Statek Kumberk, s. r. o.

Případová studie

Vliv snížení objemu variabilně aplikovaných dusíkatých hnojiv na výnos v ozimé pšenici a řepce

Varistar

Statek Kumberk, s.r.o.

Statek Kumberk, s.r.o. je moderní česká rodinná farma, která hospodaří na 787 hektarech orné půdy severozápadně od Plzně. Zabývá se rostlinnou výrobou, hlavní plodiny, které na svých pozemcích pěstuje, jsou pšenice ozimá, ječmen ozimý, řepka ozimá a hrách.

Farma začala provádět první variabilní aplikace se službou Varistar v sezóně 2018/2019, kdy se jednalo zejména o variabilní aplikace hnojiv. Variabilní aplikace dusíkatých hnojiv díky své jednoduchosti bývají většinou prvním krokem k jejich zavedení na konkrétní farmě. V dalších sezónách majitel firmy, pan Richard Vykoukal, využil i další možnosti, které služba Varistar nabízí - variabilní setí a variabilní zásobní hnojení a cílené aplikace vybraných pesticidů (zejména pak morforegulátorů růstu v řepce).

Rozmetadlo a 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.

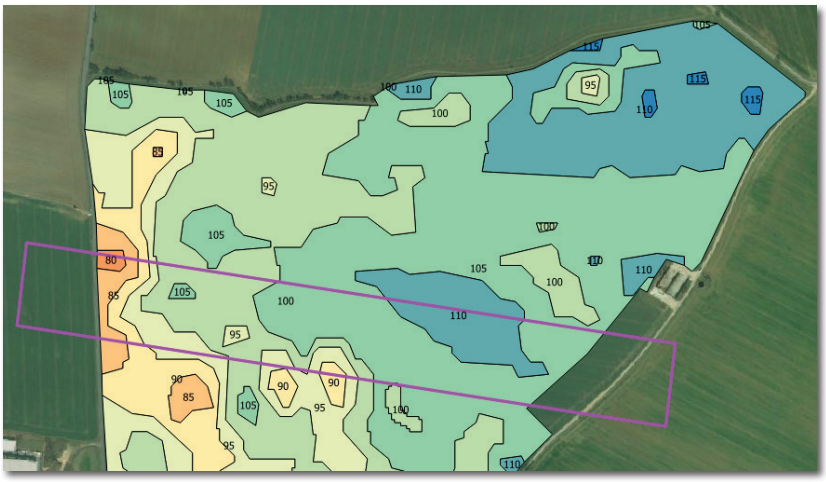
Vliv snížení objemu dusíkatých hnojiv o 15%

Dokument **Zelená dohoda pro Evropu**, tzv. Green Deal, je soubor politických iniciativ Evropské komise, jejichž hlavním cílem je dosáhnout toho, aby Evropa byla **v roce 2050 klimaticky neutrální**, k čemuž se zavázalo všech 27 členských států. V části týkající se zemědělství jsou stanoveny velmi abiciózní cíle týkající se zejména snižování množství aplikovaných vstupů. **Do roku 2030 by se mělo omezit používání dusíkatých a fosforečných hnojiv alespoň o 20%** a o 50% snížit jejich únik do ovzduší a spodních vod. U pesticidů je cílem snížit negativní dopady na životní prostředí o 50 % a omezit používání nejnebezpečnějších účinných látek o 50%. Jedním z **doporučení Evropské komise je využívání výstupů kosmických technologií** Evropské kosmické agentury (ESA), které poskytují důležité informace pro zemědělství. ESA si v roce 2020 vybrala společnost Varistar jako velmi perspektivní řešení do svého inkubátoru ESA BIC Prague. Mimo jiné i díky tomu budou naši zákazníci dobře připraveni na zvládnutí výzev souvisejících se Zelenou dohodou pro Evropu.

