



Variabilně | Chytře | Bez starostí

www.variabilni-aplikace.cz



Variabilní aplikace

Každé pole je jedinečné a i v rámci jednoho honu se mohou nacházet místa s výrazně rozdílnými výnosy. Díky moderním technologiím lze variabilitu pozemků měřit. Zemědělská technika a mechanizace umožňuje variabilně aplikovat přípravky na ochranu rostlin, hnojiva, nebo variabilně sít již mnoho let. Systém Varistar nyní přináší řešení, jak tyto možnosti využít naplno a díky komplexnímu zpracování dostupných informací a technologiím bezobslužného přenosu dat až do aplikační techniky zajistit, aby provozování systému variabilní aplikace mělo co nejmenší nároky jak na obsluhu aplikační techniky, tak na agronoma.

3 kroky pro variabilní aplikace

Sběr dat

Prvním krokem procesu variabilní aplikace se systémem Varistar je získávání dlouhodobých i aktuálních dat o vegetaci na vybraných honcích. Základním zdrojem pro systém Varistar jsou snímky z velkého množství satelitů. Snímky ze satelitů, které poskytují informace o stavu porostu, jsou k dispozici s mnohaletou historií. Právě dostatečné množství historických satelitních snímků pomůže eliminovat náhodné ročníkové vlivy, stejně tak umožňuje zopakování osevního postupu pro přesnější interpretaci.

Ze satelitních snímků, informací o osevních plánech, termínech sklizně a výnosech za posledních deset let při současném zohlednění bonitace půdních bloků dle BPEJ a odtokových linií jednotlivých pozemků jsou zpracovány **mapy relativního výnosového potenciálu (RVP)**. Mapy RVP pozemky rozdělují do jednotlivých produkčních zón. K tvorbě map RVP přistupujeme vždy individuálně, protože pouze **precizní zpracování a následná důkladná kontrola** map relativního výnosového potenciálu je zásadní pro správné fungování celého systému. Mapy RVP pro každé pole proto vždy důkladně **procházíme a validujeme s klienty**, aby přesně odpovídaly stavu jejich honů a přinášely tak nejlepší možné výsledky.

Důležitými **zdroji dat** jsou rovněž **půdní rozborů, rozborů rostlin, výnosoměry sklízecích mlátiček, měření půdní vodivosti a další agrotechnické informace či data ze zemědělské techniky**. Chceme vždy využít maximum dostupných dat o vašich polích, abychom dosáhli maximální přesnosti výsledných informací.



Satelitní snímky
s 10 letou historií



Historické osevní
plány 10 let zpětně



Mapy odtokových
linií



Bonitace půdy dle
BPEJ a další zdroje



Mapa relativního
výnosového
potenciálu

Zpracování dat

Každý agronom je pánem svého pole, proto je **každá aplikace připravována individuálně dle požadavků agronoma na základě jeho agrotechnických znalostí a požadavků**. Tyto informace jsou předávány v jednoduché a srozumitelné formě a na základě těchto podkladů jsou připraveny aplikační mapy. Do aplikačních map lze například také zahrnout požadavky na ochranná pásma.

Satelitní snímky a další polohopisné informace však systém Varistar nevyužívá během sezóny jen pro přípravu aplikačních map, ale také například **pro ověření správnosti aplikace a pro vyhledávání potenciálně rizikových míst - tzv. Smart Scouting**. Agronom získává přístup k satelitnímu portálu, kde si může vytvořit interaktivní analýzu s identifikovanými rizikovými produkčními zónami (jedná se o zóny, kde se porostu nedaří, nebo naopak o zóny, kde porost velmi prospívá) z jakéhokoli dostupného satelitního snímku.

