

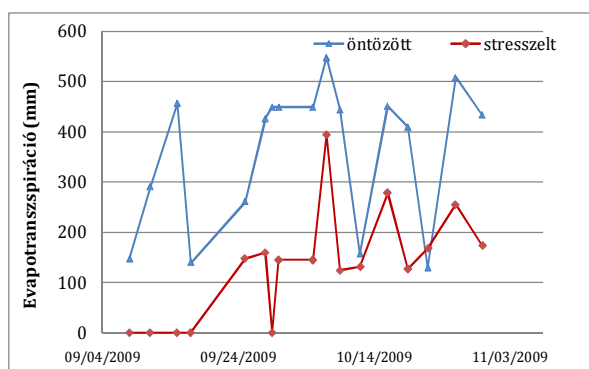
Az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet 2009. évi kiemelt sikeres kutatásai

Természetes és invazív növényfajok, valamint búza genotípusok szárazságtűrésének tesztelése stressz-diagnosztikai rendszerben

Magyarországon a szélsőséges időjárási helyzetek gyakoriságának várható növekedése a növénytermesztést és a biodiverzitást egyaránt jelentősen befolyásolhatja. Az időjárási körülményekhez való alkalmazkodás a növények adaptációs képessége ismeretében mérhető fel. Az MTA TAKI-ban kifejlesztett stressz-diagnosztikai rendszerben természetesen növényfajták és természetes növényfajok szélsőségesen száraz körülmények közötti reakcióit vizsgálták ellenőrzött hőmérsékleti és fényviszonyok között.

A módszert korábban már sikeresen alkalmazták búza genotípusok szárazságtűrő-képességének tesztelésére. A mérési rendszerben a növények vízfogyasztását nagy pontosságú vízmérleg-számítással állapították meg.

2009-ben a kutatásokat természetes élőhelyek, így homokpuszta-gyepek védett növényfajai és egyes invazív növényfajok szárazságtűrő-képességét határozták meg az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetével együttműködésben. Vizsgálataikat a parlagfű szárazságtűrésének tanulmányozásával indították, ugyanis hazánkban a prognosztizálható klímaváltozás ennek a gyomnövénynek a terjedését gyorsítja fel, ami egyrészt *biodiverzitást* csökkentő, másrészt allergén egészségügyi kockázati tényező. A kísérletben 7,2 literes talajoszlopokban három növényt optimális nedvességviszonyok, hármat pedig száraz körülmények között nevelve mérték ki a parlagfű vízfogyasztását (1. ábra).



1. ábra



2. ábra

A kísérletben jelentős eltérést tapasztaltak a mért növényi paraméterekben. A szárazság stresszelt növényeknek mind a levél- a gyökérzetfejlődése (2. ábra), mind magtermése elmaradt az optimális nedvesség viszonyok között, azaz az öntözött növényekétől. A vízhiány következtében az egyedfejlődési szakaszok is eltolódtak.

A vízfogyasztásban (1. ábra) és fejlődésben tapasztalt eltérések lehetőséget nyújtanak a parlagfű megváltozott időjárási körülmények közötti változó hazai előfordulásának alakulásának előre jelzésére. A parlagfű egyedfejlődési szakaszainak szárazság-stressz miatti eltolódása az allergén időszakok előrejelzésében és a hatékony védekezés tervezésében jelent fontos szempontot.

Térinformatikai módszerek kidolgozása térképi alapú talajtani adatok információtartalmának maximális kiaknázására és aktualizálására

A talajokra vonatkozó információigény az utóbbi évtizedekben erőteljesen megnövekedett, és nem csupán az agrárium részéről. Az információkkal szembeni aktuális elvárás, hogy azok digitálisan és minél szélesebb körben legyenek hozzáférhetők, ezért a legfőbb talajtani információhordozó szerepét a (térbeli) talajinformációs rendszerek vették át. A hagyományos talajfelvételezés és -térképezés idő- és költségigényes. Mivel újabb országos, térképezési munkák nem várhatók, emiatt egyre nagyobb szerepet kap a talajokról rendelkezésre álló információk mind alaposabb kiaknázása. Hazánkban jelentős mennyiségű talajokra vonatkozó információ halmozódott fel, melyek közül számosnak már megtörtént a legalább részleges digitális feldolgozása. Ezek között kitüntetett szerepe van a Kreybig térképezés alapján az MTA TAKI-ban kiépülő, országos, átnézetes léptékű Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszernek (DKTIR), lévén a legrészletesebb térbeli felbontású, a teljes országra kiterjedő adatrendszer. Az alapját adó felvételezés, a rendelkezésre álló térképek és magyarázó füzetek sokkal több információt tartalmaznak, mint amit hagyományos módszerekkel ki lehetett fejteni belőlük, és ami a nyers digitális feldolgozás eredményeként előállna. Az egyes térbeli talajinformációs rendszerek magukban, illetve integrálásuk révén, megfelelő eljárásokkal és környezeti segédváltozók bevonásával pontosabbá, megbízhatóbbá, illetve multifunkcionálissá tehetők. Pályázatukban ezen feladatok megoldására koncentráltak.

