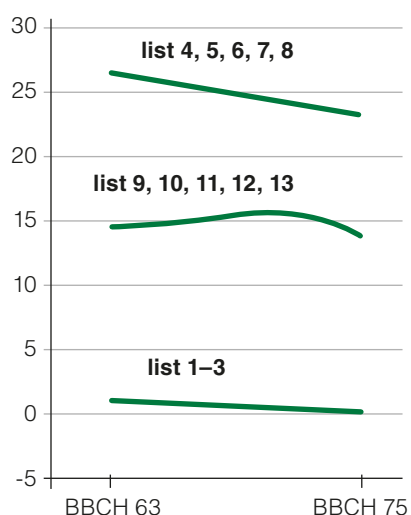


Technologie AgCelence® v kukuřici - Retengo® Plus

Výměra kukuřice na území České republiky vzrostla od roku 2005, kdy byla pěstována na 272 000 ha, na 331 000 ha v roce 2013. Tento nárůst je způsoben zejména intenzivní výstavbou bioplynových stanic. Avšak s rostoucí osevni plochou rostou také nároky na plánování osevního postupu, zvyšuje se tlak chorob a obecně se dá říci, že rostliny kukuřice jsou vystaveny vyššímu tlaku stresujících faktorů. Mezi ty nejdůležitější v posledních letech řadíme teplotní stres (teplo nebo naopak chlad), stres způsobený suchem (nedostatek vláhy a živin), mechanický stres (krupobití), radiační stres (sluneční záření), ale také stres způsobený napadením škůdci a chorobami.

Graf č. 1. Ztráta výnosu v %
po napadení houbovými chorobami



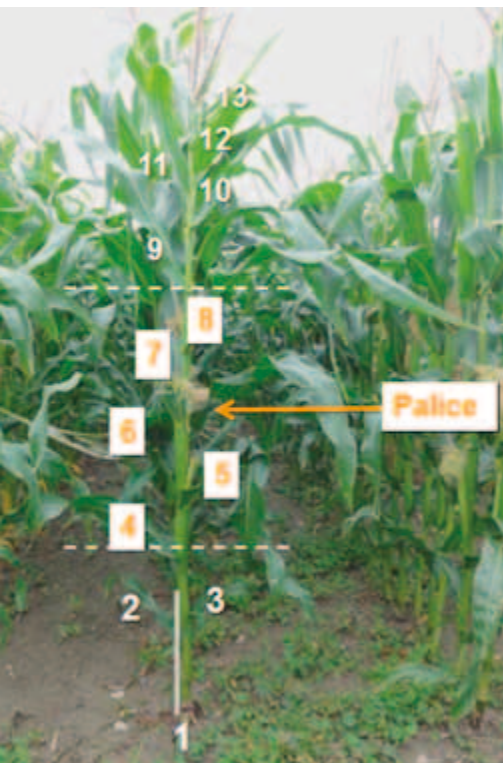
Pro lepší zvládnutí těchto nepříznivých vlivů uvádí společnost BASF na trh novinku - fungicid Retengo Plus ze skupiny přípravků s tzv. AgCelence efektem. Retengo Plus se kromě významného fungicidního účinku na choroby kukuřice projevuje výrazným green-efektem s vyšší vitalitou rostlin, zlepšuje se funkce kořenů a jejich síla, což zvyšuje odolnost suchu, optimalizuje se příjem dusíku. Rostliny obsahují více škrobu, eliminuje se také stres z podzimních mrazů a při pozdní sklizni tak lze dosáhnout vyšších a stabilních výnosů. Z pokusů dále vyplývá, že dochází i ke změně kvalitativních parametrů, např. ke zvýšení stravitelného podílu siláže, snížení obsahu ligninu, zvýšení obsahu škrobu v siláži a zejména je dosaženo vyšší produkce bioplynu.

Přípravek Retengo Plus obsahuje dvě vynikající účinné látky, které se výborně doplňují - epoxiconazol a pyraclostrobin. Liší se způsobem účinku na houbové choroby, svými vlastnostmi a mechanismem příjmu rostlinou. Retengo Plus poskytuje dlouhodobý účinek a doporučené použití je od výšky rostlin kukuřice 80 cm až do kvetení, nejlépe v kombinaci s insekticidy nebo listovými hnojivy. Z praktických zkušeností

je potvrzeno, že právě v této fázi poskytuje nejefektivnější ochranu listům (obr. 1–2 a graf č. 1), které jsou zodpovědné za tvorbu výnosu palic (listová patra cca 4–8).