Na základě půdních rozborů je možné zpracovat a připravit **aplikační mapu pro zásobní hnojení**, při využití dat půdní vodivosti je možné připravit **podklady pro variabilní zpracování půdy**. Další informace (výnosoměry, rozborů rostlin a pod.) se používají k ověření zvolené strategie a kvantifikaci přínosů a ke **kontinuálnímu vylepšování podkladových dat** (zejména map RVP), a tím i **ke dlouhodobému zvyšování Vašeho zisku**.

Řízení aplikace

Zpracované aplikační mapy systém **nahrabe na dálku a bezobslužně do terminálu** aplikačního zařízení. Systém Varistar používá aplikační terminály, které jsou nastavené tak, aby vyžadovaly **minimální zásah obsluhy** při provádění aplikací. V případě problému během aplikace je možné převzít obrazovku terminálu z našeho call centra a zajistit nápravu pro pokračování aplikace bez zbytečných prostojů.

Po ukončení aplikace jsou nasnímaná data z terminálu stažena a je zajištěno jejich zpracování, srozumitelná interpretace pro Vás a především jejich využití do budoucna pro zvyšování zisku Vaší farmy.



Komplexní řešení

Unikátnost služby Varistar, kterou se liší od veškeré konkurence, je její komplexnost. Je postavena tak, aby vyžadovala co nejmenší administrativní, finanční i personální nároky na naše klienty. **Poskytujeme komplexní řešení**, které pokrývá všechny aspekty variabilních aplikací od sběru a zpracování dat, přes přípravu veškerých aplikačních map, až po instalaci a nastavení aplikační techniky.

Řešení pro všechny terminály

Pro zajištění správného dávkování je potřeba mít v zemědělské technice terminál, který je schopný měnit dávku. V rámci služby Varistar vždy hledáme vhodné řešení, aby **Vaše aplikační technika mohla variabilně aplikovat bez dodatečných investic**. Systém Varistar umožňuje propojení s pestrou škálou rozmetadel, postřikovačů a secích strojů většiny významných výrobců, jako je např. Amazone, Bogballe, Fieldstar, Horsch, Kuhn, Kverneland, Lemken, RDS, Vicon, Väderstad a další. Je možné využít Vaše stávající zařízení a terminály nebo techniku doplníme našimi terminály. Vždy se snažíme najít takové řešení, aby **naši zákazníci nemuseli nic řešit a investovat a veškerá technika fungovala na 100%** - to vše je v ceně služby Varistar.

Do některých terminálů je možné nahrát aplikační mapy přímo a poskytovat i vzdálenou podporu. Mezi značky, které jsou takto **přímo integrované** do našeho systému patří např. terminály značek **AG Leader, John Deere, Raven***. V případě, že terminál ve vaší technice přímé nahrání mapy neumožňuje, poskytneme vám **zařízení pro nahrání map ke službě Varistar zcela zdarma**.

Díky zkušenostem, které jsme získali během posledních let provozováním služby Varistar, intenzivnímu technologickému vývoji a zapracování požadavků našich klientů, jsme v roce 2021 mohli představit nový terminál pro variabilní aplikace Varistar One a vylepšený terminál Varistar Direct.

Varistar One



Hlavním požadavkem při vývoji terminálu Varistar One byla jednoduchost a intuitivnost ovládání a minimum potřebných zásahů ze strany obsluhy.

A co vám tedy Varistar One přináší?

- Jednoduché ovládání
- Kompatibilitu s terminály běžně používaných rozmetadel, postřikovačů a secích strojů
- Online stahování map bez nutnosti přenášení souborů na USB flash discích a zásahu obsluhy
- Kompletní vzdálenou podporu a nastavení terminálu
- Online monitoring aplikace a techniky (ve spojení se zákaznickým portálem Varistar)
- Moderní vzhled 3D navigace s možností přiblížení
- Možnost ruční úpravy dávky v %
- Zobrazení informací o poli a aplikované dávce přímo na obrazovce

Terminál Varistar One lze jednoduše nainstalovat do kabiny, je snadno ovladatelný a intuitivní pro obsluhu, komunikuje v českém jazyce a je trvale připojen k internetu, což dovoluje automaticky přenášet potřebná data či převzít obrazovku terminálu přímo v aplikační technice a vyřešit tak naprostou většinu případných problémů na dálku.

