

Jařiny 2016

Vážení pěstitele,

stojíme před novou sezónou, která bude podobně jako ta letošní opět plná výzev a na konci doufejme i plná radosti z výsledků. Nicméně úspěch nepřichází sám od sebe a je potřeba se o něj zasloužit. Naší snahou je přinášet Vám produkty a informace, které Vám k tomuto úspěchu napomohou.

Asi největší novinkou v sortimentu osiv je nová sladovnická odrůda jarní-

ho ječmene **KWS Irina**. Tato odrůda posunuje hranici výnosu zase o kousek výše a zároveň drží výbornou sladovnickou jakost. Nicméně dobrá odrůda se stává výnosovou bombou až v rukou dobrého agronoma. O to více nás těší, že výbušná kombinace KWS Irina + náš technicko-poradenský tým umožnila získat **1. místo v soutěži pěstebních technologií** pořádané odborníky ze ZVÚ Kroměříž. I tyto

zkušenosti jsme ochotni nabídnout všem našim pěstitelům-zákazníkům. Samozřejmě by bylo velkou chybou soustředit se pouze na jednu část problematiky pěstování plodin, proto uvnitř tohoto čísla naleznete i další informace z oblasti agrotechniky jařin, nechybí již tradiční vyhodnocení pokusů s přípravky na ochranu rostlin ani nejnovější poznatky z oblasti výživy rostlin. Velice zajímavé jsou výsled-

ky pokusů v kukuřici a rozvoj nových technologií v této pěstelsky náročné plodině. Poslední dva roky jsme se začali intenzivněji zabývat také půdou, její strukturou a ochranou a nabízíme Vám společnou cestu i v této oblasti.

Mnoho pěstelských úspěchů v roce 2016 přeje za celý tým pracovníků Soufflet Agro
Jiří Cejcham

**Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.
a Agrotest fyto, s.r.o.,
udělují**



**Certifikát
o umístění**



**na 1. místě
společnosti SOUFFLET AGRO a.s.,**

**v Soutěži pěstebních technologií Kroměříž 2015, část jarní ječmeny
s pěstební technologií odrůdy KWS Irina.**

Za pořadatele: Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek

V Kroměříži, dne 20. listopadu 2015

Ing. Zdeněk Jergl, Ph.D.



**soufflet
agro**

ZHODNOCUJEME potenciál naší země

Charakteristika pokusných lokalit a metodika pokusů

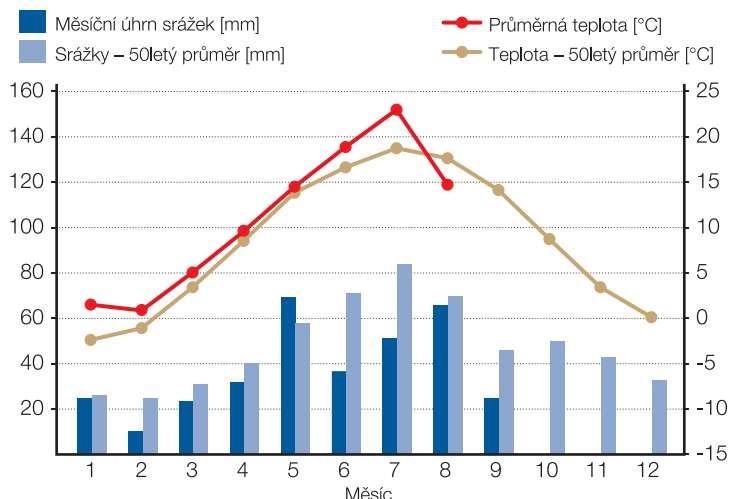
Na jaře roku 2015 jsme založili řadu poloprodučních pokusů v jařinách za účelem testování různých kombinací moření, hnojiv, stimulatorů růstu, smáčedel a fungicidů. Rozmístění lokalit koresponduje s hlavními produkčními oblastmi v rámci ČR (viz tabulka 1).

Jelikož byl průběh letošní vegetační sezóny jak z pohledu teplot, tak srážek velmi specifický, u hlavních lokalit Všeřtary a Smržice uvádíme toto vyjádření po jednotlivých měsících také graficky (graf 1 a 2).

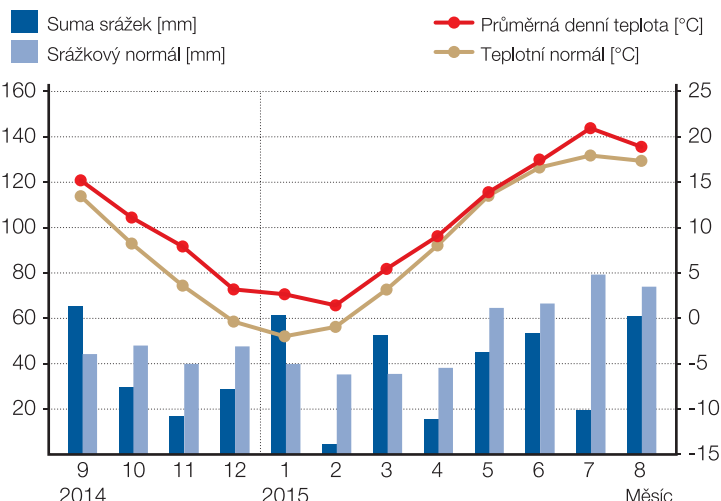
Tab. 1 – Vybrané pokusné lokality 2015

Pokusná lokalita	Předplodina	Datum setí	Srážky [% normálu]				
			březen	duben	květen	červen	červenec
Všeřtary (Hradec Králové)	Pšenice ozimá	20. 3.	149	41	70	80	24
Litovice (Praha-západ)	Pšenice ozimá	14. 3.	120	95	65	45	52
Smržice (Prostějov)	Řepka ozimá	24. 3.	76	80	120	52	35
Branišovice (Brno-venkov)	Krmná řepa	19. 3.	150	24	96	36	52

Graf 1 – Průběh teplot a srážek, Smržice 2015



Graf 2 – Průběh teplot a srážek, Všeřtary 2014/2015



Úprava osiva a moření

Základem úspěšného pěstování je úprava osiva a moření. Úprava představuje separaci příměsí a drobných nevyvinutých nebo napadených zrn. Mořením nanese na povrch zrn fungicidní mořidlo, které brání rozvoji **chorob přenosných osivem** (*Ustilago sp.*, *Pyrenophora sp.*, *Drechslera sp.*, *Cochliobolus sp.*, *Fusarium sp.*, *Ramularia sp.*) a tlumí **primární infekce a počáteční rozvoj listových skvrnitostí** těchto původců. Míra jejich škodlivosti je různá v závislosti na jejich četnosti, patogenitě a podmínkách, ve kterých probíhá vazba hostitel – patogen a díky tomu i kolísá výskyt patogenů v souvislosti s konkrétním průběhem počasí. Investice do **kvalitního certifikovaného osiva** je zá-

rukou 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 předseťová příprava půdy (zapravení posklizňových zbytků předplodiny, provzdušnění, příprava seťového lůžka, promíchání minerálních hnojiv do půdy), vyrovnaná hloubka setí na 2–3 cm a správný výsev 3,5–4,3 MKS.

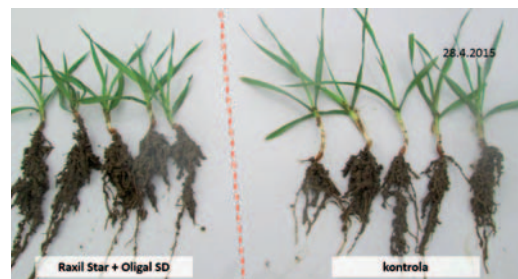
Základním mořidlem pro ječmeny je **RAXIL STAR** s širokým účinkem na původce chorob na povrchu i uvnitř obilky. Vyniká svojí účinností na hnědou skvrnitost. Obsahuje tři účinné látky – fluopyram 20 g/l (SDHI), prothioconazol 100 g/l a tebuconazol 60 g/l (triazoly). Je registrován proti sněti prašné, pruhovitosti ječné a primární infekci hnědé skvrnitosti ječmene. Využívá synergismus tří účinných látek, což zajišťuje maximální účinnost proti chorobám ječmene přenosných osivem či půdou – pruhovitost ječná, sněť, hnědá skvrnitost, fuzárie a plíseň sněžná.

- **Fluopyram** má vysokou účinnost proti pruhovitosti ječné a hnědé skvrnitosti ječmene. Působí translaminárně, zabírá klíčení spor a růst mycelia houbových chorob.
- **Prothioconazole** má široké spektrum působení proti houbovým patogenům včetně *Fusarium spp.*
- **Tebuconazole** je osvědčený širokospektrální azol s výbornou účinností proti sněti a s výraznými morforegulačními vlastnostmi.

Pro jarní sezónu 2016 přicházíme s novým stimulačním ošetřením osiva přípravkem **OLIGAL**, což je:

- **stimulátor osiv II. generace na bázi cytokininů,**
- **obsahuje komplex huminových a fulvových kyselin,**
- **obsahuje mikroprvky Zn, Mn, B, které doplňují výživu v prvotních fázích růstu,**
- **vykazuje silný antistresový účinek.**

Přináší kompletní stimulaci osiva založenou na kombinaci fytohormonů, mikroprvků a antistresových látek. Pozitivně působí na fyziologii rostlin již od nejranějších fází vývoje, které jsou rozhodující pro správné založení porostu a významně ovlivňují růst a vývoj plodiny během celé vegetace. Podílí se tak na utváření výnosotvorných prvků a především kvality sklizené produkce.



SYSTIVA® – efektivní ošetření jarního ječmene

Moření přípravkem **SYSTIVA** se v roce 2015 osvědčilo. Porosty byly ve velmi dobré kondici a i 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 (fluxa-

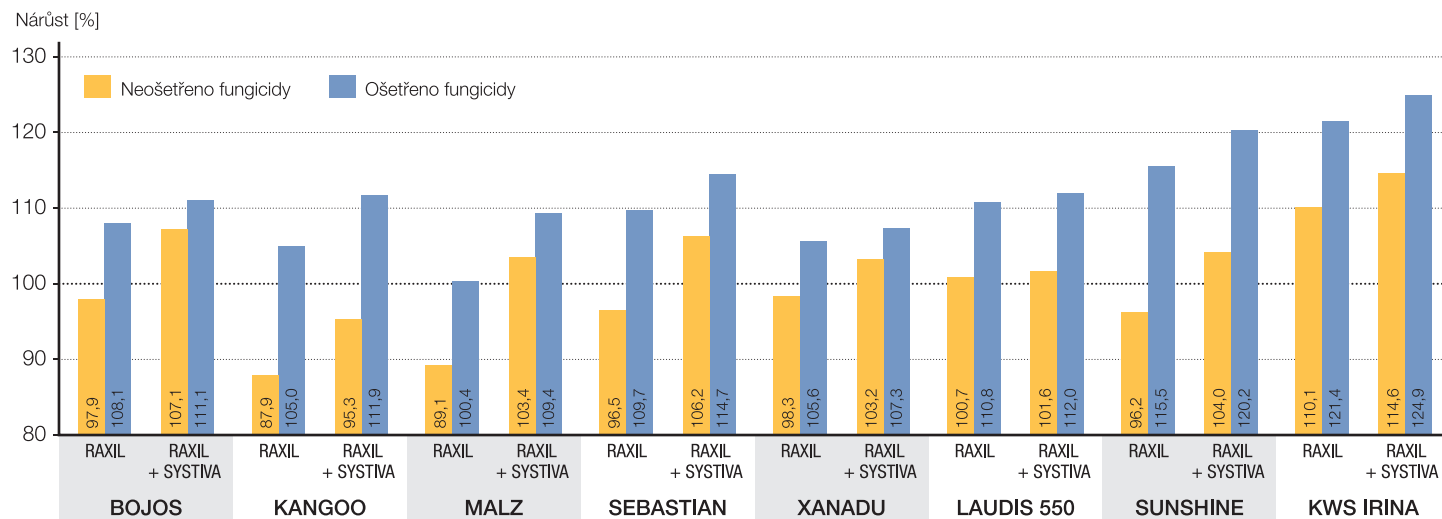
pyroxad) 333 g/l je systémová, perzistentní, patří do skupiny karboxamidů (SDHI). Registrace: ječmen, pšenice, žito a tritikale.

Doporučené dávkování: **SYSTIVA** 0,75 l/t + **RAXIL STAR** 0,5 l/ha. Kombinace s dalším mořidlem je nutná z důvodu nižší účinnosti na sněti.

Účinnost na:

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

Graf 3 – Reakce odrůd na ošetření osiva přípravkem **SYSTIVA** a na fungicidní ochranu (**HUTTON 0,8l**, **DELARO 0,75l**)



Fungicidní ošetření ječmene jarního

Strategie ochrany proti chorobám musí vycházet z náchylnosti odrůdy na padlí travní; upravujeme ji, pokud je osivo ošetřeno přípravkem **SYSTIVA**. Dále přihlížíme k aktuálnímu infekčnímu tlaku listových chorob.

U porostů z osiva ošetřené přípravkem **SYSTIVA**

posunujeme termín prvního fungicidního ošetření až do fáze BBCH 32–39, kdy použijeme širokospektrální fungicid (triazoly, triazol + strobilurin nebo SDHI) dle náchylnosti odrůdy a stavu porostu. Druhý termín aplikace je pro ochranu klasu ve fázi BBCH 51–71, kdy použijeme triazolový fungicid s cílem prodloužit ochranu proti hnědé skvrnitosti a rzem a ochránit klasu proti napadení fusariemi a černěmi (klasovými chorobami). Podrobnější informace čerpejte u technicko-poradenské služby **SOUFFLET AGRO**.

Pro odrůdy odolné k padlí (s genem *Mlo*)

BOJOS, XANADU, LAUDIS 550 a **KWS IRINA** je ochrana proti chorobám prováděná ve fázi BBCH 32 širokospektrálním fungicidem s účinností zejména na hnědou a rynchosporiovou skvrnitost. Druhé ošetření provádíme s cílem ochránit listovou plochu cca ve fázi praporcového listu až konce metání, tedy BBCH 39–59. Při průběhu počasí vhodném pro šíření klasových chorob (fuzariózy, černě) je nutné ošetření klasu ve fázi kvetení BBCH 61–65.

Pro odrůdy náchylné na padlí (bez *Mlo*)

SEBASTIAN, MALZ, KANGOO, SUNSHINE, PIONIER se strategií ošetření odrůd náchylných na padlí: • Kontrolovat jeho výskyt a podmínky pro šíření od fáze odnožování a ošetřit preventivně ve fázi BBCH 25–29 specialisty na padlí. Dále porosty sledujeme ve fázi BBCH 32 a zvážíme další ochranu proti listovým skvrnitostem a padlí. Další ošetření provádíme s cílem ochránit listovou plochu cca ve fázi praporcového listu až konce metání, tedy BBCH 39–59. Při průběhu počasí vhodném pro šíření klasových chorob (fuzari-

ózy, černě) je nutné ošetření klasu ve fázi kvetení BBCH 61–65.

• Kontrolovat jeho výskyt a podmínky pro šíření od fáze odnožování a ošetřit kurativně ve fázi BBCH 30–31, kdy je vhodné použít širokospektrální fungicid (dávku případně redukuje dle požadované účinnosti na padlí) s účinností i na ostatní listové skvrnitosti. Druhé ošetření provádíme s cílem ochránit listovou plochu cca ve fázi praporcového listu až viditelné špičky osin, tedy BBCH 39–49. Při průběhu počasí vhodném pro šíření klasových chorob (fuzariózy, černě) je nutné ošetření klasu ve fázi kvetení BBCH 61–65.

Fungicidy v přesných polních pokusech **SOUFFLET AGRO**

Lokalita Věstary

Na modelových odrůdách byly založeny pokusy s fungicidním ošetřením. Seti proběhlo v časném termínu v dobrých půdních podmínkách. Vzcházení bylo rovnoměrné s dobrou účinností hnojiv. Březen byl srážkově i teplotně nadprůměrný, duben, květen a červen byl teplotně průměrný a srážkově podprůměrný. Infekční tlak padlí travního byl u časně setých porostů vysoký, u hnědé

skvrnitosti a rynchosporiové skvrnitosti středně silný a ramularie slabý. Kontrolní varianty byly velmi rychle napadeny, což zapříčinilo ztrátu listové plochy a odnoží. Nástup hnědé skvrnitosti byl pozvolnější. U variant ošetřených triazolovou účinností značně kolísala, viditelně lepší byla při použití úč. l. prothiaconazol a epoxycyconazol. Zařazení strobilurinů se projevilo zlepšením zdravotního sta-

vu, zejména při použití úč. l. trifloxystrobin a pyraclostrobin. Vyšší výnos vykazují aplikace strobilurinů ve fázi BBCH 32 oproti aplikacím až v BBCH 39. Při dostatečném dávkování měl dobré výsledky azoxystrobin a pyraclostrobin. SDHI fungicidy měly pozvolnější nástup účinnosti, ale z hlediska dlouhodobosti účinku byly hodnoceny velmi dobře. Vyšší výnos vykazují aplikace

ve fázi BBCH 32 oproti aplikacím až v BBCH 39, což souvisí s dlouhodobostí účinnosti.

Vyšší účinnost fungicidů prokazatelně souvisí s vyšším výnosem zrna a slámy, vyšším přepadem zrna, nižším obsahem N-látek v zrnu. S účinnější fungicidní ochranou (strobiluriny, SDHI) je nutno zvolit i účinnější systém morforegulace.

Tab. 2 – Fungicidní ošetření pro odrůdy s genem Mlo, PRESTIGE

1. aplikace (BBCH 32)	2. aplikace (BBCH 39)	3. aplikace (BBCH 51)	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Škrob [%]	Přepad [%]	Propad [%]	Napadení hněd. skvrnit. [9–1]
průměr kontrol			7,68	100	12,1	60,4	92,0	2,3	4
HUTTON 0,8l	HUTTON 0,8l		9,00	117,2	11,8	60,9	96,3	0,5	8,5
SOPRANO 0,5l + BUMPER 25EC 0,4l	SOPRANO 0,5l + ORIUS 25EW 0,5l		8,93	116,3	11,5	61,0	94,4	0,7	6
IMPULSE SUPER 0,6l	YAMATO 1,75l		8,93	116,3	11,5	61,6	93,6	1,1	6
OPERA TOP 1,5l	OSIRIS 1,5l		9,06	118,0	11,5	60,7	96,8	0,6	8,5
DELARO 0,75l	PROSARO 250EC 0,75l		9,30	121,1	11,9	60,7	96,6	0,4	9
AMISTAR XTRA 0,75l		ARTEA PLUS 0,5l	9,28	120,8	11,3	60,9	97,6	0,3	9
MIRADOR 0,5l + SOPRANO 0,8l (RADIAL 1,6l)	ZAMIR 1,25l		9,26	120,6	11,6	60,7	97,2	0,5	8
RUBRIC 125SC 0,75l + IRIBIS 0,75l	RUBRIC 125SC 0,8l		9,25	120,5	11,4	61,1	97,5	0,4	8,2
ADROIT 0,4l + ADEPT 0,4l	ACANTO 0,5l + ADROIT 0,5l		9,16	119,3	11,9	60,6	97,2	0,5	8
AKORD 1,6l	ARENA 1,5l		9,01	117,3	11,3	61,5	96,0	0,6	7,8
ADEXAR PLUS 1,5l	OSIRIS 1,5l		9,72	126,6	11,7	61,6	98,3	0,4	9
BOOGIE Xpro 1,2l	PROSARO 250EC 0,75l		9,22	120,1	11,8	60,9	97,8	0,4	9
BONTIMA 1,6l		ARTEA PLUS 0,5l	9,19	119,7	11,8	60,7	97,6	0,4	9
BELL PRO 1,2l	LYNX 1l		9,43	122,7	11,5	60,7	96,5	0,4	9
ADROIT 0,4l + ADEPT 0,4l	TREORIS 2l		9,21	119,9	11,6	60,7	96,7	0,4	8,5
AMISTAR XTRA 0,75l	BONTIMA 1,6l		9,44	122,9	11,8	61,1	97,9	0,3	9

V dobře založeném porostu s dobrou úrovní výživy dochází k rychlému zahušťování porostu intenzivním odnožováním. V hustém porostu je nutné nasadit ochranu proti hnědé či rynchosporiové skvrnitosti včas, na začátku infekce, která na citlivých odrůdách pravidelně přichází cca ve fázi 2. kolénka. Moderní

fungicidy mají velmi dobré systémové vlastnosti účinných látek a jen zdravá listová plocha umožňuje jejich příjem a transport do nově rostoucích pletiv. To je základem vysoké účinnosti a plného využití fungicidů. Včasná aplikace má lepší výnosový efekt než aplikace až na napadenou listovou plochu, kde již aplikujeme část fungici-

du na odumírající nebo mrtvou tkáň. 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 nekrózy, je nutný přídavek multifunkčního smáčedla **MultiAD 0,1l** do postřikové jichy

s cílem zvýšit pokrývnost ošetření. Morforegulatory v kombinaci 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 následně zvyšujeme.

