

tulajdonságainak javításához, veszteségük csökkentéséhez és az esetleges rekultivációhoz is. Az áttekintés értékes betekintést nyújt a cefremaradék komposztálás jelenlegi állapotába, és jövőbeli kutatási irányokat javasol a hatékonyság javítása és a lehetséges alkalmazások bővítése érdekében.

Új módszer a talajlakó mikro-ízeltlábúak testméret becslésére az ökotoxikológiában

Sipőcz László^{1,2*}, Ittész András¹, Dombos Miklós²

¹Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem; ²Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani Intézet

*sipocz.laszlo@atk.hu

A talaj összetett rendszer, melyben a mezofaunába tartozó atkák és ugróvilások, összefoglaló néven mikroartropódák hatalmas egyedszámban és fajdiverzitásban képviseltetik magukat. Apró méretük ellenére a mikro-ízeltlábúaknak jelentős ráhatásuk van a talajegészségre, fontos szerepet játszanak a növényi szervesanyag lebontásban, mely a mineralizáció és humuszképződés szabályozásán keresztül kiemelten fontos ökoszisztéma szolgáltatás. A talajlakó mezofauna érzékenyen reagál a környezeti változásokra, ennél fogva a mezofauna fajdiverzitása, az egyes fajok abundanciája jól felhasználható a talajállapot értékelésére, valamint bizonyos tesztfajok alkalmazása egyre elterjedtebb az ökotoxikológiai vizsgálatok során is. Az ökotoxikológiában egy gyakran vizsgált szubletális paraméter az egyedek testmérete. Az atkák, ugróvilások kinyerése a talajokból, az egyedek szubletális paramétereinek mérése az ökotoxikológiai vizsgálatokhoz hagyományos módszerekkel összetett, időigényes folyamat, mely humán erőforrást igényel. Az emberi tényező nagy mértékben lekorlátozza a feldolgozható minták számát, emellett költséges is. A napjainkban rohamosan fejlődő mesterséges intelligencia (AI) azonban új lehetőségekkel kecsegtet számos kutatási területen.

A vizsgálat során egy, a talajzoológiai kutatócsoportunk által fejlesztett, képfeldolgozáson alapuló mesterséges intelligenciával ellátott digitális talajfuttató eszköz, az Edapholog használatával gyorsan, automata módon juthatunk információkhoz. A tesztelés alatt álló eszköz önállóan felismeri az élő egyedeket, fajra azonosítja, és leméri a testméretet. Ez a rendszer lehetővé teszi, hogy egy kísérleti tenyészetben több faj növekedését és szaporodási sikerét egyszerre nyomon tudjuk követni, mely eddig automata módon nem volt vizsgálható.

Az Edapholog eszköz ökotoxikológiai használhatóságát vizsgáltam három széles elterjedésű ugróvilág (F. candida, H. nitidus, C. magyarai) és egy ragadozó atka (H. aculeifer) fajra. A kísérletemben a digitális talajfuttató detektálási és fajfelismerési pontosságát, és az egyedek automata testméretbecslésének pontosságát és megbízhatóságát vizsgáltam. A digitális talajfuttatóra nézett vizsgálatok biztató eredményeket hoztak: az élő állatokon végzett fajfelismerés pontossága meghaladja a 85%-ot. A testhossz becslésének megbízhatóságát elemezve az automatizáltan és a manuálisan meghatározott testméret értékei között szoros lineáris összefüggést kaptunk ($R^2 > 0,8$).

New method for automatic body size measurement of soil microarthropods

Soil is a complex habitat where microarthropods, mites (Acari) and springtails (Collembola) occur in high numbers and species diversity. Microarthropods play an essential role in organic matter decomposition, an important ecosystem service in soil. The soil-dwelling microarthropods are sensitive to environmental changes; therefore, their ecological characteristics are used to evaluate the soil condition. In modern ecotoxicological studies, more and more species are involved in assessing the ecological consequences of pollutants. One standard sublethal parameter is the growth rate, where the body size of individuals is measured.

Extracting microarthropods from the soil is complex and time-consuming, requiring human resources. Few samples can be processed due to human limitations, and it is expensive too. Today's rapidly developing artificial intelligence (AI) promises new opportunities in many research areas.

We can quickly and automatically get data using our new digital soil extractor device, named Edapholog, equipped with image analysis based on artificial intelligence. It can recognize living individuals, classify them and measure their body length automatically. By using this system, we can rapidly monitor the growth and reproductive success of several species in an experimental culture at the same time.

We examined the applicability of the Edapholog tool for three widely distributed species of collembolas (*F. candida*, *H. nitidus*, *C. magyari*) and one predatory mite (*H. aculeifer*) in my experiment. Furthermore, the reliability of the detection and species recognition, as the accuracy and reliability of the automatic body size measurement of individuals, were examined. The test's results are promising: the accuracy of species recognition on live animals exceeds 85%. We found a solid linear relationship ($R^2 > 0.8$) between the automatically and manually measured body sizes.

The connection between Land-Use type and PM10 Temporal and Spatial trend in European cities

Sohrab, Seyedehmehrmanzar^{1*}; Csikos Nándor²; Szilassi Péter¹

¹University of Szeged Department of Geoinformatics, Physical and Environmental Geography;

²Department of Soil Mapping and Environmental Informatics, Institute for Soil Sciences, Centre for Agricultural Research

*mehrmanzar_sohrab@geo.u-szeged.hu

Nowadays, climate change and urbanization are increasingly affecting environmental quality and land use patterns on a global scale. Poor air quality is recognized as one of the most pressing problems in urban areas with very harmful impacts on the environment in Europe. One specific air pollutant of particular concern is particulate matter (PM) which, if inhaled, can lead to respiratory and cardiac diseases. On the other side, land-use distribution is one of the key factors affecting air quality.