Pokusy ve spolupráci s naším klientem Statek Kumberk, s.r.o. tedy reagovaly na potřebu zjistit, **jaký vliv bude mít snížení množství aplikovaného dusíku na výnos**. V sezóně 2020/2021 jsme vytipovali dva hony. Hon Nad silážní jámou byl oset pšenicí ozimou, hon Kály potom řepkou ozimou.

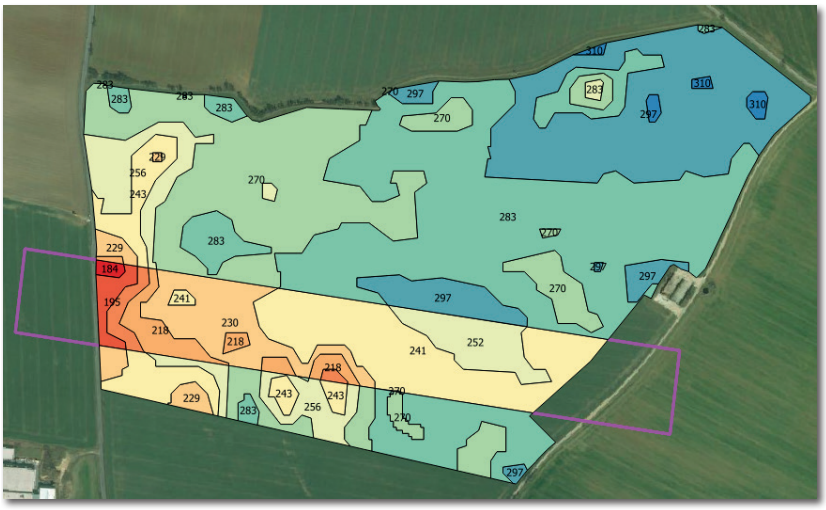
Na kontrolní ploše byla aplikována variabilně běžná dávka dusíkatých hnojiv, na pokusné ploše byla dávka aplikována také variabilně, **ale střední hodnota dávky byla navíc snížena o 15% oproti kontrole**. Nastavení variability bylo v obou případech 10 %.

Pšenice ozimá - Nad silážní jámou

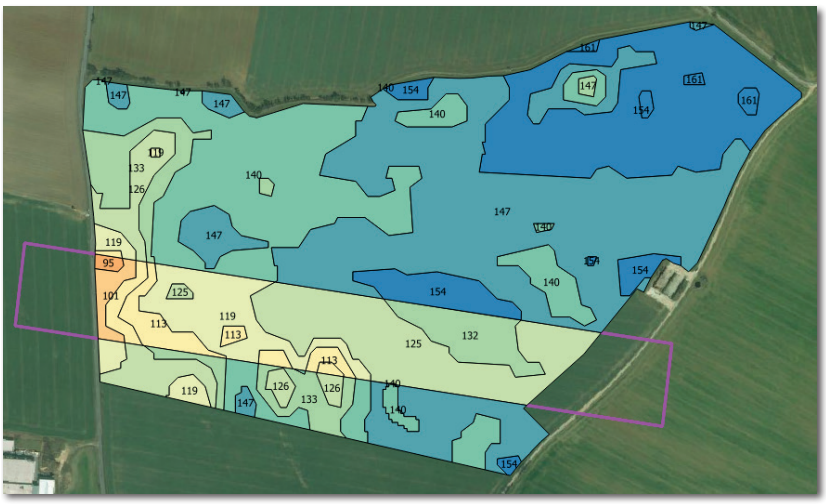


Plodina:
Pšenice ozimá setá
Odrůda:
RGT Reform
Hon:
Nad silážní jámou
Rozloha:
Pokus - 10,86 ha (ohraničený růžově)
Kontrola - 46,06 ha
Relativní výnosový potenciál:
Pokus - 101,9
Kontrola - 103,3