Tab. 3 – Fungicidní ošetření pro odrůdy náchylné na padlí travní, SEBASTIAN, Všešary 2015

1. aplikace (BBCH 32)	2. aplikace (BBCH 39)	3. aplikace (BBCH 51)	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Škrob [%]	% podíl zrna na sítěch o velikosti ok			
							nad 2,8 mm	2,8–2,5 mm	2,5–2,2 mm	pod 2,2 mm
průměr kontrol			8,35	100	12,3	62,2	66,7	25,9	5,7	1,54
CAPALO 1,4l	OSIRIS 1,5l		9,30	111,4	12,1	62,2	77,0	20,2	3,6	0,45
HUTTON 0,6l	HUTTON 0,8l		9,53	114,2	12,2	61,9	76,8	20,0	3,6	0,4
IMPULSE SUPER 0,6l	YAMATO 1,75l		8,91	106,8	12,1	61,7	75,4	21,2	3,1	0,3
OPERA TOP 1l + TANGO SUPER 0,5l	OSIRIS 1,5l		9,40	112,5	12,1	62,1	71,4	23,7	4,0	0,8
SOUFFLET 0,5 l/ha + MultiAD 0,1l	SOPRANO 0,6l + MIRADOR 0,5l + MultiAD 0,1l		9,17	109,8	12,2	62,0	76,2	20,3	3,0	0,5
CAPALO 1,2l	OPERA TOP 1l	OSIRIS 1,5l	9,67	115,8	12,0	62,1	71,2	24,3	3,9	0,7
HUTTON 0,8l	DELARO 0,75l		9,67	115,9	12,0	62,0	78,6	18,7	2,4	0,3
ARCHER TURBO 0,8l	ARTEA PLUS 0,5l		9,11	109,1	12,0	61,8	71,5	24,2	3,7	0,6
ARCHER TURBO 0,8l	AMISTAR OPTI 1,6l + ARTEA PLUS 0,4l		9,35	112,0	12,1	61,9	77,8	17,6	2,5	0,2
ADROIT 0,4l + ADEPT 0,4l + TALIS 0,1l	ACANTO 0,5l + AGENT 0,8l		9,38	112,4	12,0	61,9	80,1	17,6	2,2	0,1
ATLAS 0,2l (BBCH 29)	ALLEGRO PLUS 0,8l (BBCH 33)	LYNX 0,75l	9,49	113,6	12,2	61,5	77,4	19,4	2,7	0,5
AKORD 1,6l	ARENA 2,5l		9,22	110,4	12,1	61,5	77,3	19,8	2,7	0,35
IMPACT 0,5l + BARCLAY BOLT 0,5l	RUBRIC 125SC 0,75l + IRIBIS 0,75l		9,58	114,7	12,2	61,6	78,7	18,1	3,0	0,25
KANTIK 2l	RADIAL 1,6l		9,33	111,8	12,0	61,4	80,4	16,7	2,6	0,36
HUTTON 0,8l	BOOGIE Xpro 1,2l		9,72	116,4	11,9	61,3	77,6	19,2	2,9	0,5
ARCHER TURBO 0,8l	BONTIMA 1,6l	ATREA PLUS 0,5l	9,76	116,9	12,1	61,8	77,7	19,3	2,5	0,4
ADROIT 0,4l + ADEPT 0,4l + TALIS 0,1l	TREORIS 2l		9,34	111,9	12,1	62,3	78,1	19,3	2,6	0,24

Z výsledků je patrné, že zrna z neošetřené varianty u odrůdy PRESTIGE i SEBASTIAN nespĺňovaly výkupní parametry sladovnického ječmene kvůli nižšímu přepadu a obsahu plísní. Přírůstky na odrůdě PRESTIGE byly průměrně 12,3 % po ošetření triazolů a 19,5 % po ošetření kombinací se strobilurinem a 20,2 % po ošetření kombinací s SDHI s velmi dobrým vlivem na přepad +2,7 %, +4,9 % a +5,0 %, výrazným snížením propadu o 0,5 % a výrazným snížením obsahu N látek v zrna o -0,5 %, -0,54 % a -0,39 %. Přírůstky na odrůdě SEBASTIAN byly průměrně 10,8 % po ošetření triazolů a 12,7 % po ošetření kombinací se strobilurinem a 11 % po ošetření kombinací s SDHI s velmi dobrým vlivem na přepad +4,1 %, +4,2 % a +3,4 % a při shodném obsahu N látek v zrna o -0,5 %, -0,54 % a -0,39 % a výrazným vlivem na snížení propadu o 1 % oproti kontrole.

Prevence proti výskytu plísní v zrna

- Zapravení rostlinných zbytků po sklizni
- Aplikace bakteriálního přípravku podporujícího rozklad posklizňových zbytků
- Kvalitně namořené osivo z prověřeného zdroje
- Použití přípravku SYSTIVA
- Snaha o vyrovnaný porost (příprava půdy, uložení osiva, přejezdy, ...)
- Nepřehušťovat porosty (výsevek, dávka N)
- Cílené udržení porostu v dobré kondici během celé vegetace
- Správné načasování fungicidní ochrany (T3)
- Sledování průběhu počasí a krátkodobé předpovědi (vysoká vlhkost v době květu a teploty nad 18 °C zvyšují riziko)
- Pro T3 aplikaci použití přípravku TebuGUARD 0,75–1 l
- Kombinujte fungicidní ošetření zejména v T3 s kvalitním smáčedlem MultiAD 0,1 l/ha, které zvýší smáčivost, přilnavost a penetraci
- V oprávněných případech zvažte opakování aplikace v T3 termínu, zejména po: nekalitní první aplikaci, pokračujícím deštivém počasí nebo při hustém porostu s rizikem poléhání
- Včasná sklizeň



Obr. 1 – Hnědá skvrnitost ječmene na listu, detail nekrózy, detail konidioforů.

Závěrečné zhodnocení a doporučení

Porovnání účinnosti fungicidů na trhu v ČR s novinkami je každoroční náplň přípravy strategie ošetření porostů pro následující sezónu. Efekt triazolových fungicidů s kombinacemi se strobiluriny a SDHI slouží k hledání optimálních řešení ochrany porostů, kde se vyskytují i částečné rezis-

tentní populace patogenů, které se v západní Evropě rozšířily díky opakovanému používání redukováných dávek strobilurinů. Z pokusů vyplývá, že správné fungicidní ošetření patří k základním pěstitelským zásadám a jeho volbu je nutno uzpůsobit dle pěstované odrůdy, stavu po-

rostu a průběhu počasí. Dostatečná fungicidní ochrana proti houbovým chorobám prokazatelně zvyšuje přepad zrna sladovnického ječmene (na sítěch nad 2,5 mm), což je jedním ze základních parametrů určujících možnost výkupu a efektivitu následného zpracování ve sladovnách.

Ve ztížených podmínkách je nutné posílit účinnost ošetření přidavkem smáčedla **MultiAD** zvyšujícího pokryvnost. Tlak na kvalitu a nezaplněnost vykupovaného zrna ječmene vede k promyšlenějšímu ošetření proti klasovým chorobám, kde se uplatní nový fungicid **TebuGUARD**.

- 1. Systém jednoho ošetření je velmi rizikový** zejména u porostů bez ošetření přípravkem SYSTIVA. Ani při použití vyšší dávky vody a zvýšené dávky fungicidu není zaručena ochrana celé listové plochy včetně dostatečné ochrany nově přirůstajících částí. Aplikace přichází většinou pozdě na probíhající příznaky napadení rostlin chorobou na starších listech a nejsou dostatečně chráněny nově přirůstající části rostlin, což v konečném důsledku způsobuje nestabilní přepad a problémy s výskytem plísní v zrna.
- 2. Strategie ochrany proti chorobám musí vycházet z:** náchylnosti odrůdy na padlí travní a upravujeme ji v závislosti na ošetření přípravkem SYSTIVA, aktuálního infekčního tlaku chorob, průběhu počasí a hustoty porostu.
- 3. Dobrých výsledků je dosahováno při ochraně listové plochy dvojí aplikací fungicidů** (vhodná je i dělená aplikace), kdy je stabilně dosahován vyšší výnos, vyšší přepad, vyšší obsah škrobu a snížený propad. Triazolové fungicidy nasazujeme nejlépe preventivně před výskytem listových skvrnitostí a případně je vhodně kombinovat. Další využití je do klasových aplikací pro prevenci výskytu fusarióz. Strobilurinové fungicidy jsou použitelné zejména na počátku napadení listovými skvrnitostmi, tedy ve fázi BBCH 32–39, kde vykazují výborný kurativní efekt. SDHI fungicidy mají dlouhodobější účinnost, proto nasazujeme rovněž v polovině sloupkování BBCH 32–37.
- Pro odrůdy odolné vůči padlí travnímu (Mlo) (BOJOS, XANADU, LAUDIS 550 + KWS IRINA) 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.

- U odrůd náchylných na padlí (SEBASTIAN, MALZ, KANGOO, SUNSHINE, PIONIER) je nutné ošetřit porosty proti padlí buď preventivně ve fázi odnožování specialistou na padlí (ATLAS, RONDO, TALIS, CORBEL, LEANDER) nebo kurativně na konci odnožování až začátkem sloupkování redukovanou dávkou širokospektrálního fungicidu s výbornou účinností na padlí (HUTTON, TANGO SUPER, ARCHER TURBO, BUMPER + LEANDER, FALCON 460EC...) např. spolu s listovým hnojivem Cereastart + CCC + N. Druhou aplikaci 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 dodržování prevence proti výskytu plísní v zrna a aplikovat speciální ošetření proti klasovým chorobám, původcům černí či plísním vyskytujících se v průběhu skladování (Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Cladosporium, Epicoccum, Absidia, Rizopus, Mucor) zejména při vlhkém průběhu počasí během kvetení pro udržení zdravého klasu a zrna triazolovými fungicidy (TebuGUARD, PROSARO 250 EC, OSIRIS, ARTEA PLUS) a dodržovat preventivní opatření proti výskytu zrna.
- 4. Ve ztížených podmínkách je nutné posílit účinnost ošetření přidavkem smáčedla MultiAD** zvyšujícího smáčivost, přilnavost a penetraci.

Lokalita Smržice

Setí pokusné lokality ve Smržicích proběhlo v poslední dekádě března. Porost vzešel dva týdny po zasetí, kdy se na začátku dubna výrazně ochladilo, současné srážky podpořily vyrovnané založení celého pokusu. Přestože celkový úhrn jarních srážek byl podprůměrný, jejich optimální rozložení zajistilo založení silných, dobře odnožených porostů. Hodnocení účinnosti jednotlivých firmních fungicidních strategií bylo provedeno na odrůdě PRESTIGE s ohledem na její výraznou citlivost

k hnědé skvrnitosti. První T2 aplikace fungicidů byla ve fázi BBCH 31, vzhledem k suchu a nízkému infekčnímu tlaku, na zdravý porost bez výskytu listových skvrnitostí. Podmínky pro rozvoj hnědé skvrnitosti, tedy teplo a dostatečná vzdušná vlhkost, se vytvořily až v druhé polovině května. Rozvoj infekce hnědou skvrnitostí byl v hustém porostu velmi intenzivní a ve fázi konce sloupkování byla kontrolní varianta silně napadena, choroba se rychle šířila na všechna listová patra včetně

praporcového listu. T3 aplikace byla směřována na praporcový list v začátku metání porostu. Vzhledem k pozdějšímu nástupu chorob bylo důležité zaměřit se v první aplikaci na přípravky s preventivním a systemickým účinkem a následně navázat kombinací účinných látek pro udržení zdravého praporcového listu a klasu. Z výsledků je patrná velmi dobrá účinnost všech fungicidů, přičemž v letošním roce se osvědčila strategie první fungicidní zásah postavít na přípravcích

s obsahem strobilurinů či nových SDHI vhodně doplněných o azolovou složku a využití jejich dlouhodobého preventivního účinku a následně praporcový list ošetřit kombinací osvědčených azolů. Zároveň aplikace strobilurinů a SDHI až na praporcový list významně podpořila výnos a kvalitu (podíl předního zrna). Kromě fungicidní účinnosti moderních přípravků se v letošním roce projevil i jejich stimulační vliv a zmírnění projevu stresu ze sucha.

Tab. 4 – Vliv fungicidního ošetření na výnos sladovnického ječmene, odrůda Mlo – PRESTIGE, Smržice 2015

T2 BBCH 31–32	T3 BBCH 42	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	N látky [%]	Přepad [%]	Propad [%]	Hnědá skvrnitost [9–1]
kontrola	kontrola	8,8	100,00	12,8	84,0	1,6	2
T2 OPERA TOP 1,5l	T3 OSIRIS 1,5l	9,5	108,35	12,4	95,2	1,2	6
T2 ADEXAR PLUS 1,25l	T3 OSIRIS 1,5l	10,0	113,92	12,4	93,8	1,6	8
T2 ADEXAR PLUS 1,5l	T3 OSIRIS 1,5l	10,1	114,77	12,4	93,4	1,4	7
T2 HUTTON 0,8l	T3 HUTTON 0,8l	9,7	110,63	12,6	93,6	1,4	7
T2 DELARO 0,75l	T3 PROSARO 0,75l	10,3	116,59	12,5	94,9	1,4	7
T2 BOOGIE Xpro 1,2l	T3 PROSARO 0,75l	9,9	112,39	12,4	94,8	1,4	8
T2 AMISTAR XTRA 0,75l	T3 BONTIMA 1,6l	10,4	117,67	12,1	98,2	0,2	8
T2 Archer Turbo 0,8l	T3 BONTIMA 1,6l	10,2	116,25	12,2	96,5	0,6	7
T2 AMISTAR XTRA 0,75l	T4 ARTEA PLUS 0,5l	10,1	115,28	12,6	96,0	0,6	6
T2 BONTIMA 1,6l	T4 ARTEA PLUS 0,5l	10,1	114,94	12,7	94,6	1,2	6
T2 ADROID 0,4l + ADEPT 0,4l	T3 ACANTO 0,5l + ADROID 0,5l	10,3	116,48	12,2	95,1	1,4	7,5
T2 ADROID 0,4l + ADEPT 0,4l	T3 TREORIS 2l	10,3	117,05	12,5	95,3	1,8	7,5
T2 ADROID 0,4l + ADEPT 0,4l	T3 PLINKER 2l	9,8	110,97	12,6	94,8	0,8	7
T2 APEL 1l	T3 BELL PRO 1,2l	9,9	112,56	11,8	95,8	0,8	8
T2 AKORD 1,6l	T3 ARENA 1,5l	10,1	114,20	12,2	96,0	0,8	7
T2 MIRADOR 0,5l + SOPRANO 0,6l	T3 ORIUS 0,5l + MIRAGE 0,5l	9,6	109,09	12,40	94,1	1,1	7
T2 EMINENT STAR 2l	TILT 0,5l + ORNAMENT 25 0,5l	9,7	110,23	12,20	93,8	0,9	7

Smáčedla – využití rezerv v účinnosti POR a listových hnojiv

Jaké funkce požadujeme od moderních smáčedel?

Ve vztahu k rostlině

SMÁČIVOST
Snížení
povrchové
napětí kapaliny

PŘILNAVOST
Udrží produkt
na povrchu listů

PENETRACE
Průnik účinné
látky kutikulou

FIXACE
Odolnost
vůči smyvu

Ve vztahu k postřikové kapalině

STABILITA
komponentů
postřikové jichy

KVALITA POSTŘÍKU
Nanesení na rostlinu,
transport do rostliny

KOMPATIBILITA
POR
v tankmixu

Pro rok 2016 jsme připravili dvě unikátní smáčedla:

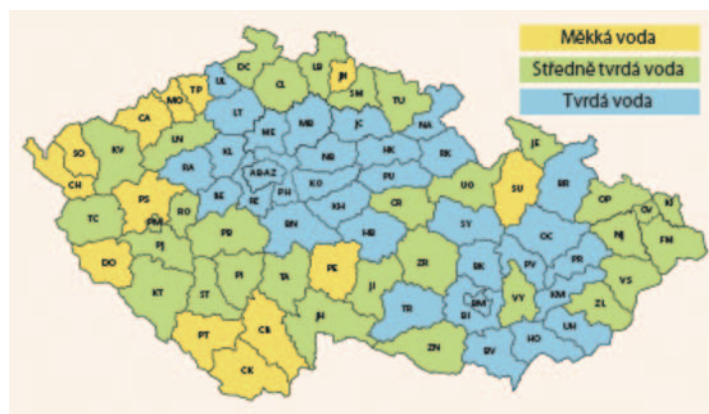
pHAD

Smáčedlo pro použití zejména s herbicidy, které řeší úpravu pH a snížení tvrdosti vody. Stabilizuje pH přibližně na hodnotu 6,5 a brání alkalické hydrolyze citlivých pesticidů a zvyšuje stabilitu postřikové jichy. Neutralizuje aktivní kationty Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , které mohou vázat molekuly účinných látek a způsobovat trvalou deaktivaci. Přimíchávejte jako první. **Vhodné použití:** zejména k herbicidům na bázi glyfosátu a sulfonylmočovin, ale při vysoké tvrdosti vody ke všem citlivým POR.

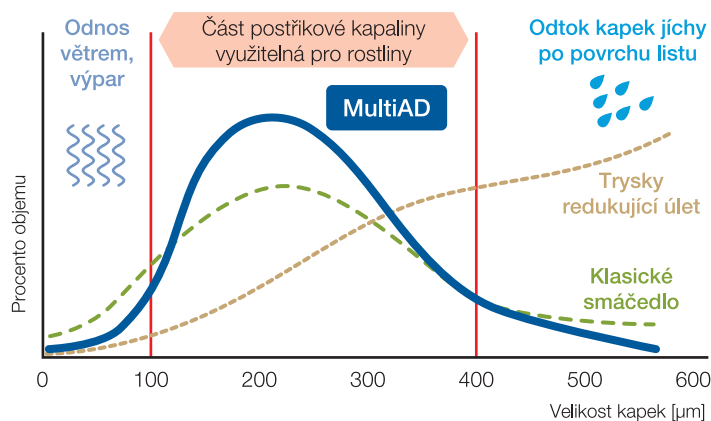
MultiAD

Nové univerzální smáčedlo III. generace. Organosilikonové smáčedlo ke zlepšení vlastností postřikové jichy, zvýšení efektivity zásahů, zlepšení pokrývnosti postřiků. Aplikuje se jako tank-mix s dalšími POR a hnojivy. **Vhodné použití:** fungicidy, insekticidy, herbicidy aplikované PRE a kontaktní herbicidy.

Obr. 2 – Mapa tvrdosti povrchové vody v ČR



Graf 4 – Úprava spektra kapek pomocí smáčedla MultiAD

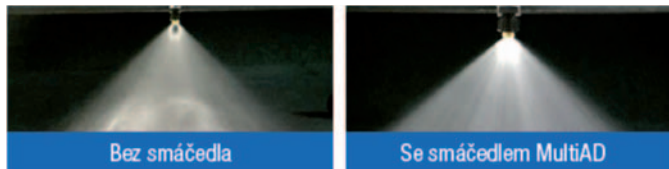


MultiAD – nové univerzální smáčedlo III. generace

Organosilikonové smáčedlo ke zlepšení vlastností postřikové jichy, zvýšení efektivity zásahů, zlepšení pokrývnosti postřiků. Aplikuje se jako tank-mix s dalšími POR a hnojivy.

Stručná charakteristika – přednosti a použití

- **Redukce úletu postřiku** – přípravek optimalizuje velikost kapek v postřikovém spektru na velikost 150–300 µm a zároveň minimalizuje podíl o velikosti méně než 100 µm, čímž se výrazně redukuje ztráty postřikové jichy odnosem a výparem.



