



**Varistar**

Variabilně | Chytře | Bez starostí

## **Případová studie**

**AGRA Řisuty s. r. o.**

**Porovnání uniformní aplikace dusíku s variabilně provedenou aplikací v řepce ozimé**

**Sezóna 2021/2022**

**Varistar**

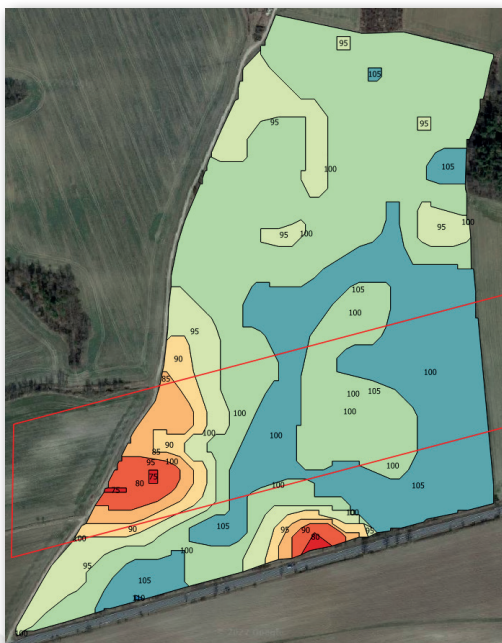


AGRA Řisuty je moderní zemědělský podnik, který hospodaří na více než 2.600 hektarech zemědělské půdy v severozápadní části Středočeského kraje na Slánsku a Slabecku. Rostlinná výroba se zaměřuje zejména na produkci potravinářského a krmivářského obilí, olejnin, luskovin a jetelovin. Část produkce je zpracována pro krmení vlastních hospodářských zvířat, další část je určena pro osivářské účely. Živočišná výroba se zaměřuje zejména na chov jatečných prasat.

První aplikace se službou Varistar byly provedeny v sezóně 2017/2018, kdy se jednalo o variabilní aplikace dusíkatých hnojiv. V následujících sezónách zemědělský podnik aplikoval variabilně i fosforečná hnojiva a variabilní přístup využil i při zakládání porostů obilnin. Farma dlouhodobě dbá o správnou agrotechnickou péči na obhospodařovaných pozemcích, důraz klade na promyšlenou péči o půdu opírající se o nejnovější vědecké poznatky i historickou zkušenost.

Rozmetadlo, postřikovač i secí stroj farmy jsou vybaveny terminálem Varistar One, který umožňuje vzdálený online přenos map přímo do traktoru bez nutnosti zásahu obsluhy. Integrovaná GPS terminálu pak zajišťuje správné dávkování na konkrétním místě daného honu.

## Hon Za Kaplankou - uniformní vs variabilní aplikace



Celková výměra honu je cca 21 ha, pokusná část měla výměru 14,77 ha a část kontroly 6,04 ha. Na obrázku vlevo je mapa relativního výnosového potenciálu, část kontroly je vyznačena červeným obdélníkem. Při výběru místa pokusu i kontroly se snažíme vybrat co nejvariabilnější místa, aby se různorodost pozemku mohla co nejvíce projevit. Při vyhodnocování se výnos normalizuje výnosovým potenciálem zóny pokusu a kontroly, aby byly obě části pole porovnatelné.

