

# Kukurūzų augalinės biomasės energetinio potencialo nuotoliniai tyrimai

**1. Raktiniai žodžiai:** biometano potencialas, nuotoliniai tyrimai, nepilotuojamos skraidyklės, vegetatyviniai indeksai, kukurūzai

**2. Sritis:** Augalininkystė

**3. Posritė:** Augalų nuotoliniai tyrimai

**4. Tema:** Kukurūzų augalinės biomasės energetinio potencialo nuotoliniai tyrimai

**5. Metai:** 2022

**6. Santrauka:** Šiame tyrime, derinant aerodistancinius lauko duomenis ir pasitelkiant mašininio mokymosi algoritmus, siekiama prognozuoti kukurūzų teorinį biometano potencialą (TBMP). Šiam tikslui pasiekti kukurūzų lauko eksperimente periodiškai atlikti skrydžiai su bepilotėmis skraidyklėmis, o pagal gautus duomenis apskaičiuoti augalų vegetatyviniai indeksai. Vėliau šie indeksai naudoti kuriant mašininio mokymosi algoritmus ir tuo pačiu, siekiant prognozuoti TBMP reikšmes.

**7. Išsamesnis santraukos variantas:** Kukurūzus auginant kaip energetinius augalus, svarbu numatyti būsimą energetinį derlių, kuris gali būti išmatuotas laboratorinių tyrimų būdu atliekant biocheminį metano potencialo tyrimą. Tačiau šie tyrimai užtrunka pakankamai ilgai, todėl reikalingi kiti, mažiau laikui imlūs metodai, kurie galėtų padėti nustatyti energetinį kukurūzų pasėlio potencialą skirtingais augimo tarpsniais. Šiame tyrime, derinant aerodistancinius lauko duomenis ir pasitelkiant mašininio mokymosi algoritmus, siekiama prognozuoti kukurūzų teorinį biometano potencialą (TBMP). Skirtingais kukurūzų augimo tarpsniais atlikti skrydžiai virš tiriamųjų kukurūzų laukelių naudojant nepilotuojamas skraidykles. Skrydžių metu rinkti nuotoliniai vaizdai. Skirtingų elektromagnetinio spektro bangų ilgių (R, G, B, NIR ir RED-EDGE) atskiri vaizdai naudoti vientisoms ortofotografijoms sudaryti. Naudojant sudarytas vientisas ortofotografijas, kiekvienas jų taškas (pikselis) perskaičiuotas vegetatyvinių indeksų reikšmėmis ir iš tiriamųjų kukurūzų lauko plotų išskirtos vidutinės jų reikšmės. Kukurūzams pasiekus fiziologinę brandą, atlikta jų sausos biomasės cheminė analizė ir paskaičiuotas teorinis metano potencialas. Vėliau vegetatyvinių indeksų ir teorinio metano potencialo reikšmės naudotos mašininio mokymosi regresiniams prognozavimo modeliams sudaryti. Sudaryti modeliai naudoti kukurūzų biomasės energetiniam potencialui prognozuoti, o gauti rezultatai – vizualizuoti žemėlapiams. Tyrimų rezultatai parodė, kad GLM prognozavimo modelis viso kukurūzų auginimo sezono metu tiksliai prognozavo TBMP reikšmes, o R3 kukurūzų tarpsniu gauti tiksliausi prognozavimo rezultatai.

**8. Techninis išpildymas:** 4. Maketo (modelio), meno objekto projekto kūrimas ir testavimas.

**9. Efektas:**

**10. Argumentavimas:** Sukurtas ir testuotas metodas, leidžiantis atlikti kukurūzų biomasės energetinio potencialo prognozes skirtingais augimo tarpsniais, derinant aerodistancinius ir lauko duomenis bei pasitelkiant mašininio mokymosi algoritmus.

**11. Projekto aprašymas:** -

**12. Projekto pavadinimas:** Kukurūzų augalinės biomasės energetinio potencialo nuotoliniai tyrimai

**13. Mokslo institucija:** -

**14. Kontaktinė informacija:** Ardas Kavaliauskas +37065803209 ardas.kavaliauskas@lammc.lt

**15. Tinklapio nuoroda:** <https://www.vdu.lt/cris/entities/etd/4f041d47-b00b-4fea-83ea-cd04482d161e/details>

**16. Vizualizacija:**

[//titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265\\_crop/1010\\_af719f2116a72f5084808eda6108b38a.jpg](https://titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265_crop/1010_af719f2116a72f5084808eda6108b38a.jpg)  
[//titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265\\_crop/1011\\_edaa001c9e7373f1ef66289e37f82a01.png](https://titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265_crop/1011_edaa001c9e7373f1ef66289e37f82a01.png)  
[//titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265\\_crop/1012\\_da72ac6a0ac841bdc58dbc7cec07090b.png](https://titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265_crop/1012_da72ac6a0ac841bdc58dbc7cec07090b.png)  
[//titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265\\_crop/1013\\_53c17760cea65b95b5c1d30b82bda1e4.jpg](https://titris.lzukt.lt/uploads/multiforms/images/405x265_crop/1013_53c17760cea65b95b5c1d30b82bda1e4.jpg)

**17. YouTube:** -

**18. Bylos: -**