

BIOINDIKACINIS UTENOS MIESTO ORO TARŠOS VERTINIMAS: LAUKĖ NETIKĖTUMAS

Inga Jakštonienė, Nijolė Rukštelienė

Utenos kolegija, Verslo ir technologijų fakultetas

Verslo ir technologijų fakulteto dėstytojos dr. Inga Jakštonienė ir lektorė Nijolė Rukštelienė 2024 m. pavasarį ir 2025 m. žiemą atliko bioindikacinius Utenos miesto oro taršos tyrimus, naudodant kiminių (*Sphagnum*) biosobcinį metodą ir sėjamosios pipirnės (*Lepidium sativum*) augimo testą. Tyrimai vykdyti septyniuose miesto vietose, pasižyminčiose skirtingais taršos šaltiniais ir vienoje foninėje vietoje. Lauko eksperimento metu eksponuoti kiminai, o laboratorijoje vertinti pipirnių augimo rodikliai. Gauti duomenys lyginti su Utenos rajono savivaldybės oro monitoringo rezultatais.

Bioindikacija yra pripažįstama kaip paprastas, prieinamas ir efektyvus būdas gauti informaciją apie aplinkos kokybę. Augalai, ypač samanės, pasižymi gebėjimu kaupti ore esančius sunkiuosius metalus ir kitus teršalus, todėl jie plačiai taikomi oro taršos tyrimuose. Tuo tarpu greitai augantys augalai, tokie kaip sėjamoji pipirnė (*Lepidium sativum*), leidžia įvertinti teršalų poveikį augimui per trumpą laiką.

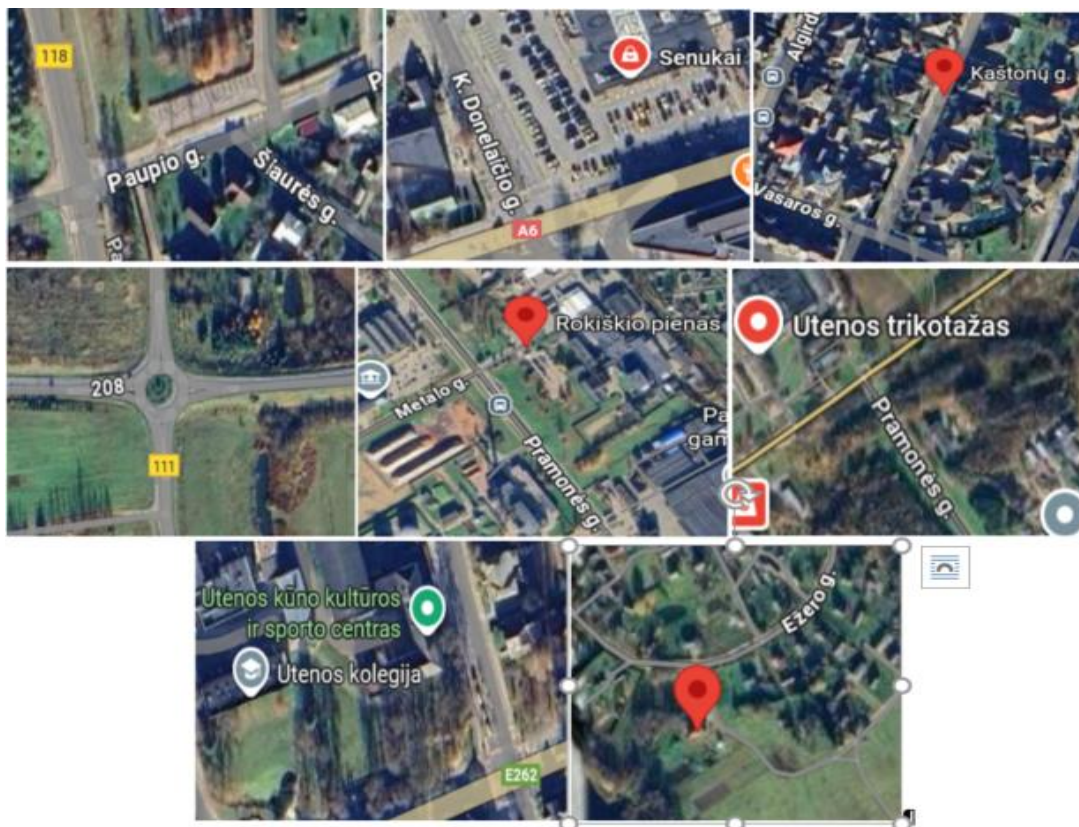
Tyrimo tikslas buvo įvertinti Utenos miesto oro taršą pasitelkiant samanų biosobcinį metodą ir pipirnių augimo testą bei palyginti gautus rezultatus su savivaldybės vykdomo oro monitoringo duomenimis. Tyrėjos pagal literatūrinius duomenis iškėlė hipotezę, kad labiau užterštose vietovėse, kur intensyvesnis transporto srautas, kiminai sukaups daugiau teršalų, ir tokiuose kiminuose pipirnės augs prasčiau.

