souhrnným ukazatelem, který závisí na obsahu, biologické hodnotě NL i jejich stravitelnosti,
- odrůdy pšenice jsou obecně charakteri-

zovány lepší stravitelností energie a odrůdy ječmene naopak výrazně vyšší nutriční kvalitou bílkovin,

- tritikale zaujímá v hodnotách krmné kvality zrna postavení mezi oběma hlavními druhy obilovin, ale v průměru vykazovalo nižší výnos zrna,

- nahozrnné odrůdy ova výrazně překonávají pluchaté z hlediska krmné kvality zrna,

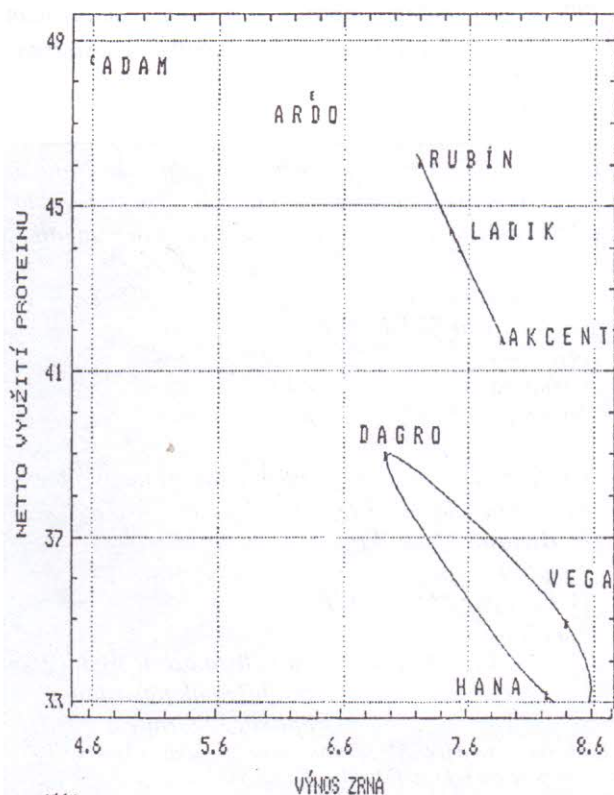
- mezi jednotlivými odrůdami obilovin lze z krmného hlediska nalézt významné diference.

## Důsledky útlumu hnojení

Věra Baierová

Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha - Ruzyně

SHLUKOVÁ ANALÝZA VÝNOSU A UKAZATELŮ  
KRMNÉ KVALITY ZRNA OBILOVIN



KROMĚŘÍŽ, 1992-93

V posledních letech, jak dokazují statistické údaje znázorněné na obr. 1, došlo k poklesům výnosů zemědělských plodin. Redukce výnosů je jednoznačná u všech druhů obilovin.

Jednou z hlavních příčin je výrazný pokles spotřeby hnojiv jak minerálních, tak i organických. Příčinou silné redukce minerálních hnojiv je nedostatek finančních prostředků pro jejich nákup ve velkých i malých zemědělských podnicích, zatímco spotřeba organických hnojiv klesá s klesajícími stavy hospodářských zvířat.

Jak je patrné z obrázku 2, datuje se výrazný pokles spotřeby minerálních hnojiv v českém zemědělství od roku 1990. Spotřeba fosforečných hnojiv poklesla do roku 1992

na 0.8 kg  $P_2O_5$  na 1 ha zemědělské půdy, u draselných hnojiv došlo ke snížení v témže období až na 7.0 kg  $K_2O$ . Pouze u dusíku nebyl pokles drastický. V roce 1993 bylo použito v průměru na 1 ha ZP 40 kg N. Dlouhodobé sledování výživného režimu ozimých pšenic na kontrolních stanovištích metodicky řízených laboratorů diagnostiky výživy rostlin VÚRV Praha - Ruzyně ukázalo, že s poklesem intenzity hnojení poklesl i příjem živin, čímž se zhoršily podmínky výživy. Toto je patrné z grafického vyjádření na obr. 3, kde je demonstrován vývoj ukazatelů (hnojení a odběr) u draslíku v letech 1990 až 1993. Současně však se zvětšuje podíl odběru



draslíku u ozimé pšenice, nekrytého minerálního hnojení. To znamená, že dochází ke stále vyššímu využívání draslíku z půdních zásob. Ochuzení orničního profilu pod hranici středně zásobené půdy však ohrožuje nejen výnos pro omezený příjem živiny, ale i stabilitu, důležitého faktoru půdní úrodnosti - hladiny přístupných živin.