Přípravek Retengo Plus ovlivňuje celou řadu fyziologických procesů v rostlině. Zvyšuje asimilaci dusíku, což má pozitivní vliv na výnosový potenciál rostliny, a zároveň dochází v pletivech k produkci oxidu dusnatého, který inhibuje tvorbu stresového hormonu ethylenu a zabraňuje tak předčasnému dozrávání rostlin. To spolu s aktivací antioxidačních ochranných mechanismů umožňuje rostlinám efektivně odolávat stresovým podmínkám. Tento proces nazýváme green-efekt (obr. 3).

V praxi tento fyziologický proces napomáhá např. lepší tvorbě kořenového systému, rostlina tak snáze dokáže přijímat živiny a vláhu z půdy, a tím lépe odolávat stresujícímu období sucha. Mohutnější kořenový systém zároveň zajišťuje rostlině potřebnou stabilitu. Zjištěn byl také vyšší obsah škrobu v rostlinách kukuřice **po aplikaci Retenga Plus**. Ty pak lépe odolávají mrazíkům, které se mohou objevit v pozdních fázích vegetace. V poloprovozním pokusu v Německu



Obr. 1: Aplikujte, když má kukuřice 4–8 listů, tj. výška 80–110 cm



Obr 2: vlevo neošetřeno, vpravo 1 l/ha Retengo Plus, 30. 8. 2012, PS Nitra, Slovensko



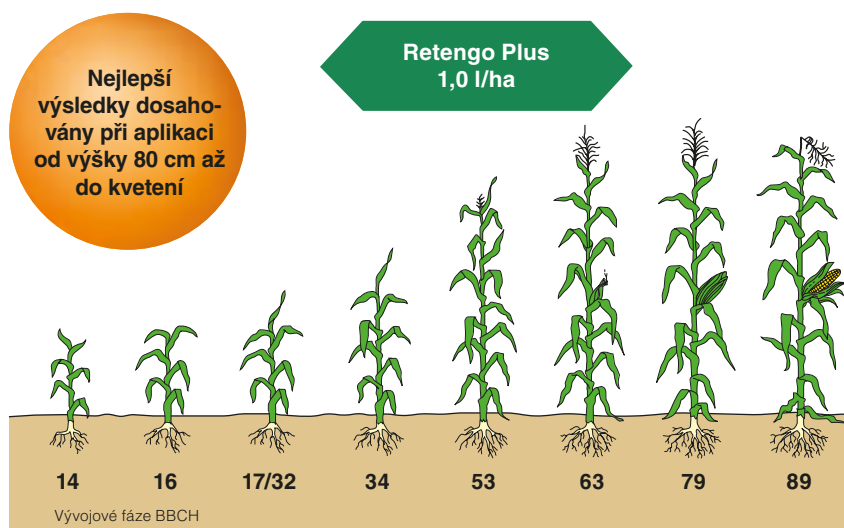
(2010) byl sledován podíl zelené hmoty před a po mrazech a vliv na výnos (graf. 2). V čerstvé paměti máme loňskou sezónu 2013, kdy byly porosty kukuřice stresovány suchem v raných fázích, následovala velká horka a na přelomu září a října přišly brzké mrazíky.

Dá se říci, že díky AgCelence efektu aplikace Retenga Plus mohou rostliny kukuřice lépe využít svůj genetický potenciál a poskytnout maximální výnos a kvalitu sklizně, ať již na zrno nebo na siláž. V pokusech v období let 2008–2013 se zvýšil výnos zrna v průměru o 7,6 % a podobně i výnos silážní kukuřice o 8 %. Sledovány byly také kvalitativní parametry, obsah škrobu se zvýšil o 4 % a obsah špatně rozložitelného ligninu se naopak snížil o 3 %.

