

Jarní stimulace rostlin = úspěšný start do vegetace

Ing. Zdeněk Žák; AgroProtec s.r.o.



Koncem zimy už každý agronom přemýšlí nad prvními jarními opatřeními v ochraně rostlin. Vypadá to, že letošní předjaří bude dost podobné tomu loňskému, i když výchozí podmínky byly velmi odlišné.

Zatímco podzim roku 2020 byl velmi mokry, což způsobovalo značné zpoždění zakládání porostů ozimých obilnin, ten loňský byl jeho úplným opakem. Po srážkově nadprůměrném srpnu přišlo na srážky skoupější září a ještě horší to bylo v říjnu, kdy někde nespadlo ani 7 mm srážek. To mělo za následek špatné vzcházení některých v důsledku dlouhých žní později zasetych porostů řepky, a také opožděné a velmi nerovnoměrné vzcházení ozimých obilnin. Ty, ač byly zasety v řádném agrotechnickém termínu, mnohde vzcházely až po téměř 3 týdnech a do zimy vstupovaly v 2–4 listech. Navíc i průběh letošní zimy, který je velmi podobný té loňské, naznačil, že takto pozdě vzešlé porosty tento výpadek do jarního začátku vegetace budou jen těžce dohánět.

V mnoha případech bude jarní stimulace důležitým intenzifikčním faktorem, který může významně ovlivnit celou ekonomiku pěstování.

Společnost AgroProtec se již řadu let této problematice věnuje a může pěstitelům nabídnout klasický rostlinný stimulant na bázi nitrofenolátů Agrostim Nitrofenol v dávce 0,2 l/ha do všech

hospodářsky významných plodin nebo moderní Agrostim Tria na bázi účinné látky 1-triacontanol, která nemá ekvivalent na našem trhu.

Agrostim Tria - moderní rostlinný stimulant s výjimečnou účinnou látkou

Agrostim Tria je rostlinný stimulant na bázi zcela nové účinné látky 1-triacontanol. Tato látka se přirozeně vyskytuje v epikutikulárním vosku rostlin nebo je také součástí včelího vosku. Je tedy přírodního původu. Vyznačuje se jedinečným mechanismem účinku. Příjem a transport v rostlině není ovlivňován nízkou ani vysokou teplotou okolního prostředí. Použití tohoto stimulantu je tak možné ve všech teplotních podmínkách, aniž by docházelo ke snižování účinnosti či nežádoucímu působení na rostliny. V případě časných jarních aplikací, kdy dochází velmi často ke střídání teplot během dne je tato vlastnost velmi důležitá.

Obsažený 1-triacontanol není rostlinný hormon, tudíž jeho použití není přísně vázáno na určitou růstovou fázi rostliny. To umožňuje jeho aplikaci prakticky ve všech růstových fázích plodiny bez rizika jejího poškození. Z hlediska načasování ap-

likace se tedy jedná o moderní stimulant, který je jednoduše použitelný, bezpečný a vhodný pro časné jarní aplikace v řepce, obilí a kdykoli v průběhu vegetace v těchto i ostatních plodinách.