Že k tomuto procesu degradace již na mnohých polích dochází, potvrzují nejen agrochemické rozborů půd, ale hlavně výnosy, sledované na našich kontrolních stanovištích.

Na obr. 4 jsou uvedeny průměrné výnosy na kontrolních stanovištích v letech 1990 až 1993, které dokazují nejen, že za 4 sledované roky výnos zrna 6.28 t.ha<sup>-1</sup> poklesl na 4.82 t, ale také to, že tento pokles má progresivní charakter.

Jestliže v roce 1991 byl rozdíl ve výnosech zrna 0.33 t.ha<sup>-1</sup>, v roce 1992 činil oproti 1991 již 0.47 t.ha<sup>-1</sup>, v roce 1993 oproti 1992 již o 0.66. To je dvojnásobek snížení v porovnání s prvním obdobím 1990/91.

Domníváme se, že obavy některých hospodářů, že "úspory" na hnojivech mohou v dalším časovém úseku způsobit lavinovitý pokles výnosu, jsou oprávněné. K tomu přispívá pochopitelně i redukce organického hnojení jak stájovými hnojivy, tak i ostatními zdroji, k nimž patří v neposlední řadě jeteloviny.

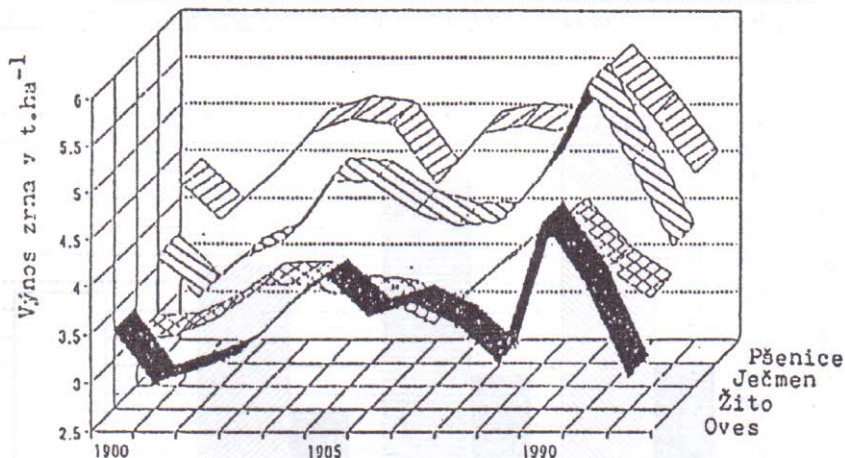
V dlouhodobých výživářských pokusech jsme mohli prokázat, že právě zařazení jetelovin v osevních sledech dovedlo do značné míry na jiném zdroji nehnojených dílců udržet v důsledku jejich známé mobilizační a remobilizační funkce překvapivě dobrou úrodnost po dlouhou řadu let.

Poznatky, které vyplynuly ze studia základních principů výživy rostlin prokázaly nejen platnost limitující funkce živiny v minimu, ale i negativní důsledky na využití živin při jejich disproporcii, tzn. disharmonii. A k té v poslední době dochází velmi často. Dnes jsou to nejen schodky hořčíku, ale i dusíku a v poslední době i draslíku, popř. některých mikroelementů. Podíl fosforu se díky dobrým zásobám v půdě zatím na výnosových depresích ve větším měřítku nepodílí.

Dopad disproporcí živin na využití dusíku k tvorbě výnosu (VE<sub>N</sub>) lze demonstrovat opět na ozimých pšenicích na kontrolních stanovištích (viz obr. 5). V roce 1993 bylo využití dusíku oproti roku 1990 o 18 % nižší v

