

Jařiny 2019

VÁŽENÍ PĚSTITELÉ,

společně stojíme před novou sezónou, která jistě, tak jako ty předchozí, přinese plno výzev a otázek, jak si na jejím konci zajistit radost z úspěchu. Budeme rádi, pokud Vám je pomohou vyřešit následující strany plné nezávislých technologických doporučení podložených výsledky pokusů a zkušenostmi odborníků. Naše doporučení respektují ekonomické i legislativní požadavky, včetně názorů neodborné veřejnosti, které stále více zasahují do současného vývoje zemědělství.

Ačkoliv si evropská politika dává za cíl omezovat používání přípravků na ochranu rostlin, čemuž se zemědělci postupně přizpůsobují v rámci svých technologií, je to v rozporu např. se zákazem insekticidního moření neonikotinoidy. Zmiňuji to v souvislosti se **SYSTIVOU**, prvním fungicidem, který se aplikuje na osivo a má až magický efekt na výnos a kvalitu zrna především u odrůd sladovnických ječmenů citlivých k padlí, zároveň redukuje ekonomickou i ekologickou zátěž spojenou s plošnou aplikací postřiků. Díky těmto zkušenostem každý rok skokově narůstá ploch ose- tých takto ošetřeným osivem.



Obr. 1 – Suchu v zemědělství se dá přizpůsobit, ale má to své limity. Největší rezervy jsou v půdě, v obsahu přístupných živin pro rostliny a její schopnosti zadržet vodu. Velkou výzvou je nutnost zlepšení struktury půdy postupnou změnou agrotechnických návyků při zpracování půdy a pravidelnou dodávkou organické hmoty. Meziplodiny hrají významnou roli v koloběhu živin a celkově podporují úrodnost půd, naučte se je správně využívat.

Strategická odrůdová doporučení pro ochranu ječmenů proti chorobám a poléhání shrnují výsledky z pokusů pro ověřování účinnosti širokého spektra registrovaných přípravků. Novinkou řady **GUARDEQ** je fungicid **MetcoGUARD**, který rozšiřuje možnost efektivního využití čistých účinných látek v optimální dávce a poměru s ohledem na aktuální situaci. Strategicky rozšiřujeme i nabídku listových hnojiv a pomocných přípravků s cílem nabízet jasná a účinná řešení podporující výnos všech hlavních plodin.

V průběhu roku organizujeme řadu odborných polních dnů a seminářů, kde předáváme zákazníkům přehled aktuálních doporučení. V rámci seminářů klubů **AGROTEQ** a **PHYTOEQ** obohatíte své znalosti o zkušenosti zahraničních odborníků. Členové mají možnost zúčastnit se osobně či prostřednictvím Facebooku nebo YouTube. Nadčasový projekt **SOILTEQ** zaměřený na půdu představuje nový způsob hospodaření, který vrací půdě život a její přirozenou úrodnost. Velkou výzvou pro české farmáře je otázka, jak se vyrovnat se suchem a chránit půdu před erozí, proto jejich cesta k SOILTEQ vede často právě tudy. Řada farmářů v reakci na letošní suchu hledala řešení, jak nešetným zpracováním půdy nenapáchat další škody. Měli jsme tak příležitost sledovat různé pokusy o přímé seti meziplodin, ale i hlavních plodin, výsledek byl ale limitován použitím nevhodných secích strojů. Od podzimu nabízíme secí stroje **EASY DRILL**, který nabízí řadu jedinečných řešení pro technologie přímého seti. V případě zájmu si jej můžete vyzkoušet u vás na farmě.

Souffl'Info je nabitá spoustou dalších zajímavých informací.

Přejeme Vám příjemné čtení a úspěšnou sezónu 2019.
Tým SOUFFLET AGRO.



Obr. 2 – Po několika letech činnosti klubu SOILTEQ jsme našli vhodný secí stroj pro přímé seti, který umožňuje oddělené seti až tří produktů do dvou různých hloubek jedním přejezdem a nabízí tak řešení pro technologie SOILTEQ. Jedná se o EasyDrill, od září 2018 jsme se stali jeho distributorem v Česku i na Slovensku.

Charakteristika pokusných lokalit a metodika pokusů

Pro správné rozhodnutí agronoma jsou nutné zkušenosti, které vychází z mnoha oborů. Musí ovládat znalosti o technice a jejích možnostech při zpracování půdy, seti a aplikační technice, detailní znalosti o půdě, pěstovaných plodinách a odrůdách, výživě, plevelech, škůdcích a chorobách a v neposlední řadě i možnostech ochrany rostlin proti těmto škodlivým činitelům. Stejně jako v ostatních oborech i v ochraně rostlin jde pokrok kupředu, a proto je vhodné své problémy konzultovat a nalézat

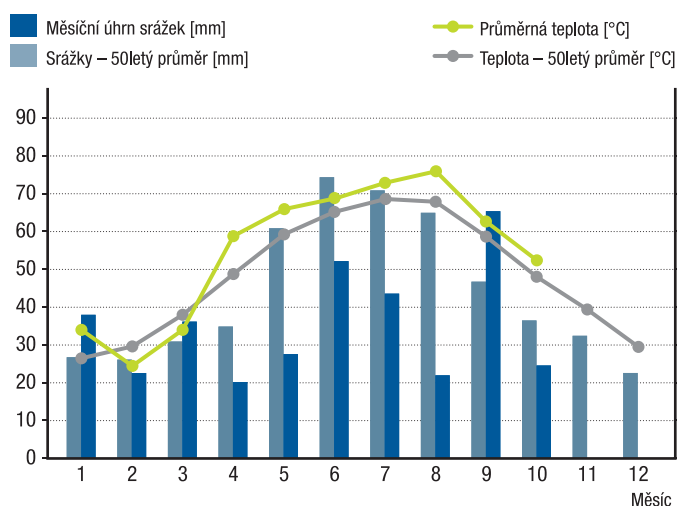
optimální řešení jak v rovině prevence, tak v možnostech přímé ochrany. K tomu může pomoci **Technicko-poradenská služba SOUFFLET AGRO**, která má zkušenosti s účinností POR, preventivních agrotechnických metod, biologických metod, přípravků registrovaných pro ekologické zemědělství a inovativních technologií z ČR a ze zahraničí. To se odráží i v náplni této odborné publikace. Cílem pro nás je připravit optimální strategii opatření pro následující sezónu.

Účinnosti jednotlivých vstupů je nutné hodnotit nejenom podle reakcí porostu v jednotlivých výnosotvorných prvcích, výnosu, ale i podle kvalitativních parametrů zrna (u ječmene hlavně: N-látky, přepad, propad...). Pozornost věnujeme novým technologiím při zakládání porostů, seti, monitoringu porostů (dron), inokulačním bakteriálním přípravkům, novinkám v granulacích a složení pevných hnojiv, listovým hnojivům, smáčedlům, stimulatorům, meziplodinovým směsím, technologiím použití biodegradovatelných fólií a dalším. Testované lokality jsou rozmístěny v rámci ČR s rozdílnými půdními a klimatickými podmínkami, které jsou uvedeny v tabulce 1.

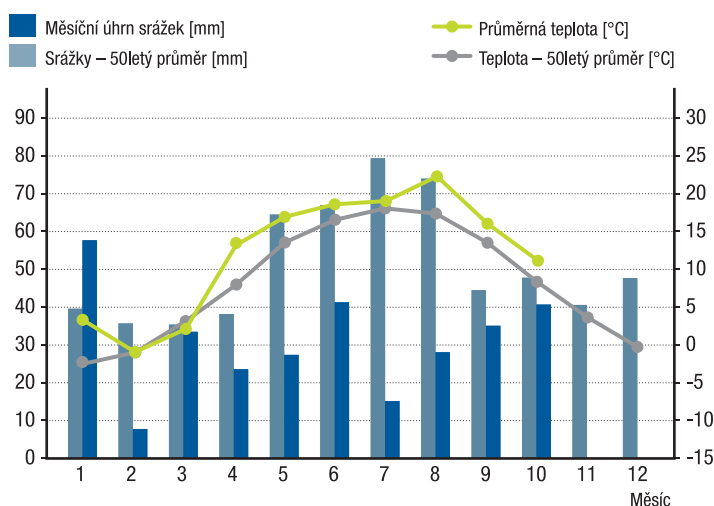
Tab. 1 – Vybrané pokusné lokality 2018.

Pokusná lokalita	Předplodina	Datum seti	Srážky [% normálu]				
			březen	duben	květen	červen	červenec
Věstary (Hradec Králové)	ječmen jarní	7. 4.	145,7	21,8	94,6	61,8	42,5
Litovice (Praha-západ)	ječmen jarní	5. 4.	99,3	55,2	41,2	119,4	17,2
Smržice (Prostějov)	pšenice ozimá	4. 4.	127	63	33	95	92
Ivanovice na Hané (Vyškov)	pšenice ozimá	6. 4.	134	97	111	63	45
Žabčice (Brno-venkov)	řepka olejka	26. 3.	186	85	65	29	81

Graf 1 – Průběh teplot a srážek, Ivanovice na Hané 2018.



Graf 2 – Průběh teplot a srážek, Věstary 2018.



Úprava osiva a moření

U většiny plodin je základem úspěšného pěstování úprava osiva a moření. Úprava představuje separaci příměsí a drobných nevyvinutých nebo napadených zrn s nedostatečnou zásobou energetických látek v endospermu zrna. Při moření je nanášeno na povrch zrna mořidlo, které brání rozvoji chorob přenosných osivem (*Ustilago sp.*, *Tilletia sp.*, *Pyrenophora sp.*, *Drechslera sp.*, *Cochliobolus sp.*, *Septoria sp.*, *Fusarium sp.*, *Ramularia sp.*, ...) a tlumí primární infekce a počáteční rozvoj listových skvrnitostí těchto původců. Míra škodlivosti je různá v závislosti na jejich četnosti, patogenitě, mezidruhových interakcích a podmínkách počasí, ve kterých probíhá klíčení. Podmínky klíčení do značné míry ovlivňuje kvalita uložení osiva secím strojem. **Investice do kvalitního certifikovaného osiva je zárukou vysoké biologické hodnoty a odrůdové čistoty.**

Pro výrobu homogenně rozluštěného sladu jsou vyžadovány velké partie s velikostně vyrovnaným zrnem, rychle a jednotně klíčící a odrůdově čisté. Proto je certifikované osivo vhodné odrůdy prvním předpokladem pro plné využití výnosového potenciálu, zajišťuje stabilitu a zpracovatelnost vypěstované suroviny. I to nejlepší moření je ale jen jedním z faktorů úspěšného založení porostů. Stejně důležitá je kvalitní základní i předsetová příprava půdy (zapravení posklizňových zbytků předplodiny, provzdušnění, příprava setového lůžka, promíchání minerálních hnojiv do půdy), lokální uložení hnojiva k osivu, vyrovnaná hloubka seti na 2–3 cm a správný výsevek 3,5–4,3 MKS.



Základním mořidlem pro ječmeny je pro rok 2019 **VIBRANCE DUO**. Je to dvousložkové fungicidní mořidlo, které chrání proti široké škále hospodářsky významných chorob obilovin způsobených houbovými patogeny. Zaručuje kvalitní ochranu osiva proti hospodářsky významným chorobám jako je *Monographella nivalis*, *Septoria nodorum*, *Tilletia caries*, *Ustilago spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Pyrenophora graminea*, *Urocystis occulta*.

- ♦ **Sedaxan** je systémový fungicid ze skupiny SDHI, šíří se transpiračním vodním proudem v xylému. Chrání mladé rostliny v kritickém období jejich vývoje proti houbovým patogenům s výrazným efektem na kořenovou soustavu čímž zvyšuje odolnost k biotickým i abiotickým škodlivým činitelům (stresu). Rostliny rychleji vzcházejí, kořeny jsou delší, zdravější, kořenové vlášení je mohutnější.
- ♦ **Fludioxonil** ze skupiny fenylpyrrolů je širokospektrální kontaktní fungicid s reziduálním účinkem. Je částečně přijímán semeny a omezeně translokován do klíčících rostlin. Fludioxonil je svou charakteristikou a účinkem příbuzný přírodním antimykotickým látkám (např. pyrrolnitrin), které produkují některé půdní bakterie rodu *Pseudomonas*. Má tedy charakter přírodního antimykotika s širokým účinkem na zástupce tříd *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* a *Deuteromycetes*.

Mořidlo VIBRANCE DUO disponuje zlepšenou formulací přípravku pod názvem „**Formula M**“ = optimalizované poměry rozpouštědel pro zlepšení aplikace a lepší namořenosti osiva.

Výhody použití mořidla VIBRANCE DUO

- **Silné a zdravé kořeny**
- **Odolnost stresovým situacím díky mohutnému kořenovému systému**
- **Vyšší jistota přezimování u ozimů a lepší reakce na přimrazky časně setých jařin**
- **Lepší vitalita rostlin**
- **Registrace na 11 chorob včetně kořenomorky**

Garantována vysoká účinnost na kořenomorku – původce *Rhizoctonia cerealis*, která patří k neškodlivějším patogenům způsobujícím choroby pat stébel. Její zastoupení má narůstající tendenci. Tato choroba napadá a likviduje klíčící osivo, později napadá rostliny, kterým chybí kořenové vlášení a jejich kořeny nerostou, tmavnou a mají narušený příjem vody a živin, což vede k podstatnému snížení výnosu.



MOŘIDLO SYSTIVA® – efektivní ošetření jarního ječmene

Moření přípravkem **SYSTIVA** je registrované v mnoha zemích Evropy – ČR, PL, SK, HU, RU, BG, UA, TR a v dalších státech se registrace připravuje. V dodávkách osiv byla promořenost Systivou u zákazníků SOUFFLET AGRO v ČR za rok 2018 na úrovni 45 %, ale v sousedním Polsku, kde Systiva začala o rok dříve, je promořenost díky dobrým zkušenostem již na úrovni 70 %. Dle hodnocení zákazníků nebo při kontrole porostů lze konstatovat, že porosty byly ve velmi dobré kondici a zejména u odrůd náchylných na padlí byly v první polovině sloupkování hodnoceny ze zdravotního hlediska velmi dobře. SYSTIVA je mořidlo s dlouhodobou účinností na choroby přenosné osivem a listové choroby na začátku vegetace. Úč. látka Xemium (Fluxapyroxad) 333 g/l je systémová, perzistentní, patří do skupiny karboxamidů (SDHI). Funguje jak při časném setí (zkušenosti 2016), tak i při pozdním setí (2018).

Registrace: ječmen, pšenice, žito a tritikale.

Doporučené dávkování: SYSTIVA 0,75 l/t + triazolové mořidlo (Lamardor FS 400 0,2l, CELEST TRIO 2 l/ha). Kombinace s dalším mořidlem je nutná z důvodu nižší účinnosti na sněti.

V praxi ošetření osiva přípravkem SYSTIVA řeší:

- výskyt chorob přenosných osivem, které nedostatečně řeší stávající mořidla,
- podprahový výskyt chorob v časných růstových fázích,
- nutnost ošetření proti padlí u citlivých odrůd bez genu Mlo,
- obtížná logistika ošetření proti padlí v časných růstových fázích nebo riziko kompatibility přípravků v tankmixu,
- riziko nesjízdnosti pozemků vlivem vysoké vlhkosti půdy, silného větru, vlhkého porostu, ...

Účinnost přípravku SYSTIVA na:

- **padlí travní** (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*),
- **pruhovitost ječnou** (*Pyrenophora graminea*),
- **hnědou skvrnitost ječmene** (*Pyrenophora teres*),
- **rynchosporiovou skvrnitost** (*Rhynchosporium secalis*),
- **ramuláriovou skvrnitost** (*Ramularia collo-cygni*),
- **rez ječnou** (*Puccinia hordei*),
- **plíseň sněžnou** (*Fusarium* spp., *Microdochium nivale*),
- **prašnou sněť ječnou** (*Ustilago nuda*).

V odrůdovém pokusu ve Všeňstarech u Hradce Králové jsme roce 2018 zjistili u odrůd bez genu Mlo přírůstek výnosu na úrovni 5,8 % (výnosová úroveň ošetřené varianty = 7,94 t/ha), snížení obsahu N-látek o 0,1 %, zvýšení přepadu zrna nad 2,5 mm o 0,5 %, z toho zvýšení podílu nad sítem 2,8 mm o 0,8 % a snížení propadu pod síto 2,2 mm o 0,2 %.

U odrůd s genem Mlo byl výnosový přínos průměrně 4,43 % (výnosová úroveň ošetřené varianty = 8,28 t/ha), snížení obsahu N-látek o 0,1 %, zvýšení přepadu (podíl nad sítem 2,5 mm) o 0,2 %, zvýšení podílu nad sítem 2,8 mm o 1,3 % a snížení propadu pod 2,2 mm o 0,2 %. Nárůsty výnosů byly u odrůd bez genu Mlo v obdobné výši i v letech 2015–17, u odrůd s genem Mlo byly v roce 2018 přírůstky cca o 2 % vyšší i přes suchý průběh počasí. Výnosový efekt se tedy dostavil, efekt na kvalitativních parametrech nebyl v porovnání s předchozími ročníky tak výrazný.

Z praktického pohledu je vyšší efektivita ošetření u odrůd s citlivostí na padlí travní (bez genu Mlo), mezi které patří např. Sunshine, Pionier, Sebastian, Malz. Velmi dobře na ošetření Systivou reaguje výnosově a kvalitativně odrůda Bojos s genem Mlo. Zároveň ale platí, že propočtem přínosu a výkupní ceny ječmene je ošetření rentabilní i u odrůd s genem Mlo, jako jsou KWS Irina, KWS Amadora, Overture, Manta, Laudis 550, Monus a RGT Planet.

Efekt ošetření přípravkem Systiva končí pro odrůdy bez genu Mlo ve fázi BBCH 32 a od té doby je nutné sledovat výskyt a podmínky pro šíření padlí travního a včas ošetřit účinným fungicidem na padlí. Pro odrůdy s genem Mlo efekt ošetření končí ve fázi BBCH 32–51 a od té doby je nutné sledovat výskyt a podmínky pro šíření hnědé a rynchosporiové skvrnitosti a včas ošetřit širokospektrálním fungicidem.

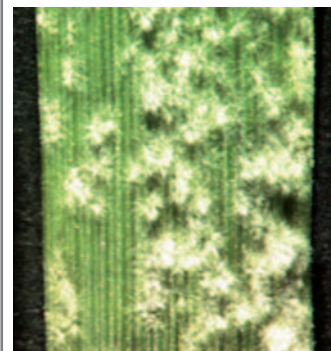
Tab. 2 – Reakce ječmene jarního na ošetření osiva přípravkem SYSTIVA – neošetřené kontroly a postupný vývoj napadení padlím.



Kontrola bez Systivy napadená padlím



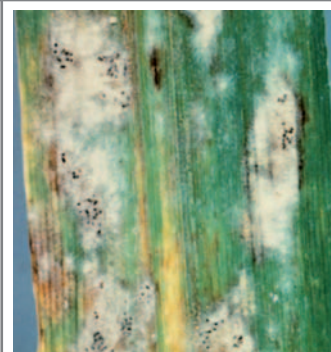
Mlo odrůda



Náchylná odrůda



Pokročilá infekce náchylné odrůdy



Závěrečné stádium napadení

U hustějších porostů a při deštivém průběhu počasí v období květu je nutno přistoupit k ošetření klasu specialistou na fusaria. Více naleznete v kapitole Fungicidní ošetření ječmene jarního.

