

## A földhasználat-változás modellezése és előrejelzése Magyarországon

In: *Klímaváltozás – társadalom – gazdaság: Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon* CZIRFUSZ Márton, HOYK Edit, SUVÁK Andrea (szerk.) Pécs: Publikon Kiadó, 2015. p. 302.

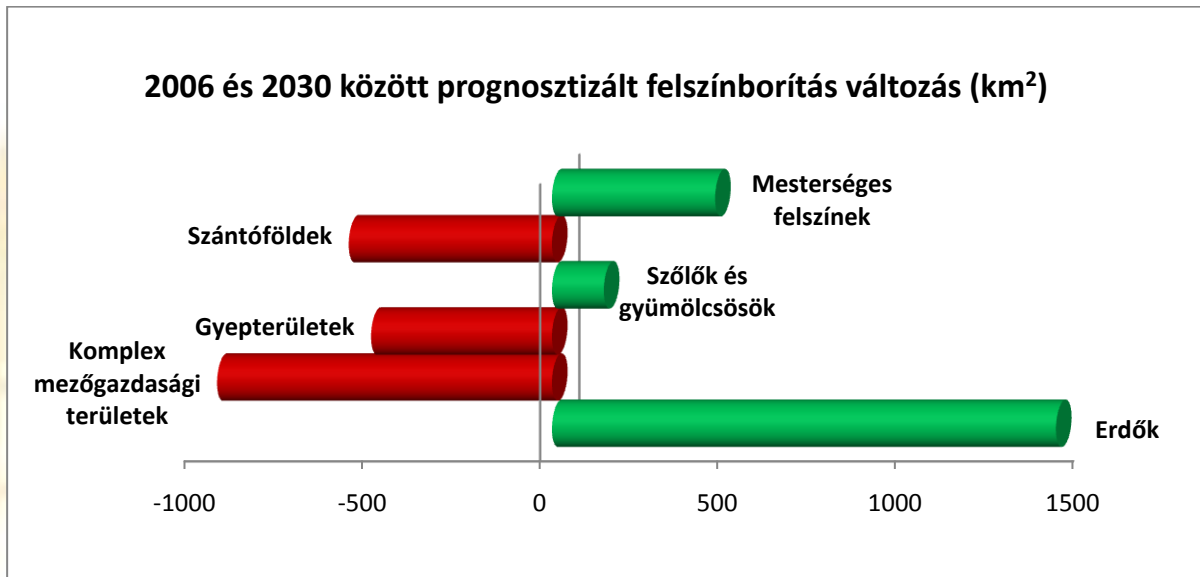
A kötet hazánk társadalmi és gazdasági folyamatainak hosszú távú modellezését bemutató fejezeteinek egyike a földhasználatban bekövetkező változások előrejelzésével foglalkozik. A felszínborítás jövőbeli változása a klímaváltozással kapcsolatos kutatásokban mindig is fontos szerepet töltött be. A földhasználat átalakulása egyszerre lehet oka és következménye is a globális éghajlatváltozásnak. A klimatikus okokból bekövetkező átalakulás társadalmi hatásai drasztikusak lehetnek, ugyanakkor a társadalmi-gazdasági változások által indukált földhasználati változások is igen szembetűnőek – elegendő csak a rendszerváltás után bekövetkező zabolátlan városi szétterjedésre gondolni a nagyvárosi agglomerációkban. Modellezésünkben arra tettünk kísérletet, hogy ezt a kettősséget – a környezeti és társadalmi tényezők együttes szerepét – sikeresen integráljuk a földhasználati előrejelzésünkbe.

A földhasználati modellezésre számos különböző módszertani megközelítés kínálkozik, pl. gazdasági egyensúlyi modellek, ágens alapú modellek, sejtautomaták, Markov-láncok, gépi tanulási módszerek és egyéb statisztikai megközelítések. Az általunk választott módszer az úgynevezett hibrid modellek közé tartozik, ami többet is integrál a fent felsorolt megközelítések közül, és amely modellezési folyamat végrehajtására egy speciális szoftvert, a Clark Labs által fejlesztett Land Change Modeler v2.0 for ArcGIS programot használtuk.