Kol kas yra atlikta 2024 m. tyrimo analizė, nes 2025 m. monitoringo rezultatų dar nėra. Tyrimo taškai buvo pasirinkti atsižvelgiant į skirtingus taršos šaltinius – transporto intensyvumą, pramoninę veiklą bei individualių namų šildymą, o taip pat į Utenos rajono savivaldybės oro monitoringo vietas, kad būtų galima palyginti rezultatus, gautus skirtingais metodais. Kiminai 2024 m. gegužės-birželio mėn. 48 paras buvo eksponuoti Paupio g., ties A. Šapokos gimnazija, Basanavičiaus – Donelaičio g. sankirtoje, Vasaros – Kaštonų g. sankirtoje, kelių Nr. 208–111 sankirtoje (žiedas į Kuktiškių miestelį), Pramonės g. – Metalų g. sankirtoje ties UAB „Rokiškio pieno gamyba“, Basanavičiaus g. – Pramonės g. sankirtoje ties AB „Utenos trikotažas“, Basanavičiaus g. – Aušros g. sankirtoje, Antalgės kaime, Utenos r.

Tyrėjų laukė nustebimas, kai nepasitvirtino tyrimo hipotezė. Šio tyrimo rezultatai parodė, kad blogiausia pipirnės augo kontroliniuose kiminuose, kurie visai nebuvo eksponuoti, šiek tiek geriau kaime, ežero pakrantėje, o mieste eksponuotuose kiminuose augimas buvo geresnis. Ir kuo didesnė tarša, tuo augimas buvo intensyvesnis.

Atidžiau pasigilinus, mokslinėje literatūroje rasta ir šiam tyrimui analogiškų rezultatų. Pasirodo, kad nedideli teršalų kiekiai sukaupiti kiminuose gali būti kaip maisto medžiagos arba stresiniai faktoriai, kurie skatina augimą. Utenoje oro tarša visur yra maža, nesiekia ribinių verčių, todėl skatina kiminių augimą.

Taigi, laukiama 2025 m. oro monitoringo duomenų, kurie leis padaryti išsamesnes išvadas.



1 pav. Kiminų eksponavimo vietos
(Šaltinis: sudaryta autorių)



2 pav. Eksponavimui paruošti kiminų maišeliai
(Šaltinis: sudaryta autorių)



3 pav. Kiminų ekspozicija
(Šaltinis: sudaryta autorių)



4 pav. Pipirnės po 5 parų augimo įvairiose vietose eksponuotuose kiminuose
(Šaltinis: sudaryta autorių)



4 pav. Pipirnės po 5 parų augimo įvairiose vietose eksponuotuose kiminuose
(Šaltinis: sudaryta autorių)