



Sledování růstu chmele pomocí distančních metod a senzorové techniky

Jitka Kumhálová ¹⁾, Karel Krofta ²⁾, Jan Chyba ¹⁾, Václav Brant ¹⁾, Jan Lukáš ³⁾, David Kabelka ⁴⁾, Karel Starý ¹⁾

¹⁾ Česká zemědělská univerzita v Praze

²⁾ Chmelařský institut s.r.o. Žatec

³⁾ Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

⁴⁾ Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Abstrakt

Chmelařský výzkum má v českém chmelařství mnohaletou tradici a významné postavení. Počátky jeho činnosti spadají již do roku 1925. Výzkum se od prvopočátků orientoval především na šlechtění a ochranu chmele. V oblasti pěstitelských technologií se výzkum zasloužil o přestavbu na širokosponné výsadby, o uplatnění progresivních způsobů obdělávání chmelnic, o rozvoj mechanizace, sklizňové techniky a posklizňového zpracování. Mimořádná pozornost výzkumu je orientována na kvalitativní parametry českého chmele a jeho využití v pivovarnictví.

Současná doba nabízí možnosti monitorování růstu zemědělských plodin i pomocí distančních metod. Ačkoliv je možné využít zdarma družicové snímky z programu Copernicus, bohužel se tyto snímky příliš nehodí v případě sledování růstu chmele, a to především z důvodu nevhodného (příliš malého) prostorového rozlišení. Z těchto důvodů bylo nezbytné vyzkoušet distanční metody založené na snímání porostů bezpilotními prostředky. Tento, ještě zdaleka neprozkoumaný, směr výzkumu je podpořen národním grantem NAZV QK1910170 s názvem „Zajištění dlouhodobé konkurenceschopnosti českého chmelařství na základě principů implementace principů precizního zemědělství a technologií smart farming“. Cílem projektu je reagovat na klimatické události, především na prohlubující se nedostatek vláhy v chmelnicích v oblasti Žatce, která navíc spadá do srážkového stínu. Snímky z bezpilotního letounu eBee X s možností osazení kamerami senseFly S.O.D.A. (snímky ve viditelné části spektra), Parrot Sequoia+ (multispektrální kamera se spektrálními pásmy (Red, Green, Red Edge a NIR) a senseFly Duet T (termální kamera doplněná S.O.D.A. kamerou) umožňují velmi detailní pohled na chmelnici z ptáčích perspektiv a kontinuálně tak zachytit dynamický růst chmele. Na základě snímků je možné vyhodnotit přírůstek listové plochy v prostoru chmelnice s ohledem na odrůdu a typ hospodaření (biochmelnice vs. konvenční chmelnice), nárůst rostlin chmele v čase, zdravotní stav, kondici a strukturu odrůd, či vodní stres. Interpretace snímků byla podpořena referenčním měřením in-situ vybranými senzory. Získaná data byla zpracována a vyhodnocena pomocí SW pro analýzu obrazu (SW ENVI, ArcGIS, v rámci předzpracování obrazu pak SW Pix4Dmapper a eMotion).