

VYUŽITÍ PŘÍPRAVKŮ CHEMAP AGRO V TECHNOLOGIÍCH PĚSTOVÁNÍ JEČMENE JARNÍHO

Jan ŠAMALÍK
CHEMAP AGRO s.r.o.

Jedním ze základních předpokladů dosažení vysokého výnosu i sladovnické kvality ječmene jarního je dosažení dostatečného počtu klasů na jednotku plochy. Samozřejmě vždy s ohledem na odrůdu i intenzitu pěstování. Tento cíl ovlivňuje mnoho faktorů a tak účinný nemůže být pouze jeden konkrétní zásah, ale vždy celá technologie pěstování. Bohužel zásadní měrou toto snažení pěstitelů ovlivňuje nerovnoměrnost srážek, stále vyšší počet tropických dnů během vegetace a obecně změna klimatických podmínek. I proto do základní pěstitelské technologie vstupuje stále častěji i využití mimokořenné výživy a dalších forem podpory růstu, a to už v rámci moření osiva nebo nově při podpoře zakládání a vývoje odnoží.

Potřeba podpory odnožování a růstu kořenového aparátu je v letošním roce aktuální i u ozimých obilovin. Především s ohledem na termíny setí i kvalitu předsetěvé přípravy. Většina porostů není odnožená vůbec nebo nedostatečně.

Pokud vezmeme technologii od samého počátku vegetace, po vhodné přípravě půdy a základním hnojením vkládáme ve většině případů vstup, který má za cíl zrychlit počáteční vývoj rostlin, především jejich kořenového aparátu a to formou aplikace stimulační látek přímo na osivo. Standardem v tomto segmentu technologie je přípravek M-Sunagreen z naší nabídky používaný v dávce 1,5 l/t osiva. Přípravek obsahuje prekurzory auxinů, které mimo jiné ovlivňují utváření kořene, jeho prodloužení, gravitační růst a větvení kořene. Tabulka 1 srovnává ovlivnění velikosti kořenového aparátu při hodnocení ve fázi třetího listu. Důležité je uvědomit si, že bohatší kořen ovlivněný již od samého počátku klíčení dává rostlinám náskok, který později už žádná listová aplikace látek podporujících kořen nemůže přinést. Výsledkem moření přípravkem M-Sunagreen je také vyšší polní vzházivost osiva. Přírůstek v počtu vzešlých rostlin na jednotku plochy se dlouhodobě pohybuje na úrovni 8%.

Na bohatším kořenovém aparátu můžeme dále modifikovat technologii pěstování vedoucí ke zvýšenému ale hlavně stabilnímu výnosu s jistou sladovnickou kvalitou. Při pozdním setí, ale u některých pěstitelů prakticky vždy, jsou v prvních fázích odnožování aplikovány regulátory na podporu odnožování či zahuštění porostu právě s cílem dosáhnout dostatečného množství odnoží, následně stébel a klasů pro špičkový výnos. Zde je vhodné připomenout, že pokud má rostlina bohatší kořenový aparát, sama o sobě má větší

ochotu k odnožování a také je schopna bez stresů a lépe reagovat na tento případný regulační vstup, který ale vždy doporučujeme kombinovat s mimokořennou výživou s dodávkou některých mikroprvků, ale hlavně fosforu.

Do začátku odnožování v kombinaci s přípravky na bázi CCC lze přidat kombinované hnojivo K3 (s vysokou dávkou fosforu a zinku) v dávce 2,0-4,0 l/ha k dalšímu pozitivnímu ovlivnění růstu kořenů. V této kombinaci je možné i herbicidní ošetření. **Od roku 2018 připravila společnost Chemap Agro zcela nový přípravek s názvem AUCYT START** aplikovaný na počátku odnožování v dávce 2,0-3,0 l/ha. Přípravek obsahuje kombinaci výživy a fytohormonů na bázi syntetických derivátů cytokininů – novou unikátní účinnou látkou pro podporu zakládání silných odnoží se současným příznivým vlivem na růst kořenů. Tyto účinné látky vznikají na základě spolupráce s Univerzitou Palackého v Olomouci (UPOL). Takto koncipovaný přípravek už lze aplikovat samostatně nebo společně s herbicidy bez potřeby dalších kombinací s výživou nebo retardanty. Základní myšlenkou při použití tohoto přípravku je vytvořit silné produktivní odnože za souběžného pozitivního vlivu na kořenový aparát ječmene. Kořen musí tyto odnože vyživit i za méně příznivých podmínek, jinak bývá snaha po delších příslušcích často neúspěšná. Výsledky použití AUCYTU START v letech 2017-22 shrnuje tabulka 2. Dobře patrný je zejména vliv na posílení produkce na odnožích druhého řádu.

