

---

# Kínai ökológiai lábnyom

---

Fenntarthatósági Füzetek 8.

---

  
CG & PARTNERS  
KUTATÓ ÉS TANÁCSADÓ KFT.

---



Az adatgyűjtésben és feldolgozásban közreműködött: Pongrácz Tamás, Horváth Babett

Szerkesztette: Dr. Szigeti Cecília

[www.cgpartners.hu](http://www.cgpartners.hu)

ISSN 2061-6007

A kiadványt a Széchenyi István Egyetem hallgatói számára oktatási segédletként készítettük. A kiadvány piaci forgalomba nem kerül, jövedelemszerző célt nem szolgál, tartalma a CG & Partners Kutató és Tanácsadó Kft. véleményét tükrözi és nem tekinthető az érintett szervezetek hivatalos állásfoglalásának.

## **Bevezetés**

Cégünk fő profilja a fenntarthatóság különböző dimenzióinak kutatása, partnerként közreműködtünk számos ökológiai lábnyommal, megtérülő környezetvédelmi beruházásokkal, fenntarthatósági jelentésekkel kapcsolatos kutatásban. Jövedelemszerző tevékenységünk mellett ismereteinket megosztjuk a felsőoktatás hallgatóival is, bevonva őket kutatási munkánkba.

Kiadványunk hetedik eleme a Fenntarthatósági Füzetek című sorozatunknak, mely a fontosabb, a szakmai irodalomból jelenleg hiányzó témákról tartalmaz rövid összefoglalásokat.

Célunk, hogy a hallgatók és más érdeklődő olvasók a fenntarthatóság kutatásának fontosabb eredményeit megismerhessék, hivatkozások alapján hozzáférhessenek az eredeti anyagokhoz, saját kutatásaikhoz, szakdolgozatukhoz jó kiindulópontot találjanak, olyan megközelítésekkel találkozzanak, amelyek gondolkodásra ösztönöznek.

„Haladó olvasóknak” szánjuk kiadványainkat, akik már ismerik a szakterület alapfogalmait, ha egyetemisták, akkor eredményesen teljesítették az alapozó kurzusokat. A szakirodalomban általánosan ismert fogalmakat ezért nem magyarázzuk, feltételezzük ezek ismeretét.

Fenntarthatósági Füzetek című sorozatunk nyolcadik kiadványa a kínai ökológiai lábnyommal foglalkozik.

Kérjük, ha kinyomtatja a kiadványt, azt a lehető legkisebb környezetterheléssel tegye, ezért javasoljuk az újrahasznosított papír használatát, valamint a kétoldalas nyomtatást. Ha már nincs szüksége kiadványunkra, adja tovább barátainak.

## **Összefoglaló**

Legújabb tanulmányunkban Kína ökológiai lábnyomának vizsgálatával foglalkozunk. Kína mára a világ egyik vezető hatalma lett, mind gazdasági, mind politikai értelemben. Az ország mérete azonban hatalmas, csakúgy, mint lakosainak a száma. Előzetes feltevésünk szerint, Kína sem területileg, sem társadalmilag nem fejlődött egységesen, így ökológiai lábnyom értékeinek területenként eltérőek, a különbségek feltárására vonatkozó eredményeinket jelen Fenntarthatósági Füzetben összegeztük.

Az erőforrások elhasználása és az emberek által a környezet megterhelése egyaránt a környezetvédelem fontos kérdései közé tartozik. A fejlett és a fejlődő országok mindkét kategóriában egyre nagyobb értékeket érnek el. Kína esetében a népesség aránya és a gyors gazdasági felzárkózás is hozzájárult ahhoz, hogy ezen értékek rohamos mértékben növekednek. Az ország történelmét vizsgálva kiderült, hogy a politikai vezetés a rendszer jellegéből fakadó kezdeti elzárkózás után fokozatosan nyitott a külvilág felé, ezzel piaci érdekek érvényesülését engedve. Az adottságait jól kihasználó Kína gazdasági fejlődése területileg differenciáltan ment végbe. Megfigyelhető egy kelet-nyugati irányú ellentét az ország fejlődésben, ami hatással van az ökológiai lábnyomra is. Kína fejlődésével párhuzamosan az ökológiai lábnyoma is megnövekedett, hiszen ha az emberek többet tudnak fogyasztani, akkor nagyobb terület is szükséges ennek biztosítására, s mára az ország biológiai kapacitása azonban már korántsem elég ekkora teher elviseléséhez.

Kínában egy emberre vetítve az ökológiai lábnyom 2,7 globális hektár, amit ha az egész népességre vetítünk 3 618 millióra duzzad. Kína tényleges földterületével (9,6 millió km<sup>2</sup>) összevetve az azt jelentik, hogy csak 27%-ban fedezi Kína földterülete lakosainak fogyasztását. Amennyiben minden kínai 2,7 gha-s lábnyommal rendelkezik, kétszer akkor terültre lenne szükségük, mint Dél-Amerika, s ez a Hold felszínével egyezik meg. Ha minden kínai úgy élne, mint a világátlag, tehát fél gha-ral többet fogyasztana, akkor fogyasztásukhoz a két Dél-Amerika nagyságú terület mellé még majdnem egy Ausztrália méretű területre is szükségük lenne. Földünk fenntarthatósága szempontjából tehát a jövőben mindenképp nagy figyelmet kell szentelni Kínára.

## **Kína gazdasági jellemzői**

Méreteit tekintve Kína minden szempontból a világ egyik legnagyobb országa. A legősibb (i. e. 221), egységesen működő civilizációk közé tartozik bolygónkon. Az ókorban nagyon fejlett találmányokkal rendelkező (papír, iránytű, porcelán stb.) ország önálló kulturális egységet alkotott Ázsiában. 1949 óta működik a jelenlegi kommunista államformájában, Kínai Népköztársaság néven. Az ország ma a világ harmadik katonai, második gazdasági potenciálja, a világ legnépesebb állama (1,34 milliárd lakossal). Jelentős kínai etnikum él a világ különböző területein, elsősorban Délkelet-Ázsiában és a fejlett nyugati államokban. Az ország népessége már 1,3 milliárd fő felett jár, 0,2%-os évi átlagos növekedési ütemmel, ami a becslések szerint 2030-ig fennálló tendenciának fog mutatkozni. Kína GDP-je csaknem 6 ezer milliárd dollár, amelynek az éves növekedési aránya 10,4%. Ez a szám egy főre vetítve 4270 dollárt tesz ki. A népesség 2,8%-a él a szegénységi küszöb alatt. Az írástudás aránya a 15 év feletti lakosság körében 94 %-os. A születéskor várható élettartam 73,5 év, amivel a 86. a sorban a Föld országai közül. Az összesített 187 országot osztályozó HDI rangsorban 0,687-es értékkel a 101. helyen állt Kína 2011-ben, ez a szám 1980-ban még csak 0,404 volt.<sup>1</sup>

Kína fejlődésének kezdete az 1960-as évekre vezethető vissza. Ekkor kezdődtek a vidéki iparosítási programok, amelyek következtében a decentralizálták az anyagi források és beruházások elosztását. A hetvenes években pedig sor került a politikai és gazdasági kapcsolatok normalizálására az Egyesült Államokkal és más nyugat-európai országokkal. 1977-78-ban előtérbe került az ipar, mezőgazdaság, honvédelem mellett a tudomány és technika területeinek fejlesztése és a módszerek nagyfokú korszerűsítése. A politikai vezetők észrevették, hogy hatalmas lehetőségek rejlenek az ország adottságaiban és felfedezték az ország gazdaság- és társadalomfejlesztési stratégiájában meglévő esélyeket. Megkezdtek az importhelyettesítő exportorientált gazdasági stratégia bevezetését. Ugyanakkor a külföldi tőke és technológia behozatalára támaszkodtak. Fokozatosan csökkent a kötelező tervgazdálkodási mutatók száma, és helyettük a piaci szabályozás módszerei kaptak egyre jelentősebb szerepet. „Dél-Koreai és tajvani mintára high-

---

<sup>1</sup> Az adatok a következő forrásokból származnak:

<http://hdrstats.undp.org/en/indicators/103106.html> 2012.03.30.,

<http://www.worldbank.org/en/country/china/data> 2012.03.30.,

<http://data.worldbank.org/country/china> 2012.03.30.

tech parkokat, gazdasági és műszaki fejlesztési övezeteket, exportra termelő offshore feldolgozó övezeteket és vámszabad területeket hoztak létre.”<sup>2</sup>

Az ország szárazföldi területe 9,6 millió négyzetkilométer, ami a 4. legnagyobb országgá teszi a Földön. Körülbelül a bolygó egy tizenötödét és Ázsia egynegyedét teszi ki. Ebből kifolyólag is az ország területi fejlettsége rendkívül differenciált. Az 1990-es években ezek a területi egyenlőtlenségek rohamosan kezdtek növekedni, mára azonban már mérséklődött a folyamat. Ha a fejlettséget vizsgáljuk, az ország nyugati és keleti részét szembe állíthatjuk egymással, a keleti rész a fejlettebb, míg a nyugati az elmaradottabb régió. Ennek történelmi és természetföldrajzi megközelítése is van.