Systiva v tomto směru zaujímá pozici jistoty zabezpečení porostu, těží z kumulace efektů včasného nasazení (rychlejší rozvoj kořenového systému, rychlejší rozvoj listového aparátu, vyšší odnoživost porostu, řešení podprahového výskytu chorob v časných růstových fázích, vyšší hustota klasů při minimálně stejné produktivitě klasů). Díky lokální aplikaci na osivo se jedná o řešení, které snižuje zatížení životního prostředí.

V návaznosti na pozitivní zkušenosti u sladovnického ječmene byl doporučován i pro použití v ozimé pšenici a ozimém ječmeni a jeho použití meziročně skokově narostlo, zejména u časně setých porostů.

Tab. 3 – Ekonomika použití Systivy u ječmene jarního dle typu odolnosti k padlí a ošetření, Všešary 2018. Moření: triazolové mořidlo + Systiva 0,75 l/t v 8 l mořící jichy.

Typ odolnosti odrůd k padlí travnímu	NEOŠETŘENO fungicidy				OŠETŘENO fungicidy *			
	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	Navyšeni Systiva [%]	Efekt na tržby při ceně 5000 Kč/t [Kč/ha]	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	Navyšeni Systiva [%]	Efekt na tržby při ceně 5000 Kč/t [Kč/ha]
Průměr odrůd bez genu Mlo (4 odrůdy)	6,15	98,9	5,00	+1 538	7,94	98,7	5,80	+2 303
Průměr odrůd s genem Mlo (8 odrůd)	6,42	103,2	4,10	+1 316	8,28	102,9	4,49	+1 859
Průměr	6,22	100,0			8,04	100,0		

* BBCH 31 triazol + spiroketamin + SDHI, BBCH 37 triazol + strobilurin

Tab. 4 – Efekt ošetření přípravkem SYSTIVA i efekt fungicidního ošetření se liší dle odrůdové citlivosti k chorobám. Zdroj: Výsledky odrůdového pokusu, Velký polní den SOUFFLET AGRO, Všešary u Hradce Králové 2018.

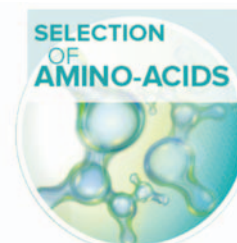
Odrůda	Navyšeni výnosu ošetřené varianty fungicidy* při ošetření osiva mořidlem SYSTIVA	
	t/ha	%
BOJOS	0,53	6,67
MALZ	0,46	5,83
LAUDIS 550	0,19	2,44
SEBASTIAN	0,42	5,08
SUNSHINE	0,70	8,78
KWS IRINA	0,33	4,16
KWS AMADORA	0,37	4,71
PIONIER	0,36	4,49
OVERTURE	0,42	5,24
MANTA	0,27	3,37

* BBCH 31 triazol + spiroketamin, BBCH 37 triazol + strobilurin

OptiSEED

Tlak na kvalitu osiv a jeho výkonnost vede k ošetření kvalitními mořidly a účinné stimulaci aplikované přímo na osivo během procesu moření. **OptiSEED** je stimulator osiv III. generace. Rozšířená možnost aplikace na všechny obilniny a olejninu.

Obsahuje vyvážený komplex živin pod značkou NUTRITIONAL CELLULAR ACTIV jak makroprvků (N, P, K, S) tak i mikroprvků (B, Fe, Mo) zajišťující optimální stimulaci na bázi živin a komplex aminokyselin se silným antistresovým účinkem.



Fungicidní ošetření ječmene jarního

Přemýšliví agronomové před pěstitelskou sezónou zvažují strategii nasazení jednotlivých vstupů, výživu i strategii ochrany rostlin a jejich vzájemné návaznosti. Je mnoho věcí, které se podílejí na dosažení vysokého výnosu obilnin, ale jistě se shodneme na tom, že podstatným, a přitom ovlivnitelným faktorem, je zdravotní stav rostlin. Ten rozhoduje o vitalitě porostu a jeho schopnosti odolávat nepříznivým vlivům počasí. Při oslavách vzniku republiky zaznělo mnoho myšlenek otců zakladatelů, a na tomto místě by se dalo připomenout staré sokolské: „Ve zdravém těle, zdravý duch“. Přeneseně tedy, zejména zdravá rostlina může plně využít svůj produkční potenciál. Tento potenciál se však utváří od prvotních fází růstu, tedy od bobtnání, klíčení, vzcházení a časných růstových fází, kdy nelze chránit rostlinu plošnou aplikací, ale zároveň dochází k postupnému rozvoji houbových chorob přenosných osivem a rozvoji patogenů šířících se půdou či vzduchem. Agronom čekající až na projevy chorob blížící se k prahu škodlivosti přichází o výnosový potenciál u části rostlin. Houbové choroby způsobují podstatnou redukci asimilačního aparátu rostlin, a tím způsobují pokles výnosu a u ječmene zejména snížení obsahu škrobu v zrna, snížení přepadu = podíl zrna nad sítím 2,5 mm, zvýšení propadu pod sítím 2,2 mm. Při nenaplnění výnosového potenciálu navíc dochází ke kolísání obsahu N-látek v zrna, což je normovaný výstupní parametr.

Zdravotní stav sladovnického ječmene nutné během vegetace pravidelně vyhodnocovat a včasné reagovat na počátku infekce a odlišit projevy chorob od fyziologických projevů či fitotoxicity. To činí nemalé organizační problémy zvláště na začátku vegetační sezóny, kdy je zároveň nutné řešit i další pracovní operace na ostatních polích.

Vzpomeňme na tomto místě pozdní zásev jařin v ročníku 2018 a následný „souběh všeho se vším“. Navíc je tu otázka kompatibility. Každý z nás občas stojí před otázkou, jestli připravený x-násobný tankmix, se kterým se chystáme do porostu, zůstane funkční a „jestli to citlivá listová plocha ječmene ještě vydrží“. V tomto směru je zřejmé, že základem ochrany proti chorobám je krom výběru odrůdy a vhodného založení porostu kvalitním osivem použití mořidla SYSTIVA, které je popsáno v předchozí kapitole.

Samotná strategie ochrany proti chorobám musí vycházet z náchylnosti odrůdy na padlí travní a následně ji upravíme, pokud je osivo ošetřeno přípravkem SYSTIVA a přihlížíme k aktuálnímu infekčnímu tlaku listových chorob.

Pro zvládnutí rozdílného tlaku houbových chorob je nutné přizpůsobit dávky a povahu ošetření. K tomu ale agronom potřebuje jednosložkové přípravky, které dávkuje a případně kombinuje dle jednotlivých polí, odrůd a dalších faktorů. Proto se snažíme v produktové řadě nabídnout jednosložkové fungicidy, které se dají dávkovat či kombinovat dle zkušeností agronoma či aktuální situace.

Výbornou účinnost na padlí má **SYSTIVA**. Na hnědou, rynchosporiovou a vřetenovitou skvrnitost a rzi má stále výbornou účinnost **AzoGUARD**, který vyniká i dlouhodobostí účinku s projevem greening-effektu. **EpoGUARD** má dlouhodobý účinek na hnědou skvrnitost a rzi. **TebuGUARD** a **MetcoGUARD** jsou specialisté na klasové fusariozy. Přípravuje se specialista na ošetření proti padlí.

Smáčedlo **MultiAD** lze dávkovat dle potřeby a počtu a povahy komponentů v tankmixu. To vše dává předpoklad spokojenosti zákazníka, který dokáže řešit choroby s elegancí, kterou v daném ročníku potřebuje. Nejvhodnější dávkování a kombinace prezentujeme na polních dnech. Vycházíme z dlouhodobější filosofie použití POR: „Použít dostatečnou dávku přípravku, ale přitom tak malou, jak jen to je možné, a přitom nevytvářet zbytečný tlak na vznik rezistence patogenu“.

K tomu všemu je nutné i odborné poradenství, které je k dispozici pro naše odběratele u **Technicko-poradenské služby společnosti SOUFFLET AGRO**.

Nevýhodou hotových mixů fungicidů na trhu je, že se často setkáváme s nedostatečnou účinností, protože část účinných látek je aplikována zbytečně nebo naopak nejsou dávkovány dostatečně ve vztahu k aktuálnímu infekčnímu tlaku. Naopak výhodou produktové řady SOUFFLET AGRO je výrazné cenové zvýhodnění přípravků a možnost úspory dalších financí přizpůsobením v dávkování.

VŠESTARY U HRADCE KRÁLOVÉ – PŘESNÉ MALOPARCELOVÉ POKUSY, ŘVO CHLADNĚJŠÍ, KVALITNÍ HNĚDOZEM

Setí proběhlo ve středně raném termínu do dobrých půdních podmínek. Vzházení rovnoměrné s dobrou účinností hnojiv. Infekční tlak padlí travního byl zpočátku nízký, ale po srážkách měl rychlý nástup, hnědé (sítovité) skvrnitosti i rhynchosporiové skvrnitosti středně silný a dále vretenovité skvrnitosti, rzi i ramularie slabý.

Kontrolní varianty u odrůd náchylných na padlí byly postupně napadeny padlím, což se projevilo ztrátou starší listové plochy a ztrátě odnoží. Systiva na padlí fungovala dostatečně s viditelným efektem i na další choroby včetně fyziologických skvrn. Na padlí vykazovaly výbornou kurativní účinnost všechny morfoliny, spiroxamin, pyriofenon, prothioconazol a fluosapyroxad. Preventivně quinoxifen a proquinazid. Na rzi, hnědou, vretenovitou a rhynchosporiovou skvrnitost vykazovaly z triazolů nejlepší účinnost přípravky na bázi prothiaconazol, epoxyconazol a propiconazol. Strobiluriny viditelně zlepšovaly zdravotní stav, zejména při použití úč. l. azoxystrobin, trifloxystrobin, pyraclostrobin stejně tak SDHI – fluxapyroxad, benzovildiflupyr, bixafen a boscalid.

Při silnějším tlaku chorob u Mlo odrůd vyšší výnos vykazují aplikace strobilurinu a SDHI ve fázi BBCH 32 oproti aplikacím až v BBCH 39. SDHI fungicidy měly pozvolnější nástup účinnosti, ale vykazovaly dlouhodobější účinek. Vyšší účinnost fungicidů souvisí s vyšším výnosem zrna a slámy, vyšším přepadem zrna, nižším obsahem N-látek v zrna a vyšším obsahem škrobu a nižší kontaminací saprofytických hub. S účinnější fungicidní ochranou (strobiluriny, SDHI, použití smáčedel, stimulatorů a listových hnojiv) dochází k vyšší hustotě porostu, většímu nárůstu biomasy (výška rostlin, mohutnější listový aparát), a proto je nutno zvolit i účinnější systém morforegulace. Velmi dobrý výsledek dosáhla kombinace azoxystrobinu a epoxykonazolu se smáčedlem MultiAD, která bez problémů redukovala výskyt chorob. U odrůd náchylných na padlí tato kombinace následovala po použití fenpropimorfu.



Obr. 3 – Podprahový výskyt hnědé skvrnitosti. Přídavek mořidla Systiva řeší podprahový výskyt houbových chorob, které nejsou řešeny ostatními mořidly. Působí jak na původce chorob přenosných osivem, tak i brání přenosu chorob na rostlinu v časných růstových fázích z okolního prostředí.

Tab. 5 – Výsledky nejlepších variant fungicidního ošetření pro odrůdy náchylné na padlí (bez genu Mlo), PIONIER, Všestary 2018.

1. aplikace (BBCH 31)	2. aplikace (BBCH 37)	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Přepady [%]			Propad [%] pod 2,2
					nad 2,8	nad 2,5	nad 2,2	
Kontrola bez ošetření		6,14	100,1	12,2	76,8	20,3	2,2	0,7
Moření SYSTIVA 0,75 l/t		6,65	108,3					
Moření SYSTIVA 0,75 l/t	AzoGUARD 0,3l + EpoGUARD 0,3l + MultiAD 0,1l	6,85	111,5	12,5	82,3	15,2	1,7	0,8
CORBEL 0,3l + AzoGUARD 0,2l + MultiAD 0,1l	AzoGUARD 0,4l + EpoGUARD 0,4l + MultiAD 0,1l	7,18	117,0	12,4	82,2	14,8	2,2	0,8
CORBEL 0,3l + MultiAD 0,1l	AzoGUARD 0,4l + EpoGUARD 0,4l + MultiAD 0,1l	6,70	109,1	12,3	82,6	15,1	1,7	0,6
TANGO SUPER 0,8l	ADEXAR PLUS 1,25l	6,74	109,8	12,5	84,5	13,6	1,3	0,6
PRIAXOR 0,75l	OSIRIS 1,5l	6,82	111,1	12,4	85,5	12,5	1,3	0,7
HUTTON 0,6l	DELARO 0,75l	6,84	111,5	12,4	84,4	13,0	1,8	0,8
HUTTON 0,6l	BOOGIE Xpro 0,9l	6,87	111,8	12,5	83,2	14,4	1,9	0,5
ARCHER TURBO 0,8l	ELATUS ERA 0,8l	6,76	110,0	12,6	84,0	13,6	1,9	0,5
ARCHER TURBO 0,8l	CHEROKEE 1,6l	6,72	109,4	12,2	82,4	15,2	1,7	0,7
SOLIGOR 0,7l	BELL PRO 1l	6,90	112,4	12,5	82,9	14,7	1,7	0,7
ATLAS 0,2l (BBCH 29)	ALLEGRO PLUS 0,8l	6,68	108,9	12,4	84,0	14,2	1,1	0,7
AKORD 1,6l	ARENA 2l	6,73	109,7	12,1	79,8	17,2	2,0	1,0
IMPACT 0,5l + BARCLAY BOLT 0,5l	RUBRIC 125SC 0,4l + IRIBIS 0,4l	6,60	107,5	12,1	80,4	17,2	1,9	0,5
KANTIK 2l	AMISTAR XTRA 0,75l	6,65	108,0	12,3	79,2	17,6	2,3	0,9
LEANDER 0,5l	BONTIMA 1,6l	6,78	109,9	12,1	83,1	14,3	1,8	0,8
PROPERTY 0,3l	AzoGUARD 0,4l + EpoGUARD 0,4l	6,61	107,6	12,0	81,3	16,2	1,8	0,7
CORBEL 0,3l	AzoGUARD 0,6l + Mo 0,2l + BorSTART 1l	6,78	110,4	11,9	84,1	13,4	1,6	0,5

Strobilurin

SDHI

Tab. 6 – Výsledky nejlepších variant fungicidního ošetření pro odrůdy odolné k padlí (s genem Mlo), BOJOS, Všešary 2018.

1. aplikace (BBCH 32–33)	2. aplikace (BBCH 39–41)	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Přepady [%]			Propad [%] pod 2,2	
					nad 2,8	nad 2,5	nad 2,2		
–	–	5,89	100,0	13,0	81,7	14,9	2,2	1,2	
moření SYSTIVA 0,75 l	–	6,44	109,4	12,9	86,1	11,1	1,9	0,9	
AzoGUARD 0,4 l + EpoGUARD 0,4 l	AzoGUARD 0,2 l + EpoGUARD 0,4 l + MultiAD 0,1 l	7,01	118,9	12,8	88,5	9,5	1,5	0,5	
AzoGUARD 0,2 l + EpoGUARD 0,4 l	AzoGUARD 0,6 l + MultiAD 0,1 l	7,06	119,8	12,9	89,7	8,6	1,3	0,4	
ADEXAR PLUS 1,25 l	OSIRIS 1,5 l	7,02	119,2	13,0	89,6	8,8	1,1	0,5	
PRIAXOR 0,75 l	OSIRIS 1,5 l	7,04	119,5	12,6	89,2	9,2	1,1	0,5	
DELARO 0,75 l	PROSARO 250EC 0,75 l	7,06	119,8	13,0	90,4	7,9	1,1	0,6	
BOOGIE Xpro 0,9 l	PROSARO 250EC 0,75 l	7,04	119,5	12,8	89,3	9,5	0,8	0,4	
ELATUS ERA 0,8 l	CHEROKEE 1,6 l	7,19	122,1	13,3	89,7	8,9	0,9	0,5	
ELATUS ERA 1 l	CHEROKEE 1,2 l	7,42	126,0	13,0	90,3	8,6	0,8	0,3	
BELL PRO 1,2 l	LYNX 0,75 l	7,36	125,0	13,3	91,4	7,3	1,0	0,3	
ALLEGRO PLUS 0,6 l	LYNX 0,75 l	7,00	118,9	12,9	88,7	9,9	0,8	0,6	
Bontima 1,5 l	KANTIK 1,5 l	7,36	124,9	13,2	90,5	8,1	1,0	0,4	SDHI
AMISTAR XTRA 0,75 l	KANTIK 1,5 l	7,09	120,3	13,3	89,6	9,0	0,8	0,6	
MANDARIN 1,2 l	YAMATO 1,5 l	7,19	122,0	13,1	90,1	8,7	0,9	0,3	
AKORD 1,6 l	ARENA 1,5 l	6,89	117,0	13,1	88,3	10,0	1,2	0,5	
AGR EXTREM 0,75 l	BARCLAY BOLT 0,4 l + IRIBIS 0,4 l	7,13	121,0	12,6	90,3	8,1	1,0	0,6	Strobilurin
TILT 250EC 0,4 l + AzoGUARD 0,4 l	TILT 250EC 0,5 l + ORNAMENT 0,5 l	6,84	116,1	13,0	88,9	9,8	1,0	0,3	
ROMBUS TRIO 0,5 l	AZAKA 0,6 l	6,72	114,2	13,0	85,4	12,4	1,5	0,7	

V dobře založeném porostu s dobrou úrovní výživy dochází k rychlému zahušťování porostu intenzivním odnožováním. V hustém porostu Mlo odrůdy je nutné nasadit ochranu proti hnědé či rynchosporiové skvrnitosti včas, na začátku infekce, která na citlivých odrůdách pravidelně přichází cca ve fázi 2. až 3. kolénka, v řidších porostech a příznivém počasí později.

Moderní fungicidy mají velmi dobré systémové vlastnosti účinných látek a zdravá listová plocha umožňuje jejich příjem a transport do nově rostoucích pletiv. To je základem vysoké účinnosti a plného využití moderních fungicidů. Včasná aplikace má lepší výnosový efekt než aplikace až na napadenou listovou plochu, kde již aplikujeme část fungicidu na odumírající nebo mrtvou tkáň za současně probíhající tvorby rozmnožovacích orgánů hub. Krátce po napadení rostliny s rozvojem infekce

dochází k redukci počtu odnoží a naše investice má i menší vliv na výnos a kvalitu zrna. Pokud je již částečně rostlina napadena a jsou patrné příznaky nekróz, je nutný přídavek multifunkčního smáčedla MultiAD 0,1 l do postřikové jichy s cílem zvýšit pokrývnost ošetření a použít systémovější účinné látky a nebo kombinovat s močovinou.

Morforegulatory v kombinacích s triazolovými fungicidy je nutno aplikovat v redukováných dávkách, zvláště při teplém a slunečném počasí. Naproti tomu u porostů ošetřených velmi dobrými strobilurinovými či SDHI fungicidy dávky morforegulatorů zvyšujeme. Pokud jsou kvalitativní parametry zrna z neošetřených variant na hraně výkupních parametrů, narůstá efektivita ošetření díky vyššímu přepadu a snížení N-látek.



Obr. 4 – Pro vhodné nasazení ochrany proti chorobám je nutné rozlišit fyziologickou reakci na napadení padlím od napadení náchylné odrůdy.



Obr. 5 – Naproti tomu ignorování infekce padlí vede k podstatné redukci listového aparátu a silné redukci odnoží zvláště u odrůd bez genu Mlo.



Obr. 6 – Některé příznaky napadení korespondují s ošetřením předplodiny a reziduí úč. látek v půdě a bychom se měli vyvarovat.