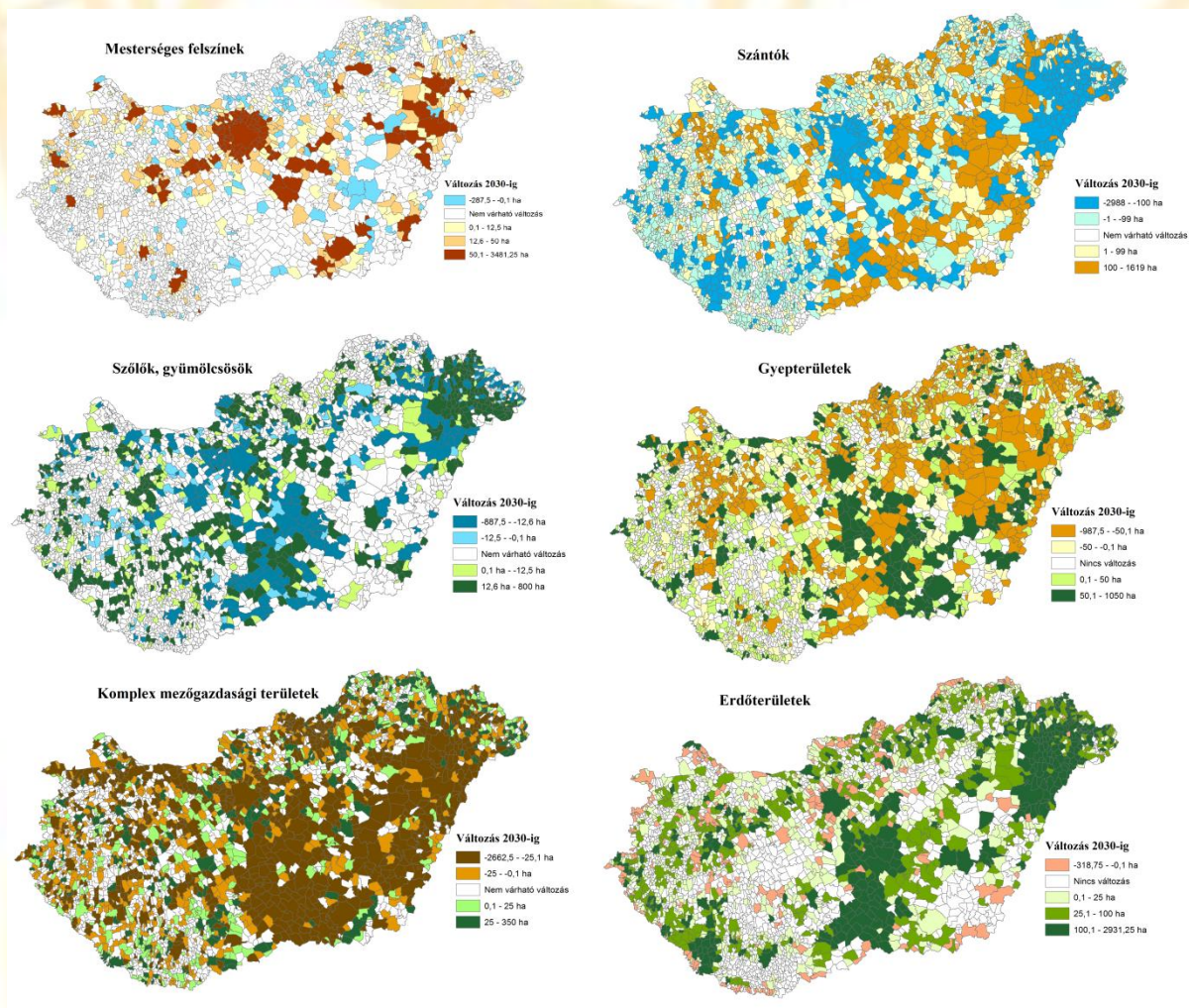
A modellezéshez szükséges bemeneti felszínborítási térképek előállításához a Corine Land Cover (CLC) raszteres térképeit használtuk fel. A legelső elérhető térkép – névlegesen – az 1990-es állapotokat tükrözi, így az 1990 és 2006-os évi térképek felhasználásával készített modellezés elsősorban a rendszerváltás utáni folyamatokat veszi kiindulási alapul, ám kiegészítő vizsgálataink azt mutatják, hogy a kapott előrejelzések összhangban vannak a 60-as évek óta zajló hosszú távú felszínborítás átalakulási trendekkel is.