A természeti adottságokban a keleti országrész sokkal gazdagabb, hiszen a Kelet- és a Dél-kínai-tenger határolják, valamint a Jangce és a Sárga folyó, a termékeny síkságok és a kedvező éghajlat is nagymértékben segítik a fejlődésben. Azonban az ország középső és keleti területei sivataggal, kopár hegyvidékekkel (Tibet) tarkított. A keleti part fejlődését a történelmi események is erősen befolyásolták, hiszen a 19. század második feléig nyúlik vissza az a folyamat, melyben a Kínát félgymarmati sorba taszító angolok intézkedéseinek nyomán, a keleti parton kereskedelmi központokat, katonai támaszpontokat létesítettek, a legújabb módszereket alkalmazva a termelésben. A 20. századi japán megszállás idején fejlődött fel Mandzsúria nehézipari központtá, ahol a japánok korszerű ipari módszereket valósítottak meg. 1978 után, a külföldi tőke beáramlásának következtében, a gazdaság nagymértékben a keleti részre koncentrálódott. Ennek oka az állam által az internacionális vállalatok számára biztosított kedvező letelepedési és működési feltételekben rejlik, továbbá, hogy a keleti kikötőkből a egyszerűbb és költségkímélőbb az exporttermékek elszállítása.

Az országban kialakult nyugat-kelet kettősséget azonban beárnyalja az észak-nyugaton található Xinjang tartomány. A csaknem 63%-ban kisebbség lakta terület a 20. közepén egy ideig autonómiát élvezett, és ekkor intenzíven fejlesztette iparát, később pedig már az Kína részeként a kormány a tartomány fejlesztésére irányuló intézkedésekkel segítette a fejlesztésben, ezzel a szomszédos nyugati területek felzárkózását is megcélozva. Így már a kelet-nyugat irányú „fejlettségi lejtő helyett

---

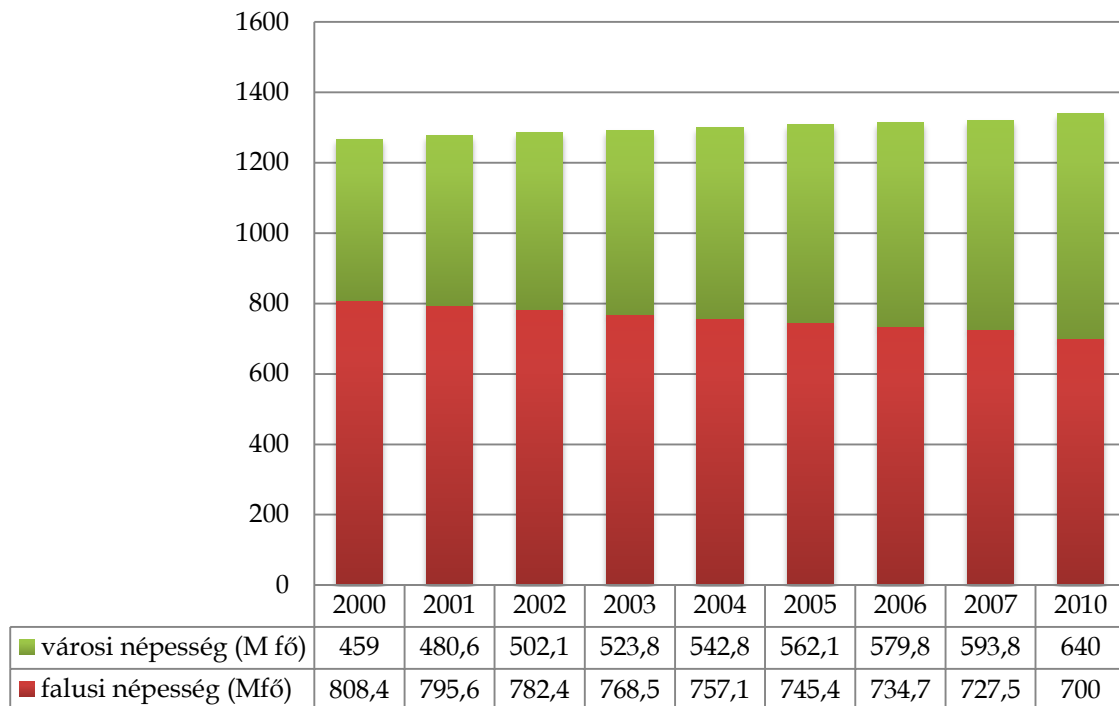
<sup>2</sup> Ifj. Simon György: Reform és növekedés Kínában, Közgazdasági Szemle, KLVIII. évf., 2001. július-augusztus (673-692.o) (5. oldal) Letöltve: [epa.oszk.hu/00000/00017/00073/pdf/Simon.pdf](http://epa.oszk.hu/00000/00017/00073/pdf/Simon.pdf) 2012.03.27.

egy speciális, hármas osztatú fejlettségi teknő<sup>3</sup> definiálása szükséges. Ezek a területi különbségek kihatással vannak Kína helyzetére a nemzetközi versenyképesség és a folyamatos fejlődés szempontjából, amelyek a világgazdasági folyamatokat döntően befolyásolják.

## Népesség

Kínában az elmúlt évek során nagymértékben nőtt a városi lakosság száma és ennek aránya is a teljes lakosságon belül. 2000 és 2010 között Kína lakossága 5,7%-kal nőtt, a városi lakosság aránya a teljes népességen belül 36%-ról 47%-ra emelkedett (1. ábra).

**1. ábra: Kína lakosságának változása**

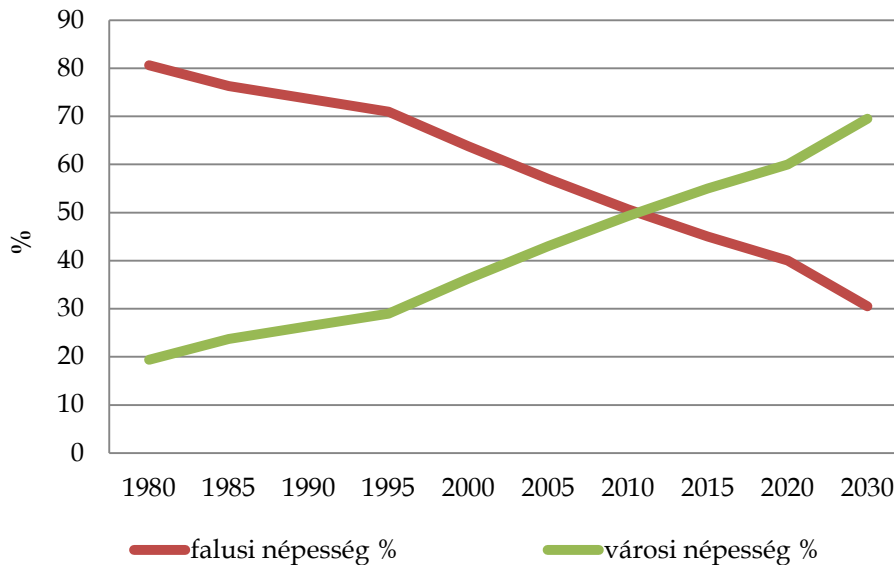


*Forrás: Tólas 2009*

<sup>3</sup> Gyuris Ferenc (2007): A fejlettség regionális egyenlőtlenségei Kínában (Tér és Társadalom 21. évf. 2007/3. 143-165. p.) (20. oldal.) Letöltve: [tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/download/1128/2253](http://tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/download/1128/2253) 2012.03.26.

