

Zemědělský
výzkumný ústav
Kroměříž, s. r. o.
Havlíčkova 2787
767 01 Kroměříž
tel.: 0634/31 71 38
0634/31 71 41
www.vukrom.cz



OBILNÁŘSKÉ LISTY 6/2001

Časopis pro agronomy
nejen s obilnářskými informacemi
IX. ročník

P.P.
O.P. 713 13/02
767 01 Kroměříž 1

1951–2001

50 let zemědělského výzkumu v Kroměříži



Současné sídlo Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o.

Z obsahu

- ✓ choroby máku: aktuální stav roku 2001
- ✓ ramuláriová skvrnitost na ječmeni
- ✓ půdní humus
- ✓ technologická jakost zrna pšenice ze sklizně 2001
- ✓ Agrokrom:
nejčastější dotazy k použití aplikace

Choroby máku v roce 2001

RNDr. Tomáš Spitzer
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Je všeobecně známo, že mák je napadán především takzvanou „helmintosporiozou máku“, způsobovanou houbou *Pleospora papaveracea* (konidiové stádium – *Dendryphion penicillatum*). Tato houba se vyskytuje na máku pravidelně a v současné době působí největší škody. Její projevy a vzhled na listech a makovicích jsou známy a byly také spolu s fotografiemi a popisem biologie a možnosti ochrany popsány v předchozích číslech Obilnářských listů.

Ne v každém roce se projeví napadení **plísni makovou** (*Peronospora arborescens*). Přesto se dá tato choroba zařadit mezi běžné choroby máku a v sezóně 2001 došlo v naší oblasti k jejímu velkému rozvoji. Peronospora se vyskytla nejprve na ozimém máku a to již na podzim a silně napadení se objevilo i na jaře na jarním máku. Jednalo se o silně napadené rostliny ve stádiu listové růžice, u nichž docházelo k zevnitřním listům a svinování jejich okrajů (Obr. č. 1). Choroba v tomto termínu napadení způsobovala výpadky rostlin v porostu. U rostlin, k jejichž infekci došlo až později ve stádiu prodlužování až tvorby poupat, se kromě již zmínovaného zevnitřního zkracování listů přidávají skvrny na listech, které jsou velmi podobné „helmintosporioze“. Pokud napadená rostlina odkvete, dochází ke kroucení stonku pod makovicí a sama makovice na napadené rostlině zasychá (Obr. č. 2).

Prvotní infekce porostu pochází zřejmě z napadeného osiva, ale životní cyklus plísni makové není zatím znám do detailu stejně jako možnosti chemické, nebo nechemické ochrany.

Méně častým houbovým patogenem na máku je **hlízenka** (*Sclerotinia sclerotiorum*). Stejně jako u řepky napadá stonky a úžlabí listů, kde list přisedá na stonk (Obr. č. 3). Z těchto míst se pak choroba šíří dále a při silném napadení prorůstá stonkem a tím ničí svazky cévní, což má za následek předčasné zasychání rostlin. Hlízenka se může vyskytnout i na makovicích, které nedozrají a jsou prorostlé mycéliem a zničeny (Obr. č. 4). Hlízenka je snadno rozpoznatelná podle bílého povlaku mycélia na povrchu napadených stonků a makovic a tvorbou charakteristických tvrdých černých sklerocií na povrchu i uvnitř stonků a makovic (Obr. č. 4). Dá se předpokládat, že při pěstování máku na polích, kde se často vyskytuje řepka, brambory, nebo slunečnice, bude tato choroba stále aktuálnější.

Houbou, která se vyskytuje na širokém spektru plodin na poškozených nebo odumírajících pletivech, je **plíseň šedá** (*Botritis cinerea*). Na máku se objevuje, jak uvádí literatura, v některých zvláště vlhkých letech. Nezdá se však, že by tato houba způsobovala významnější škody, ale její příznaky při výskytu na stoncích máku jsou velmi podobné hlízence a mohou s ní být snadno zaměněny hlavně v prvních fázích napadení. Infekce začíná, stejně jako u hlízenky, v úžlabí listů, odkud přerůstá na stonk a za příznivých podmínek prorůstá dovnitř a poškozuje svazky cévní. Stonky silně napadené plísni šedou jsou pokryty šedým mycéliem (Obr. č. 5), ale uvnitř takto napadených rostlin se nikdy netvoří bílé mycélium a sclerocia. Kromě stonků a listů mohou být napadena také poupat a makovice a to i jen částečně. Silně napadená poupat nekvetou a při silném napadení stonků může odumířit část rostliny i s makovicí.

Poslední chorobou, jejíž výskyt stál v poslední sezóně za zaznamenání, bylo padlí. Tento patogen je spíše vzácnější, v posledních 3–4 letech nebyl v pokusech ani provozních plochách Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. pozorován.

Projev napadení na listech i stoncích je charakteristický jako u padlí na jiných plodinách a sice se v době po odkvětu máku objevují na listech bílé chomáčky vzdušného mycélia (Obr. č. 6), které se později rozšířují i na stonky. I když napadení bylo možné nalézt na většině listů, nedocházelo vlivem této choroby k zasychání listů tak, jako tomu bylo u helmintosporiozy, plísni makové nebo hlízenky. Škodlivost choroby se projevuje především odebíráním živin. K poškozování pletiv dochází až při velmi silném epidemickém napadení rostlin. Je možné, že průběh počasí posledních dvou až tří sezón je pro zástupce tohoto rodu příznivý, protože se jimi způsobovaná onemocnění začínají pravidelně objevovat také na cukrovce a slunečnicí.

Jak je vidět z uvedeného přehledu nalezených houbových patogenů, s rozšiřováním ploch pěstování máku a hlavně se zužováním osevních sledů na několik málo tržně zajímavých plodin se dá očekávat v budoucnu i nástup dalších potenciálně škodlivých houbových patogenů.



Obr. 1: *Peronospora arborescens* na máku ve stádiu listové růžice



Obr. 2: *Peronospora arborescens* na máku v pozdním stádiu vývoje rostliny



Obr. 3: Hlízenka (*Sclerotinia sclerotiorum*) na stonku a v úžlabí listů, kde list přisedá na stonek



Obr. 4: Hlízenka (*Sclerotinia sclerotiorum*) na stonku a makovici



Obr. 5: Plíseň šedá (*Botritis cinerea*) na stonku máku



Obr. 6: Chomáčky padlí (*Erysiphe communis*) na listu máku

Půdní humus

vybrané kapitoly z metodiky

Ing. Eduard Pokorný¹, Ing. Radomíra Střalková², Jitka Podešvová²

1 Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

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

I. PŮDNÍ HUMUS

Humus v širším slova smyslu je tvořen zbytky rostlinných a živočišných organismů, které jsou v různém stupni rozkladu, nacházející se na půdě nebo v půdě a s půdou jsou v různém stupni smíšené. Z chemického hlediska se jedná o soubor tmavě zbarvených organických dusíkatých polyfunkčních látek kyselinové povahy, převážně koloidního charakteru, vysoké molekulové hmotnosti, relativně odolných vůči mikrobiálnímu rozkladu. Další charakteristikou je cyklická struktura jádra, vazba na minerální podíl půdní a amfoterní charakter. V tomto pojetí se jedná o látky, které prošly kompletně humifikačním pochodem a je označován jako humus vlastní.

Pro svůj neobyčejný význam jak z hlediska praktického, tak vědeckého stojí otázka řešení problematiky humusu v popředí zájmu mnoha vědeckých pracovníků již od samého počátku zkoumání půdy a jejich vlastností. Přes mnohé dílčí úspěchy nebyla dosud otázka složení a zejména tvorby humusu uspokojivě vyřešena.

Tab.1: Zdroje humusotvorného materiálu (PRAX, 1995)

Plodina	Hmota zbytků (t/ha)	Plodina	Hmota zbytků (t/ha)
Vojtěška	8,20	pšenice ozimá	3,49
Jetel luční	5,23	ječmen jarní	2,48
Jetel plazivý	3,29	oves	2,86
Jílek málokvetý	3,65	žito	3,22
Hořčice	1,42	řepka ozimá	1,48
Svazanka	1,57	brambory	0,91
Bob	3,14	cukrovka	1,08

II. HUMUSOTVORNÝ MATERIÁL

Jedná se o čerstvě odumřelé části rostlin či celé rostliny, živočichy a mikroorganismy včetně produktů jejich metabolismu. Je to organická hmota, která nebyla dosud dotčena rozkladnými procesy. Patří sem i ty zbytky organismů, jejichž část již byla odbourána, ale další část má dosud původní složení.

Zdroje humusotvorného materiálu

Hlavním zdrojem humusotvorného materiálu v orných půdách jsou rostliny, které zůstanou v půdě po sklizni plodin. Významným zdrojem jsou i celé rostliny při zeleném hnojení. Množství hmoty zbytků hlavních plodin a meziplodin (t/ha suché hmoty) je uvedeno v tabulce (Tab.1). Do humusotvorného materiálu patří i chlévský hnůj, ve kterém jsou ve znač-

né míře obsaženy dosud nenarušené součásti rostlinných těl. Značná kvanta organických látek, která lze zařadit do humusotvorného materiálu zanechává v půdě i edafon.

Pochody přeměn humusotvorného materiálu

Humusotvorný materiál nacházející se v půdě podléhá rozkladu, při němž se tvoří řada meziproduktů, ze kterých syntézou vznikají nové organické sloučeniny, často velmi odlišné povahy a vlastnosti. Celý proces je ovlivňován zejména vlivem půdní vlhkosti, teploty a provzdušnosti půdy. Dále je to vliv enzymů, kde se uplatňují zejména oxidázy a tirozymázy při tvorbě tmavě zbarvených látek (melaniny, kondenzáty metylglyoxalu apod.) Na tomto procesu se rozmělňováním rostlinných zbytků uplatňují půdní živočichové. V jejich zažívacích traktech jsou rostlinné zbytky dokonale promíchány s minerálním podílem a chemicky pozměňovány na látky blízké vlastnímu humusu. Konečně nelze opomenout ani samotné vlastnosti půdy – zejména reakci, obsah přistupných živin a zrnitostní složení.

III. TVORBA HUMUSU

Mineralizace

Krajním procesem přeměn organických látek v půdě je jejich úplný rozklad – mineralizace. Tento proces vede k přeměně organické hmoty až na jednoduché složky (CO_2 , H_2O , NH_3 , oxidy různých prvků atd.). Probíhá za příznivých teplotních (tj. vysších teplot) a vlhkostních (tj. nižšího obsahu vody) podmínek, zejména v půdách lehčího charakteru, silně provzdušněných. Za těchto podmínek se silně rozvíjí činnost aerobních bakterií, které rozkládají organickou hmotu na výše uvedené složky. Humus se v těchto podmínkách netvoří, pokud jsou dočasné podmínky pro jeho tvorbu, je rychle rozkládán (spalován).