- **Zpomalení vysychání postřikové kapaliny** – použití smáčedla snižuje rychlost odpařování vody v kapkách jichy na rostlině a tím zabrání zpětné rekrystalizaci účinné látky.
- **Zvýšení příjmu účinné látky do rostliny** – přípravek výrazně snižuje povrchové napětí postřikové jichy, čímž zajišťuje rovnoměrnější pokrytí ošetřované plodiny včetně obtížně smáčitelných povrchů, jako jsou listy pokryté silnou voskovou vrstvou či trichomy. Dobrá pokrývnost je klíčová zejména u fungicidů a kontaktních herbicidů.
- **Redukce potřeby objemu vody** – zvýšení produktivity práce při shodné účinnosti.
- **Snížení potřeby olejů (smáčedel) minerálního původu.**
- **Více zvlhčujících smáčedel.**
- **Stabilizace starých POR a zlepšení vlastností generických POR.**

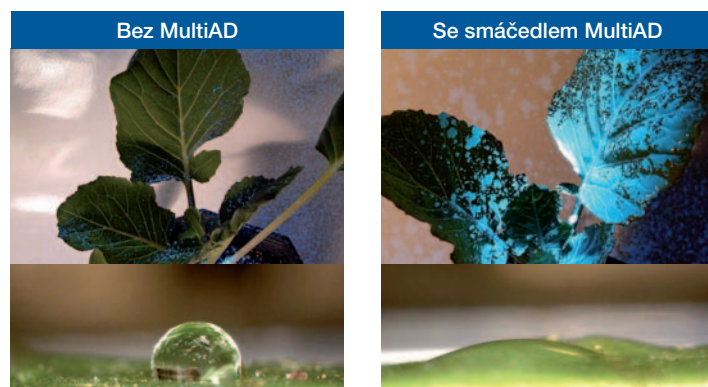


Tab. 5 – Doporučené dávkování přípravku MultiAD

Objem vody/ha	Dávka MultiAD
100 l	0,1 l/ha
200 l	0,2 l/ha
Více než 300 l	0,2 l/ha

Optimalizace velikosti kapek a zvýšení pokrývnosti a smáčivosti je nejdůležitější při použití trysek redukcí úlet, které jsou preferované díky platným legislativním pravidlům, a které umožňují redukcí ochranných vzdáleností při použití POR (neošetřené pásmo od okraje pozemku k povrchové vodě, necílovým rostlinám a necílovým členovcům). Při použití nízkoúletových (AntiDriftových) trysek se zvyšuje velikost kapek, ale tím zároveň dojde k nižší pokrývnosti se všemi důsledky. Tento negativní efekt lze eliminovat právě pou-

žitím smáčedla **MultiAD**, které zvyšuje smáčivost, přilnavost, penetraci a fixaci účinných látek. MultiAD přidejte do postřikovače vždy jako poslední. Použitím smáčedla MultiAD se efektivita vynaložených nákladů zvyšuje až o 25%. Díky zkvalitnění vlastností postřikové jichy lze s úspěchem aplikovat přípravky i za nepříznivých podmínek (teplota nad 23 °C, větrné počasí, nízká vlhkost vzduchu, silné sluneční záření, silná vosková vrstva na cílové rostlině nebo škůdci...).



Obr. 3 – 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%.

TebuGUARD – nový triazolový fungicidní přípravek

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

Stručná charakteristika – přednosti a použití

- V obilninách působí proti fuzariózám klasů a také proti rzi pšeničné, rzi plevové, rzi ječné, braničnatce plevové a pšeničné, hnědé a rhynchosporiové skvrnitosti ječmene a padlí travnímu.
- Použitelný zejména 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 maximální účinnost kombinujte se smáčedlem MultiAD.
- TebuGUARD 0,75–1 l + MultiAD 0,1% – funkční kombinace pro řešení širokého spektra chorob řepky a obilnin a dlouhou dobu trvání účinku. Přídavek smáčedla zvyšuje účinnosti klasových aplikací fungicidu pro dosažení dokonalé pokrývnosti celého klasu včetně prostoru mezi zrnky.
- Ve zhoršených podmínkách pro aplikaci, při použití trysek snižujících úlet (AntiDrift), při teplotách nad 25 °C nebo při klasových aplikacích je vhodnější kombinovat TebuGUARD se smáčedlem MultiAD od 0,1 l/ha.



Obr. 4 – Ve spolupráci s VÚRV, v.v.i. testujeme účinnost fungicidů na původce klasových chorob a černí. Z předběžných výsledků vyplývá, že testované fungicidy mají potenciál velmi dobré účinnosti na původce chorob. O účinnosti hlavní měrou rozhoduje dávkování, podmínky při aplikaci a kvalita postřikové jichy ve vztahu k účinné látce zejména smáčivost, přilnavost a penetrační schopnost do rostliny.

Hnojiva a stimulanty v přesných polních pokusech SOUFFLET AGRO

Snahou každého zemědělce je vyprodukovat vysoké množství kvalitní produkce rostlinných komodit za přiměřených nákladů, tak aby bylo dosaženo maximální rentability. Jedná se v podstatě o cyklus na sebe na-

vazujících opatření, jehož úspěšnost je odvislá od míry „agronomického citu“ každého hospodáře. Je zřejmé, že úspěch začíná od výběru té nejlepší odrůdy, správného založení porostu a bezesporu od odpoví-

dající úrovně hnojení a dalšího vedení porostu v pozdější fázi vegetace. Společnost Soufflet Agro disponuje ucelenou řadou hnojiv po značce **FERTEQ** a přípravky z řady **GUARDEQ** a **ADTEQ**, které slouží

ke zlepšení celkového stavu a kondice rostlin během vegetace. Jejich co možná nejefektivnější využití v pěstitelských technologiích a jejich vzájemná kombinace jsou testovány v jednotlivých variantách pokusů.

Vliv intenzifikačních faktorů na výnos a kvalitu zrna

Základním pilířem výživy rostlin je však dodání makroživin v odpovídajícím množství, korelujícím s odběrem živin sklizní a reflektujícím zásobu v půdě. Odčerpané makroprvky je třeba na půdách s dobrou až horší zásobou dodat pokud možno v té nejpřijatelnější podobě. Zcela revoluční technologií je využití mikrogranulovaného fosforečného hnojiva **FertiBOOST**. Jedná se o starto-

vací hnojivo ve formě mikrogranulátu (velikosti 0,5–1 mm), které zajišťuje efektivní výživu vzházejících rostlin vyváženou kombinací dobře přístupných živin, při zajištění vysoké účinnosti aplikovaných hnojiv. Usměrněná aplikace mikrogranulů do bezprostřední blízkosti osiva v průběhu setí zajišťuje přímý kontakt s kořenovým vlášením a rychlé využití dodaných živin, tím je pod-

pořen rychlý nástup rostlin do vegetace a rozvoj kořenového systému. Při výrobě hnojiva je využita revoluční technologie TPP, která chrání fosfor před jeho vyvázáním do nepřístupných forem v půdě. Jeho výhody jsou názorně uvedeny v tabulce 6. Dalším z hnojiv pevného skupenství je organické hnojivo **SA 1**, které se v poloprovozních pokusech velice osvědčilo při cílené aplikaci do blíz-

kosti osiva, kdy dochází k výraznému zlepšení přijatelnosti živin, podpoře mikrobiální aktivity půdy s dlouhodobějším pozitivním účinkem na strukturu půdy, půdní agregáty se stávají stabilnějšími a půda bohatá na kvalitní organickou hmotu dokáže lépe poutat a udržet potřebnou vláhu pro rostliny.

Tab. 6 – Přednosti mikrogranulovaného hnojiva FertiBOOST

Aplikace do blízkosti osiva	Působením hnojiva přímo v místě potřeby je eliminován vliv sucha a chladu podporou tvorby kořenů již od počátku vegetace, čímž dochází k vysoké využitelnosti aplikovaných živin.
Společné setí a hnojení zároveň a nízká hektarová dávka (20 kg/ha)	Šetří čas v pracovní špičce a náklady na logistiku v podobě nižší spotřeby PHM. Pozitivní vliv na eliminaci přejezdů po poli a utužení půdy.
Technologie TPP	Udrží cca 98 % z obsaženého P ve vodorozpustné formě v bezprostřední blízkosti kořenů, zabráňuje jeho vyvázání do nerozpustných forem s ionty Fe a Al (nízké pH) a Ca (vysoké pH).

V případě, že příjem živin přes půdu z jakýchkoliv příčin nefunguje dostatečně a příčinu tohoto stavu není možné v krátké době odstranit, máme k dispozici celou škálu listových hnojiv obsahujících kromě živin v té nejpřijatelnější formě pro rostliny také v některých případech stimulační látky, podporující odolnost rostlin vůči stresovým vlivům. U přípravku **CereaSTART** se v praxi velmi osvědčuje kombinace s herbicidem, morforegulátorem na bázi CCC a přídatkem dusíku v podo-

bě 8–12% roztoku močoviny popř. 10l DAMu. Ve fázi od počátku odnožování až do konce sloupkování lze použít hnojivo **ZinSTART** a fáze sloupkování je ideálním obdobím pro aplikaci přípravků **CereaTOP**, **NitroTOP** popř. **SunGUARD**, kde je vhodná TM kombinace s fungicidem.

KWS Irina

Polopozdní odrůda

KWS IRINA = VÍTEZ
Mezinárodního soutěžního srovnání pěstebních technologií jarních ječmenů, Kroměříž 2015

Základní hnojení bylo provedeno 200 kg NPK 15-15-15, LAV 100 kg a SULFAMMO 30 100 kg. Po odplevelení porostu bylo provedeno stimulační ošetření CereaSTART 3l + Stabilan 750SL 0,5l + močovina 7 kg/ha s cílem podpořit odnožování a podpořit rozvoj generativních orgánů. Následně s odstupem týdne bylo nutné ošetřit porost v BBCH 31–32 proti chorobám, což bylo spojeno s přídatkem ZinSTART, který kromě dodání Zn pro rostliny zlepšuje přilnavost fungicidu na povrchu listů.

Tab. 7 – Technologie odrůdy KWS IRINA, Kroměříž 2015

Varianta – ošetření	Cena položek [Kč]			Cena [Kč/ha]	Cena aplikace [Kč]	Termín aplikace
59						
NPK 15-15-15 200kg + LAV 27% 100kg	2040	730		2770	250	Před setím
SULFAMMO 120kg	1835			1835	250	14.4. BBCH 11
Mustang Forte 0,8l	397			397	300	7.5. BBCH 25–29
CereaSTART 3l + Stabilan 750SL + močovina 7 kg	327	61	65	453	300	13.5. BBCH 31–32
Hutton 0,8l + Moddus 0,2l + ZinSTART 1l	1002	386	79	1467	300	19.5. BBCH 32–33
Cerone 480SL 0,3l	214			214	300	28.5. BBCH 37–43
Delaro 0,75l	1167			1167	300	29.5. BBCH 37–43
Součet [Kč/ha]				8 303	2000	
Náklady na ochranu a výživu včetně aplikace [Kč/ha]				10 303		
Výnos [t/ha]				12,9		

Nutno poznamenat, že v pořadí na druhém místě se s obdobnou technologií umístila odrůda **SUNSHINE** s dosaženým výnosem 12,19 t/ha. Základem zůstává kvalitní základní hnojení, rychlé odplevelení porostu a následná stimulace s použitím hnojiv produktové řady FERTEQ.

• **Předpokladem meziročníkové stability výnosů a kvality produkce je z pohledu výživy rostlin snaha o zlepšení popř. udržení půdní úrodnosti.** Jedná se o spojitou nádobu, kde významnou roli hraje pH půdy, které pokud je v optimální výši, velmi příznivě působí na stabilitu půdních agregátů a velmi pozitivně ovlivňuje přijatelnost živin z půdního roztoku a zastoupení kationtů v sorpčním půdním komplexu.

• **Je třeba využívat výsledků zásoby přijatelných živin v půdě,** získaných v rámci Agrochemického zkoušení půd a zohledňovat nejen absolutní zásobu živin v půdě, ale také jejich poměrné zastoupení. Zejména to platí pro živiny jako Ca, Mg a K, ale i pro ostatní zejména mikroprvky. V případě vyhovující a dobré zásoby živin je třeba hnojit na odběr živin sklizní (hlavní i vedlejší produkt, pokud je odvážen z pole pryč), u nízké zásoby je třeba tento odběrový normativ navýšit o cca 20 %. U vysoké až velmi vysoké úrovně obsahu živin je možné snížit dávku kompenzující odběr živin sklizní o 10–15 %. U některých živin, které jsou v půdním profilu málo pohyblivé a jejichž dostupnost klesá za sucha (N, P), je třeba umisťovat hnojivo blízko osivu (FertiBOOST).

• **Důležitá je rovněž péče o množství a kvalitu organické hmoty v půdě,** která nejen že zlepšuje strukturu půdy a náchylnost k vysychání, ale je zdrojem přístupných živin. Obsah přijatelného P a S je do značné míry závislý na obsahu organické hmoty v půdě.

• **Důležitým a klíčovým momentem ve výživě plodin je hnojení dusíkem.** Zde je stále nutné nejen kalkulovat množství odebrané sklizní (to však s ohledem na průběh vegetace a vláhové podmínky těžko predikovat), ale také průběh mineralizace v půdě. Klíčové je vybrat vhodnou formu N v hnojivu a načasovat aplikaci tak, aby byl dusík maximálně využit pro rostliny, význam mají rovněž stabilizované formy N.

• V případě nutnosti doplnění živin zapříčiněné snížením jejich dostupnosti z půdy např. vlivem sucha, zamokření nebo nepříznivého pH půdy a u mikroelementů je **důležitým způsobem výživy rostlin aplikace přes list.** Po využití listových hnojiv dochází nejen k nárůstu výnosu, ale také podstatnému zlepšení kvality zrna. Na základě výsledků pokusů na příč lokalitami doporučujeme aplikaci přípravku CereaSTART ve fázi konce odnožování. CereaSTART 3 l/ha + herbicid nebo CereaSTART 3 l/ha + 0,5l CCC + 5l NitroTOP (DAM, močovina) za týden po aplikaci herbicidu. U náchylných odrůd na padlí je vhodné ošetření doplnit o vhodný fungicid proti padlí. U ploch založených osivem mořených Systivou toto první fungicidní ošetření vynecháváme. Nové listové hnojivo ZinSTART je využitelné do porostů obilnin jak pro ozimou pšenici, tak i pro jarní ječmen. U ozimé pšenice aplikujeme od fáze odnožování do praporcového listu. U jarního ječmene aplikujeme ZinSTART od fáze konce odnožování do fáze 2. kolénka. Pro aplikaci v druhé polovině vegetace CereaTOP podpoří celkovou vitalitu rostlin a pozitivně ovlivňuje růst kořenové soustavy a efektivitu využití živin z půdy.

• U poškozených porostů nebo při riziku nízkých N-látek lze s úspěchem použít **NitroTOP**, který lze kombinovat se **ZinSTARTem** v redukované dávce 1,5l. Testovaná organická hnojiva **SA granulát 1** a **SA granulát 2** jsou využitelná pro jarní sladovnický ječmen zejména pro pěstitele v režimu „ekologického zemědělství“ nebo na pozemcích se sníženým obsahem organické hmoty v půdě v dávce 1–2 t/ha. Jejich aplikace je nutná před setím se zapravením do půdy. Velmi se osvědčila také aplikace současně se setím do blízkosti osiva s využitím redukované dávky.

Otázky a odpovědi při pěstování jarního ječmene

Za období posledních několika let je možné se každoročně setkat s určitým problémem, který v tu dobu zemědělce nejvíce trápí. Často je na vině extrém v průběhu povětrnosti, který pak způsobuje sekundární problémy např. se zpracová-

ním půdy, setím, efektivitou hnojení a účinností pesticidů a obtížemi při sklizni. Velmi často rozhovory s hospodáři na farmách začínají větou „Co mám s tím porostem dělat, když je tak a tak...?“ Proto jsme před časem v rámci rozsáhlé po-

kusné základny v rámci polního dne ve Věstarech založili modelový pokus **OTÁZKY A ODPOVĚDI**, kde jsou prezentována řešení jednotlivých předpokládaných situací přímo v provozu na poli. Tato simulace je vedena pro celou škálu země-

dělských plodin, jarní obilniny nevyjímaje.

V letošním roce Vás nejvíce zajímala řešení týkající se přímých důsledků sucha či vedení porostu takovým způsobem, který by negativní vliv sucha nejvíce eliminoval (viz tabulka 8).

Tab. 8 – Tabulka pokusných variant

Varianta	Název	Očekávaný problém, strategie	Řešení		
			před setím	BBCH 25–29	BBCH 38–45
1	Kontrola	Jen ochrana proti chorobám.			
2	Rychlý růst	Vhodný přírůstek listového hnojiva do aplikace.		Herbicid + CCC 0,5l + CereaSTART 3l + MO 5 kg (+ fungicid u náchylných odrůd na padlí).	
3	Stresovaný porost	Použití vhodného listového hnojiva.		CereaSTART 3l + NitroTOP 5l + CCC 0,5l (+ fungicid u náchylných odrůd na padlí).	
4	Stimulace před suchem	Před nástupem suchého počasí.		Fungicid + ZinSTART 1l + NitroTOP 5l	SunGUARD 0,75l
5	Povzbuzení včas založených porostů	Samostatná aplikace po herbicidním ošetření.		CereaSTART 3l + CCC 0,5l + DAM 10l	
6	Zvýšení přijatelnosti živin z půdy	Použití stimulatoru aktivujícího příjem živin z půdy.			CereaTOP 1l
7	Stimulace v příuškových oblastech	Postupná stimulace, aplikace „opalovacího krému“ pro rostliny.		CereaSTART 3l + NitroTOP 5l + CCC 0,5l + ZinSTART 1l	SunGUARD 0,75l
8	Dostupnost živin v přijatelné formě	Dodání P, K a S v přijatelné formě do půdy před setím.	FertiBOOST 20kg, Eurofert TOP 34 NPK 150kg, SULFAMMO 30 80kg	CereaSTART 3l + NitroTOP 5l	

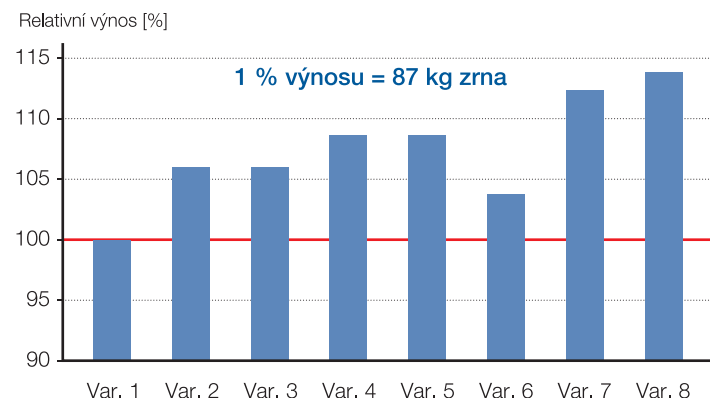
Graf 5 znázorňující výši relativního výnosu zrna z jednotlivých variant ukazuje na prokazatelný vliv aplikace listových hnojiv bez ohledu na to, jakou proporci živin obsahují, ale musejí být aplikovány závčas. Nejvíce osvědčenou kombinací je CereaSTART v kombinaci s regulátorem růstu a doplněný o dusík dodaný rovněž přes list ve velmi přijatelné urea formě příprav-

kem NitroTOP nebo rozpuštěnou močovinou. Přidavek ZinSTARTu, tedy listového hnojiva obsahujícího Zn a S, opět napomáhá k dalšímu navýšení výnosu. U listových hnojiv Soufflet Agro sdružených pod značku FERTEQ je velice důležité, že všechny živiny v nich obsažené jsou ve vodorozpustné formě tedy pohotově přijatelné pro rostliny. Totéž platí také pro pevná minerální hno-

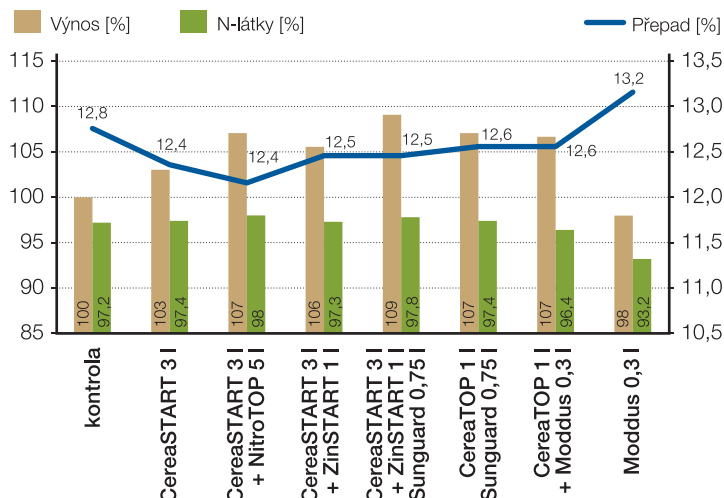
jiva (var. 8), zejména FertiBOOST. Úspěch variant č. 4 a 7 je bezesporu dán také použitím tzv. „opalovacího krému“ v přípravku SunGUARD, který tvoří ochrannou vrstvu na povrchu rostlin před škodlivými účinky

nadměrného UV záření a tím zabráňuje stresu rostlin z přehřátí. Letošní průběh pozdního jara a léta dal tomuto přípravku možnost opravdu vyniknout.

