

# KOMPLEXNÍ PÉČE O JARNÍ SLADOVNICKÝ JEČMEN: ŠPIČKOVÁ FUNGICIDNÍ OCHRANA, MORFOREGULACE I OPTIMALIZACE VÝŽIVY

Václava SPÁČILOVÁ

Syngenta Czech s.r.o.

## Úvod

Při pěstování jarních sladovnických ječmenů je hlavní důraz kladen na sladovnickou kvalitu. Její dosažení není jednoduché a vyžaduje pozornost během celé vegetační sezóny. Důležitými faktory jsou lokalita, předplodina, odrůda, agrotechnika - zejména hnojení a pesticidní ochrana. Fungicidní ochrana je obvykle prováděna v několika krocích. První aplikace v období sloupkování má zajistit ochranu proti padlí travnímu a časným jarním skvrnitostem (hnědá skvrnitost). Další

termín fungicidního ošetření je prováděn obvykle v termínu rozvoje praporcového listu a je určen na ochranu horních listových pater, především proti listovému skvrnitostem (hnědá a rynchosporiová skvrnitost), v posledních letech nabývá na významu také ochrana proti ramuláriové skvrnitosti. Neméně důležitá je samozřejmě také ochrana klasů a zrna. Nedílnou součástí pesticidní technologie je regulace porostů, která je klíčová pro prevenci poléhání.

## Amistar® Prime Elatus® Era technologie: synergie ochrany i fyziologických benefitů

V současném zemědělství, kdy se pěstitelé potýkají s rostoucími výzvami v podobě měnícího se klimatu, avšak současně stále musí chránit porosty proti chorobám, nabývá na významu strategické použití fungicidů. Technologie fungicidní ochrany využívající Amistar Prime v termínu aplikace na počátku sloupkování a Elatus Era pro aplikaci v období rozvoje praporcového listu představuje svým způsobem inovativní přístup k ochraně jarního sladovnického ječmene. Amistar Prime aplikujeme v dávce 1,0 l/ha, Elatus Era v dávce 0,8 l/ha.

Tato technologie poskytuje komplexní řešení pro ochranu jarního sladovnického ječmene. Dvojice účinných látek azoxystrobin a solatenol v kombinaci s fenpropidinem a prothioconazole nabízí komplexní řešení, které spojuje včasnou ochranu mladých porostů brzy na jaře s dlouhodobým účinkem v průběhu celé vegetace až do sklizně.

Spojení benefitů fungicidních účinných látek azoxystrobinu v T1 aplikaci a solatenolu v T2 aplikaci u jarního sladovnického ječmene přináší řadu významných výhod. Jde především o komplexní ochranu proti chorobám během celé vegetace se zajištěním širokého spektra účinnosti a dlouhodobosti účinku na choroby. Azoxystrobin aplikovaný na počátku sloupkování zajišťuje středně dlouhou perzistenci, solatenol aplikovaný na praporcový list pak velmi dlouhou perzistenci. Amistar Prime poskytuje časnou ochranu proti padlí travnímu a hnědé skvrnitosti, Elatus Era zajišťuje dlouhodobou ochranu proti rzím, hnědé a ramuláriové skvrnitosti ječmene. Aplikací obou fungicidů získáváme synergický efekt nejen v účinku na choroby, ale také v přínosech z pohledu fyziologických benefitů pro plodinu. Použití zastoupených účinných látek v průbě-

hu vegetační sezóny navíc snižuje riziko vzniku rezistence patogenů, protože nedochází k opakovanému použití stejných účinných látek, ani shodných mechanismů účinku.

