



AGROSPOL, Malý Bor, a. s.

# Případová studie

**Variabilní setí a výživa kukuřice na zrno  
v porovnání s uniformní aplikací**

Varistar

## AGROSPOL, Malý Bor, a. s.

AGROSPOL, Malý Bor a.s. je moderní farma zaměřující se převážně na živočišnou výrobu (farma chová cca 1.400 ks skotu), rostlinná výroba je vedle produkce krmiv pro živočišnou výrobu zaměřena na pěstování obilovin, řepky, máku a průmyslových brambor. Farma hospodaří na cca 2.400 ha půdy v okrese Klatovy. Spolupráce se službou Varistar začala v sezóně 2019/2020. Na jaře roku 2020 byly provedeny první variabilní aplikace dusíkatých hnojiv do řepky i obilovin (regenerační a produkční hnojení), u pšenice proběhlo i variabilní kvalitativní hnojení.

V letošní sezóně mimo jiné proběhl také pokus s variabilní výsadbou a výživou brambor. Variabilita spočívala v nastavení různého rozestupu mezi jednotlivými hlízkami při sázení a přinesla zvýšení výnosu o 13 %.

### Variabilní setí kukuřice

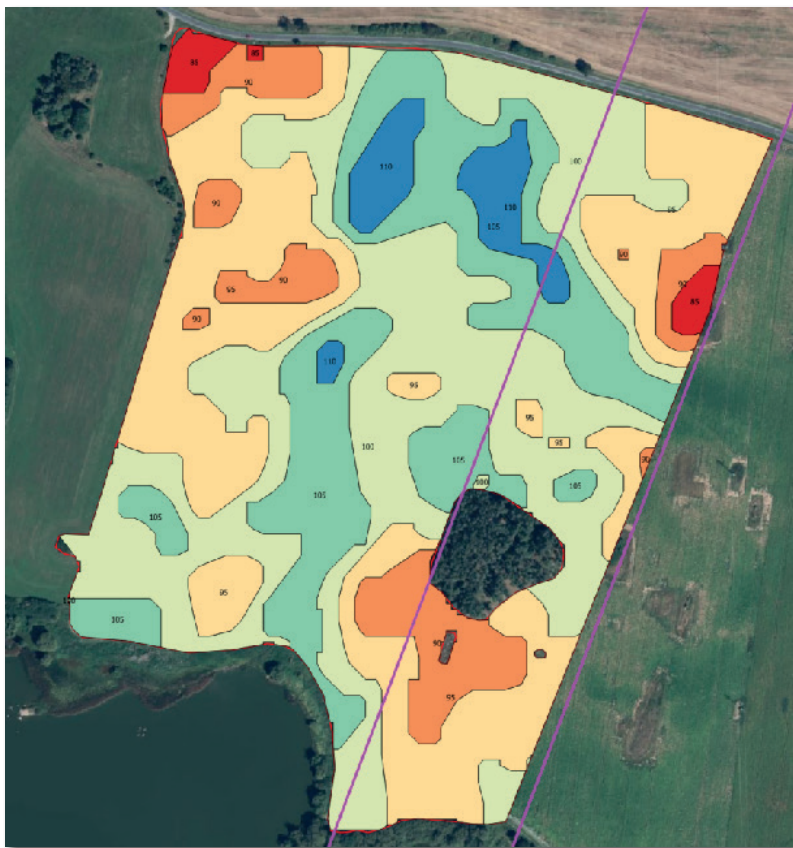
Variabilní setí a výživu kukuřice si farma vyzkoušela již v minulé sezóně, letos jsme pokus opakovali znovu na dvou honech. Podstatou variabilního setí kukuřice je zvýšený výsevek v zónách s vyšším výnosovým potenciálem a naopak snížený výsevek v zónách s nižším výnosovým potenciálem. Výchozím bodem pro jakoukoli variabilní aplikaci je pečlivě zpracovaná a zákazníkem validovaná mapa relativního výnosového potenciálu.