Az előrejelzések szerint ez a tendencia folytatódni fog, 2030-ra a kínaiak 70%-a városokban fog élni (2. ábra).

**2. ábra: Falusi és városi népesség arányának alakulása Kínában**



*Forrás: Tálas 2009.*

Kínában 2005-ben még a lakosság 70%-a élt vidéken, így Kína akkor még mezőgazdasági országnak számított. Az 1990 és 2010 közötti időszakban a városi lakosság 3,7%-os átlagos éves növekedési rátájának köszönhetően 2010-ben már a kínaiak 47%-a élt városokban. Mára a városi lakosság száma túllépett a vidéki lakosságon. 690 milliónál is többen élnek a városokban, ez a teljes lakosság 51,27%-a. Ez a tendencia még tovább folytatódik a becslék szerint, ugyanis 2030-ig átlagosan évi 1,6%-kal növekszik az urbanizáció intenzivitása. Ennek háttérében az hozódik meg, hogy a mezőgazdaságban dolgozó falusiak nagyon kevés pénzt keresnek, és a jobb fizetés lehetőségek érdekében a városokban keresnek boldogulást. A termőföldek méreteinek csökkenése és kitelepítések miatt is fokozódik a falusiak városokba való átköltözésének intenzitása. A jó mezőgazdasági adottságoknak köszönhetően képes az ország az önellátásra, még a folyamatos népességnövekedés és az egy főre jutó fogyasztás növekedésének ellenére is. A városok rohamos terjeszkedésének következtében az évtizedben „évente körülbelül öt milliárd tonna termőtalajréteg ment veszendőbe és nagyjából 1,1 millió hektár termőföld semmisül meg. A termőföldek területének csökkenésével árhuzamosan nőttek a termés hozamok, de közel sem biztos, hogy az új technológiák pótolni tudják az elvesztett termőföldeket. A változást jelzi az is, hogy exportra szánt



rizstermelés (rizs – és búzatermesztése világszerte) fokozatosan csökken, a forrásokat jövedelmezőbb, ipari és szolgáltató szektorokba helyezi a kormányzat.”<sup>4</sup>

Az ország fővárosa Peking 12 millió főt számlál, de a legnépesebb városa Sanghaj, ahol 14 millióan élnek. Hongkong az ország legnépesebb kikötővárosa 7 millió lakossal. Egyébiránt Kínában jelenleg 12 olyan város van, amelynek lakossága meghaladja a kétmillió főt, 22 városban pedig a lakosok száma egy- és kétmillió közé esik. Csongking városa a Jangce középső folyásánál terül el, és a hatalmas vörös-medencebeli agglomeráció központja 7,5 millió lakossal, viszont a hozzá tartozó közigazgatási területtel együtt több mint 32 millió főt számlál. Jelentős népesség él még „az észak-kelet kínai régió három tartományi székhelyén (Harbin, Changchun, Shenyang), a tengerpartok és vonzáskörzeteik nagyobb településein (Dalian, Qingdao, Nanjing, Guangzhou), valamint az ország középső vidékein, az óriásfolyamok partján (Xi'an, Chengdu, Wuhan), illetve a mostanában újjáélesztendő, egykor legforgalmasabb belföldi víziút, a Nagy-csatorna mentén.”<sup>5</sup>

Az eloszlást tekintve a kínai lakosság legnagyobb hányada a Jangce és a Sárga-folyó völgyében zsúfolódik össze. Az ország nyugati részén elterülő sivatagokban és magashegységi vidékeken mindössze néhány millió ember él csupán. Ezekben a térségekben nem fejlődött ki a gazdaság olyan szintre, ami élhetővé tenné ezeket a vidékeket, tehát hatalmas a szakadék a keleti és a nyugati országrész között a gazdasági fejlettség szempontjából Ennek okán mára már állandósult egy hatalmas méretű migráció Kínán belül, a nyugati országrész irányából a keleti országrész felé. Azonban a körülbelül tíz éve tartó kínai beruházási láz miatt nagy szükség van az olcsó, akár illegális munkaerőre is a keleti nagyvárosokban. Ilyen események voltak a 2008-as Pekingi Nyári Olimpiai Játékok és a 2010-es Sanghaji világkiállítás, ahol nagy volumenű építkezések folytak a különböző stadionok, csarnokok, autópályák létrehozásakor. Ezen kívül igény van a munkaerő jelenlétére a köztisztaság biztosítása és a tömegközlekedés szempontjából is.

---

<sup>4</sup> Ferkó Adrienn (2007): A kínai gazdasági csoda és a környezetvédelem (Budapesti Gazdasági Főiskola – Külkereskedelmi Főiskolai Kar – Gazdaságdiplomácia és Nemzetközi menedzsment Szak) (30. oldal) Letöltve: [elib.kkf.hu/edip/D\\_13260.pdf](http://elib.kkf.hu/edip/D_13260.pdf) 2012.03.27

<sup>5</sup> Ferkó Adrienn (2007): A kínai gazdasági csoda és a környezetvédelem (Budapesti Gazdasági Főiskola – Külkereskedelmi Főiskolai Kar – Gazdaságdiplomácia és Nemzetközi menedzsment Szak) (31. oldal) Letöltve: [elib.kkf.hu/edip/D\\_13260.pdf](http://elib.kkf.hu/edip/D_13260.pdf) 2012.03.27

## Kínai ökológiai lábnyom

A globális ökológiai lábnyomot a „fenntarthatatlanság” legjobb mutatójának tartják. „A Global Footprint Network adatbázisa szerint 1961 és 2007 között a globális ökológiai lábnyom (ecological footprint, EF) nagysága 14 %-kal nőtt. Az EF növekedése a struktúra átalakulásával járt, a szénlábnyom több mint ötszörösére nőtt és jelenleg a globális EF feléért a szén-dioxid kibocsátás felelős. A globális szinten egyértelműnek látszó trend mögött nagy egyéni- országos különbségeket találhatunk.”<sup>6</sup>

**3. táblázat: Ökológiai lábnyom és biológiai kapacitás alakulása a világon**

Mutatók	1961	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007
<b>EF</b>	2,4	2,5	2,8	2,8	2,8	2,6	2,7	2,6	2,5	2,7	2,7
<b>BC</b>	3,7	3,5	3,1	2,9	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8	1,8
<b>BC-EF</b>	1,4	0,9	0,4	0,1	-0,2	-0,2	-0,4	-0,5	-0,6	-0,8	-0,9
<b>EF/BC</b>	0,63	0,73	0,88	0,97	1,06	1,07	1,18	1,24	1,29	1,45	1,51

*Forrás: GFN adattábla 2011*

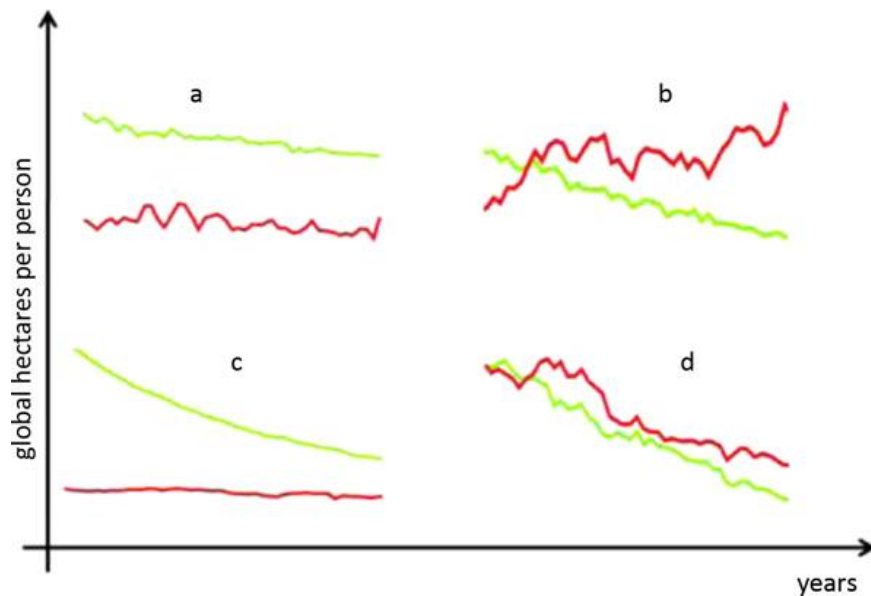
Az 1961 és 2007 közötti egy főre eső biológiai kapacitás és ökológiai lábnyom vizsgálatának eredményeként, négy fő irányvonalat határoztak meg. Különösen a biológiai kapacitás kezdeti dotációját vették figyelembe minden országban, ahol ez az érték nagyobb volt, mint az ökológiai lábnyom (az úgynevezett hitelező országok), és ahol a vizsgált időtartam alatt a biológiai kapacitás rátájának csökkenése ment végbe, különös tekintettel az elmúlt évek tendenciáit figyelembe véve. Valójában minden ország csökkenő irányt mutat, néhány esetben a biológiai kapacitás csökkenés gyorsan és nagymértékben megy végbe, míg más esetekben, lassabban és kisebb mértékben következik be. A típusok, irányvonalak meghatározásakor elneveztek párhuzamos (a), olló (b), ék (c) és ereszkedő (d) fejlődési utat (5. ábra). Piros színnel az ökológiai lábnyom, sárgával pedig a biológiai kapacitást jelölték. A négy típus eloszlása világszinten nem volt egyenletes. A legtöbb ország az olló elnevezésű csoportba esik bele fejlődési tendencia szempontjából (43%), ezt követi az ék csoport (26%), utána az ereszkedő (24%), majd a párhuzamos (7%). Kínának