Rašelinění

Druhým extrémem procesu přeměn organické hmoty v půdě je její rašelinění a uhelnatění. Tento proces probíhá za výrazně omezeného přístupu vzduchu, případně za výhradně anaerobních podmínek, při nedostatečné oxidaci. Při tomto procesu se také uplatňuje nedostatek asimilovatelných živin, kyselá reakce prostředí, nízká teplota, vysoká vlhkost aj. Rašelinění a uhelnatění organické hmoty je procesem převážně enzymatickým a biochemickým. Uplatňují se anaerobní bakterie. Výsledkem jsou huminové a ulminové látky tma-vohnědých až černých barev s vysokým obsahem uhlíku. Dochází k nedokonalému rozkladu organických zbytků. Za extrémních podmínek dochází až ke karbonizaci, při níž vzniká tzv. humusové uhlí – tmavá látka bohatá uhlíkem, obsahující dusík, koloidně neaktivní, nepeptizovatelná.

Humifikace

Vlastní humifikace, při niž se tvoří „pravý“ nebo také „vlastní“ humus, je převážně procesem anaerobním. Je to soubor pochodů mikrobiologických, převážně enzymatických a biochemických, při nichž se z meziproduktů rozkladu organické hmoty tvoří nové látky, označované souborně jako látky huminové. Tyto jsou charakterizovány vyším obsahem uhlíku k obsahu dusíku (10:1). Jsou většinou barvy hnědé až černohnědé, mají vlastnosti koloidů (s vyjímkou fulvokyselin – viz dále). M. M. Kononova (1972) shrnuje názory na humifikaci do 4 bodů:

1. Humifikace je doprovázena mineralizací výchozích komponentů. Znamená to, že nikdy nezhumifikuje veškerý výchozí humusotvorný materiál.
2. Všechny složky rostlinných tkání mohou být zdrojem strukturálních jednotek humusu, a to jako:
 - a) produkty rozkladu (fenolické sloučeniny – z ligninů, taninů, aj.)
 - b) produkty metabolismu (fenolické sloučeniny – metabolity, tvořící se při využívání sacharidů)
3. Důležitým článkem tvorby humusových látek je kondenzace strukturálních jednotek, ke které dochází okysličením fenolů fermenty typu fenoloxidáz, přes semichinony na chinony a vzájemnou reakcí chinonů s aminokyselinami a peptidy.
4. Závěrečný článek – polykondenzace (polymerace) – je chemickým pochodem. Při humifikaci organických zbytků mohou jednotlivé etapy probíhat současně. Při kondenzaci se vytvářejí vedlejší produkty a protože je kondenzace reverzibilním procesem, je nutno, aby byl vedlejší produkt (např. H_2O) z reakčního prostředí odváděn. Není-li tato podmínka splněna (nadbytek vody v půdě), dochází k ustavení rovnováhy, případně rozpadu již vytvořených kondenzátů.

Syntetická povaha humifikace vyplývá z faktu, že humusové látky mají podstatně komplikovanější stavbu a vyšší molekulovou hmotnost než humusotvorný materiál. Humifikace probíhá optimálně při periodickém ovlhčování a vysychání, při střídání anaerobiózy s aerobiózou. Dochází tak k tvorbě a hromadění množství energeticky bohatých meziproduktů rozkladu. Za anaerobních podmínek je k dispozici dostatek energie k využití intermediárních produktů k syntéze složitějších látek. V našich podmírkách přes polovinu humusotvorného materiálu podléhá mineralizaci (50–58 %), zbytek humifikaci.

IV. SLOŽENÍ A TŘÍDĚNÍ HUMUSU

Humus rozlišujeme podle různých kriterií, jako jsou stupeň disperze, mikroskopické znaky, místo vzniku, botanický původ atd. Podle chemického složení rozdělujeme humus do dvou základních skupin:

- a) nespecifické humusové látky (nehuminové nebo primární látky)
- b) specifické humusové látky (huminové nebo sekundární látky)



Nespecifické humusové látky

Do prvej skupiny patrí látky organické povahy, lehce rozložiteľné, snadno odbourateľné mikroorganismy. Jsou to kromě organických kyselin glycidy, pektiny, bílkoviny, trisloviny, tuky, vosky, pryskyřice aj. Tyto látky nejsou na rozdíl od specifických humusových látek tmavě zbarveny a tvoří energetickou a živinou zásobu pôdy. Přítomnosť nespecifických humusových látek je tedy podmínkou biologické aktivity pôdy.

Specifické humusové látky

Specifické humusové látky jsou charakterizované vysokou biologickou rezistencí a většinou tmavým zbarvením. Jsou tvořeny vysokomolekulárními organickými sloučeninami a tvoří cca 85–90 % z celkové organické hmoty v pôdě. Jejich presná chemická skladba není dosťatečne známa. Jejich tridení je založeno na základej jejich fyzikálnych vlastností, barev, rozpustnosti v kyselinách nebo zásadách, optických vlastnostech a pod.

Jako příklad uvádíme způsob extrakce humusových látek podle Kononové. Extrakce je provádzena roztokem NaOH a jednotlivé frakce se pak oddělují následujícím způsobem:

1. působením NaOH se oddělí:
a) nerzpustné humusové látky (humín, ulmín)
b) roztok tmavé barev
2. na vzniklý roztok působíme HCl a vznikne:
a) sraženina
b) rozpustná část (krenová a apokrenová kyselina) – fulvokyseliny
- 3) na sraženinu působíme alkoholem a vznikne:
a) rozpustná část (hymatomelanová kyselina)
b) nerzpustná část (humínové a ulmínové kyseliny)

V rozpustném stavu se lehce srážejí vodíkem minerálních kyselin a dvoj a trojmocnými kationty (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+}). Humínové kyseliny jsou jen částečne nebo veľmi slabě rozpustné vodě. Elementárne složenie humínových kyselin je závislé na pôdnom typu, chemickom složenie rostlinných zbytkov a podmínkach humifikace. Kolísá v nasledujúcim rozmezí: C – 52–62 %, H – 2.8–5.8 %, O – 31–39 %, N – 1.7–4.9 %. Humínové kyseliny černozemné jsou najviac obohatené uhlíkom. Humínové kyseliny obsahujú 1–10 % popelovin (Si, Al, Fe, S, P, Ca, Mg, K, Na, aj.). Kyselinový charakter týchto sloučenín je daný prítomnosťí kyselých funkčných skupín, ze ktorých jsou nejdôležitejšie karboxylové (COOH) a fenol hydroxylové (OH). Vodíkové ionty týchto funkčných skupín mají schopnosť vymenovať sa za iné ionty. V neutrálnom prostredí výmenný vodík karboxylových skupín predstavuje hodnotu 250–500 mmol/100g humínové kyseliny. Humínové kyseliny majú poréznú stavbu a vyznačujú sa vysokou sorpcnou schopnosťou (průmerně 400–600 mmol/0.1 kg humínové kyseliny). Molekulová hmotnosť dosahuje až 300 000.

Humínové kyseliny sú považované za najhodnotnejšiu produkt humifikáciu procesu v pôde, výrazne ovlivňujú pôdnú vlastnosť podmiňujúcu vysokou úrodnosť. Ovlivňujú zjedna kationtovou výmenou kapacitu, strukturu a vysokou pufrovacu schopnosť pôdy. V nasycenom stavu sú stálé, vysoce odolné vůči mineralizaci.

Hymatomelanové kyseliny

Z humínových kyselin lze alkoholovou extrakcí oddělit hymatomelanové kyseliny. Jsou považovány za součást humínových kyselin, mají žluté až žlutohnědé zbarvení a oproti humínovým kyselinám mají menší molekulovou hmotnosť.

Přehled vybraných vlastností specifických humusových látek

Specifické humusové látky	barva	rozpustnost ve vodě	pohyblivost v půdním profilu	sorpcní schopnost (mmol . 0,1 ⁻¹ kg kyseliny)	odolnost vůči mineralizaci	vztah k půdní úrodnosti
Humínové kyseliny	tmavá	částečně nebo velmi slabě	nepohyblivé nebo málo pohyblivé	400–600	vysoce odolné	podmiňují vysokou úrodnost
Hymatomelanové kyseliny	žluté až žlutohnědé					
Fulvokyseliny	žluté až hnědé	dobra	velmi pohyblivé	600–900	vysoce odolné	ochuzují pôdu o živiny a koloidné látky
Humíny a humusové uhlí	tmavá	nerzpouští se				

Humínové kyseliny

Humínové kyseliny jsou tmavé barvy a hromadí se většinou na místě vzniku. Jsou charakteristické dobrou rozpustnosťí v louhu a roztocích hydrolyticky zásaditých solí. Základní složkou je aromatické jádro fenolického nebo chinoindního typu s účastí cyklických i alifatických dusíkatých sloučenin.

Fulvokyseliny

Fulvokyseliny jsou žluté až hnědé barvy, velmi pohyblivé a lehce se přemisťují v půdním profilu. Jsou charakteristické dobrou rozpustnosťí ve vodě, minerálních kyselinách, louzích i v roztocích hydrolyticky zásaditých solí. Od humínových kyselin se liší jednodušší stavbou makromolekuly, i celkovým složením

(dokončení na str. 119)



AGROKROM – otázky a odpovědi

část 1. (1–23)

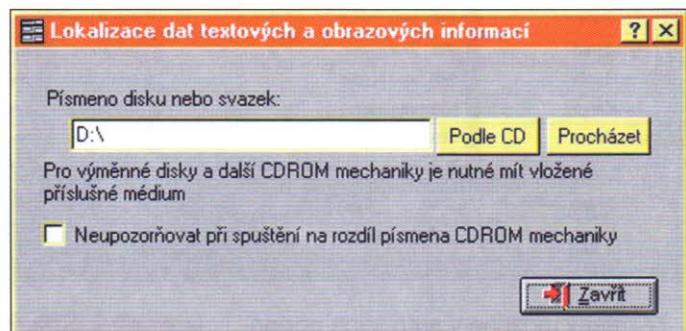
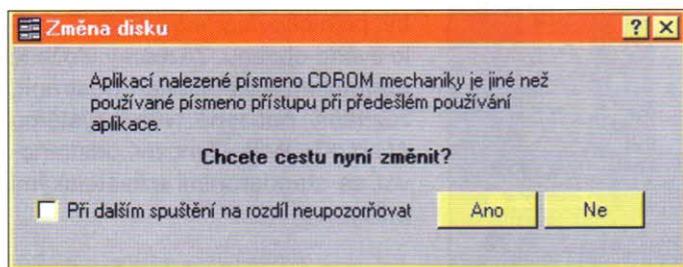
Ing. Antonín Souček, Ing. Antonín Pospíšil
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