Fyziologické benefity zahrnují "green efekt" známý u azoxystrobinu, kdy je podpořena fotosyntéza, příjem dusíku rostlinami, obojí u rostlin zajišťuje rychlý start vegetace, podporuje optimalizaci počtu odnoží a zajišťuje rychlé zapojení porostu, čímž dochází k omezení výparu z půdy a ztrát půdní vláhly. Solatenol pak, i díky svému dlouhodobému efektu, napomáhá a podporuje tvorbu a ukládání asimilátů a nalévání zrna. Obě účinné látky zlepšují hospodaření rostlin s vodou, což se projeví především v sušších obdobích, a pozitivně se odrazí v optimalizaci výnosu a kvality. Termíny aplikace obou fungicidů jsou nastaveny tak, aby byla zajištěna vitální zelená listová plocha porostů, současně však bez negativních vlivů na termín dozrávání (prodloužení vegetace).

**Oba produkty v naší technologii přispívají nejen k ochraně porostu před napadením patogeny, ale pomáhají udržet optimální obsah dusíkatých látek v zrně. Navíc, dvě cílené aplikace kvalitních a propracovaných fungicidů jsou ekonomicky výhodnější než ošetření méně účinnými produkty nebo tank mix kombinacemi několika levnějších produktů.**

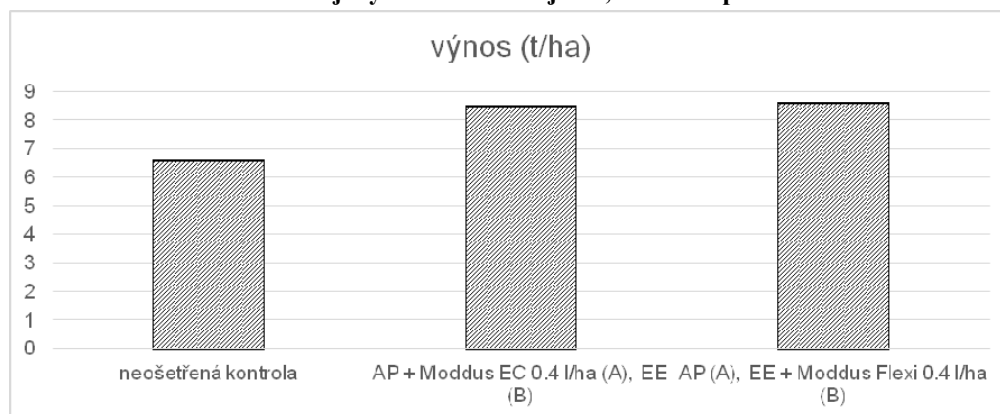
U sladovnických ječmenů nesmíme zapomínat také na ochranu proti polehnutí. Amistar Prime i Elatus Era jsou bezproblémově mísitelné s morforegulátory Moddus EC a Moddus Flexi a mohou být v případě potřeby aplikovány současně.

## Ucelená technologie Amistar Prime ELATUS™ Era ve výnosech a kvalitě

V roce 2024 byl na pokusném pracovišti ZZS Kujavy založen maloparcelkový pokus s technologií Amistar Prime Elatus Era doplněný o regulaci porostu v různých termínech aplikace regulátorů růstu. Pokus byl zaměřen na výnos a dosažení parametrů sladovnické kvality zrna. V pokuse byl prokázán významný vliv na navýšení výnosu zrna (graf 1),

kdy výnos byl navýšen v závislosti na použité morforegulaci o 1,9 a 2,0 t/ha ve srovnání s neošetřenou kontrolou. Pozitivní vliv použité technologie byl prokázán také u parametrů kvality - hmotnosti tisíce zrn, objemové hmotnosti zrna i obsahu dusíkatých látek v zru (tabulka 1).

**Graf 1: Výnos zrna u ječmene jarního při využití technologie Amistar Prime Elatus Era a morforegulace. Pokus Kujavy 2024. Ječmen jarní, odrůda Spitfire.**



**Tabulka 1: Kvalitativní parametry zrna ječmene jarního při využití technologie Amistar Prime Elatus Era a morforegulace. Pokus Kujavy 2024. Ječmen jarní, odrůda Spitfire.**

	Objemová hmotnost (kg/hl)	Hmotnost tisíce zrn (g)	N- látky (%)
neošetřená kontrola	64,65	54,56	10,35
AP + Moddus EC 0.4 l/ha (A), EE (B)	66,96	58,52	11,13
AP (A), EE + Moddus Flexi 0.4 l/ha (B)	66,07	56,88	11,18

Vysvětlivky k popiskům grafu a tabulky: AP = Amistar Prime 1,0 l/ha, EE = Elatus Era 0,8 l/ha. (A) = aplikační termín A, BBCH31/32. (B) = aplikační termín B, BBCH 37/39.