---

<sup>6</sup>Szigeti Cecília, Dr. Borzán Anita: A területileg differenciált ökológiai lábnyom kalkulációk eredménye a kínai tartományokban (1. oldal) Orosz és kínai befektetők Magyarországon, Széchenyi István Egyetem Győr, 2012.03.09.

is, mint a legtöbb országnak a világon, ollóhoz hasonló a fejlődési irányvonala. Erre a tendenciára az a jellemző, hogy az ország ökológiai lábnyoma kezdetben kisebb volt, mint a biológiai kapacitás, ám az évek folyamán a helyzet a fordítottjára változott, és ellentétes növekedési irányt vett a két tényező. A közöttük kialakult rés pedig egyre csak növekszik, amit ökológiai deficitnek hívunk. A legtöbb ország ebben a kategóriában, világátlagot nem meghaladó biokapacitással rendelkezik, miközben az ökológiai lábnyomuk mértéke az ország gazdasági fejlettségének függvényében változik. Ez a típusú fejlődés leginkább az iparosodott országokra jellemző, ahol magas a fogyasztás és alacsony a demográfiai növekedés (ez leginkább a kelet-európai országokra jellemző). Az olló típusú fejlődési út magasan fejlett életstílust is tartalmazza, úgy, mint a feltörekvő országok közül Kína. Ez a fejlődési trend visszafordíthatatlan, és azokban az országokban, ahol ez tapasztalható, szükséges lenne a kormányok részéről szigorú intézkedéseket bevezetni, és technikai fejlesztéseket előirányozni az öko-barát termelés és fogyasztás érdekében.<sup>7</sup>

**5. ábra: Fejlődési utak**



*Forrás: Nicolucci et al. 2012*

<sup>7</sup> V. Nicolucci, E. Tiezzi, F.M. Pulselli, C. Capineri (2012): Biocapacity vs. Ecological Footprint of world regions: A geopolitical interpretation, University of Siena, Italy, 2012. 04.04.

A 2008-ban a CCICED-WWF által publikált Kína ökológiai lábnyomáról szóló tanulmány megerősíti azt a feltevést, hogy a Föld ökológiai lábnyomának a fele három nagy ország, ill. ország csoportra koncentrálódott 2003-ban. Az Egyesült Államok 20%-kal, az Európai Unió 17%-kal és Kína 15%-kal járult hozzá ehhez az eredményhez. A biológiai kapacitást tekintve Kína 9%-kal részesedik a világ országai közül. Az egy főre eső ökológiai lábnyom alapján, 1,6 globális hektárral a 69. a 147 ország közül, amivel a középmezőnyben helyezkedett el 2003-ban. Ebben az évben a Föld ökológiai lábnyoma 14 milliárd globális hektár volt, ami egy főre levetítve 2,2 globális hektárt jelent, a biológiai kapacitás ennél viszont jóval kevesebb, 11,2 milliárd globális hektár, ami egy személyre nézve 1,8 globális hektár. A nagy ökológiai lábnyomú országok közül a legtöbb magas jövedelemmel rendelkezik. Kína esetében pedig a teljes lábnyom felét a CO<sub>2</sub>-kibocsátás okozta, hasonlóan a legtöbb magas jövedelmű országhoz, amelyekben még a környezet nagyfokú igénybevétele is hasonló problémát jelent. Az alacsonyabb jövedelmű országok esetében számottevő a szántóföldek és legelők nagymértékű kihasználtsága. A problémát főként az jelenti, hogy az 1961 és a 2003 közötti időszakban a magas jövedelmű országok biológiai kapacitásigénye gyorsabban és nagyobb mértékben emelkedett meg, mint a közepes és alacsony jövedelmű államokban. Kína a viszonylag alacsony fajlagos ökológiai lábnyom érték ellenére is a többet fogyaszt, mint azt amennyi a rendelkezésre álló biológiai kapacitása (3. ábra).

**1. táblázat: Kína teljes ökológiai lábnyoma és biológiai kapacitása földtípusok szerint 2003-ban**

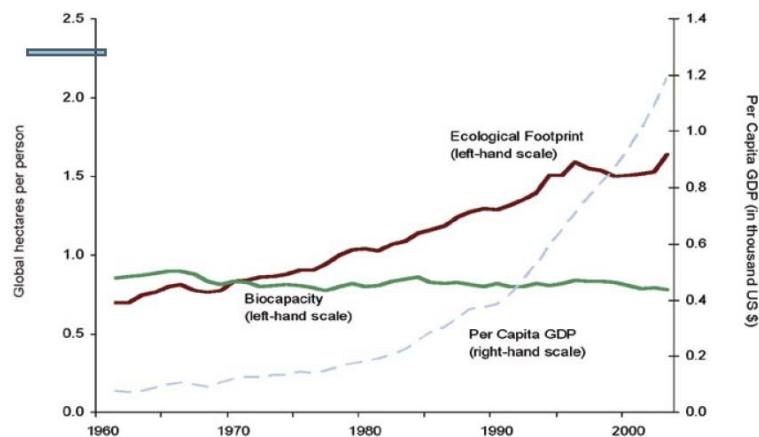
Ökológiai lábnyom alkotórészei	Teljes ökológiai lábnyom (millió gha)	Teljes biokapacitás (millió gha)
Szántóföld	530	450
Legelő	160	160
Erdő	150	210
Karbon lábnyom	990	-
Nukleáris energia	10	-
Beépített terület	90	90
Halászati terület	220	120
Összesen	2150	1030

*Justin Kitzes, Susannah Buchmann, Alessandro Galli, Brad Ewing, Cheng Sengkui, Xie Gaodi, Cao Shuyan (2008): CCICED – WWF- Report on Ecological Footprint in China (15. oldal)*

Letöltve: [assets.wwf.ch/.../report\\_on\\_ecological\\_footprint\\_in\\_...](https://assets.wwf.ch/.../report_on_ecological_footprint_in_...) 2012.03.27.

A fenti táblázatból kiderül, hogy az egyes föld típusok használata mekkora mértékben járulnak hozzá Kína ökológiai lábnyomához. Látható, hogy 2003-ban már az erdőgazdálkodást kivéve mindegyik ágazatban ökológiai deficit állt fenn. A legnagyobb arányban csaknem 50%-kal a szén-dioxid kibocsátás részesedik, amely adat hűen tükrözi azt, hogy a nagyon jó adottságú, a 20. században alapvetően mezőgazdasági országnak számító Kína, ipari országgá alakult át. A világtátlaggal összehasonlítva Kína ökológiai lábnyoma biológiai kapacitás szintje nagyon gyorsan változott meg, ezzel is jelezve, hogy mennyire fontos szerepet játszik a Föld jövőjének fenntarthatósága szempontjából.