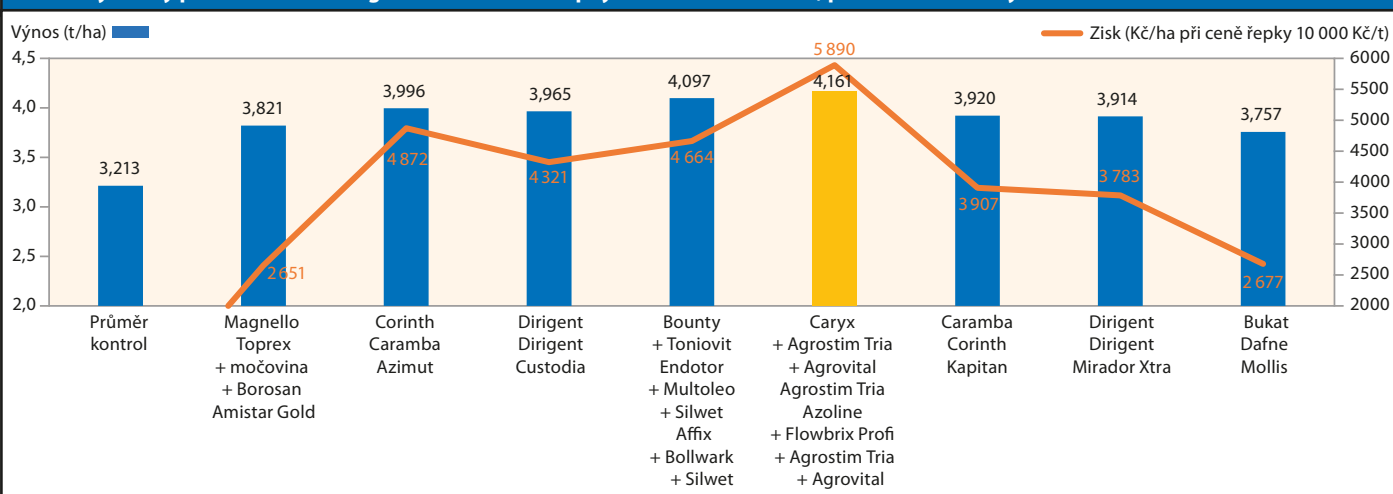
Jeho účinnost a všestrannost se také dlouhodobě projevuje v různých pokusech např. i v průběhu loňských pokusů s fungicidními technologiemi SPZO v řepce ozimé (graf 1). Agrostim Tria zde byl použit v rámci naší ucelené technologie 3x za vegetaci a při jarním ošetření byl dokonce aplikován samostatně, bez přidání fungicidní účinné látky. Tato technologie se nakonec ukázala jako nejlepší ze všech pokusných variant.

Mechanismus účinnosti Agrostimu Tria a ovlivnění rostlin:

1. Zvýšení obranyschopnosti rostlin

Tím že Agrostim Tria zvyšuje obsah kyseliny abscisové (ABA) a kyseliny jasmonové (JA), které sehrávají klíčovou roli v obranných mechanismech rostliny, také zvyšuje celkovou obranyschopnost rostlin. V buňkách ošetřených plodin dochází také k zesílení buněčné stěny, čímž se rovněž zvyšuje jejich odolnost proti škůdcům, chorobám a poléhání.

Graf 1: Výsledky pokusů SPZO z fungicidního ošetření řepky v sezóně 2020/2021, průměrné hodnoty z 5 lokalit



2. Zlepšení výkonu fotosyntézy

Je to dáno zvětšením velikosti a zvýšením počtu chloroplastů v rostlinných buňkách, které jsou zodpovědné za zvýšení obsahu chlorofylu a karotenoidů o 13–33 %. V ošetřených rostlinách je naměřena vyšší čistá rychlost fotosyntézy, vyšší vnitřní koncentrace CO₂, vyšší aktivita a úroveň ribulozy-1,5-bisfosfát carboxylazy-oxygenazy (RuBisCo) a Rbc S genů spojených s fotosyntézou.

3. Progresivnější dýchání

Po aplikaci Agrostimu Tria se výrazně zvyšuje aktivita listové karboanhydrázy (CA) což je druhý nejčastější enzym ve fotosyntetických pletivech, o kterém bylo zjištěno, že je důležitý v mnoha fyziologických funkcích. Mimo jiné chrání enzymy před denaturací. 1-triacontanol tedy zvyšuje průduchovou vodivost, která může usnadnit difuzi CO₂ do průduchů. Vložený CO₂ se stává v chloroplastu snadno dostupným právě prostřednictvím aktivity CA zprostředkované Agrostimem Tria.