Graf 5 – Relativní výnos zrna jarního ječmene



Graf 6 – Vliv použití listových hnojiv na výnos a kvalitu jarního sladovnického ječmene Sunshine, Smržice 2015



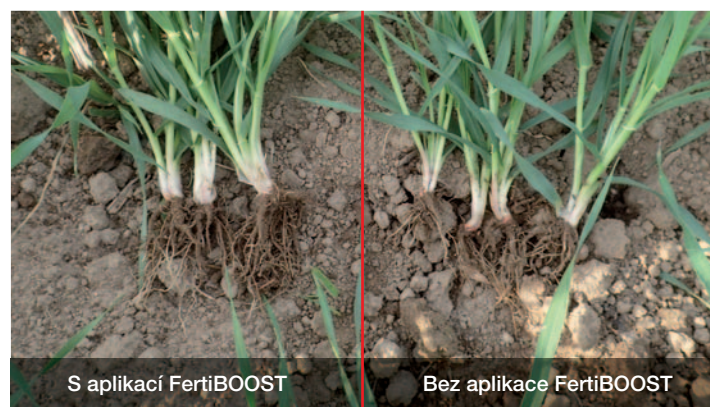
Tab. 9 – Hodnocení účinnosti mikrogranulovaného hnojiva FertiBOOST a efektivita stoupajících dávek aplikovaných k osivu odrůdy Sunshine, Troubsko 2015

Varianta ošetření	Průměr	%	Ekonomika (4600 Kč/t)	Navýšení zisku [Kč]	Vlhkost [%]	NL [%]	Přepad 2,8 [%]	Propad 2,2 [%]
kontrola	7,05	100	35 253,70		12,03	10,9	96,9	1,5
FertiBOOST, 20 kg/ha	7,44	105	37 186,80	4 753,40	11,87	11,3	98,2	0,9
FertiBOOST, 30 kg/ha	7,41	105	37 031,00	4 597,60	11,87	11,5	97,9	1,1
FertiBOOST, 40 kg/ha	7,50	106	37 475,60	5 042,20	11,87	11,2	97,9	1,1

Základní hnojení před setím: 300 kg NPK 15/15/15.

V rámci maloparcelkových pokusů založených v Troubsku (okr. Brno) jsme ověřovali vliv dávky mikrogranulátu k osivu na ekonomickou efektivitu zásahu. Pokus byl založen až v dubnu, který byl srážkově výrazně podprůměrný. Před setím bylo aplikováno základní hnojení NPK v dávce 300 kg/ha, mikrogranulát byl aplikován v dávkách 20, 30 a 40 kg/ha. Z výsledků je patrná pozitivní ekonomika po aplikaci FertiBOOST, zároveň můžeme konstatovat, že doporučená dávka 20 kg/ha je dostatečná pro nastartování porostu k vyššímu výkonu, při zvyšující se dávce se již v daných podmínkách vý-

nos dále nezvyšoval. Aplikace se odrazila i na výkupních parametrech sladovnického ječmene a podpořila především výnos předního zrna, na čemž se podílí dobře vyvinutý kořenový systém s výraznou osvojovací schopností pro maximální využití aplikovaných živin (viz obr. 5). **MicroSTAR** – společně s hnojivem nabízíme i aplikační zařízení na mikrogranulovaná hnojiva, které je kompatibilní se všemi typy secích strojů. Díky tomu je zajištěna rovnoměrná a přesná distribuce hnojiva k osivu při setí všech plodin, včetně drobnosemenných.



Obr. 5 – Dobře vyvinutý kořenový systém po aplikaci FertiBOOST (vlevo).

Závěrečné zhodnocení a doporučení

- V době sucha je třeba mít v půdě dostatečnou rezervu živin v podobě minerálních hnojiv se živinami obsaženými v okamžitě přijatelné formě. Jejich využitelnost je možné zvýšit např. lokální aplikací směrovanou do blízkosti osiva. Při takovém způsobu aplikace se nejen ušetří hnojivo, ale také půda minimem přejezdů po poli a samozřejmě čas. Toto je základ filozofie použití mikrogranulovaného hnojiva FertiBOOST.
- Dalším účinným opatřením proti suchu je postupná stimulace porostu nejprve v BBCH 29–32 aplikací hnojiva CereaSTART (3 l/ha) s přídatkem dusíku přes list hnojivem NitroTOP (5 l/ha), kde amidický N působí velmi rychle a efektivně.

- Později ve fázi plného sloupkování (BBCH 32–36) je vhodné doplnit „antidry“ strategii o aplikaci hnojiva ZinSTART v dávce 1 l/ha s nezbytnou dávkou zinku a síry. Kromě těchto dvou živin jsou zde obsažené ligandsulfonáty, které plní funkci chelátů a podporují příjem živin do rostlinných pletí, zároveň zvyšují odolnost rostlin proti chorobám a stresu.
- V závislosti na průběhu počasí s možností opakovaného použití při dlouhodobém škodlivém účinku UV záření se jeví jako velmi účinná aplikace přípravku SunGUARD v dávce 0,75 l/ha. Jedná se o „opalovací krém pro rostliny“, který zmírňuje nepříznivé důsledky nadměrné dávky UV záření od slunečních paprsků vytvořením tenkého filmu na bázi mastných alkoholů a MgO, který účinně odráží dopadené paprsky.

Ječmen jarní – odrůdové pokusy

V základních odrůdových pokusech jsme porovnávali celkem 55 odrůd a novošlechtění. Porovnání výnosu odrůd vykupovaných sladovnamy jsou uvedeny v tabulce 10. Časnější seti vyhovovalo novější

ším produktivnějším odrůdám jako **SUNSHINE** a **KWS IRINA**. Starší odrůdy **PRESTIGE** a **MALZ** výnosově zaostávají a je nutné velmi sledovat zdravotní stav a zasahovat na počátku rozvoje chorob. To pla-

tí i u odrůd **SEBASTIAN**, **BOJOS** a **KANGOO**, které ovšem stále zachovávají vysoký výnosový potenciál, ale výnosově kolísají zejména v přísušku. I přes výborný zdravotní stav má odrůda **LAUDIS 550** střed-

ní výnosový potenciál a je nutné kontrolovat výživný stav rostlin na konci vegetace, protože odrůda má tendenci k nižšímu obsahu N v zmu zejména v dobře zapojených porostech.

Tab. 10 – Přehled procentuálního výnosu preferovaných odrůd jarního ječmene v roce 2015 (ošetřená varianta pěstování)

	Litovice	Všestary	Smržice	Branišovice	Průměr
BOJOS	93,6	97,7	96,4	101,5	97
KANGOO	101,6	94,9	97,1	98,8	98
MALZ	100,5	90,8	94,7	95,4	95
SEBASTIAN	103,2	99,2	99,4	95,4	99
XANADU	98,1	95,5	93,8	99,5	97
LAUDIS 550	94,8	100,2	94,4	97,6	97
SUNSHINE	106,7	104,4	106,4	102,2	105
KWS IRINA	119,2	109,8	113,2	95,9	110
PIONIER	101,2	103,8	105,6	100,6	103

Tab. 11 – Dlouhodobý procentuální výnos preferovaných odrůd jarního ječmene k průměru všech testovaných odrůd (ošetřená varianta)

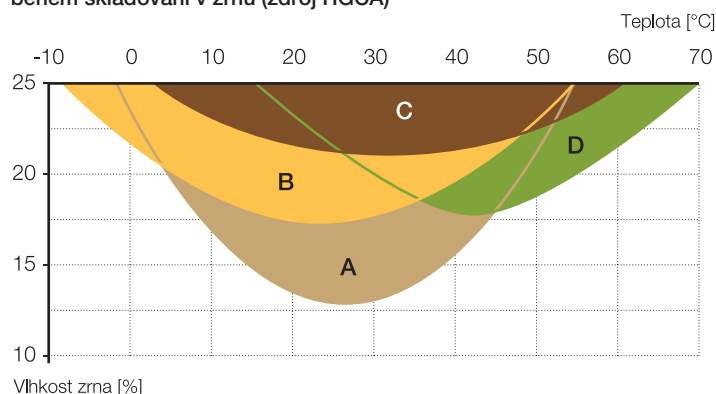
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Průměr
BOJOS	107	104	106	106	104	102	102	105	101	105	97	103,5
KANGOO		102	104	107	103	101	99	94	98	100	98	100,6
MALZ	97	92	99	101	93	95	93	90	95	96	95	95,1
PRESTIGE	101	103	101	102	101	96	93	92	90	100		97,9
SEBASTIAN	106	108	93	105	97	101	101	100	98	100	99	100,7
XANADU	102	101	108	102	98	99	93	93	103	98	97	99,5
LAUDIS 550								100	97	96	97	97,5
SUNSHINE										102	105	103,5
KWS IRINA										108	110	109,0
PIONIER											103	103,0

Výskyt plísní ve sklizeném znu má důsledky na jeho skladovatelnost a zpracovatelnost

Ječmen ze sklizně 2015 v některých lokalitách vykazoval zvýšené napadení plísními v znu. Bylo to způsobeno nerovnoměrným dozráváním rostlin zejména na pozemcích s vysokým zastoupením pěstovaných obilnin, s nevyrovnaným šterkovým podložím a nerovnoměrným rozložením srážek ke konci vegetace. Plísně kontaminují obilky v průběhu dozrávání, sklizně a transportu.

Nejčastěji se vyskytují plísně rodů: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporidium*, *Fusarium*, *Botrytis*, *Diplodia*, *Epicoccum*, *Penicillium*, *Giberella*, *Stachybotrys*, *Rizopus*, *Mucor*...). Při skladování může dojít k rozvoji zejména plísní rodů: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Absidia*, *Epicoccum*, *Rizopus*, *Mucor*), přičemž některé plísně se mohou rozšířit při následném zpracování na namáče, klíčení až počátku hvozdění.

Graf 7 – Závislost mezi teplotou a vlhkostí zrna a rozvojem plísní během skladování v znu (zdroj HGCA)



A – *Aspergillus* sp.

Rozvíjí se i při nízké vlhkosti obilí i nízké relativní vlhkosti vzduchu. Rychlý růst nastává, pokud je vlhkost vyšší než 14 %. Nejvíce druhů má optimální teplotu pro rozvoj 23–26 °C. Snižují klíčivost, způsobují pomalé zahřívání, produkují aflatoxiny B1, B2, G1 a G2. Rozvoj a škodlivost stoupá s mírou počáteční infekce a přítomností kompetitivní mikroflóry.

B – *Penicillium* sp.

Nejvíce druhů má optimální teplotu pro rozvoj 22–25 °C. Poškozuje klíčení, způsobují pomalé zahřívání a produkují mykotoxiny (ochratoxin A, CPA, cytrinin...).

C – *Fusarium* sp.

Půdní mikroorganismy s aktivitou v rostlinách, semenech i skladech. Intenzivně produkují mykotoxiny (trichotheceny T2, HT2, DON, F-2 a fumonisiny). Ve skladech zvýšený výskyt v kondenzačních vrstvách. Jejich aktivita prudce stoupá během máčení ječmene.

Absidia sp. – výskyt často na zahřátém hniječím materiálu rostlinného původu. Produkují mykotoxiny s přímým patogenickým přesahem (potraty, akutní tracheomykózy).

D – termofilní mikromycety

Daří se jim při vysokých teplotách na substrátech rostlinného původu.

Prevence rozvoje plísní ve skladovaném znu ječmene

- Během pěstování snaha o vyrovnaný porost ječmene, péče o okolní porosty včetně luk a nezemědělské půdy, preventivní ošetření proti klasovým chorobám, časná sklizeň, ochrana proti poškození obilí škůdci, minimalizace mechanického poškození zrna při sklizni.
- Kontrola teploty a vlhkosti vstupního materiálu do skladu.
- Rychlé zchlazení celého profilu aktivním provětráváním.
- Po zchlazení celého profilu provzdušňovat vzduchem s co nejnižší relativní vlhkostí.
- Hygiena skladu.
- Pravidelná kontrola teploty a vlhkosti skladovaného materiálu.
- Minimalizace výskytu skladištních škůdců.

Kondenzace vlhkosti ve skladovaném obilí a následný samozáheřv a rozvoj plísní může vzniknout jako hnízdová, svrchní, spodní nebo svislá dle typu skladu a kombinace faktorů. Nejčastější povrchový záheřv vzniká v hloubce 0,7–1,5 m. V naskladněném teplém obilí dojde k postup-

nému nárůstu vlhkosti v zrnových meziprostorech a po ochlazení okolní vlhkost migruje do vrchní chladnější vrstvy, kde dojde k její kondenzaci a „orosení zrn“. Další příčinou vzniku je vnikání teplejšího a vlhčího vzduchu na jaře do skladu a kondenzace vody na chladnějším obilí.



Morforegulátory

Oprávněné použití morforegulátorů má pozitivní vliv na zvýšení odolnosti k polehnutí rostlin, snižuje lámavost stébla a v důsledku zvyšuje výnos zrna a jeho kvalitu (snižuje porůstání, zahnědlých špiček, infekce fuzariózami a výskytu plísní). Dále zvyšuje snadnost sklizně a výkonnost sklizňové techniky. Výnosový efekt je závislý na termínu, ve kterém k poleh-

ní dochází. V době začátku kvetení způsobuje až 40% redukcí 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. Snižování výnosových ztrát „pod liš-

tu“ 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 morforegulátorů může dojít ke snížení vý-

nosu a posunům v kvalitativních parametrech (snížení přepadu, zvýšení N látek v zrna, zvýšení propadu). V zásadě rozlišujeme polehání rostlin způsobené nestabilitou rostlin a tenkými internodiemi ve spodní části rostliny. Druhým typem je lámavost stébla pod klasem způsobená dlouhým posledním internodiem (háčkem) či vyšší hmotností klasu.

Příčiny polehání

- Vyšší úroveň dusíkaté výživy (nad 40 kg po cukrovce 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 zrno kvalitní orba > obilnina > kukuřice na zrno minimalizace – díky odlišnému tlaku chorob a škůdců, jiné dynamice mineralizace N atd.
- Náchylnost odrůdy: SEBASTIAN > MALZ > XANADU > BOJOS, LAUDIS 550, KANGOO, PIONIER > SUNSHINE > KWS IRINA, PRESTIGE.
- 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 nad 30 °C s celodenním slunečním svitem.

Příčiny lámavosti stébla pod posledním internodiem

- Vyšší uvolňování dusíku mineralizací v půdě v průběhu vegetace.
- Náchylnost odrůdy: MALZ > SEBASTIAN, PRESTIGE > BOJOS, LAUDIS 550, KANGOO, XANADU, PIONIER, KWS IRINA > 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.

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 redukcí 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, lehké půdě) dochází ke ztrátám odnoží, častějšímu nedovymetání klasů, snížení přepadu, snížení HTS, zvýšení obsahu N-látek v zrna.
- Noční mrazíky (zesílení účinku nebo naopak špatná účinnost).
- Použití vysokých dávek etephonu 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 etephonu 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 fenoxykyselin.

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 přimíchávejte 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 klásem 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: 0,5–0,6l STABILAN 750SL + 5–10l DAM (močovina) + 3l CereaSTART.
- **1.–2. kolénko** – v tomto termínu dochází zejména ke zpevnění bazálních částí rostliny, zkrácení středních internodií a tím k částečnému zkrácení stébla a podpoře tvorby druhotných kořenů. Při vyšších dávkách dochází k výraznějšímu zkrácení až k redukcí počtu odnoží. Vhodné pro časnější aplikace je šetrné použití trinexapac-ethylu v TM 0,3–0,5l STABILAN 750SL + 0,15–0,2l MODDUS. Na hustší rovnoměrné porosty je vhodná dělená aplikace MODDUS 0,2l a následně 0,2l nebo na silnější porosty jednorázová dávka 0,3l.
- **V rozmezí 2.–3. kolénka** je možné použít regulátor SPATIAL PLUS (ethephon 150 g/l, chlomequat chloride 300 g/l) v dávkách 0,7–1,25 l/ha nebo CERONE 480SL v dávce 0,3–0,45l při dělených aplikacích. Na jednorázovou aplikaci vyšší dávkou těchto regulátorů je vhodnější počkat na vyšší růstovou fázi BBCH 33–37, kdy je již rozhodnuto o hustotě porostu. Dávku MODDUSu volte v rozmezí 0,2–0,3l. Sledujte výšku rostlin, vlhkost půdy, množství srážek, teplotu a intenzitu růstu pro případné

další použití redukováné dávky CERONE 480SL v pozdější růstové fázi (BBCH 37–43).

- **V rozmezí 3. kolénka a praporcového listu** pro velmi husté a silné porosty, u kterých kvůli deštivému počasí či nesjízdnosti nebylo možné dříve aplikovat morforegulátor, jsou užitečné kombinace přípravků CERONE 480 SL a MODDUS. Jejich poměr by měl vycházet z termínu aplikace a půdně-klimatických podmínek porostu, tedy při vlhčím a chladnějším průběhu počasí vyšší dávky CERONE 480SL a z aplikace vynechat souvratě nebo je ošetřit jen MODDUSEm. Tuto kombinaci nikdy nepoužívejte při teplém a suchém počasí, kdy může dojít k výnosové depresi a zvýšení obsahu N-látek v zrna. Výhodou tohoto způsobu je, že termín aplikace je až po dosažení požadované cílové hustoty porostu. Na porost ošetřený touto kombinací není nutné používat další 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 CERONE 480 SL v dávce 0,2–0,75l využitelný zejména za deštivého počasí. Při normálním průběhu počasí je velmi ceněným šetrnějším účinkem SPATIAL PLUS používaný v dávce 0,6–1,25l. Dávku volíme na základě stavu porostu a předchozího ošetření morforegulátory.

Tab. 12 – Výsledky výnosu a kvality ječmene jarního BOJOS ošetřeného morforegulátory, Všešary 2015

1. aplikace (BBCH 32)	2. aplikace (BBCH 39)	Výnos		N látky [%]	Škrob [%]	% podíl zrna na sítích o velikosti ok				Výška rostliny [cm]	Polehnutí před sklizní [%]
		[t/ha]	[%]			nad 2,8 mm	2,8–2,5 mm	2,5–2,2 mm	pod 2,2 mm		
Kontrola		6,50	88,5	11,8	61,8	72,35	22,2	4,5	0,95	85	50
Kontrola ošetřená fungicidem		7,35	100,0	11,7	61,7	75,40	20,4	3,4	0,8	86	60
CERONE 480SL 0,5l	–	8,96	121,9	11,5	62,0	76,41	20,09	2,64	0,86	78	20
CERONE 480SL 0,75l	–	9,32	126,8	11,8	62,9	78,70	18,0	2,5	0,8	75	0
–	CERONE 480SL 0,5l	9,57	130,3	11,4	62,3	85,00	13,1	1,6	0,3	76	0
–	CERONE 480SL 0,75l	9,23	125,0	11,7	61,8	79,50	15,9	3,6	1	75	0
CERONE 480SL 0,3l	CERONE 480SL 0,45l	9,71	132,1	11,3	62,2	78,94	17,8	2,7	0,56	74	0
STABILAN 750SL 0,5l + MODDUS 0,2l	CERONE 480SL 0,4l	9,87	134,3	11,2	61,8	77,10	19,3	2,9	0,7	74	0
MODDUS 0,2l	CERONE 480SL 0,4l	9,15	124,5	11,8	61,9	79,60	17,0	2,5	0,9	78	0
MODDUS 0,3l	–	9,41	128,0	11,6	61,4	78,30	18,4	2,5	0,8	83	30
–	MODDUS 0,2l + CERONE 480SL 0,5l	9,42	128,2	12,2	61,6	76,55	20,0	3,0	0,45	72	0
FIXATOR 0,2l	SKELETON 0,6l*	9,76	132,8	11,6	61,1	82,70	15,3	1,75	0,25	82	0
OPTIMUS 0,4l	–	9,21	124,8	11,8	62,1	72,90	22,6	3,6	0,9	82	30

* Použití nebude pro rok 2016 v ČR registrováno.