### Setí (uniformní) - řepka ozimá

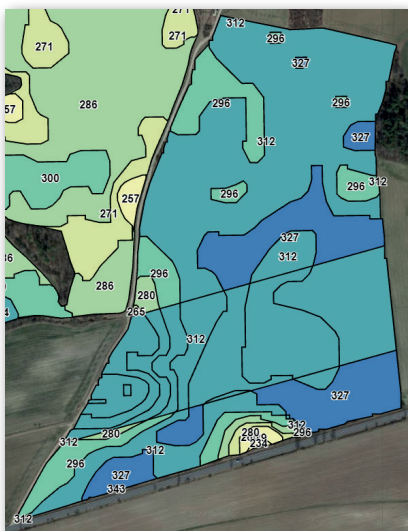
*Datum: 18. 8. 2021*

*Odrůda: DK Excited*

*Předplodina: pšenice ozimá setá*

*Datum sklizně: 17. 7. 2022*

# Provedené aplikace



## Regenerační hnojení

*Datum: 24. 2. 2022*

*Produkt: LAD 27*

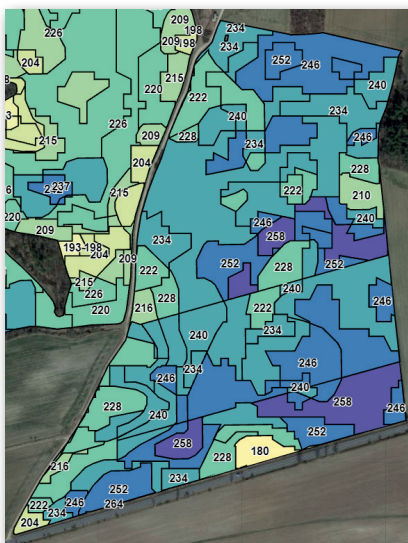
*Základní dávka: 312 kg/ha*

*Variabilita: 10 %*

*Min. dávka dle mapy: 234 kg/ha*

*Max. dávka dle mapy: 343 kg/ha*

Pro produkční a kvalitativní hnojení byla při přípravě aplikačních map použita unikátní kombinace map RVP a aktuálního stavu. V případě kontroly to znamenalo, že do aplikačních dávek vstupoval pouze aktuální stav, protože výnosový potenciál celé kontroly je nastavený na stejnou hodnotu. Při používání aktuálních satelitních snímků je důležité, aby v době přípravy aplikační mapy byl porost již plně zapojený. Dalším důležitým aspektem jsou vlastnosti půdy na jednotlivých honech. Zejména části honů s lehčími půdami mají do konce dubna mnohdy tendenci vykazovat vyšší úroveň vegetačních indexů oproti zónám s těžšími půdami, přestože následně se tato skutečnost neprojeví ve skutečných výnosech.



## Produkční hnojení

*Datum: 22. 3. 2022*

*Produkt: Lovodasa 26+13S*

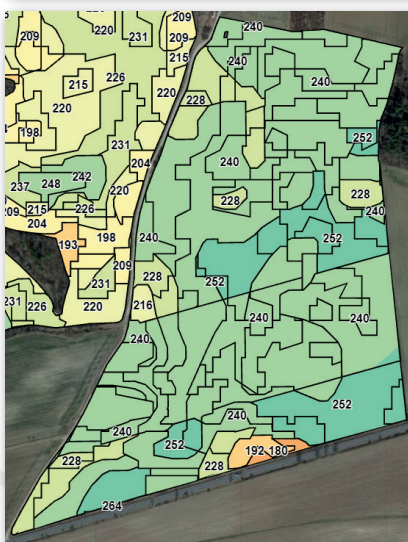
*Základní dávka: 220 kg/ha*

*Variabilita dle mapy RVP: 10 %*

*Variabilita dle aktuálního stavu: 5 %*

*Min. dávka dle mapy: 180 kg/ha*

*Max. dávka dle mapy: 258 kg/ha*



## Kvalitativní hnojení

*Datum: 4. 4. 2022*

*Produkt: DAM 390*

*Základní dávka: 240 l/ha*

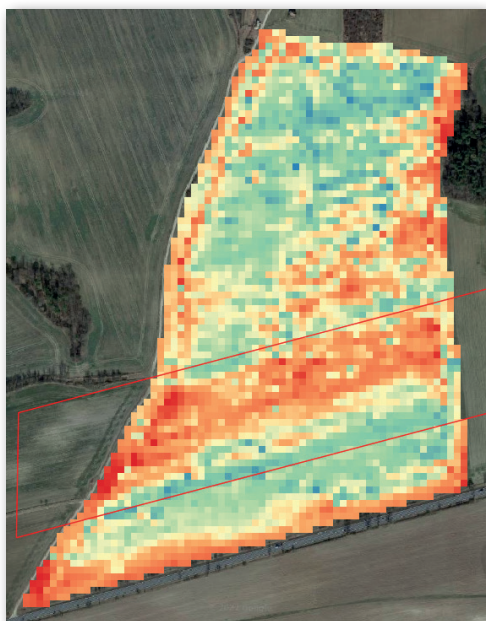
*Variabilita dle mapy RVP: 10 %*

*Variabilita dle aktuálního stavu: 5 %*

*Min. dávka dle mapy: 180 l/ha*

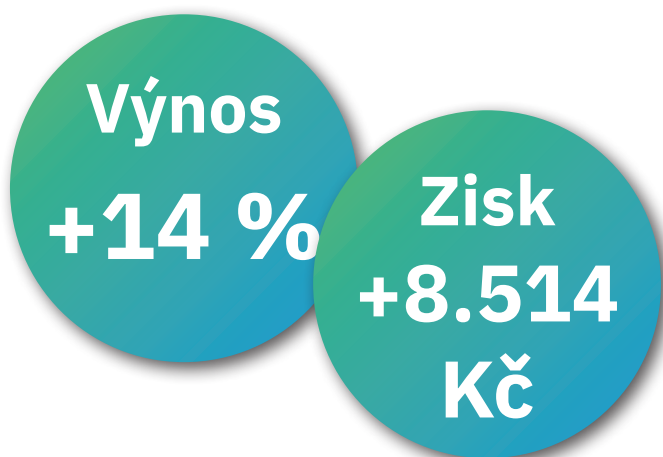
*Max. dávka dle mapy: 252 l/ha*

## Ekonomika a výnos



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 nižším výnosem, naopak modrá místa jsou ta s vyšším 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.