4. Zvýšení dostupnosti a využitelnosti dusíku

Velkým tématem zemědělské prvovýroby letošní zimy a nastupujícího jara je cena a vůbec dostupnost dusíkaté výživy rostlin. S cenou N hnojiv Agrostim Tria bohužel pomoci nedokáže, ale dokáže zvýšit dostupnost a využitelnost dusíku pro rostlinu, a to tím, že výrazně zvyšuje aktivitu nitrát reduktázy, kdy po foliární aplikaci 1-triacontanolu dochází ke zvýšení aktivity u tohoto enzymu o cca 30–40 %. Nitrát reduktáza je nezbytný enzym v metabolismu dusíku, který je zodpovědný za zahájení asimilace dusičnanů, a také za syntézu proteinů. Tím že zvyšujeme aktivitu nitrát reduktázy, dochází v rostlině k účinnější redukci dusičnanových iontů na dusitanové. Jinými slovy dochází v rostlině k lepšímu a účinnějšímu využití dusíku. To vše je spojeno s celkově lepším příjmem živin do rostliny. Aplikace Agrostimu Tria prokazatelně zvyšuje nejen obsah dusíku, ale i fosforu a draslíku v listech u většiny hospodářsky významných plodin.

5. Snižování vlivu vodního stresu

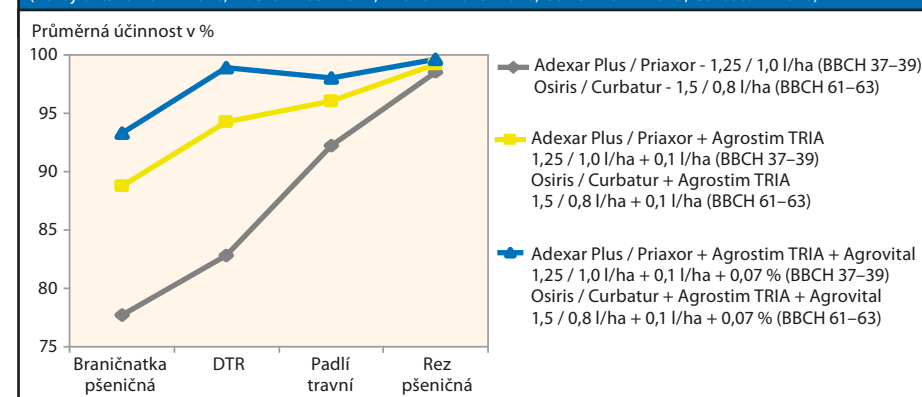
V posledních letech pravidelně dochází k dubnovému přísušku, kdy mladé rostliny trpí přechodným vláhovým deficitem. Časnou aplikací Agrostimu Tria, ideálně do konce odnožování, nejenže podpoříme regeneraci stávajících kořenů, ale zároveň nastartujeme růst a vývoj nového kořenového vlášení. Po biochemické stránce touto aplikací snižujeme vliv vodního stresu zvýšením obsahu chlorofylu a prolinu v rostlině. Rovněž zvyšujeme aktivitu katalázy, peroxidázy a podporujeme aktivitu superoxidodismutázy (SOD), čímž podporujeme růst zlepšením fotosyntetických vlastností, modulací hladiny antioxidantů, osmoprotektiv a snižujeme tak poškození membrán u plodin vystavených suchu.

6. Snižování teplotního stresu rostlin

Pravidelnou komplikací při pěstování rostlin posledních let jsou velké teplotní výkyvy, a to

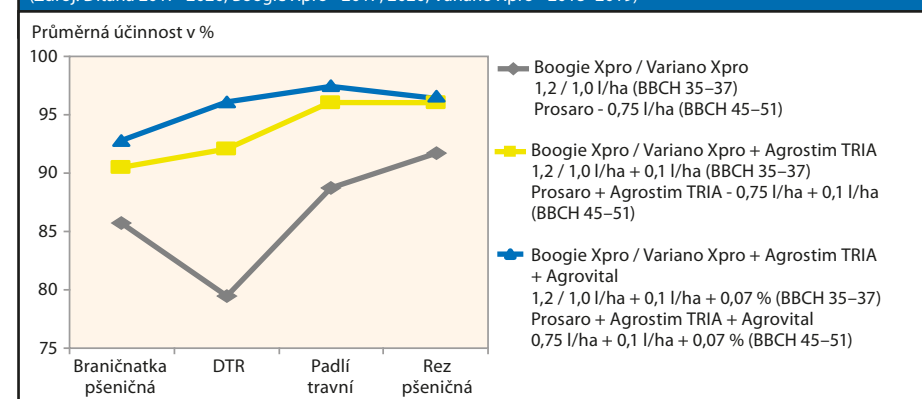
Graf 2: Vliv Agrovitalu a Agrostimu TRIA na zvýšení účinnosti fungicidů v pšenici