Protože v posledních letech došlo k výraznému zvýšení počtu dokončených bioplynových stanic, zaujala nás možnost zlepšení kvalitativních parametrů siláže pro tyto účely; ze zahraničí bylo známo, že aplikace Retenga Plus pozitivně ovlivňuje produkci bioplynu ze siláže. V letech 2012 a 2013 proto byla v laboratorních podmínkách sledována celková výtěžnost bioply-

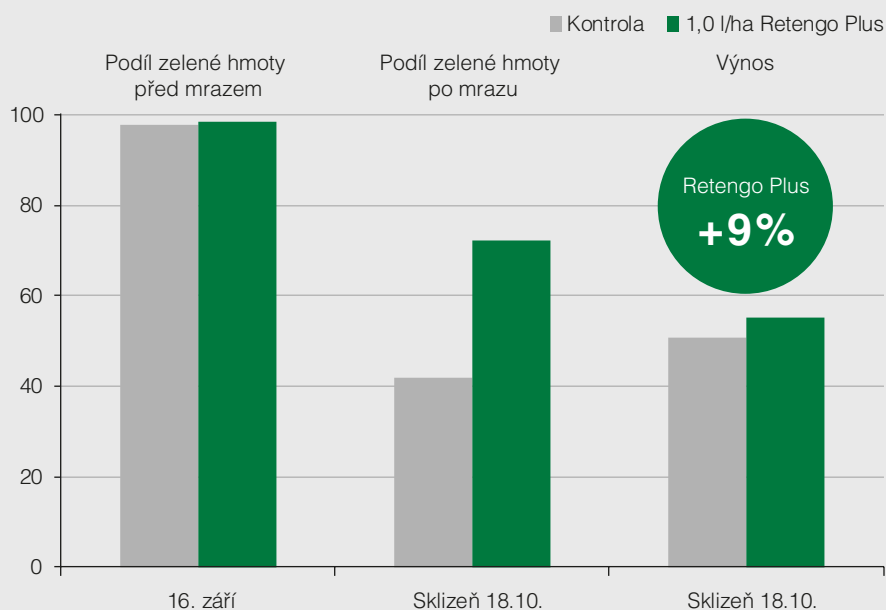
Doporučené použití přípravku Retengo Plus

Aplikace ideálně v TM s insekticidy (proti zavříječi) nebo listovými hnojivy



Díky AgCelence efektu aplikace Retenga Plus mohou rostliny kukuřice lépe využít svůj genetický potenciál a poskytnout maximální výnos a kvalitu sklizně.

Graf 2: Zvýšená tolerance k mrazu, Schleswig 2010, Německo



nu, celková výtěžnost metanu a rozložitelnost vzorků siláže ošetřených Retengem Plus. Byla zjištěna vyšší výtěžnost bioplynu v průměru o 5 % a současně o 5 % vyšší obsah metanu ve srovnání s neošetřenou variantou. Laboratorní analýzy byly provedeny v roce 2012 v VÚRV Praha Ruzyně – pobočka Chomutov (tab. 1 a 2) a v roce 2013 na VŠCHT Praha, Ústav technologie vody a prostředí (tab. 3)

Na závěr to nejdůležitější: co to znamená pro ekonomiku provozu podniku?

Vezměme si příklad z praxe. Zemědělský podnik vlastní bioplynovou stanicí, která potřebuje pro roční provoz 10 000 t siláže kukuřice. Protože průměrný výnos siláže kukuřice za poslední roky byl 40 t/ha, zemědělec zasel 250 ha silážní kukuřice. Tuto plochu se rozhodl ošetřit přípravkem Retengo Plus, což mělo za následek zvýšení výnosu čerstvé hmoty siláže o 8% (průměrný nárůst výnosu v pokusech BASF z let 2008–2013). Sklizeny tedy bylo 10 800 t siláže a přebytek oproti potřebě, tzn. 800 t siláže byl prodán do okolních bioplynových stanic za cenu 800 Kč/t, **tržba tedy činila 640 000 Kč**. Navíc obsluha bioplynové stanice zjistila, že siláž kukuřice ošetřená přípravkem Retengo Plus poskytuje o 5 % větší výtěžnost bioplynu (průměrné výsledky z analýz BASF z let 2012–2013) a tak bylo možné snížit dávkování o 5 % neboli o 500 t siláže za rok. Tento přebytek byl na konci roku opět prodán, **tržba činila dalších 400 000 Kč**. Při nákladech na aplikaci Re-



