

Feltételezések szerint a gyepek szerves szén megkötése nagyobb mértékű, illetve a száraz homokterületeken az erdőállományok magasabb vízigénye szárító hatást gyakorol a talajra ezáltal visszafogva a nettó szénmegkötést. A kutatásunk célja ezen feltevések vizsgálata, egymás mellett elhelyezkedő erdő és gyepterületek esetén. Az eddigi vizsgálatok alapján a feltevések nem helytállóak.

A környezetföldrajzi vizsgálatok alkalmazási lehetőségei a precíziós mezőgazdaságban

Túri Zoltán^{1*}, Duray Balázs², Szatmári József³

¹Debreceni Egyetem, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék; ²Szegedi Tudományegyetem, Növénytan és Környezetvédelmi Intézet; ³Szegedi Tudományegyetem, Geoinformatikai, Természet- és Környezetföldrajzi Tanszék
*turi.zoltan@science.unideb.hu

Magyarországon a meteorológiai és a hidrológiai körülmények kedvezőtlen tér- és időbeli alakulása akár egy rövid időszakon belül extrém vízhiányos vagy többletvizes helyzeteket eredményezhet, mely jelentős mezőgazdasági károkat, részleges vagy szélsőséges esetben teljes termés kiesést okozhat. Ezeket a folyamatokat a globális éghajlatváltozás felerősíti. A hőmérséklet-emelkedés és a csapadéktevékenység tér- és időbeli mintázatának módosulása, szélsőségesebbé válása nem csak az aszály-, hanem a belvíz- és az árvízveszélyt is megnövelheti, és csökkenti a tájak regenerációs potenciálját.

Egy intenzív szántóföldi művelés alatt álló mezőgazdasági mintaterületen végeztünk környezetföldrajzi vizsgálatokat felszínközeli légi távérzékeléssel, globális műholdas helymeghatározó és egyéb terepi adatgyűjtő rendszerekkel. A kutatás célkitűzései a következők: 1. A különböző módszerekkel felmért adatokból létrehozott digitális domborzatmodellek összehasonlító elemzése. 2. A vetés előtti növényzetmentes és a vetés utáni talajfelszínen adatfelvételezés talajszondával, az adatok feldolgozása, elemzése és térképi bemutatása. 3. Talajmintavétel, a talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredményei alapján tematikus térképek szerkesztése és elemzése.

A fotogrammetriai alapú pontfelhőből előállított digitális domborzatmodell magassági értékeinek az összehasonlítása az RTK GPS referenciamérésekkel változó pontosságot eredményezett. Az eltéréseket a mintaterület élénk mezo- és mikrodomborzata, a személyzet nélküli repülő rendszerek GNSS-vevőinek és az RTK GPS mérési bizonytalanságai, az alkalmazott vetületi transzformációk és interpolációs adatfeldolgozási eljárások különbségei is okozhatják. A talajnedvesség- és talajhőmérséklet-adatok, valamint a talajtulajdonságok hetegesen térbeli mintázatot mutatnak. A mintaterület mélyebb fekvésű részein és mezővédő erdősávval határolt szegélyén a tömörebb szerkezetű és magasabb nedvességtartalmú vályogtalajoknak nagyobb a hőkapacitása. A talaj humuszkoncentrációja a mintaterület alacsonyabb tengerszint feletti magasságú részein a magasabb. A talaj nitrogén-, foszfor- és káliumtartalma a mintaterület legmélyebb fekvésű délnyugati részén kétszer-háromszor nagyobb, ami ezeknek a vegyületeknek a felhalmozódására és mesterséges feltöltésre utal.

A termőhelyi adottságok és a tájalkotó tényezők mezőgazdasági táblákon belüli heterogenitásának a vizsgálata hozzájárulhat, hogy az optimális és fenntartható termelési stratégia érdekében egy-egy szántóföldi táblán belül differenciáltan, a megfelelő időpontban, a megfelelő mennyiségben, a megfelelő helyre és a megfelelő eljárás alkalmazásával juttassuk ki az inputanyagokat.

Application possibilities of environmental geographical analyses in precision agriculture

In Hungary, unfavourable meteorological and hydrological conditions may result in extreme water scarcity or water excess even in a short period of time, which may cause significant agricultural losses with partial, or in extreme cases, complete crop loss. Such processes are intensified by global climate change. Changes in the spatial and temporal patterns of temperature increase and precipitation can increase not only drought but also inland water and flood hazards, and can reduce the potential for regeneration of landscapes.

Environmental geographical analyses were carried out in an agricultural study area under intense arable cultivation using near-surface remote sensing, global satellite positioning systems and other field data acquisition methods. The objectives of the research are: 1) Comparative analysis of digital elevation models created based on the different methods. 2) Data recording with a soil probe on the pre-sowing vegetation-free and post-sowing soil surface, processing, analysis and map visualization of the data. 3) Soil sampling, editing and analysis of thematic maps drawn from the laboratory analysis data.

Comparing the elevation values obtained from the photogrammetry-based point cloud with RTK GPS reference measurements resulted in a variable accuracy. Differences could be the result of the significant meso- and micro-topography of the study area, uncertainties in the GNSS receivers of unmanned aerial systems and those of RTK GPS measurements, and the differences of the applied projection transformations and interpolation data processing methods. Soil moisture and soil temperature data, as well as soil properties, show a heterogeneous spatial pattern. In the deep-lying parts of the study area and along the edge bordered by a protective forest strip, loam soils with a more compact structure and higher moisture content have a higher heat capacity. Humus concentrations is higher in soils where the elevation of the study area is lower. The nitrogen, phosphorus and potassium content of the soil in the deepest lying south-west part of the study area is two to three times higher, suggesting the accumulation of these compounds and artificial filling of the area.

The analysis of the heterogeneity of site conditions and landscape factors within the agricultural plot can contribute to the differentiation of inputs at the right time, in the right quantity, in the right place and using the right procedure, in order to achieve an optimal and sustainable production strategy.