Závěrečné zhodnocení a doporučení

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

- Z hlediska obecného doporučení je nutno stavět regulaci růstu jarního sladovnického ječmene při optimálních klimatických podmínkách na dvojnásobném 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 morforegulátoru vždy citlivě uzpůsobte aktuálnímu průběhu počasí, pěstované odrůdě, hustotě porostu, fyto toxickému působení předchozích aplikací, kombinaci s dalšími přípravky obsahující smáčedla, 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 obsahující smáčedla či kombinaci s triazolovými fungicidy. V těchto případech je vhodné aplikaci posunout do večerních hodin zvláště u odrůd, které mají menší tvorbu odnoží (Prestige, Bojos, Sunshine). Vyšší dávky můžete volit u odrůd Malz, Sebastian a na vododržnějších půdách i u Kangoo. Při slunečném a suchém průběhu počasí morforegulátor neaplikujte nebo reduktujte dávku. Při normálním průběhu počasí můžete zmínit možné negativní účinky přidavkem močoviny nebo DAMu do postřikové jichy.

ClartexNEO – moluskocid ve formě granulované návnady

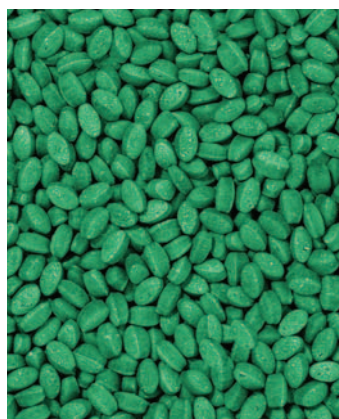
ClartexNEO – moluskocid ve formě granulované návnady k ochraně proti slímákům a plžákům.

Plošná aplikace: 5 kg/ha
Při seti: 4 kg/ha

Použijte nastavení odstředivého rozmetadla na mikrogranuláty dle údajů od výrobce nebo zařízení pro redukcí průtoku. Objemová hmotnost: 790 g/l.

Hlavní argumenty pro volbu moluskocidu:

- Vysoká odolnost k dešti a vlhkosti – po dešti zůstávají granule funkční a zachovávají účinnost (při porovnání s konkurenčními přípravky)
- Vysoce atraktivní – součástí granule jsou atraktanty na bázi řepky
- Na likvidaci jednoho plže není zapotřebí celá granule = dlouhodobá účinnost
- Výroba mokrou cestou = bezprašná formulace = vyšší bezpečnost práce



Obr. 6 – Clartex NEO – monitorovací plocha.

Pokus s jarní pšenicí – Všešary 2015

Jedním z mnoha pokusů, na základě kterých generujeme výše zmíněná doporučení pro využití hnojiv a stimulantů růstu v pěstitelských technologiích jarních obilnin, je maloparcelkový pokus zaměřený na výnos a kvalitu zrna pšenice jarní (odrůda KWS Chamsin) na lokalitě Všešary poblíž Hradce Králové.

Pokus byl navržen v jedné kontrolní variantě se základní dávkou dusíku a pěti dalších kombinacích aplikace minerálních hnojiv pro dodání potřebného množství N a P a foliární výživy společně s morforegulátorem (viz tab. 13).

Tab. 13 – Složení variant pokusu

Varianta	Hnojení	Intenzita
1	140 kg N v LAV 27%	
2	FertiBOOST 20 kg s osivem, N 140 kg N v LAV 27% + Amofos 100 kg	
3	140 kg N v LAV + Amofos 100 kg	
4	FertiBOOST 20 kg, N 140 kg v LAV 27% + Amofos 100 kg	BBCH 29 CereaSTART 3l + CYCOCEL 750SL 0,6l + DAM 10l + ZinSTART 1l, BBCH 31 NitroTOP 10l, SunGUARD 0,75l
5	140 kg N v LAV 27% + Amofos 100 kg	BBCH 29 CereaSTART 3l + CYCOCEL 750SL 0,6l + DAM 10l + ZinSTART 1l, BBCH 31 NitroTOP 10l, SunGUARD 0,75l
6	2t organické hnojivo SA1	BBCH 29 CereaSTART 3l + CYCOCEL 750SL 0,6l + DAM 10l + ZinSTART 1l, BBCH 31 NitroTOP 10l, SunGUARD 0,75l

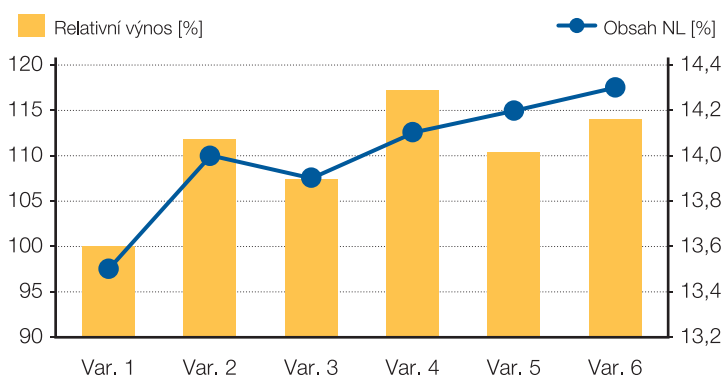
Při porovnání relativního výnosu zrna (%) a obsahu dusíkatých látek v zrnu (%) mezi jednotlivými variantami s důrazem na porovnání účinnosti pevných minerálních hnojiv, je zde ve všech případech patrný poziti-

vní vliv. Velmi výrazný efekt je patrný zejména po použití mikrogranulovaného hnojiva FertiBOOST s vysokým obsahem velmi dobře přijatelného fosforu (var. 2 a 4). Obzvláště při letošním velmi suchém průběhu

vegetace se aplikace mikrogranul s vysokým podílem vodorozpuštného, tedy nepřijatelnějšího P pro rostliny do blízkosti osiva ukázala jako velmi účinný krok pro zajištění harmonické výživy rostlin při nedostatku

vody. Důležitým benefitem přihnojení FertiBOOSTem je také dlouhodobější vliv na úrodnost půdy a potřebu fosforu pro následující plodiny.

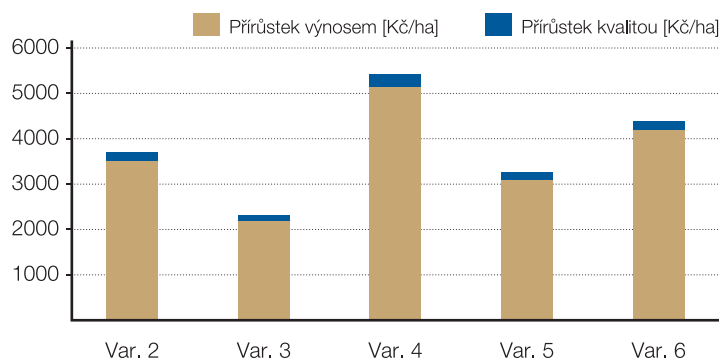
Graf 8 – Vliv intenzifikačních faktorů na výnos zrna (%) a obsah NL (%) u pšenice



Pokud zaměříme pozornost na vliv aplikace listových hnojiv společně s morforegulátory v období od konce odnožování do počátku sloupkování, z průběhu počasí v letošním roce je patrný významně pozitivní vliv foliárního způsobu dodání chybějících makroživin a mikroelementů. Již aplikace hnojiva CereaSTART a dodání potřebného P, K a Mg přispěla k překonání případného de-

ficitu těchto živin v suchém počasí a společně v kombinaci s hnojivem ZinSTART nejen že dodala rostlinám potřebný zinek a síru, ale díky výborné práci lignosulfátů působila velmi antistresově. Jak přidavek hnojiva DAM, tak zejména aplikace NitroTOPu umožnila i za sucha dodat potřebný dusík pro podpoření tvorby výnosových prvků ve velmi přijatelné formě a společně s při-

Graf 9 – Přírůstek tržeb po uplatnění intenzifikačních faktorů (Kč/ha)



Nejlépe z tohoto pohledu vychází uplatnění FertiBOOSTu a listových hnojiv a organické hnojivo v kombinaci s foliární výživou.

pravkem SUNGUARD tvořili velmi účinnou strategii odolnosti rostlin proti stresu ze sucha a přemíry UV záření. Při porovnání dvojic variant 2 a 4 nebo 3 a 5 je naprosto zřejmý pozitivní vliv listové výživy jak na výnos zrna, tak na jeho kvalitu, konkrétně obsah NL.

Důležitým vyjádřením intenzifikačních vstupů v podobě hnojiv, pesticidů či jiných přípravků je jejich vliv

na navýšení tržeb z produkce v tomto případě zrna z hektaru. Následující graf dokumentuje nárůst tržby z 1 ha v podobě přírůstku výnosu a za zvýšeného obsahu NL v zrnu oproti kontrolní variantě. Jako průměrná cena je uvažována 4200,- Kč/t a příplatek za kvalitu činí 100,- Kč za jeden procentní bod obsahu NL.

KeepGUARD

KeepGUARD slouží k vyplachování aplikačních zařízení a omývání a čištění zemědělské a jiné mechanizace. Odstraňuje reziduální zbytky všech obtížně likvidovatelných přípravků (včetně produktů na bázi oleje a ropy) a přípravků na ochranu

rostlin (včetně sulfonylmočoviny), které ulpívají na zemědělské technice a jejich částech. KeepGUARD slouží jako ochranné ošetření, které techniku chrání před korozi a prodlužuje její životnost.

Tab. 14 – Dávkování přípravku KeepGUARD

Použití	Koncentrace	Dávka
Neutralizace zbytků pesticidů	0,5% roztok	1l na 200l vody
Univerzální čištění, omývání vnějších částí techniky	5% roztok	0,5l na 10l vody

EFEKTIVNÍ ČIŠTĚNÍ A NEUTRALIZACE

- Neutralizuje zbytky pesticidů a hnojiv, včetně produktů na olejové bázi a přípravků obsahujících sulfonylmočoviny.
- Snížení rizika fytotoxicity vlivem špatně vyčištěné aplikační techniky.
- Zabraňuje ucpání trysek a filtrů.

SNADNÉ POUŽITÍ

- Tekuté složení umožňuje snadnou a rychlou aplikaci.
- Přípravek nepění, což usnadňuje vyplachování.

BIOLOGICKY ODBOURATELNÝ

- Přípravek na bázi rostlinných produktů.
- Neobsahuje amoniak, fosfáty, smáčedla ani rozpouštědla na ropné bázi.
- Netoxický, bezpečný pro obsluhu i životní prostředí.

Bakterie ve výživě rostlin

Přípravky **FreeN** a **FreePK** obsahují kmeny půdních bakterií, které se uplatňují ve výživě rostlin nejen v systému ekologického hospodaření, ale i v tradičním a intenzivním hospodaření. Účinně doplňují a částečně nahrazují průmyslová hnojiva, zároveň zvyšují mikrobiální činnost a podporují úrodnost i zdraví půdy. Bakterie po aplikaci na porost kulturních plodin osidlují jejich kořenový systém, kde se rychle množí, následně podporují růst a výživu rostlin. Využití kmenů rhizobii při inokulaci luskovin pro podporu symbiotické fixace dusíku je běžná praxe, která

přináší efekt v podpoře výnosu a přirozeném obohacení půdy o dusíkaté látky. Aplikací správně zvolených půdních mikroorganismů můžeme podpořit výživu a zdravotní stav i ostatních plodin nejen bobovitých. Lepší využití živin z půdy dovolu- je snížit celkovou dávku minerálních hnojiv, což má pozitivní dopad i na životní prostředí a je v souladu s agroenvironmentálními opatřeními v omezení aplikace hnojiv, která se již uplatňují nebo jsou v procesu příprav. Mikroorganismy podporují rozklad organické hmoty a choroboplodných zárodků v půdě.

Oba přípravky FreeN a FreePK jsou vzájemně kombinovatelné, pro jejich správnou účinnost je důležité:

- **Půdní podmínky:** Ideální aplikace na vlhkou půdu při teplotě nad 6 °C. Půda musí být dobře zásobena sírou pro optimální kondici a činnost bakterií, z mikroprvků je důležitý především Mo, který je součástí přípravku.
- **Aplikační podmínky:** Aplikaci provádějte nejlépe večer, ideální jsou srážky po aplikaci. Vyhněte se aplikaci za vysokých teplot a sucha.
- **Mísitelnost:** Vhodná je společná aplikace s preemergentními herbicidy, v tomto případě jde biologický přípravek do postřikovače jako poslední. Nikdy nekombinujte s insekticidy a fungicidy.
- **Termín aplikace:** v ozimech již na podzim nebo brzy na jaře po obnově vegetace, v jařnách co nejdříve po zasetí do výšky porostu 20 cm.
- **Příprava postřikové kapaliny:** v případě použití chlorované vody přidáváme 1 kg cukru na 1000 l vody pro neutralizaci negativního efektu chloru na bakterie.

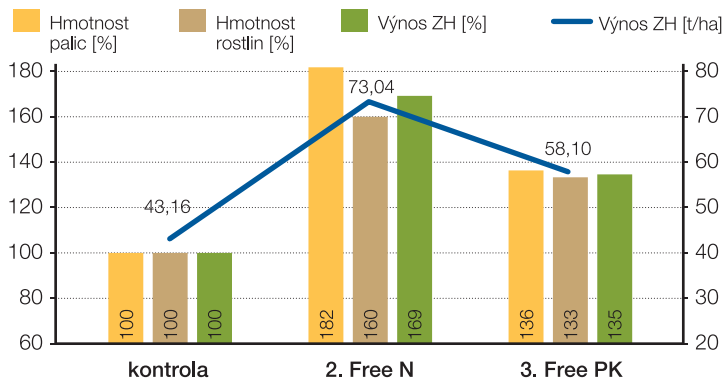
FreeN

- Tekutý přípravek s obsahem mikroorganismů v živném roztoku s obsahem molybdenu a manganu, s výrazným zúrodňujícím účinkem při zhodnocení atmosférického dusíku a posílení přirozené obranyschopnosti ošetřených plodin.
- Obsahuje vybrané kmeny mikroorganismů, které fixují vzdušný dusík (především *Azotobacter*) a zpřístupňují jej rostlinám.
- Rostlina je rovnoměrně zásobena N po celou dobu vegetace, její význam narůstá především za nepříznivých podmínek (období sucha, zamokření, ...).
- Dávka 0,5 l/ha zajistí 40 kg dobře přístupného N na hektar, zároveň zlepšuje odolnost a zdravotní stav hlavních plodin (řepka, obilniny, kukuřice, slunečnice, sója, hrách, brambory, zelenina, cukrová řepa, píceřiny a pasteviny, ovocné kultury a vinná réva).
- V současné době je využíván na více než 5 mil. ha po celé Evropě.

FreePK

- Zúrodňující přípravek pro optimální využití fosforu a draslíku všech plodin.
- Živné médium obsahuje sloučeniny Mo a Mn a vysokou koncentraci bakterií rodu *Bacillus mucilaginosus*, které osidlují kořenový systém, kde se rychle množí.
- *Bacillus mucilaginosus* produkuje organické kyseliny, kterými narušuje a rozkládá nerozpustné sloučeniny P a K, zároveň do půdního roztoku uvolňuje Ca, S, Mg, Fe, Zn, Mo a Mn, čímž zvyšují úrodnost půdy. Částečně fixuje i vzdušný dusík.
- Bakterie produkují fyziologicky účinné látky, jako jsou fytohormony, enzymy a polysacharidy, které podporují růst a rozvoj rostlin, zvyšují obranyschopnost vůči chladu, suchu i chorobám.
- Zlepšuje zdravotní stav rostlin – bakterie pro svůj růst a reprodukci využívají kořenové výměšky živých rostlin, na úkor rozvoje škodlivých organismů a chorob.

Graf 10 – Hodnocení účinnosti přípravků s obsahem bakterií na výnos zelené hmoty kukuřice, Určice 2015

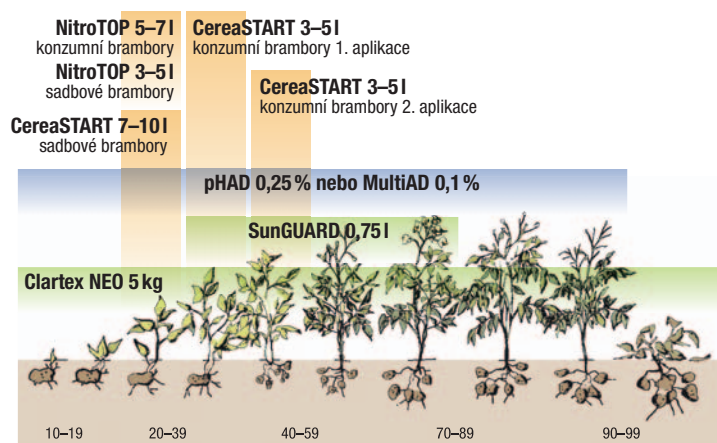


Na jaře 2015 jsme založili pokus na provozní ploše silážní kukuřice v Určicích u Prostějova, kde jsme ve výšce porostu 25 cm aplikovali přípravky s obsahem bakterií FreeN a FreePK, ošetřená plocha měla 100 m². Hodnocení bylo provedeno v silážní zralosti kukuřice, odběrem 10 rostlin z prostředního řádku každé parcely. Při výpočtu teoretického hektarového výnosu ZH obě testované varianty výrazně překonaly kontrolní variantu (o 70 % s FreeN a 35 % s FreePK). Hlavní rozdíl byl v nasazení a ozrnutí palic, kdy byl naplno využit potenciál přípravků FreeN a FreePK ve zlepšení výživného stavu rostlin kukuřice. Kořenový

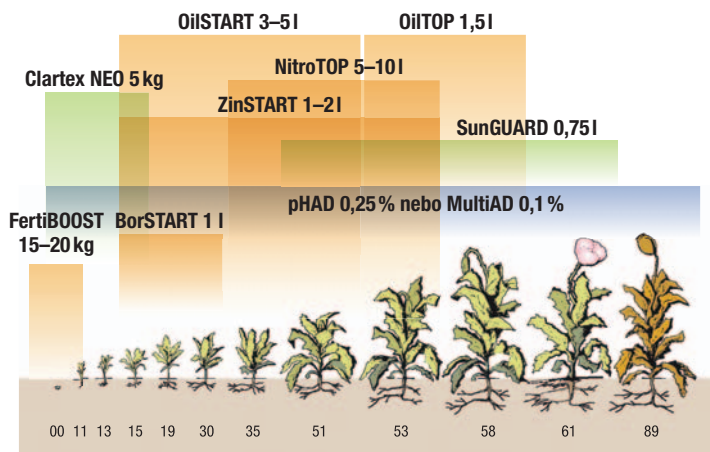
systém měl neustálý přístup k živinám díky přítomnosti bakterií a jejich činnosti, a tak se výrazně redukoval stres z nedostatku vody při tvorbě a plnění zrna. Tyto hodnoty jsou sice teoretické, ale výrazně vykreslují skutečnost, která byla v porostu pozorovatelná během celé vegetace.