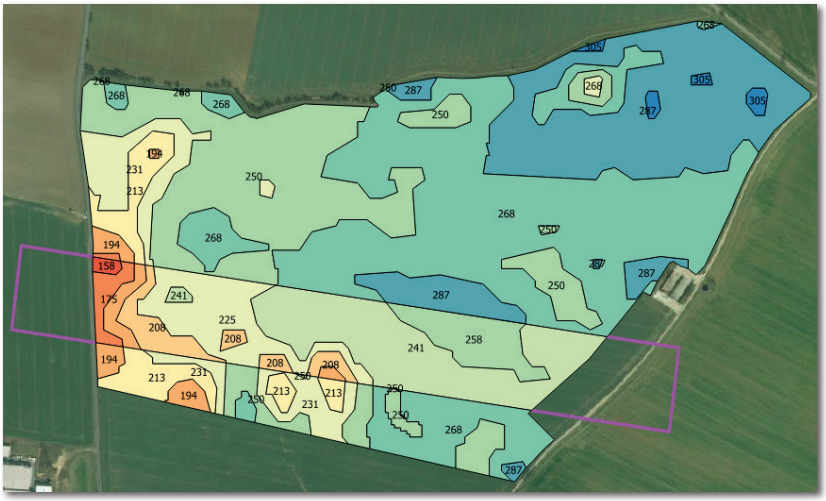
Zóny pokusu vybíráme tak, aby **zóny kontroly i pokusu byly co nejvariabilnější**. Výsledky jsou při zpracování přepočítány na stejný výnosový potenciál, aby výsledky pokusu i kontroly byly porovnatelné vzhledem k výnosnosti jednotlivých produkčních zón.
Aplikační mapy níže zobrazují jednotlivé produkční zóny a dávku hnojiva, která se v nich aplikovala. Modrá barva značí vyšší dávku, oranžová a červená naopak dávku nižší.



Regenerační hnojení:
Přípravek: DASA
Variabilita: 10%
Kontrola
Střední dávka: **270 kg/ha**
Pokus
Střední dávka: **230 kg/ha**



Produkční hnojení:
Přípravek: DAM
Variabilita: 10%
Kontrola
Střední dávka: **140 l/ha**
Pokus
Střední dávka: **119 l/ha**



Kvalitativní hnojení:
Přípravek: LAD 27
Variabilita: 15%
Kontrola
Střední dávka: **250 kg/ha**
Pokus
Střední dávka: **225 kg/ha**

		Regenerační hnojení		Produkční hnojení		Kvalitativní hnojení		
Pšenice ozimá	**Průměrný výnos**	**Průměrná spotřeba**	**Průměr N**	**Průměrná spotřeba**	**Průměr N**	**Průměrná spotřeba**	**Průměr N**	**Celkem N**
	t/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*l/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*
Pokus	9,18	234	61	122	47	231	62	171
Kontrola	9,19	279	72	145	56	262	71	200
Rozdíl (t, kg)	-0,01	-45	-11	-23	-9	-31	-9	**-29**
Rozdíl (%)	-0,13%	-16%	-16%	-16%	-16%	-12%	-12%	**-15%**

Produkt	**Cena (Kč/t)**	**Úspora (kg/ha, l/ha)**	**Úspora (Kč/ha)**
DASA 26-13	4.800	45	214
DAM 390	4.200	23	126
LAD 27	4.200	31	129
Celkem			**469**