AGRONOMICKÁ EVIDENCE – DATABÁZE POZEMKŮ – KVALIFIKOVANÉ ROZHODOVÁNÍ – OCHRANA ROSTLIN – VÝŽIVA A HNOJENÍ – ODRÚDY – STROJE A SOUPRAVY – PRACOVNÍ POSTUPY – EKONOMIKA – KALKULACE HARMONOGRAMY – CENÍKY – ČÍSELNÍKY – PODNIKATELSKÉ ZÁMĚRY – JEJICH TVORBA A POROVNÁVÁNÍ – TEXTOVÉ A OBRAZOVÉ INFORMACE

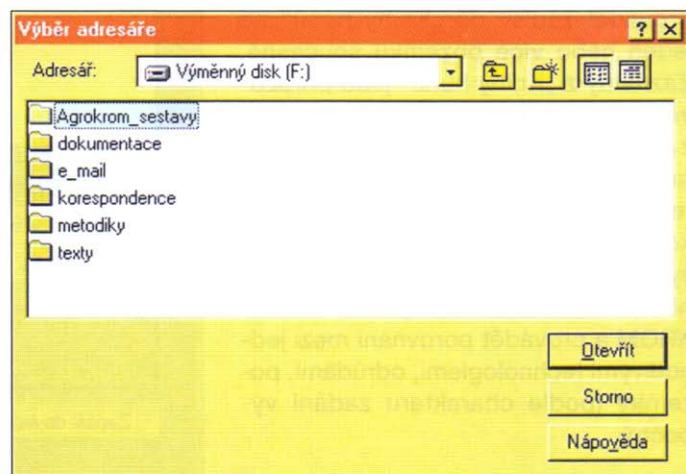
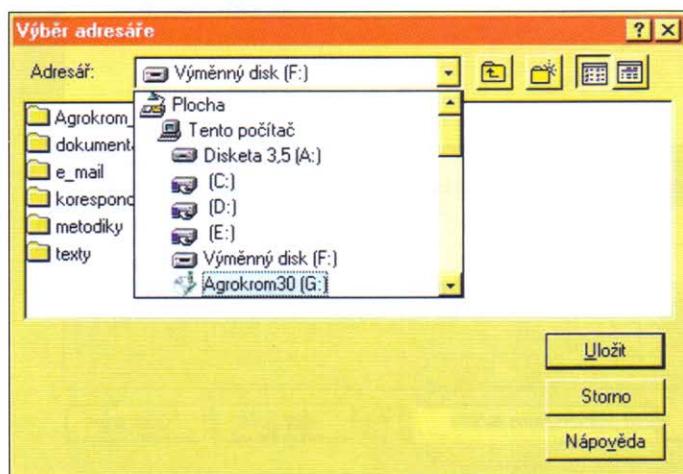
1. Na CD ve složce /TEXTY/... jsou podle popisu programu umístěny textové a obrazové informace. Po instalaci programu AGROKROM se nám nedáří tyto dokumenty zobrazit.

Textové a obrazové informace jsou uspořádány v dokumenty typu *.pdf ve složce /Texty/... a jsou plně funkční. K zobrazení těchto dokumentů je nutné mít nainstalován program Adobe Acrobat Reader (zdroj k instalaci je umístěn na distribučním CD ve složce /Acrobat_reader/ ar405eng.exe, vlastní instalace je popsána ve složce /Dokumenty/ Acrobat405/ Adobe_405_instalace.htm). Po provedení instalace se zobrazí na pracovní ploše počítače ikona ke spouštění programu. Při prvním spuštění programu Adobe Acrobat Reader je nutno potvrdit souhlas s licenčními podmínkami kliknutím na tlačítko „Accept“. Program Acrobat Reader je bezplatně volně šířitelný.

Program AGROKROM umožňuje jeho uživatelům přímý přístup ke všem textovým a obrazovým informacím za podmíny správného nastavení. Standardně jsou data umístěna na distribučním CD ve složce /Texty/... Nastavení přístupu provedeme z menu programu „Servis“/„Nastavení složek“/„Textové a obrazové informace“. Pokud je na počítači instalováno více CD jednotek, systém nabízí volbou „Podle CD“ první nalezenou; v případě, že by CD s programem AGROKROM bylo ve druhé CD jednotce, musí se nastavit manuálně tlačítkem „Procházet“.



Uživatel si však může překopírovat tato data na pevný disk počítače nebo na zvolené místo v počítačové síti (především ve školách a počítačových učebnách). V takovém případě je doporučeno jako vhodné „namapovat“ složku, ve které je umístěna složka /Texty/... Podobně se provádí nastavení složek pro umístění sestav z menu: „Servis“/„Nastavení složek“/„Pracovní složka“.



2. Kolik je možno v AGROKROMU založit firem s databázemi o pozemcích (knihu honů)?

Počet nově vložených firem není reálně uživatelsky omezen. Systém AGROKROM je dodáván uživatelům s jednou firmou „Ukázková firma (demo)“, která slouží především k rychlému seznámení uživatelů a zájemců s vlastnostmi aplikace AGROKROM. Vložené firmy mohou být do databáze vloženy pouze s uvedením jejich názvu a k němu příslušejícím informacím, mohou se stát „uživateli databáze o pozemcích“ – takto označená firma může dále rozvíjet „Knihu honů“, pokud je u firmy uvedeno „firma je dodavatelem“ – bude taková firma zobrazována ve všech cenících. Položky s tučným popisem musí být zadány.

Záznamy uložené v archivech podporují mimo jiné rychlosť, snadnosť a presnosť pri zapisovaní do evidence v „Knize honů“ (pesticidy, hnojiva, osiva, postupy, tisk sestav). I zde platí, že lze provádēt zápisu do „Knihy honů“ na jeden nebo více pozemků současně. Záznamy z „Knihy honů“ jsou přiřazovány k jednomu pozemku, záznamy z expertní časti systému mohou být přiřazovány ke skupině pozemků. Zvláštní roli mají archivy v modulu „Ekonomika“, kde se ukládají výsledky jednotlivých výpočtů. Výsledky z archivů lze následne načítat do formuláru systému AGROKROM a provádēt porovnání mezi jednotlivými technologiemi, odrúdami, pozemky (podle charakteru zadání výpočtu).

3. Co jsou a k čemu slouží archivy? (alt.: Může si uživatel ukládat vlastní dotazy a jejich parametry?)

Archivy umožňují uložit podmínky dotazů a výsledky vyhledávání a výpočtů. Každý nový záznam do archivu má uživatelské pojmenování, které je pro další práci důležité, názvy záznamů v archivu by mely být pojmenovány jednoznačně podle svého obsahu. Záznamy uložené uživatelem lze editovat i odstranit, záznamy pořízené tvůrci systému AGROKROM není možné odstraňovat se standardními uživatelskými právy.

4. Jak porovnávat mezi sebou výsledky výrobně-ekonomického rozboru (porovnání různých technologií, porovnání ekonomiky jednotlivých plodin, odrůd, pozemků, ...)?

Archiv summarizací

Seznam archivů:

Název:	Aktualizováno
Odrůda 13	7.2.2000
odrůda 5	7.2.2000
Odrůda 2	7.2.2000
pšenice 1999 suma	7.2.2000

Obsah archivu:

Pěstební plocha:	30,000
Výnos:	150,00
Ocenění produkce:	480000,00
Náklady na osiva:	27182,40
Náklady na hnojivo:	6876,74
Náklady na pesticidy:	69079,17
Variabilní náklady na techniku:	90776,19
Náklady na pomocný materiál:	0,00
Pracovní náklady:	3074,30
Náklady na služby:	0,00
Náklady na techniku II:	0,00
Ostatní variabilní náklady:	0,00
Variabilní náklady celkem:	196988,80
Přisp. na úhr. fix. n. a tv. zisku:	283011,20
Fixní náklady na techniku:	49002,81
Výrobní režie:	18000,00
Celopodniková režie:	24000,00
Dotace a ostatní výnosy:	0,00
Hospodářský výsledek:	192008,39
Potřeba času:	114,08
Potřeba váz. oběž. majetku:	118193,28

Uložit jako... Vytvořit prázdný Smazat Storno

Porovnávání výrobně-ekonomických parametrů různých technologií, odrůd, ročníků, vzájemné porovnávání pozemků, provozoven a výrobně-ekonomické hodnocení celých podniků je jednou ze zajímavých alternativ efektivního využití archivů – v tomto případě porovnáváním výsledků uložených z předchozích výpočtů nebo údajů do archivu manuálně zadaných a získaných z jiných zdrojů – např.: z odborného tisku, prací poradců či jiných specialistů. Zatímco vypočtené výsledky vložíme do archivu postupem „Archiv“, „Uložit jako...“, při manuálním vkládání dat využijeme funkci vyvolanou tlačítkem „Vytvořit prázdný“. Hodnoty aktuálně zobrazeného archivu jsou nejenom zobrazenité, ale současně i editovatelné.

Sumarizace / Srovnávání

Souhrnné zobrazení výsledků | Celkem | Na hektar | Na tunu | Zobrazovat fixní náklady

Popis:	pšenice 1999	Odrůda 2	odrůda 5	Odrůda 13	<nezadáno>	1. - 2. sloupec
Pěstební plocha [ha]:	30,00	10,00	10,00	10,00	0,00	
Produkce, výnos [t]:	150,00	40,00	50,00	60,00	0,00	110,00
Ocenění produkce [Kč]:	480 000,00	128 000,00	160 000,00	192 000,00	0,00	352 000,00
Náklady na osiva [Kč]:	27 182,40	6 542,40	8 640,00	12 000,00	0,00	20 640,00
Náklady na hnojivo [Kč]:	6 876,74	1 935,37	2 196,16	2 745,21	0,00	4 941,37
Náklady na pesticidy [Kč]:	69 079,17	21 327,79	26 509,90	21 241,48	0,00	47 751,38
Variabilní náklady na techniku [Kč]:	90 776,19	25 547,79	28 990,40	36 238,00	0,00	65 228,40
Náklady na pomocný materiál [Kč]:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pracovní náklady [Kč]:	3 074,30	865,20	981,80	1 227,30	0,00	2 209,10
Náklady na služby [Kč]:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Náklady na techniku II [Kč]:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostatní variabilní náklady [Kč]:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabilní náklady celkem [Kč]:	196 988,80	56 218,54	67 318,26	73 451,99	0,00	140 770,26
Přispěvek na úhradu [Kč]:	283 011,20	71 781,46	92 681,74	118 548,01	0,00	211 229,74
Fixní náklady na techniku [Kč]:	49 002,81	13 791,21	15 649,60	19 562,00	0,00	35 211,60
Výrobní režie [Kč]:	18 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	0,00	12 000,00
Celopodniková režie [Kč]:	24 000,00	8 000,00	8 000,00	8 000,00	0,00	16 000,00
Dotace a ostatní výnosy [Kč]:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK	192 008,39	43 990,25	63 032,14	84 986,01	0,00	148 018,14
Potřeba času [hod]:	114,08	32,11	36,44	45,53	0,00	81,97
Potřeba vázaného oběžného majetku:	118 193,28	33 731,13	40 390,96	44 071,19	0,00	84 462,15
<input type="button" value="Archiv"/> <input type="button" value="Definuj"/>						<input type="button" value="Uložit"/> <input type="button" value="Zavřít"/>
<input type="button" value="Nápověda"/> <input type="button" value="Informace"/>						

Pokud má uživatel systému uloženo několik výsledků v příslušném archivu, může je vzájemně porovnávat. Porovnávání se provádí postupným načítáním záznamů z archívu do tabulky výsledků (kliknutím na tlačítko „Archiv“, následně „Otevřít“. Kliknutím na tlačítko „Definuj“ zadáme dva sloupce, jejichž záznamy budou porovnávány. Hodnocení porovnání může být vyjádřeno jako rozdíl hodnot nebo jako procentické vyjádření.