Graf 11 – Použití listových hnojiv v bramborách



Graf 12 – Použití listových hnojiv v máku setém



SOILTEQ = naše filozofie trvale udržitelného hospodaření se zemědělskou půdou

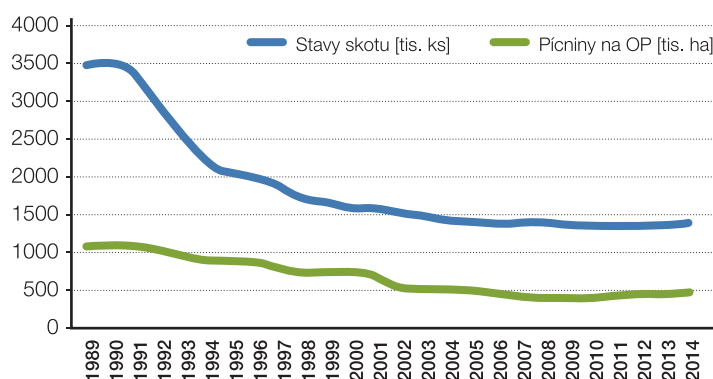
Každý, kdo pracuje v zemědělství ví, že základem prosperity v tomto oboru lidské činnosti je ta několikacentimetrová skořápka zemského povrchu, kterou vznešeně nazýváme půdou. Tato vrstva omíčky a podomníčí tvoří velice rozmanitý organominerální komplex, na kterém stojí život na této planetě, je ideálním prostředím pro růst kulturních rostlin, které lidstvu zajišťují obživu a tedy přežití. Tato schopnost, zvaná úrodnost půdy, je vyjádřením kvality půdního prostředí a zastoupení jednotlivých složek půdní fauny a flóry a je již po dlouhá staletí ovlivňována zemědělskou činností člověka. Základem

pro tzv. trvale udržitelnou kvalitu hospodaření na zemědělské půdě je provázanost pěstování kulturních rostlin s chovem hospodářských zvířat a podpora druhové rozmanitosti pěstovaných plodin, kterou známe všichni dobře pod pojmem osevní postup. Analýzou struktury zemědělství za posledních 25 let lze snadno zjistit, že poklesy stavy hospodářských zvířat z řad přežvýkavců, pro něž jsou základem pícniny na orné půdě, navíc poutající ze vzduchu vzdušný N, osevní postupy se zužily mnohdy na sledy dvou až tří plodin, navíc mnohdy s negativními dopady na strukturu půdy (viz graf 13).



Obr. 7 – Důležitým parametrem účinnosti meziplodin a podsevů pro půdu je hmota kořenů.

Graf 13 – Vývoj stavu skotu a jednoletých pícnin (1989–2014)



V dnešní krajině dominují kromě stále stejně početných obilnin hlavně kukuřice a ozimá řepka. Se zužujícím se spektrem pěstovaných plodin roste agresivita některých skupin plevelů a s tím také potřeba nastalou situaci řešit pomocí herbicidů. Totéž platí i pro ochranu proti chorobám a škůdcům. Ukázkovým příkladem je řepka ozimá, při jejímž neúměrném zastoupení v osevním postupu roste počet i intenzita působení chorob a škůdců a tím zákonitě množství použitých pesticidů... zkrátka začarovaný kruh. Aby toho nebylo málo, těžké plošné výkonné stroje pohybující se po polích zejména za nepříznivých podmínek dokážou s půdní strukturou udělat doslova paseku a půda se tak stává mrtvou matricí bez půdního života, kvalitního humusu a se špatnou strukturou, která v období nadměrných srážek již nefunguje jako tzv. houba a nenasává nadbytečnou vodu

do sebe a naopak v období sucha snadno vysychá. Všem rozumným zemědělcům je jasné, že takový stav je dlouhodobě neudržitelný, protože nedává záruku meziročníkově stabilních výnosů a kvality zemědělské produkce.

Proto se v poslední době (a není to jen v souvislosti s novými dotačními pravidly) hovoří o pozitivní úloze podsevů do kulturních plodin a meziplodin. Zejména meziplodiny nejsou rozhodně věcí novou a aplikují se u nás již po několik desetiletí, nejčastěji v podobě hořčice nebo svazenky. Rovněž podsevy jetele lučního do kukuřice se v podmínkách českého zemědělství zkoušely před více jak 25 lety. Kromě přínosu jako krmiva v dalším roce se zde projevoval pozitivní vliv na strukturu půdy a to zejména v letech s deštivým průběhem silážování a destruktivním vlivem pojezdů mechanizace.

Celkově lze shrnout přínos podsevů a meziplodin do několika okruhů:

• PŮDNÍ ÚRODNOST A VÝŽIVNÝ STAV PŮD

Z mnoha dlouhodobých výživářských pokusů vyplývá, že nejlepší využití živin pro tvorbu výnosu nastává při kombinaci minerálních a organických hnojiv. Organická hmota v půdě je zdrojem mnoha živin, které jsou pro následnou plodinu snadno dostupné (C, N, P, S atd.), stimuluje biologickou aktivitu půdy a kořeny bobovitých rostlin zajišťují symbiotickou fixaci vzdušného dusíku, který je po rozkladu kořenů k dispozici kulturním rostlinám. Díky druhově rozdílnému složení kořenových výměšků (exudátů) dochází k tomu, že některé druhy meziplodin si dokážou osvojovat takové formy živin z půdy, které jsou pro jiné rostliny hůře dostupné a rozkladem rostlinných zbytků dochází k jejich lepšímu využití. Příkladem je hořčice, která si dokáže osvojovat pro svůj růst fosfor i z méně přijatelných forem, než to dokážou např. jednoděložné rostliny (obilniny).

• STRUKTURA PŮDY

Půda, která je v průběhu celého roku pokryta porostem, lépe využívá dešťových srážek a zabráňuje neproduktivnímu výparu vody a omezuje riziko vodní a větrné eroze. Působením kořenů rostlin a díky vyššímu obsahu organické hmoty po rozkladu rostlinných pletiv dochází k tvorbě drobtovité půdní struktury, která je základem pro zdárný růst rostlin.

Biologicky bohatá půda není tak náchylná na utužení od mechanizace. Pro využití jako podsev či meziplodinu je možno využít celou řadu rostlinných druhů s různou dynamikou růstu kořenů a nadzemní hmoty. Nejlepším způsobem jak docílit vyváženého vlivu na půdní strukturu je ve směsích kombinovat druhy tvořící hmotu jak nadzemními částmi tak kořeny.

Druhy tvořící hmotu zejména nadzemní biomasou: hořčice, svazenka, pohanka, ředkev olejnatá, bob, žito trsnaté, slunečnice, peluška. Druhy s bohatou kořenovou strukturou: ředkev čínská Daykon, jetel alexandrijský, lnička, vikve, jilky, jetel nachový, bob, svazenka.

• REGULACE ŠKŮDCŮ A ZAPLEVENÍ

Kontinuální půdní pokryv představuje konkurenční prostředí pro vzházející plevel a některé druhy meziplodin či podsevů přerušují vývojová stadia chorob a škůdců (antinematodní strategie), zařazení bobovitých rostlin a ostatních dvouděložných přerušuje obilní sledy.

• EKONOMIKA

Strukturální půda je snáze zpracovatelná za nižších nákladů na pohonné hmoty, vzdušná fixace N uspoří náklady na minerální hnojiva, meziplodinu či podsev lze využít pro krmné účely.

Důvod proč zařazovat meziplodiny a podsevy kulturních plodin může být různý, od čistě ekonomického a legislativního (splnění pravidel Greeningu) až po opravdovou snahu o zlepšení půdní úrodnosti a struktury půdy. Legislativní důvod je ohraničen seznamem vyjmenovaných druhů rostlin, které lze využít do greeningových směsí. Ve skutečnosti lze pro zlepšení půdních vlastností využít ještě mnoho dalších druhů. Pokud je však hlavním kritériem cena smě-

si, jsou velmi vhodnými komponenty hořčice, ředkev olejná, jetel nachový, oves a v odpovídajícím poměru množství také svazanka. Při volbě optimálního druhového spektra mezplodinové či podsevové směsi je třeba brát ohled i na celou řadu rizik, která spočívají v podpoře šíření některých chorob a škůdců v podobě vytvoření „mostu“ vhodných hostitelských rostlin.

Dlouhodobě „problematickou“ čeledí jsou brukvovité rostliny,

kteří v osevních sledech s vysokým zastoupením řepky mohou přispívat k šíření nádorovitosti kořenů košťálovin a verticillia. Rovněž luskoviny a slunečnice v těchto osevních postupech napomáhají šíření hlízenky a verticilliového vadnutí.

Velmi problematické je zařazení jednoděložných druhů zejména do strniskových mezplodin z důvodů rizika šíření viróz v ozimých obilninách (oves setý, oves hřebíkatý), samozřejmě velkým rizikem z toho-

to pohledu je samotný výdrol kulturní obilniny.

Pokud zakládáme meziploidy před jařinami na podzim či např. podsevy do řepky ozimé, požadujeme nejen odpovídající vytvoření biomasy (kořenů či nadzemní hmoty), ale také jistotu vymrznutí přes zimu a to i přesto, že její průběh může být někdy „anglického rázu“. V takovém případě je jistotou zařazení pohanky, popř. hořčice.

Společnost Soufflet Agro nabízí široký sortiment směsí pro podsevy do řady druhů kulturních plodin a mezplodinových směsí, které splňují podmínku oze-lenění v rámci Přímých plateb.

Směs Greening 1

Je ideální volbou pro letní výsev po sklizni předplodiny v případě, že je následnou plodinou slunečnice a kukuřice. Kombinace hořčice a jetele nachového zajišťuje produkci biomasy jak nadzemní částí rostliny tak kořeny. Prokořeněním se zlepšuje struktura půdy, jetel nachový ve směsi plní roli symbiotické fixace dusíku. Jetel nachový ve směsi nevymrzá, při ponechání na pozemku může po zimě opět zvyšovat obsah dusíku v půdě. V tomto případě je vhodné před květem hořčici poválet a ukončit tak její růst. Naplno tak využijeme účinnost obou komponentů, do půdy dodáme potřebné množství organické hmoty s optimálním poměrem C/N bez zližňované hmoty.

Směs Greening 2

Mezplodinový mix hořčice a svazanky tvoří základ směsi Greening 2 a je doporučován do osevních sledů před brzy seté jařiny (jarní ječmen, jarní pšenice, oves). Oba dynamicky rostoucí komponenty dovolují i založení v zářijovém termínu s jistotou uspokojivé produkce biomasy. Při letní variantě v rámci greeningu je možno ji na sklunku zář a v říjnu zaorat či jinak zapravit do půdy, při nedostatku času na podzim je možné ji ponechat přes zimu na poli, protože bez problémů vymrzne a pak je možné sít po mělkém zpracování půdy.

FitSOIL^{NITRO}

Speciální mezplodinovou směs před kukuřicí a slunečnicí je mix složený z deseti komponentů pod obchodním názvem FitSOIL^{NITRO}, kde jsou v optimálním poměru zastoupeny druhy, které vynikají jak produkcí nadzemní biomasy, tak komponenty tvořící mohutný kořenový systém. 50 % směsi tvoří komponenty ze skupiny leguminóz, které podporují úrodnost půdy přirozeným obohacením o dusík a zpřístupněním živin, především P pro následnou plodinu. Leguminózy mají výraznou fytosanitární účinnost a omezují výskyt chorob přenosných půdou. Ředkev čínská prorůstá silným kořenem i utuženou vrstvou půdy a tvoří přirozené meliorační kanály. Svazanka a len podporují drobtovitou strukturu půd a ve své hmotě akumulují velké množství P a K.

Meziploidy zakládáné jako podsev do hlavní plodiny

KeepSOIL^{CORN} – směs jílku a vikve huňaté pro setí do kukuřice ve fázi 5. až 8. listu.

KeepSOIL^{OSR} – směs vymrzajících leguminóz pro setí současně s řepkou.

Podsevy jsou formou mezplodin se všemi jejich přednostmi v podpoře zdraví a úrodnosti půdy. Smysl zakládání mezplodin do podsevu hlavní plodiny je především v tom, že se prodlužuje délka jejich využití v osevním postupu, při současném pozitivním efektu na podporu růstu a výnos hlavní plodiny.



Obr. 8 – Mezplodinový mix hořčice a svazanky tvoří základ směsi Greening 2.



Obr. 9 – Nezbytným předpokladem úspěšného zapravení mezplodin do půdy je přeseknutí stonků rostlin.

Pokud chceme docílit maximálního efektu biomasy mezplodin pro půdu, je vhodné přemýšlet o správné likvidaci porostu jak z pohledu jeho růstové fáze (optimální výška) tak z pohledu jeho zapravení do půdy, kde dochází k pozvolnému rozkladu biomasy a zpřístupnění živin. Rozklad je úspěšný pouze tehdy, pokud tvoří nadzemní hmotu převaha listů a měkkých stonků. Jakmile je porost např. hořčice již ve fázi kvetení, stonky je již zdřevnatělé, poměr C:N

příliš široký a rozklad v půdě se tím komplikuje. Porost lze zahubit chemicky (glyphosát) popř. mechanicky např. mulčovačem, jehož výhodou je dokonale rozmělněná hmota rostlin, ale na druhou stranu nulové zapravení do půdy a ne příliš vysoká plošná výkonnost stroje. Existují však kombinace drticích a řezacích válců s radličkami či diskovým nářadím, které zajistí uspokojivé zapravení nadzemní biomasy do půdy (viz. obr. 10).

Při zakládání podsevu do hlavních (krycích) plodin, u kterých se v pěstelských technologiích využívá aplikace preemergentních herbicidů, je třeba volit takové podsevové komponenty či takové skupiny účinných látek herbicidů, které fatálně nepoškodí podsev. Za tímto účelem provádí technický tým řadu pokusů a po konzultaci jsou jeho pracovníci schopni navrhnout optimální řešení.



Obr. 10 – Zapravení nadzemní biomasy do půdy.

Technologie pro pěstování jarní pšenice

Také u jarní pšenice sehrává významnou roli výběr odrůdy, proto Vám Soufflet Agro nabízí prověřené materiály z dílny KWS, u kterých se můžete spolehnout na stabilně dobrý výnos a jistotu potravinářské kvality. Šlechtění odrůd jde neustále dopředu, na tradici stále oblíbeného **Vánku** navazují odrůdy ze šlechtitelské dílny KWS Lochow, konkrétně áčkové odrůdy **KWS Chamsin** a **KWS Scirocco**, navíc v E sortimentu novinka **KWS Mairra** se špičkovým výnosem, který dokládají i zkoušky užitné hodnoty ÚKZÚZ. Všechny tři odrůdy z KWS Lochow se společně vyznačují zejména vysokou objemovou hmotností, obsahem dusíkatých látek a stabilitou čísla poklesu.

KWS Scirocco

disponuje kromě vyrovnané elitní jakosti s excelentním obsahem bílkovin v zrna a také velmi dobrou odolností fuzáriím v klase. Přestože se jedná o odolnou odrůdu, dokáže výnos tvořit také velmi vysokou HTS.

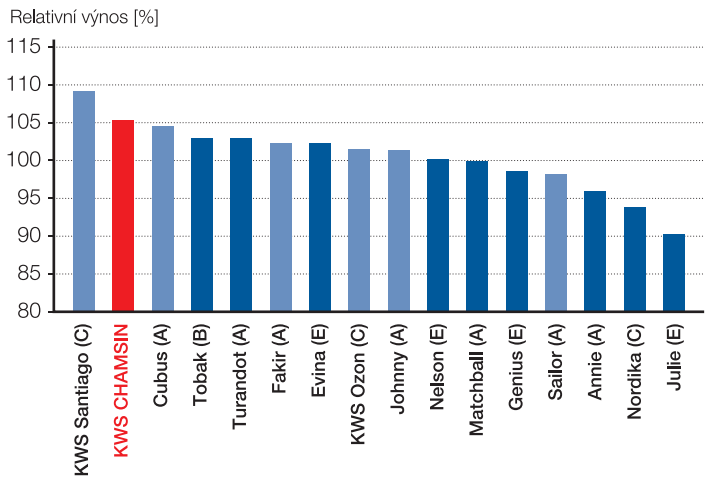
KWS Chamsin

je velmi výnosná odrůda v kategorii potravinářské kvality A, přesto již oba poslední roky prokazuje v pokusech SDO elitní pekařskou jakost ve všech sledovaných parametrech. Její velmi silnou stránkou je jedna z nejvyšších hodnot objemové hmotnosti v sortimentu společně s excelentní stabilitou čísla poklesu.

KWS Chamsin jako přesívková varianta:

V případě, že chcete zasít po pozdě sklizených předplodinách ještě na podzim pšenici, je ideální volbou právě KWS Chamsin jako pšenice přesívkového typu. V loňském roce, kdy nepřízeň počasí znemožňovala včasné založení porostů ozimých pšenic a některé ranější odrůdy již nemělo smysl sít, byla tu stále možnost v listopadovém termínu zvolit KWS Chamsin s velmi uspokojivým výsledkem. Graf 14 dokumentuje, že na podzim vysetý KWS Chamsin dokáže velmi zdatně konkurovat čistě ozimým odrůdám pšenice.

Graf 14 – Relativní výnos zrna pšenice KWS Chamsin, Litovice 2015



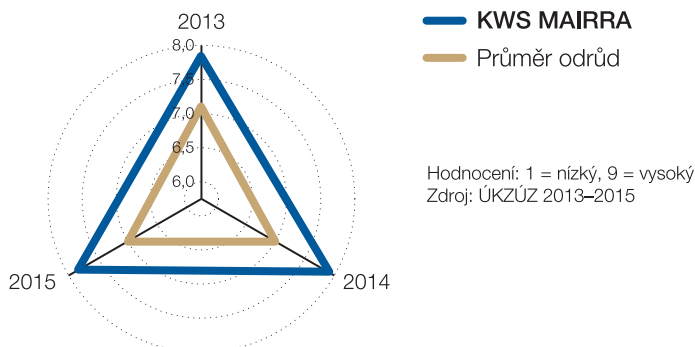
Tab. 15 – Technologie odrůdy KWS Chamsin

KWS Chamsin	Klasika	Přesívka
Termín setí a výsevek:	Jedná se o odrůdu s nižší odnoživostí, je vhodná pro velmi časně termíny setí. - Rané setí (únor): volte výsevek od 4,6 do 5,0 MKS/ha - Setí v první polovině března doporučujeme upravit na 4,9–5,3 MKS/ha - Při pozdějším nástupu jara a setí v 2. polovině března a počátkem dubna je třeba zasít 5,3–5,7 MKS/ha. V intervalu výsevu je vždy zohledněna výrobní oblast.	Nevýsevejte na podzim příliš brzy (první polovina října), hrozí přerůstání již na podzim do fáze sloupkování, kdy výrazně klesá mrazuvzdornost. Přesívka nemá jarovizační nároky tak vysoké jako ozimá forma a má rychlejší nástup do generativní fáze. - Rané setí od 15. 10. do 10. 11.: výsevek 4,5–4,8 MKS - Setí od 11. 11. do prosince: výsevek 4,9–5,1 MKS
Hnojení:	Výživu P, K, Mg řešte s ohledem na jejich zásobu v půdě (výsledky AZP), u mikroelementů se též řiďte rozborů rostlin. Hnojení dusíkem doporučujeme v rozmezí 100–130 kg N/ha dle lokality a předplodiny. Základní dávku (1/2) aplikujte před setím (NP hnojiva, LAV, DASA), produkční dávku (1/4) nejpozději na začátku sloupkování (nejlépe v DAM 390) a třetí kvalitativní dávku (1/4) od fáze praporečového listu do začátku metání (DAM 390, LAV). Formu dusíku volte s ohledem na vláhové poměry v půdě.	Doporučená celková dávka N hnojení je u přesívky na úrovni běžné ozimé pšenice, tedy 150–180 kg/ha. - Regenerační dávka 70–90 kg N/ha (co nejdříve na jaře) - Produkční dávka 30–50 kg N/ha (v průběhu sloupkování) - Kvalitativní dávka 40–60 kg N/ha (konec sloupkování až začátek metání) V suchých regionech je vhodné kvalitativní dávku spojit s produkční a následně výnos a kvalitu podpořit listovou aplikací 10l NitroTOP.
Regulace zaplevelení:	Chemicky se řeší ve fázi 3. listu až konce odnožování. Na pozemcích s výskytem pcháče řešte jeho výskyt opravnou aplikací MCPA. Výskyt ovsu hluchého řešte včasnou aplikací graminicidu Puma Extra až ve chvíli, kdy je maximum rostlinek ovsu hluchého vzešlých.	Na podzim ošetřete herbicidy dle vývoje povětrnosti, možno preemergentně až do zámrazu aplikovat Glean (7 g/ha) popř. postemergentně do BBCH 11–12 Bizon (1 l/ha) a ještě v BBCH 11–16 Gougar Forte (0,5 l/ha).
Morforegulace:	Ve fázi BBCH 25–29 aplikujte CCC v dávce 1–1,5 l/ha pro podporu odnožování v kombinaci s hnojivem CereaSTART a dusíkem v podobě močoviny či DAMu. V případě vlhčího počasí a intenzivního růstu u přehoustých porostů zvolte redukovanou dávku CCC, popř. ethephon na zkrácení stébla. Za normálních podmínek není díky dobré odolnosti poléhání nutný.	
Fungicidní ošetření:	Pro maximalizaci výnosu volte fungicid s důrazem na vyšší účinnost proti braničnatkám a rzem ve fázi BBCH 33–39 (triazoly) v kombinaci se stimulatorem CereaTOP (1 l/ha), popř. ve fázi BBCH 39–51 kombinaci triazolů a SDHI, vždy spolu s hnojivem NitroTOP 10–20 l/ha na podporu kvalitativních parametrů zrna.	

