

Varistar

Variabilne | Dôvtipne | Bez starostí



Prípadová štúdia

AGRO PERTOLTICE, a.s.

Porovnanie uniformného siatia a aplikácie dusíka s variabilne vykonanými aplikáciami v kukurici na štyroch pokusných pôdnych blokoch v sezóne 2022/2023

Priemerný
výnos
+9,32 %

Pr. zvýšenie
obsahu škrobu
+3,16 %

Priemerné
zvýšenie zisku
+369 EUR

AGRO PERTOLTICE, a. s.

AGRO Pertoltice hospodári na takmer 3 tisícoch hektároch poľnohospodárskej pôdy, z toho je 2.446 ha pôdy ornej, východne od Zruče nad Sázavou v okrese Kutná Hora. Osevný plán je veľmi pestrý, zahŕňa obilniny, repku, kukuricu, ďatelino trávy, mak a zemiaky. Rastlinná výroba súčasne zaisťuje krmivovú základňu pre živočíšnu výrobu (ďatelina inkarnát, strukovino-obilné zmesky). Živočíšna výroba je zameraná na chov hovädzieho dobytku o celkovom počte 1.071 kusov, z toho 495 ks dojníc. Štvrtým rokom farma chová aj stádo mäsového dobytku.

Rozmetadlá podniku sú vybavené **terminálmi Varistar One, ktoré umožňujú vzdialený online prenos máp priamo do traktora bez nutnosti zásahu obsluhy**. Integrovaná GPS terminálu potom zaisťuje správne dávkovanie na konkrétnom mieste daného honu. Ostatné stroje farmy využívajú terminály John Deere, ktoré sú priamo integrované do služby Varistar.

Prvá aplikácia so službou Varistar podnik vyskúšal v sezóne 2018/2019, kedy vykonal variabilné hnojenie dusíkom. V ďalších sezónach sa spolupráca rozširovala na väčšiu výmeru, stále však išlo najmä o využitie variabilného hnojenia. V sezóne 2022/2023 sme spoločne založili 7 pokusov v repke, pšenici a kukurici. Pri zakladaní kukuričných porastov podnik využil možnosti variabilného siatia.

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. Podnik preto na všetkých poliach využil **kombináciu variabilného siatia a hnojenia**.

Variabilné siatie 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. Okrem aplikácie dusíkatých hnojív na jednom z polí pri siatí prebehlo aj prihnojenie fosforečným hnojivom pod päť. Ako podklad pre tvorbu aplikačných máp podnik použil mapy relatívneho výnosového potenciálu, ktoré sme na diaľku nahrali do terminálu sejačky.

Podnik kukuričný porastu zakladal sejačkou s presným výsevom **Väderstad TEMPO TPF8**. Táto sejačka umožňuje **veľmi presné kombinované siatie a prihnojovanie na základe dvoch aplikačných máp** pri jednom pojazde - podľa jednej stroj mení dávku osiva a podľa druhej dávku hnojiva, ktoré aplikuje do blízkosti semena pre efektívnejšie využitie živín. Distribútorom značky Väderstad na Slovensku je spoločnosť AGROTRADE GROUP spol. s r.o.



Variabilná sejba kukurice

Stratégia pri zakladaní kukuričných porastov je **do dlhodobo výnosnejších miest výsevok zvyšovať, do horších miest naopak znižovať**.

Vysokovýnosové zóny môžu vďaka svojim pôdnym vlastnostiam **vyživiť väčšie množstvo rastlín** na danom mieste. Hustejší výsevok teda vedie k zvýšeniu počtu rastlín i palíc v poraste.

Nízkovýnosové zóny väčšinou nie sú schopné vyživiť viac rastlín, než zodpovedá ich potenciálu a rastliny bývajú v týchto zónach nedostatočne vyrastené. **Nižší výsevok poskytuje dostatok priestoru a živín pre rast rastlín**, ktoré potom dorastajú do bežnej výšky s bežným počtom vyvinutých palíc. Nižší výsevok tak vedie k zvýšeniu počtu plne vyvinutých rastlín v zónach s nižším výnosovým potenciálom.

Metodika pokusov - uniformná vs variabilná aplikácia

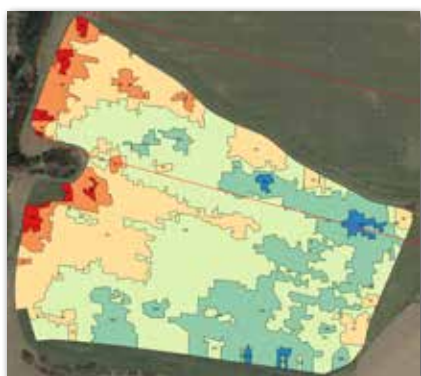
V prípade variabilných aplikácií nie je možné pre overenie prínosu využiť maloparcelkové pokusy, pretože na takom malom priestore sa variabilita polí neprejaví. Na naše účely naopak **vyberáme veľké polia s vysokou heterogenitou a kontrolu umiestňujeme tak, aby kontrolná aj pokusná časť boli čo najviac heterogénne**. Pri vyhodnocovaní častí pokusných aj kontrolných 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 polom pracuje rovnako, ako s ostatnými. Aplikačnú mapu pre pokus jednoducho a rýchlo pripraví spoločne s ostatnými poľami v Portále Varistar.