Hon Za Kaplankou	Výnosový potenciál	Bilance N kg/ha	Průměrný výnos	Průměrná bilance N na t výnosu
Pokus	99,88	240	4,019	59,71
Kontrola	100,03	240	3,518	68,22
Rozdíl (t)			0,5001	-8,5
Rozdíl (%)			14,24 %	-12,46 %
<b>Zvýšení výnosu (Kč/ha), cena řepky 17.000 Kč/t</b>				<b>8.514,20</b>



**Variabilní aplikace dusíku přinesla zvýšení zisku o 8.514 Kč/ha v porovnání s uniformně provedeným hnojením.**

Pro úplnost informací ještě přikládáme srážkové úhrny za hospodářskou sezónu 2021/2022:

Měsíc 2021	Úhrn srážek (mm)	Měsíc 2022	Úhrn srážek (mm)	Měsíc 2022	Úhrn srážek (mm)
Září	11,4	Leden	12,4	Květen	31,8
Říjen	12,4	Únor	13,2	Červen	116,6
Listopad	33,8	Březen	12,6	Červenec	47,4
Prosinec	15,2	Duben	45,6		

## Proč jsme začali s variabilními aplikacemi

Rodinná farma AGRA Řisuty s.r.o. byla založena v roce 1994 a rychle se nám tedy blíží třetí křížek. Po celou dobu naší existence se snažíme být progresivní, postupovat cestou inovací a maximálního využití moderní techniky i výstupů zemědělského výzkumu.

Cílem vždy byla a je primárně co nejlepší péče o námi obhospodařovanou půdu, ale samozřejmě i racionální zvýšení výnosů a optimalizace nákladů. Již 20 let proto postupně implementujeme jednotlivé prvky systému nazývaného dnes „precizní zemědělství“. První opatrné krůčky využití variabilních aplikací hnojiv probíhaly již po roce 2000 za využití plodinového senzoru Yara N-Senzor, který měl nicméně ještě daleko k širšímu použití. Následoval první GPS autopilot instalovaný na polním tahači CASE STX

450 Quadtrac, nebo zavedení systému sběru provozních dat strojů.

Největším krokem v tomto směru byl pětiletý projekt s názvem „Implementace principů precizního zemědělství do rostlinné výroby“, který byl podpořen z programu PRV a na kterém jsme spolupracovali s odborníky z ČZU, ČVUT a SPZO. V průběhu tohoto projektu jsme také navázali spolupráci s Varistarem. Díky tomuto projektu a navázané spolupráci se podařilo vytvořit metodické postupy pro využívání precizních technologií a hlavně do užívaných agrotechnických postupů pevně zakotvit variabilní aplikace dusíkatého i zásobního hnojení stejně jako technologii variabilní změny výsevků, nebo optimalizace tras pracovních souprav.

***„Varistar byl při implementaci precizních postupů významnou oporou a je pravděpodobné, že bez jejich podpory bychom naše snahy o zavedení nové technologie nedotáhli do zdárného konce.“***

Výstupem projektu byla, kromě celé řady odborných článků publikovaných v českých i zahraničních periodických a mnoha odborných přednášek a workshopů přibližujících využití technologie zemědělské veřejnosti, především rozsáhlá publikace, sloužící jako kuchařka pro všechny, kteří by technologie precizního zemědělství zavedli i na své farmě.

Varistar byl při implementaci precizních postupů významnou oporou a je pravděpodobné, že bez jejich podpory bychom naše snahy o zavedení

nové technologie nedotáhli do zdárného konce. V dnešní době, kdy čas agronoma je z velké části konzumován administrativou, plněním legislativních požadavků apod. a pouze menší část může věnovat reálné agronomické činnosti, nezbyvá již čas ani síla na řešení všech technických problémů, které při zavádění nové technologie nutně nastanou. Proto je vhodné mít partnera, na kterého se můžete spolehnout. Pro nás je to Varistar.

***„Cítíme, že naše směřování směrem k maximálnímu využití precizních postupů je nejen správné, ale dost možná i jediné možné a bude podmínkou pro vykonávání funkční a úspěšné agronomické praxe.“***

V nejbližší době bychom rádi začali naplno využívat i další možnosti, které precizní zemědělství přináší, jako jsou variabilní aplikace POR, nebo variabilní zpracování půdy. Hudbou, snad ne příliš vzdálené, budoucnosti jsou potom autonomní stroje, využití strojového učení a „umělé inteligence“, které do zemědělství přinesou další možnosti zefektivnění.

Vzhledem k vývoji zemědělské politiky a celkově společenského nastavení zemědělské výroby v evropském kontextu cítíme, že naše směřování směrem k maximálnímu využití precizních postupů je nejen správné, ale dost možná i jediné možné a bude podmínkou pro vykonávání funkční a úspěšné agronomické praxe.

Ing. Vítězslav Krček, Ph.D.  
agronom, AGRA Řisuty s.r.o.