Další možný technologický vstup následuje v ječmeni na konci odnožování či spíše na počátku sloupkování. Obecně se předpokládá, že neponecháme náhodě případný vliv padlí na redukci odnoží, ale pokud všechny dosavadní technologické kroky vedly k cíli, nutně musíme řešit morforegulaci a úpravu struktury porostu, tak abychom vysoký výnosový potenciál porostu udrželi i v následujících fázích. Pro usnadnění a urychlení **diferenciace produktivních odnoží** je vhodné zařadit přípravek **Sunagreen v dávce 0,5 l/ha**. Aplikovaný stimulant zvyšuje znovu hladinu auxinů v rostlinách. Na tuto hladinu už nemá žádný vliv aplikace podobných účinných látek na osivo, spíše naopak, pozitivně zvětšený kořenový aparát produkuje více cytokininů. Přitom zvýšení hladiny auxinů významně ovlivňuje prodloužovací růst stonků, a tím omezuje další odnožování. Auxiny jsou hlavním fytohormonem ovlivňujícím apikální dominanci a nesmíme na tuto vlastnost hledět jako na něco škodlivého či nechtěného. Jde o naprosto přirozený stav rostlin, který je vhodné během sloupkování spíše podpořit, máme-li k dispozici dostatečný počet produktivních stébel.

Z pokusů je zřejmé, že vhodný termín k aplikaci Sunagreenu se shoduje s termínem prvního morforegulačního zásahu ke zkrácení a posílení stébla přípravky na bázi trinexapac-ethylu. Dokonce se projevuje, že vyšší fytohormonální aktivita příznivě ovlivňuje účinek těchto látek, takže z našich pokusů jednoznačně vyplývá možnost v přímé kombinaci Sunagreenu s těmito morforegulátory snížit jejich dávku o 0,1-0,15 l/ha především s ohledem na následný průběh počasí, zejména teploty a intenzity slunečního svitu.

V dalším průběhu sloupkování je v intenzivní technologii vhodné korigovat výživný stav rostlin, a to cíleně na základě rozborů nebo obecně dodávkou směsných listových hnojiv. Z naší nabídky se jedná především o hnojivo LISTER, která se vyznačují rychlou reakcí rostlin a hlavně nulovým rizikem negativního ovlivnění pesticidních účinných látek v TM směsi díky plně chelátové formě hnojiv. Zásadní je také fungicidní ochrana a v našich podmínkách mimokořenová výživa hořčíkem a sírou. Zde existuje logická vazba, chráníme-li listovou plochu, zvyšujeme její asimilační schopnost, potřebujeme mít dostatek hořčíků nejen pro tvorbu chlorofylu. V nabídce společnosti je unikátní hnojivo **AKTIFOL Mag**, které již v dávce 1,0 l/ha dostatečně ovlivňuje hladinu hořčíku, ale zároveň jeho forma, **komplexotvorné transportní látky „AMIX“ ve hnojivu obsažené, napomáhají i systemickým účinným látkám fungicidů** v jejich průniku a pohybu v rostlinách. Výsledky jednoznačně mluví pro společnou aplikaci fungicidů s tímto hnojivem. Přídavek hnojiva AKTIFOL k fungicidní ochraně zvyšuje nejen výnos ječmene (ve víceletých pokusech až o 10% nad

fungicidně ošetřenou kontrolu), ale díky lépe a déle fungující asimilační ploše rostlin příznivě ovlivňuje podíl předního zrna, HTZ a obsah dusíkatých látek. Tabulka 3 ukazuje vliv na práci asimilačního aparátu a výnos v posledním zkušebním roce. Tabulka 4 pak shrnuje ovlivnění obsahu N-látek. V dlouhodobém pohledu lze shrnout, že déle pracující listový aparát umožňuje alespoň částečně předcházet nouzovému dozrávání ve stresových podmínkách a napomáhá udržet obsah N-látek v intervalu požadovaném u sladovnických ječmenů.

