



Bendrai finansuoja
Europos Sąjunga



LIETUVOS RESPUBLIKOS
ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA



Lietuvos
inžinerijos
kolegija

Ar purškiami silikonai pagaminti silicio pagrindu gali padėti augalams efektyviau panaudoti trąšas? Ką tai reikštų Lietuvos ūkiui?

Trąšos yra viena svarbiausių augalininkystės sąnaudų, tačiau ūkininkui svarbus ne vien į lauką išbertas jų kiekis. Ne mažiau svarbu, kokią dalį maisto medžiagų augalas iš tikrųjų pasisavina ir panaudoja derliui formuoti. Ypač tai aktualu kalbant apie azotą – vieną svarbiausių augalų mitybos elementų, kurio neefektyvus naudojimas didina ūkio sąnaudas ir aplinkos apkrovą.

Pastarųjų metų moksliniuose tyrimuose vis daugiau dėmesio skiriama silicio ir žemės ūkio augalų mitybos sąveikai. Silicis nepakeičia azoto, fosforo ar kalio ir negali būti vertinamas kaip šių maisto medžiagų ar trąšų pakaitalas. Tačiau augalams prieinamas silicis gali veikti procesus, nuo kurių priklauso, kaip efektyviai augalas pasisavina ir panaudoja maisto medžiagas. 2026 m. žurnale „Frontiers in Plant Science“ paskelbtoje mokslinių tyrimų apžvalgoje nagrinėjamas silicio poveikis visai azoto panaudojimo grandinei – nuo azoto transformacijų dirvožemyje iki jo pasisavinimo šaknimis, įsisavinimo augalo audiniuose ir vėlesnio persikirstymo. Tyrimų rezultatai rodo, kad silicis kai kurioms augalų rūšims, ypač esant nepakankamam azoto kiekiui, gali padėti efektyviau panaudoti turimus azoto išteklius.

Svarbūs procesai vyksta šaknų zonoje. Augalai azotą daugiausia pasisavina nitratų ir amonio formomis, o jų prieinamumas priklauso nuo dirvožemio drėgmės, pH, mikroorganizmų aktyvumo ir kitų sąlygų. Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad silicio turinčios medžiagos tam tikromis sąlygomis gali veikti šaknų zonos savybes ir su azoto transformacijomis susijusius mikrobiologinius procesus. Taip pat nagrinėjamos silicio sąsajos su kitų augalams svarbių maisto medžiagų – kalio, kalcio, sieros, geležies, mangano ir fosforo – pasisavinimu.

Ūkininkui svarbiausias klausimas – ar silicio pagrindo produktų naudojimas leistų racionaliau naudoti trąšas neprarandant derliaus? Vienodo atsakymo visiems ūkiams kol kas nėra. Yra lauko bandymų, kuriuose papildomas silicis pagerino azoto naudojimo efektyvumą ar padėjo išlaikyti augalų produktyvumą esant mažesniai azoto kiekiui, tačiau yra ir tyrimų, kuriuose tokio poveikio nenustatyta. Todėl silicio poveikio negalima vertinti atskirai nuo konkrečios kultūros, dirvožemio savybių, tręšimo ir meteorologinių sąlygų.

Tai ypač svarbu Lietuvos sąlygomis. 2025 m. paskelbto trejų metų lauko tyrimo Lietuvos nederlinguose smėlio dirvožemiuose rezultatai parodė, kad vasarinių miežių, avižų ir žieminių rugių reakcija į tręšimą priklausė nuo kultūros ir metų. Tame tyrime per lapus panaudotas silicis neturėjo nuoseklaus poveikio nei grūdų derliui, nei maisto medžiagų naudojimo efektyvumui. Šie rezultatai rodo, kad kitose šalyse, kitokuose dirvožemiuose ar kontroliuojamomis sąlygomis nustatytos silicio naudos negalima automatiškai perkelti kiekvienam Lietuvos ūkiui.

Todėl silicio pagrindo biostimuliantus tikslinga vertinti ne kaip priemonę, leidžiančią paprasčiausiai sumažinti įprastą trąšų normą, bet kaip galimą papildomą augalų mitybos valdymo priemonę. Jos efektyvumą gali lemti dirvožemio savybės, auginama kultūra, tręšimo lygis, drėgmės režimas, naudojamo produkto sudėtis, dozė ir panaudojimo laikas. Sprendimai dėl trąšų normų turėtų būti grindžiami dirvožemio tyrimais, konkrečios kultūros poreikiu ir lauko sąlygomis gautais rezultatais.