Obr. 3: Prodloužení vegetace po aplikaci Retenga Plus (vlevo ošetřeno 1 l/ha Retengo Plus, vpravo neošetřeno) 29.9.2010, PS Nitra, Slovensko

Tab 1. **Výtěžnost bioplynu**, Kujavy 2012

Var.	Odrůda/varianta	Celková produkce metanu (v l/kg sušiny)	%
1	DKC 3409 UTC	299	100 %
2	DKC 3409 BAS 51216F 1 l/ha	319	107 %
3	DKC 3409 BAS 51216F 1,5 l/ha	320	107 %
1	DKC 3507 UTC	283	100 %
2	DKC 3507 BAS 51216F 1 l/ha	314	111 %
3	DKC 3507 BAS 51216F 1,5 l/ha	316	112 %
1	DKC 3871 UTC	312	100 %
2	DKC 3871 BAS 51216F 1 l/ha	322	103 %
3	DKC 3871 BAS 51216F 1,5 l/ha	317	102 %

Tab. 2: **Výtěžnost bioplynu**, Nechanice 2012

Var.	Odrůda/varianta	Celková produkce metanu (v l/kg sušiny)	%
1	DKC 4190 kontrola	322	100 %
2	DKC 4190 BAS 51216F 1 l/ha	344	107 %
3	DKC 4190 BAS 51216F 1,5 l/ha	345	107 %
1	DKC 5542 kontrola	345	100 %
2	DKC 5542 BAS 51216F 1 l/ha	360	104 %
3	DKC 5542 BAS 51216F 1,5 l/ha	361	105 %
1	DKC 5717 kontrola	347	100 %
2	DKC 5717 BAS 51216F 1 l/ha	367	106 %
3	DKC 5717 BAS 51216F 1,5 l/ha	354	102 %

Tab. 3: **Výtěžnost bioplynu**, Kujavy 2013

Parametr	Neošetřeno	Retengo Plus	Rozdíl v %
Celková výtěžnost bioplynu v Nm ³ /kg VL	0,656	0,691	105 %
Celková výtěžnost methanu v Nm ³ /kg VL	0,334	0,35	105 %
Celková výtěžnost bioplynu v Nm ³ /kg VLzž	0,802	0,836	104 %
Celková výtěžnost methanu v Nm ³ /kg VLzž	0,405	0,42	104 %
Rozložitelnost v %	80,4	83,8	104 %

Údaje reprezentují průměrné hodnoty z celkem 6 testovaných hybridů a 2 úrovních počátečního zatížení biomasy inokulem. **Testované hybridy kukuřice:** DKC 3007, DKC 3409, DKC 3507, DKC 3523, LG 3216, LG 30290. **Nm³** = kubický metr plynu měřený za standardních podmínek - teplotě 0 °C a tlaku 1 atm. **VL** = sušina veškerých látek, **VLzž** = organický podíl veškerých látek. **Rozložitelnost** = poměr zjištěné substrátové produkce bioplynu a teoretické produkce

tenga Plus 1445 Kč/ha (ceníková cena Ag-rofert 1 litr Retenga Plus = 1245 Kč, cena aplikace 200 Kč/ha) za ošetření 250 ha kukuřice činí **čistý zisk zemědělského podniku 678 750 Kč za rok neboli zisk navíc 2715 Kč z každého hektaru kukuřice.**

Navíc bylo zaseto také 50 ha kukuřice na zrno. Výnos po aplikaci 1 l/ha Retenga Plus vzrostl o 7,6 % (průměrné zvýšení výnosu v pokusech BASF 2008 – 2013) ze 7,9 t na 8,5 t zrna/ha tedy o 0,6 t/ha. Při kalkulované ceně 4900 Kč za tunu zrna kukuřice a odečtení nákladů na aplikaci **podnik utrží z každého hektaru o 1 495 Kč více než v předchozích letech, což je při celkové tržbě 2 085 000 Kč o 74 750 Kč více.**

Dohromady podnik díky použití přípravku Retengo Plus zvýší tržby o 753 500 Kč ve srovnání s předchozími lety.

Ing. Václav Nedvěd, Ph.D.
Foto BASF