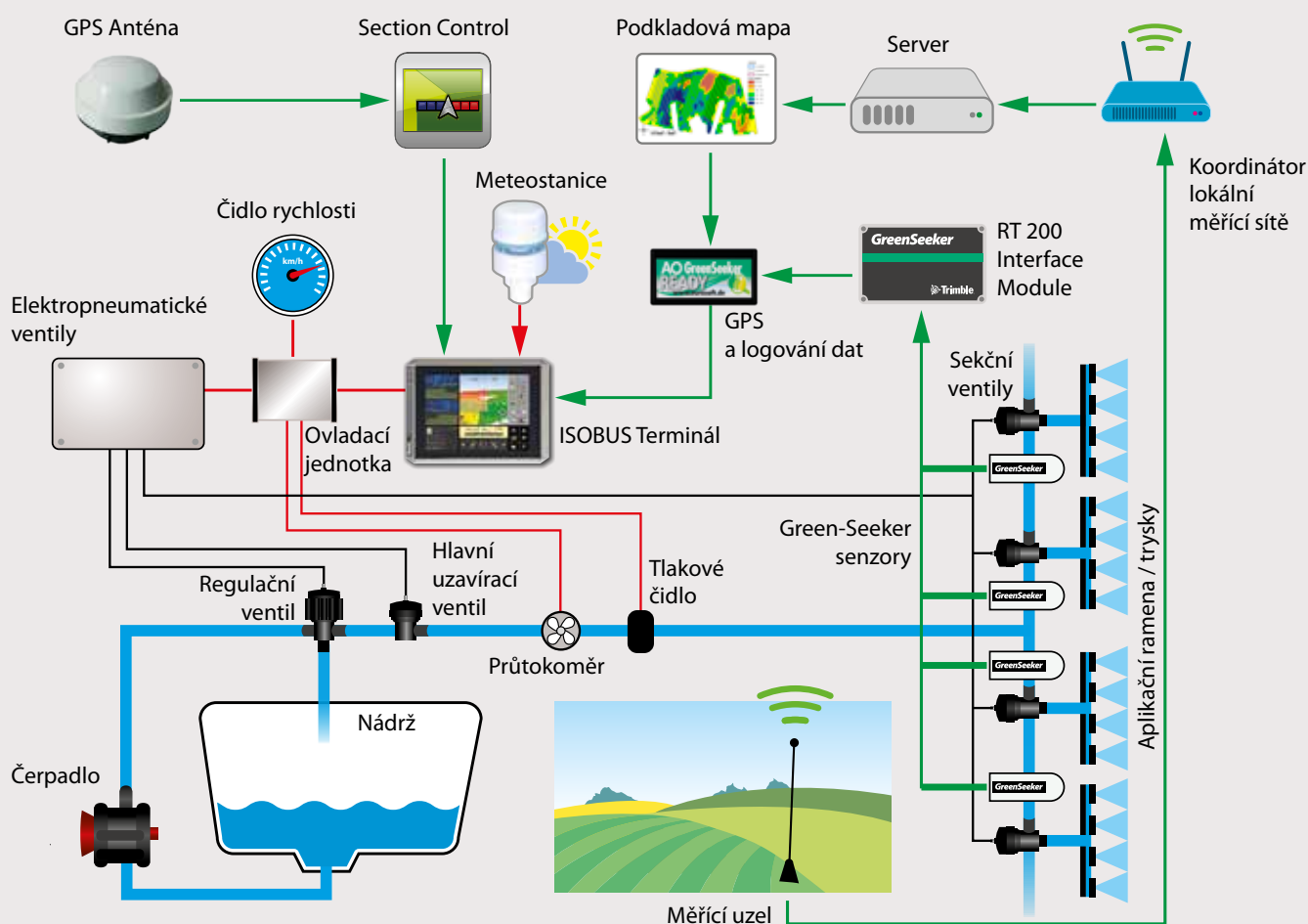


Variabilní dávkování

Vývoj systému pro variabilní dávkování pesticidů a hnojiv na základě senzorového monitoringu porostních podmínek.