Obr. 7 – Regulaci plevelů raději provádějte včas, protože při opožděné aplikaci již dochází k redukci výnosového potenciálu.

EpoGUARD – triazolový fungicidní přípravek

EpoGUARD je systémový fungicidní přípravek k ochraně pšenice ozimé a ječmene jarního proti houbovým chorobám. Epoxyconazol má preventivní, kurativní i eradikativní účinek. Inhibuje tvorbu apsorcií, haustorií, růst mycelia a sporulaci hub. Prostupuje do rostlinných pletiv a v omezeném rozsahu se šíří akropetálně. Díky pozvolnému transportu nedochází k akropetální hyperkumulaci s foliární toxicitou.

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA, PŘEDNOSTI A POUŽITÍ

Registrovaný proti listovým i klasovým chorobám pšenice ozimé a ječmene jarního 1 l/ha. Používá se v redukovaných dávkách 0,4–0,5 l do kombinací s AzoGUARD se smáčedlem MultiAD. Maximální počet ošetření: 2x v průběhu vegetačního období. Působí na rzi, hnědou, vrétenovitou a rhynchosporiovou skvrnitost. Pro zvýšení účinnosti kombinujte se smáčedlem MultiAD 0,1 %. Přídavek smáčedla zvyšuje účinnost díky lepší pokryvnosti a penetraci zejména ve zhoršených podmínkách pro aplikaci (při použití trysek snižujících úlet (AntiDrift), při teplotách nad 25 °C).

TebuGUARD – osvědčený triazolový fungicidní přípravek

TebuGUARD je triazolový fungicidní přípravek ve formě vodní emulze k ochraně pšenice a ječmene proti klasovým chorobám, morforegulaci řepky ozimé a ochraně proti formě a dalším houbovým chorobám.

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA, PŘEDNOSTI A POUŽITÍ

Registrovaný proti klasovým chorobám pšenice a ječmene v dávce 0,75–1 l/ha s OL 35 dní ve fázi začátek kvetení až prvá zrna dosahují poloviny konečné velikosti (BBCH 61–71). Při dřívější aplikaci působí i na rzi (0,6–1 l/ha), rhynchosporiovou skvrnitost (0,6–1 l/ha), hnědou skvrnitost (0,8–1 l/ha). Pro zvýšení účinnosti kombinujte se smáčedlem MultiAD 0,1 %. Přídavek smáčedla zvyšuje účinnost klasových aplikací fungicidu pro dosažení dokonalé pokryvnosti celého klasu včetně prostoru mezi zrny zejména ve zhoršených podmínkách pro aplikaci (při použití trysek snižujících úlet (AntiDrift), při teplotách nad 25 °C).

AzoGUARD – strobilurinový fungicidní přípravek

Azoxystrobin má systemické a translaminární vlastnosti. Účinkuje protektivně a eradikativně – ideálně před nebo na počátku infekce. Dlouhodobé působení před novou infekcí 3–8 týdnů. Ošetřené porosty jsou delší dobu zelené („green efekt“).

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA, PŘEDNOSTI A POUŽITÍ

Registrovaný proti listovým chorobám pšenice ozimé i jarní, ječmene ozimého i jarního v dávce 0,8 l/ha, řepky i semenných porostů kukuřice v dávkách do 1 l/ha. Aplikace 1x za vegetaci. Používá se v redukovaných dávkách 0,4–0,5 l do kombinací s EpoGUARD. Pro zvýšení účinnosti kombinujte se smáčedlem MultiAD 0,1 %. Azoxystrobin je plně systemický a je v rostlinách dokonale rozváděn. Spolehlivost účinku vychází z preventivního zásahu a tím dokonalého systémového účinku, použití smáčedla a dalších komponentů. Po aplikaci jsou porosty déle zelené („green efekt“), mají prodlouženou dobu ukládání asimilátů a tím dochází ke zvýšení výnosu a % přepadu. Přídavek smáčedla zvyšuje účinnost díky lepší pokryvnosti a penetraci zejména ve zhoršených podmínkách pro aplikaci (při použití trysek snižujících úlet (AntiDrift), při teplotách nad 25 °C).

MetcoGUARD – osvědčený triazolový fungicidní přípravek

Širokospektrý, systémový fungicid ve formě emulgovatelného koncentrátu (EC) k ochraně pšenice, ječmene, triticales, žita a řepky před houbovými chorobami.

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA, PŘEDNOSTI A POUŽITÍ

Registrovaný do pšenice, ječmene, triticales a žita v dávce 1,5 l/ha ve fázi BBCH 31–71 max. 2x za vegetaci. Řepka v dávce 1,2 l/ha ve fázi BBCH 31–71 max. 2x za vegetaci. Účinná látka metkonazol patří do chemické skupiny triazolů, působí hloubkově a systémově, vykazuje velmi dobrý preventivní účinek, tzn., že chrání listy před napadením. Perzistence účinné látky zajišťuje dlouhodobé působení. Dávkování do obilnin je 1–1,2 l/ha. Při ošetření řepky ozimé vykazují podzimní aplikace zlepšení zdravotního stavu rostlin, zkrácení vegetačního vrcholu řepků a je zlepšen zdravotní stav po zimě. Dávkování 0,6–1,2 l/ha. Je omezeno vymrzání porostů. Časné jarní aplikace zvyšují pevnost stonků a zabraňují polehnutí.

Prevence proti výskytu plísní v zrna před sklizní

- ◆ Podpora rozkladu slámy bakteriálním přípravkem nebo N hnojiva pro úpravu poměru C/N.
- ◆ Volba vhodné předplodiny a včasné zapravení rostlinných zbytků.
- ◆ Zařazení vhodné mezplodiny.
- ◆ Kvalitně namořené osivo z prověřeného zdroje.
- ◆ Moření přípravkem SYSTIVA.
- ◆ Snaha o vyrovnaný porost (příprava půdy, uložení osiva, přejezdy, ...).
- ◆ Nepřehušovat porosty (výsevek, dávka N).
- ◆ Cílené udržení porostu v dobré kondici během celé vegetace.
- ◆ Vhodná regulace pro zabránění polehnutí.
- ◆ Správné načasování fungicidní ochrany (T3). Sledování průběhu počasí a krátkodobé předpovědi (vysoká vlhkost v době květu a teploty nad 18 °C zvyšují riziko).
- ◆ Použití TebuGUARD 0,75–1 l nebo MetcoGUARD 1–1,2 l. Kombinujte s organosilikátovým smáčedlem MultiAD 0,1 l/ha, které zvýší smáčlivost, přilnavost a penetraci.
- ◆ **Včasná sklizeň!**

ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Z pokusů vyplývá, že správné fungicidní ošetření patří k základním pěstitelským zásadám a jeho volbu je nutno uzpůsobit dle pěstované odrůdy, stavu porostu (hustoty, výšky, pokryvnosti listů) a průběhu počasí. Dostatečná fungicidní ochrana proti houbovým chorobám prokazatelně zvyšuje přepad zrna sladovnického ječmene (na sítech nad 2,5 mm), což je jeden ze základních parametrů určující možnost výkupu a efektivity následného zpracování ve sladovnách. Efekt kombinace účinných látek z různých

◆ **Strategie ochrany proti chorobám** musí vycházet z náchylnosti odrůdy a padlí travní a upravujeme ji v závislosti na ošetření osiva přípravkem SYSTIVA, aktuálnímu infekčnímu tlaku chorob, průběhu počasí a hustotě porostu.

◆ **Dobrých výsledků je dosahováno při ochraně listové plochy dvojitou aplikací fungicidů** (vhodná je i dělená aplikace fungicidů), kdy je stabilně dosahováno u ječmene jarního vyšší přepad, vyšší obsah škrobu a snížený propad. Triazolové fungicidy mají dlouhodobou účinnost a nasazujeme je nejlépe preventivně před výskytem listových skvrnitostí. Jejich další využití je do klasových aplikací pro prevenci výskytu fusarií. Strobilurinové fungicidy jsou použitelné zejména na počátku napadení, kde vykazují výborný kurativní efekt. SDHI fungicidy mají dlouhodobější účinnost, proto nasazujeme rovněž v polovině sloupkování BBCH 32–37. V suchém a teplém průběhu počasí mají výhodu SDHI fungicidy, kdy je dosahováno nižšího obsahu N látek na úrovni 0,3 % zejména při ošetření na praporcový list.

◆ **Pro odrůdy odolné vůči padlí travnímu (Mlo)** (BOJOS, LAUDIS 550, KWS IRINA, KWS AMADORA, MANTA, OVERTURE, PLANET) by mělo první ošetření přijít ve fázi 2. až 3. kolénka a druhé ve fázi praporcového listu, což zajistí zdravou listovou plochu a projeví se výrazným výnosovým nárůstem a zvýšeným přepadem i obsahem škrobu v zrně.

skupin slouží k hledání optimálních řešení ochrany porostů, kde se vyskytují i částečně rezistentní populace patogenů, které se v západní Evropě rozšířily díky opakovanému používání redukovaných dávek fungicidů. Pro zvýšení účinnosti je vhodný přídavek organosilikátového smáčedla MultiAD 0,1 l zvyšujícího pokryvnost a penetraci. Vhodná kombinace sólo účinných látek u fungicidů azoxystrobin, epoxyconazol, tebuconazol a metconazol přináší úspory v ochraně proti chorobám a vhodnou kombinací lze zvládnout jak preventivní zásahy, tak kurativní ošetření při silném infekčním tlaku. Nutné je dodržení platné etikety přípravku zvláště v PHO II. st., dodržení ochranného pásma od povrchové vody, bezpečnostní opatření – veřejné pozemky a v neposlední řadě dělené aplikace. Dělené aplikace jsou sice legislativně možné, ale je nutné je správně vykázat v evidenci přípravků, protože jinak může dojít k rozporům při kontrolách ÚKZÚZ zvláště u přípravků, které mají povolenou jen 1 aplikaci za vegetaci.

◆ **U odrůd náchylných na padlí** (SEBASTIAN, MALZ, SUNSHINE, PIONIER) je nutné ošetřit porosty proti padlí buď preventivně ve fázi odnožování specialistou na padlí (ATLAS, RONDO, TALIOS, CORBEL, LEANDER) nebo kurativně na konci odnožování až začátkem sloupkování redukovanou dávkou širokospektrálního fungicidu s výbornou účinností na padlí (HUTTON, TANGO SUPER, ARCHER TURBO, KANTIK, FALCON 460EC...) např. spolu s listovým hnojivem Cereastart + CCC + N. Druhou aplikací fungicidu u odrůd náchylných na padlí provádějte ve fázi 32–37 po preventivním nebo ve fázi 37–39 po kurativním ošetření proti padlí spolu s ošetřením proti škůdcům.

◆ **Pro všechny odrůdy** pak platí nutnost speciálního ošetření proti klasovým fusariím při vlhkém průběhu počasí během kvetení pro udržení zdravého klasu a zrna (TebuGUARD, MetcoGUARD, PROSARO 250 EC, OSIRIS).





Ječmen jarní – odrůdové pokusy

V základních (BASIC) odrůdových pokusech jsme porovnávali celkem 24 odrůd ječmene jarního registrovaných a v registracích v ČR a EU. Přehledné výsledky sladovnické vykupovaných odrůd naleznete v tabulce 7. Výnosově vynikaly odrůdy KWS IRINA a KWS AMADORA. Z pohledu kvality velmi pozitivně překvapila odrůda PIONIER stabilitou N látek. U starších odrůd (BOJOS, MALZ, LAUDIS) byl výnosový potenciál poměrně vyrovnaný, ale kolísání obsahu N-látek bylo vyšší stejně jako u novinky MANTA.

Tab. 7 – Přehled procentuálního výnosu preferovaných odrůd jarního ječmene v roce 2018 (ošetřená varianta pěstování).

	Litovice			Všestary			Smržice			Žabčice		
	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]
BOJOS	7,71	99	12,5	7,15	92	12,8	7,51	98	12,7	5,18	98	17,7
MALZ	7,17	92	12,2	6,93	89	13,0	6,86	90	13,1	4,91	93	17,2
SEBASTIAN	7,78	99	11,4	7,41	96	12,0	7,52	99	12,1	5,20	92	16,3
LAUDIS 550	7,53	96	12,5	7,29	94	13,4	7,35	96	13,4	4,87	92	17,3
SUNSHINE	8,09	104	13,1	7,41	96	12,7	6,92	91	13,1	4,80	90	16,5
KWS IRINA	8,02	103	11,2	7,45	97	11,8	7,93	104	12,1	5,26	99	16,3
PIONIER	7,77	99	11,5	7,40	96	12,0	7,55	100	12,3	5,31	101	16,1
KWS AMADORA	7,98	102	12,1	7,51	99	11,7	7,75	102	12,3	5,76	109	16,1
OVERTURE	7,78	100	11,6	8,03	103	12,6	7,47	98	12,3	4,82	91	16,3
MANTA	6,99	90	13,6	6,73	87	12,5	7,45	98	12,7	4,84	91	16,6
Podmínky během vegetace, během konce odnožování a sloupkování	Výrazné sucho			Sucho			Přísušek			Výrazné sucho		

Tab. 8 – Dlouhodobý procentuální výnos preferovaných odrůd jarního ječmene k průměru všech testovaných odrůd (ošetřená varianta).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Průměr
BOJOS	107	104	106	106	104	102	102	105	101	105	97	97,4	98,5	97,0	102,3
MALZ	97	92	99	101	93	95	93	90	95	96	95	92,3	95,8	91,0	94,7
SEBASTIAN	106	108	93	105	97	101	101	100	98	100	99	94,5	95,3	96,5	99,6
LAUDIS 550								100	97	96	97	96,4	93,8	94,5	96,4
SUNSHINE										102	105	103,4	104,5	95,3	102,0
KWS IRINA										108	110	104,2	102,6	101,5	104,6
PIONIER											103	100,6	101,7	99,0	101,1
KWS AMADORA												102,7	98,5	103,0	101,4
OVERTURE														98,0	98,0
MANTA														91,5	91,5



Morforegulatory

Při správném použití morforegulatorů dojde k pozitivnímu efektu na zesílení stébla a zkrácení internodií, zvýší se odolnost k polehání, posílí zakořenění a tím se zvýší odolnost k vyvracení rostlin, zpevnění stébla a tím se sníží lámavost stébla. Pokud dojde k zabránění polehnutí, dojde k udržení či rozvoji výnosového potenciálu porostu a to má podstatný vliv na kvalitu a zpracovatelnost ječmene, protože se snižuje možnost porůstání (kontakt klasů s vlhkou zemí), zahnědlých špiček, infekce fuzariózami a výskytu plísní. Nepolehlý porost umožňuje snadnou sklizeň (rychlejší pojezdová rychlost, rovnoměrnější průchod hmoty sklízecí mlátičkou) a vysokou výkonnost sklizňové techniky (využití plného záběru lišty). V neposlední řadě přináší efekt rovnoměrněji rozprostřených posklizňových zbytků a nižších výnosových ztrát. Snižování výnosových ztrát „pod lištou“ snižuje zatížení následné ozimé řepky výdolem či zeleného hnojení.

Polehnutí je faktor limitující dosažení vysokého výnosu v intenzivních technologiích pěstování sladovnického ječmene zejména na kvalitních půdách (hnědozemě, černozemě) a při vyšších dávkách hnojení N. Při nesprávném použití morforegulatorů (vyšší dávka, stres rostliny) může dojít ke snížení výnosu a posunům v kvalitativních parametrech (snížení přepadu, zvýšení N-látek v zrnu, zvýšení propadu). V zásadě rozlišujeme polehání rostlin způsobené nestabilitou rostlin a tenkými internodiemi ve spodní části rostlin. Druhým typem je lámavost stébla pod kusem způsobená dlouhým posledním internodiem (háčkem) či vyšší hmotností klasu. Výnosový efekt morforegulatorů u ječmene je závislý na termínu, ve kterém k polehání dochází. V době začátku kvetení způsobuje až 40% redukci výnosu, po odkvětu 30%, v mléčné zralosti 20% a krátce před sklizní cca 5% z potenciálního výnosu. Pokud je ovšem deštivý průběh žní, jsou ztráty na výnosu u polehlých porostů velmi vysoké a mohou dosahovat až 70%, včetně ztráty sladovnické kvality.

Příčiny polehání

- ◆ Vyšší úroveň dusíkaté výživy (nad 40 kg po zlepšující předplodině a nad 80 kg po obilní předplodině) způsobuje polehání i relativně odolných odrůd. Zvyšuje délku bazálních internodií, zvyšuje počet odnoží, prodlužuje délku rostlin a podporuje neúměrné zahušťování porostu a sníženou pevnost stébel.
- ◆ Vyšší uvolňování dusíku mineralizací v půdě v průběhu vegetace.
- ◆ Vliv předplodiny v sestupné tendenci: ozimá řepka > cukrovka > mák > kukuřice na zrna kvalitní orba > obilnina > kukuřice na zrna minimalizace – díky odlišnému tlaku chorob a škůdců, jiné dynamice mineralizace N atd.
- ◆ Náhylnost odrůdy: SEBASTIAN > KWS AMADORA, MALZ, MANTA > BOJOS, LAUDIS 550, PIONIER, PLANET > SUNSHINE, OVERTURE, KWS IRINA.
- ◆ Nerovnoměrná hloubka setí.
- ◆ Pravidelné srážky v průběhu odnožování a sloupkování, vyšší vlhkost půdy.
- ◆ Vyšší hustota porostu nad odrůdové optimum.
- ◆ Nižší průměr stébla ve středních internodiích, pevnost stěn stébel.
- ◆ Velikost klasu, výška rostlin.
- ◆ Výskyt podporuje počasí bez extrémních kolísání teploty nad 30 °C v kombinaci s celodenním slunečním svitem.

Rizika nesprávného použití morforegulátorů

- ♦ Zejména při aplikacích v pozdějších růstových fázích při vysokých dávkách či nevhodnou kombinací s dalšími přípravky obsahujícími silná smáčedla dochází k redukci výnosu v důsledku snížení HTS a počtu zrn v klase.
- ♦ Při aplikaci za stresových podmínek (vysoké teploty, delší přísušek s projevy sucha, intenzivní sluneční svit v kombinaci s vysokou teplotou, škůdci nebo chorobami poškozené a špatně vyživované porosty, slabé porosty bez intenzivního růstu zvláště na chudší, lehčí půdě) dochází ke ztrátám odnoží, častějšímu nedovymetání klasů, snížení přepadu, snížení HTS, zvýšení obsahu N-látek v zrnu.
- ♦ Noční mrazíky (zesílení účinku nebo naopak špatná účinnost).
- ♦ Použití vysokých dávek eteponu za vysokých teplot může být provázeno předčasnou senescencí ječmene s mírným negativním dopadem na výnos, což je dáno tím, že dochází k produkci etylenu nejen ve stéblech, ale také v kořenech, přičemž dochází k retardaci prodlužovacího růstu kořenů.
- ♦ Pozdní použití plných dávek eteponu je doprovázeno neúplným vymetáním klasů, kdy část klasů zůstává skryta v listové pochvě a stává se ideálním místem pro napadení savými škůdci (mšice, třásněnky). Regulátory by se neměly míchat s kontaktními herbicidy zvláště na bázi fenoxysylinů.

Příčiny lámavosti stébla pod posledním internodiem

- ♦ Vyšší uvolňování dusíku mineralizací v půdě v průběhu vegetace.
- ♦ Náchylnost odrůdy: MALZ > SEBASTIAN, KWS AMADORA, MANTA, PLANET > BOJOS, LAUDIS 550, PIONIER, KWS IRINA, OVERTURE, SUNSHINE.
- ♦ Pravidelné srážky v průběhu sloupkování a začátku metání.
- ♦ Vyšší hustota porostu nad odrůdové optimum.
- ♦ Velikost klasu, hustota porostu.
- ♦ Výskyt podporuje počasí bez extrémních kolísání nad 30 °C s celodenním slunečním svitem.