Obr.1

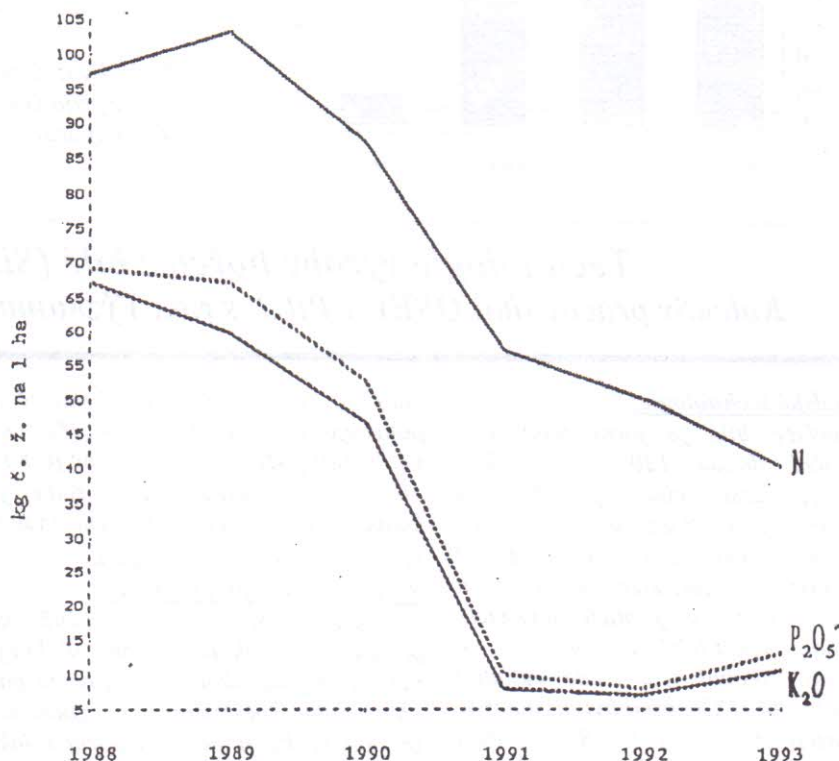
Vývoj výnosů obilovin v ČR v letech 1980 - 1992



(podle Českého statistického úřadu)

Spotřeba minerálních hnojiv v ČR /1988 - 1993/

Obr.2



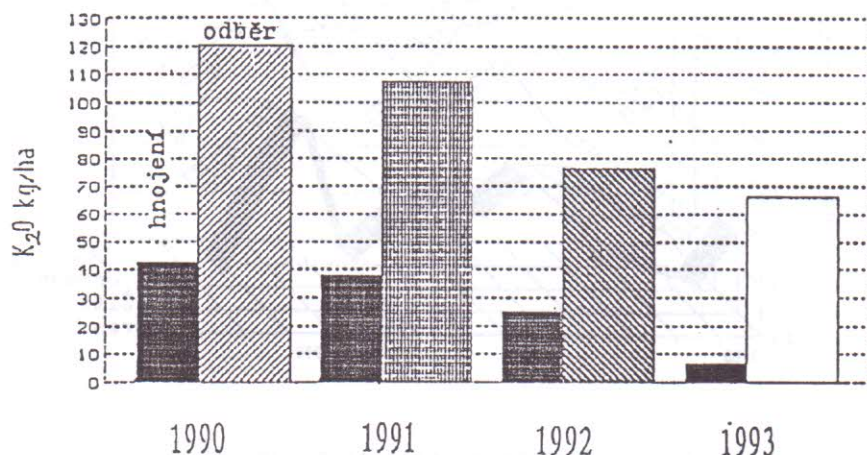


důsledku toho, že poměr ostatních živin se během 4 let podstatně více vzdálil od optima.