Pro letošní pokus jsme společně s farmou vybrali hon Mezi cesty s rozlohou 29,84 hektarů a hon Planiny s rozlohou 27,9 hektarů.

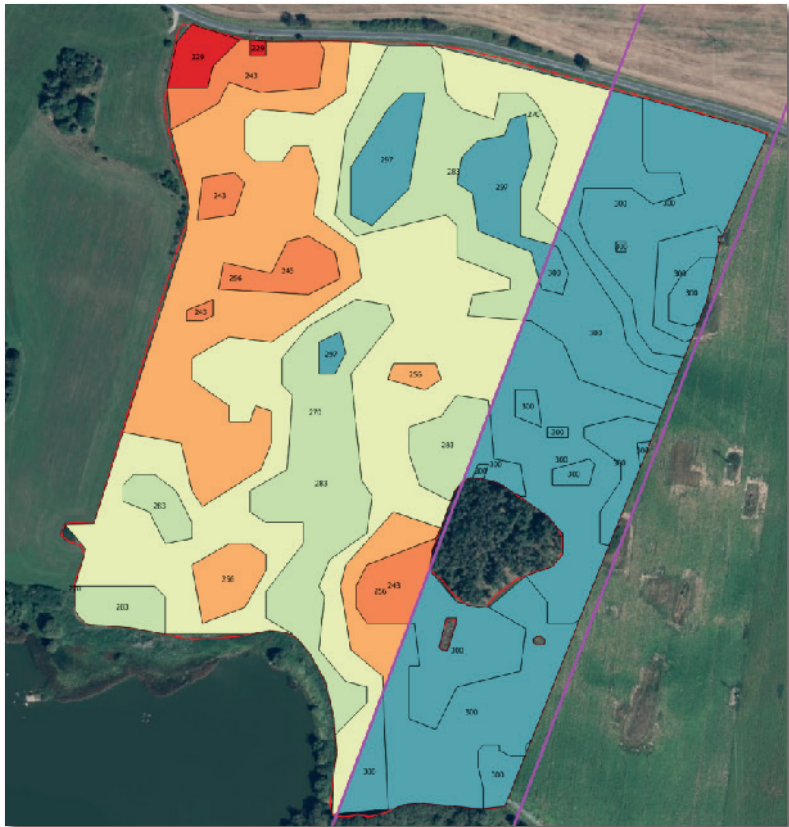
Zóny pokusu vybíráme tak, aby **zóny kontroly i pokusu byly co nejvariabilnější**. Výsledky jsou při zpracování přepočítány na stejný výnosový potenciál, aby výsledky pokusu i kontroly byly porovnatelné vzhledem k výnosnosti jednotlivých produkčních zón.



## Hon Mezi cesty



Na obrázku vlevo je mapa relativního výnosového potenciálu. Hon jsme rozdělili na dvě části, pokusná plocha je vlevo, zóna kontroly je ohraničená růžovou barvou. Celková výměra honu je 29,84 ha, výměra pokusu 20,29 ha a výměra kontroly 9,55 ha.



### *Močovina před setím*

#### **Kontrola:**

**300 kg/ha**

#### **Pokus:**

Střední dávka: **270 kg/ha**

Variabilita: **10%**

**Střední dávka pokusu byla snížena o 10 % v porovnání s uniformní aplikací.**

### ***YaraMila MAIS pod patu***

***Kontrola:***

**135 kg/ha**

***Pokus:***

Střední dávka: **135 kg/ha**

Variabilita: **10%**

Moderní secí stroje umožňují nahrát do terminálů techniky dvě odlišné aplikační mapy - jednu na vlastní setí a druhou na aplikaci hnojiva pod patu.