**3. ábra: Kína ökológiai lábnyoma és biokapacitása**



*Forrás: Kitzes et Al (2008)*

1978 és 2003 között Kína ökológiai lábnyoma közel nyolcvan százalékkal nőtt (0,897 gha/fő-ről 1,613 gha/főre) ebben a legnagyobb szerepe az energiatér növekedésének van. Az országon belül azonban az egyes tartományok között nagy különbségek vannak.

Az 1961 és 2005 közötti periódusban, Kínában a biokapacitás tartalékok fokozatos elfogyása volt megfigyelhető, majd az időszak végére, fokozatosan hiányhelyzet állt elő e tekintetben. Az ökológiai lábnyom egy főre kivetítve 0,95 globális hektárról 2,1 globális hektárra emelkedett. Ezt a növekedést figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy ma már nagyobb Kína ökológiai lábnyomának mértéke, mint az átlagos biológiai kapacitás a világon (2,6 gha/fő). Az ökológiai lábnyom növekedésének hátterében a karbon lábnyom nagymértékű megnövekedése áll. Ilyen tekintetben Kína 1961-ben 0,06 globális hektáron állt, ami az akkori karbon lábnyom 7%-a volt. 2005-re ez a szám már elérte az 1,13-at, ami a világ karbon lábnyomának

57%-át jelentette, ekkora mértékű számadat a magas jövedelmű országokra volt jellemző. Ehhez a folyamathoz hasonlóan, a szántóföldek arányának részesedése az ökológiai lábnyomból lecsökkent, míg a legelőké nagymértékben megnövekedett. Ez a jelenség a megnövekedett hús- és állati eredetű termékek fogyasztásának tudható be. Az időszak végére Kína mezőgazdasági társadalomból egyértelműen ipari társadalommá alakult át. A 3. ábra szemlélteti azt a tendenciát, hogy Kína az alacsony jövedelmű országok státuszából, közepes jövedelmű ország státuszába lépett, hiszen az 1990-es évek végére az egy főre jutó GDP mértéke meghaladta a 825 amerikai dollárt. Az elmúlt 45 évben Kína produkálta a legnagyobb növekedést az egy főre jutó GDP tekintetében, ami egy drasztikus ökológiai lábnyom növekedéssel párosult (+120%). Ez betudható a kevésbé energiatakarékos gazdasági tevékenységek számának megemelkedésével, az export növekedésével, valamint a jövedelem eloszlási különbségek egyenlőtlenségével.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Alessandro Galli, Justin Kitzes, Valentina Niccolucci, Mathis Wackernagel (2011): Assessing the global environmental consequences of economic growth through the Ecological Footprint: A focus on China and India (6. oldal) 2012.04.03.

## Kínai ökológiai lábnyom területi különbözőségei

Az ökológiai lábnyom (EF) egy főre jutó nagysága észak- és kelet- Kínában, az ökológiai deficit<sup>9</sup> (ED) egy főre eső nagysága pedig dél- és kelet- Kínában nagyobb az ország többi területeihez képest. Ennek alapján a legnagyobb környezeti problémával a keleti tartományokban kell számolni. Az 1. és a 2. képen a magas - vagyis a kedvezőtlen értékeket - a sötét színek jelzik. A tartományok közül legnagyobb ökológia lábnyoma és ökológiai deficitje egyaránt Sanghajnak van (Chen et al. 2006).

4. ábra: Kínai tartományok ökológiai lábnyoma (ha/fő)



Forrás: Chen et al. 2006

5. ábra: Ökológiai deficit nagysága Kínában (Ha/fő)



FORRÁS: CHEN ET AL. 2006

<sup>9</sup>Ökológiai kapacitás (EC) és az ökológiai lábnyom (EF) különbsége

Az ökológiai lábnyom és a GDP nagysága közötti összefüggés valószínűsíthető. Kínában a nyugati tartományok egy főre eső GDP-je jelentősen alatta marad az országos értéknek, míg a keleti területeké meghaladja az országos átlagot. Kína 34 tartományi egységből áll. Az 1980 és 2000 közötti időtartamban 19 tartományról 26-ra növekedett azoknak a száma, amelyekben ökológiai deficit keletkezett. Ennek az eredménynek is a megnövekedett fosszilis energia az oka. Annak a lehetősége, hogy Kína termő területét növelni lehessen, nem túl fényes. Az egyetlen mód arra, hogy növeljék az ország biológiai kapacitását, a már meglévő termőterületek hozamának fejlesztésében rejlik.<sup>10</sup>

Ahogy már szó volt róla, Kína közigazgatási területeit nagyfokú differenciáltság jellemzi. Mind terület, mind népesség, mind fejlettség, mind természeti adottságok terén. Az átlagos tartományméret 300 ezer négyzetkilométer, de a legnagyobb tartománya Xinjiang több mint 1,5 millió négyzetkilométer, amivel egymaga nagyobb, mint az ország tizenhárom legkisebb tartománya együttvéve. A tartományok átlagos lakos száma 38 millió, viszont a keleti, tengerparti, alföldön elterülő tartományokban jóval többen élnek, mint a nagyméretű nyugati, hegyvidékekkel, sivatagokkal tarkított régiókban. Példaként említve Tibetet, ahol csak 2,7 millióan élnek. Kínát hat nagy régióba lehet besorolni, a különböző szempontokat összevetve. Peking Észak-Kínában helyezkedik el, a régióba a fővároson kívül még Tianjin, Hebei, Shanxi és Belső-Mongólia tartományok tartoznak. Egyértelműen ebben a régióban található már évszázadok óta az ország politikai központja. A Peking és Tianjin hatalmas ipari és kereskedelmi gazdasággal rendelkezik, ilyen szempontból az ország központjának számítanak. Mezőgazdaságáról ismert Hebei, országos szinten első rizstermelés szempontjából, de jelentős búza-, kukorica-, köles- és zabtermesztése is. Ez a tartomány táplálja Pekinget élelemmel, Belső-Mongóliának pedig az állattenyésztése jelentős. Északkelet-Kínát három tartomány alkotja csupán: Liaoning, Jilin, és Heilongjiang. Az egykor Kínát uraló mandzsu nép őshazájaként nevezték el a területet Mandzsúriának. Országos szinten itt termelik a legtöbb napraforgót, szójababot, cukorrépát és almát. Kínában északkeleten található az egyik legnagyobb erdős terület, amelyet nem irtottak még ki. A 20. század elején, a japánok által uralt területen, az ásványkincsekben igen gazdag Mandzsúriában alakították ki

---

<sup>10</sup> Justin Kitzes, Susannah Buchmann, Alessandro Galli, Brad Ewing, Cheng Sengkui, Xie Gaodi, Cao Shuyan (2008): CCICED – WWF- Report on Ecological Footprint in China (12. oldal) Letöltve: [assets.wwf.ch/.../report\\_on\\_ecological\\_footprint\\_in\\_...](https://assets.wwf.ch/.../report_on_ecological_footprint_in_...) 2012.03.27.



