

Stanovení optimální doby sklizně porostu kukuřice pomocí bezpilotního dronu s multispektrální kamerou

Malá S., Jambor V., Vosynková B., Synková H.

NutriVet s.r.o., Vídeňská 1023, 691 23 Pohořelice; tel.: 606 764 260, e-mail: nutrivet@nutrivet.cz

Abstrakt

Plošné mapování porostu kukuřice pomocí bezpilotního dronu nám nabízí oproti tradičním metodám informace o kvalitě porostu neinvazivní cestou (nedochází k poničení porostu). Nahradíme tak jednotky odběrů rostlin a jejich stanovení obsahu sušiny porostu za komplexní informaci z celého porostu. Pro jednotlivá měření dronem jsme schopni porovnat měnící se vlastnosti dozrávajícího porostu.

Materiál a metody

Hlavním kritériem pro sklizeň porostu je stanovení jeho sušiny. Srovnali jsme metodiky z běžné praxe:

- odběr vzorků porostu pro laboratorní analýzu (3x5 rostlin, řezanka)
- stanovení sušiny porostu pomocí přístroje AgriNIR
- orthomapy porostu z bezpilotního dronu DJI Mavic 3M
- výpočet sušiny na základě vegetačních indexů [1]

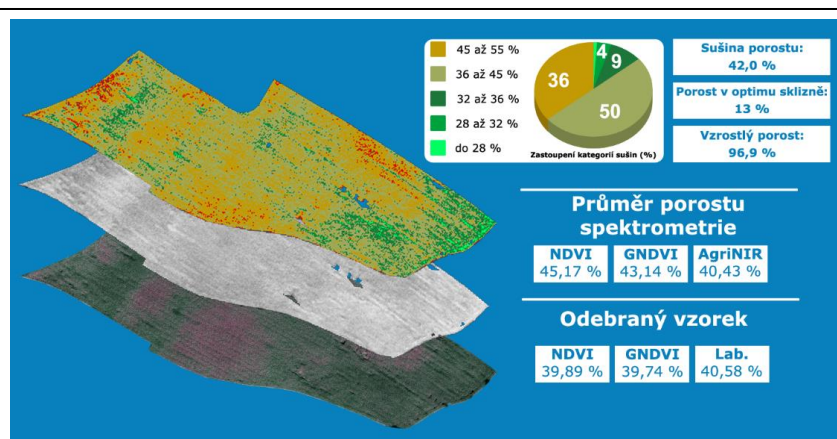
Data z dronu jsme zařadili do tříd určující kvalitu porostu a stanovili celkovou sušinu porostu, část porostu v optimální sušině a podíl porostu s nízkým výnosem.

Vzorek	NDVI	GNDVI	Lab.	Zel. Část	Klas	AgriNIR
řezanka 1	43,6	42,5	38,27	NA	NA	38,09
řezanka 2	44,2	43,7	37,12	NA	NA	40,56
řezanka 3	56,3	45,9	35,48	NA	NA	39,15
řezanka 4	39,9	39,7	40,58	NA	NA	40,75
řezanka 5	43,0	43,3	37,97	NA	NA	39,38
řezanka 6	45,7	43,3	40,62	NA	NA	38,09
3x5 rostlin	38,1	46,3	44,56	36,82	62,34	40,00
Průměr z řezanky	47,0	44,5	38,34	NA	NA	39,68
Průměr pole	45,1	43,1	NA	NA	NA	40,43

Tabulka 1: Srovnání metodik pro stanovení sušiny porostu kukuřice (v %)

Výsledky a diskuze

- Přístroj AgriNIR jako jediný analyzuje celou hmotu porostu. Měří již homogenizovanou hmotu a má chybu měření 3procentní body.
- **Přístroj AgriNIR stanovil sušinu porostu kukuřice na 40,5 %.** Stanovení dle jednotlivých metodik odpovídá tomuto tvrzení. Viz tabulka 1.
- **Měření za pomoci dronu s multispektrální kamerou heterogenního porostu vykazuje srovnatelné výsledky jako měření běžným NIR přístrojem.**
- Monitoring porostu dronem umožňuje porovnávat vyzrálост porostu v čase a sledovat, kdy je sklizňové okno otevřené a kdy zavřené. Je možné predikovat vývoj porostu na 3 až 6 dní dopředu. Viz obrázek 1.



Obrázek 1: Stanovení optimální doby sklizně silážní kukuřice za pomoci UAN podle obsahu sušiny.

Reference

- [1] Janoušek, J.; Jambor, V.; Marcoň, P.; Dohnal, P.; Synková, H.; Fiala, P. Using UAV-Based Photogrammetry to Obtain Correlation between the Vegetation Indices and Chemical Analysis of Agricultural Crops. Remote Sens. 2021, 13, 1878. <https://doi.org/10.3390/rs13101878>
- [2] Janoušek, J.; Marcoň, P.; Jambor, V. 19th International Symposium FORAGE CONSERVATION: Conference Proceedings. Brno: Mendova univerzita v Brně, 2023. ISBN 978-80-7509-919-8.
- [3] GRACIA-ROMERO, Adrian, Omar VERGARA-DÍAZ, Christian THIERFELDER, Jill E. CAIRNS, Shawn C. KEFAUVER a José L. ARAUS. Phenotyping Conservation Agriculture Management Effects on Ground and Aerial Remote Sensing Assessments of Maize Hybrid Performance in Zimbabwe. Proceedings [online]. 2018, 2(7), 7. DOI: 10.3390/ecrs-2-05181. ISSN 2504-3900. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/2504-3900/2/7/367>