### ***Setí kukuřice***

Odrůda: P8244

***Kontrola:***

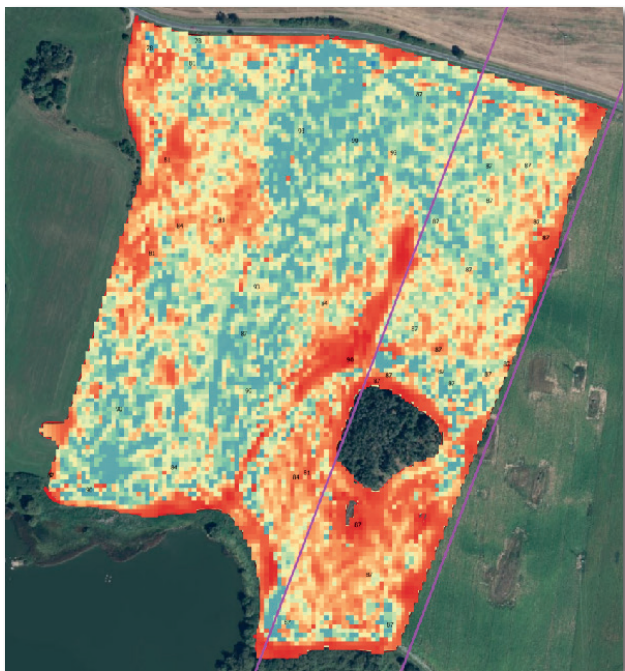
**87 tis. jedinců**

***Pokus:***

Střední dávka: **87 tis. jedinců**

Variabilita: **7 %**





Na obrázku vlevo můžete vidět **data z výnosoměru** sklízecí mlátičky. Tato data jsou **pro vyhodnocení výnosu zásadní**, výnosoměr zaznamenává výnos v daném místě včetně GPS polohy. Červená místa jsou místa s nízkým výnosem, naopak modrá místa jsou ta s největším výnosem. Pro vyhodnocení pokusu byla **data z výnosoměru vyčištěna o chyby**, které vznikají např. na souvratích, při objezdech překážek či nestandardním pohybu techniky po poli a byly statisticky odstraněny všechny extrémní (chybové) hodnoty.

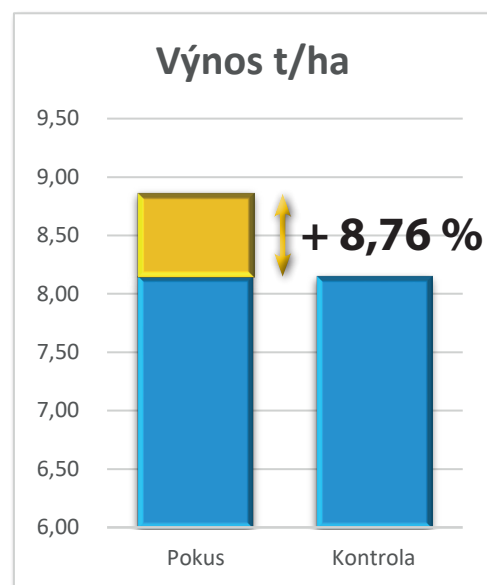
## Ekonomika a výnos

V tabulce níže jsou uvedeny jednotlivé parametry a shrnutí pokusu.