bányászati és nehézipari bázisukat, ezért a mai napig is megmaradt Kína ipari központjának. Lianlong tartományban nagyfokú városiasodás alakult ki, sőt Kínában itt a legnagyobb a mértéke. Ezt jelzi az is, hogy az országban ez a terület rendelkezik a legsűrűbb vasúthálózattal. Nagyon jelentős gépgyártással és szénbányászattal büszkélkedhet a tartomány, előbbi az országban egynegyedes részesedéssel rendelkezik. Kína kohászati központjának tekinthető a régió, azonban a kép árnyalt, hiszen az elavult, állami kézben lévő kohászati üzemek miatt nagy válságban van az iparág. Egy harmadik régiót jelent Kelet-Kína. Ez az országrész Kína leggazdagabb vidéke a tengerparti Shanghai, Shandong, Zhejiang, Jiangxi és Fujian tartományokkal, valamint a beljebb fekvő, kissé elmaradottabb Anhuival és Jiangsuval. Már a 10. századtól kezdve ez a régió számított Kína gazdasági centrumának, mivel ide fókuszálódott a kereskedelem, itt voltak a fő élelemforrást jelentő rizstermesztés és a nagyon kelendő exportcikknek számító tea és selyem gyártásának központjai. A történelem folyamán később az itteni, tengerparton fekvő nagyvárosok nyíltak meg először a külföldi kereskedelem és tőke előtt, aminek eredményeképpen a mai napig ide koncentrálódik a modernkori ipar legnagyobb hányada. Ma is Shanghai számít az ország leggazdagabb városának, és egyben a legnépesebbnek is, ahol az egyik legnagyobb az ipari termelés. Ebben a régióban találhatóak meg az ország leggazdagabb tartományai a GDP/fő mutatót tekintve. Zhejiang az első, Jiangsu a harmadik, míg Fujian a negyedik országos viszonylatban. Itt torkollik bele a Jangce folyó a Kelet-Kínai tengerbe, amely deltájának vidéke igen alkalmas főként rizs- és teatermesztésre, valamint más növények (búza, szójabab, gaoliang, földimogyoró, gyapot) nevelésére is. Az övezet számít Kína legsűrűbben lakott területének. A gyapot nagy mennyiségű jelenlétének köszönhetően a vidéken a könnyűipar, azon belül is a textilipar az uralkodó ágazat. Fujian tartományt és Fuji szigetét a közelségéből adódóan igen szoros szálak fűzik egymáshoz. Közép-dél-Kína igen változatos a tartományok szempontjából. Egyes részek nagyon fejlettek ipar és gazdaság szempontjából, míg másokban egyáltalán ki sem alakult az ipar, csak mezőgazdaságra támaszkodnak. Itt található Kína legnépesebb tartománya, Henan, ahol a legtöbb búzát termelik, ebből adódóan jelentős könnyű- és élelmiszeriparral rendelkezik. Guangdong az ország második leggazdagabb tartománya, a tőkebefektetések egyik fő célpontja, Hongkong közelsége okán. Jelentős mennyiségű selymet állítanak itt elő, ami nagyon fontos a textilipar szempontjából. Délnyugat-Kína az ország legelmaradottabb régiója, itt fekszik Guizhou, ami a legszegényebb tartománya Kínának. Tibet is ebben a régióban terül el, amely sokáig önálló államként működött, semmiféle iparral nem

rendelkezett a legutóbbi évekig. Sichuan mezőgazdasági tartománynak számít, míg Chongqing nehézipari központ. Északnyugat-Kína szintén elmaradott régióknak számít, főként sivatagos, löszföldes terület borítja. Xinjiang tartományban létrehozta már néhány nehézipari központot az utóbbi időben, és ezáltal a terület fejlődésnek indult. Ezt mutatja a tartományban kimutatható, országos szinten is viszonylag magas iskolázottsági arány.<sup>11</sup> A régiók jellemzése után összegezve megállapíthatjuk, hogy az „ökológiai lábnyom egy főre jutó nagysága Észak- és Kelet-Kínában, az ökológiai deficit egy főre eső nagysága pedig Dél- és Kelet-Kínában nagyobb az ország többi területéhez képest. Ennek alapján a legnagyobb környezeti problémával a keleti tartományokban kell számolni. A tartományok közül a legnagyobb ökológiai lábnyoma és ökológiai deficitje egyaránt Sanghainak van”.<sup>12</sup>

Az ökológiai lábnyom változásának trendje Macao-ban (kelet kínai városban) is a korábban bemutatottakat igazolja, 1977 és 2004 között a város ökológiai lábnyoma megkétszereződött (Lei et al. 2009).

Hasonló eredményt kaptak a dél- kínai Kanton (Guangzhou) ökológiai lábnyomának elemzésekor, 1991 és 2001 között a város ökológiai lábnyoma közel megkétszereződött. Az EF nagysága kínai átlagnak több mint kétszerese volt, míg az ökológiai kapacitása a harmada. Az eredmények alátámasztják, hogy a városok önmagukban nem lehetnek fenntarthatóak (Du et al 2006).

Az egyes országrészek további részletes vizsgálatánál látható, hogy a területi egyenlőtlenség az országrészeken belül is megfigyelhető, ezt igazolja észak-nyugat Kínában a Heihe folyó vízgyűjtő területén található 10 város ökológiai lábnyomának elemzése. A kutatás szerint az ökológiai lábnyom nagyságát elsősorban a városi és vidéki területek aránya valamint a jövedelem nagysága befolyásolja (Wu-Xu 2010).

A jövedelem és az ökológiai lábnyom nagysága közötti pozitív irányú kapcsolatot támasztja alá egy másik kínai kutatás, amelyik Zhuijiang folyó deltájában fekvő városok ökológiai lábnyoma és GDP-je közötti kapcsolatot vizsgálja (Yong et al. 2010).

---

<sup>11</sup>[http://wiki.konfuciuszintezet.hu/index.php/K%C3%ADna\\_f%C3%B6ldrajza](http://wiki.konfuciuszintezet.hu/index.php/K%C3%ADna_f%C3%B6ldrajza) Letöltve: 2012.04.02.

<sup>12</sup> Dr. Szigeti Cecília, Dr. Borzán Anita (2012): A területileg differenciált ökológiai lábnyom kalkulációk eredménye a kínai tartományokban (3. oldal), Orosz és kínai befektetők Magyarországon, Széchenyi István Egyetem Győr, 2012.03.09.

Észak-Kína Hebei tartományának legfejletlenebb területének, Zhangjiakou City-nek az ökológiai lábnyomát is meghatározták 1990 és 2000 közötti időszakra (Wang et al. 2007). A vizsgált időszakban az ökológiai lábnyom 10%-kal, az ökológiai deficit 33%-kal nőtt, miközben az ökológiai lábnyom értékek önmagukban még a globálisan fenntartható érték alatt maradnak. A kutatási eredmény megerősíti a jövedelem és az ökológiai lábnyom nagysága közötti összefüggést.

## 2. táblázat: Zhagjiakou City ökológiai lábnyoma

Évek	ökológiai lábnyom (ha/fő)	biológiai kapacitás (ha/fő)
1990	0,964	0,518
1991	0,956	0,513
1992	0,944	0,509
1993	0,965	0,503
1994	0,968	0,501
1995	1,014	0,490
1996	1,040	0,479
1997	1,029	0,476
1998	1,080	0,472
1999	1,092	0,474
2000	1,068	0,471

*Forrás: Wang Et AL. 2007*

A gazdasági fejlettség és az ökológiai lábnyom nagysága között valószínűsíthető kapcsolat az EF és GDP közötti korreláció alapján közepesnél erősebb. Kína GDP-je és ökológiai lábnyoma az elmúlt évek során nagymértékben növekedett, míg a biológiai kapacitása kis mértékben csökkent. Elemzéseinket az IBM SPSS20 programcsomag segítségével végeztük, a módszerek kiválasztásában és az eredmények értékelésében Sajtos – Mitev (2007) adatelemzési kézikönyvére támaszkodtunk. Az országok és tartományok csoportba sorolását klaszteranalízis segítségével végeztük. Kutatásunkhoz az alapadatok Gao et al (2006) közléséből származnak.

Kutatásunk során feltártuk, hogy az EF, a biológiai kapacitás (EC) és az ökológiai deficit (ED) között páronként megfigyelhető-e lineáris kapcsolat. A Pearson-féle korrelációs index értékeit korrelációs mátrixban tüntettük fel. Mivel a klaszterelemzés érzékeny az outlierok jelenlétére, ezért minden elemzés előtt a kiugró adatokat egyszerű láncmódszerrel ellenőriztük és ezeket az értékeket az elemzésből kizártuk. Az eredmények értékelése szempontjából fontos, hogy nem az egyes adatsorok kiugró értékeit zártuk ki, hanem azokat, amelyek az elemzés során egytagú csoportot képeztek volna. Mivel a vizsgálatba bevont adatsorok azonos

szintű metrikus skálán mérték, ezért standardizálatlan adatokat használtunk. A feltárt független változók bevonásával hierarchikus klaszterelemzést végeztünk variancia módszerrel: Ward-eljárással és átlagos láncmódszerrel. A klaszterbe sorolást, K-középpontú klaszterezéssel - nem hierarchikus módszerrel pontosítottuk, majd az eredményeket keresztábra elemzés segítségével foglaltuk össze. Két kikötést tettünk, mely szerint azt tekintjük releváns felosztásnak:

- ahol a klaszteren belüli szórás kisebb, mint a teljes sokaság szórása, mert ez arra utal, hogy a vizsgált szempont szerint sikerült homogén csoportot létrehozni,
- ha legalább két elemzés eredménye hasonló.