Pre spracovanie pokusov je zásadná možnosť ťať rezačkou 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 môžete vidieť, ako vyzerá mapa relatívneho výnosového potenciálu, aplikačná mapa a mapa z výnosomeru rezačky pri jednom z honov, na ktorých sa pokus vykonával. Ide o hon s rozlohou cca 24 ha. Časť kontroly je vyznačená červeným obdĺžnikom:

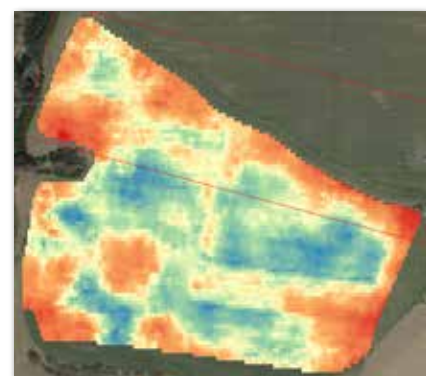
Hon U Kaňkov



Mapa relatívneho výnosového potenciálu



Aplikačná mapa



Výnosová mapa

Pre úplnosť informácií ešte prikladáme zrážkové úhrny za hospodársku sezónu 2022/2023:

Mesiac 2022	Úhrn zrážok (mm)	Mesiac 2023	Úhrn zrážok (mm)	Mesiac 2023	Úhrn zrážok (mm)
Září	94,15	Leden	35,7	Květen	29,4
Říjen	37,8	Únor	33,6	Červen	39,2
Listopad	42	Březen	60,9	Červenec	76,3
Prosinec	40,95	Duben	67,55	Srpen	135,1

Prehľad výsledkov pokusov s variabilnými aplikáciami

Tabuľka nižšie obsahuje súhrnný prehľad štyroch pokusov v kukurici v sezóne 2022/23:

Názov honu	Variabilne vykonané			Výnos pokus	Výnos kontrola	Zvýšenie zisku		
	Základné hnojenie	Siatie	Hnojenie dusíkom			t/ha	EUR/ha	%
U Kaňkov	✓	✓	✓	29,639	27,064	2,575	103,0	9,51
Jílma	✗	✓	✓	32,763	30,090	2,673	106,9	8,88
Vrcha Jiřice	✗	✓	✓	37,155	34,301	2,854	114,2	8,32
Za Čadovi	✗	✓	✓	36,334	32,865	3,469	138,8	10,55

Variabilné siatie a hnojenie prinieslo priemerné zvýšenie zisku o 116 EUR/ha a priemerné zvýšenie výnosu o 9,32% v porovnaní s uniformne vykonanými aplikáciami.

Ďalší, a možno ešte zaujímavejší pohľad na výsledky pokusu, sme získali **analýzou dát z HarvestLabu**, ktorým je zberová technika vybavená a ktorý vie pomocou NIR analýzy spočítať obsah sušiny aj škrobu priamo počas zberu. Vzhľadom na rozsiahlu živočíšnu výrobu sú tieto parametre pre podnik tiež veľmi dôležité. Vo všetkých pokusoch bolo dosiahnuté **zvýšenie obsahu sušiny v priemere o 4,21 %, priemerný obsah škrobu sa zvýšil o 3,16 %**.

Za Čadovi	Sušina %	Škrob %	Vrcha Jiřice	Sušina %	Škrob %
Pokus	41,93	39,63	Pokus	41,63	37,58
Kontrola	40,37	37,52	Kontrola	40,21	37,58
Rozdiel	3,88 %	5,60 %	Rozdiel	3,54 %	-0,01 %
Jílma			U Kaňkov		
Pokus	37,42	35,30	Pokus	39,71	35,84
Kontrola	36,30	34,20	Kontrola	37,34	34,51
Rozdiel	3,09 %	3,22 %	Rozdiel	6,36 %	3,84 %
Celkový priemer				4,21 %	3,16 %

Na kvantifikáciu prínosu zvýšeného obsahu škrobu sme využili metodiku hodnotenia kukuričnej siláže vyvíjanú pracovníkmi Univerzity vo Wisconsin. Metodika Milk 2006 popisuje okrem iného vzťahy medzi kvalitou krmiva a produkciou mlieka. Podľa tejto metodiky navýšenie obsahu škrobu v siláži o 1 % znamená prírastok produkcie mlieka o 200 l/ha pri 15 t/ha suchej hmoty.

Priemerné zvýšenie obsahu škrobu zo všetkých štyroch pokusov bolo 3,16 %. Ak by sme počítali cenu mlieka 0,4 EUR/l, jedná sa o zvýšenie 252,8 EUR/ha.

Priemerný výnos
+9,32 %

Pr. zvýšenie obsahu škrobu
+3,16 %

Priemerné zvýšenie zisku
+369 EUR

Celá štúdia na stiahnutie