Výsledky porovnávání je možno uložit jako dokument k dalšímu použití (např. jako součást zprávy, projektu, záměru, ...) nebo ke grafickému znázornění výsledků vhodným programem (např. Excel, Tab602, StarOffice...).

5. Co je TRIAL verze a čím se liší od základní verze aplikace AGROKROM?

Označení TRIAL se používá u krušebních verzí programů. Uživatel není nucen „kupovat zajíce v pytli“. Může si po stanovenou dobu program nainstalovat, seznámit se s jeho vlastnostmi a prověřit jeho funkce a úroveň. V případě programu AGROKROM je použití verze TRIAL omezeno na 30 dní od jeho instalace.

TRIAL verze je plnohodnotná a plně funkční verze s časovým omezením. Po uplynutí stanovené doby přestanou být aktivní některé významné funkce programu, nejsou ale nikterak dotčena dříve vložená data. Pokud uživatel využije nabídky ke koupi licence, po jejím zaplacení obdrží klíč k registraci programu a obnoví se všechny funkce programu v plném rozsahu, včetně přístupu k datům („Servis“/„Registrace plné verze“).

6. Co je to „Kniha honů“?

Kniha honů je databáze, do které jsou postupně uživatelem ukládána data o pozemcích a jejich vlastnostech. Dále do této databáze uživatel může zapisovat veškeré události – záznamy o sledu plodin a jejich výnosech, odrůdách, použitých pesticidech, hnojivech, pracovních postupech, dosažených vlastnostech a výnosech produkce, údaje o agrochemickém zkoušení pozemků a údaje o agrobiologické kontrole. Záznamy do databáze jsou ukládány v ucelené formě s uvedením identifikace události, množstevním vyjádřením, měrnou jednotkou a finančním ohodnocením. „Kniha honů“ je prezentována v systému AGROKROM v hlavním pohledu aplikace, přístup k datům je umožněn záložkami podle oboř: plodiny, produkce, pesticidy, hnojiva, postupy, plevely, choroby, škůdci,

Použitím nástrojů „Knihy honů“ může uživatel vkládat nová data, aktualizovat dříve vložené záznamy, rušit záznamy a tisknout sestavy podle vlastního zadání.

Pro poskytnutí maximálního informačního servisu pro uživatele v průběhu jednotlivých konzultací v expertní části systému je možné ve vybraných pohledech uživatelsky zobrazit kliknutím na tlačítko „O pozemku“ všechna data o aktuálním pozemku ve všech segmentech „Knihy honů“.

Detailed description of the screenshot: The screenshot shows a Windows application window titled 'WinBase602 6.0 - projekt AGROKROM - [Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.]'. At the top, there are dropdown menus for 'Databáze', 'Agrotechnika', 'Ekonomika', 'Sestavy', 'Náhledy', 'Servis', and 'Konec'. Below the menu bar, there are several input fields: 'Firma: Ulázková firma (demo)', 'Ročník: 1999', 'Předplodina: [dropdown]', 'Výběr skupiny pozemků [button]', 'Provozovna: První provozovna', 'Pozemek 01', 'Plodina: Pšenice ořízalá', 'Statistika skupiny pozemků [button]'. A large central area is labeled 'KNIHA HONŮ: Pozemky' with a dropdown menu. It shows a table of land parcels with columns 'Název pozemku' and 'Výměra'. The first row is selected, showing details for 'Pozemek 01' with an area of '15.00'. To the right of the table, there is a detailed view of the selected parcel's properties, including its name ('Pozemek 01'), area ('15.0000 ha'), object ('pozemek'), soil type ('jílovitohlinitá'), soil type category ('půda těžká'), soil culture ('orná půda'), yielding power ('1 - 3, rovina'), roaming ('bez sklonu'), PH ('bez omezení'), climate region ('T2 : teplý, mírně suchý'), HPJ ('HPJ 02'), further properties ('bez skeletu (do 10%)'), water regime ('optimální vodní režim'), management ('orná půda obdělávaná'), notes ('pokus'), and specific properties ('nevyrovnost pozemku', 'obtížně zpracovatelná půda'). At the bottom of the window, there are several buttons: 'Vybrat všechny', 'Zrušit výběr', 'Nápověda [help icon]', 'Editovat pozemek [edit icon]', 'Přidat pozemek [add icon]', 'Zrušit pozemek [cancel icon]', and 'Tisk pozemků [print icon]'.

7. Jak se uživatelsky projevuje instalace manažerská a podřízená?

Instalace manažerská umožňuje manažerovi rostlinné výroby zajistit co nejlepší přehled o provedených opatřeních, stavu porostů a umožňuje manažerovi z takové databáze vytvářet potřebné přehledy. Manažerská instalace tedy umožňuje distribuovat celopodniková data (číselníky, ceníky, seznam pracovníků,...) na podřízené provozovny a dále přijímat data od provozoven do podnikové databáze. Instalace nemanažerská (podřízená) umožňuje přijímat data od centra a exportovat data pro manažerskou instalaci. Parametr nastavení úrovně instalace nelze v průběhu využívání programu uživatelsky měnit.

8. Program AGROKROM nelze ukončit kliknutím na „x“ v pravém horním rohu pohledu „Kniha honů“

Popsaný stav není chybou systému, ale je záměrně zvolen. Program AGROKROM je klientská aplikace podporovaná příslušným databázovým serverem (SQL). Proto regulérní ukončení činnosti je realizováno z menu programu volbou „Konec“. Pokud by došlo k jinému ukončení programu než je popsáno a na ovládací liště Windows by zůstal běžící program „Server SQL“, je nutné jej ukončit kliknutím pravým tlačítkem myši s volbou „Zavřít“.



Není doporučeno otevírat okno běžícího serveru SQL a cokoliv v něm provádět.

9. Jak zabezpečit ochranu dat v systému AGROKROM před nepovolanou osobou?

Program AGROKROM má možnost vložení hesla uživatele. Ochrana proti přístupu nepovolaných osob je bezpečná, pokud zadané heslo je neveřejné a pokud program AGROKROM není spuštěn. Důležitou součástí ochrany dat je jejich pravidelné a bezpečné zálohování.

Nastavení hesla je možno provést z menu „Servis“/„Správa databáze“/„Změna hesla“.

10. Jsem vlastníkem základní verze aplikace AGROKROM a při otevření menu „Agrotechnika“ je většina funkcí neaktivních

Neaktivita funkcí aplikace AGROKROM může být způsobena:

- a) u platné verze není na hlavním pohledu zvolena konkrétní plodina,
- b) u platné verze je zvolena plodina, ale u této plodiny nejsou takové funkce podporovány,
- c) byla instalována TRIAL verze programu a proběhla stanovená doba 30 dní,
- d) po první instalaci TRIAL verze ve snaze prodloužit si dobu užívání provedl uživatel opětovně novou instalaci programu,
- e) uživatel má zaregistrovanou pouze evidenční verze systému, která nepodporuje všechny funkce expertního systému.

Agrotechnika	Ekonomika	Sestavy	Agrotechnika	Ekonomika	Sestavy
Plodina			Plodina		
Odrůda			Odrůda		
Založení porostu a výsevek			Založení porostu a výsevek		
Hnojení			Hnojení		
Herbicidy			Herbicidy		
Fungicidy			Fungicidy		
Inseticidy			Inseticidy		
Mofida			Mofida		
OB - vlastní volba			OB - vlastní volba		
Prohlížení kombinací			Prohlížení kombinací		
Pracovní postupy			Pracovní postupy		

11. Co jsou dokumenty *.html a proč jsou sestavy v programu AGROKROM v takovém formátu vytvářeny?

Formát dokumentů .htm (.html) je formátem využívaným pro publikování na Internetu. Z toho důvodu roste jeho význam a rozšíření. To vedlo výrobce moderních editorů textu k začlenění příslušných nástrojů na zobrazování (a editaci) dokumentů do jejich vlastních programů. Vzhledem k této skutečnosti, poměrně jednoznačné definici jazyka, snadnému formátování textů těmito prostředky a dalším vlastnostem, byl tento formát zvolen pro tvorbu sestav v programu AGROKROM. Uživatel tedy není vázán na použití žádného z editorů textů a pokud potřebuje dokument upravit, může použít svůj oblíbený editor. Texty jsou ukládány do dokumentů převážně ve formě tabulek.

12. Tvorba sestav – jak správně nastavit ukládání sestav (dokumentů)?

Vytvořené sestavy se ukládají do dokumentu se standardním názvem ~tmptisk.htm. Tento dokument se při vytvoření nové sestavy přepisuje a je ukládán do specifikované složky (výchozí nastavení ukládání dokumentů do složky: C:/Windows/ je pro uživatele nevhodné), je užitečné nastavit si vhodnější datovou složku pro ukládání sestav – dokumentů s vlastním názvem.

Uživatelské nastavení se provádí z menu „Servis“/„Nastavení složek“/„Pracovní složka“ a platí pro funkce volané ze systému AGROKROM (kliknutím na tlačítko „Uložit“), neplatí pro ukládání dokumentu z otevřeného prohlížeče „Soubor“/„Uložit jako“ *.html – tam se ukládání dokumentů řídí nastavením prohlížeče. Souvislosti jsou popsány v odpovědi k otázce č.: 1

13. Při zadávání „Pracovních postupů“ potřebuji změnit pořadí jednotlivých položek – strojů a souprav

V prvním sloupci pohledu je uvedeno číslované pořadí položek. Pokud je pořadí potřeba změnit, po kliknutí ukazatelem myši na zvolenou buňku mřížky v prvním sloupci se zobrazí ikona (čtvereček) a poté se rozvine nabídka číselného rozsahu k provedení volby. Data jsou následně ukládána v definovaném pořadí.