Varistar Direct



Varistar Direct je výsledkem našeho vlastního vývoje. Zaměřili jsme se na nejdůležitější parametry, které by toto zařízení mělo splňovat na základě zpětné vazby našich zákazníků. Varistar Direct je vhodný pro všechny terminály, které jsou vybaveny USB rozhraním. Jaké jsou jeho hlavní výhody?

- Bezobslužný přenos dat
- Jednoduché zapojení
- Automatické stahování map online bez zásahu obsluhy
- Možnost vzdáleného ovládání technickou podporou pro rychlé řešení problémů při aplikaci
- Integrovaný GPS modul pro monitoring techniky a aplikace (ve spojení se zákaznickým portálem Varistar)
- Wi-fi hotspot v kabině traktoru pro připojení terminálu k internetu



Technická podpora

Naším cílem je, aby se klienti na naše služby mohli vždy plně spolehnout. Proto nabízíme širokou nabídku služeb naší technické podpory, ať na místě, nebo vzdálenou podporu pomocí moderních telekomunikačních prostředků.



Instalace do techniky

Terminál pro variabilní aplikaci vždy kompletně nainstalujeme do zemědělské techniky, nastavíme a vyzkoušíme, zda vše funguje a správně komunikuje. V případě, že by se využil terminál jiného dodavatele, zajistíme komunikaci s tímto dodavatelem, aby vše bylo připraveno pro variabilní aplikace.



Zaškolení personálu na místě

Samozřejmou součástí je i podrobné proškolení personálu, který bude terminál používat na místě a ve Vaší technice. Vše Vám ukážeme a zodpovíme případné otázky. Ke všem terminálům dodáváme i zpracované podrobné návody v tištěné podobě. Součástí zaškolení na místě je také instruktáž pro práci s naším portálem a systémem pro zadávání variabilních aplikací pro agronoma.



Vzdálená podpora

Díky vzdálené podpoře je možné se na dálku připojit k většině zařízení a lépe tak identifikovat případný problém. Na každém terminálu je uvedeno číslo naší zákaznické linky, na které vám naši technici s případným problémem rádi poradí. Většina problémů je vyřešena během několika málo minut.



Servis na místě zdarma

V případě, že je porucha závažnější a není možné ji vyřešit vzdálenou podporou a je potřeba přítomnost technika na místě, je pro naše klienty tento servisní zásah na námi dodané technice zcela zdarma.

Podpora pro variabilní aplikace



Konzultační služby při zadávání parametrů

V roce 2021 budeme spouštět nový portál, který bude generovat aplikační mapy a přenášet je přímo do zemědělské techniky. Celý proces zpracování bude velmi rychlý, mapu budou moci klienti využít téměř okamžitě. Současně však zůstane k dispozici validační mechanismus (částečně automatizovaný, v některých případech bude následovat posouzení nestandardních zadání odborníkem) pro odhalení nesprávně zadaných aplikací, které by mohly ohrozit vývoj porostů. Naším klientům nabízíme také konzultace k jednotlivým variabilním aplikacím zdarma.



Poradenství pro variabilní aplikace

Systém Varistar nabízí mnoho možností, kde využít variabilní aplikace. Aplikaci na základě mapy RVP jsme schopni doplnit o aktuální stav porostu, popř. připravit aplikaci pouze na základě aktuálního stavu. Díky zkušenostem nabízíme i možnost variabilní (selektivní) aplikace vybraných pesticidů. Pro naše klienty zpracováváme také mapy pro variabilní seti. Velmi oblíbené je také zásobní hnojení na základě kombinace mapy RVP a půdních rozborů.