Interakce morforegulátorů v tankmixech

- ♦ S fungicidy obsahujícími silnější smáčedlo se urychluje jejich příjem a tím i razance působení. V kombinaci s triazolovými fungicidy by měla být dávka morforegulátorů redukována o 10–30 % (dle teploty, intenzity slunečního záření při aplikaci a vlhkosti půdy).
- ♦ S kapalnými N hnojivy (DAM, močovina) se urychluje jejich příjem, hnojivo přímíchejte do jichy jako poslední.
- ♦ Při současném použití s herbicidy charakteru růstových látek je lépe aplikaci regulátoru odložit.

TERMÍN APLIKACE MORFOREGULÁTORŮ

Strategie zkracování ječmene jarního je zcela odlišná od pšenice, protože je nutné zkracovat nejdelší internodia. Ta jsou u ječmene pod klasem a jejich zkrácení koreluje nejvíce s následným omezením polehání. Použití morforegulátorů v jednotlivých fázích:

Polovina až konec odnožování – v tomto období lze korigovat intenzitu a sjednocení odnožování v již odpleveleném porostu tankmixem: STABILAN 750SL 0,5–0,6 l + DAM (močovina) 5–10 l + CereaSTART 3 l (OligoSTART).

1.–2. kolénko – v tomto termínu dochází zejména ke zpevnění bazálních částí rostliny, zkrácení spodních a střeňových internodií a tím k částečnému zkrácení stébla a podpoře tvorby druhotných kořenů. Při vyšších dávkách dochází k redukci počtu odnoží. Vhodné pro časnější aplikace je šetrné použití trinexapac-ethylu – MoGUARD 0,15–0,2 l + STABILAN 750SL 0,3–0,5 l (+ CereaSTART). Na hustší rovnoměrné porosty je vhodná dělená aplikace MoGUARD nebo jednorázová dávka 0,3 l. Sledujte výšku rostlin, vlhkost půdy, množství srážek, teplotu a intenzitu růstu těsně před aplikací a po ní s cílem vyhodnotit účinnost a nutnost následného ošetření v BBCH 37–43.

V rozmezí 2.–3. kolénka dochází ke zpevnění bazálních částí rostliny, zkrácení spodních a střeňových internodií a tím k výraznému zkrácení stébla a částečné podpoře tvorby druhotných kořenů. Často dochází k redukci počtu odnoží. Je možné použít regulátor MoGUARD v rozmezí 0,2–0,3 l. Často se používá redukováné dávky v kombinaci s CCC. Sledujte výšku rostlin, vlhkost půdy, množství srážek, teplotu a intenzitu růstu těsně před aplikací a po ní s cílem vyhodnotit účinnost a nutnost následného ošetření. Dále lze využít SPATIAL PLUS (ethephon 150 g/l, chlormequat chloride 300 g/l) v dávkách 0,7–1 l/ha nebo EtheGUARD, Cerone 480SL v dávce 0,3–0,45 l při dělených aplikacích. Sledujte výšku rostlin, vlhkost půdy, množství srážek, teplotu a intenzitu růstu těsně před aplikací a po ní s cílem vyhodnotit účinnost a nutnost následného ošetření v BBCH 37–43.

V rozmezí 3. kolénka a praporcového listu – druhý termín pro velmi husté a silné porosty, nebo u kterých kvůli deštivému počasí či nesjízdnosti nebylo možné dříve aplikovat morforegulátor. Požadovaná je rychlá účinnost, proto základem úč. l. trinexapac-ethyl nebo ethephon. V krajním případě jsou užitečné i jejich kombinace, ale jejich poměr by měl citlivě reagovat na půdně-klimatické podmínky a porost. Vyvarujte se možnosti překryví nejlépe vynecháním souvrátí nebo na souvrátě aplikujte jen trinexapac. Tuto kombinaci nikdy nepoužívejte při teplém a suchém počasí, kdy může dojít k výnosové depresi a zvýšení obsahu N-látek v zrnu. Výhodou tohoto termínu je aplikace až po dosažení požadované cílové hustoty porostu a snadné uzpůsobení dávky. Při normálním průběhu počasí je velmi ceněn šetrnější účinek SPATIAL PLUS používaný v dávce 0,6–1,25 l. Dávku volte na základě stavu porostu a předchozího ošetření morforegulátory.

Objevení praporcového listu až naduření listové pochvy – formuje se délka posledních internodií a částečně také pevnost stébla. Pro ošetření na konci sloupkování je nutný velmi rychlý účinek, který je zajišťován především účinnou látkou ethephon v EtheGUARD, CERONE 480 SL v dávce 0,2–0,6 l a je využitelný i za deštivého počasí.

ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

♦ Správné použití morforegulátorů má pozitivní vliv na výnos a kvalitu zrna díky snížení polehnutí, lámavost stébla a dále na snadnost a rychlost sklizně, ale při nesprávném použití může dojít ke snížení výnosu i kvality.

♦ Z hlediska obecného doporučení je nutno stavět regulaci růstu jarního sladovníčkového ječmene při optimálních klimatických podmínkách na dvojím ošetření, a to ve fázi 2. kolénka a ve fázi praporcového listu. Při kolísavém průběhu počasí, horších půdních podmínkách či nižší hustotě porostu postačuje jedno ošetření morforegulátory nejlépe v BBCH 33–39.

♦ Dávkování morforegulátorů vždy citlivě uzpůsobte aktuálnímu průběhu počasí, pěstované odrůdě, hustotě porostu, fyto toxickému působení předchozích aplikací, kombinaci s dalšími přípravky obsahujícími smáčedlo, kombinaci s triazolovými fungicidy a množstvím aplikované vody.

♦ Při vlhkém průběhu počasí, které vede k bujnému růstu a odnožování ječmene a použití kvalitních strobilurinových či SDHI fungicidů, volte vyšší dávky morforegulátoru. Riziko fyto toxicity vzniká při vysokých teplotách nad 28 °C, při silném slunečním záření, kombinaci s dalšími přípravky obsahujícími smáčedla či kombinaci s triazolovými fungicidy. V těchto případech je vhodné aplikaci posunout do večerních hodin zvláště u odrůd, které mají menší tvorbu odnoží (Bojos, Sunshine). Vyšší dávky můžete volit u vyšších hustot porostů odrůd Malz, Sebastian, Bojos, Manta, Planet a KWS Amadora. Při slunečném a suchém průběhu počasí a nízké vlhkosti půdy morforegulátor neaplikujte nebo redukovat dávku. Při normálním průběhu počasí můžete zjemnit možné negativní účinky přidávkou močoviny nebo DAMU do postřikové jichy.

♦ Vyvarujte se použití nefunkčních přípravků z pohledu morforegulace (např. přípravky Florone na bázi cytokininů), které nezkracují délku rostlin a nesnižují polehání ječmene.

Tab. 9 – Výsledky pokusů s morforegulátory, Všešary 2018.

1. aplikace (BBCH 32)	2. aplikace (BBCH 39)	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Podíl na sítěch [%]			
					nad 2,8	nad 2,5	nad 2,2	pod 2,2
kontrola	–	7,13	100,0	12,2	86,0	11,8	1,5	0,7
kontrola + fungicid	kontrola + fungicid	7,20	101,0	12,6	91,5	7,1	1,1	0,3
EtheGUARD 0,5 l	–	7,56	106,1	12,4	89,8	8,2	1,4	0,6
EtheGUARD 0,75 l	–	7,47	104,8	12,1	88,6	8,9	1,7	0,8
–	EtheGUARD 0,5 l	7,67	107,5	12,4	89,6	8,7	1,1	0,6
–	EtheGUARD 0,75 l	7,74	108,5	12,1	88,3	9,7	1,4	0,6
SPATIAL PLUS 1 l	CERONE 480SL 0,4 l	7,80	109,4	12,1	89,1	8,2	2,1	0,6
MEDAX MAX 0,6 kg	–	7,74	108,5	12,1	89,2	8,6	1,6	0,6
MoGUARD 0,2 l + STABILAN 750SL 0,5 l	EtheGUARD 0,4 l	7,85	110,0	12,3	87,1	10,2	1,9	0,8
MoGUARD 0,25 l	EtheGUARD 0,4 l	7,77	108,9	12,8	88,8	8,9	1,9	0,4
MoGUARD 0,4 l	--	8,20	115,0	13,1	89,0	8,9	1,6	0,5
–	MoGUARD 0,2 l + EtheGUARD 0,5 l	7,71	108,1	13,7	85,2	12,3	1,8	0,7
FIXATOR 0,2 l	SKELETON 0,6 l	8,26	115,9	12,9	88,6	9,3	1,5	0,6
OPTIMUS 0,4 l	–	7,75	108,6	12,9	90,7	7,5	1,2	0,6
MoGUARD 0,1 l + EtheGUARD 0,3 l	–	7,62	106,9	13,2	87,5	10,3	1,3	0,9



Obr. 8 – U hustého porostu ječmene při vlhkém průběhu počasí neváhejte použít zvýšené dávky morforegulátoru a v případě nutnosti ošetření opakovat.



Obr. 9 – Zbytečně silná dávka morforegulátoru v přísušku nebo za silného slunečního záření vede k poškození ječmene a často i k následnému zvýšenému zmlazování. Se zákazem desikace porostů glyfosátem je to následně těžko řešitelná situace – dosušování, riziko vývoje černí na zru během skladování, nevyrovnané klíčení.



Výživa ječmene

Pokud se zaměříme na výživu rostlin, nacházíme najednou velkou míru vazeb mezi rostlinou, půdou, přijatelností (teplota, vlhkost, pH), vzájemných interakcí mezi makro a mikroživinami a průběhem počasí. Agronom si také pamatuje různé odezvy porostů na výnos a kvalitativní parametry. Důležitá je však správná interpretace a zachycení všech proměnných faktorů.

V poslední době rostou rozdíly mezi zásobeností živinami, kde dochází ke kvalitní péči – pole s intenzivní výrobou, zelinářské oblasti, s častější aplikací organických hnojiv, kompostů a zeleného hnojení. Naproti tomu stojí pozemky s nedostatečným přísunem živin a odvozem slámy do spaloven. Vážme si slov nestora české agrochemie a výživy rostlin pana prof. Václava Vaňka, který na svých přednáškách říká: „Půda je úmyslně rodu ženského, protože ženě je také možno dlouho činit příkoří bez následků až do bodu zlomu, odkdy je pak velice náročné a zdlouhavé si opět naklonit její přízeň“. Proto sledujeme pravidelně její výživný stav a vhodně jej doplňujeme. Počáteční deficit makro i mikroprvků na rostlinách lze v některých případech zaměřit za příznaky působení abiotického stresu (sucho, chlad) a také za příznaky napadení chorobami – padlí, fyziologická reakce na padlí, příznaky vřetenovitě skvrnitosti, ... K přesnějšímu určení pomůže anorganický rozbor rostlin v laboratoři. Právě kontrola pH půdy, nasycenost KVK v kombinaci s obsahem prvků citlivě reagující zejména na zvýšenou půdní kyselost dokumentuje, že strategie dlouhodobé péče o základní agrochemické vlastnosti půdy by měla být v budoucnu základním stavebním kamenem úspěšnosti pěstování jarního sladovnického ječmene. Pravidelná dodávka primární organické hmoty by měla být samozřejmostí (zelené hnojení, posklizňové zbytky).

Pro povzbuzení odnožování a rychlé dodání základních živin přes list, obnovu růstu v případě sucha či chladna, přemokření je stále vhodná aplikace **CereaSTART** 3 l/ha + STABILAN 750 SL 0,5 l/ha + močovina 5–10 kg/ha, která každoročně vychází +3 až 8 % ve výnosu díky vyššímu počtu plodných odnoží. Přispívá ke stabilnějšímu obsahu N-látek v podmínkách nedostatku přijatelných živin.

Při řešení zastavení růstu vlivem nedostatku mikroprvků a rychlé obnovy růstu je možné kombinovat **NitroTOP** 5 l/ha (+ **OligoSTART** 0,5–1 l/ha), což dodá rychle přijatelný N a zrychlení jeho využití v rostlině po ukončení stresu ze sucha. Mikroprvky je vhodnější aplikovat ještě před očekávaným obdobím přísušku.

Podpora kvalitativních parametrů, ochrana proti silnému slunečnímu záření. **SunGUARD** 0,75 l/ha + **TebuGUARD** 0,75 l/ha nebo **MetcoGUARD** 1 l/ha. Aplikace „opalovacího krému“ pro rostliny a fungicidu proti fuzariózám v klase. Výnosový efekt určuje včasné nasazení před příchodem nebo na začátku hlavního teplotního stresu působící na porost.

ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

♦ **Jako prevenci před nepříznivými podmínkami v průběhu vegetace** je třeba mít v půdě dostatečnou rezervu živin. Využitelnost hnojiv je možné zvýšit např. lokální aplikací směrovanou do blízkosti osiva a další živiny pod osivo tzv. „pod patu“ – FertiBOOST, NPK Mg, S.

♦ **Dalším účinným opatřením proti nepříznivým podmínkám** je postupná stimulace porostu nejprve v BBCH 25–30 mikroprvky OligoSTART 0,5–1 l/ha a v BBCH 29–32 aplikací CereaSTART (3 l/ha) s přídavkem močoviny.

♦ **Dávku N stanovte na základě bilanční metody** dle obsahu N_{min} v akreditované laboratoři, předplodiny, použití organických hnojiv a odrůdy. Z celkové dávky by mělo být minimálně 2/3 aplikováno před setím a zbytek ve fázi prvního listu ječmene. Rozdílnost po jednotlivých předplodinách (cukrovka, pšenice, kukuřice, řepka, mák, brambory) je většinou výrazná. V ročníku 2019 se bude projevovat nevyčerpané kvalitativní a produkční N hnojení předplodiny a vyšší hladiny N_{min} a N fixovaného na PSK. Nejvhodnější hnojivo pro jarní ječmen zůstává na kyselých až neutrálních půdách LAV a LAD, na alkalických LA, DAM nebo močovina.

VÝZNAM SKLADIŠTNÍCH ŠKŮDCŮ

Zemědělské uskladněné suroviny, krmiva a potraviny mohou být ohroženy celou řadou nebezpečí, která představují různou míru rizika. Mezi významná nebezpečí ohrožující bezpečnost potravin patří nejrušnější typy mykotoxinů a chemických kontaminantů. Mezi další typy nebezpečí patří skladištní roztoci a hmyz, ptáci a hlodavci. **V českých skladech jsou nejběžnějšími hmyzími škůdci pilouši, potemníci, lesáci, zavíječi a pisivky. Ve vlhkém uskladněném obilí, osivech, mouce, moučných výrobcích, olejninách a krmivech se vyskytují i roztoci. Škůdci napadají obiloviny nejen ve skladech, ale i v průběhu přepravy komodit v kontaminovaných dopravních prostředcích (sklízecí mlátičky, přívěsy, kontejnery, auta, vlaky, lodě atd.).** Přítomnost pilousů způsobuje zahřívání a vlhnutí zrna; to vede k rozvoji růstu plísní. Napadená zrna obilí larvami pilousů nejde snadno rozpoznat a odstranit. Při zpracování takto skrytě napadeného obilí na mouku pak dochází k rozemletí nejen zrna, ale i larev, kukel a dospělců ukrytých uvnitř obilí. To je pak důvodem kontaminace mouky. Někteří brouci, zavíječi, pisivky a roztoci nejsou schopni napadnout endosperm mechanicky nepoškozených obilí a tak převážně konzumují klíčky a cereální prach. U jiných osiv jako jsou olejnin a jeteloviny konzumují roztoci celé zrna, takže zůstane jen obalová vrstva („slupka“). Žírem klíčků vážně poškozují klíčivost osiv a urychlují činnost enzymů, které rozkládají semena. **Pracovníci Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. (VÚRV) kvantifikovali škodlivost na klíčivosti osiv po napadení roztoci. Mimo jiné zjistili, že během tříměsíčního skladování osiv za technologicky nevhodných podmínek roztoci snižují klíčivost osiv až o 52 %.** To znamená, že za teplejších a vlhkostních podmínek, které jsou příznivé pro růst a konzumaci klíčků roztoci, může dojít k významným ekonomickým ztrátám. Roztoci, brouci a zavíječi proto mohou patřit mezi obávané škůdce skladovatelů osiv a sladovnického ječmene. Produkty napadené roztoci mají – při jejich přemnožení – charakteristicky nasládlé zatuchlý zápach. Roztoci dále škodí zdraví pracovníků sil a skladů tím, že produkují vzdušné alergeny, které pak při vdechnutí či kontaktu s pokožkou působí astma nebo vyrážky. Nedávná studie akarologických pracovníků VÚRV prokázala, že některé druhy roztoců jsou schopny konzumovat i houby rodu *Fusarium*, jež patří k významným producentům mykotoxinů.



Obr. 10 – Dravý roztok *Cheyletus eruditus*.

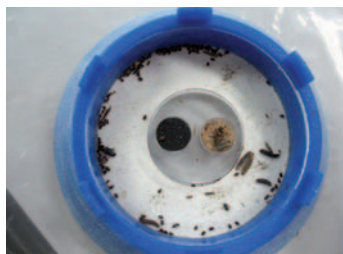


Obr. 11 – Roztok *Lepidoglyphus destructor*.

DETEKCE A MONITORING SKLADIŠTNÍCH ŠKŮDCŮ

Důležitou součástí kvalitního skladování je jednak efektivní vzorkování komodity a detekce škůdců na příjmu surovin a jednak zavedení monitorovacího systému škůdců v průběhu skladování. Součástí detekce a monitoringu je rovněž vedení dokumentace a vedení správné praxe při archivaci odebraných vzorků. Dokumentace je důležitá pro případné audity nebo reklamační řízení. Existuje několik typů vzorkovacích a monitorovacích zařízení. Při příjmu obilí jsou větší podniky vybaveny pneumatickými automatickými vzorkovači s bodcovými sondami; vzorky jsou z vozů potrubím dopraveny rovnou do laboratoře. Tam se ručně nebo automaticky prosévají. Pokud je zapotřebí zjistit přítomnost pisivek roztoců a drobných larev, tak se vzorky exponují na Tullgernově aparátu.

Jako perspektivní se k monitoringu škůdců jeví použití lapačů. Do prázdných skladů komodit a krmiv např. feromonové padákové (podlahové) lapače



Obr. 12 – Feromonová past s atraktantem pro monitoring skladištních škůdců.

**Potemník moučný (*Tenebrio molitor*)**

Hnědočerný brouk 12 až 18 mm. Vývoj trvá při teplotě 26 °C 200 dní. Před kuklením vylézají larvy na povrch. Dospělec žije 3 měsíce.

**Pilous černý (*Sitophilus granarius*)**

Nosatcovitý brouk 3–5 mm, tmavohnědý až černý, dlouhý nos s kousacím ústním ústrojím. Samičky vykousnou drobný otvor do zrna a vloží do něj vajíčko, 200–300 vajíček. Vývoj trvá 2 měsíce, při teplotě 27 °C trvá měsíc. Žije 1–2 roky. Napadá zrna s vlhkostí >14 %, pod 10 °C zastavuje vývoj. Základem ochrany je čistota skladu, odstranění veškerých zbytků a důsledné ošetření skladu insekticidy.