Novinkou pro rok 2024 pro použití v jarním ječmeni je přípravek TOPSIL. Jedná se o synergicky působící směs výživy a volných aminokyselin. Topsil obsahuje zejména křemík a draslík a vybrané aminokyseliny, které mají vztah ke zvýšení odolnosti rostlin v případě abiotických stresů, zejména hospodaření s vodou a zvýšení obsahu sušiny rostlin. Kromě zvyšování odolnosti ječmene k přísuškům, vidíme i obecné posílení stébla a jeho stěny. **Topsil se aplikuje ve dvou termínech (počátek sloupkování a metání) v dávce 1,0 l/ha.** Díky vysokému pH může působit fungistaticky a zlepšovat zdravotní stav. Výsledky za poslední dva roky shrnuje tabulka 5.

Závěrem lze tedy konstatovat, že využití „Systémů podpory zakořenění, odnožování, možné stimulace, modelování porostu a mimokořenové výživy“ od společnosti CHEMAP AGRO s.r.o. má pro technologii jarního ječmene některá významná řešení a že vhodně upravená technologie dává velké možnosti především ve stabilizaci jeho výnosů i kvality.

Tab. 1: Vliv stimulačních přípravků na kořenový systém ječmene jarního

Varianta	Hmotnost kořene														Průměr za sledované období
	2018		2017		2016		2015		2014		2013		2012		
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	
Kontrola	0,46	100,0	3,20	100,0	0,98	100,0	0,42	100,0	1,23	100,0	4,12	100,0	2,9	100,0	100,0
M-Sunagreen	0,53	115,9	3,38	105,5	1,16	118,4	1,18	281,0	1,83	148,8	4,21	102,2	4	137,9	144,2

Zdroj: Ditana spol. s r.o., V. Bystřice, 2012-18

Tab.2: Porovnání přípravku AUCYT START ke kontrole

Rok	Varianta	HTZ		Počet zrn v klase - hl. stéblo		Počet zrn v klase - I.řád		Podíl nad sitem 2,5		Výnos	
		g	%	ks	%	ks	%	%	%/kontrolu	t/ha	%
2017	Kontrola	49,60	100,0	24,0	100,0	17,9	100,0	97,5	100,0	9,6	100,0
	AUCYT START 2,0 l/ha + CCC 0,5 l/ha	nebylo testováno									
	AUCYT START 3,0 l/ha	50,00	100,8	23,6	98,1	19,5	109,2	98,2	100,8	10,0	103,4
2018	Kontrola	47,42	100,0	21,8	100,0	14,6	100,0	98,4	100,0	6,3	100,0
	AUCYT START 2,0 l/ha + CCC 0,5 l/ha	47,58	100,3	24,0	110,1	16,6	113,6	98,3	99,9	6,6	104,8
	AUCYT START 3,0 l/ha	47,45	100,1	23,7	108,7	16,4	112,7	98,5	100,2	6,6	104,8
2019	Kontrola	41,70	100,0	25,0	100,0	19,2	100,0	79,4	100,0	7,7	100,0
	AUCYT START 2,0 l/ha + CCC 0,5 l/ha	42,70	102,4	26,9	107,5	19,5	101,6	80,0	100,8	8,0	103,4
	AUCYT START 3,0 l/ha	42,40	101,7	26,7	106,6	20,5	106,9	80,2	101,0	8,4	108,0
2020	Kontrola	35,70	100,0	20,5	100,0	13,4	100,0	80,1	100,0	7,3	100,0
	AUCYT START 2,0 l/ha + CCC 0,5 l/ha	36,10	101,2	21,8	106,0	13,8	102,7	84,9	106,0	7,7	105,3
	AUCYT START 3,0 l/ha	37,70	105,6	20,2	98,4	14,1	106,0	84,1	105,0	7,2	98,7