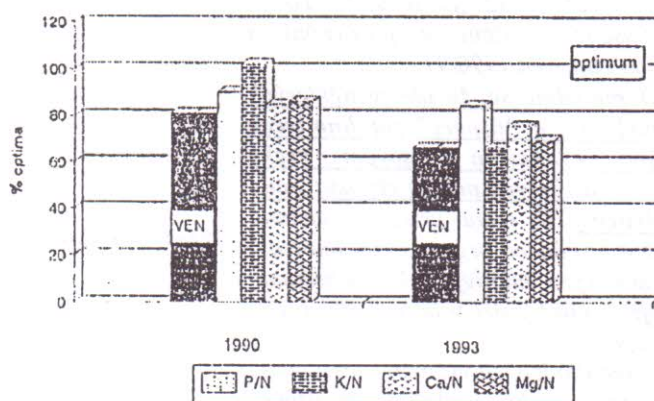
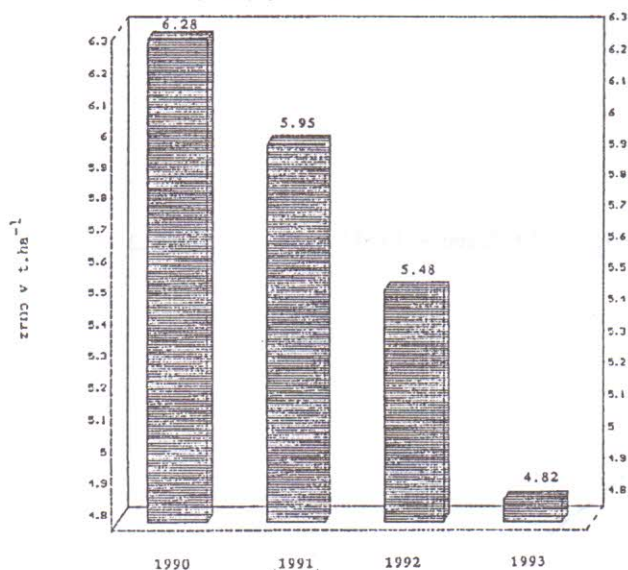
Kontrolní stanoviště, na nichž je každoročně sledován výživný stav ozimých pšenic v časovém úseku 1990 až

1993, dokládají dopad celostátního výrazného poklesu spotřeby hnojiv na snižování příjmu a poklesu půdní úrodnosti a tím snižování výnosu zrna. Roční objem poklesu se rok od roku zvětšuje (čili zrychluje), což je varujícím

signálem pro budoucí prosperitu zemědělského podnikání, především na úseku obilovin.



Obr. 4: Výnosy pšenice na kontrolních stanovištích v ČR



Obr. 5: Využití přijatého dusíku na tvorbu výnosu (VEN) a poměry přijatých živin v letech 1990 a 1993 na "KS" u ozimé pšenice (porovnání s optimem)

## Technologie výroby hořčice bílé (*Sinapis alba* L.) Kolektiv pracovníků OSEVA PRO, s.r.o., Výzkumného ústavu olejnin Opava

### Pěstitelská technologie:

Hořčice bílá je jarní plodina s vegetační dobou 120 - 135 dnů. Vyžaduje včasný výsev, protože jako dlouhodobní rostlina potřebuje pro vysokou produkci semen dlouhé období vegetativního růstu, který je podmíněn krátkým dnem v jarních měsících. Vhodnou pěstitelskou oblastí je řepařský výrobní typ. Půdy vyžadují neutrální, pH/KCl nesmí být nižší než 6. Po zasetí vzchází za 5 - 8 dnů. Růst rostlin do délky je ukončen v období

odkvětu. Výška rostlin v době sklizně se pohybuje v průměru 130 - 160 cm. Optimální počet rostlin na 1 m<sup>2</sup> je 80 - 100. Termín sklizně u hořčice je koncem srpna, při květnovém výsevu přechází na první dekádu září.

### Zařazení v osevním postupu

Hořčice bílá je nenáročná na předplodinu, vhodné jsou obilniny, nevhodné jsou okopaniny. Pro případ náhradního pěstování za zoranou ozimou řepku ji nelze doporučit jako předplodinu, neboť by se velmi opoždilo

setí. Hořčice, jak známo, je velmi citlivá k triazolovým herbicidům, a proto jejich rezidua v půdě jsou rozhodujícím kritériem pro výběr předplodiny.

### Výživa a hnojení

Základní hnojení fosforem a draslem stanovíme v dávkách odpovídajících potřebě soustavného zvyšování půdní úrodnosti. Hořčici bílé vyhovuje nejlépe předzásobní hnojení k předplodině. Přímé hnojení je pak vhodnější na podzim před orbou.



Dusíkaté hnojení musí opovídat úrovni půdní úrodnosti a zásobě dusíku v půdě po předplodině. Na úrodných půdách a při větší zásobě dusíku v půdě stanovíme dávku dusíku do 40 kg. ha<sup>-1</sup>, zejména v řepařské výrobní oblasti. Na méně úrodných půdách, případně po dvoji obilovině, dáváme do 60 kg. ha<sup>-1</sup>, výjimečně do 80 kg. ha<sup>-1</sup>. U odrůdy Zlata se příznivě ukázalo přihnojení na list v dávce 30 kg. ha<sup>-1</sup> nad základní dávku.

