

# Varistar

Variabilne | Dôvtipne | Bez starostí



## Prípadová štúdia

**AGRA Řisuty, s.r.o.**

Porovnanie uniformnej sejby a aplikácie dusíka s variabilne vykonanými aplikáciami v pšenici ozimnej v sezónach 2021/22 a 2022/23

Priemerný  
výnos  
**+ 8,1 %**

Priemerné  
zvýšenie zisku  
**+ 121 EUR**

# AGRA Řisuty s. r. o.

AGRA Řisuty je moderný poľnohospodársky podnik, ktorý hospodári na viac ako 2.600 hektároch poľnohospodárskej pôdy v severozápadnej časti Stredočeského kraja na Slánsku a Slabecku v zrážkovom tieni Krušných hôr. Rastlinná výroba sa zameriava najmä na produkciu potravinárskeho a kŕmneho obilia, olejní, strukovín a ďateliny. Časť produkcie je spracovaná na kŕmenie vlastných hospodárskych zvierat, ďalšia časť je určená na osivárske účely. Živočíšna výroba sa zameriava najmä na chov jatočných ošípaných.

Prvé aplikácie so službou Varistar boli vykonané v sezóne 2017/2018, kedy išlo o variabilné aplikácie dusíkatých hnojív. V nasledujúcich sezónach poľnohospodársky podnik aplikoval variabilne aj fosforečné hnojivá a variabilný prístup využil aj pri zakladaní porastov obilnín. Farma dlhodobo dbá o správnu agrotechnickú starostlivosť na obhospodarovaných pozemkoch, dôraz kladie na premyslenú starostlivosť o pôdu opierajúcu sa o najnovšie vedecké poznatky aj historickú skúsenosť. Rozmetadlo, postrekovač aj sejací stroj farmy sú vybavené terminálom Varistar One, ktorý umožňuje vzdialený online prenos máp priamo do traktora bez nutnosti zásahu obsluhy. Integrovaná GPS terminálu potom zaisťuje správne dávkovanie na konkrétnom mieste daného honu.

## Vykonané aplikácie

Variabilné aplikácie majú synergický efekt, tj **čím viac aplikácií je vykonaných variabilne, tým väčší je ich pozitívny vplyv**. Jedna variabilne vykonaná aplikácia nemôže priniesť vytúžený efekt.

Spoločnosť AGRA Řisuty preto využíva variabilný prístup pre zásobné (základné) hnojenie fosforom a draslíkom, variabilnú sejbu a všetky jarné aplikácie dusíka. Ako podklad pre tvorbu aplikačných máp používa ako samostatné mapy relatívneho výnosového potenciálu, tak kombinácie týchto máp s výsledkami pôdných rozborov alebo aktuálnym stavom.

Podstatou variabilného siatia je zmena hodnoty výsevku v závislosti na produkčnej zóne a jej produkčných možnostiach. Optimálna voľba výsevku podľa výnosnosti danej zóny má významný vplyv na výnos aj optimalizáciu nákladov na osivo.

Podnik na zakladanie porastov využíva **sejačku Väderstad Rapid A 800S**. Táto sejačka umožňuje veľmi **presné variabilné siatie na základe aplikačnej mapy**, podľa ktorej mení dávku osiva v závislosti na aktuálnej polohe stroja. Distribútorom značky Väderstad na Slovensku je spoločnosť AGROTRADE GROUP spol. s r.o.



## Variabilné siatie obilnín

Najpoužívanejšou stratégiou pri zakladaní obilných porastov je tzv. **odnožovacia stratégia**, kedy sa **do dlhodobo výnosnejších miest výsevok znižuje, do horších miest naopak zvyšuje**.

Vyššia hustota výsevku v zónach s nižším výnosovým potenciálom obmedzuje priestor rastlín, ktoré tak vďaka vyššej konkurencii ostatných **nevytvárajú toľko odnoží a smerujú živiny aj vodu do hlavného klasu**. V prípade stresu tak nedochádza k redukcii odnoží. Hustejší výsevok vedie **k zvýšeniu počtu plne vyvinutých klasov v poraste**.



Vo výnosnejších častiach polí **nižší výsevok poskytuje jednotlivým rastlinám dostatok priestoru na vytváranie odnoží**. Vďaka vyššiemu výnosovému potenciálu (a väčšinou teda aj lepšej dostupnosti vody v suchých obdobiach) bývajú rastliny schopné väčšinu odnoží udržať, a tým aj zvýšiť celkový výnos.

Variabilné siatie je tiež jeden z účinných spôsobov, ako bojovať so suchom. Zrážkové úhrny farmy za minuloročnú sezónu nájdete v tabuľke nižšie. Celkový ročný úhrn zrážok bol 356 mm.