**Lesák skladištní (*Oryzaephilus surinamensis*)**

Hnědočervený brouk 2,5–3 mm, šest zoubků po stranách hrudi. Vývoj trvá 80 dnů, při teplotě 35 °C jen 21 dnů, při teplotě pod 18 °C se vývoj zastavuje. Je velmi odolný vysokým i nízkým teplotám. Během roku 2–7 generací. Dospělec žije 12 měsíců. Základem ochrany je čistota skladu, odstranění veškerých zbytků a důsledné ošetření skladu insekticidy.

**Korovník obilní (*Rhyzopertha dominica*)**

Brouk 2,5–3 mm válcovitého tvaru s pilovitým zakončením štítu. Samičky kladou vajíčka na zrna (500 za život). Larvy vyžirají endosperm.

**Pisivky (*Psocoptera*)**

Hmyz 0,6–2 mm, nymfa připomíná dospělce. Preferují tmavá a klidná prostředí bez proudění vzduchu, optim. 20–25 °C a nad 75 % vlhkosti.

na lezoucí hmyz. Na létající hmyz (zavíječe) se používají lepové lapače s feromonem. Do uskladněných obilovin lze použít jednoduché děrované padákové lapače. **Bylo zjištěno, že tyto lapače mohou být až 10x účinnější než klasické metody odběrů pomocí štechů a následných prosevů. Jejich vysoká citlivost umožní zjištění škůdce dříve, než nastane kalamitní výskyt.** Problémem je jejich aplikace do hlubokých sil, kde je obtížné dostat se k povrchu obilí. V silech se proto používá metody odběru vzorků z dopravních cest při přepravě či přeskládávání komodity. Častěji se využívá nepřímých metod měření teploty v silech. Napadená místa škůdci mohou být indikována zvýšenou teplotou. Tato metoda má však řadu metodických úskalí a často indikuje napadení až při vyšších populačních hustotách. Při nízkých teplotách je tato metoda sporná.



Obr. 13 – Monitorování zavíječů pomocí lepového feromonového lapače.

PREVENTIVNÍ A FYZIKÁLNÍ OPATŘENÍ

Základem pro dlouhodobé a bezpečné skladování komodit je systém preventivních opatření. Ty zahrnují pravidelné sanitační programy a manipulaci s teplotami (tj. aktivní větrání komodity). **Praktická forma prevence spočívá ve vyčištění skladovacích míst před uskladněním zásob, provedení deratizace a mechanickým odstraňováním hnízd ohnisek škůdců.** Jako prevence proti roztočům se využívá větrání a snížení vlhkosti vzduchu, podlahy a stěn. Důležitou součástí skladů jsou správně seřazená, kalibrovaná a instalovaná zařízení pro měření teploty a vlhkosti v uskladněném obilí. Ta umožňují funkčnost aktivního větrání a včasná korektivní opatření. **Obilí by mělo být před naskladněním vyčištěné. Na čištění komodity je zapotřebí mít efektivní techniku pro čištění (např. předčističkou nebo čističkou obilí a také sušičkou).**



Obr. 14 – Věnujte patřičnou pozornost úklidu a likvidaci všech nebezpečných zdrojů skladištních škůdců.

BIOLOGICKÝ BOJ PROTI SKLADIŠTNÍM ŠKŮDCŮM

Biologického boje se využívá v integrované ochraně proti škůdcům. Biologický boj v zemědělství je způsob boje proti škůdcům s využitím jejich predátorů, parazitů či jiných přirozených nepřátel. Roztoči mohou být využiti k biologickému boji proti jiným roztočům jako predátoři. **Škodliví roztoči jsou ve skladech v České republice hubeni přirozeně se vyskytujícími čtyřmi druhy dravých roztočů rodu *Cheyletus* spp. (*C. eruditus*, *C. malaccensis*, *C. aversor*, *C. trouessarti*).**

Často však přirozený výskyt predátorů ke kontrole škůdců nestačí a musí se přistoupit k jeho umělé podpoře. Ve Výzkumném ústavu potravinářském a Výzkumném ústavu rostlinné výroby **byly vyvinuty originální metody umělého pěstování dravých roztočů a jejich aplikace do skladů jako forma biologického boje proti škodlivým roztočům.** Byla vypracována preventivní i represivní metoda biologické ochrany skladů pomocí dravého roztoče *Cheyletus eruditus*. Metoda biologického boje byla určena převážně k užití ve skladech osiv a někdy i v podlahových skladech obilnin. Pro úspěšnou aplikaci a průběh řízeného biologického boje v konkrétním obilním skladu je třeba nejprve zjistit výchozí situaci, tj. druhové složení a množství aktuálně se vyskytujících skladištních členovců. Aby byl boj se škůdci úspěšný, musí obvykle zůstat ošetřovaná surovina ve skladu několik měsíců.

REZISTENCE ŠKŮDCŮ K INSEKTICIDŮM

U každého živého druhu se v populaci přirozeně vyskytují v určité frekvenci jedinci, kteří se do určité míry liší některými svými znaky od ostatních. Jedním z těchto odlišných znaků je i citlivost na insekticidy. K rezistenci přispívají převážně ty zemědělské subjekty, které často a ve špatných dávkách aplikují stejné typy insekticidů. **Bojuje-li se proti škůdcům stále stejným insekticidem, začnou se objevovat škůdci odolní proti účinné látce v insekticidu.** Relativní četnost těchto jedinců postupem času roste. Pokud bude boj proti takovým škůdcům pokračovat stále stejným insekticidem, stane se po určitém čase odolná celá populace tohoto škůdce a další užívání daného insekticidu bude neúčinné. Nepochopení rizika a charakteru resistance vede bohužel často ke zvyšování aplikovaných dávek insekticidu, což má za následek nejen rostoucí ekonomické náklady na ochranu zásob, ale i rostoucí obsah reziduí insekticidu v potravinách. Ve světovém měřítku byla v současné době zjištěna resistance skladištních škůdců zhruba u 30 druhů. Z hlediska celosvětového zjišťování resistance jsou nejvíce prozkoumány potměnk hnědý (*Tribolium castaneum*), pilous černý (*Sitophilus granarius*), pilous rýžový (*Sitophilus oryzae*), korovnik obilní (*Rhyzopertha dominica*) a zavíječ paprikový (*Plodia interpunctella*). V ČR je screening resistance ve výzkumném stádiu. **Byly např. zjištěny populace potměnka s výrazně sníženou citlivostí k toxickému fumigačnímu přípravku na bázi fosforovodíku.**

METODY CHEMICKÉ OCHRANY

Před naskladněním obilí z nové sklizně se provádí „chemická příprava“ prázdných skladů. Vedle mechanické očisty je to v ČR běžná součást systému předsklizňové přípravy skladů. Má za cíl omezit nebo vyhubit tzv. zbytkové populace škůdců na nečistotách obilí, které zůstalo ve skladech z předchozí sklizně. „Chemická příprava“ prázdných skladů je založena na aplikaci velkoobjemových reziduálních postřiků stěn a technologií skladů v kombinaci s aplikací prostorových insekticidů: aerosolů, fogů, zadýmování dýmovnicemi, nebo plynováním fumigačními přípravky. Na přímé ošetření („moření“) obilí se používají postřikové insekticidy, které vytvářejí ochrannou vrstvu na povrchu ošetřené obilky. Např. výrobce K-Obiolu (tj. jednoho z přípravků určených k přímé aplikaci na obilniny) uvádí, že „tento postřikový insekticidní přípravek ve formě emulgovatelného koncentráту pro ředění vodou je určen k ochraně před skladištními škůdci napadajícími zrna (pšenici, žito, ječmen, kukuřici a oves) za předpokladu, že bude uskladněno déle než 6 týdnů. Pro delší uskladnění (více jak 3 měsíce) se může zrna ošetřit i preventivně.“

Velkou konkurenční výhodou je fixní instalace automatického aplikátoru postřiků na použití insekticidních protektantů obilí přímo do sil nebo do sklízecích mlátiček (kombajnů). Tato zařízení se pak dají využít k aplikaci nejen insekticidů ale i konzervačních přípravků nebo případně fungicidů.

Další metodou určenou k ošetření jak prázdných prostor tak k přímému ošetření komodity je plynování neboli „fumigace“. Fumigace je označení pro použití přípravku ve formě vysoce toxického plynu pro ošetření napadených komodit skladištními škůdci v uzavřených prostorách. V současné době se jedná o povolené přípravky (např. Phostoxin, Gastoxin aj.) s účinnou látkou fosforovodík, který je uvolňován z pravidla z pevných formulací fosfidů (pelety, tablety, sáčky, pásy, destičky, aj.) pomocí reakce se vzdušnou vlhkostí. Tablety se mohou ručně aplikovat tyčovými sondami. Existují však i poloautomatická aplikační zařízení pro aplikaci kulatých pelet či tablet fumigačních přípravků na bázi fosforovodíku.

BS GRAINS: NENECHTE ŠKŮDCE NIČIT VAŠI PRÁCI!

BS GRAINS
výhradně dodává
SOUFFLET AGRO a.s.



BS GRAINS 12 V – na kombajnu

Ošetření při sklizni: čerpadlo žene přípravky hadicí, která je tažena podél odtokového ramene až do trysky. Čerpadlo a barel jsou umístěny na plošině kombajnu.



BS GRAINS 220 V – ve skladu

Ošetření ve skladech: montáž na dopravní pásy, šnekové dopravníky, elevátory, redlery apod.

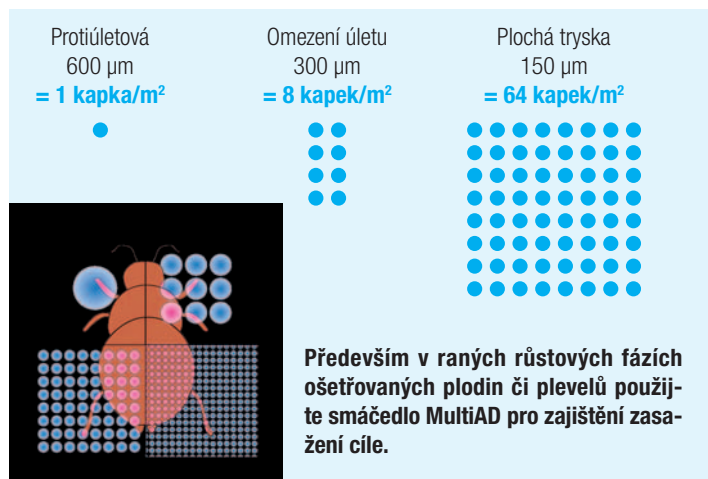
Na začátku října jsme společně s Charlesem Andrym, předním odborníkem s dlouholetou praxí v oblasti ochrany rostlin ve Francii, diskutovali v průběhu semináře PHYTOTEQ na téma aplikace přípravků na ochranu rostlin. Charles velmi přehledně shrnul, co je potřeba dodržovat, aby se dosáhlo požadovaného účinku ošetření a nedocházelo k ekonomickým ztrátám a zbytečnému zatížení životního prostředí. Následovala živá diskuse, během které se řešily konkrétní dotazy směřované především na likvidaci problémových plevelů.

Nejprve se přednášející zaměřil na postřikovače. Připomenul, jak důležité je pravidelně kontrolovat čistotu, funkčnost a opotřebení trysek, protože opotřeбенé nebo zanesené trysky způsobují špatné rozložení postřiku a výsledkem je nedostatečná účinnost nebo naopak projevy fytoxicity na porostech (obr. 16 příklad poškození). Zdůraznil i potřebu kvalitního vyplachování postřikovačů za použití přípravku **KeepGUARD**, který odstraňuje a neutralizuje rezidua účinných látek POR. Na obrázku poškozeného porostu řepky ukázal, jak fatální dopad může mít špatně vypláchnutý postřikovač po předešlé aplikaci sulfonylmočoviny v obilninách. Následně shrnul vliv nevhodných povětrnostních podmínek na kvalitu ošetření. **Obecně doporučil aplikace v ranních a večerních hodinách, kdy je většinou mírnější vítr (optimum je < 19 km/h), přijatelná teplota (ideálně < 18 °C) a vlhkost vzduchu (nad 60 %).** Nevhodné podmínky lze do určité míry eliminovat použitím vhodných trysek při dodržení správného tlaku, pro optimalizaci velikosti kapének, které jsou odolnější k úletu. Také použití smáčedla např. **MultiAD** zajišťuje kalibraci a optimální velikost kapének. **Smáčedlo MultiAD prodlužuje životnost kapek a podporuje průnik účinné látky do listu, tím zvyšuje efektivnost zásahu i za vyšší teploty či nižší vzdušné vlhkosti.**

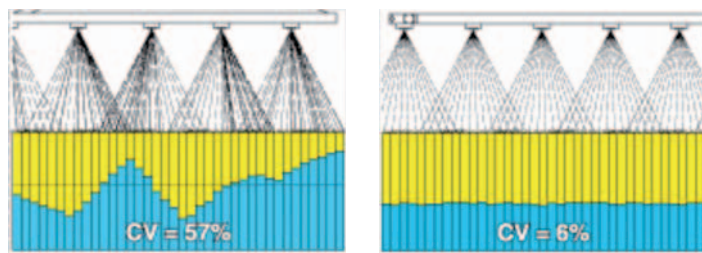


Obr. 17 – Poškození porostu řepky vlivem poryvu větru a úletu jemných kapének při ošetřování vedlejšího pozemku. Použití smáčedla MultiAD výrazně snižuje riziko úletu.

Hodně se hovořilo o volbě vhodného typu trysek v závislosti na velikosti spektra kapének a typu prováděného ošetření. Trysky tvořící jemné kapénky zajišťují kvalitní rozložení postřiku a dokonalé zasažení cíle, ale je zde vysoké riziko úletu a odparu. U trysek omezujících úlet a protiúletových trysek, které se často využívají z důvodu zmírnění omezení pro aplikaci POR daného etiketou, je výrazně sníženo riziko úletu, větší kapénky mají za následek horší pokrytí a zasažení cíle a jsou také citlivější k odrazu. **Řešení ve všech třech případech přináší použití smáčedla MultiAD, které eliminuje vyjmenovaná rizika.**



Obr. 18 – Počet kapek dopadajících na 1 m².



Obr. 15 – Opatřené nebo zanesené trysky (vlevo), funkční a čisté trysky (vpravo).



Obr. 16 – Poškození porostu řepky rezidui sulfonylmočoviny lze zabránit důkladným vypláchnutím postřikovače s pomocí KeepGUARD.

Velmi zajímavá byla část věnovaná vlastnostem vody, které významně ovlivňují kvalitu postřikové kapaliny a následnou účinnost postřiku. Řeč byla o tvrdosti a pH vody. Problémy související s tvrdostí vody vyplývají z interakce mezi ionty vody a opačně nabitou účinnou látkou POR, což má za následek snížení rozpustnosti až tvorbu sraženin. Příprava postřikové jichy je obtížná, dochází k rychlému blokování účinné látky a snížené účinnosti aplikace. Hodnota pH uvádí kyselost a je jedním z nejdůležitějších parametrů vlastností vody.

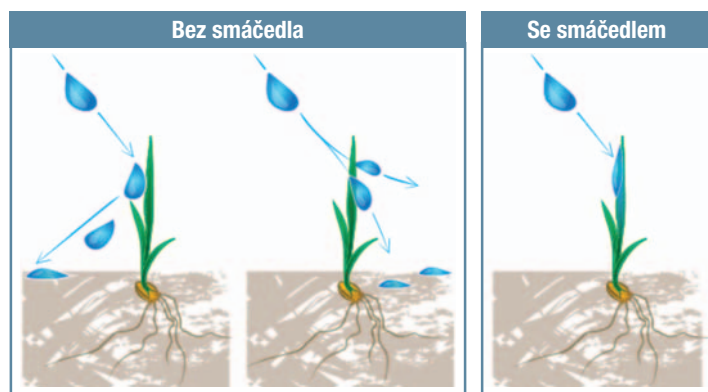
Nevhodné pH vody může mít za následek rychlé odbourávání účinné látky a výrazné snížení účinnosti zásahu. K rychlé hydrolyze řady účinných látek dochází po kontaktu se zásaditou vodou. Naopak většina účinných látek je velmi stabilní v kyselém pH, zde je určité důležité zmínit glyfosát, u kterého je nejlepší účinnosti dosaženo při pH < 3. **Smáčedlo pHAD dokáže stabilizovat a upravit vlastnosti vody. Smáčedlo pHAD se přidává do postřikovače vždy jako první před aplikací POR. Velmi důležitý je i fakt, že pokud se pHAD vynechá a dojde k vysrážení postřikové jichy, následné přidání pHAD pomůže sraženiny rozpustit.**

Přehled o citlivosti účinných látek k hydrolyze a deaktivaci vlivem nevhodného pH použité vody uvádí tabulka 11.

Tab. 11 – Délka účinnosti přípravku v postřikové jichy je závislá na pH použité vody.

Druh	Produkty	pH 5	pH 7	pH 9
HERBICIDY	Desmedipham	70 dní	20 hodin	10 minut
	Phenmedipham	20 dní	5 dní	10 minut
	Glyfosát	velmi stabilní U 2,5		
	Dicamba	stabilní		
FUNGICIDY	Cyproconazole	stabilní	stabilní	
	Cymoxanil	148 dní	34 hodin	31 minut
	Kresoxym	stabilní	34 dní	7 hodin
INSEKTICIDY	Zeta cypermethrin	stabilní	25 dní	1,5 hodiny
	Betacyfluthrin	stabilní		rychlá hydrolyza
	Phosmet	13 dní	12 hodiny	4 hodiny
REGULÁTORY	Etephon	stabilní	rychlá hydrolyza	

Vliv na kvalitu pokrytí a zasažení cíle má i jezdová rychlost postřikovače. Se zvyšující se rychlostí se zvyšuje i dynamika dopadajících kapek. I zde je vhodné řešení použití smáčedla a to především v počátečních fázích růstu plodiny nebo plevelů, protože plocha listu je malá a snadno může dojít k minutí cíle.

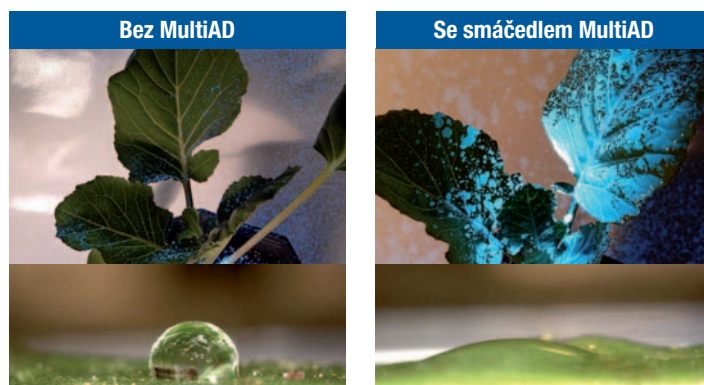


Obr. 20 – Zvýšená pracovní rychlost postřikovače vyžaduje použití smáčedel, především v rané fázi růstu ošetřovaných plodin nebo plevelů.

I smáčivost ošetřovaných plodin má vliv na výsledný efekt ošetření. Řada plodin, ale i plevelů je málo smáčivých; také tady přináší řešení použití vhodného smáčedla.



Obr. 19 – Vyžádejte si u svého obchodního zástupce indikační sadu pro rychlé stanovení vlastností vody, kterou používáte. Pokud bude výsledek podobný jako na obrázku, je na místě použití pHAD pro dosažení požadovaného účinku postřiku a zamezení tvorby vápenatých usazenin na postřikové technice.



Obr. 21 – Efekt přidavku smáčedla MultiAD na listech řepky ukazuje viditelný posun ve smáčivosti a pokrývnosti povrchu listu. Snížené povrchové napětí snižuje odtok po povrchu listu na minimum oproti kontrole, kde na listech pokrytých silnější voskovou vrstvou nad úhel 40 % nedošlo k téměř žádnému ulpění postřiku. Naproti tomu při použití smáčedla MultiAD došlo k dostatečnému ulpění postřiku i při úhlu listu 70 %.