Pracovní postupy						
Název pozemku:		Pozemek 01		Změnit pozemek		Výměra:
	Druh	Stroj	Termín	Rok	Návrh	Real. od
1	setí pš.	T 4x2, 70-79 kW + Secí stroj univerz.	3. termín setí	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	zprac. půdy	T 4x2, 50-59 kW + Válcé hladké - 6 říjen		1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	hnoj. prům.	T 4x2, 70-79 kW + Rozm. - užit. hmot. září		1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
1	26	<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	27	<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	28	<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	29	<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	30	<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
6		<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
7		<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
8		<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	
9		<neurčeno>	<neurčeno>	1999	<input checked="" type="checkbox"/>	

14. Při provádění funkce menu „Ekonomika“/„Bilance živin“ se provádí výpočty, jejichž výsledky se od sebe liší. Jaké je správné nastavení systému?

Označená funkce poskytuje výpočty, bilanční a statistiku o množství živin dodaných hnojením a množství živin odebraných sklizní produktů. Vyjádření těchto hodnot je jednak množstevní (živiny) a jednak finanční (Kč). Další důležitou skutečností je informace, odkud a za jakých podmínek se bilance živin provádí.

Výpočet je prováděn vždy nad aktuálním pozemkem (pokud je vybrán jako jediný – to je kurzorem označený) nebo nad skupinou označených pozemků (to je pozemky označené „x“ v seznamu pozemků v „Knize honů“).

Pozemek	Plodina	Hlavní
2000 Ječmen jarní	<input checked="" type="checkbox"/>	
1999 Hrách setý	<input type="checkbox"/>	
1999 Pšenice ozimá	<input checked="" type="checkbox"/>	
1998 Řepka ozimá	<input checked="" type="checkbox"/>	
1997 Ječmen jarní	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dalším důležitým předpokladem pro správnou funkci systému je vyplnění všech potřebných údajů pro provedení výpočtu a bilance. Výpočet je prováděn v aktuálním sklizňovém ročníku, **musí být zadán výnos plodiny, druh produktu** (zrno, hlízy, ...) a všechny další související informace. Úplnost dat na vybraných pozemcích je kontrolována systémem před provedením výpočtu; pokud data nejsou v „Knize honů“ úplná, systém ohláší tuhу skutečnost uživateli. Výpočet bude proveden v rozsahu zadaných dat.

Pohled „Stanovení dávek živin“ má hlavní poslání pro výpočet diferencovaných dávek živin s ohledem na vlastnosti pozemku, pěstovanou plodinu a její plánovaný výnos, klimatický region, technologii pěstování a další faktory.

Tento pohled je vyvolán bud' z „Knihy honů“, záložka „Hnojiva“, tlačítka „Přidat hnojivo“ následně „Stanovení dávek živin“, nebo z menu „Agrotechnika“ / „Hnojení“ tlačítkem „Stanovení dávek živin“

Pro správný a úplný výpočet z menu „Ekonomika“/„Bilance živin“ je nutno zadat „Produkt“ na každém pozemku a ke každé plodině.

15. Při otevření pohledu „Hnojiva“ a „Postupy“ nevíme jak máme zadávat údaje do tabulek

Poklepáním levým tlačítkem myši na mřížku pohledu (rádek tabulky) se zobrazí editační pohled příslušné aplikace.

16. Při otevření pohledu „Hnojiva“ se nevykresluje mřížka tabulky

Pokud taková situace nastane, klikněte na tlačítko „Nulování“, mřížka tabulky se zobrazí.

17. Při zadávání nových plodin je uvedena položka „Hlavní plodina“ a „Meziplodina“. K čemu údaje slouží?

Označení „hlavní plodina“ určuje při ekonomických výpočtech, že takto označená plodina bude v následném roce systémem považována za předplodinu na celém pozemku.

Jedná se o jednoznačné určení především tam, kde na pozemku bylo v konkrétním roce vyseto více plodin vedle sebe.

Toto označení je možno kdykoliv následně přiřadit další z pěstovaných plodin na daném pozemku a výpočet bude proveden vůči nově označené plodině (předplodině).

Jako „Hlavní plodina“ může (a zároveň musí) být označena jediná plodina.

Označení „Meziplodina“ má agronomický význam; požívá se např. pro zelené hnojení apod. Mohou k ní být přiřazovány standardním způsobem operace a náklady, její produkce se zpravidla nesklizí. Meziplodina nemůže být v systému AGROKROM považována současně za hlavní plodinu.

Upozornění: Každá plodina včetně meziplodin má konkrétní osévanou plochu, proto se ve výkazech ploch a pěstovaných plodin vykazují všechny pozemky oseté všemi plodinami (tedy i meziplodinami).

První zakládaná plodina na pozemek v daném ročníku automaticky dostává označení „hlavní plodina“.

Pokud je na část pozemku osévána další plodina, může uživatel systému AGROKROM tuto informaci změnit a upravit ji podle svého zájmu. Při zápisu více plodin jsou systémem současně kontrolovány výměry pozemků a plodin.

Popisovaný dialog lze vyvolat z „Knihy honů“, záložka „Plodiny“ tlačítkem „Přidat“/„Editovat plodinu“ a dále z menu „Agrotechnika“/„Plodiny“ s možností přiřazování plodin na pozemky také funkcemi vyvolanými tlačítka „Editovat pozemky“ a dále „Editovat“, které u vybraných pozemků umožňují tyto informace spolu s výměrou plodiny přímo aktualizovat.

The screenshot shows the 'WinBase602 6.0 - projekt AGROKROM - [Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž]' window. In the 'KNIHA HONŮ' dropdown, 'Pozemky' is selected. The main table has columns: Název pozemku, Výměra, Pozemek, Plodiny, Produkce, Plevely, and Choroby. A secondary table on the right lists crops by year (Ročník), crop name (Plodina), and variety (Odrůda). The 'Hlavní' checkbox is checked for the first row (Ječmen jarní, Forum).

Název pozemku	Výměra	Pozemek	Plodiny	Produkce	Plevely	Choroby
→ □ Pozemek 01	15,00					
Ročník	Plodina	Hlavní	Odrůda			
2000	Ječmen jarní	<input checked="" type="checkbox"/>	Forum			
1999	Hrách setý	<input checked="" type="checkbox"/>	Ambassador			
1999	Pšenice ozimá	<input type="checkbox"/>	Sulamit			
1998	Řepka ozimá	<input checked="" type="checkbox"/>	<neurčeno>			
1997	Ječmen jarní	<input checked="" type="checkbox"/>	Forum			
1996	Cukrovka	<input checked="" type="checkbox"/>	Neurčeno			

The dialog box 'Pěstování na pozemku' contains fields for: Pozemek (Pozemek 01), Provozovna (Prv), Ročník (1999), Plodina (Pšenice ozimá), Odrůda (Sulamit), Priorita (checkboxes for Hlavní plodina and Meziplodina), Procento osevu (100 %), Výměra (8,0000 ha), Užit. zaměření (osivo), Podsev (bez podsevu), Intenzita (checkbox), Param.zaměření (C2), and Založení (checkbox). A note at the bottom says: 'Poznámka:'. There is also a 'Výnos plánovaný' and 'Výnos skutečný' section.

The dialog box 'Rozdělení plodin na pozemku' shows a table with columns: Hlavní plodina, Meziplodina, Název plodiny, and Výměra. It lists two rows: one with a checked 'Hlavní plodina' checkbox and another with an unchecked one. A note at the bottom states: 'Označení "hlavní plodina" je v systému Agrokrom použito výhradně pro činnost modulu Ekonomika - nemá tedy agronomický význam. Pro jednoznačnost výsledků jednotlivých výpočtů je jako předplodina celého pozemku chápána plodina, která má v předchozím roce označení "hlavní plodina".'

Hlavní plodina	Meziplodina	Název plodiny	Výměra
→ □	□	Hrách setý	7,00
→ □	□	Pšenice ozimá	8,00

OK

18. Jaký je rozdíl při zápisu údajů jako plán/realizace do „Knihy honů“?

Jediným rozdílem mezi zápisem dat do „Knihy honů“ ve smyslu „plán“ nebo „realizace“ je uvedení data aplikace. Záznamy s plánovanými aplikacemi jsou uvedeny bez data aplikace, záznamy o realizovaných aplikacích jsou uvedeny s datem aplikace. Podle tohoto data jsou následně v modulu „Ekonomika“ vytvářeny harmonogramy, vytvářeny tiskové sestavy apod. Datum aplikace je u těchto funkcí hlavním faktorem u realizovaných opatření.

19. K čemu slouží údaj „Ročník“ v „Knize honů“?

V rostlinné výrobě je mnoho prací a aplikací, které předchází sklizeň plodiny, mnohdy až do předchozího kalendářního roku. Nastává situace, kdy se plodina sklízí a současně se připravuje k založení plodiny pro novou sklizeň.

„Ročník“ (také „Ročník sklizně“) je povinným údajem zaznamenávaným do databáze – „Knihy honů“ a agreguje všechny záznamy spojené s evidencí hospodaření na pozemcích a vztahující se k pěstitelskému období plodiny od okamžiku přípravy na její založení (např. orba, hnojení,...) až po její sklizeň v daném sklizňovém roce.

20. Co jsou termíny aplikace, není to duplicitní údaj?

Termíny aplikace jsou spolu s ročníkem, plodinou a pozemkem základní informační kategorií, která zajišťuje vnitřní konzistence a uspořádanost dat v systému. Jejich vyplnění je povinné, obsahem údaje je kalendářní měsíc nebo agronomicky stanovené období pěstování plodiny.

21. Na pozemku v daném roce pěstujeme dvě a více odrůd jedné plodiny, jak provádět jejich evidenci?

Systém AGROKROM umožňuje přiřazovat na jeden pozemek v témž sklizňovém roce jednu nebo více různých plodin.

Ke každé z přiřazených plodin může být přiřazena odrůda. Pokud má být na pozemku více odrůd, nebo jedna odrůda ve více množitelských stupních, je možné takovou evidenci provádět na úrovni aplikace osiv („Knihy honů“/„Osiva“ nebo z menu „Agrotechnika“/„Založení porostu a výsevek“) s možností uvedení potřebných informací včetně čísla partie a čísla uznávacího listu osiva.

22. Používáme vlastní organické hnojivo se známým obsahem živin. (alt.: Dodavatel hnojiv vytváří směsná hnojiva, která před aplikací granuluje). Jak správně provádět takovou evidenci v „Knize honů“?

Databáze hnojiv systému AGROKROM obsahuje značné množství normativních hnojiv v několika skupinách. Každé hnojivo je možno duplikovat a vytvořit tak hnojivo vlastní s přiřazením vlastního názvu hnojiva a obsahu jednotlivých živin. Může se jednak jak o hnojiva organická, u kterých jsou známé koncentrace živin dle rozborů, nebo o směsná granulovaná hnojiva (na zakázku), nebo hnojiva na trhu úplně nová, v databázi dosud neuvedená. Při vytváření vlastních hnojiv je vhodné pro správnou funkci systému AGROKROM nová hnojiva definovat na základě duplikace hnojiv co nejpodobnějších vlastností.