## Vixeran v pěstební technologii – partner pro optimalizaci výživy i kvality

Vixeran je rostlinný biostimulant, který napomáhá rostlinám fixovat dusík a optimalizuje stav výživy rostlin tak, že optimalizuje obsahu dusíku v rostlině a zvyšuje odolnost rostlin vůči stresovým faktorům. Obsahuje endofytické bakterie *Azotobacter salinestrus*, kmen CECT9690, které napomáhají rostlinám fixovat vzdušný dusík a pomáhají dosáhnout rovnováhy mezi dostatečnou dusíkatou výživou a eliminovat riziko nadměrného obsahu dusíku v zru. Dalšími přínosy využití Vixeranu jsou zlepšení zdraví půdy podporou tvorby půdních agregátů a zvýšením mikrobiální aktivity půdy. Vixeran aplikujeme v dávce 50 g/ha, ideálně v období plného odnožování jarního ječmene.

### Jak Vixeran funguje

Endofytické bakterie *Azotobacter salinestrus* syntetizují enzym nitrogenázu, která váže vzdušný dusík a přeměňuje ho na amoniak. Efektivita fixace se zvyšuje při nižším obsahu dusíku v půdě, což umožňuje přizpůsobení různým podmínkám prostředí. Fixační proces probíhá v oblasti listů i kořenů. Bakteriální kmen produkuje biofilm, který zvyšuje účinnost fixace.

Z praktického pohledu jsou podmínky použití Vixeranu velmi příznivé. Příprava aplikační kapaliny je velmi jednoduchá a snadná, Vixeran je mísitelný s běžnými pesticidy a hnojivy. Také skladovatelnost je bezproblémová, Vixeran lze skladovat při teplotě 5-35°C po dobu 2 let.

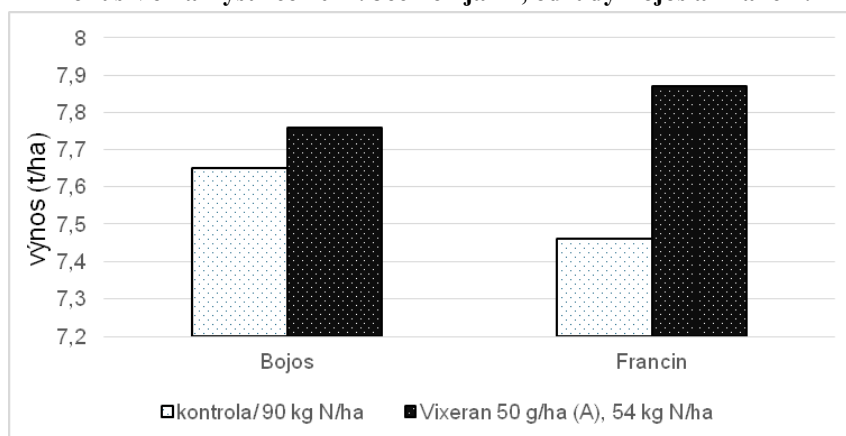
### Testování Vixeranu a dosažené výsledky

V roce 2024 byl na pokusném pracovišti Dítana s.r.o. Velká Bystřice založen maloparcelkový pokus, ve kterém byl ověřován vliv aplikace Vixeranu na porost ječmene jarního při standardní snížené úrovni (54 kg N/ha) dusíkaté výživy, testování bylo provedeno na odrůdách sladovnického ječmene Bojos a Francin. Jako kontrolní varianta byla založena u obou variant ve standardní úrovni (90 kg N/ha) dusíkaté výživy. V pokuse byl hodnocen vliv na výnosotvorné prvky (počet klasů), celkově byl pokus zaměřen především na výnos a dosažení parametrů sladovnické kvality zrna (podíl zrna nad 2,5 mm (%), obsah dusíkatých látek (%) a obsah škrobu (%)).