A 4. táblázat alapján látható, hogy a Pearson - féle korrelációs együttható az ED és EC között erős szignifikáns kapcsolatot mutat. EF és EC valamint EF és ED között a két mutató szerint nincs szignifikáns kapcsolat, ezért a további elemzéseket ezzel a két mutatópárral végeztük.

**4. táblázat: Korrelációs együttható**

	<b>EF</b>	<b>BC</b>	<b>ED</b>
<b>EF</b>	x	0,238	-0,062
<b>BC</b>	0,218	x	<b>0,737</b>
<b>ED</b>	-0,062	<b>0,737</b>	x

*Forrás: SPSS20 output tábla alapján saját szerkesztés*

Az EF-BC adatsorokon egyszerű láncmódszerrel végzett klaszterelemzés alapján feltárt outlier Tibet.

A kiugró érték nélkül végzett klaszterelemzés Ward-féle módszer és az átlagos-láncmódszer, három klaszter esetén a szórásokat tekintve (6. ábra pirossal jelölt értékei) nem ad értékelhető eredményt. K-középpontú klaszterezés módszerével is elvégezve a klaszterelemzést, látható, hogy a Ward-féle módszerrel azonos eredmény jön létre (6. ábra sárga téglalapja), valamint kialakul egy stabil csoport, amely mindhárom elemzés szerint egy klaszterbe tartozik (6. ábra zöld színnel jelölt klasztere).

**6. ábra: 3 klaszterelemzés összehasonlító táblázata**

EF (ha/cap) EC (ha/cap) * Ward-féle módszer			
Ward Method	EF (ha/cap)	EC (ha/cap)	
1	középpont 2,627667	,739717	
	N 6	6	
	szórás ,1970235	,3266618	
2	középpont ,921400	,445000	
	N 10	10	
	szórás ,2516087	,1406414	
3	középpont 1,450667	,696444	
	N 9	9	
	szórás ,2030610	,3124936	
Összesen	középpont 1,521440	,606252	
	N 25	25	
	szórás ,7095100	,2837905	

EF (ha/cap) EC (ha/cap) * Átlagos láncmódszer			
klaszterek		EF (ha/cap)	EC (ha/cap)
1	középpont	2,627667	,739717
	N	6	6
	szórás	,1970235	,3266618
2	középpont	1,142529	,492706
	N	17	17
	szórás	,3370907	,1596945
3	középpont	1,423500	1,171000
	N	2	2
	szórás	,5168951	,1654630
Összesen	középpont	1,521440	,606252
	N	25	25
	szórás	,7095100	,2837905

K-középpontú klaszter elemzés			
	Klaszterek		
	1	2	3
EF (ha/cap)	2,6277	,9214	1,4507
EC (ha/cap)	,7397	,4450	,6964
N	6	10	9

*Forrás: SPSS20 output tábla alapján saját szerkesztés*

Az EF-ED adatsorokon egyszerű láncmódszerrel végzett klaszterelemzés alapján feltárt outlier Tibet, Kuanghszi csuang (Guangxi Zhuang) autonóm régió és Hszincsiang (Xinjiang) Ujgur autonóm régió. A kiugró érték nélkül végzett klaszterelemzés Ward-féle módszerrel és az átlagos-láncmódszerrel, három klaszter esetén azonos és a szórásokat tekintve értékelhető eredményt ad (5. táblázat).

A kiemelt klaszter tagjai: Peking, Shanszi-, Sanghaj- Shenszi- és Lianoning tartományok (a hatodik tag Ujgur autonóm régió lenne, amelyet mint outliert kizártunk az elemzésből).

**5. táblázat: Klaszteranalízis**

Ward -féle módszer		EF (ha/cap)	ED (ha/cap)
<b>1</b>	középpont	2,670600	-1,984140
	N	5	5
	szórás	,1862748	,4703609
<b>2</b>	középpont	1,278933	-,743267
	N	15	15
	szórás	,2832264	,2476073
<b>3</b>	középpont	,688000	,132667
	N	3	3
	szórás	,3214825	,2098007
<b>összesen</b>	középpont	1,504391	-,898770
	N	23	23
	Szórás	,7080929	,7159153

*Forrás: saját szerkesztés*

A kiemelt klaszterbe tartozó tartományok közös tulajdonságait keresve először a GDP nagyságát vizsgáltuk a 6. táblázat alapján, az eredmények szerint Peking, Sanghaj és Lianoning tartomány GDP-je a kínai átlagnál jelentősen magasabb, míg Shanszi és Shenszi tartományé az átlagnál alacsonyabb. Biológiai kapacitásuk a kínai átlagnak megfelelő, kivéve Sanghaj várost, ahol ez az érték szélsőségesen alacsony. Földrajzi elhelyezkedésüket vizsgálva: Peking és Shanszi tartomány Észak-Kínában, Lianoning tartomány Északkelet-Kínában, Sanghaj Kelet-Kínában, Shenszi- tartomány Északnyugat-Kínában található.

**6. táblázat: Kína tartományainak ökológiai lábnyoma**

zöld=jó vörös=rossz	GDP szóródása az átlag körül						EF (ha/fő)	EC (ha/fő)	ED (ha/fő)	EF/GDP (ha/10 <sup>3</sup> yuan)
	1991	1995	1997	2000	2002	2005				
országos átlag	100	100	100	100	100	100				
<b>Észak - Kína átlag</b>	<b>114</b>	<b>105</b>	<b>113</b>	<b>120</b>	<b>125</b>	<b>135</b>				
Peking (Beijing) város	326	232	275	312	348	324	2,682	0,934	-1,748	15,5
Tiensin (Tienjan) város	225	203	227	250	273	255	0,895	0,385	-0,51	5,92
Hopej (Hebei) provincia	88	92	100	106	111	105	0,947	0,626	-0,321	13,71
Sanhszi (Shanxi) provincia	84	74	78	71	75	89	2,555	0,741	-1,741	54,33
Inner-Mongolia autonóm régió	84	76	77	54	88	116				
<b>Észak - Kelet- Kína átlag</b>	<b>128</b>	<b>119</b>	<b>120</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>113</b>				
Lianoning provincia	154	142	140	156	159	135	2,571	0,7	-1,871	25,71
Csilin (Jilin )provincia	98	91	91	95	102	95	1,789	1,054	-0,734	28,48
Hejungsziang (Heilongjiang) provincia	120	113	119	119	124	103				
<b>Kelet - Kína átlag</b>	<b>111</b>	<b>129</b>	<b>135</b>	<b>143</b>	<b>150</b>	<b>144</b>				
Sanghaj város	381	362	424	480	497	367	2,99	0,1703	-2,8197	
Csiangszu (Jiangsu) provincia	122	152	154	164	176	175	1,568	0,459	-1,109	14,67
Csöcsiang (Zhejiang) provincia	132	170	173	187	206	197	0,529	0,421	-0,108	4,41
Anhuj (Anui) provincia	60	69	72	68	71	62				
Fucsien (Fujian) provincia	103	139	152	161	165	133	1,447	0,482	-0,76	20,94
Csianghszi (Jiangxi) provincia	69	67	71	67	71	67	1,058	1,288	0,229	22,8
Santung (Shandong) provincia	107	119	125	133	142	143	1,447	0,497	-0,951	16,67
<b>Dél - Kína átlag</b>	<b>90</b>	<b>93</b>	<b>98</b>	<b>101</b>	<b>104</b>	<b>101</b>				
Honan (Henan) provincia	65	69	73	76	79	81	1,478	0,481	-0,997	30,32
Hupei (Hubei) provincia	90	86	97	100	102	81	1,595	0,395	-1,2	24,55
Kuangtung (Guangdong) provincia	161	163	172	179	184	174	1,232	0,462	-0,77	10,58
Kuanghszi csuang (Guangxi Zhuang) autonóm régió	60	61	72	60	62	63	1,022	0,425	-5,97	24,66
Hainan provincia	94	105	94	96	95	77	0,891	0,336	-0,555	14,41
<b>Dél - Nyugat- Kína átlag</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>62</b>	<b>61</b>	<b>63</b>	<b>59</b>				
Csuangking (Chongqing) provincia			73	72	78	78	1,042	0,303	-0,738	21,63
Szezsuan (Sichuan) provincia	67	65	66	66	70	65	0,951	0,385	-0,566	21,41
Kujcsou (Guizhou) provincia	51	37	36	37	39	36	1,228	0,352	-0,876	49,98
Jünnan (Yunnan) provincia	65	63	67	64	63	56	0,477	0,755	0,277	10,78
Tibet autonomous Region(Xizang)	79	49	53	63	74	65	2,153	7,584	5,431	52,08
<b>Észak- Nyugat- Kína átlag</b>	<b>81</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>70</b>				
Senhszi (Shaanxi) provincia	74	59	61	63	67	71	2,555	0,741	-1,741	54,33
Kanszu (Gansu) provincia	65	47	52	53	55	53	1,337	0,806	-0,531	35,96
Csinghaj (Qinghaj) provincia	91	71	67	71	79	72	1,337	0,806	-0,531	35,96
Ninghszia huj (Ningxia Hui) autonóm régió	83	69	66	67	71	73				
Hszincsiang (Xinjiang) Ujgur autonóm régió	117	104	97	104	102	93	2,413	1,152	1,261	30,65