Systém slouží ke stanovení diferencovaných dávek při hnojení porostů a aplikaci přípravků na ochranu rostlin v precizním zemědělství. Na základě měření pomocí senzorového systému je hodnocen stav porostu, čímž lze pružněji reagovat na potřebu výživy u rostlin a postihnout rozdíly v rámci jednotlivých pozemků. Online senzorové měření lze doplnit o mapový podklad (tzv. map-overlay), který koriguje intenzitu zásahu podle výnosového potenciálu daného místa. Kombinace online měření a korekce na potenciální výnos vede k efektivnějšímu využití vstupů – vyšší intenzita u slabších porostů je provedena pouze za předpokladu očekávaného nadprůměrného výnosu na daném místě. Podkladová mapa je vytvořena z časové řady družicových snímků a je uložena na serveru. Inovativním prvkem je úprava podkladové mapy dle aktuálního stavu povětrnostních podmínek z lokálního meteorologického měření. Lokální měřicí síť se sestává z měřících uzlů rozmístěných v porostech, které zachycují rozdíly mikroklima porostu na sledovaném území. Sbíranými údaji jsou teplota a vlhkost vzduchu, ovlhčení listů, tlak vzduchu, vlhkost a teplota půdy a další.



Mobilní meteorologické čidlo je umístěno na horní části stroje. Měří aktuální povětrnostní podmínky během postřiku. Naměřená data jsou zobrazena na obrazovce palubního počítače přes tzv. rozhraní „ISOBUS“. Čidlo pro měření porostu hodnotí stav porostu na základě měření odrazivosti elektromagnetického záření. Z údajů jsou počítány vegetační indexy, na základě kterých vyhodnocovací jednotka odvozuje stav porostu a určuje postřikovou dávku. Čidlo je umístěno na ramenech postřikovače. Server pro zpracování aktuálních dat o porostu sbírá, zpracovává a vyhodnocuje záznamy lokální měřicí sítě na zemědělských pozemcích, tyto informace poskytuje koordinátor sítě. Server využívá GIS nástrojů pro úpravu podkladové mapy včetně jejího exportu do formátu požadovaného vyhodnocovací jednotkou. Server je umístěn v datovém centru poskytovatele dat. Lokální měřicí síť sestává se z měřících uzlů rozmístěných v porostech zemědělských plodin na sledovaných pozemcích a koordinátora lokální měřicí sítě. Jedná se o formu lokální meteorologické sítě pro monitoring mikroklima porostu. Zachycuje rozdíly mikroklimatu porostu na sledovaném území, slouží pro korekci dávkování postřiku a data odesílá přes Internet na server. Sbíranými údaji jsou teplota a vlhkost vzduchu, ovlhčení listů, tlak vzduchu, vlhkost a teplota půdy a další. Jednotlivé uzly mohou mezi sebou vzájemně komunikovat formou ad-hoc bezdrátové sítě.

Ověření v polních podmínkách



GreenSeeker senzor



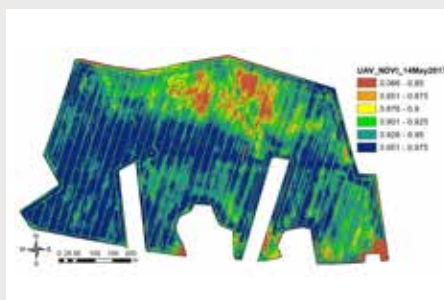
Nastavení systému



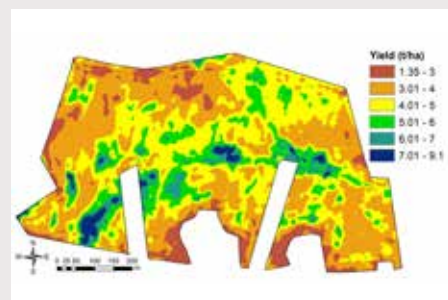
Testováno v polních podmínkách



Testováno v polních podmínkách



NDVI naměřené hodnoty



Výnosová mapa

Doporučení pro praxi

Předkládaná metodika poskytuje informace o možnostech optimalizace hnojení plodin formou variabilní aplikace hnojiv a pesticidů. Výsledkem je lokálně cílená aplikace dusíkatých hnojiv a pesticidů, která představuje efektivní využívání těchto látek s ohledem na agroenvironmentální podmínky daného místa, optimalizace kvality produkce a snížení kontaminace životního prostředí.