1. A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer térbeli és tematikus pontosítása, finomítása és aktualizálása.

Archív, döntően térképi alapú talajtani adatok feldolgozására és ezek információtartalmának maximális kiaknázására digitális talajtérképezési eljárásokat, illetve terepi talajfelvételezési módszertant fejlesztettek ki. Ennek keretében számos mintaterületen elvégezték a Kreybig térképezés archívumának teljes feldolgozását, a térképi elemekre és a talajszelvényekre vonatkozó összes térbeli és tematikus információ integrálásával. A topológiai problémák megoldására a területre vonatkozó domborzat modellekre, részletes topográfiai térképekre és aktuális légifelvételekre támaszkodtak. A térbeli elemzések eredményeként elkészült a Kreybig alapok alapján levezethető, legrészletesebb térbeli felbontású mintázat. A számítógépes reambuláció magában foglalta az aktuális földhasználatra vonatkozó ismeretek integrálását is. Az elsődleges adatbázis alapján célirányosan megtervezett terepi mintavételezés az újonnan felvett adatok területi kiterjeszhetőségét optimalizálta. Az aktualizált DKTIR pontadatbázis alapján a részletesebb talajtérképezések során használt talajkartogramokkal analóg, tematikus talajtérképeket szerkesztettek (például a talajok szervesanyag tulajdonságaira vonatkozóan). A talajfoltokra vonatkoztatott, a térbeli és tematikus pontosítás, finomítás, aktualizálás különböző szintjein rendelkezésre álló információk térbeli megbízhatóságának becslésére indikátorfüggvényt vezettek be.

Mindezen munkálatok végtermékei a mintaterületek elsődleges és a terepen történt, másodlagos reambulációjának eredményei alapján szerkesztett, a talajtakaró egyes talajtulajdonságainak aktuális állapotát a rendelkezésre álló adatok alapján leghűbben tükröző digitális talajtérképek, melyeket a relatív területi megbízhatóság feltüntetésével kiegészítve kerülnek megszerkesztésre.

2. Térképi alapú talajtani adatrendszerek integrációja

Átnézetes és üzemi léptékű, térképi alapú, talajtani adatok integrálásával egy térben és tematikusan inhomogén felbontású és megbízhatóságú térbeli talajinformációs rendszert alakítottak ki. Digitális talajtérképezési eszközök segítségével, térbeli környezeti segédinformációk felhasználásával,:

- (i) Homogenizálták a talajokra vonatkozó térinformatikai állományokat.
- (ii) Az információk integrálása révén elvégezték az egyes részállományok tematikus és térbeli kiterjesztését, a komponensek előnyeinek (teljesebb térbeli fedettség, részletesebb tematikus felbontás etc.) megőrzésével és részlegesen továbbszármaztatásával.
- (iii) Elsődleges és másodlagos talajtulajdonságokra vonatkozó digitális talajkartogramokat szerkesztettek.
- (iv) Összeállították a talajfolyamatokra illetve funkciókra vonatkozó, potenciálisan szerkeszthető, funkcionális talajtérképek körét.

Az így kialakított agroökológia jellegű, integrált térbeli talajinformációs rendszer egyrészt kiválthatja a korábban széleskörben használt AGROTOPO adatbázist a részletesebb térbeli felbontást igénylő döntéselőkészítésben és döntéstámogatásban (mint például a földalapú támogatások új rendszerének [KAT, AKG] tervezése, kialakítása és működtetése), másrészt megfelelő generalizálás után alapot biztosít az AGROTOPO aktualizálására.

3. Térképi alapú talajtani információk integrálása a talajdegradációs folyamatok regionalizálására.

A talajdegradációs folyamatokra vonatkozó, térképi alapú információk térinformatikai elemzésének eredményeképpen egy olyan komplex degradációs térképet szerkesztettek, mely alkalmas a degradációs régiók lehatárolására és a veszélyeztetettség térbeli indikálására. Ez utóbbi révén mód nyílik a folyamatok általi veszélyeztetettség különböző szintű területi aggregálására és így ezen –akár környezeti, akár adminisztratív meghatározottságú- térbeli objektumok összehasonlítására.

Az így szerkesztett digitális talajdegradációs térképek megfelelő támogatást nyújthatnak a Talajvédelmi Stratégia végrehajtása során.