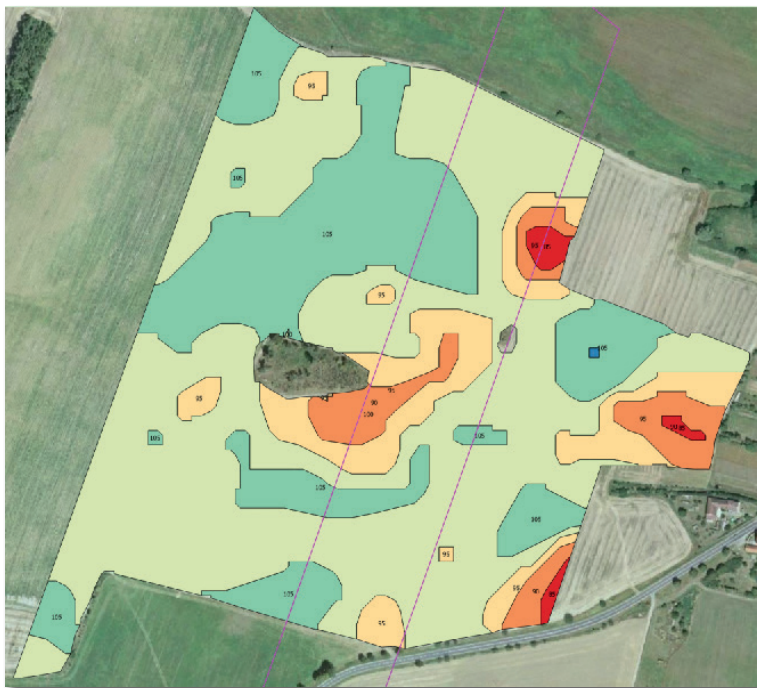
Hon Mezi cesty	Výměra (ha)	Mokrá výnos průměr (t/ha) - 40% vlhkost	Suchý výnos průměr (t/ha) - 14% vlhkost
Pokus	20,29	12,87	8,86
Kontrola	9,55	11,68	8,15
Rozdíl (t/ha)			0,714
Rozdíl (%)			8,76 %
Cena komodity - kukuřice (Kč/t)			6.000



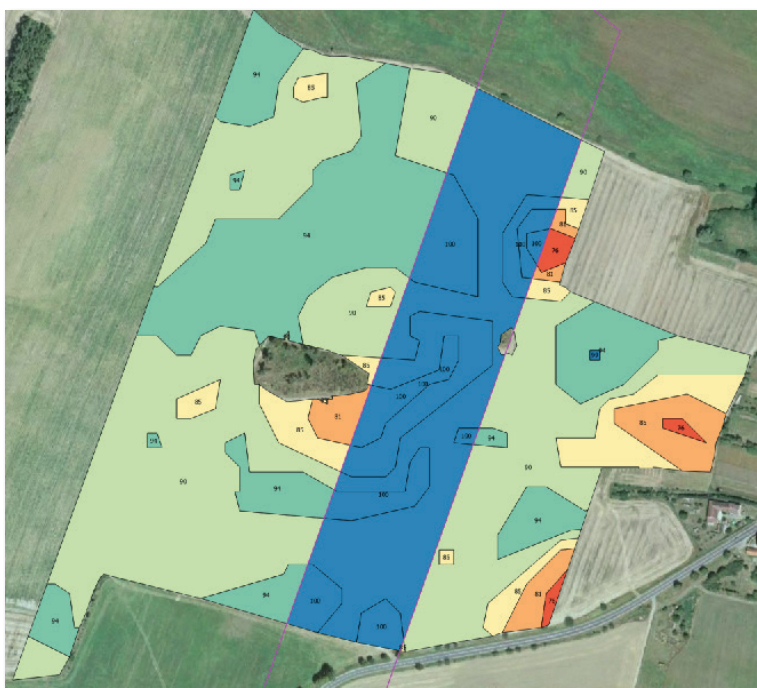
**Variabilní setí a výživa kukuřice přinesly zvýšení výnosu o 8,76 % a zvýšení zisku o 4.281 Kč i při snížené střední dávce dusíkatých hnojiv.**



## Hon Planiny



Hon Planiny s rozlohou 27,9 hektarů byl vybrán jako druhý pokusný hon. Na obrázku vlevo je mapa relativního výnosového potenciálu. Hon jsme rozdělili na tři části, pokusná plocha je vlevo a vpravo, zóna kontroly je uprostřed ohraničená růžovou barvou. Celková výměra pokusu je 21,24 ha a výměra kontroly 6,78 ha.