Variabilní aplikace a s nimi související technologie se neustále vyvíjejí. Vývoj nových a inovativních řešení je zásadní pro další zlepšování celého systému. Proto je nám ctí, že můžeme spolupracovat s mnoha prestižními vědeckými organizacemi, jako je např. Mendelova univerzita v Brně.

V roce 2020 jsme se stali součástí inkubátoru ESA-BIC Prague (podnikatelský inkubátor pod záštitou Evropské vesmírné agentury ESA), který se zaměřuje na inkubaci a rozvoj technologicky progresivních startupů. Díky této jedinečné příležitosti můžeme náš produkt dále rozvíjet, vylepšovat a přinášet Vám více nových možností pro využití variabilních aplikací.



Široká škála možností

V současné době je možné variabilní aplikace využít v mnoha oblastech rostlinné výroby. Služba Varistar nabízí zpracování dat a přípravu variabilní aplikace pro tyto oblasti:



Variabilní aplikace hnojiv

Variabilní aplikace hnojiv (zejména dusíku) bývá většinou první variabilní aplikací, kterou farmy realizují. Přínos těchto aplikací je okamžitý a umožňují maximálně efektivní využití dusíku pro zvýšení výnosu i při stále přísnějších podmínkách nitrátové směrnice.



Variabilní aplikace POR

Variabilní aplikace přípravků na ochranu rostlin lze využít např. při morforegulaci či aplikaci různých druhů fungicidů v rámci jednoho honu. Náročnost těchto aplikací je vyšší, ale o to zajímavější je jejich přínos, jak v úspoře vlastních přípravků, tak ve výnosové odezvě. Například snížením dávky morforegulatoru v horších zónách lze dosáhnout významného zvýšení výnosu.



Variabilní setí

Variabilní setí umožňuje zvýšit výnosy proměnlivou hustotou výsevu podle jednotlivých produkčních zón a jejich produkčních možností. Zkušenosti z praxe hovoří zcela jasně, že optimální volba výsevu dle výnosnosti produkční zóny má významný vliv na výnos i optimalizaci nákladů na osivo.



Variabilní zásobní hnojení

Díky kombinaci půdních rozborů a map relativního výnosového potenciálu lze efektivně doplňovat hnojivo tak, aby nevznikaly zóny s přebytkem nebo naopak nedostatkem jednotlivých živin. Cílem variabilního zásobního hnojení je jednotlivá pole vyrovnat z hlediska zásobenosti živinami při maximálním využití vložených investic do hnojiva.

Přístup k zásobnímu hnojení vychází z jednoduchého předpokladu bilanční rovnice zásobenosti půd živinami - v místech, kde je vysoký výnosový potenciál a kde je tedy dosahováno největších

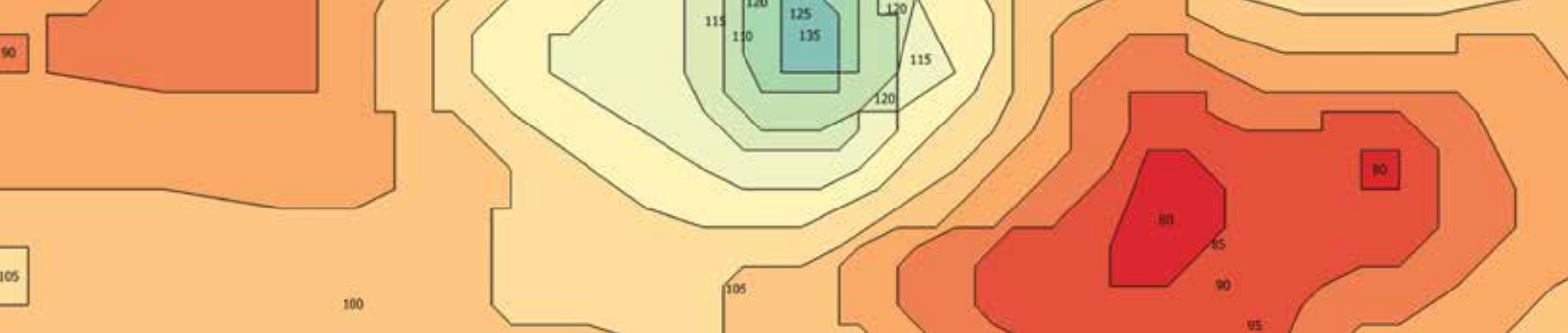
výnosů, dochází ke zvýšenému odčerpávání živin z půdy. Analýzou velkého množství dat od našich klientů jsme zjistili, že **v nejlepších produkčních zónách je vysoká pravděpodobnost nízké zásobenosti živinami**. Je to způsobeno dlouhodobou uniformní aplikací hnojiv bez zohlednění odběrového normativu v jednotlivých produkčních zónách. Je tedy velmi důležité jednotlivé prvky do půdy opět doplnit tam, kde je jejich deficit či zvýšený odběr.