23. Jak často je prováděna aktualizace dat (odrůdy, pesticidy, ...) aplikace AGROKROM

Aktualizace dat je prováděna ročně. Jsou aktualizovány hlavní číselníky, zavedeny nové názvy odrůd, pesticidů, prováděny korekce programu, doplněny informační databáze na podporu práce uživatele, aktualizovány textové a obrazové informace a další potřebné aktualizace systému a dat. Pokud v mezdobí mezi aktualizacemi jsou povoleny např. nové odrůdy, doporučujeme uživateli na přechodnou dobu zapsat odrůdu jako „ostatní“. Aktualizace systému je prováděna za cenu 4.000,- Kč. Uživatelská data jsou převoditelná vždy z předchozí verze systému.

Kontakty: www.vukrom.cz, soucek@vukrom.cz, pospisil@vukrom.cz, tel.: 0634/317 140-2

(dokončení ze str. 110)

Fulvokyseliny obsahují: C – 40–52 %, H – 4–6 %, O – 40–48 %, N – 2–6 % (tedy oproti humínovým kyselinám méně C a více O). Obsah popelovin je 2–8 %. Kyselinový charakter fulvokyselin je dán především karboxylovými skupinami, jejichž výměnný vodík představuje hodnotu 600–900 mmol/100 g fulvokyseliny. Vodní roztoky fulvokyselin jsou silně kyselé (pH 2.6–2.8). Molekulová hmotnost kolísá od 200 do 50 000. Fulvokyseliny jsou v důsledku silné kyselé reakce a dobré rozpustnosti ve vodě velmi agresivní na minerální část půdy, kterou zároveň ochuzují o živiny a koloidní látky.

Humíny a humusové uhlí

Jedná se pravděpodobně o silně karbonizovanou organickou hmotu, pevně vázanou na minerální podíl půdy a proto se nedá získat ani mnohonásobnou extrakcí alkáliemi z dekalcinované (zbavené vápníku) půdy. Humíny jsou často charakterizovány jako nerozpustné formy humínových kyselin. Humusové uhlí se vyskytuje v půdním humusu jako nejstarší, vývojově kulminující složka produktů humifikace. Podle Najmra je humusové uhlí tmavá, zuhelnatělá, na uhlík a dusík bohatá hmota, která nepeptizuje, nerozpouští se, nehydrolyzuje, nezácastňuje se půdotvorného procesu a proto ztratila funkci pravého humusu.

V. SLEDOVÁNÍ PŮDNÍ ORGANICKÉ HMOTY

Stanovení obsahu oxidovatelného uhlíku C_{ox} , humusu (Javoršký et al., 1987)

Princip: Stanovení obsahu oxidovatelného uhlíku (humusu) se provádí chemickou metodou titrace Mohrovou solí (síran diamonno-železnatý, $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). Oxidovatelný uhlík v zemině se oxiduje kyselinou chromovou za přítomnosti nadbytku kyseliny sírové. Nespotřebovaná kyselina chromová se stanoví titrací Mohrovou solí buď za použití „dead stop“ metody k určení konce titrace nebo difenylaminu jako oxidačně-redukčního indikátoru. Stanovení optických vlastností humusových látek se vypočte stupeň kondenzace humusových látek a číslo stability humusu.

Výpočet:

Obsah oxidovatelného uhlíku v procentech C_{ox} (%) se vypočte podle vzorce:

$$C_{ox} = \frac{(V_1 - V_2)f \cdot 0,03}{m_1}$$

Obsah humusu v procentech (%) se vypočte podle vzorce:

$$\text{humus} (\%) = C_{ox} (\%) \cdot 1,724$$

V_1 – spotřeba roztoku Mohrovy soli při titraci slepého vzorku (ml)

V_2 – spotřeba roztoku Mohrovy soli při titraci vzorku (ml)

f – faktor Mohrovy soli

0,03 – faktor zvolený za předpokladu, že 1 ml $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ odpovídá 0,3 mg C_{ox}

m_1 – hmotnost navážky

Výsledek se vyjadřuje v procentech C_{ox} a v procentech humusu s přesností na setiny procenta.

Poznámka: Na stanovení mají vliv chloridy, MnO_2 a železnaté ionty. Přítomnost železnatých iontů způsobuje vyšší

výsledky. Vzorky půd po usušení obsahují však malé množství rozpustných železnatých iontů, takže vliv není tak rušivý.

Kvantita a kvalita organické hmoty v půdách

Obsah organické hmoty se v půdách stanovuje podle obsahu oxidovatelného uhlíku. Stanovené množství oxidovatelného uhlíku je nutno vynásobit koeficientem 1,724 (humus obsahuje kolem 58 % C). Její obsah se v ornících našich zemědělských půd pohybuje v rozmezí 1,5–7 %, většinou však v rozmezí 2–3 %. V celém půdním profilu pak dosahuje zásoba humusu hodnot od 50 do 800 t/ha, nejčastěji od 100 do 200 t/ha.

Vzhledem k velkému významu humusu pro půdní úrodnost je důležitá otázka regulování procesů mineralizace a humifikace organickým hnojením tak, aby nedocházelo ke snižování jeho obsahu. Welte (1955) navrhl výpočet potřeby dodávání organických látek do půdy podle intenzity mineralizace (A):

$$A = k_m (H_o + A), \text{kde}$$

A – roční přírůstek organických látek v půdě ($t \cdot ha^{-1}$)

H_o – základní hladina obsahu humusu v půdě ($t \cdot ha^{-1}$)

k_m – vážený průměr hodnot k_A a k_{HO}

k_A – koeficient mineralizace čerstvých organických látek

k_{HO} – koeficient mineralizace půdního humusu

po úpravě dostaváme výraz:

$$A = H_o [(k_m / (1 - k_m))]$$

Obsah humusu je v daném transformačním a transportním půdním systému většinou v rovnováze. Tento stav lze zvýšeným přísnem organických hnojiv upravit (zhruba za 50 let se zvýší obsah organických látek v půdě o 0,2–0,5 %), avšak po omezení jejich přísnu se v relativně krátké době vrátí obsah organických látek na původní množství. Rozlišení půd podle obsahu humusu uvádí tabulka (Tab.2).

Tab. 2: Rozlišení půd podle obsahu humusu (PRAX, 1995)

Půdy	Obsah humusu v půdách (% hmotnostní)	
	lehkých	středních a těžkých
Bezumózní	0	0
Slabě humózní	pod 1	pod 2
Středně humózní	1–2	2–5
Silně humózní	nad 2	nad 5

Kvalita organické hmoty závisí na povaze humusotvorného materiálu a na podmírkách humifikace. Pro posouzení kvality humusu se nejčastěji používá poměru zastoupení podílu humínových kyselin k fulvokyselinám (HK:HF). Zvyšováním obsahu humínových kyselin vzniká kvalita humusu.

U většiny našich půd je poměr HK:HF menší než 1. Nízké hodnoty vykazují zvláště hydromorfni a podzolové půdy. Kvalitní humus je charakteristickým znakem černozemí, fluvizemí a rendzin.

Kvalitu humusu posuzujeme také na základě vzájemného poměru mezi uhlíkem a dusíkem v půdě. Průměrné hodnoty

C:N v humusových látkách jsou dány poměrem 10:1. Užší poměr je výrazem vyšší kvality humusu a naopak. Např. posklizňové zbytky rostlin vykazují poměr C:N (25–100:1).

Funkce organických látek v půdě

Účinky organických látek na půdní úrodnost lze shrnout do následujících bodů:

1. Organické látky uvolňují při své mineralizaci nepřetržitě do půdy značná kvanta asimilovatelných rostlinných živin (např. při dávce 20t chlévkého hnoje na 1ha dodáváme do půdy až 100 kg N, 120 kg K₂O a až 40 kg P₂O₅). Organická hmota v půdě tedy působí jako zásobárna rostlinných živin, které jsou plynule uvolňovány pro potřebu rostlin.
 2. Humus se svými složkami aktivně spoluúčastní na stavbě sorpčního komplexu půdního. Zvýšení sorpční schopnosti půd se příznivě projevuje jednak v možnosti vytváření větší zásoby živin v půdě, jednak v omezení jejich ztrát, které mohou vzniknout vyplavením slabě poutaných živin do spodních vrstev půdy, mimo dosah kořenového systému rostlin.
 3. Huminové látky podstatně ovlivňují agregační schopnost půd, čímž přímo ovlivňují jejich strukturní stav. To se projevuje v příznivějším vzdušném a vodním režimu, zvýšením vododržnosti u lehkých a zlepšením provětrávání a vedením vody u těžkých půd. Vytvořením drobtové struktury se zmenší neproduktivní výpar a tím zvýší zásoba vody v půdním profilu.
 4. U extrémních druhů půd (písčitých a jílovitých) se působením humusu značně zlepšují jejich fyzikálně-mechanické vlastnosti: snižuje se soudržnost těžkých půd a zvyšuje se naopak u půd lehkých.
5. Při rozkladu půdní organické hmoty se do půdního prostředí uvolňuje značné množství CO₂, organických kyselin a jiných látek, které urychlují a zintenzivňují zvětrávání minerální složky půdy a půda je tak obohacována o zásobu asimilovatelných živin.
 6. Některé látkové skupiny humusu slouží jako energetický zdroj půdním mikroorganismům. Množstvím a kvalitou těchto látek je značně ovlivňováno složení půdní mikroflóry, rozvoj a působení biochemických procesů, zejména translokace a transformace živin, které jsou velmi důležité pro úrodnost půdy.
 7. Některé huminové látky mají stimulační vliv na rozvoj kořenového systému rostlin i na růst celé rostliny.

LITERATURA:

- JAVORSKÝ, P. a kol. (1987): Chemické rozbory v zemědělských laboratořích, Díl I., Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR, České Budějovice, 254 s.
- KUTÍLEK, M. (1966): Vodohospodářská pedologie, SNTL/SVTL, PRAHA, první vydání, 275 s.
- PAVEL, L. (1984): Geologie a půdoznanství, VŠZ Praha 1984, 280 s.
- PRAX, A., JANDÁK, J., POKORNÝ, E. (1995): Půdoznanství, [skriptum], MZLU v Brně, 153 s.
- WELTE, E. (1955): Über die Bestimmung des Kohlenstoffs auf axydimetrischem Wege. Z. Pflanzenernähr., Dung. Bodenkde. 70

Digitální záznam :

- STŘALKOVÁ, R., POKORNÝ, E., ŽALUD, Z., ŠARAPATKA, B., ZEHNÁLEK, J., DENEŠOVÁ, O. (2001): Optimalizace výživy obilnin, [metodika], Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., 2001, [www.vukrom.cz]

Technologická jakost zrna pšenice ze sklizně ročníku 2001

RNDr. Květoslav Hubík,

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Spotřebitelsky vysoce jakostní pekárenské výrobky z kynutého těsta (chleba a bílé pečivo) a také pochopitelně pečivárenské prokypřované výrobky (oplátky, sušenky atd.) vyžadují při převážně kontinuelním průmyslovém zpracování v pekárnách a čokoládovnách dodávky mouky s homogenními technologickými parametry. Mouka s takovými jakostními požadavky, pokud vynecháme ekonomicky znevýhodňující proces přídavku „zlepšovadel“, lze získat v mlečním procesu ze zrna odrůd či směsí odrůd potravinářských pekárenských pšenic s odpovídajícími technologickými vlastnostmi.