(Zdroj: Dítana 2017–2020, Adexar Plus - 2017, Priaxor - 2018–2020, Osiris - 2017–2019, Curbatur - 2020)



Graf 3: Vliv Agrovitalu a Agrostimu TRIA na zvýšení účinnosti fungicidů v pšenici

(Zdroj: Dítana 2017–2020, Boogie Xpro - 2017, 2020, Variano Xpro - 2018–2019)



nejen extrémní letní teploty, ale i pozdně jarní mrazíky. Také může dojít k mechanickému poškození rostlin kroupami, či fytotoxicitou některých přípravků nebo jejich směsí. I v těchto případech vám může pomoci aplikace Agrostimu Tria svým snížením stresu rostlin. 1-triacontanol zvyšuje u rostlin jejich tepelnou toleranci prostřednictvím zvýšené hladiny ABA, JA, minerálních živin a vyššího obsahu aminokyselin v pletivech. Stimulátor tak pomáhá překonat stres v rostlinách prostřednictvím modulačních různých fyzikálně-chemických procesů, a také úpravou koncentrace/hladin antioxidantů, osmoprotektantů a fytohormonů. Z praktického hlediska je nejvýhodnější jeho použití před stresem nebo krátce po projevení se stresových podmínek během vegetace zpravidla společně s přípravky na ochranu rostlin nebo listovými hnojivy, případně s hnojivem DAM 390.

Agrostim Tria má širokou registraci prakticky do všech polních plodin i trvalých kultur při jednotném dávkování 0,1 l/ha. Počet aplikací za vegetaci není z biologického hlediska nijak omezen, přičemž nejvýhodnější jsou aplikace v době, kdy se vytvářejí hlavní výnosotvorné prvky nebo kvalitativní ukazatele rostlin.

Výborných výsledků je dosahováno při přidávání Agrostimu Tria v dávce 0,1 l/ha společně s Agrovitem 0,07% k aplikacím moderních fungicidů, kdy ve sledovaných pokusech je dosahováno významně vyšší míry účinnosti proti

houbovým chorobám oproti samostatné aplikaci fungicidů. V přiložených grafech je patrný efekt těchto přídatných látek na zvýšení celkové míry účinnosti směsi oproti samostatně použitým přípravkům. Zatímco Agrostim Tria významně podporuje přirozenou imunitu rostliny (zvýšení obsahu ABA a JA), tak Agrovital ve směsi chrání účinné látky proti úletu, skapávání i negativnímu vlivu prostředí a výsledkem je pak výrazné navýšení účinnosti až o 20 % (graf 2 a 3).

Agrostim Tria, stejně jako starší Agrostim Nitrofenol, je mísitelný se všemi herbicidy, fungicidy, insekticidy, akaricidy, růstovými regulátory a listovými hnojivy nebo s kapalným hnojivem DAM 390. Při aplikaci v plodinách s hůře smáčitelnými listy (např. řepka, mák, hrách, zelenina atd.) nebo pokud se očekává dešť do 3 hodin, či za suchého počasí s vysokými teplotami, kdy hrozí zasychání aplikační kapaliny na povrchu rostlin, doporučujeme do postřiku přidat multifunkční pomocnou látku Agrovital v koncentraci 0,07%.

V článku jsou použity informace publikované: Shaistul I, Firoz M, Physiol Mol Biol Plants (5/2020) 26(5): 871–883