Na základě půdních rozborů, ať již připravovaných na základě individuálních požadavků klienta odbornými laboratořemi, nebo na základě výsledků AZPP (Agrochemické zkoušení zemědělských půd zpracovávané ÚKZUZ), a mapy relativního výnosového potenciálu je **zpracována aplikační mapa pro zásobní hnojení dle odběrového normativu**. Dávka je nastavena podle výnosu a odběrového normativu sklizené plodiny v dané produkční zóně a následně korigována podle zón zásobenosti z půdních rozborů. Živiny jsou tak aplikovány ve vhodné výši a na správných místech tak, jak je třeba. Díky tomu dochází nejen k úspoře hnojiv, ale rovněž k jejich optimálnímu využití, což má mimořádný ekonomický přínos, a zároveň dochází k plošné optimalizaci zásobenosti živinami ve všech produkčních zónách.



Variabilní zpracování půdy

Variabilní hloubka zpracování aktivního půdního profilu nebo rozrušení ztuhlého podorničí sníží náklady na zlepšení vodního a vzdušného půdního režimu. Variabilní hloubku zanoření radliček či slupic lze stanovit na základě dat půdní vodivosti s následným zpracováním "aplikační" mapy pro variabilní zpracování půdy. Variabilní zpracování půdy má velmi pozitivní vliv také na spotřebu nafty i na opotřebení radliček.

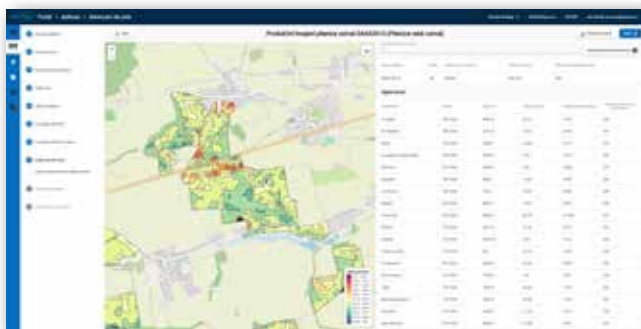


Portály Varistar

Zákaznický portál

Zákaznický portál je **nejkomplexnější**, ale zároveň **velmi jednoduchý** nástroj pro variabilní aplikace, který umožňuje:

- **připravit aplikační mapy pro široké spektrum aplikací** (např. aplikace hnojiv či POR na základě mapy RVP, aktuálního stavu nebo kombinace obou zdrojů, zásobní hnojení na základě půdních rozborů, variabilní setí na základě mapy RVP). Při vývoji portálu jsme kladli maximální důraz na rychlost a efektivitu přípravy aplikačních map. Díky tomu je možné mapu pro celý podnik včetně přenosu do techniky **připravit do dvou minut**;
- **přímou integraci s technikou**, tj. přenos dat online do téměř všech terminálů. Přenos je možné provést díky našim terminálům Varistar One a Varistar Direct, nebo díky integraci s portálem John Deere a službami Agrirouter a Raven-VTD. Prostřednictvím kombinace těchto řešení jsme jako jediní schopni funkčně pokrýt pro přenos dat téměř 100% dnešní techniky;
- **spravovat aplikační mapy** v technice;
- **přímé napojení do databáze hnojiv, osiv a pesticidů**;
- **monitoring aplikace a techniky** u vybraných terminálů.