#### Základní a předset'ová příprava půdy

Včasná podzimní orba je předpokladem vyššího výnosu. Pokud k hořčici hnojíme organickými hnojivy nebo vápníme, musíme to provést před touto orbou.

Jarní zpracování začíná smykováním. Následuje rozmetání minerálního hnojiva. Před setím půdu ošetříme herbicidem Synfloran. Hloubka zpracování musí být poměrně mělká, aby osivové lůžko bylo ve styku se vzlinající půdní vláhou a semeno zahrnuto 2 - 3 cm vrstvou půdy. Pak není nutno půdu po zasetí válet.

Termín předset'ové přípravy je zapotřebí podříditi půdní výzrálostí a

neodkládat jednotlivé pracovní operace, aby se mohlo včas zasít.

#### Setí

Následuje bezprostředně po ukončení předset'ové přípravy půdy. Dodržení včasného setí je u bílé hořčice rozhodujícím intenzifikačním faktorem, který nelze ničím kompenzovat. Agrotechnický termín je shodný s jarním ječmenem.

#### Ošetření porostu

Při dodržování všech uvedených podmínek předset'ové přípravy půdy a setí, porost hořčice velmi dobře vzhází a proto nevyžaduje v tomto období péči.

Hořčice bílá náleží k medonosným rostlinám, a proto je výhodné přisunout k ní včelstva. Zajistí se tak lepší opylení květů a tím zvýšení výnosů.

#### Ochrana proti plevelům

Rostliny hořčice jsou na počátku růstu citlivé na zaplevelení, proto se zde zpravidla neobejdeme bez chemické ochrany porostu.

#### Ochrana proti chorobám a škůdcům

Odrůda Zlata je odolná proti chorobám. Ze škůdců je nejzávažnějším housenice píďalky řepkové, případně

blýskáček řepkový, který však nevyžaduje tak velkou pozornost jako např. u ozimé řepky.

#### Sklizeň

Hořčice bílá se sklízí v době, kdy jsou šešule v plné zralosti, tj. hnědožlutě zbarveny, semena jsou žlutá a tvrdá ve spodních dvou třetinách rostliny. Vzhledem k tomu, že šešule nejsou pukavé tak, jako u ozimé řepky, nemusíme mít obavy ze ztrát. Proto necháváme porost přirozeně dozrát a sklízíme, když jsou vyschlé šešule.

Sklizeň je stejná jako u ozimé řepky s dodržováním shodných zásad přímé sklizně sklízecí mlátičkou, zejména otáček bubnu na 800 za minutu.

#### Posklizňová úprava

Semeno je nutno ihned po sklizni dosušit na vlhkost 12 %. Při vyšší vlhkosti se velmi rychle rozvíjí plísně, které znehodnocují jakost semene jak pro potravinářské účely, tak jako osiva. Dosoušení semen je tedy rozhodujícím opatřením k dobré realizaci výroby hořčice bílé. Bez jeho zabezpečení nelze k výrobě přistoupit.

#### I. Seznam povolených herbicidů u hořčice bílé

| Škodlivý činitel                          | Přípravek       | Dávka   | Ošetření                 | Pozn. |
|-------------------------------------------|-----------------|---------|--------------------------|-------|
| Jednoleté dvouděložné lipnicovitě plevelé | Synfloran 48 EC | 1.5-2 l | před setím               | 1)    |
|                                           | Treflan 24 EC   | 3-4 l   | před setím se zapravením |       |
|                                           | Butisan S 50 SC | 2.5 l   | preem.                   | 2)    |
|                                           |                 |         | postem.                  | 2)    |
|                                           | Comodor         | 4 l     | do dvou dnů              | 3)    |

Poznámky: 1) Přípravek se aplikuje před setím se zapravením do půdy. Nepůsobí na brukvovité a vytrvalé plevely, zvláště odolný je pětour maloúborný.

2) Přípravek se aplikuje po zasetí. Podstatně klesá účinnost, jsou-li plevely v pokročilejší fázi, než děložní listy.

3) Aplikace do 2 dnů po zasetí hořčice Comodor v uvedené dávce vykazuje vedlejší účinek na výdrol obiloviny.