*Forrás: Gao et al. 2006, Tálas et al. 2009*

Térképen való elhelyezkedésüket nézve a kiemelt klaszterbe tartozó tartományok Sanghaj kivételével földrajzi szempontból egymáshoz közel, délnyugat – északkeleti tengelyen helyezkednek el (7. ábra).

**7. ábra: Kiemelt klaszterbe tartozó tartományok földrajzi elhelyezkedése**



[http://www.profudegeogra.eu/hu/harti\\_oarbe\\_1/harta-oarba-china-2](http://www.profudegeogra.eu/hu/harti_oarbe_1/harta-oarba-china-2)  
alaján saját szerkesztés



A különböző számítási módokkal végzett kalkulációk közötti módszertani eltérések jól tanulmányozhatóak. Az Észak- Nyugat kínai Gansu tartomány ökológiai lábnyom számításának eredményeit összehasonlítva, nagy különbséget találunk. Három szerző négy kalkulációját (7. táblázat) vizsgálva a biológiai kapacitás 0,860 gha/fő és 3,377727 gha/fő között, az ökológiai lábnyom nagysága 1,278 gha/fő és 5,138 gha/fő között alakul. A kalkulációk ugyanarra az időszakra, 1999-re, illetve 2000-re készültek.

**7. táblázat: Tartományi szintű ökológiai lábnyom- Gansu**

<b>Bibliográfia</b>	<b>BC (gha/fő)</b>	<b>EF (gha/fő)</b>	<b>ED (gha/fő)</b>	<b>EF/BC</b>
<b>Yue et al. (2011)</b>	1,504	1,337	0,167	0,888962766
<b>Gao et al. (2006)</b>	0,806	1,278	-0,472	1,58560794
<b>Zhao et al. (2005)</b>	1,6686	1,7456	-0,077	1,04614647
<b>Zhao et al. (2005) új módszerrel</b>	3,3727	5,1538	-1,7811	1,528093219

*Forrás: Borzán Anita – Szigeti Cecília: Területileg differenciált ökológiai lábnyom számítás módszertani problémái (44. oldal)*

A tartományok ökológiai lábnyom adatainak elemzésekor tapasztaltuk, hogy az ökológiai lábnyom és az ökológiai deficit, valamint az ökológiai lábnyom és az ökológiai deficit között tartományi szinten nincs szignifikáns kapcsolat. Három klaszter különíthető el és a klaszterbe sorolás alapját az ökológiai lábnyom és az ökológiai deficit jelenti. Kialakul egy stabil szerkezetű csoport, amely a klaszterelemzés módjától függetlenül állandó. Tartományi szinten nem figyelhető meg az országos temporális vizsgálatokban tapasztalható összefüggés, vagyis nem feltétlenül a magasabb fajlagos GDP-vel rendelkező tartományoknak magasabb az ökológiai lábnyoma. Ugyanakkor a magas ökológiai lábnyomú stabil csoportba - Shenszi tartomány kivételével - csak Kína legfejlettebb, tradicionális ipari körzeteiben található tartományok tartoznak.

## ***Irodalomjegyzék***

- Alessandro Galli, Justin Kitzes, Valentina Niccolucci, Mathis Wackernagel (2011):  
Assessing the global environmental consequences of economic growth through  
the Ecological Footprint: A focus on China and India (6. oldal) 2012.04.03.
- Borzán Anita – Dr. Szigeti Cecília: Területileg differenciált ökológiai lábnyom  
számítás módszertani problémái
- Ferkó Adrienn (2007): A kínai gazdasági csoda és a környezetvédelem (Budapesti  
Gazdasági Főiskola – Külkereskedelmi Főiskolai Kar – Gazdaságdiplomácia és  
Nemzetközi menedzsment Szak) Letöltve: [elib.kkf.hu/edip/D\\_13260.pdf](http://elib.kkf.hu/edip/D_13260.pdf)  
2012.03.27
- Gyuris Ferenc (2007): A fejlettség regionális egyenlőtlenségei Kinában (Tér és  
Társadalom 21. évf. 2007/3. 143-165. p.) Letöltve:  
[tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/download/1128/2253](http://tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/download/1128/2253) 2012.03.26.
- Hu D.; Li F.; Wang B., Lef K; Cao A.; Wang Z.; Yin-Hua L. (2008): An effect analysis  
of changes in the composition of the water ecological footprint in Jiangyin City,  
China International Journal of Sustainable Development and World Ecology 15  
p: (211-221)
- Ifj. Simon György: Reform és növekedés Kinában, Közgazdasági Szemle, KLVIII. évf.,  
2001. július-augusztus (673-692.o) Letöltve:  
[epa.oszk.hu/00000/00017/00073/pdf/Simon.pdf](http://epa.oszk.hu/00000/00017/00073/pdf/Simon.pdf) 2012.03.27
- Jiang Y. (2009): Evaluating eco-sustainability and its spatial variability in tourism  
areas: a case study in Lijiang County, China International Journal of  
Sustainable Development & World Ecology 16 (2) p:(117–126)
- Justin Kitzes, Susannah Buchmann, Alessandro Galli, Brad Ewing, Cheng Sengkui,  
Xie Gaodi, Cao Shuyan (2008): CCICED – WWF- Report on Ecological  
Footprint in China, Letöltve:  
[assets.wwf.ch/.../report\\_on\\_ecological\\_footprint\\_in\\_...](http://assets.wwf.ch/.../report_on_ecological_footprint_in_...) 2012.03.27.
- Kitzes J.; Buchan S.; Galli A.; Ewing B.; C.Shengkui; Gaodi; X.; Shuyan C. (2008):  
Report on Ecological Footprint in China WWF; GFN; CCICED  
[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/national\\_assessments/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/national_assessments/)
- Lei K.; Hu D., Wang Z., Yu Y.; Zhao Y. (2009): An analysis of ecological footprint  
trade and sustainable carrying capacity of the population in Macao

International Journal of Sustainable Development & World Ecology 16 (2) p:  
(127–136)

- Szigeti Cecília, Dr. Borzán Anita (2012): A területileg differenciált ökológiai lábnyom kalkulációk eredménye a kínai tartományokban (3. oldal), Orosz és kínai befektetők Magyarországon, Széchenyi István Egyetem Győr, 2012.03.09.
- Tálas B. (2009): Kína társadalmi –gazdasági fejlődésének távlatai 2030-ig in: A változó Kína szerk.: Inotai A. ; Juhász O. Akadémiai Kiadó
- Wang L.; Liu Y.; Chen T. (2007): Change of Ecological Footprint and Analysis of Ecological Sustainability- taking Zangjiakou City as an example in Chinese Geographical Science 17(1) p: (040–046)
- Wang S; Bian X. (2007): Synthesis evaluation with entire-array-polygon method to ecological economic system of Funing County in Jiangsu Province Environmental Monitoring and Assessment 127 p:(537–545)
- Wu C.; Xu Z. (2010) :Spatial distribution of the environmental resource consumption in the Heihe River Basin of Northwestern China in Regional Environmental Change 10 p:(55–63)
- Yong Y.; Zhang H.; Wang X.-R.; Schubert U. (2010): Urban Land-Use Zoning Based on Ecological Evaluation for Large Conurbations in Less Developed Regions: Case Study in Foshan, China Journal of Urban Planning and Development June p: (116-124)