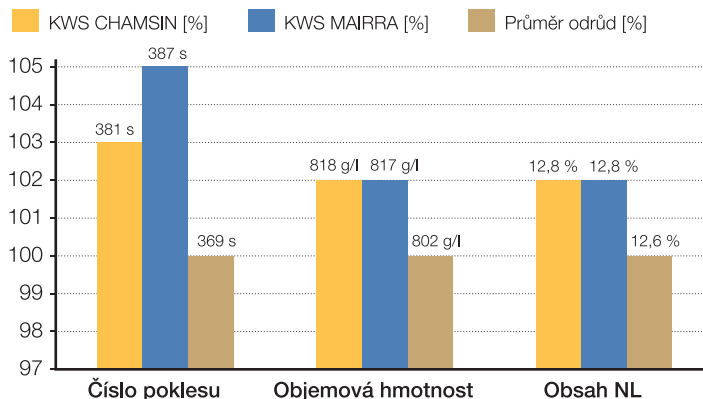
KWS Mairra – nejvyšší výnos chleba z hektaru

Letošní novinkou v nabídce odrůd jarních pšenic je KWS Mairra, zástupce šlechtitelské dílny KWS Lochow, zaregistrovaná v ČR v roce 2015. Jedná se o naprosto ojedinělou kombinaci špičkové potravinářské kvality E a velmi vysokého výnosu zrna. Všechny sledované znaky jsou navíc meziročníkově velmi stabilní bez výkyvů. To se týká i výnosu zrna, který je vyrovnaný napříč všemi pěstitelskými oblastmi a bez ohledu na intenzitu pěstování. Dokáže excelovat jak v extenzitě pěstování tak v ošetřovaných variantách. Velmi pozitivním znakem odrůdy KWS Mairra je její odolnost poléhání (viz graf 15). Z výsledků pokusů výnosů jarních pšenic je zřejmé, že všechny naše odrůdy počínaje Vánkem a konče letošní novinkou KWS Mairra dokážou docílovat velmi vysokých výnosů i v suchých letech s nedostatkem srážek.

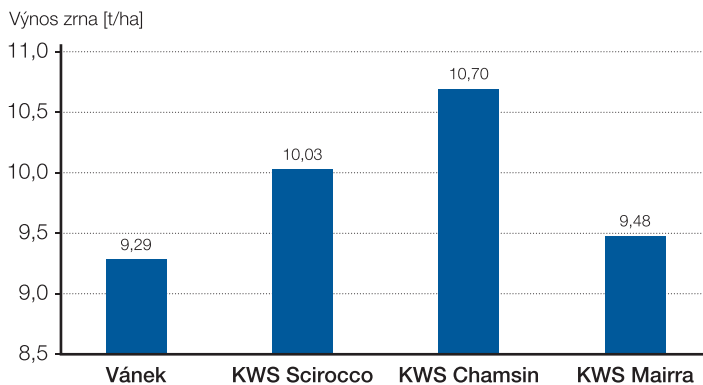
Graf 15 – KWS Mairra, odolnost poléhání, ÚKZÚZ 2013–2015



Graf 16 – Relativní hodnota kvalitativních znaků (%), průměr SDO 2013–2014



Graf 17 – Výnos zrna odrůd jarní pšenice, Litovice 2015



Tab. 16 – Technologie odrůdy KWS Mairra

Termín setí a výsevek:	Jedná se o odrůdu s vyšší odnoživostí, výnos tvoří počtem stébel/m ² a HTS. - Rané setí (únor): volte výsevek od 4,4 do 4,8 MKS/ha - Setí v první polovině března doporučujeme upravit na 4,7–5,1 MKS/ha - Při pozdějším nástupu jara a setí v 2. polovině března a počátkem dubna je třeba zasít 5,1–5,5 MKS/ha. V intervalu výsevu je vždy zohledněna výrobní oblast.
Hnojení:	Výživu P, K, Mg řešte s ohledem na jejich zásobu v půdě (výsledky AZP), u mikroelementů se též řiďte rozborů rostlin. Hnojení dusíkem doporučujeme v rozmezí 100–140 kg N/ha dle lokality a předplodiny. Základní dávku (1/2) aplikujte před setím (NP hnojiva, LAV, DASA), produkční dávku (1/4) nejpozději na začátku sloupkování (nejlépe v DAM 390) a třetí kvalitativní dávku (1/4) od fáze praporcového listu do začátku metání (DAM 390, LAV). Formu dusíku volte s ohledem na vláhové poměry v půdě.
Regulace zaplevelení:	Chemicky se řeší ve fázi 3. listu až konce odnožování. Na pozemcích s výskytem pcháče řešte jeho výskyt opravnou aplikací pomocí MCPA. Výskyt ovsa hluchého řešte včasné samostatnou aplikací graminicidu Puma Extra až ve chvíli, kdy je maximum rostlinek ovsa hluchého vzešlých.
Morforegulace:	V době odnožování je vhodné použít 0,5–0,8 l/ha CCC na vyrovnání odnoží, nejlépe v kombinaci s přípravkem CereaSTART (3 l/ha) a dusíkem v močovině nebo DAMu.
Fungicidní ošetření:	K maximálnímu využití výnosového potenciálu odrůdy napomůže aplikace širokospektrálního fungicidu s dlouhodobějším účinkem nejlépe ve fázi BBCH 32–36. Nejlepší volbou proti bráničnatkám je kvalitní triazol (Hutton, Capalo, AA Pack popř. Allegro Plus) v kombinaci se stimulatorem CereaTOP v dávce 1 l/ha. V případě fungicidního ošetření v BBCH 39–51 doporučujeme kombinaci azolů se strobilurinem v přípravku Opera Top (1,5 l/ha) či kombinaci Soprano + Mirador v kombinaci s hnojivem NitroTOP (15–20 l/ha) a v případě stresu ze sucha a přemíry UV záření s přídavkem SunGUARDu (0,75 l/ha) jako ochrany před stresovými vlivy.

Kukuřice

Rok 2015 a především počasí v průběhu vegetace kukuřice přinesl řadu nepříznivých faktorů v podobě sucha a extrémně vysokých teplot v citlivých fázích vývoje kukuřice, které se odrazily ve výnosu silážní hmoty i suchého zrna. V rámci našich pokusů jsme se zaměřili na hodnocení pěstebních technologií, které mohou při správném použití vliv negativních faktorů výrazně eliminovat. Velmi efektivní je cílené hnojení v podo-

bě mikrogranulovaných hnojiv, stejně jako stimulace a listová výživa pro zajištění přístupných živin v nejdůležitějších fázích vývoje, kdy se rozhoduje o výnosu. **Jako první jsme v České republice otestovali síť kukuřice pod fólií**, které podporuje jistotu výnosu v příuškových oblastech, zároveň prodlužuje délku vegetace, což ocení pěstitelé v chladnějších oblastech, kdy s úspěchem využijí i pozdní hybridy.

Výběr hybridu kukuřice

Volba správného hybridu kukuřice je základem pro dosažení požadovaného výkonu, přitom je nezbytné přihlížet ke směru využití a pěstební podmínkám. Pro správnou orientaci v nabídce hybridů jsme i v letošním roce založili řadu pokusů napříč Českou republikou, na základě kterých připravujeme portfolio a dokážeme profesionálně doporučit to nejlepší.

Důležité informace získáváme přímo od šlechtitelů z týmu MAÍSADOUR, kteří vytvářejí nový hybrid dle požadavků na konkrétní vlastnosti. Srovnáváme je s hodnocením výsledků registračních zkoušek a firmních pokusů, které jsou součástí výzkumu a vývoje MAÍSADOUR a přináší výsledky z celé Evropy. V pokusech sklizených na zrno za-

zářily především novinky **DM 2024** (FAO 260s/270z) a **DM 3024** (310z), které jsou výsledkem pokroku v genetice a možnosti kombinace pozdních a raných rodičovských linií. Díky tomu získáváme hybridy s velmi vysokým výkonem a zároveň výraznou plasticitou. Oba hybridy svým výkonem prokázaly výraznou odolnost vůči suchu a vysokým teplotám, kdy se napříč všemi lokalitami umístily na prvních příčkách ve výnose. V nabídce silážních hybridů dominuje **Mas 28.A** (FAO 290s), který dosahuje velmi vysokých výnosů zelené hmoty díky své výšce a bohatému olistění. Vzhledem k jeho produkční schopnosti zrna produkuje kvalitní, energeticky bohatou siláž i při vysokém výsevu, který doporučujeme na úrovni 90–100 tis. zrn na hektar.

Tři kroky pro dosažení maximálních výnosů

- 1 Výběr správného hybridu dle směru využití a půdně klimatických podmínek.
- 2 Zvládnutí agrotechnických zásad s ohledem na kritické fáze růstu a omezení stresu.
- 3 Využití nových technologií pěstování a služby poradenského servisu.



Výsledky hybridů

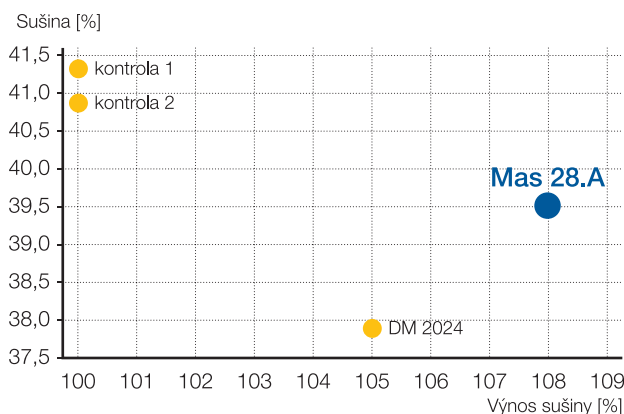
Tab. 17 – Výsledky DM 2024

Lokalita	Okres	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	Vlhkost [%]
Litovice	Praha	7,80	108	22,0
Heroltice	Vyškov	10,90	102	24,6
Empresa	Opava	7,11	116	28,0
Určice	Prostějov	8,70	102	21,3
Loštice	Šumperk	8,72	115	30,1
H. Dunajovice	Znojmo	13,50	119	26,1
Slezské Pavlovice	Opava	8,30	117	20,5
Kmetiněves	Mělník	7,24	132	21,5
Všestary	Hr. Králové	9,60	110	24,5

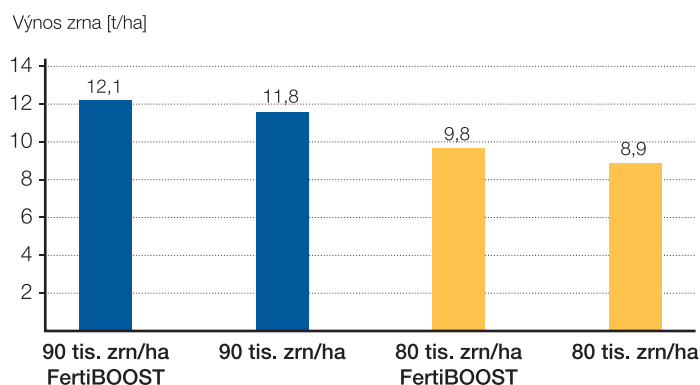
Tab. 18 – Výsledky DM 3024

Lokalita	Okres	Výnos [t/ha]	Výnos [%]	Vlhkost [%]
Litovice	Praha	11,8	110	25,4
Heroltice	Vyškov	7,4	103	23,0
Určice	Prostějov	9,7	112	21,0
Loštice	Šumperk	8,1	106	30,8
H. Dunajovice	Znojmo	14,5	125	27,0
Bučina	Ústí nad Orlicí	12,0	151	31,0
Všestary	Hr. Králové	9,5	108	29,0
Morkovice	Kroměříž	12,1	111	27,8

Graf 18 – Mas 28.A, výnos suché hmoty FAO 270–290, ČZU 2015



Graf 19 – Mas 28.A, výnos zrna při výsevu 90 a 80 tis. zrn/ha, Horní Dunajovice 2015



Zpracování půdy a využití meziplodin

Kukuřice dokáže velmi dobře odolávat stresu, pokud struktura půdy a dostatečná zásoba živin odpovídá jejím vysokým nárokům. Pro správný růst a omezení stresu je důležité zajistit podmínky pro vytvoření hlubokého kořenového systému. Kukuřice vyžaduje hluboce prokypřenou půdu již z podzimu, která se na jaře lépe prohřívá a vytváří podmínky pro časnou setí. Kořenový systém tak prorůstá hluboko a dokáže lépe využít půdní vláhu a živiny z podomíči a to i během nepříznivých podmínek. Naopak mělce zpracované nebo utužené půdy mají za následek slabě vytvořený kořenový systém, ne-

dostatek vláhy, vzduchu a přístupných živin v průběhu vegetace, což způsobuje omezení růstu a redukci výnosu.

Podzimní zpracování půdy je důležité provádět za optimálních vláhových podmínek a současně kontrolovat skutečnou hloubku utužených vrstev půdy, následně orbou či hloubkovým kypřením tyto vrstvy narušit. Naopak zpracování půdy za nevhodných podmínek může tvorbu utužených vrstev podpořit. Pro podporu struktury půdy je velmi prospěšné zařazení meziplodin. Je obecně známá věc, že nejlépe zpracovávají půdu právě kořeny

rostlin, které vytvářejí drobtovitou strukturu půdy, po rozkladu zůstávají v půdě jako kvalitní organická hmota bohatá na živiny, které jsou snadno přístupné pro využití hlavní plodinou. Organická hmota podporuje udržení využitelné vodní kapacity půdy, lepší hospodaření s vodou a zvýšenou mikrobiální aktivitu půdy.

Při volbě meziplodin je vhodné využít směs plodin nejen z důvodu plnění podmínek greeningu, ale i z hlediska přínosu pro následnou plodinu. Směs by měla obsahovat komponenty, které rychle zakryjí povrch půdy (svazanka,

pohanka, slunečnice, ředkev, hořčice, bob), omezí výpar a zároveň vytvoří podmínky pro druhy, které plní svou funkci především rozvojem bohatého kořenového systému, zpřístupňují živiny z půdy, případně fixují vzdušný dusík (len, vikev, jetel, hrách).

FitSOIL^{NITRO}

Optimální směs meziplodin pro setí před kukuřicí. Díky vysokému podílu leguminóz podporuje výživu dusíkem, kořenový systém vytváří optimální strukturu pro přímou setí kukuřice.

Meziřádková kultivace a setí podsevu do kukuřice

U širokořádkových plodin je plečkování významným zásahem, který přispívá k dobrému hospodaření s půdní vláhou. Dochází k vytvoření izolační vrstvy, která zabraňuje

ztrátám vody odparem z půdy. Plečkování musí být mělké, maximálně na hloubku výsevu. V případě plečkování v pozdější fázi kukuřice je nutné ponechat širší ochranné pásy

okolo řádků a kontrolovat rozložení kořenů, aby nedošlo k jejich poškození, plečkování ukončíme ve fázi 8 listů. Při plečkování se do půdy dostává vzduch, čímž je podpořen růst

rostlin, mineralizace a zpřístupnění dusíku, na což kukuřice rychle reaguje intenzivním nárůstem hmoty. Plečkování je vhodné spojit s aplikací tekutých hnojiv a setí podsevu.

Využití podsevu v kukuřici

Využití podsevu v kukuřici má řadu nesporných výhod především s ohledem na půdní úrodnost a omezení eroze.

Funkce podsevu v kukuřici

- Podpora půdní struktury a ochrana půdy před erozí.
- Možnost celoročního zeleného krytu (jaro desikace a přímé setí).
- Přísun kvalitní organické hmoty do půdy.
- Fixace N při využití bobovitých plodin, konzervace živin v rostlinné hmotě.
- Pevný drn – omezení tvorby kolejí a utužení půdy při sklizni siláže.

Po sklizni kukuřice:

- Rychlý rozvoj, akumulace živin do organické hmoty.
- Omezení vyplavování živin do spodních vod – NITRÁTOVÁ SMĚRNICE.
- Omezení neproduktivního výparu a eroze.
- Lepší využití podzimních srážek.
- Snadnější zpracování půdy, pozitivně ovlivňuje bilanci humusu v půdě.
- Úkryt a pastva pro zvěř.

KeepSOIL^{CORN}

Směs rychle rostoucího jílku a vikve je určená pro ozelenění meziřádků kukuřice. Setí provádíme do již herbicidně ošetřeného porostu kukuřice ve fázi 6. až 8. listu. Ve spolupráci s P&L Hrubčice jsme vhodně doplnili plečku o zařízení pro přisev podsevu do kukuřice, díky tomu je jedním přejezdem zajištěno plečkování, přihnojení tekutým hnojivem a založení podsevu.

Vzhledem k setí do kukuřice ve fázi 6. listu a možnosti ponechání na pozemku až do následujícího jara má výrazný zúrodnující efekt a částečně redukuje negativní vliv pěstování silážních hybridů, kdy je z pole odváženo velké množství živin a organické hmoty. Kořenový systém podsevu aktivně prokořeňuje meziřadí kukuřice a podporuje tvorbu stabilních půdních agregátů, čímž podporuje zasakování srážkové vody. Pevný travní drn snižuje zatížení půdy sklízecí technikou, vikev je velmi aktivní v symbiotické fixaci dusíku. Podsevy po sklizni kukuřice velmi rychle obrůstají, za příznivých vlhkostních podmínek je možná jejich sklizeň pro krmné účely. Neméně důležitá je i možnost efektivního využití digestátů.



Obr. 11 – Podsev KeepSOIL^{CORN} v kukuřici.



Obr. 12 – Kořenový systém podsevu velmi rychle prokořeňuje meziřadí kukuřice a podporuje půdní strukturu.



Obr. 13 – Podsev po sklizni kukuřice na siláž.

Setí kukuřice

Setí kukuřice provádíme do dostatečně prohráté půdy (8–10 °C), což jsou ideální podmínky pro rychlé a rovnoměrné vzházení. Rané setí s cílem využít zimní vláhy má svá úskalí, setí do chladné půdy může prodloužit dobu vzházení a zvyšuje se riziko napadení škůdci a chorobami, což může v konečném důsledku snížit výnos vlivem nevyrovnaného porostu s výrazným výpadkem rostlin. Jistotu nejlepší predikce termínu setí přináší služba **PRECOCSEM®**, kterou společnost MAÏSADOURL pomoci SMS informuje pěstitele kukuřice této značky o nejlepších podmínkách pro setí s ohledem na konkrétní podmínky.

Setí pod fólií přináší revoluci v pěstování kukuřice

V roce 2015 jsme v českých podmínkách vyzkoušeli systém setí kukuřice pod degradovatelnou fólií. Tato technologie umožňuje velmi rané setí, zajišťuje podmínky pro růst a vývoj kukuřice i při nepříznivém průběhu počasí a zajišťuje plné využití potenciálu výkonných hybridů a ploch určených pro pěstování kukuřice.



Výběr hybridů pro setí pod fólií je limitován citlivostí k vysokým teplotám, které dosahují až 40 °C a rostliny jim jsou vystaveny, než prorostou fólií. Na základě našich pokusů doporučujeme do českých podmínek hybridy **DM 3114** (FAO 320/330), **Mas 35.K** (FAO 330/350), **Mas 40.F** (FAO 380/390), **Mas 51.G** (FAO 440), **Mas 56.E** (FAO 550). Na jaře 2016 zájemcům v rámci našich služeb zajistíme zasetí zkušební plochy na jejich polích, včetně výběru vhodného hybridu a fólie.

Přednosti setí pod fólií

- Využití výkonných hybridů s FAO o 100 vyšší než je běžné v dané lokalitě.
- Setí je možné o tři týdny dříve oproti běžnému termínu.
- Secí stroj jedním přejezdem zaseje, aplikuje herbicid a pokládá fólii.
- Pod fólií je stále vysoká vlhkost – podporuje vzházení a účinnost herbicidů.
- Skleníkový efekt a optimální teplota stimulují počáteční růst.
- Chrání kukuřice před chladem a květnovými mrazíky.
- Živiny z půdy jsou stále přístupné i pokud panuje sucho či chlad.
- Fólie se rozkládá vlivem UV záření a mikrobiální činností.
- Eliminuje poškození drátcem a larvami bázilivce kukuřičného.
- Posunuje výnosové hranice směrem vzhůru, zároveň podporuje kvalitu sklizně.