Vliv na počet klasů byl závislý na zvolené odrůdě, u odrůdy Bojos došlo po aplikaci Vixeranu ke zvýšení počtu produktivních klasů i při snížené úrovni dusíkaté výživy, tento efekt ale nebyl u odrůdy Francin potvrzen. U obou odrůd byla zjištěna pozitivní výnosová odezva po aplikaci Vixeranu aplikovaného v podmínkách snížené úrovně dusíkaté výživy, lepší výnosová odezva byla zjištěna u odrůdy Francin (+5,5 %/+410 kg/ha), u odrůdy Bojos byla na úrovni +1,4 %/+110 kg/ha ve srovnání na variantu standardní dusíkaté výživy (graf 2). Pozitivní vliv po aplikaci Vixeranu v podmínkách snížené úrovně dusíkaté výživy byl zjištěn také pro kvalitativní parametry zrna

(tabulka 2): hmotnost tisíce zrn, objemovou hmotnost a obsah škrobu, a to u obou odrůd (Bojos, Francin) ve srovnání s variantou standardní dusíkaté výživy. Obsah dusíkatých látek v zrně nebyl u odrůdy Bojos po aplikaci Vixeranu optimalizován, byl nižší než u standardní varianty hnojení a souvisel spíše s úrovní dusíkaté výživy. U odrůdy Francin byl obsah dusíkatých látek v zrně srovnatelný s úrovní dusíkatých látek v zrně u varianty standardního hnojení. U obou odrůd bylo u variant ošetřených Vixeranem v podmínkách snížené úrovně dusíkaté výživy zjištěno zvýšení obsahu škrobu ve srovnání se standardní variantou hnojení.

**Graf 2: Výnos zrna u ječmene jarního po aplikaci Vixeranu v podmínkách snížené úrovně dusíkatého hnojení. Pokus Velká Bystřice 2024. Ječmen jarní, odrůdy Bojos a Francin.**



**Tabulka 2: Kvalitativní parametry zrna ječmene jarního po aplikaci Vixeranu v podmínkách snížené úrovně dusíkatého hnojení. Pokus Velká Bystřice 2024. Ječmen jarní, odrůdy Bojos a Francin.**

odrůda ječmene jarního	Objemová hmotnost (kg/hl)		Hmotnost tisíce zrn (g)		Podíl zrna nad 2,5 mm (%)		N- látky (%)		obsah škrobu (%)	
	Bojos	Francin	Bojos	Francin	Bojos	Francin	Bojos	Francin	Bojos	Francin
kontrola/ 90 kg N/ha	67,18	66,95	48,3	48,6	94,7	95,18	9,96	10,55	31,2	30,9
Vixeran 50 g/ha (A), 54 kg N/ha	67,88	67,35	50,3	49	96,9	95,68	9,5	10,5	31,9	31,1

Vysvětlivky k popiskům grafu a tabulky: (A) =Aplikační termín A, BBCH 27/30.

## Závěr

Kombinace účinné fungicidní ochrany (Amistar Prime, Elatus Era), vhodné regulace porostu (Moddus/Moddus Flexi) a optimalizace výživy pomocí biostimulantu Vixeran představuje komplexní řešení pro pěstitele jarního sladovnického ječmene. Tento integrovaný přístup pomáhá maximalizovat výnos a kvalitu

produkce při současném efektivním řízení rizik spojených s chorobami, poléháním a výživou rostlin.

Dosažení sladovnické kvality jarních ječmenů je nyní opět o krok jednodušší díky naší nové fungicidní technologii spojené s regulací porostu i optimalizací výživy s využitím biostimulantu Vixeran.

## Kontaktní adresa

Ing. Václava Spáčilová, Ph.D., Syngenta Czech s.r.o.