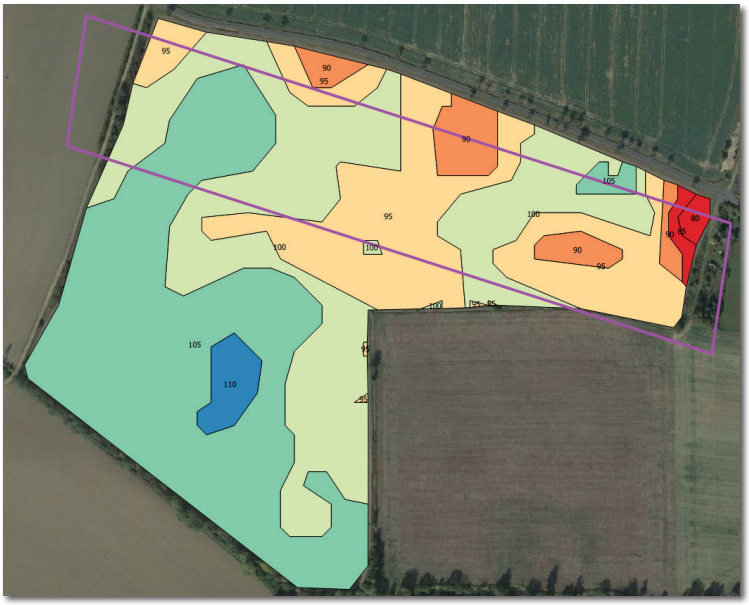
Snížení množství aplikovaných dusíkatých hnojiv o 15% znamenalo snížení nákladů o 469 Kč/ha při zachování stejného výnosu.

Pro úplnost informací ještě přikládáme srážkové úhrny za hospodářskou sezónu 2020/2021:

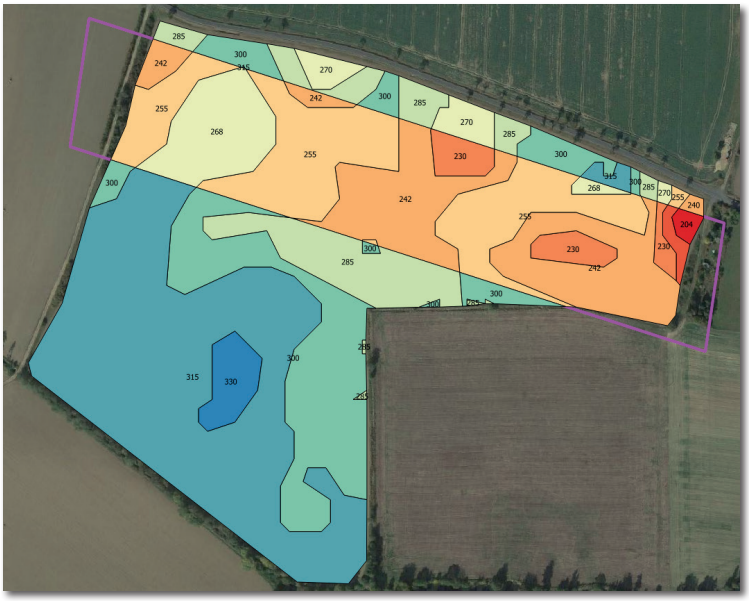
Měsíc 2020	**Úhrn srážek (mm)**	**Měsíc 2021**	**Úhrn srážek (mm)**	**Měsíc 2021**	**Úhrn srážek (mm)**
Září	44,5	Leden	46,5	Květen	101,5
Říjen	46,5	Únor	32	Červen	82
Listopad	6	Březen	32	Červenec	71
Prosinec	25,5	Duben	15		

Řepka ozimá - Kály

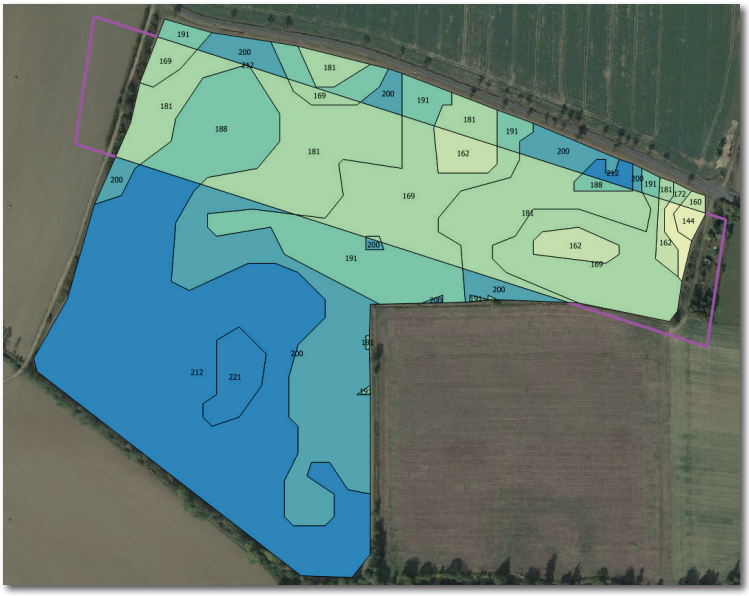
Druhé pokusné pole bylo oseto řepkou ozimou a variabilně na něm byly provedeny 3 jarní aplikace dusíkatých hnojiv (regenerační a dvě produkční). Zóna pokusu je na mapě relativního výnosového potenciálu níže označena růžovou barvou.