Tab.2: Porovnání přípravku AUCYT START ke kontrole - pokračování

Rok	Varianta	HTZ		Počet zrn v klase - hl. stéblo		Počet zrn v klase - I.řád		Podíl nad sítím 2,5		Výnos	
2021	Kontrola	42,37	100,0	23,4	100,0	21,4	100,0	84,6	100,0	8,5	100,0
	AUCYT START 2,0 l/ha + CCC 0,5 l/ha	44,43	104,9	27,2	116,4	23,3	108,9	88,0	104,1	9,3	110,1
	AUCYT START 3,0 l/ha	45,00	106,2	25,9	110,7	21,9	102,5	88,5	104,7	9,0	106,4
2022	Kontrola	44,30	100,0	23,1	100,0	20,5	100,0	88,5	100,0	8,4	100,0
	AUCYT START 3,0 l/ha	45,80	103,4	23,0	99,9	20,6	100,5	89,1	100,6	8,9	105,1
2023	Kontrola	44,37	100,0	25,2	100,0	21,0	100,0	88,2	100,0	9,1	100,0
	AUCYT START 3,0 l/ha	44,67	100,6	25,7	101,1	20,3	96,7	88,8	100,7	9,2	101,4

Zdroj: Ditana spol. s r.o., V. Bystrice, 2017-19 Francin, 2020 Sebastian, 2021-23 Bojos

Tab.3: Ovlivnění zdravotního stavu a výnosu po přidávku AKTIFOL Mag k fungicidům

Varianta	Zelená plocha prap.listu 6.7.2017		Zelená plocha podprap.listu 6.7.2017		Výnos	
	% plochy	% na kontrolu	% plochy	% na kontrolu	t/ha	%
Kontrola - 2x fungicid	30,0	100,0	43,3	100,0	9,2	100,0
2x fungicid + 2x AKTIFOL Mag	38,3	127,8	50,0	115,4	9,6	103,9
Varianta	Zelená plocha prap.listu 30.6.2018		Zelená plocha podprap.listu 30.6.2018		Výnos	
	% plochy	% na kontrolu	% plochy	% na kontrolu	t/ha	%
Kontrola - 2x fungicid	5,5	100,0	10,8	100,0	5,7	100,0
2x fungicid + 2x AKTIFOL Mag	5,9	107,3	15,4	142,6	5,8	101,8

Zdroj: Ditana spol. s r.o., V. Bystrice, 2017-18, Sebastian

Tab.4: Ovlivnění obsahu N-látek v zrně ječmene jarního

Varianta	Kontrola		2x Fungicid		2x Fung. + AKTIFOL	
	NL	Výnos	NL	Výnos	NL	Výnos
Prestige 2014	10,8	8,03	11,4	9,00	10,4	9,55
Prestige 2015	9,6	9,99	9,3	10,48	9,4	10,56
Sebastian 2016	12,3	8,66	11,8	9,09	11,5	10,09
Sebastian 2017	9,9	8,83	10,4	9,22	10,5	9,57
Sebastian 2018	11,1	5,38	11,2	5,71	11,1	5,75
2019 - netestováno						
Sebastian 2020	13,4	13,80	12,8	15,08	12,7	15,52

Zdroj: Ditana spol. s r.o., V. Bystrice, 2014-20

Sled aplikací: 1. fungicid + Aktifol Mag (2014,15,18,20) nebo Aktifol Sulf (2016,17), 2. fungicid + Aktifol Mag vždy

Tab. 5 Vliv přípravku TOPSIL na výnos ječmene

Varianta/ročník	Ditana 2022		Ditana 2023	
	výnos		výnos	
	t/ha	%	t/ha	%
Kontrola	8,4	100	9,1	100
2x Topsil 1,0 l/ha	8,7	103,1	9,7	106,7
	HTZ		HTZ	
	g	%	g	%
	Kontrola	49,8	100	44,4
2x Topsil 1,0 l/ha	49,5	99,5	48,0	103,7
	Objem. Hm.		Objem. Hm.	
	g/l	%	g/l	%
	Kontrola	652,7	100	638,3
2x Topsil 1,0 l/ha	654,2	100,2	645,3	101,1

Ditana spol. s r. o., Velká Bystrice, JJ - Bojos, 2022-23

Kontaktní adresa

Ing. Jan Šamalík, tel. +420 739 593 830, jan.samalik@chemapagro.cz, www.chemapagro.cz