### ***Močovina před setím***

#### ***Kontrola:***

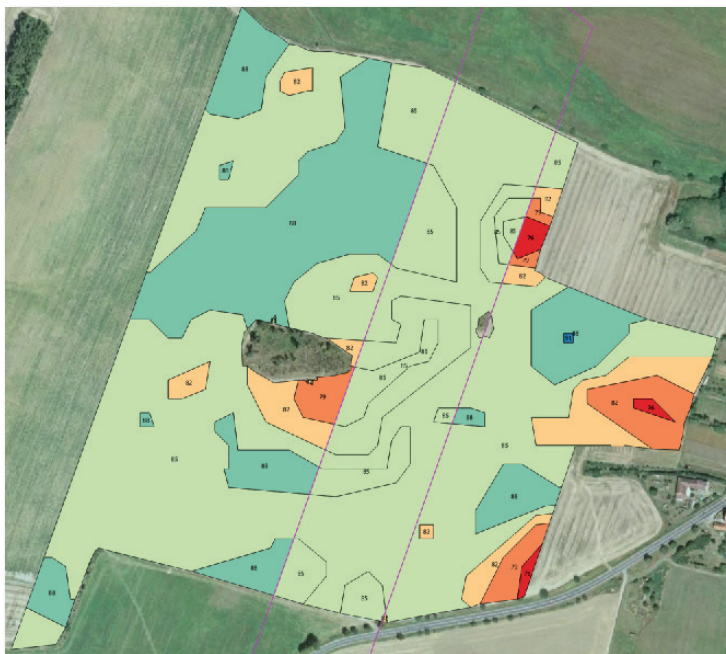
**100 kg/ha**

#### ***Pokus:***

Střední dávka: **90 kg/ha**

Variabilita: **10%**

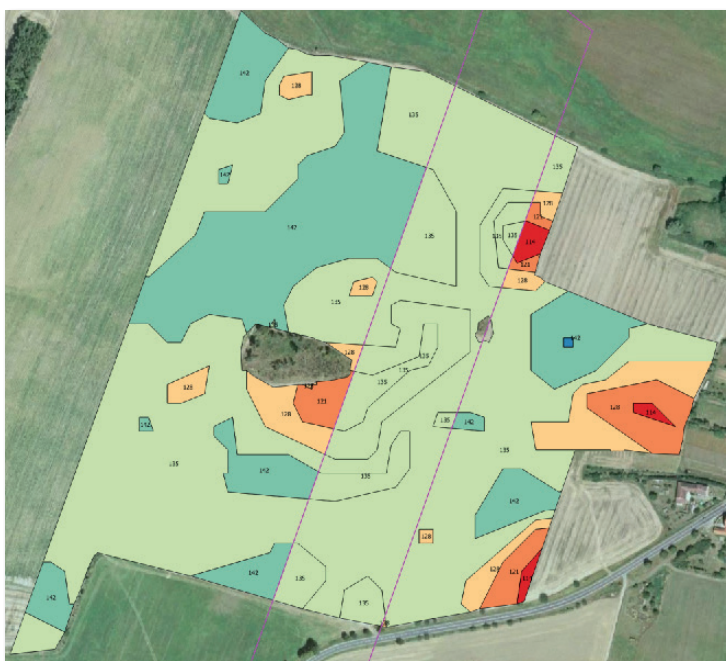
Střední dávka pokusu byla snížena o 10 % v porovnání s uniformní aplikací. Na podzim byla na hon aplikována statková hnojiva.