További korlátot jelentett, hogy a modellezési módszer sajátosságai miatt a bemeneti kategóriák számát a Corine eredeti osztályaihoz képest drasztikusan le kellett redukálni. Végül nyolc elemzési kategóriát hoztunk létre, amiből hat kategória (mesterséges felszín, szántóföldek, szőlők és gyümölcsösök, gyepterületek, komplex mezőgazdasági területek és erdők) változásának kemény modellezését (*hard prediction*) végeztük el 2030-ig, míg 2050-ig potenciál térképeket készítettünk a további változások valószínűségéről, a trendek irányának meghatározása.

A modellezés legfontosabb eredményei a következők: a kemény előrejelzés alapján 2030-ig az erdők jelentős, valamint a mesterséges felszín és szőlők gyümölcsösök csekélyebb bővülésére lehet számítani, ellenben a szántók, a gyepterületek és a komplex mezőgazdasági területek esetében csökkenés valószínűsíthető (1. ábra). A változások várhatóan területileg igen egyenlőtlenül oszlanak meg (2. ábra): a mesterséges felszín esetében a növekedés igen koncentráltan fog jelentkezni, elsősorban a fővárosi agglomerációban és néhány nagyobb vidéki városban és környezetükben. A mesterséges felszín esetében az ország nagy részének negatív demográfiai kilátásai ellenére csökkenés csak korlátozottan és esetlegesen valószínű. A korábbi trendeknek megfelelően az elnéptelenedő területeken az elhagyott ingatlanokra – vagy éppen a volt iparterületek barnamezőire – rekultiválás és funkcióváltás helyett jó eséllyel lassú enyészet vár.



1. ábra. A 2030-ig előrejelzett földhasználat-változások különbsége az egyes kategóriák szerint (saját szerkesztés)



2. ábra. A 2030-ra előrejelzett változások településszintű eloszlása (saját szerkesztés)

A szőlők és gyümölcsösök esetében eltérő trendek érvényesülnek az egyes termőközvetekben – míg a Kiskunság szőlőültetvényei esetében – felhagyással kell számolni, addig Szabolcsban és Szatmárban a gyümölcsösök területének bővülése várható.

A komplex mezőgazdasági felszínek egy meglehetősen heterogén kategóriát képeznek. Egyrészt ide tartoznak a természetes gyepek- vagy erdőfoltokat tartalmazó mezőgazdasági területek, a tanyás területek, valamint az alföldi mezővárosok kertjei. A rendszerváltás után ebben a kategóriában mentek végbe a legdrasztikusabb változások, és a jövőben is e trendek folytatódásával kell számolni. Az egyöntetű és nagyarányú csökkenés az Alföldön a tanyarendszer további felszámolásának lehetőségét veti fel, ami nagy csapás lenne a hagyományos alföldi kultúrtáj számára.

Az erdők esetében látható, hogy az erdőállomány megoszlása – összhangban az erdőgazdálkodás célkitűzéseivel – a jövőben jóval kiegyenlítettebb lesz, jelentősebb bővülés elsősorban a Kiskunságban és a Nyírségben várható.

A puha előrejelzés eredményei arról árulkodnak, hogy 2050-ig a változás valószínűsége a környezeti változásoknak különösen kitett Kiskunságban és a Nyírségben, valamint a fővárosi agglomerációban a legnagyobb, míg a nagytáblás mezőgazdasági területeken az átalakulás valószínűsége alacsony.

A rendszerváltás óta eltelt időszak, ha a hosszú távú trendek esetében nem is hozott gyökeres változást, a társadalmi-gazdasági átmenet sajátosságai miatt mégis egyedinek tekinthető. Épp ezért célszerű lenne a modellezés kiindulási időszakát 1990-2006-ról az 1980-2010-es éveket átfogó időintervallumra kibővíteni. Mivel a Corine adatok csak 1990-től állnak rendelkezésre, hosszabb időtávra megfelelőbb lehet egy kifejezetten a modellezéshez generált földhasználati térkép alkalmazása.

*Farkas Jenő – Lennert József, Kecskemét*