Efektyvesnis azoto panaudojimas svarbus ir aplinkosauginiu požiūriu. Kuo didesnę įterpto azoto dalį panaudoja augalai, tuo mažesnė jo dalis gali būti prarandama iš agroekosistemos. Todėl galimą silicio naudą reikėtų vertinti kompleksiskai – kartu analizuojant faktinį trąšų naudojimą, augalų maisto medžiagų pasisavinimą, derlių ir dirvožemio būklę.

Kodėl tai svarbu praktikoje? Silicio poveikis azoto naudojimo efektyvumui gali pasireikšti ne vien dirvožemyje. Moksliniuose tyrimuose nustatyta, kad silicis gali veikti su azoto pernaša ir įsisavinimu susijusius procesus augale. Taip pat tiriamas jo poveikis azoto perskirstymui iš vegetatyvinių augalo dalių į besiformuojantį derlių. Tai ypač aktualu esant nepakankamam azoto kiekiui, kai augalui svarbu kuo efektyviau panaudoti turimus išteklius. Vis dėlto šie mechanizmai dar nėra vienodai gerai ištirti skirtingoms žemės ūkio kultūroms, todėl laboratorijoje ar kontroliuojamomis sąlygomis nustatytas poveikis nebūtinai tokiu pačiu mastu pasireikš lauko sąlygomis.

Lietuvos inžinerijos kolegija įgyvendina projektą „Purškiamo silikono, pagaminto silicio pagrindu, taikymas dirvožemio drėgmės valdymui ir CO₂ pėdsakų mažinimui žemės ūkyje“. Projekto parodomieji bandymai suteikia galimybę silicio pagrindo produktų poveikį vertinti realiomis Lietuvos ūkių sąlygomis. Ūkininkams svarbu atsakyti ne tik į klausimą, ar silicis veikia, bet ir kokiomis dirvožemio, meteorologinėmis bei augalų mitybos sąlygomis jo naudojimas gali būti pagrįstas ir duoti praktinę naudą. Tai leistų silicio pagrindo produktus vertinti ne kaip universalią priemonę, bet kaip vieną iš galimų tvaresnio ir efektyvesnio išteklių naudojimo ūkyje sprendimų. Lietuvos inžinerijos kolegija įgyvendina projektą „Purškiamo silikono, pagaminto silicio pagrindu, taikymas dirvožemio drėgmės valdymui ir CO₂ pėdsakų

mažinimui žemės ūkyje“. Šiuo projektu siekiama praktiškai įvertinti, ar pasaulyje jau pasiteisinę sprendimai gali būti sėkmingai pritaikomi ir Lietuvos sąlygomis.

Tyrimų metu ieškoma atsakymo į žemdirbiams itin aktualų klausimą – ar silicio pagrindu sukurti produktai yra efektyvūs mūsų klimato ir dirvožemio sąlygomis. Tikimasi, kad gauti rezultatai patvirtins užsienio mokslininkų išvadas ir parodys, jog ši priemonė gali padėti Lietuvos ūkiams didinti augalų atsparumą sausrui bei užtikrinti stabilesnį derlių.

Plačiau su projekto veiklomis galima susipažinti www.lik.tech tinklalapyje. Lietuvos inžinerijos kolegija pateikia informaciją, už kurios turinį atsako pati institucija.

Apie projekto įgyvendinimo veiklas, jų laiką ir vietą informacija bus skelbiama Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro informacinėje sistemoje.

Projektas finansuojamas Europos žemės ūkio fondo kaimo plėtros (EŽŪFKP) programos ir Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis.

Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija yra čia: <https://zum.lrv.lt/lt/>

Li Z., Wang T., Jimu J., Liu Y., Li W., Sheng H. (2026). *Silicon enhancement of nitrogen use efficiency in plants: insights from soil nitrogen transformation, plant nitrogen uptake, assimilation, and remobilization*. *Frontiers in Plant Science*, 17, 1893351.

https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2026.1893351/full?utm_source=chatgpt.com