**Setí kukuřice**  
Odrůda: Jaipur

**Kontrola:**  
**85 tis. jedinců**

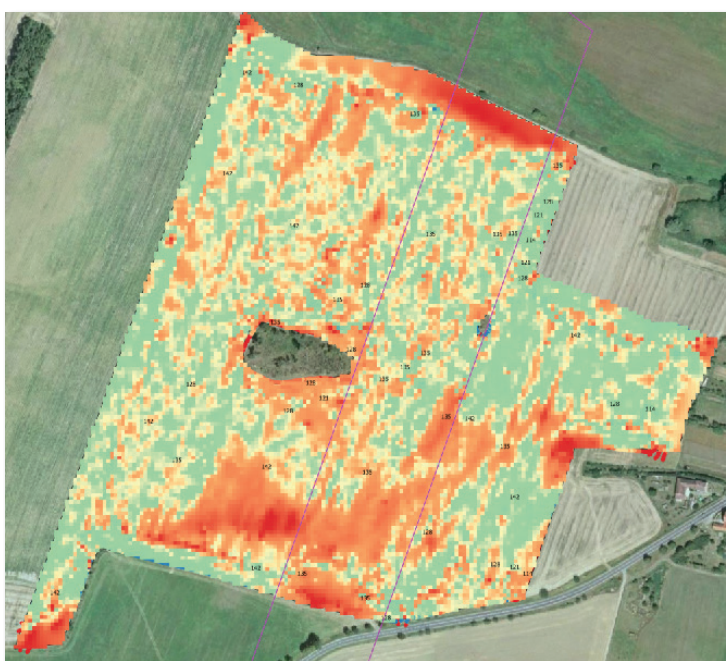
**Pokus:**  
Střední dávka: **85 tis. jedinců**  
Variabilita: **7 %**



**YaraMila MAIS pod patu**

**Kontrola:**  
**135 kg/ha**

**Pokus:**  
Střední dávka: **135 kg/ha**  
Variabilita: **10%**



Na obrázku vlevo opět můžete vidět **data z výnosoměru** sklízecí mlátičky.

Červená místa jsou místa s nízkým výnosem, naopak zelená místa jsou ta s největším výnosem.

Pro vyhodnocení pokusu byla **data z výnosoměru vyčištěna o chyby**, které vznikají např. na souvratích, při objezdech překážek či nestandardním pohybu techniky po poli a byly statisticky odstraněny všechny extrémní (chybové) hodnoty.

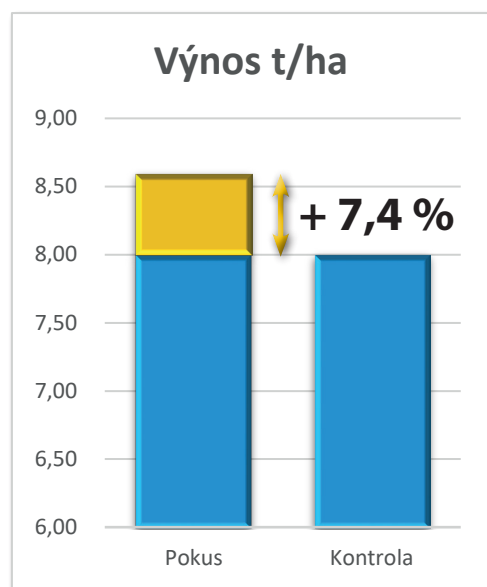
## Ekonomika a výnos

V tabulce níže jsou uvedeny jednotlivé parametry a shrnutí pokusu.

Hon Planiny	Výměra (ha)	Mokrý výnos průměr (t/ha) - 40% vlhkost	Suchý výnos průměr (t/ha) - 14% vlhkost
Pokus	21,12	12,48	8,59
Kontrola	6,78	11,46	8,00
Rozdíl (t/ha)			0,59
Rozdíl (%)			7,40 %
Cena komodity - kukuřice (Kč/t)			6.000



**Variabilní setí a výživa kukuřice přineslo zvýšení výnosu o 7,40 % a zvýšení zisku o 3.553 Kč, a to i při snížené dávce dusíkatých hnojiv.**



Na obou pokusných polích tak bylo využitím variabilních aplikací osiva a hnojiv dosaženo významné zvýšení výnosu. Jedná se již o druhý rok, kdy jsme porovnávali přínos variabilních aplikací v kukuřici oproti uniformnímu přístupu. Po oba roky bylo dosaženo zvýšení výnosu nejméně o 7 %, a to i přes sníženou dávku aplikované močoviny.

Pro úplnost v tabulce níže uvádíme úhrny srážek, které zejména v květnu a červnu dosahovaly až 180% dlouhodobého normálu.

