

Anglies apykaita vidutinio klimato agroekosistemose

Carbon Footprint in Agroecosystems of Temperate Climate

Ligita BALEŽENTIENĖ¹, Ovidijus MIKŠA¹

¹Vytauto Didžiojo universitetas, Aplinkos ir ekologijos institutas,
ligita.balezentiene@vdu.lt, ovidijus.miksa@vdu.lt

¹Vytautas Magnus University, Institute of Environmental Research and Ecology,
ligita.balezentiene@vdu.lt, ovidijus.miksa@vdu.lt

DOI: <https://doi.org/10.15388/Klimatokaita.2020.19>

Šiuolaikinė žemdirbystė skatina biojvairovės praradimą ir yra vienas didžiausių klimato kaitos bei anglies ir azoto apykaitos pokyčių, kuriuos sukėlė žmogus, veiksnių (Rockström et al., 2009). Dėl šios priežasties tampa aktualus dėmesys tausojančių agroprodukcijos sistemų kūrimui. Todėl šio tyrimo tikslas buvo nustatyti skirtingų pasėlių ir sėjomainų anglies apykaitą, lyginant intensyvią (CF) ir ekologinę (OF) žemdirbystės sistemas. Tam tikslui buvo tiriami išmetamos ir sugeriamos anglies kiekiai skirtingų agrotechnologijų agroekosistemose ir įvertinamas jų poveikis aplinkai. Gauti intensyvios ir ekologinės žemdirbystės agroekosistemų *in situ* duomenys buvo analizuojami, siekiant nustatyti labiausiai aplinką tausojančius pasėlius ir jų sėjomainas. Sėjomainos pasėlių (agroekosistemų) poveikiui anglies apykaitai įvertinti buvo pasirinktas uždarų talpų metodas, išmatuojant ir apskaičiuojant bendrąją pirminę produkciją (GPP, $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$), autotrofų ir dirvožemio respiracines emisijas (R_{s+a} , $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) ir grynąją ekosistemos produkciją (NEP, $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) (IPCC, 2006; Nemecek et al., 2015). Anglies nustatymo duomenys, taikant IPCC (2006) CO₂ tyrimo metodą, parodė, kad dideli atmosferos C kiekiai buvo pasėlio augalų fotosintetiškai asimiliuoti ir sukaupti jų biomasėje (NEP). Tačiau, lyginant žemdirbystės sistemas, CF pasėlių augalai sugėrė ir biomasėje akumulavo nepatikimai didesnius, tik apie 7 %, C kiekius, tačiau vidutinis derlius buvo 39,1 % didesnis negu OF. Tai rodo didesnę CF ekonominę nei ekologinę naudą ir atitinka ankstesnes išvadas (Tuomisto et al., 2012).

Augalų geba sugerti atmosferos anglį ir formuoti NEP priklauso nuo augalų genetinio pajėgumo asimiliuoti atmosferos CO₂ (Franks, Farquhar, 2007). Iš CF pasėlių kukurūzai išsiskiria efektyvesniu C4 fotosintezės tipu, palyginti su C3 fotosintezės tipu (Still et al., 2004), todėl asimiliavo didžiausius CO₂ kiekius, produkavo didžiausią NEP ir biomasės derlių. Tačiau sėjomainos žalienos pagal C apykaitos rodiklius abiejose žemdirbystės sistemose dėl ankstyvos ir ilgos vegetacijos bei dviejų pjūčių buvo antroje vietoje. Iš pasėlių rapsas asimiliavo mažiausius C kiekius ir išaugino mažiausią prekinį derlių (sėklų). Šio tyrimo rezultatai gali būti pritaikomi optimizuojant pasėlių pasirinkimą sėjomainose tvarumo siekimo aspektu skirtingais agrosektoriaus valdymo (ūkio, regiono, šalies) ir įvairių subjektų (mokslininkų, ūkininkų, valdininkų) lygiais.