Součástí zákaznického portálu Varistar jsou i předpřipravené šablony různých druhů aplikací, je také možné jednoduše zkopírovat mapy z minulosti. Pro každou aplikační mapu je samozřejmostí výpočet spotřeb po jednotlivých polích a aplikovaných produktech, což umožňuje zjednodušit nákup a logistiku. Mapy je možné tvořit s velkým předstihem a ve více variantách.

Mapový a satelitní portál

Součástí zákaznického portálu je mapový a satelitní portál. V mapovém portálu jsou uložena **všechna historická data týkající se dané farmy**. Uživatelé tak mají neustálý přístup k mapovému znázornění provedených variabilních aplikací včetně detailních informací, k aplikačním mapám, k mapám relativního výnosového potenciálu, k mapám půdních rozborů a půdní vodivosti* nebo k mapám zpracovaným na základě dat z výnosoměrů mlátiček*.

Satelitní portál má dvě základní funkcionality - jednak je to **tvorba kompozitních snímků**, tj. kombinace několika satelitních snímků za určité období, které dohromady vytvoří bezoblačný snímek, a jednak je to **prohlížení satelitních snímků** z určitého data. Náš satelitní portál integruje kompletní databázi všech snímků nasnímaných satelitními konstelacemi Landsat 8 a Sentinel 2 za celou dobu jejich existence - máte tedy k dispozici **pohled na Vaše pole několik let zpětně**. Na výběr je možnost zobrazit např. několik různých vegetačních indexů (NDVI, EVI), index listové plochy, nebo třeba index množství chlorofylu, který umožňuje identifikovat připravenost porostu ke žnám.

Smart Scouting je jedním z nejdůležitějších nástrojů, které naši klienti získají. Analýza **Smart Scouting vyhodnocuje aktuální satelitní data oproti dlouhodobému normálu a identifikuje rizikové zóny** z hlediska vývoje vegetace. Dělí produkční zóny do 3 skupin: pod 90% dlouhodobého normálu (problémová místa), 90-110% dlouhodobého normálu a nad 110% dlouhodobého normálu (potenciálně rizikové zóny z hlediska např. vysokého zaplevelení). Smart Scouting tak pomáhá agronomovi vyhledávat místa, která stojí za jeho pozornost a která by měl navštívit.

Uživatelské prostředí portálu je **velmi intuitivní**. Portál slouží jako **výborný zdroj informací a zpětná vazba pro agronoma**. Ten může na základě vývoje měřeného stavu porostu volit strategii aplikace, případně vytipovat problémové zóny pro lokální průzkum v terénu. Na základě provedených aplikací a jejich výsledků je jednoduché **hodnotit přínosy** jednotlivých pěstebních zásahů a upravovat jejich charakter pro budoucí aplikace. Všechna data jsou v portálu trvale ukládána a je tedy snadné se vrátit pro jakékoliv informace do historie.

Kontaktujte nás

Zaujaly Vás variabilní aplikace? Neváhejte nás kontaktovat telefonicky nebo emailem a sjednejte si nezávaznou konzultaci přímo ve Vaší společnosti. Společně projdeme Vaše požadavky, zjistíme stav techniky a nezávazně Vám zpracujeme ekonomickou analýzu a cenovou nabídku naší služby.



Varistar, s.r.o., K Varadovu 250, 252 03 Řitka | IČ 06632572 | DIČ CZ06632572
+420 314 501 901 | info@varistar.cz | www.variabilni-aplikace.cz



*) Pokud jsou data k dispozici