Měsíc	Úhrn srážek (mm)	Měsíc	Úhrn srážek (mm)	Měsíc	Úhrn srážek (mm)
Leden	40,3	Květen	106,4	Srpen	85,2
Únor	23,3	Červen	130,1	Září	14
Březen	23,2	Červenec	92,3	Říjen	15
Duben	22,1				





## Proč jsme se vydali cestou variabilních aplikací

Naše první kroky k preciznímu zemědělství začaly v roce 2013, kdy jsme zakoupili samochodný postřikovač JD 5430i, který umožňuje vypínat jednotlivé sekce podle GPS. V roce 2014 jsme pořídili vlastní stanici signálu RTK s přesností 3 cm a začali jsme sít obilí dle navigace s touto přesností. Secí stroj byl dovybaven vypínáním záběru na jeho polovinu, došlo tedy k výrazné úspoře osiva a kvalitnějšímu zakládání porostů bez velkých přesevů. V roce 2016 jsme zakoupili secí stroj na

kukuřici Väderstad Tempo. Díky využití GPS a RTK signálu bylo dosaženo zakládání porostů bez přesevů a došlo tím k podstatné úspoře osiva. V roce 2017 jsme zakoupili nový secí stroj Väderstad Rapid s technologií Seed Eye, který nám umožnil sít obilniny a řepku s přesností na jedince. Chyběl nám poslední krok, a to precizně aplikovat minerální hnojiva v návaznosti na povahu našich pozemků, které jsou velice nevyrovnané a až doposud jsme je hnojili homogenně na určitý výnos.

---

*Pro variabilní aplikace jsme se po zkušenosti v kukuřici přímo nadchli. Z mého pohledu v nich vidím směr, jakým se budeme v následujících letech směřovat. Je to jedna z cest jak čelit dopadům Green deal.*



V roce 2019 jsme se na semináři o precizním zemědělství pořádaném Výzkumným ústavem v Praze Ruzyni seznámili se službou Varistar. Na jaře roku 2020 už jsme začali variabilně aplikovat minerální hnojiva do porostů pšenice ozimé a řepky ozimé. Následovalo variabilní setí kukuřice společně s variabilním hnojením močovinou před setím a variabilním hnojením pod patu.

Pro variabilní aplikace jsme se po zkušenosti v kukuřici přímo nadchli. Z mého pohledu v nich vidím směr, jakým se budeme v následujících letech směřovat. Je to jedna z cest jak čelit dopadům Green deal v oblasti snížení aplikačních dávek hnojiv a jejich cíleného použití. Nejedná se jen o hnojiva, ale i o využití výnosového potenciálu odrůd při jejich variabilním setí a sázení.

---

*Ve variabilních aplikacích a jejich ověřování v mnoha pokusech na našich pozemcích budeme i nadále pokračovat.*



V letošním roce pokračujeme ve variabilních aplikacích, kromě porostů kukuřice jsme variabilní aplikace využívali při hnojení řepky ozimé a kompletně v pěstování obilnin jak při setí, tak i hnojení. Variabilně jsme v letošní sezoně v pokusu zasázeli a nahnojili průmyslové brambory, abychom si vyzkoušeli jejich reakci na výnos. V pokusu na příští sezónu máme zasetou pšenici ozimou na meziřádkovou vzdálenost 25 cm

variabilně v porovnání s meziřádkovou vzdáleností 12,5 cm variabilně. Ve variabilních aplikacích a jejich ověřování v mnoha pokusech na našich pozemcích budeme i nadále pokračovat. Na spolupráci s firmou Varistar si cením její pružnosti řešit naše požadavky a rychlost zpracování aplikačních podkladů v krátké době. Osobně si myslím, že nás systém Varistar posunul o velký kus dopředu.

Ing. Pavel Nováček  
vedoucí rostlinné výroby

AGROSPOL, Malý Bor, a.s.