AGROTEQ – odborný seminář výživy a hnojení

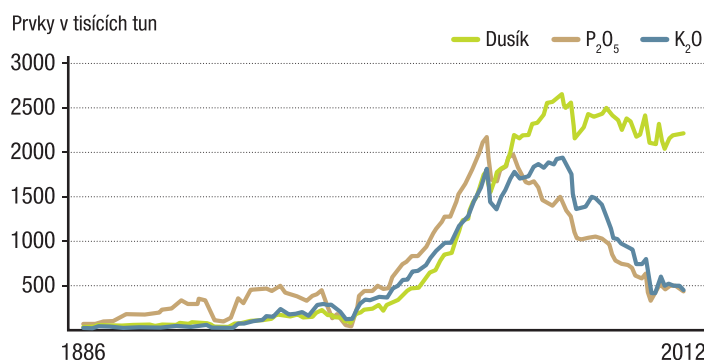
V říjnu proběhl pod vedením francouzského odborníka Xaviera Girarda seminář AGROTEQ na téma výživy a hnojení zemědělských plodin fosforem a draslíkem. Zaznělo zde, že základním úkolem každého hospodáře je péče o půdu a udržení její úrodnosti. To znamená hnojením vracet do půdy živiny odvezené sklizní a udržovat jejich dobrou přístupnost pro rostliny, s tím souvisí i nezbytnost pravidelného doplňování organické hmoty.

K výživě rostlin je třeba přistupovat s rozumem. Půdu, kde je nedostatek humusu a která tzv. nežije, nezachráníme přemírou hnojení. Všechny faktory ovlivňující půdní úrodnost by měly být v rovnováze. Pokud se ale podíváme na statistiky a dlouhodobý vývoj hnojení jak ve Francii, tak i ČR, vidíme, že se tomu tak neděje a výnosová úroveň zemědělských plodin je udržována hlavně dusíkatým hnojením. V přísunu živin v minerálních hnojivech činí téměř 90 % N a na P a K připadá jen 10 %. Produkce se tak uskutečňuje na úkor půdních zásob a podíl přijatelných forem živin v sorpčním komplexu se tak postupně snižuje. Dlouhodobé nevyrovnané hnojení může významně snížit úrodnost, dochází ke zhoršování půdních vlastností a snižování obsahu tzv. aktivní, lehce mineralizovatelné složky organické hmoty, která ovlivňuje činnost mikroorganismů a je zdrojem živin pro rostliny.

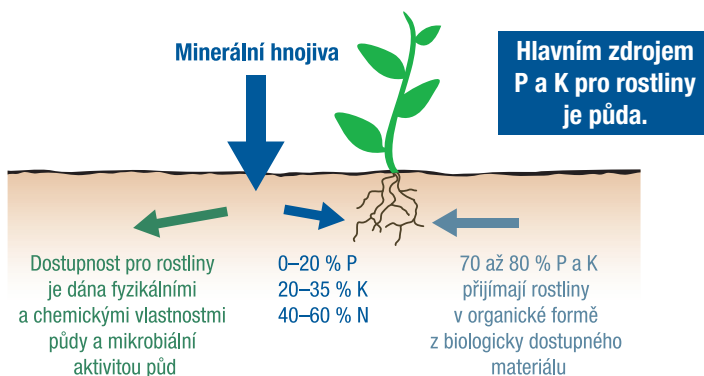
Ve výživě rostlin stále platí Liebigův zákon minima, kdy je výnos limitován prvkem, kterého je nejméně, často to bývá právě fosfor. **Je známo, že naprostá většina P aplikovaného v průmyslových hnojivech do půdy přechází rychle díky různým fixačním mechanismům do forem pro rostliny nedostupných. Přímé využití živin z aplikovaných hnojiv je poměrně nízké a představuje u N 50 % a méně, u K do 40 % a u P často využití nepřesahuje 10 %.** Navíc u půd existuje velký rozdíl mezi celkovým obsahem P a přijatelnými formami fosforu pro rostliny, které v průměru činí pouze 1,5–4,5 %. Pro zvýšení podílu dostupného fosforu je velmi významné především hnojení organickými materiály – vzhledem k jejich účinku na způsob vazby fosforečné kyseliny v půdě ve prospěch forem pro rostliny dostupnějších.

Navzdory nízké účinnosti hnojení (zejména fosforečného) zůstává aplikace průmyslových hnojiv jedním z nejdůležitějších faktorů rozhodujících nejen o výši a kvalitě dosahovaných sklizní, ale i o celém půdním chemismu, zejména o hladině rostlinných živin ve formě dostupné rostlinám. Pro zvýšení efektivnosti redukováného fosforečného hnojení, je cesta využití lokalizovaného hnojení při seti pod patu nebo při použití moderního mikrogranulovaného hnojiva **FertiBOOST** aplikovaného přímo k osivu. Jako velmi perspektivní se jeví využití symbiózy půdních mikroorganismů a kořenů rostlin, tyto bakterie uvolňují živiny do forem přijatelných rostlinami, podporují rozvoj kořenů a snižují negativní dopady

Graf 3 – Vývoj dávek aplikovaných živin v minerálních hnojivech v letech 1886 až 2012. Zdroj: UNIFA.



Obr. 22 – Využití živin aplikovaných formou minerálních hnojiv.



stresu ze sucha, velmi dobré výnosové odezvy jsme hodnotili po aplikaci přípravku **ActivSOIL^{NITRO}** a **ActivSOIL^{PK}**, které lze využít i v ekologickém zemědělství. Především na půdách s nízkou zásobou živin a za podmínek, které brání příjmu živin kořeny z půdy je na místě aplikace listových hnojiv **CereaSTART**, **CornSTART** či **NitroTOP^{NG}**.

Tab. 12 – Hnojení provádíme na základě rozborů půdy a zjištění obsahu základních živin P, K, Mg metodou Mehlich III.

Živina	Druh půdy	Obsah dostupných živin [mg/kg]				
		nízký	vyhovující	dobrý	vysoký	velmi vysoký
Fosfor	všechny	do 50	51–80	81–115	116–185	nad 185
	lehká	do 100	101–160	161–275	276–380	nad 380
Draslík	střední	do 105	106–170	171–310	311–420	nad 420
	těžká	do 170	171–260	261–350	351–510	nad 510
Hořčík	lehká	do 80	81–135	136–200	201–285	nad 285
	střední	do 105	106–160	161–265	266–330	nad 330
	těžká	do 120	121–220	221–330	331–460	nad 460



Obr. 23 – Deficit K u kukuřice způsobuje žloutnutí až nekrózy okrajů listů, růst rostlin je omezený (2 řádky u prostřed), důsledkem je i tvorba úzkých špatně ozrnných palic.



Obr. 24 – Deficit P se projevuje slabým růstem listů i kořenů a omezenou tvorbou odnoží, vývoj rostlin je nevyrovnaný. Listy se zbarvují dofiolova.

Doporučení pro hnojení jsou založena především na výsledcích analýzy půdy.

Hlavní principy pro výživu P, K a Mg

Pokud je rozbořem zjištěn střední obsah živin v půdě, je nutné na základě výnosu a odběrového normativu plodiny doplnit hnojiv takové množství živin, které bylo z pole odvezeno sklizní.

V případě, že je zásoba některé z živin v půdě vysoká, je možné redukovat dávku aplikovaných hnojiv nebo dokonce hnojení vynechat (s výjimkou náročných plodin jako je cukrová řepa).

Pokud je zásoba živin v půdě nízká, je nezbytné pravidelně doplňovat vyšší dávky hnojiv nad rámec potřeby plodin. V tomto případě hrozí rychlejší vyvážení živin do nepřístupných forem pro rostliny, proto je vhodné hnojení provádět těsně před setím, nebo využít lokalizovaného hnojení pod patu či k osivu během setí a následná listová aplikace v průběhu vegetace.

Tab. 13 – Rozdělení plodin podle reakce na minerální výživu P a K.

	Požadavek	Fosfor	Draslík
Rychlá reakce na hnojení ↑	Vysoký	Cukrovka Řepka, vaječská Brambory Cibule, mrkev	Cukrovka Brambory Hrách na zeleno Cibule, mrkev
Průměrná reakce na hnojení ↔	Střední	Ječmen Pšenice tvrdá Pšenice po pšenici Silážní kukuřice, čirok Trávy Bob	Řepka Vaječská Slunečnice Kukuřice Trávy Soja, bob
Malá reakce na hnojení ↓	Nízký	Kukuřice Pšenice Slunečnice Oves, soja	Pšenice tvrdá Pšenice krmná Pšenice po pšenici Ječmen, oves, čirok

Tab. 14 – Doporučení pro hnojení P, K, Mg na základě rozborů půdy.

Prvek	Obsah v půdě	Doporučený termín hnojení	Použité hnojivo	Poznámka
Fosfor	Vysoký	Kdykoliv	Superfosfát 45% DAP.	P je v půdě pevně fixovaný – málo pohyblivý. Snížená dostupnost na půdách kyselých nebo zásaditých.
	Nízký	Těsně před setím – plošná aplikace. Lokalizovaná aplikace pod patu nebo k osivu. Listová výživa.		
Draslík	Vysoký	Kdykoliv	Chlorid draselný (levný), síran draselný (současně dodá síru).	V půdě pohyblivý.
	Nízký	Těsně před setím – plošná aplikace Lokalizovaná aplikace pod patu nebo k osivu Listová výživa.		
Hořčík	Vysoký	Podzim/jaro	Kieserit.	V půdě velmi pohyblivý.
	Nízký	jaro	Kieserit.	

Hnojení sírou

Hnojení sírou je nezbytné u plodin s její vysokou spotřebou, jako je řepka, slunečnice, luskoviny a trvalé travní porosty (20–40 kg S/ha), kde její nedostatek výrazně redukuje výnos. U ostatní plodin hnojíme sírou pouze na mělkých půdách (15–25 kg S/ha) a v případě chladného jara. Nejeefektivnější jsou hnojiva, která obsahují zároveň dusík a síru. Obě živiny se v rostlině i v půdě chovají podobně, společně se podílejí na tvorbě bílkovin a enzymů, produkci chlorofylu, produkci a uskladnění sacharidů, asimilaci dusíku a dalších. Projevy deficitu síry vlivem nepříznivého průběhu počasí lze rychle odstranit aplikací listových hnojiv.

Doporučení pro hnojení sírou

- ♦ **Jaro:** síran amonný 150 kg/ha v řepce a 100 kg/ha u obilovin
- ♦ **Podzim:** Kieserit

Listová výživa:

- ♦ **Řepka, slunečnice, mák, cukrovka:**
OilSTART^{NG} – vyvážený koktejl živin s vysokým podílem S pro jarní regeneraci olejnin a cukrové řepy.
- ♦ **Obilniny a kukuřice:**
ZinSTART – kombinuje S, Zn a lignosulfáty, snižuje stres ze sucha a chladu.
NitroTOP^{NG} – listové N hnojivo s obsahem S a Mg, pro kvalitativní hnojení pšenice, v redukované dávce se velmi dobře uplatní jako stimulant pro omezení projevu stresu různého původu.



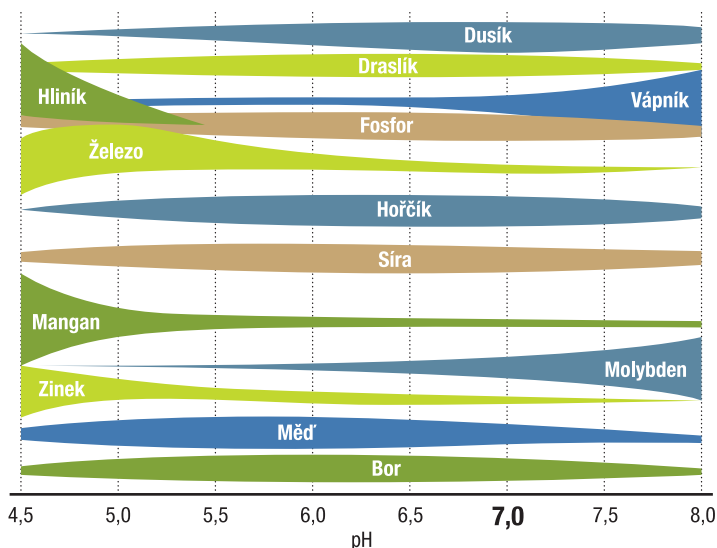
Obr. 25 – Nedostatek síry se projeví žloutnutím nejmladších listů a slabým růstem, vlivem omezeného využití N hnojiv a nedostatečné tvorby bílkovin. Deficit S značně redukuje výnos a kvalitu.



Hnojení mikropvkvy

Hnojení mikropvkvy je nutné přizpůsobit požadavkům jednotlivých plodin. **Všechny mikropvkvy vyjma molybdenu jsou méně dostupné na půdách s pH >7,3.**

Graf 4 – Dostupnost mikropvkvků v závislosti na pH půdy.



Tab. 16 – Doporučení pro hnojení mikropvkvy v případě nedostatku zjištěných rozbohem půdy nebo rostlin.

	Na půdu	Na list
Cu hnojení	4–5 kg/ha Cu (setí až polovina odnožování), každých 5–10 let	200 g/ha (obilniny): OligoSTART 1 l (Mn, Zn, Cu).
Zn hnojení	4–5 kg/ha zinek železitý.	ZinSTART 1 l (Zn, S, lignosulfáty), CornSTART 1 l (P, Zn).
B hnojení	1,5–2 kg/ha B.	300 g/ha B. BorSTART 1 l (B, sorbitol), OilSTART [®] 3–5 l (N, Mg, S, B, Mo, lignosulfáty).
Mn hnojení	Nelze hnojit na půdu – žádná účinnost.	Pouze listová aplikace: 500 g Mn/ha, obilniny: odnožování až počátek sloupkování, kukuřice: 10 listů až 80 cm, OligoSTART 1 l (Mn, Zn, Cu).

Tab. 15 – Náročnost plodin na výživu mikropvkvy.

	Obilniny	měď, mangan
	Kukuřice	zinek, mangan
	Řepka	bor, molybden
	Slunečnice	bor, molybden
	Cukrovka	bor mangan
	Soja, hrách	železo, bor

PROJEVY DEFICITU



Obr. 26 – Projevy deficitu Mg v pšenici: nízký vzrůst, redukce odnoží, bledě zelené zbarvení starších listů (deficit chlorofylu je patrný proti světlu), proužkovitá chloróza mezi žilnatinou, světlé pihy rozestlé po listech, špičky listů zasychají.



Obr. 27 – Projevy deficitu B v řepce ozimé: okraje horních listů se krouží směrem nahoru a často jsou načervenalé až žlutohnědé. Při trvalé deficienci jsou stonky zkrácené a ztloustlé, často se tvoří praskliny, v raných růstových fázích se tvoří dutiny v kořenovém krčku. Je ovlivněn vývoj šesulí a semen. Špatná přístupnost bóru vzniká v alkalických půdách nebo po vápnění a bývá suchem zesilována.



Obr. 28 – Deficit Zn v kukuřici se projevuje především na půdách s vysokým pH, při nízkých teplotách či zamokření a půdách chudých na organickou hmotu. Způsobuje zakrslý vzrůst, proběhnutí listů mezi žilnatinou, poruchy plodnosti a špatné ozrnutí palic, snížení výnosu a kvality produkce. Nedostatek Zn zvyšuje akumulaci mykotoxinů hlavně při přebytku N a nedostatku S.



Obr. 29 – Projevy deficitu Mn v ječmeni jsou nejvíce markantní na alkalických půdách a za sucha či chladu. Na listech se tvoří žlutohnědé tečky mezi žilnatinou, snadno zaměnitelné za příznaky listových skvrnitostí, rostliny špatně odnožují.

Dusík je hlavní živina, která ovlivňuje tvorbu výnosu a hnojení tímto prvkem patří největší pozornost. Hlavní podíl N v půdě je ve formě organických sloučenin nedostupných pro rostliny (půdní organizmy a jejich metabolity, rostlinné a živočišné zbytky, stabilní organické sloučeniny, atd.). Pouze 1–2 % z celkového množství N jsou využitelné rostlinami – NH_4^+ , NO_3^- , souhrnně označované jako minerální dusík (N_{min}). I zde platí, že dávka N hnojiv musí odpovídat potřebám plodiny a aktuálnímu obsahu N_{min} v půdě. Míra využití N z aplikovaných hnojiv je ovlivněna vlastnostmi půdy, stavem porostu, ale také průběhem počasí, proto je nutné při hnojení vycházet z aktuálních podmínek ročníku a formy aplikovaného dusíku. Redukci výnosu a ekonomické ztráty způsobuje jak nedostatek, tak i přehnojení dusíkem, které může způsobit poléhání porostu, nebo ztráty reziduálního N vyplavováním. **Pro zvýšení efektivity dusíkaté výživy se nabízejí moderní metody variabilního hnojení, které jsou založené na mapování pozemku a následném hnojení optimální dávkou s ohledem na půdní vlastnosti, aktuální stav a potřebu pěstované plodiny** – proto se uplatní výnosové mapy, snímkování pozemku pomocí dronu, dálkový satelitní průzkum, atd. Pro hnojení N nelze připravit jednotnou kuchačku, je nutné vycházet z aktuální situace a znalosti procesů přeměny N, které jsou popsány níže.

MINERALIZACE

Mineralizací organické hmoty se vlivem mikroorganismů uvolní do půdy ročně 50–90 kg N/ha, což činí podstatnou část N pro výživu plodin. Má dvě maxima, jarní a podzimní. Podporuje ji teplota půdy a dostatečná vlhkost půdy (optimum 30 °C, s poklesem teploty o 10 °C se její intenzita snižuje o 50 %, při teplotách kolem 0 °C se téměř zastavuje), dále množství a kvalita organické hmoty (poměrem C/N). Na písčitéch půdách je mineralizace vyšší než na půdách hlinitých a jílovitých. Na zvýšení mineralizace pozitivně působí také přidání dusíku do půdy, tzv. priming effect.

Doporučení:

Za suššího počasí je zapotřebí i na biologicky činných a úrodných půdách zvýšit dávky dusíkatých hnojiv a používat hnojiva typu LAV (podobně i za chladného počasí) a naopak ve vlhčím a teplejším období je možné snížit dávky dusíku s výjimkou velmi lehkých půd.

DENITRIFIKACE

Je proces, kdy nitráty jsou za přítomnosti lehce rozložitelných organických látek redukovány na oxidy dusíku až elementární dusík. Optimální teplota je 25–30 °C, půdní vlhkost od 60 do 100 % MVK. Denitrifikace probíhá při nedostatečném provzdušnění půdy.

Doporučení:

Omezit vysoký obsah nitrátů v půdě během mimoprodukčního období na podzim, kdy je riziko vyššího obsahu vody v půdě a omezený obsah O_2 . Volné nitráty je schopna využít ozimá plodina nebo meziplodina a tím omezit ztráty vyplavováním N.

NITRIFIKACE

Amoniak uvolněný mineralizací a relativně nepohyblivá amonná forma N z minerálních hnojiv je při nitrifikaci transformována na velmi pohyblivou dusičnanovou formu dusíku. Tím se N zpřístupňuje rostlinám jako dobře využitelná živina, ale také tím vzniká riziko jeho ztrát vyplavováním a denitrifikací. Nitrifikaci podporuje teplota půdy 25–30 °C, při teplotách pod 15 °C je limitována a pod 5 °C probíhá jen omezeně. Optimální vlhkost půdy je 70 % MVK. Za sucha se nitrifikace zastavuje. Rychlejší průběh je v provzdušněných půdách, při pH 6,5–8,5; při pH pod 6,5 intenzita klesá a pod 5 se zastavuje.