Tab. 19 hodnotí účinnost založení porostu kukuřice pod degradovatelnou fólií. Setí pod fólií bylo provedeno až s desetidenním odstupem po založení standardní plochy se sníženým výsevkem. I přes tento hendikep byl efekt fólie velmi výrazný během celé vegetace.

Fólie zajišťovala optimální vlhkostní podmínky i za sucha, které panovalo a díky stálé teplotě bylo vzházení porostu velmi rychlé a vyrovnané. Pod fólií byly zajištěny dobré podmínky pro mineralizaci N a příjem ostatních živin, což se odrazilo i na výživném stavu porostu. To je patrné z tabulky 20, kdy měly rostliny výrazně vyšší obsah živin a dle stanovené hmotnosti sušiny byly i výrazně vyšší. Všechny tyto přednosti se pozitivně odrazilily na výnosu zrna.

Tab. 19 – Hodnocení výnosu zrna pozdních hybridů setých pod fólií v porovnání s průměrem standardně založených hybridů, Bučina 2015

Hybrid	Setí pod fólií	Výsevek [tis. zrn/ha]	Vlhkost [%]	Výnos [t/ha]	Výnos [%]
DM3114	fólie	75	26,1	12,1	146
Mas 35.K	fólie	75	27,6	11,8	143
Mas 51.G	fólie	75	30,2	12,1	146
průměr pokusu	bez fólie	85	30,2	8,3	100

Tab. 20 – Srovnání výživného stavu rostlin kukuřice pod fólií a bez fólie

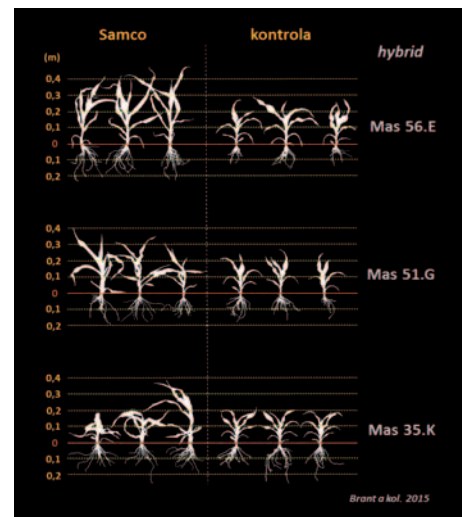
Hybrid	Lokalita	BBCH	Sušina 1 rostliny [g]	N [%]	P [%]	K [%]	Ca [%]	Mg [%]	S [%]
Mas 35.K bez fólie	Ledčice	15	0,56	4,75	0,32	3,57	0,74	0,19	0,30
Mas 35.K pod fólií	Ledčice	16	1,43	5,39	0,49	4,80	0,51	0,18	0,34
Mas 35.K bez fólie	Bučina	14	0,61	4,02	0,37	2,53	1,12	0,21	0,34
Mas 35.K pod fólií	Bučina	16	1,54	4,59	0,43	3,91	1,08	0,22	0,29



Obr. 14 – Setí kukuřice pod degradovatelnou fólií strojem Samco.



Obr. 15 – Kukuřice prorůstá fólií.



Obr. 16 – Účinnost fólie hodnotíme ve spolupráci s ČZU (Brant a kol.).

Hnojení

Hnojení zvyšuje odolnost vůči stresu

Kukuřice je teplomilná rostlina s vysokými nároky na živiny. Pokud ji zajistíme optimální výživu během vegetace, můžeme tak výrazně omezit stres ze sucha i chladu. Voda je pro rostlinu zdrojem živin, zároveň optimální výživa a přístupnost živin pro rostlinu může spotřebu vody snížit a zvýšit tak odolnost k suchu. V přípa-

dě sucha vysychá především ornice, kde se nachází hlavní množství živin, proto musíme podpořit růst kořenů do hlubších vrstev půdy, kde je voda stále k dispozici. V tomto případě není limitující nedostatek vody, ale přísun živin. Příjem živin ovlivňuje i teplota, při teplotách pod 10 °C je velmi omezen příjem P, K a S, teplota

5 °C je hranicí pro příjem nitrátového dusíku, amonný dusík je přijímán i při nižších teplotách. Při hnojení kukuřice je důležité zohlednit její vysoké požadavky na K, který ovlivňuje fotosyntézu, transport a přeměnu cukrů, podporuje toleranci vůči suchu i odolnost k nízkým teplotám. Kromě základních živin N, P, K je při hnojení kukuřice

důležité neopomenout S a Mg a pravidelné vápnění, u mikroprvků se věnovat kontrole především Zn a B. Při hnojení dusíkem se musíme zaměřit na zvýšené nároky rostlin především ve fázi intenzivního růstu a následně při tvorbě a plnění zrna, to je přibližně 60 dnů po zasetí, a tomu přizpůsobit i systém hnojení.

Tab. 21 – Nároky kukuřice na živiny a rozdíl v odvozu živin z pole při sklizni na zrno a siláž

Výnos zrna 9,5 t/ha (siláž 60 t ZH/ha)	N [kg/ha]	P ₂ O ₅ [kg/ha]	K ₂ O [kg/ha]
Odběr živin celou rostlinou	250	106	250
Odvoz živin z pole v zrnu kukuřice	140	82,5	55

V pokusech založených v roce 2015 jsme se zaměřili na hodnocení aplikace hnojiv s vysokým obsahem P a ostatních živin při setí s cílem vhodně podpořit počáteční růst, rychlý rozvoj kořenového systému a dynamický start pro založení vyrovnaného a silného porostu.

Ve fázi od zasetí po vzejití kukuřice se rozhoduje o následné odolnosti ke stresu, proto musíme vytvořit podmínky pro rychlé a vyrovnané zapojení porostu. Toho můžeme dosáhnout správnou předsetovou přípravou půdy a dostatečnou zásobou dobře přístupných živin v okolí vyvíjejícího se kořenového systému a eliminovat tak vliv sucha či chladu, které přístupnost živin omezují.

Dlouhodobě hodnotíme ve spolupráci se společností Timac agro pozitivní vliv podpatové aplikace hnojiv řady Eurofertil s výbornou kombinací a přístupností obsažených živin, kde je P chráněn proti vyvázání do nepřístupných forem, zároveň obsažený vápník zvyšuje účinnost aplikovaných živin. Mikrogranulované hnojivo FertiBOOST se aplikuje přímo do setové drážky k osivu, což má nenahraditelnou funkci pro rychlý start a udržení požadovaného počtu jedinců na hektar.

Graf 20 dokládá pozitivní vliv cíleného hnojení na výnos hybridu Mas 35.K, který velmi dobře reaguje na intenzifikační vstupy navýšením výnosu. Nejvyššího výnosu bylo dosaženo aplikací FertiBOOST 20 kg/ha k osivu a současně podpatové aplikací Eurofertil TOP 35 120 kg/ha. K významnému navýšení výnosu došlo při využití pouze jednoho typu hnojení, kdy je lépe hodnocena varianta FertiBOOST 20 kg/ha přímo k osivu. To je možné vysvětlit tím, že porost byl zakládán za sucha do dobře vyhnojené půdy (jaro hnůj skotu 15 t/ha, 24. 4. močovina 250 kg/ha + EF Top 45 NPS (3-22-18) 110 kg/ha). V době vzcházení byl nedostatek vody a tím i zhoršený přístup k živinám pro ještě slabý kořenový systém, proto varianta s hnojením uloženým přímo u osiva dopadla lépe. Přesto hnojení pod patu se zaměřením na dobře přístupný P hraje významnou roli v podpoře výnosu i při dobré zásobě živin v půdě. Pokus byl založen na poli s dobrou zásobou spodní vody, díky čemuž měl porost s vyšším počtem jedinců a vyrovnanými rostlinami od vzejití po aplikaci hnojiva přímo k osivu ideální podmínky pro dosažení vysokého výnosu.

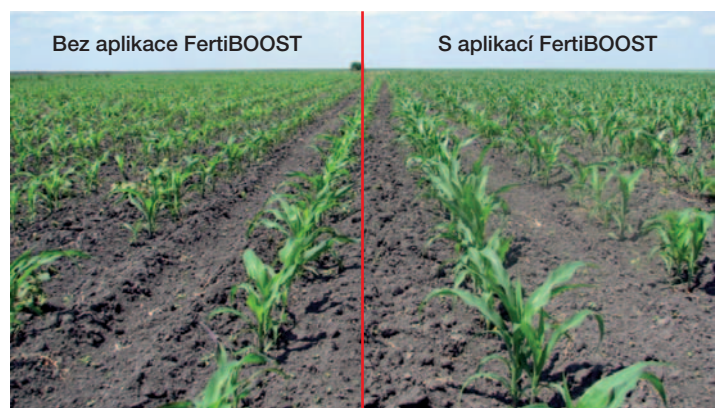
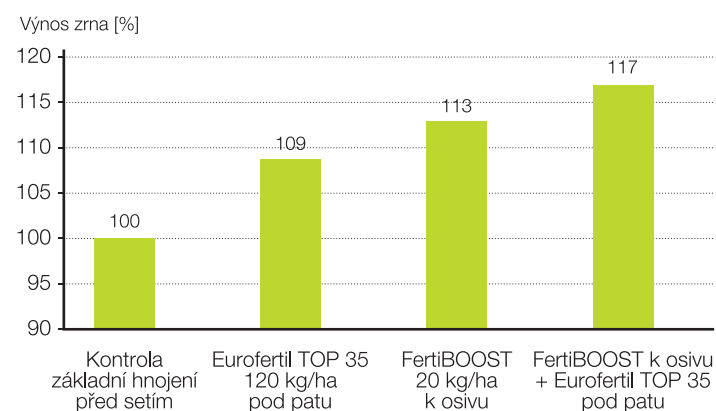
Cílená aplikace fosforečných hnojiv

Kukuřice má vysoké nároky na fosfor během celé vegetace, kritické období pro jeho příjem je již v počátečních fázích růstu.

Aplikace P hnojiv do depa v různých hloubkách v průběhu zpracování

a kypření půdy stimuluje růst kořenů směrem dolů. Rozbory půdy kontrolujeme obsah P a pH v jednotlivých vrstvách půdy, dostatek P a Ca ve spodních vrstvách ornice stabilizuje výnos v podmínkách sucha.

Graf 20 – Hodnocení hnojení k osivu a podpatové aplikaci na výnos zrna kukuřice Mas 35.K, Horní Dunajovice 2015



Obr. 17 – Hnojení k osivu kukuřice výrazně podporuje počáteční růst a vývoj porostu.

Aplikace listových hnojiv a stimulátorů

Foliární výživa dokáže účinně podpořit růst a překlenout období stresu, kdy je omezen příjem živin z půdy vlivem nízkých teplot či sucha. Ve fázi 4. až 6. listu je kukuřice často vystavena nízkým teplotám, kdy se její růst téměř zastaví a rostliny jeví patrné známky nedostatku živin.

V těchto případech se nám osvědčuje aplikace přípravku ComTOP v dávce 2 l/ha, který je sestaven na míru potřebám kukuřice. Obsahuje P, Zn a Mo, které podporují energetické pochody v rostlinách a správný růst a vývoj rostlin. Vysoký podíl oligosacharidů, přírodních stimulátorů a biologicky aktivních látek podporuje aktivitu kořenů a tvorbu kořenů, díky kterým dokážou rostliny lépe využít živiny i z těžce přístupných forem v půdě. Tyto

látky mají výrazný protistresový a stimulační efekt.

V případě poškození porostu vnějšími vlivy jako je sucho, zamokření, krupobití, fytotoxicita herbicidů atd. je vhodné rychle reagovat aplikací NitroTOP v dávce 5–10 l/ha, které rychle doplní potřebný N; efekt hnojení je podpořen díky synergickému působení S a Mg. Listové hnojivo ZinSTART v dávce 1 l/ha doplňuje potřebný Zn a S, obsažené huminové látky podporují využití aplikovaných živin. Aplikací tohoto hnojiva kdykoliv během vegetace reagujeme na zvýšenou potřebu kukuřice na tyto prvky, které se podílí na metabolismu dusíku a správném ozrnutí palic. Kukuřice vyžaduje i dostatek bóru, který podporuje správné opylení a tvorbu generativních orgánů.

Tab. 22 – Hodnocení účinnosti mikrogranulovaného hnojiva FertiBOOST při aplikaci k osivu při setí na výnos zrna kukuřice, Určice 2015

Hybrid	FertiBOOST k osivu 20 kg/ha	Vlhkost [%]	Výnos		Ekonomika [Kč/ha] (4200 Kč/t zrna, 60 Kč/t/% sušení)	Navýšení zisku [Kč/ha]
			[t/ha]	[%]		
Lavena	ne	22,6	8,8	100	31 915	
Lavena	ano	22,3	9,3	106	33 866	1 951
Mas 21.M	ne	22,9	8,4	100	30 264	
Mas 21.M	ano	21,8	9,5	113	34 873	4 609

Strategie ochrany proti plevelům, chorobám a škůdcům

Kukuřice je v raných fázích vývoje velmi citlivá na konkurenci plevelů, proto by herbicidní ochrana měla být zaměřena na preemergentní aplikaci přípravků s dlouhodobou půdní účinností. Tím omezíme vliv zaplevelení a možné fytoxicity postemergentních aplikací na výnos kukuřice.

Účinnost půdních herbicidů můžeme výrazně podpořit přidáním smáčedla MultiAD, které optimalizuje velikost kapek a tím zvyšuje pokrývnost půdy a účinnost za sucha. Zároveň omezuje proplavení účinné látky a udržuje účinný film herbicidu i po deštích. Na pozemcích s výskytem vytrvalých plevelů provádíme jejich redukci v předplodině nebo mezuporostním období aplikací glyfosátu, kdy je vhodné kontrolovat pH vody a v případě potřeby stabilizovat postřikovou kapalinu přidáním **pHAD**, který jejich účinnost výrazně podpoří. V pokusech již druhý rok hodnotíme účinnost nově používaných fungicidů, efekt se dostává i v podobě greenefektu a zvýšení odolnosti nejen k chorobám ale i suchu.

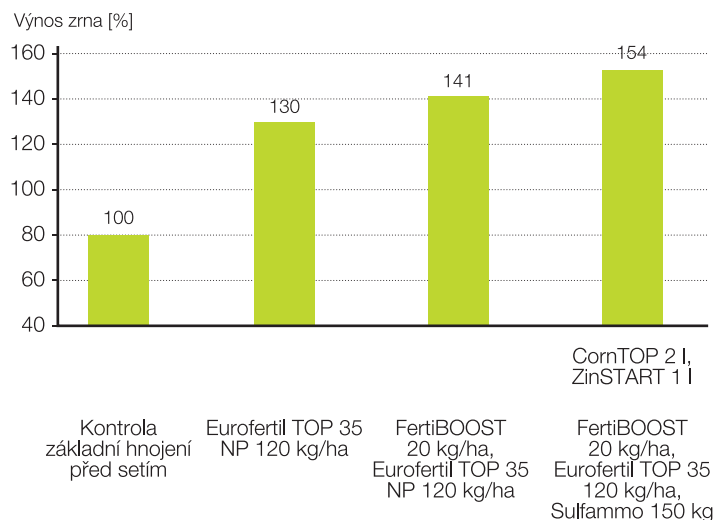
Termín sklizně

Významný faktor ovlivňující výslednou kvalitu siláže je především termín sklizně při správné sušiny, kdy je dosaženo vysoké energetické hodnoty krmiva a zároveň je sklizená hmota dobře silážovatelná. Stanovit vhodný termín pro začátek sklizně nebývá v běžném ročníku pro zkušeného agronoma problém. Pro rychlé hodnocení v porostu dobře poslouží silážní pravítka, které na základě vývoje mléčné čáry v znu pomůže rychle vyhodnotit aktuální sušinu a predikovat termín pro sklizeň. Problém nastává v letech jako byl ten letošní, kdy vysoké teploty a nedostatek vody v půdě způsobí nou-

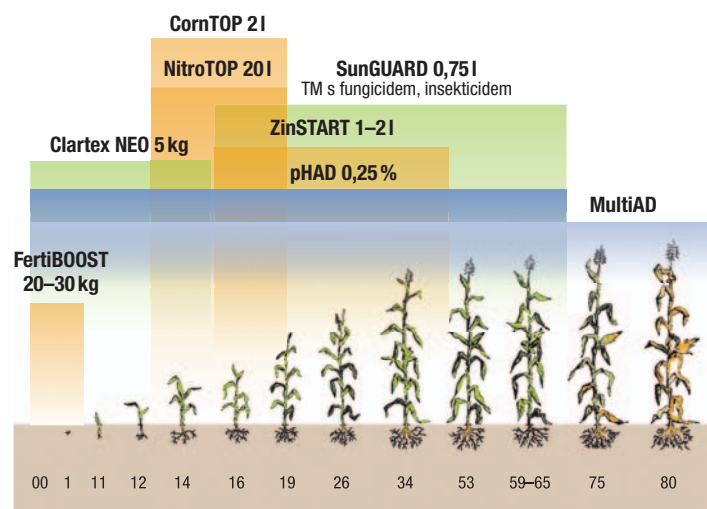
žkovitě vzcházející kukuřice můžeme výrazně redukovat použitím insekticidně mořeného osiva v současné době nabízíme osivo ošetřené Sonidem, které ji chrání především proti drátovcům, larvám drátovce, bzunce ječné. Tato investice se vyplatí především v oblastech s pravidelným výskytem těchto škůdců a při setí za méně příznivých podmínek, které prodlužují období vzcházení. V průběhu vegetace na základě monitoringu ošetřujeme kukuřici proti zavíječi popř. i dospělým bázlivce. Kukuřice je i častým hostitelem mšic, co je třeba zohlednit především z pohledu zeleného mostu a možnosti přenosu virů do ozimých obilnin po sklizni kukuřice. Ochrana proti mšicím je v porostech vzhledem k aplikační technice špatně proveditelná, proto je třeba důsledně kontrolovat především vzcházející porosty ječmene ozimého v blízkosti polí, kde je či byla kukuřice. Účinnost fungicidů i insekticidů je vhodné podpořit přidáním smáčedla MultiAD pro lepší pokrývnost rostlin v bujném porostu.

zově dozrávání spojené se zasycháním listů. Tyto porosty je často nutné sklízet předčasně a při hodnocení je nutné zvýšit odhad celkové sušiny rostlin až o 3 %. Naopak v roce 2014 došlo po silných srážkách k prodloužení vegetace, kdy bylo nutné snížit odhadovanou sušinu o 3 %. V těchto případech máme k dispozici **mobilní laboratoř NUTRIPLUS** s NIR spektrofotometrem, která velmi rychle v polních podmínkách vyhodnotí aktuální sušinu a kvalitativní parametry testovaných rostlin a můžeme tak velmi přesně určit nejvhodnější termín pro sklizeň.

Graf 21 – Vliv hnojení na výnos zrna kukuřice, Litovice 2015



Graf 22 – Použití listových hnojiv v kukuřici



AGROFORA – polní dny

Na AGROFORECH – polních dnech kukuřice MAISADOUR je k dispozici NIRS laboratoř pro hodnocení sušiny rostlin a termínu sklizně kukuřice.



SILO-KING – moderní aditiva zlepšují kvalitu a skladování krmiv

SILO-KING®

SILO-KING® silážní aditiva pro kukuřičnou siláž a vlhké zrna představují výjimečný produkt obsahující směs enzymů a bakterií, který zároveň konzervuje, zvyšuje krmnou hodnotu siláže, stabilizuje ji a eliminuje tvorbu kvasinek a plísní. Silážovaná hmota ošetřená přípravkem SILO-KING® MS produkuje během procesu kvašení méně tepla a energie, čímž se výrazně redukuje ztráty sušiny, což je potvrzeno homologačními pokusy v Kanadě.

Technicko-poradenská služba

Střední, jižní a východní Čechy: Jiří Šilha

Severní a západní Čechy: Kamil Štípek

Jižní Morava a východní Čechy: Martina Poláková

Severní a střední Morava: Žaneta Hrnčířová

Kancelář Litovice

Kancelář Litovice

Kancelář Prostějov

Kancelář Prostějov

Mobil: 724 336 184

Mobil: 602 359 904

Mobil: 724 762 609

Mobil: 702 188 268

E-mail: jsilha@soufflet-group.com

E-mail: kstipek@soufflet-group.com

E-mail: mpolakova@soufflet-group.com

E-mail: zhrncirova@soufflet-group.com



ZHODNOCUJEME POTENCIÁL NAŠÍ ZEMĚ