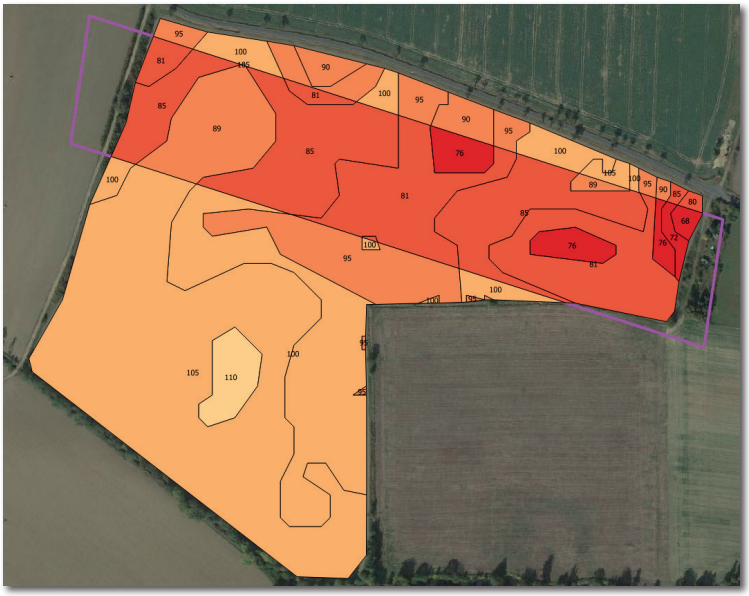
Plodina:
Řepka ozimá
Odrůda:
CROQUET
Hon:
Kály
Rozloha:
Pokus - 8,82 ha
Kontrola - 14,27 ha
Relativní výnosový potenciál:
Pokus - 97,85
Kontrola - 101,86



Regenerační hnojení:
Přípravek: DASA
Variabilita: 10%
Kontrola
Střední dávka: **300 kg/ha**
Pokus
Střední dávka: **255 kg/ha**



Produkční hnojení I:
Přípravek: DAM
Variabilita: 10%
Kontrola
Střední dávka: **200 l/ha**
Pokus
Střední dávka: **181 l/ha**



Produkční hnojení II:
Přípravek: DAM
Variabilita: 10%
Kontrola
Střední dávka: **100 l/ha**
Pokus
Střední dávka: **85 l/ha**

		Regenerační hnojení		Produkční hnojení I		Produkční hnojení II		
Řepka ozimá	**Průměrný výnos**	**Průměrná spotřeba**	**Průměr N**	**Průměrná spotřeba**	**Průměr N**	**Průměrná spotřeba**	**Průměr N**	**Celkem N**
	t/ha	*kg/ha*	*kg/ha*	*l/ha*	*kg/ha*	*l/ha*	*kg/ha*	*kg/ha*
Pokus	3,475	250	65	175	68	83	32	165
Kontrola	3,471	306	79	204	80	101	39	199
Rozdíl (t, kg)	0,004	-56	-14	-29	-12	-18	-7	**-33**
Rozdíl (%)	0,11 %	-18%	-18%	-14%	-14%	-18%	-18%	**-17%**

Produkt	**Cena (Kč/t)**	**Úspora (kg/ha)**	**Úspora (Kč/ha)**
DASA 26-13	4.800	56	269
DAM 390	4.200	48	261
Celkem			**530**

Snížení množství aplikovaných dusíkatých hnojiv o 15% znamenalo snížení nákladů o 530 Kč/ha při zachování stejného výnosu.