Mesiac 2022	Úhrn zrážok (mm)	Mesiac 2023	Úhrn zrážok (mm)	Mesiac 2023	Úhrn zrážok (mm)
Září	35,0	Leden	14,2	Květen	20,6
Říjen	13,4	Únor	13,8	Červen	19,6
Listopad	30,6	Březen	34,8	Červenec	55,0
Prosinec	19,0	Duben	36,4	Srpen	64,4

## Metodika pokusov - uniformná vs variabilná aplikácia

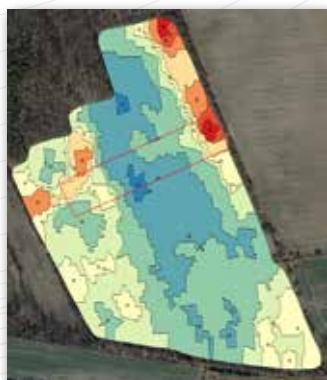
V prípade variabilných aplikácií nie je možné pre overenie prínosu využiť maloparcelkové pokusy, pretože na takom malom priestore sa variabilita polí neprejaví. Na naše účely naopak **vyberáme veľké polia s vysokou heterogenitou a kontrolu umiestňujeme tak, aby kontrolná aj pokusná časť boli čo najviac heterogénne**. Pri vyhodnocovaní častí pokusnú aj kontrolnú normalizujeme, aby boli z hľadiska výnosového potenciálu **porovnateľné**. Jednotlivé **pestovateľské zásahy a nastavenia variability sú úplne v rukách agronóma**. Geometria a parametre kontroly sú nahrané do aplikačného portálu Varistar, tj pre agronóma nevzniká **žiadna ďalšia operatívna záťaž**, s poľom pracuje rovnako, ako s ostatnými.

Pre spracovanie pokusov je zásadná možnosť zať **kombajnom s výnosomerom**. Výnosomer nám hovorí, aký bol v konkrétnom mieste

výnos, vizuálnym výstupom je výnosová mapa. Po vyčistení výnosovej mapy od extrémnych a chybových hodnôt, ktoré sa v nich vyskytujú vždy (úvrate, objazdy prekážok, atď.), je možné porovnať výnos pokusnej a kontrolnej časti.

Na obrázkoch nižšie vidíte mapu relatívneho výnosového potenciálu, aplikačnú mapu a mapu z výnosomeru zberu kombajnu jedného z honov, na ktorých sa pokus vykonával. Ide o hon s rozlohou cca 15 ha. Časť kontroly je vyznačená červeným obdĺžnikom. Na vykonaní a vyhodnocovaní tohto pokusu sme spolupracovali s Mendelovou univerzitou v Brne.

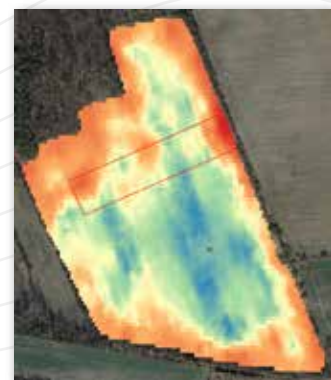
### Hon Za Frajmankou



Mapa relatívneho výnosového potenciálu



Aplikačná mapa



Výnosová mapa

## Prehľad výsledkov pokusov s variabilnými aplikáciami

Tabuľka nižšie obsahuje súhrnný prehľad piatich pokusov v ozimnej pšenici v sezónach 2021/22 a 2022/23, kde sme porovnávali uniformný prístup k hnojeniu a siatiu oproti variabilne aplikovaným vstupom.

Sezóna	Plodina	Variabilne vykonané						Výnos pokus	Výnos kontrola	Zvýšenie zisku		
		Základné hn.	Siatie	Regeneračné hn.	Produkčné hn.	Kvalitatívne hn.	Regulácia			t/ha	EUR/ha	%
21/22	pšenica oz.	✘	✓	✓	✓	✘	✘	3,60	3,25	0,35	111,6	11,0
21/22	pšenica oz.	✘	✓	✓	✓	✘	✓	6,35	5,96	0,39	125,6	6,6
21/22	pšenica oz.	✘	✓	✓	✓	✘	✘	6,53	6,09	0,43	138,1	7,1
22/23	pšenica oz.	✓	✓	✓	✓	✘	✘	8,26	7,67	0,59	125,2	7,7
22/23	pšenica oz.	✓	✓	✓	✓	✘	✘	6,44	5,95	0,49	102,0	8,1

**Variabilné siatie a hnojenie prinieslo priemerné zvýšenie zisku o 121 EUR/ha a priemerné zvýšenie výnosu o 8,1% v porovnaní s uniformne vykonanými aplikáciami.**

Priemerný  
výnos  
**+ 8,1 %**

Priemerné  
zvýšenie zisku  
**+ 121 EUR**

Celé štúdie na stiahnutie