Doporučení:

Rychlost nitrifikace je ovlivněna také druhem aplikovaného hnojiva. Pomalu je nitrifikován N v amonné formě (síran amonný), naopak u močoviny velice rychle (5–7 dní). Některé močoviny využívají inhibitorů nitrifikace, je však nezbytné zdůraznit, že jejich působení je také výrazně ovlivněno průběhem počasí. Za tepleho a suchého počasí mohou tyto inhibitory paradoxně snížit využití N z močoviny, zvláště je-li aplikována do povrchových vrstev ornice a dochází pak ke ztrátám amoniaku volatilizací.

VOLATILIZACE

Je proces ztrát N způsobený těkáním amoniaku z povrchu či vrchních vrstev půdy a činí okolo 5–25 % v závislosti na půdně-klimatických podmínkách, dávce a formě hnojiva i na způsobu a době aplikace. Intenzita vzrůstá při vyšší teplotě a poklesu obsahu vody v půdy, nejvíce se projevuje na půdách s vysokým pH

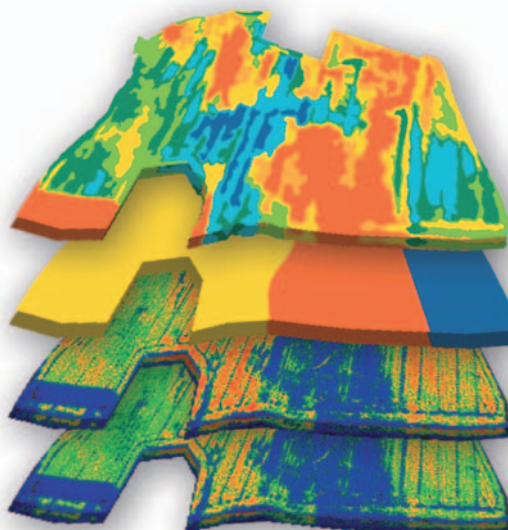
Doporučení:

K volatilizaci dochází po aplikaci minerálních N hnojiv, kde je obsažen nebo se uvolňuje amoniak (močovina) a organických hnojiv, která obsahují větší podíl amonné formy N, (jako je kejda, močůvka, čistírenský kal i hnůj) na povrch půdy. Způsob a rychlost zapravení hnojiv jsou v tomto případě rozhodující.

Variabilní hnojení dusíkem stojí za pozornost

Variabilní aplikace vstupů v zemědělství se stává běžnou praxí. Zvláště hnojení dusíkem je oblast, kterou se zabývá stále více firem a odborníků. I v zemědělské praxi je tento vzrůstající trend celosvětově znát, u nás je však tento vývoj pozvolnější. Zvláště v suchých oblastech má variabilní hnojení dusíkem velký význam. Například ve fázi sloupkování a v pozdějších růstových fázích je možné ušetřit velké množství hnojiva v nejhorších částech pozemku, kde je porost neodvratně poškozený suchem, a naopak zvýšit dávku v místech, kde zůstal výnosový potenciál.

To jsou výhody služby AgriDRON, kterou jsme zavedli abychom vám pomohli posunout vaše hospodaření v oblasti hnojení dusíkem o něco výš.



Variabilní hnojení dusíkem je:

- ♦ odpovědi na stále přísnější limity nitrátové směrnice,
- ♦ racionální (optimalizovaný) způsob využívání dusíkatých hnojiv,
- ♦ způsobem, jak zvýšit zisk,
- ♦ šetrnější k životnímu prostředí.

Žlutosemenný hrách KWS BAGOO

KWS BAGOO je výkonná, středně raná úponkatá odrůda žlutosemenného hrachu. Její velkou výhodou je nízká HTS (230 g), což snižuje náklady na založení porostu a riziko poškození zrn při sklizni. Vyniká rychlým počátečním růstem a rovnoměrností zapojení porostu i v sušších podmínkách. Tato intenzivně rostoucí odrůda má velice dobrou odolnost k polehání i při výšce 90 cm. Udrží si dobrý zdravotní stav díky dobré odolnosti ke komplexu kořenových chorob, antraknóze, rzi, plísni šedé a vyšší odolnosti k padlí. Předností jsou i krmivářské vlastnosti odrůdy KWS BAGOO, a to vysoký obsah N-látek a nízká aktivita trypsininhibitoru. V našich pokusech dosahovala velmi dobrých výsledků, v Čáslavi se umístila na 4. místě z 15 odrůd s výnosem 7,7 t/ha.



Pšenice jarní v dresu Soufflet Agro

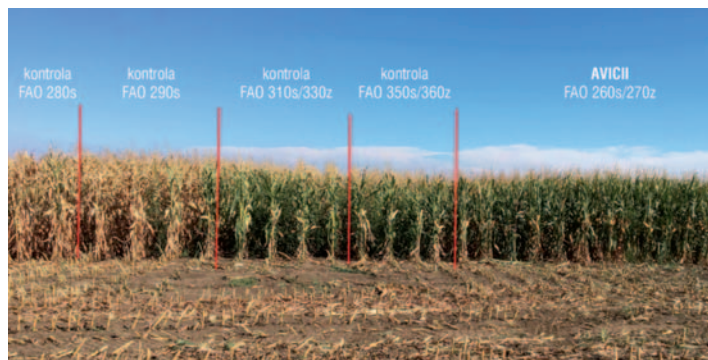
Odrůdy jarní pšenice od Soufflet Agro tvoří špičku v sortimentu ČR zaměřeném na výnos a elitní potravinářskou jakost, což dokládají výsledky Státních odrůdových zkoušek, ale i zkušenosti spokojených farmářů.

Tab. 17 – Souhrn vlastností a agronomických doporučení pro odrůdy jarní pšenice SOUFFLET AGRO.

		KWS SHARKI	KWS MAIRRA	KWS CHAM SIN
Pekařská jakost		E	E	E/A
Ranost		poloraná	raná až poloraná	poloraná
Vzrůst		95 cm	92 cm	91 cm
HTZ		45 g	43 g	42 g
PPS/m²		637	553	528
Výsevek		4,5–5,5 MKS	4,9–5,7 MKS	podzim: 4,5–5 MKS, jaro: 4,7–5,7 MKS
Doporučený termín setí		brzy na jaře	brzy na jaře (tolerantní k zamazání)	brzy na jaře nebo podzim po 20.10.
Parametry	Zelený	67	54	55
	NL	14,4	13,4	13,3
	Č. poklesu	363	346	356
	Obj. hm.	812	818	836
Hnojení N		100–140 kg/ha	100–140 kg/ha	100–130 kg/ha, přesívka 140–170 kg/ha
Listová výživa	P, K, Mg	CereaSTART 3 l/ha + močovina 10 kg/ha pro podporu založení vyrovnaného porostu. Účinně a rychle pomáhá překlenout nedostatek živin způsobený stresem ze sucha či chladu, možná kombinace s CCC.		
	N, Mg, S	NitroTOP ^{NG} 5 l/ha – kdykoliv během vegetace pro překlenutí stresu ze sucha. NitroTOP ^{NG} 10–20 l/ha – v průběhu metání až kvetení pro podporu kvalitativních parametrů		
	Mg, mastné alkoholy	SunGUARD 0,75 l/ha – ochrana proti tepelnému stresu a poškození pletiv silným slunečním zářením, snižuje spotřebu vody neproduktivním výparem. Průsvitný film chrání listy i klasy po dobu dvou týdnů po aplikaci.		
Regulace růstu	podpora odnožování	BBCH 23–29: CCC 0,6–0,8 l/ha		
	ochrana proti polehnutí	Etephon 0,4 l/ha (BBCH 33–39). Vzhledem k dobré odolnosti všech tří odrůd k poléhání lze ošetření doporučit pouze u hustých porostů a za vlhkého průběhu počasí.		MoGUARD 0,2 l/ha (BBCH 30–32). Ošetření provádíme pouze u přesívek setých na podzim.
Ochrana proti chorobám		Ochranu proti chorobám provádíme dle infekčního tlaku chorob v průběhu sloupkování (BBCH 30–39). Volíme širokospektrální fungicid, nejlépe kombinaci strobilurin nebo SDHI + azol, se zaměřením na listové skvrnitosti např. AzoGUARD 0,5 l + epoxyconazol 0,5 l + MultiAD 0,1 l. Za podmínek vedoucích k rozvoji klasových chorob aplikujte v době metání až kvetení MetcoGUARD 1–1,2 l + MultiAD 0,1 l.		
Ochrana proti škůdcům		EsfenGUARD 0,1 l – pyreteroid pro ochranu proti kohoutkům a mšicím, v průběhu vegetace důsledně kontrolujte především raná stadia larev kohoutků a včas zajistěte ochranu listové plochy.		
Tvorba výnosu		Odnoživá odrůda s výraznou produktivitou klasu a vysokou HTZ.	Prototyp intenzivní pšenice tvořící výnos počtem odnoží a HTZ.	Produktivní klas, HTZ a objem zrna, nižší odnoživost.
Vlastnosti odrůdy		Vysoký výnos především v KVO a ŘVO. Špičková E jakost ve všech parametrech. Velmi dobrý zdravotní stav, špičková odolnost ke rzem, výrazná odnoživost.	Vysoký výnos zrna v ošetřené i neošetřené variantě. Dobrý zdravotní stav listu i klasu, velmi vysoká odolnost proti poléhání (8). Meziročníkově stabilní E jakost, vysoký obsah N látek, špičková hodnota čísla poklesu, vysoká HTZ.	Vysoký výnos především v ošetřené variantě. Registrace A, výkupní parametry E. Vysoké č. poklesu, objemová hmotnost i N látky velmi dobrá, odolnost proti poléhání velmi dobrá, odolnost proti fuzariózám klasu. Přesívkový typ – možnost setí na podzim.

Důležitými parametry kromě výnosu jsou při pěstování kukuřice na siláž STAY GREEN efekt, při využití kukuřice na zrno je to DRY DOWN efekt. STAY GREEN efekt napomáhá sklídkit kukuřici na siláž v optimální kvalitě a v suchých letech prodlužuje optimální dobu sklizně. DRY DOWN efekt (uvolňování vlhkosti ze zrna) snižuje sklizňovou vlhkost a je dán kombinací více parametrů jako jsou: rychlost dozrávání rostlin na konci

vegetace (rychlý způsob dozrávání rostlin je výhodou), těsnost listenů, tvar zrna a rozložení řad zrn na palici. Samozřejmě průběh počasí v období dozrávání a zralosti významně ovlivňuje koncovou sklizňovou vlhkost. Tyto dva parametry byly v letošním suchém roce velice dobře prověřeny na pokusných ale i na produkčních plochách.



Obr. 30 – Porovnání STAY GREEN efektu na kontroly s vyšším FAO.

Hybrid kukuřice AVICII kromě vysoké produkce zelené a suché hmoty disponuje velice dobrým STAY GREEN efektem, který byl letos patrný na pokusných lokalitách, ale i na produkčních plochách.



Obr. 31 – Rychlý způsob dozrávání rostlin na konci vegetace napomáhá nižší sklizňové vlhkosti.

VÝSLEDKY POKUSŮ

Tab. 18 – Výsledky poloprovozních pokusů 2018, Česká republika.

Hybrid	FAO	Podnik, okres, výrobní oblast	Výnos zrna (14%) [%]	Výnos zrna (14%) [t/ha]	Průměr pokusu (14%) [t/ha]	Sklizňová vlhkost [%]	Průměrná vlhkost pokusu [%]	Počet hybridů v pokusu (rozmezí FAO)
DATABAZ	310/310	Empresa, Opava, ŘVO	104,9	12,7	12,1	19,2	19,5	56 (230–320)
ITEA	320	Hoštice-Heroltice, Vyškov, KVO	136,7	14,9	10,9	18,5	16,9	44 (260–390)
CAPTIVIA	250/260	Hoštice-Heroltice, Vyškov, KVO	131,3	14,3	10,9	17,8	16,9	44 (260–390)
BANSHEE	300/310	Hoštice-Heroltice, Vyškov, KVO	117,2	12,8	10,9	16,4	16,9	44 (260–390)
AVICII	260/270	Hoštice-Heroltice, Vyškov, KVO	115,5	12,6	10,9	18,1	16,9	44 (260–390)
EXTASIA	370/380	Rostěnice, Vyškov, KVO	105,1	10,4	9,9	18,1	18,5	47 (270–380)
CAPTIVIA	250/260	Loštice, Šumperk, ŘVO	113,4	12,0	10,6	16,6	17,5	30 (240–310)
AVICII	260/270	Loštice, Šumperk, ŘVO	109,3	11,6	10,6	17,4	17,5	30 (240–310)
DATABAZ	310/310	Loštice, Šumperk, ŘVO	106,2	11,3	10,6	16,4	17,5	30 (240–310)
PAPOUZI	290	Lešany, Prostějov, ŘVO	118,1	7,1	6,0	15,2	16,7	56 (250–420)
BANSHEE	300/310	Lešany, Prostějov, ŘVO	114,6	6,9	6,0	14,6	16,7	56 (250–420)

Meziodliny zakládáné jako podsev do kukuřice

KeepSOIL^{CORN}

KeepSOIL^{CORN} je meziodlinová směs jílku a vikve, která se vysévá do vzešlého a herbicidně ošetřeného porostu kukuřice ve fázi 6.–8. listu, před uzavřením řádků. Nevytváří konkurenci pro kukuřici a nesnižuje její výnos. Podsev prokořeňuje meziřadí, vikve již brzy po vzejití začínají fixovat vzdušný dusík. Po sklizni kukuřice, kdy se k podsevu dostane světlo, začíná intenzivně růst, půda je chráněná zeleným krytem, který podporuje hospodaření s vodou a využití podzimních srážek. Reziduální dusík a ostatní živiny jsou transformovány do zelené hmoty podsevu a chráněny před vyplavením. Ve srážkově příznivých letech po časně sklizni kukuřice je možné podsev využít ke krmným účelům již na podzim. Máme velmi dobré zkušenosti s ponecháním podsevu do jara, kdy poskytuje velmi kvalitní píci.



Obr. 32 – Po sklizni kukuřice se k podsevu dostane světlo a začne intenzivně růst.



Obr. 33 – Podsev při ponechání do jara poskytuje kvalitní píci pro dobytek (foto z 20. dubna).



Meziplodiny vhodné před kukuřicí

Při volbě meziplodin před kukuřicí je vhodné sáhnout po druzích, které podporují rozvoj mykorrhizních hub v půdě. Kukuřice je plodina, která mimořádně pozitivně reaguje na přítomnost těchto hub, a její kořeny s nimi rychle navazují symbiotický vztah, což se projeví navýšením výnosu a to i za nepříznivých vláhových podmínek. **Proto kukuřice pěstované po svazence, ovsu hřebíkatém, slunečnici, pohance a všech bobovitých plodinách, které podporují mykorrhizu, jsou tolerantnější ke stresu a výnosnější než po hořčici nebo ředkvi, kde se mykorrhiza nevytváří.**



Obr. 34 – Greening 3.



Obr. 35 – Greening 4.



Obr. 36 – Greening 5.



Obr. 37 – FitSOIL^{NITRO}.

Doporučené meziplodinové směsi z nabídky SOUFFLET AGRO:

- ◆ **GREENING 3** – směs svazenky a jetele nachového, částečně vymrzající.
- ◆ **GREENING 4** – směs svazenky a jetele alexandrijského, vymrzající.
- ◆ **GREENING 5** – směs svazenky, jetele alexandrijského, vikve jarní, pelušky a pohanky, vybalancovaná vymrzající směs.
- ◆ **GREENING 11** – pohanka + svazanka, rychle rostoucí, vymrzající.
- ◆ **FitSOIL^{NITRO}** – devítikomponentová směs s vysokým podílem bobovitých.



Výživa a hnojení kukuřice

Intenzivní pěstování kukuřice a využití genetických možností moderních hybridů vyžaduje půdy dobře zásobené živinami. Základním předpokladem dobrého příjmu živin je upravení půdní reakce vápněním a udržení hladiny organické hmoty v půdě. Fosforečná, draselná a hořečnatá hnojiva aplikujeme již na podzim. Vhodné podmínky pro růst a vyrovnaný porost zajistíme předsetovou aplikací směsných hnojiv např. NPK, Amofos, Eurofertil.

LOKALIZOVANÉ HNOJENÍ

Kukuřice velmi dobře reaguje na lokalizované hnojení P a Zn hnojivy při seti pod patu, nebo při využití mikrogranulátu přímo k osivu. Zvyšuje se tak využití aplikovaných hnojiv a snižuje jejich celková spotřeba. Zóna nasycená živinami kolem vzcházející rostlinky podporuje rychlý rozvoj kořenů a eliminuje stres způsobený nízkými teplotami, suchem nebo přemokřením. To umožňuje i časnější termíny setí a bez rizika výpadků rostlin. Mikrogranulované hnojivo s vysokým obsahem fosforu (46 %) **FertiBOOST (N, P, Mg, S, Zn)** se aplikuje v dávce 20 kg/ha přímo k osivu.

Současně nabízíme i aplikátory pro mikrogranuláty kompatibilní pro všechny secí stroje. Celkovou dávku dusíku je vhodné rozdělit: 2/3 aplikujeme před setím (SAGR, močovina, DAM 390) nebo těsně po zasetí společně s PRE herbicidy (DAM 390), zbytek ve výšce porostu 15–30 cm (močovina, SULFAMMO 30). Při hnojení dusíkem musíme zabezpečit zvýšené nároky ve fázi intenzivního růstu (30 dnů po zasetí) a následně při tvorbě a plnění zrna, to je přibližně 60 dnů po zasetí. Aplikací N hnojiv lze spojit s plečkováním, zapravením do půdy se omezí jeho ztráty a riziko popálení porostu.



Obr. 38 – Kombinované hnojivo FertiBOOST s vysokým obsahem P se aplikuje přímo k osivu. Podporuje rychlý růst, zvyšuje odolnost ke stresu a eliminuje riziko výpadků rostlin i při časném setí.

LISTOVÁ VÝŽIVA

Aplikace listových hnojiv s obsahem P, S a Zn má svůj význam především v raných růstových fázích, kdy jsou nevhodné podmínky pro příjem živin z půdy umocněny slabě vyvinutým kořenovým systémem. Kukuřice vyžaduje dostatek Zn pro tvorbu pylu a dobře ozrnných palic, tady hraje významnou roli aplikace na list nejlépe v kombinaci s ošetřením proti zavíječi kukuřičnímu. V klíčových fázích vývoje, kdy je omezen příjem živin z půdy vlivem sucha, je na místě i listová výživa N, Mg a S. Aplikaci močovinné formy N na list snáší kukuřice velmi dobře až do fáze kvetení.

CornSTART (P, Zn)

Ize v kukuřici aplikovat již od fáze 3 listů v dávce 1 l/ha (i opakovaně), nedostatečný příjem těchto živin způsobuje chlad a sucho na začátku vegetace. Deficit P se projevuje fialováním listů a zastavením růstu listů i kořenů.

ZinSTART (S, Zn, lignosulfáty)

je vhodný pro aplikaci od začátku intenzivního růstu až po květ kukuřice v dávce 1 l/ha (i opakovaně). Zvyšuje odolnost ke stresu a podporuje rychlou regeneraci poškozených porostů. Deficit S je častý a projevuje se světle zeleným až žlutým zbarvením mladých listů. Dodání S přes list rychle podpoří využití N a růst rostlin.

NitroTOP (N, S, Mg)

v dávce 5–10 l/ha je ideální přípravek pro rychlou regeneraci porostu poškozených krupobitím či fytotoxickou herbicidů.