#### II. Vhodné insekticidy pro hořčici bílou

| Škůdce            | Přípravek              | Dávka         |
|-------------------|------------------------|---------------|
| pilátka řepková   | Decis 2.5 EC           | 0.3 l         |
|                   | Vaztak 10 EC           | 0.2 l         |
| blýskáček řepkový | Actellic 50 EC         | 1.5 l         |
|                   | Decis 2.5 EC           | 0.3 l         |
|                   | Ambusch 25 DP (25 EC)  | 0.4 kg(0.4 l) |
|                   | Cymbusch 10 DP (10 EC) | 0.3 kg(0.3 l) |

**OBILNÁRSKÉ LISTY** - vydává Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., vedoucí redaktor ing. Ludvík Tvarůžek, adresa: Havlíčkova ulice 2787, PSČ 767 01 Kroměříž, tel. (0634) 426 138, fax (0634) 22725. Cena 142,80 Kč + 5% DPH ročně (6 čísel). Náklad 8000 výtisků.

Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní správou pošt v Brně č.j. P/2 - 1425/93 ze dne 26.4.1993.

Tisk: tiskárna AlfaVita, spol. s r. o., reklama a tisk, 769 01 Holešov, o 37080269



*Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.*

*a*

*Agrární komora České republiky*

*Vás zvou na konferenci*

## *Aktuální otázky rostlinné výroby v roce 1995*

*Konference se koná:*

*ve čtvrtek 2. března 1995 v 9,00 hodin ve společenském sále Domu kultury v Kroměříži*

*ve čtvrtek 9. března 1995 v 9,00 hodin v sále kulturního domu "Ostrov" v Havlíčkově Brodě*

### **Program:**

#### **1. Zahájení**

*Ing. Antonín Souček, ředitel Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o.*

#### **2. Zemědělská dohoda sjednaná v rámci uruguayského kola GATT a její důsledky pro zemědělství České republiky**

*Ing. Miroslav Průša, ministerský rada Ministerstva obchodu a průmyslu ČR*

#### **3. Systém převodu vědecko-technických informací do praxe v Německu**

*Dr. H. Schonberger, ředitel firmy NU Agrar, GmbH Regensburg*

#### **4. Perspektivy odrůdové skladby obilovin**

*-za kolektiv řešitelů přednese Ing. Jaroslav Špunar, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.*

#### **5. Pěstební opatření k obilovinám v jarním období 1995**

*-za kolektiv řešitelů přednese Ing. Jan Křen, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.*

#### **6. Plevel a choroby v obilovinách**

*-za kolektiv řešitelů přednese Ing. Marie Váňová, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.*

#### **7. Aktuální otázky pěstební technologie cukrovky, řepky ozimé, máku a kmínu se zaměřením na ochranu proti plevelům**

*Ing. František Fišer, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.*

#### **8. Aktuální otázky pěstování olejnin**

*pracovník OSEVA PRO, s.r.o., výzkumného ústavu olejnin Opava*

#### **9. Aktuální otázky pěstování luskovin**

*Ing. Miroslav Hochman, ředitel AGRITEC, s.r.o., výzkum, šlechtění, služby Šumperk*

#### **10. Aktuální otázky pěstování brambor**

*pracovník Výzkumného ústavu bramborářského, Havlíčkův Brod*

♦ přednášky 2. a 3. pouze v Kroměříži dne 2.3.1995

#### **Organizační pokyny:**

- ♦ prezence 7,30 - 9,00 hodin
- ♦ účastnický poplatek 238,10 Kč
- ♦ DPII 5% 11,90 Kč

*celkem 250,00 Kč*

#### **Úhradu proveďte u prezence!**

- ♦ cestovné hradí vysílající organizace
- ♦ ubytování účastníkům není zajišťováno
- ♦ závažné přihlášky zasílejte na adresu:  
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.  
k rukám ing. A. Pospíšila  
Havlíčková 2787, 767 01 Kroměříž  
767 01 Kroměříž

#### **Závažná přihláška**

*Vysílající organizace:.....*

*.....*

*.....*

*.....*

*.....*

*Závažně přihlašujeme:*

*Jméno, příjmení, titul*

*.....*

*.....*

*.....*

*.....*

*.....*