Na obou pokusných honech vedlo snížení aplikační dávky dusíkatých hnojiv k dosažení **srovnatelného výnosu** jako při běžně aplikované dávce.

Variabilní aplikace jsou tak vhodným nástrojem, jak reagovat na stále rostoucí cenu hnojiv a nadcházející restrikce v jejich používání v souvislosti s uváděním požadavků Green Deal do praxe.

Proč jsme se vydali cestou variabilních aplikací

Již před více než deseti lety jsme měli jasnou představu o tom, jak by naše zemědělské hospodaření mělo vypadat. Všichni cítíme neustálý tlak na omezování používání pesticidů a hnojiv (mimo jiné i v souvislosti se Společnou zemědělskou politikou EU a tzv. Green deal), velmi důležitá pak je optimalizace jejich aplikace.
První zemědělskou techniku, která by nám umožňovala začít s precizním zemědělstvím, jsme si koupili v roce 2014. Jednalo se o samojízdný postřikovač. V následujících letech jsme zakoupili traktory, které umožňovaly jízdu podle navigace, a další zemědělské stroje (rozmetadlo a sečku), které umožňovaly variabilně aplikovat podle map, nicméně pár let trvalo, než jsme tyto „drahé hračky" začali využívat.
V roce 2018 jsme se setkali s majiteli společnosti Varistar a rozhodli se, že jejich systém vyzkoušíme, a to rovnou na celé výměře. Abychom mohli posoudit, zda nám variabilní aplikace přinášejí užitek, sezónu jsme vyhodnotili analýzou výnosových dat z výnosoměrů mlátiček.

Prvními aplikacemi, které jsme s Varistarem prováděli, bylo variabilní hnojení dusíkatými hnojivy. Na základě pozitivních výsledků jsme v další sezóně variabilně zaseli obiloviny a pro základní hnojení jsme využili možnosti kombinace mapy relativního výnosového potenciálu a výsledků půdních rozborů.

Prvními aplikacemi, které jsme s Varistarem prováděli, bylo variabilní hnojení dusíkatými hnojivy. Na základě pozitivních výsledků jsme v další sezóně variabilně zaseli obiloviny a pro základní hnojení jsme využili možnosti kombinace mapy relativního výnosového potenciálu a výsledků půdních rozborů.
Často také využíváme portál Varistar, kde je možné poměrně detailně porovnat jednotlivá pole, jaké množství hnojiva se v jednotlivých částech aplikovalo a jaký byl výnos. Novinkou pro tento rok je zákaznický portál pro přípravu aplikačních map, kde si můžeme jednoduše mapy vytvářet a upravovat a ihned si je nechat online přenést do aplikační techniky.

Pokud se chce člověk neustále vyvíjet, posouvat dál a zlepšovat, není možné řešit věci jen citem, ale absolutní nutností je mít dlouhodobá a podrobná data o všech polích. A to nám systém Varistar nabízí.

Pokud se chce člověk neustále vyvíjet, posouvat dál a zlepšovat, není možné řešit věci jen citem. Absolutní nutností je mít lehce přístupná dlouhodobá a podrobná data o všech polích. A to nám systém Varistar nabízí. Na spolupráci s firmou Varistar si cením její pružnosti a variability při řešení potřeb vzniklých v průběhu vegetace na polích, neustálého zlepšování produktu a ochoty hledat optimální řešení ve spolupráci se zemědělci.

Richard Vykoukal
jednatel

Statek Kumberk, s.r.o.

© Varistar 2021