Technologická jakost je především determinována geneticky, tedy technologickým potenciálem dané odrůdy. Dominantní úlohu zde přitom hrají zásobní bílkoviny endospermu zrna, které jako jediné z cereálů mají schopnost vytvářet v procesu hnětení těsta, tedy procesu míchání složitě heterogenní soustavy bílkovin, škrobu, minerálů a lipidů

pšeničného zrna a přidané vody složitý hydratovaný bílkovinný komplex tzv. lepek.

Ten se vyznačuje viskoelasticitními vlastnostmi, které umožňují výrobu především kynutých pekárenských výrobků. Lepkový bílkovinný komplex určuje tedy hlavní měrou technologickou jakost zrna potravinářské pšenice.

Z těchto důvodů je nezbytné pro zpracování v mlýnech používat pouze kvalitní surovinu. Ta je určena odrůdovou skladbou potravinářských pekárenských pšenic – tříd pekárenská elitní, kvalitní a chlebová a speciálních odrůd potravinářských pečivárenských. Na rozdíl od světových producentů vysoce kvalitních pekárenských a pečivárenských pšenic, jako jsou USA, Kanada a Austrálie, v podmírkách nestabilního klimatu střední Evropy sehrávají významnou roli při tvorbě technologické jakosti odrůd pekárenské pšenice každoroční vlivy ročníku.

Mezi ně můžeme zahrnovat mimo klimatických podmínek také vlivy agrotechnických postupů a především úroveň minerální výživy při pěstování pšenice.

Tyto vlivy mají aditivní účinek na technologickou jakost potravinářské pšenice a mohou potlačit nebo naopak zesílit geneticky determinovaný genetický potenciál odrůd pekárenských pšenic. Proto je nezbytné hodnocení technologické jakosti potravinářské pšenice.

Za účelem zjištění technologické jakosti zrna potravinářské pšenice ze sklizně roku 2001 bylo analyzováno 1050 vzorků odrůd potravinářské pšenice pekárenské jakosti tříd elitní, kvalitní a chlebová. Vzorky byly zaslány pravovýrobci a odebáry pracovníky Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. a pocházely ze všech okresů české republiky a početní zastoupení vzorků v okresech odpovídalo osevní ploše.

Výsledky

Odrůda EBI (třída – elitní) se v počtu analyzovaných vzorků umístila na prvním místě. Na dalších místech odrůdového zastoupení v osevních postupech byly zjištěny z odebáry vzorky odrůdy NELA (třída – kvalitní), dále odrůda NIAGARA a odrůda BREJA (třída – elitní). Více než 70% analyzovaných vzorků patří do skupin pekárenských pšenic elitních a kvalitních.

Tento fakt znamená, že jako v předchozích ročnících i v roce 2001, na plochách osetých pšenic jsou v téměř všech výrobních typech upřednostňovány odrůdy pšenic pouze s vysokou pekárenskou jakostí tříd elita E a kvalitní A.

se zlepšenými krmnými parametry (vyšší obsah škrobu, zvýšený obsah albuminových a globulinových bílkovin a měkká textura endospermu), popřípadě pšenic (nebo jiných druhů obilovin) pro technické využití.

U sledovaného souboru odrůd pšenic z monitoringu byly stanovovány parametry technologické jakosti podle ČSN 461100 – 2 „Pšenice potravinářská“: objemová hmotnost, číslo poklesu (viskotest) v sekundách na přístroji Falling Number 1400 od firmy Perten Instrument, SDS – sedimentační hodnota vyjádřená v přepočtu na 14% vlhkosti, obsah bílkovin v sušině (koeficient 5,7) v procentech na NIR přístroji Inframatic 8100 od firmy Perten Instrument a propad pod síty 2,5 x 22 mm a 2,2 x 22 mm v procentech.

Průměrné hodnoty ukazují především na příznivé hodnoty SDS – sedimentačního testu. U SDS sedimentačního testu lze tedy konstatovat, že spektrum odrůd, které bylo zastoupeno v odebáry materiálech, vykazuje velmi dobré geneticky determinované viskoelastické vlastnosti lepkového komplexu, jak tomu bylo i v ročnících předchozích. Ve srovnání s průměrným Zeleným sedimentačním testem odrůd pšenic ze SRN hodnota SDS – sedimentačního testu odrůd pěstovaných v ČR má ekvivalentní hodnotu.

Průměrná hodnota objemové hmotnosti jako významného mlynářského kriteria dosáhla nízké průměrné hodnoty 758 g/l a 72,6 % vzorků má nižší hodnotu než 780 g/l, což je požadavek normy ČSN. Problémem jako v předchozích ročnících je obsah bílkovin, kde dosažená průměrná hodnota 11,2 % ukazuje na poměrně velký počet vzorků s nízkým obsahem bílkovin v zrně. Celkem 57,6 % vzorků mělo nižší obsah bílkovin v zrně než 11,5 %. Tato hodnota je požadavek intervenčních parametrů EU a nové normy ČSN. Tato situace je obdobná jako v předešlých ročnících

Tabulka 1: Hodnoty minimálních, maximálních, průměrných výsledků, koeficient variance a medián pro Českou republiku

	Objem. hm. (g/l)	seditest(SDS) (ml)	viskotest (s)	Bílkoviny (%)	Propady pod 2,5	(%) pod 2,2
minimum	564	27	62	6,8	0,2	0,1
maximum	911	97	464	17,8	80,9	24,7
průměr	758,0	72,6	256,1	11,2	9,6	3,4
medián	760,5	74	266	11,2	8,2	2,9
variance	1370,8	140,8	5869,0	1,6	34,8	5,4
	<780 =72,6%	<55=7,9%	<220=27,9%	<11,5=57,6%		>3,0=46,2%

Tato odrůdová skladba v oblastech nevhodných pro pěstování kvalitní potravinářské pšenice může však pouze ve výjimečných ročnících umožnit výrobu technologicky vysoko jakostní potravinářské pekárenské pšenice (především z důvodu obsahu bílkovin, porostlosti a nižšího sedimentačního testu). Takto vyrobená nejakostní pšenice je poté převedena do krmných fondů i přes své naprostoto nevyhovující krmivářské parametry (tvrdý endosperm, vysoký obsah balastních zásobních bílkovin tvorících lepkový komplex). Řešením pro tyto marginální oblasti je pěstování speciálních odrůd pšenic

a potvrzuje nedostatečné zásobení půdy minerálními živinami (dusík a draslík) v období tvorby bílkovin v zrně, kdy nedostatek těchto živin drasticky omezí syntézu bílkovin, jejich transport a uložení v klase. Také nedostatečné ošetření proti houbovým chorobám redukuje obsah bílkovin vlivem zastavení procesů fotosyntézy a tvorby bílkovin v suchých listech rostliny.

U monitoringu zrna lze pozorovat nárůst propadů pod síty 2,5 a 2,2 x 22 mm a tím malý podíl předního zrna. Lze konsta-

tovat, že 46,2% vzorků mělo vyšší propad sitem 2,2 x 22 mm než 3%. Hodnota viskotestu dosáhla u zrna z monitoringu jako v předchozím ročnících 1996–2000 nižších hodnot pod 300 vteřin. Opět se tedy projevila převážně u geneticky neodolných genotypů zvýšená aktivita hydrolytických enzymů (amyláz, proteináz) v zrně, tedy tzv. skryté porůstání zrna, které se odráží v nízkých hodnotách čísla poklesu v důsledku kolísavých klimatických podmínek měsíce července, které poškodily dozrálé zrno v produkčních oblastech jižní Moravy. Následkem toho 27,9 % analyzovaných vzorků klasového materiálu mělo nižší hodnotu viskotestu než 220 sekund.

Dále v posledních ročnících nelze vyloučit možnost poškození zrna porůstáním, bohužel právě v produkčních oblastech jižní Moravy, kde dochází k brzkému dozrání zrna, provázenému vydatnými srážkami. Tento fakt v kombinaci s odrůdovou skladbou méně odolných genotypů k porůstání vyvolává vysokou pravděpodobnost syntézy hydrolytických enzymů v zrně a následné poškození zásobních látek endospermu zrna při technologickém procesu.



Závěr

Dosažené výsledky z vlastního monitoringu naznačují v roce 2001 slabší technologickou jakost pekárenské pšenice. Především pokračuje trend nízkých obsahů bílkovin v zrně, v letošním roce provázený nižším podílem předního zrna, a současně nižší objemovou hmotností. Nízké obsahy bílkovin lze částečně připsat anomálnímu průběhu vegetace obilovin. a především nedostatečnou zásobeností minerálními živinami – což je dlouhotrvající problém současného zemědělství.

Ramulariová skvrnitost na ječmeni

Ing. Věra Minaříková, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Ing. Pavel Mařík, Selgen, a.s., ŠS Lužany u Přeštic

Většina skvrnitostí, které se v posledních letech objevují na listových čepelích ječmene, jsou nekrózy, způsobené houbovými patogeny. Symptomy různých patogenů mohou být natolik podobné, že o původci musí často rozhodnout mikroskopická zkouška. V posledních dvou letech byl na porostech zejména ozimých ječmenů zaznamenán na mnoha lokalitách extrémní výskyt u nás dosud málo známého patogena, a tím je *Ramularia collo - cygni*.

Výskyt

Z literatury je možno se dozvědět, že patogen byl popsán již v roce 1893 v Itálii jako *Ophiocladium hordei*. V roce 1930 uvádí Jorstadt napadení jarního ječmene v Norsku. Dále se chorobě nevěnovala pozornost, ale od roku 1986 bylo každoročně zaznamenáno silné napadení v Rakousku.

Na konci 80. let byla poprvé prokázána ramulariová skvrnitost na jarním ječmeni v Horním Bavorsku a Dolních Francích,

v roce 1998 byla potvrzena v Bavorsku, Baden-Würtembersku, ojediněle v Sasku a Durynsku, Skotsku, Irsku, ale také u nás a na Slovensku. Dále jsou záznamy v literatuře o výskytu na severním ostrově Nového Zélandu z roku 1995. Z jiných kontinentů zatím v literatuře záznamy nejsou.