4. Módszertani fejlesztés az ökotípusos földhasználati lehatárolásának támogatására

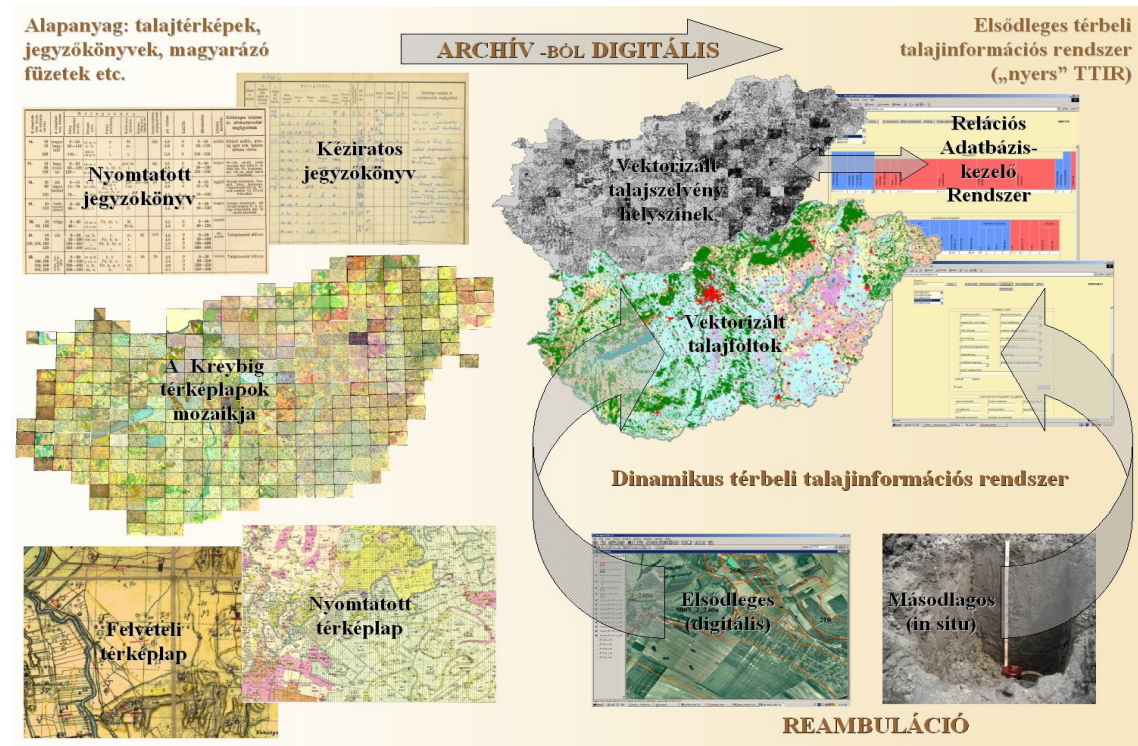
Pest megye területére integrálták a DKTIR és PeMeTIR térbeli talajinformációs rendszerek információanyagát az ökotípusos földhasználat váltás tervezés megyei szintű talajtani adatigényének kielégítése céljából. Az országos szinten elvégzett vizsgálatok fonalát követve, elvégezték Pest megye talajainak (i) agráralkalmassági elemzését, (ii) az erdészeti alkalmasságra vonatkozó résztényezők interpretációját, illetve (iii) a talaj környezeti érzékenységének országos szinten alkalmazott értelmezésének kibővítésével a fizikai és a kémiai degradáció szempontjából érzékeny, sérülékeny területek lehatárolását.

A kialakított módszertan alapján szerkesztett, környezeti és agrár specifikus, digitális funkcionális talajtérképek megfelelő támogatást nyújthatnak az országos léptéknél részletesebb szintű rendezési tervek kidolgozásához.

5. Tájéörténet vizsgálatok

A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer (DKTIR) építése, a teljes térképi archívum feldolgozása ragyogó lehetőséget nyújt -a talajtani adatbázis építés mintegy melléktermékeként- a magyarországi földhasználati viszonyok egy időszakának megjelenítésére. A 30-as 50-es évek közti időszak egyrészt egy köztes állapot a II. és III. Katonai Felmérés, illetve az Újfelmérés időszakai között; másrészt a szocialista nagyüzemi gazdálkodás előtti utolsó állapotot ragadja meg. A földhasználatban bekövetkező változásokat monitorozó vizsgálat keretében elkészítették a Tisza-Hortobágy mintaterület egyszerűsített felszínborítási, földhasználati térképét a DKTIR nyújtotta térképi adatok alapján.

A DKTIR alapján a felszínborításra, földhasználatra vonatkozó térkép (i) a tájörténeti térképsorozatot egy hiányzó időpontra vonatkozó állapottal bővíti, (ii) térinformatikai elemzése hasznos tapasztalatokat nyújthat korábbi, illetve későbbi állapotok során megfigyelhető térbeli mintázatok értelmezéséhez, továbbá (iii) segítséget adhat bizonyos térképi objektumok térbeli finomításához (3. ábra).



3. ábra