Podpora půdní úrodnosti

Kukuřice dokáže plně zhodnotit rovnoměrnost příjmu živin během celé své vegetace, což mohou vážně narušit nepříznivé vlhkostní podmínky půdy. V pokusech a na provozních plochách jsme testovali řadu přípravků s obsahem mikroorganismů, které jsou schopny s kukuřicí i ostatními plodinami navázat symbiózu a zajistit rovnovážný příjem živin z půdy bez závislosti na půdní vlhkosti a výsledek byl ohromující, kdy v odrazu na míře stresu došlo k navýšení výnosu pokračujících 40 %.

ActivSOIL^{NITRO}

obsahuje živé bakterie *Azotobacter chroococcum*. Aplikuje se postřikem na vzházející porosty v dávce 0,5 l/ha. Po osídlení kořenového systému se rychle množí, fixují vzdušný dusík a jejich aktivita vzrůstá se zvyšujícími se nároky kukuřice, kterou rovnoměrně podle jejich potřeb zásobují dusíkem a to během celé vegetace. Podporují rozvoj kořenů a zlepšují hospodaření s vodou.

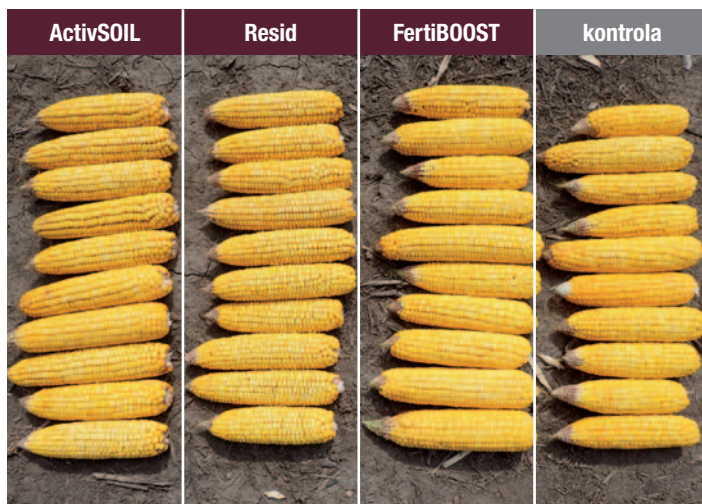
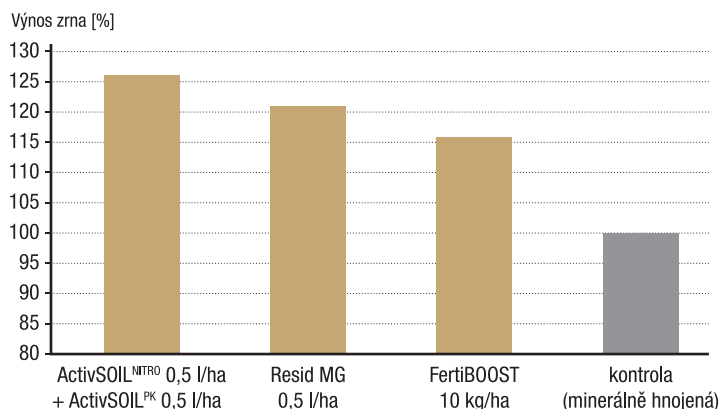
ActivSOIL^{PK}

obsahuje živé bakterie *Bacillus mucilaginosus*. Aplikuje se postřikem na vzházející porosty v dávce 0,5 l/ha. Bakterie produkují organické kyseliny, kterými uvolňují živiny z nepřístupných forem pro kořeny rostlin a zlepšují tak příjem P, K a řady dalších makro i mikro prvků. Produkují enzymy a růstové hormony, stimulují rozvoj kořenů, výrazně redukuje výskyt patogenních organizmů ve svém okolí, proto mají fytosanitární efekt.

Resid

Přípravek s obsahem mykorrhizní houby rodu *Glomeromycota* přirozeně zvyšuje výkonnost plodin a jejich odolnost ke stresu díky vytvoření symbiózy. Hyfy hub jsou schopny pronikat do prostor, kam se nedostane kořenové vlášení a zlepšit tak hospodaření s vodou i živinami. **Bylo zjištěno že mykorrhizní houby snižují četnost výskytu půdních hádátek v oblasti kořenů.**

Graf 5 – Hodnocení účinnosti přípravků ActivSOIL, Resid MG a FertiBOOST na výnos zrna, Rostěnice 2018.



Obr. 39 – Efekt hnojení se projevil i na velikosti palic, Rostěnice 2018. Zleva: ActivSOIL, Resid, FertiBOOST, kontrola.

Včasný vyřešení konkurence plevelů hraje významnou roli v agrotechnice kukuřice, která je velmi citlivá na zaplevelení již ve fázi vzházení. Za prvních 40 dní stihne vytvořit 6 listů, základ všech ostatních listů a začíná formování palic. Jakýkoliv stres způsobený konkurencí plevelů nebo nešetrným zásahem s projevy fytoxicity má negativní vliv na výnos. Proto má své opodstatnění PRE aplikace herbicidů. V posledních letech z důvodu sucha, a také zákazu nebo omezení použití řady přípravků, začíná v praxi převažovat CPOST nad PRE termínem. Pro POST (4.–6. list) ošetření se rozhodne přibližně třetina agronomů zpravidla z opravného důvodu či na pozemcích s vytrvalými pleveli.

Ošetření proti plevelům

HERBICIDNÍ NOVINKA DO KUKUŘICE S ÚČINNOU LÁTKOU PYRIDÁT

Pro jaro 2019 nově nabízíme herbicidní balíček pro CPOST ošetření kukuřice s účinnými látkami pyridát 0,75 l/ha + mesotrion 0,75 l/ha + MultiAD 0,1 l/ha. Tato kombinace řeší celé spektrum běžně se vyskytujících plevelů kukuřice, vyznačuje se rychlostí účinku, který je patrný již 3 dny po aplikaci a výraznou šetrností ke kukuřici. Ošetření lze provést do 3. listu kukuřice, o vhodném termínu aplikace rozhoduje především fáze plevelů, u dvouděložných max. 4 pravé listy u ježatky max. 2 až 3 listy.

Intenzivní travní směsi pro překlenutí období nedostatku píče

- ♦ **Vysoký výnos zelené hmoty v roce zásevu**
- ♦ **Bohatý kořenový systém a zlepšení půdní struktury**
- ♦ **Protiváha ke kukuřici**
- ♦ **Přerušovač osevních sledů**

JÍLKOVÁ SMĚS SILÁŽNÍ INTENZIVNÍ

Specifická a velmi produkční směs sestavená z jílku jednoletého a vytrvalých mezipásůvých hybridů festulolii pícního typu, které jsou velice hodnotným a energeticky bohatým krmivem. Intenzivní silážní travní směs na max. 2 uř. roky, výhradně pro intenzivní pícninářství. Tato směs byla navržena i jako vhodná alternativa pro výrobu bioplynu do erozně ohrožených oblastí a okrajových podmínek. Travní fytomasa obsahuje vysoké procento organické hmoty a lze ji velmi dobře využít pro anaerobní fermentaci. Směs vyžaduje vydatnou, především dusíkatou výživu a na podzim a po sečích je možné ve vyšších dávkách aplikovat kejdu nebo digestát.

Výhody a rajonizace směsi:

- ♦ Jílek a jílkovitá festulolia obsahují nejvyšší obsah cukrů – snadná konzervace
- ♦ Vhodná pro mezipásky k rozdělení velkých honů kukuřice
- ♦ Jako protierozní ochrana pod hon kukuřice na mírném svahu
- ♦ Vhodná pro humidnější oblasti
- ♦ Nepatří do oblastí s častým výskytem „plísňé sněžné“

Výsevek: 30–35 kg

JARNÍ JETELOTRAVNÍ SMĚS

NOVINKA

Jednoletá intenzivní jetelotrávní směs s více než 60% podílem jetele alexandrijského a s tetraploidním jílkem jednoletým. Jetel alexandrijský je plodina s dobrou adaptabilitou k různým podmínkám a poskytuje vysoký výnos zelené hmoty s dobrým obsahem bílkovin. Jílek jednoletý je pak protiváhou s vysokým obsahem cukrů a s nižším podílem N-látek. Tato vyvážená směs tak zajišťuje jak dostatečnou produkci bílkovin, tak i zkrasitelných cukrů. Poskytuje 2 plnohodnotné seče v jednom roce. Je nezbytný včasný jarní zásev a lze rovněž využít jako přísev zaschlých či jinak poškozených jetelotrávních porostů. Vhodná startovací dávka dusíku (20 kg/ha). Směsi jetele alexandrijského s travními druhy nebo obilninami jsou hojně využívány v teplých oblastech jako je Turecko nebo Egypt, kde obtoží i v extrémně suchých a horkých podmínkách.

Výhody a rajonizace směsi:

- ♦ Jednoletá intenzivní směs
- ♦ Směs vhodná i do příuškových oblastí
- ♦ Vyvážený poměr bílkovin a cukrů
- ♦ Dvě intenzivní seče v roce zásevu

Výsevek: 25 kg

Vytrvalost: 1 rok, 2 seče



Ačkoliv hlavní myšlenky projektu SOILTEQ jsou hlubší než jen nalezení strategie v boji se suchem a erozí, jsou právě tyto dva faktory tím, co zajímá české farmáře především. Sucho a zvyšující se legislativní nároky nutí zemědělce přemýšlet a hledat nové technologie a oševní postupy, které omezí zbytečné plýtvání s vodou a zajistí rentabilitu hospodaření i za současných podmínek měnícího se klimatu.

Po letošních suchých žních se potýkala řada farmářů s otázkou, zda vůbec hýbat s půdou a tak jsme viděli to, s čím jsme se dříve setkávali při podzimních návštěvách Francie, tedy neupravená strniště s nerovnoměrně vzházejícím

výdorem, namísto podmiatých polí. Spousta rozporů a kritiky padla ohledně založení greenigových mezplodin do požadovaného data, kdy nucený zásah do půdy za extrémního sucha a větru byl trestuhodný. Více než kdy jindy bylo vidět snahy založit mezplodiny, ale i hlavní plodiny přímo do strniště, a to i bez strojů k tomu přímo určených. Je třeba dodat, že tyto pokusy byly úspěšné a takto zasetá pole se zazelenala i za sucha.

SOILTEQ sdružuje přemýšlivé farmáře, kterým není lhostejná starost o půdu, na které hospodaří. Mají možnost získávat informace a zkušenosti ze zahraničí. Diskutují a získávají odvahu zkusit i něco jiného, než běžně zavedené technologie. Pokud se chcete dozvědět více, kontaktujte svého obchodního zástupce.



Obr. 40 – Vzhledem k letošnímu suchu se řada farmářů rozhodla nechat na poli neošetřená strniště.



Obr. 41 – Pokusy založit mezplodiny přímým výsevem do strniště potvrdily, že to je správná cesta, jak ozelenit půdu i za sucha.

SKY AGRICULTURE

DOVOLTE NÁM PŘEDSTAVIT NAŠE NOVÉ ODDĚLENÍ MECHANIZACE

Naše společnost získala od září roku 2018 výhradní zastoupení pro Českou a Slovenskou republiku na stroje SKY AGRICULTURE a tím se nám podařilo rozšířit naše portfolio o nabídku secích strojů. Na českém a slovenském trhu budeme mít v nabídce dvě modelové řady secích strojů a to EASY DRILL a MAXI DRILL.

Secí stroje SKY jsou vhodné pro setí do půdy nezpracované či zpracované. Secí stroje této společnosti jsme si vybrali záměrně, neboť přesně zapadají do našich záměrů o trvale udržitelné zemědělství.

Sky Agriculture je pobočkou francouzské skupiny Sulky Burel (rodinná firma založená v roce 1936). Společnost Sulky je zemědělcům velmi dobře známa jako výrobce kvalitních rozmetadel průmyslových hnojiv a secích strojů. V roce 2012

založila společnost Sulky ve spolupráci s francouzskými farmáři novou značku SKY Agriculture vedenou Davidem Guyem – zemědělcem, agronomem a inženýrem zároven. Všechny stroje Sky jsou vyráběny v továrnách Sulky a tím je zajištěna vysoká kvalita a životnost těchto strojů.

Secí stroje Easy Drill a Maxi Drill umožňují výsev až tří samostatných produktů (osivo, průmyslové hnojivo, podsev, mikrogranulát atd.) do dvou různých hloubek jedním přejezdem. Další nespornou předností těchto strojů je možnost setí jak do půdy zpracované, tak i nezpracované. Pod pojmem nezpracovaná půda si můžeme představit setí přímo do strniště, mezplodiny či přísevu do TTP. A setí do půdy zpracované – hluboké kypření, 1 či 2 podmičky nebo orba.



Obr. 42 – Easy Drill a nové tváře společnosti Ondřej Vrána (vpravo) a Pavel Zvědělík.



Obr. 43 – Maxi Drill.



Obr. 44 – Porost řepky ozimé s podsevem pohanky, bobu, jetele alexandrijského a plazivého setý Easy Drilllem do podmítky, GA Agri Moravia.



Obr. 45 – Společné setí řepky s vymrzajícím podsevem má řadu výhod i v intenzivních technologiích – jedná se o podporu struktury půdy, snížení spotřeby pesticidů na podzim a minerálních hnojiv na jaře, při zvýšení výnosu řepky díky pozitivnímu vlivu bobovitých plodin v podsevu

Mezi naše první uživatele patří farma PPUH Raszynek – p. Kajpera z Polska a farma GA Agri Moravia p. Hanssense. Jak nám sdělil p. Kajper při naší poslední návštěvě u něho na farmě, tak díky novému secímu stroji se mu nejen snížilo množství přejezdů po pozemku při setí do nezpracované půdy, ale dokáže dnes jednoduše založit jedním přejezdem např. porost řepky ozimé s podsevem vícekomponentové mezplodiny (bob, jetel, vikev atd.). Bob a vikev mu přes zimu vymrznou, ale než k tomu dojde, budou půdu obohacovat o vzdušný dusík. A jetel ve formě rostlin cca 2–5 cm vysokých vydrží v porostu až do sklizně řepky a následně povrch zakryje a obohatí o další N bez nutnosti další operace výsevu mezplodiny po sklizni. Díky přísevu těchto mezplodin může nejen snížit množství dodávaného N ve formě průmyslových hnojiv (úspora peněz, nezatížení životního prostředí o další průmyslovou dávku či spálenou naftu), ale následnou mineralizací organické hmoty z kořenových systémů mezplodin dojde k lepšímu uvolňování živin pro potřebu řepky od jara do sklizně.

Další předností strojů Sky je jejich celkové jednoduché nastavení a ovládání. Nastavení výsevu zvládne obsluha bez použití nářadí, pouze přesunutím výsevního válečku v dávkovacím ústrojí a nastavením na stupnici. Dodržení výsevní dávky již následně zajistí počítač ve spolupráci s elektricky poháněným výsevním ústrojím a radarem, který hlídá ujetou vzdálenost. Nastavení hloubky setí? Také nic složitého – Maxi Drill má centrální nastavení hloubky pomocí hydraulických pístnic. Easy Drill umožňuje rychlé nastavení výsevních btek změnou přtlaku v závislosti na půdních podmínkách – sucho/mokro.

Po skončení setí či přechodu na další plodinu je potřeba zásobníky vyprázdnit. I to je na strojích Sky jednoduché a rychlé. Díky uložení všech pracovních orgánů po boku stroje můžeme pod secí stroj pohodlně umístit big bag a veškeré zbytky ze zásobníků do něj vypustit.

A co údržba či případné opravy? Jak bylo uvedeno výše, díky uložení pracovních orgánů po bocích stroje je vše dobře přístupné.

Na obou strojích Sky bychom našli spoustu dalších předností, ale o výhodách a možnostech těchto strojů se můžete podrobně informovat u našich kolegů p. Zvědělika a p. Vrány. Samozřejmostí je pro nás proškolení obsluhy i opakovaně a záruční či pozáruční servis. Dodávky dílů jsou zajištěny z našeho skladu ve Starém Městě s dodáním do 24 hodin či vyzvednutím přímo ve skladu.

Pár technických dat o stojích: záběr strojů 3–9 m, kapacita zásobníků 2250–4100 l, pracovní rychlost 6–20 km/h.

Pokud se chcete o strojích EASY DRILL A MAXI DRILL více dozvědět neváhejte kontaktovat p. Zvědělika na tel. 721 975 005 nebo navštivte naše webové stránky či facebook.



Obr. 47 – Půda zasluží pozornost. Získejte více informací o naší filozofii trvale udržitelného hospodaření SOILTEQ na www.soilteq.eu/cz.



Obr. 46 – Setí pšenice ozimé přímo do mezplodiny – p. Kajper.



Obr. 48 – Zakládání porostu řepky ozimé po jedné podmítce – p. Hanssens.



Sběrací adaptéry DEN DEKKER

SBĚRACÍ ADAPTÉRY PRO SKLIZEŇ TRAV JSOU VÝHODNÉ A EFEKTIVNÍ

- ◆ Sběrací adaptéry pro sklizeň trav DEN DEKKER jsou určeny pro tzv. dvoufázovou neboli dělenou sklizeň.
- ◆ Jsou vhodné pro všechny vyráběné druhy obilních kombajnů (výroba dle typu kombajnu).
- ◆ Pro montáž není nutné demontovat žací lištu.
- ◆ Jednoduchá montáž do 30 minut.
- ◆ Vhodné pro téměř všechny druhy pěstovaných trav na semeno, ale také třeba pro jetele, svazenko, pohanku, kmín, vikve, okrasné rostliny na semeno apod.
- ◆ Plně přizpůsobivý díky nastavitelnému úchytu žací lišty.
- ◆ Optimální výkon při sklizni i v extrémních podmínkách.
- ◆ Objednávky vyřizuje Ing. Josef Sysel, tel. 606 646 546.



Obr. 49 – Dvoufázová sklizeň množitelského porostu trav s využitím sběracího adaptéru DEN DEKKER.

PRACOVNÍ POSTUP PŘI DĚLENÉ SKLIZNI TRAV NA SEMENO DEN DEKKER

1. Určení vhodného termínu sklizně = méně náročné oproti klasické sklizni.
2. Posečení a nařádkování = sladění šířky řádků s šířkou sběracího adaptéru.
3. Prosušení, uvolnění a dozrání travních semen, prosušení stébel a zelených částí rostlin = snadnější sklizeň, nižší sklizňové ztráty, lepší vyžrání semen, vyšší kvalita osiva, snížení sklizňové vlhkosti.
4. Přináší možnost, jak se vypořádat se zákazem desikace.
5. Sběr a výmlat – správné seřízení konzultujte s Ing. Josefem Syslem, tel. 606 646 546.



Obr. 50 – Ing. Josef Sysel vysvětluje správné použití a seřízení sběráku.



Najdete nás na:



www.soufflet-agro.cz



SOUFFLET AGRO a.s.



www.facebook.com/SouffletAgroCR



Technicko-poradenská služba

Čechy:	Jiří Šilha	kancelář Litovice	724 336 184	jsilha@soufflet.com
Čechy:	Michal Konrady	kancelář Litovice	602 359 904	mkonrady@soufflet.com
Jižní Morava:	Martina Poláková	kancelář Prostějov	724 762 609	mpolakova@soufflet.com
Střední Morava a Vysočina:	Žaneta Hrnčířová	kancelář Prostějov	702 188 268	zhrncirova@soufflet.com
Střední a severní Morava:	Jan Tomáš Bílovský	kancelář Prostějov	727 935 161	jtbilovsky@soufflet.com



soufflet
AGRO

ZHODNOCUJEME potenciál naší země