V průběhu roku 2000 bylo provedeno monitorování výskytu ramulariové skvrnitosti na vybraných lokalitách, reprezentujících prakticky celé území ČR, byly sledovány porosty a odebírány vzorky listů pro identifikaci v ZVÚ Kroměříž a Selgen a.s., ŠS Lužany. V tomto roce vše nasvědčovalo tomu, že vzorky listů ječmene z Moravy zůstaly dosud bez tohoto patogena. Celkově je možno konstatovat, že čím více však na jihovýchod, tím jsou případy napadení touto chorobou četnější a projev napadení intenzivnější. Zdá se, že se k nám šíří ve směru převládajících jihovýchodních větrů, tedy z Německa a Rakouska, kde byl její intenzivní výskyt zaznamenán před více než 5 (Německo) a 15 (Rakousko) lety.

Intenzívní výzkum tohoto patogena probíhá v Bavorsku. V roce 1999 bylo analyzováno přes 70 vzorků ze 20 lokalit

zahrnujících v podstatě celé území země. Jednalo se o 47 vzorků ozimého a zbytek jarního ječmene, přičemž 85 % vzorků bylo uvedeným patogenem napadeno, z toho 52 % silně. V letošním roce se zmnohonásobil počet zkoumaných vzorků, takže bylo nutno vyvinout metodiku, která by umožnila rychlou diagnostiku tohoto patogena. Tato metodika spočívá v tvorbě barvených látek v závislosti na pH.

Symptomy a průběh infekce

Donedávna se mělo zato, že infekce začíná až v metání, častěji ve fázi kvetení. Novější výzkumy z Bavorska a Rakouska potvrzují výskyt patogena již v březnu. U ozimých ječmenů, především u předčasných výsevů a při delším teplém podzimu nelze vyloučit ani podzimní infekci, což bude předmětem dalšího výzkumu. Nejdříve se objeví několik drobných kaštanově hnědých teček, ne větších než 1 mm.

Na rozdíl od symptomů, které způsobuje *Pyrenophora teres*, tvoří ramularia skvrny ostře vybarvené pouze na lící straně listu. Na rubu je zbarvení matné, nevýrazné. Postupně dochází k dalšímu tmavnutí skvrn až do černa a ke slévání teček a celkové nekrotizaci listů. Letošní ročník opět ukázal, že k této nekrotizaci listů může dojít během velmi krátkého časového údobí, v podstatě za příznivých podmínek pro patogena i během několika dní.

K nejintenzivnějšímu rozvoji patogena dochází na vyšších listových patrech a může se stát, že třetí list shora (F-2) je úplně čistý, zatímco F-1 a list praporcový (F) je totálně uschlý. Tento jev souvisí s nutností dopadu slunečního záření na plochu listové čepele a ontogenezi toho kterého listu. V pletivu

dochází patrně k intoxikaci a sluneční záření výrazně přispívá k zaschnutí infikovaných listů, přičemž necitlivější k napadení jsou listy ontogeneticky nejstarší.

Symptomy se mohou vyskytovat nejen na listových čepelích, ale i na stéblech, pochvách a klasech, zejména na osinách, což souvisí opět s dispozicí k ozáření sluncem (Obr. 1). Literatura uvádí i možnost nalezení symptomů na slámě po sklizni, což se potvrdilo v Lužanech po sklizni r. 2000. Možnost záměny symptomů s jinými patogeny existuje, ale základním rozlišovacím kritériem zůstává rozdílná intenzita zabarvení na lici a rubu listů. Velikost skvrny je také důležitým rozlišovacím znakem. Ve starších zahraničních separátech je možno se dočíst, že docházelo k záměnám s neparazitární skvrnitostí, kde projevy naprosto typické pro infekci ramularií jsou zdůvodňovány vyšší intenzitou ultrafialového záření. Pro spolehlivou identifikaci platí vždy mikroskopická zkouška. Je kladen důraz na osvětlení listu shora, nikoliv tedy prosvícením, pak jsou teprve velmi dobře viditelné řady konidioforů.

Konidiofory a konidie

Konidiofory jsou zpočátku pozorovatelné na rubové straně listové čepele (Obr. 2). V průběhu vegetace a s pokračujícím napadením mohou být nalezeny i na lící straně listu, později dokonce i na místech, která nevykazují symptomy patogena. V období vlhka jsou pozorovatelné přímo na listech sebraných z pole, u sběru prováděných za sucha postačují 2–3 dny kultivace ve vlhké komůrkce. Konidiofory jsou bílé barvy a zprvu tvoří pravidelné řádky podél nervatury, později pokryjí celý povrch listu. Rostou v keříčkovitých útvarech asi po patnácti ze stomat a jsou 15–70 µm dlouhé. Typický je pro ně, jak bylo již zmíněno výše, tvar labutího krku.



Obr. 1: Symptomy choroby na klase a osinách ječmene

Konidie jsou nedělené, hyalinní, jemně bradavičnaté, oválné až elipsoidní o velikosti 6–12 x 5–9 µm. Jemně bradavičnatá struktura konidií se dá jen těžko rozlišit i při větším zvětšení. Patrně jsou malé struktury houby důvodem, proč nebyl patogen rozpoznán jako příčina listových skvrnitostí již dříve. Na počátku napadení se konidiofory a konidie nevytvoří ihned, proto se také mohlo stát, že byly zaměněny s neparazitárními skvrnami, které jsou fyziologického původu.

Hostitelé, škodlivost a zkušenosti s chemickou ochranou

Výskyt uvedeného patogena byl zaznamenán na triticale, žitu, pšenici, ale největší nap-

dení bylo prokázáno na ječmeni, jak na ozimém tak na jarním. V intenzitě napadení nebyly zaznamenány v kolekcích odrůd a novošlechtění v ČR odrůdové rozdíly. Ve shodě s údaji uváděnými v literatuře, také v podmínkách ČR jsou rané odrůdy díky svému násoku ve vegetaci zdánlivě více napadeny než odrůdy pozdnější, což však souvisí pouze s dřívějším přechodem raných materiálů z mléčné do voskové zralosti, kdy je projev choroby nejvýraznější, později se rozdíly vyrovnávají.

Částečně odlišná je situace v případě použití fungicidů. Ošetřené porosity jsou zpočátku výrazně méně napadeny než porosity neošetřené. Konečnou odpověď může dát až samotný výnos, protože není jasné v okamžiku, kdy je ošetřováno, zda klimatické faktory příznivé pro rozvoj infekce patogena nastanou. Ve většině případů ošetření znamená zásah ne proti jednomu patogenu, ale proti celému komplexu houbových chorob, z nichž každá má svá specifika pro intenzívní rozvoj. Proto ošetření, i když není „cílené“, ekonomický efekt většinou přinese. V Horním Rakousku byly v pokusech zjištěny výnosové ztráty u ozimého ječmene 16 % a na jarním 11 %, zároveň je zaznamenána snížená HTZ až o 12 %. Ze zkoušených fungicidů se ukázaly jako účinné látky propiconazol (Tilt) a tebuconazol (Folicur) krátce po vymětání osin.

Závěr

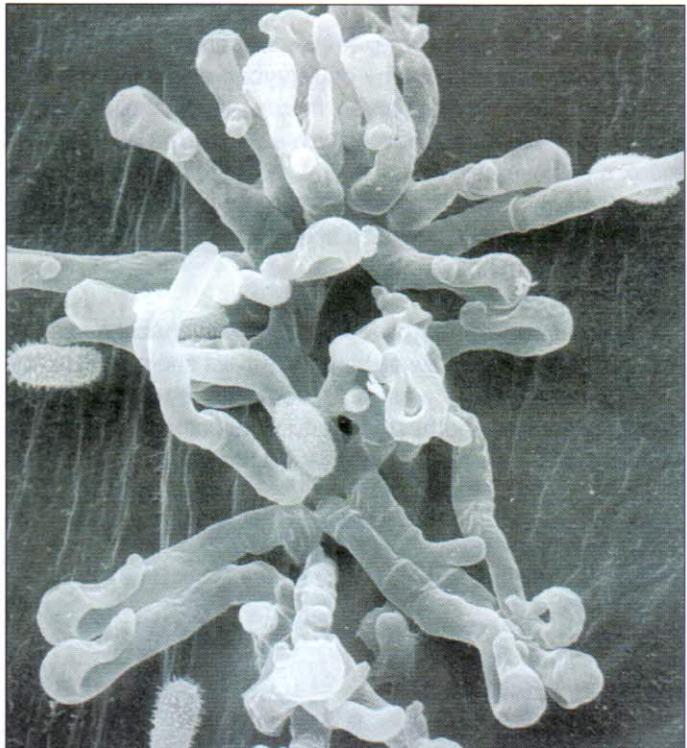
Houba *Ramularia collo-cygni* způsobuje předčasnou ztrátu asimilační plochy a zvláště v podmínkách přísného a vysokých teplot se podílí na předčasném ukončení vegetace. Prozatím byl výskyt patogena sledován pouze na omezeném počtu lokalit a téměř výlučně v závěru vegetace. Bylo by žádoucí, na základě zkušeností kolegů v sousedním Německu, provádět tento monitoring již velmi brzy zjara. Jelikož v českém sortimentu odrůd jarních ani ozimých ječmenů prozatím nebyla nalezena odrůda s alespoň částečnou odolností, měla by být dále věnována pozornost intenzitě napadení u jednotlivých odrůd a novošlechtění z českých šlechtitelských pracovišť i ze světové kolekce odrůd, které by skýtaly naději stát se dobrými donory pro rezistentní šlechtění.

Literatura

AMELUNG, D., SACHS, E., HUSS, H.: Ramularia – Blattfleckenkrankheit, eine neue Gerstenkrankheit in Deutschland. Getreide 5 Jg. (1), 47, 1999.

HUSS, H., MAYRHOFER, H., INGOLIČ, E.: Ramularia collo-cygni SUTTON et WALLER (Fungi imperfecti), ein wirtschaftlich bedeutender Parasit der Gerste in der Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, (122), 87–95, 1992.

SACHS, E., AMELUNG, D., GREIF, P.: Ramularia – Blattflecken (Ramularia collo-cygni Sutton et Waller) an Gerste in Franken (Bayern). Nachr. Deut. Pflanzenschutz., 50 (12), 307–309, 1998



Obr. 2: Konidiofory *Ramularia collo-cygni*

OBILNÁŘSKÉ LISTY – vydává: Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.,
Společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 6094,
Autorizované pracoviště Mze ČR na ověřování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin,
vedoucí redaktor Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek
Adresa: Havlíčkova ulice 2787, PSČ 767 01 Kroměříž, tel. (0634) 317 141,-138, fax (0634) 339725,
e-mail: vukrom@vukrom.cz, ročně (6 čísel), náklad 6 000 výtisků
Tisk: tiskárna AlfaVita, spol. s r. o., reklama a tisk, 769 01 Holešov
MK ČR E 12099, ISSN 1212-138X.
Za věcnou správnost příspěvku ručí autor.