



HUNGARIAN  
CENTRAL  
STATISTICAL  
OFFICE 

# TERMÉSZETI TŐKE ÉRTÉKELÉSE

## NEMZETKÖZI SZTENDERDEK, HAZAI GYAKORLATOK

*Bóday Pál, [pal.boday@ksh.hu](mailto:pal.boday@ksh.hu)*

2021. március 12.

# SEEA

## *The System of Environmental Economic Accounting*

Fizikai és monetáris értelemben információkat szolgáltat a természeti erőforrásokról, a környezet és a gazdaság közötti áramlásokról, valamint a környezettel kapcsolatos gazdasági tevékenységről

### **Integrált környezeti-gazdasági számlák rendszere**

- Nemzetközileg elfogadott statisztikai keretrendszer a környezet és a gazdaság közötti kapcsolat mérésére
- A SEEA Központi Keretrendszerét (Central Framework-CF) 2012-ben az ENSZ Statisztikai Bizottsága nemzetközi statisztikai standardként fogadta el. Az első verziót 1993-ban.
- A Központi Keretrendszer kiegészítése az Ökoszisztéma-elszámolási rendszer (Az új átdolgozott ökoszisztéma számlák fizikai elszámolása 2021-től statisztikai standard)
- A SEEA elszámolási rendszere összhangban van a Nemzeti Számlákkal



# A SEEA célja, felhasználása



Cél:

- Összekapcsolja a környezeti-gazdasági statisztikákat, összetettebb elemzést tesz lehetővé
- Indikátorokat és leíró statisztikákat biztosít a politikai döntéshozóknak, szakpolitikai elemzésekhez

Milyen információkat nyújt a SEEA:

- Fizikai anyag- és energiaáramlások a gazdaságon belül, valamint a gazdaság és a környezet között (forrás-, felhasználás táblák)
- Természeti erőforrások állománya és készletváltozása a gazdasági tevékenységek és természetes folyamatok során (erőforrásszámlák)
- A környezethez kapcsolódó gazdasági tevékenységek és tranzakciók (funkcionális környezeti-gazdasági számlák)

# SEEA EA

## Ökoszisztéma számlák

Integrált statisztikai keretrendszer az ökoszisztémákkal kapcsolatos biofizikai adatok rendszerezésére, az ökoszisztéma-szolgáltatások áramlásának mérésére, az ökoszisztéma-vagyon változásának nyomon követésére, az információk gazdasági és egyéb emberi tevékenységekkel való összekapcsolására.

### Számlatípusok

#### Fő (core) számlák

- kiterjedésszámla
- állapotszámla
- szolgáltatás-számlák
- monetáris ökoszisztéma-vagyon/állomány

#### Tematikus számlák (biodiverzitás, klímaváltozás...)

#### Integrált számlák (gazdaság-környezet)

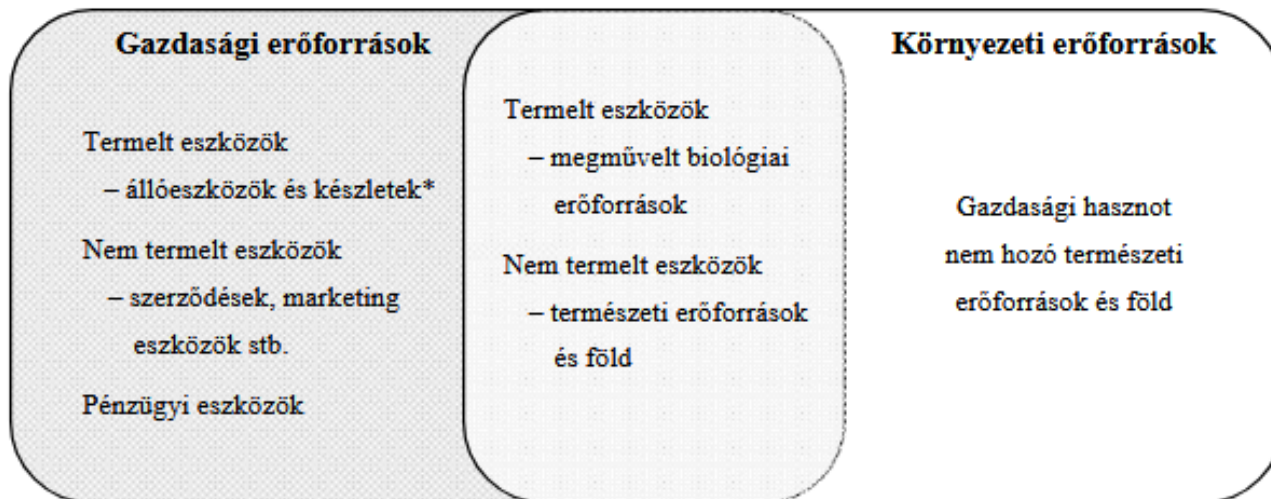
### Ökoszisztéma-szolgáltatások

az ökoszisztémák hozzájárulása a társadalmi-gazdasági jólléthez

#### Kategóriái

- ellátó (élelmiszer, víz, fa...)
- szabályozó és fenntartó (éghajlat, csapadák, árvíz..)
- kulturális (turizmus...)

# Gazdasági és környezeti erőforrások



## SEEA CF

- erőforrás szemlélet -

Egyedi természeti erőforrások

- faanyag
- víz
- termőföld

## SEEA EA

- rendszerszemlélet -

Ökoszisztémák

- erdő
- tó
- mezőgazdasági területek

# *Erőforrás számlák és forrás felhasználás táblák*

Erőforrás számlák

Erdő

Föld

Vízkészlet

Ásványvagyon

Forrás felhasználás táblák

**Anyagáramlás számlák**

**Légszennyezőanyagok**

**kibocsátása**

**Energiaáramlás**

Hulladék-áramlás

Víz-kibocsátás

Víz-áramlás



# Ökoszisztéma számlák

## Grant projekt

Szakértők bevonása:

- Lechner Tudásközpont,
- Ökológiai Kutatóközpont

Célok:

- Adatforrások feltárása és számla szempontú értékelése az ökoszisztémák kiterjedésére, állapotára, valamint a választott szolgáltatásokra (faanyag-ellátás, pollináció, globális éghajlatszabályozás) vonatkozóan
- Adathiányok meghatározása, pótlásukra új adatforrások, becslési- megközelítési módszerek javaslata
- Kísérleti kiterjedés-számla összeállítása fizikai egységben, 2015-ös referenciaévre
- A választott szolgáltatásokra vonatkozóan biofizikai számlák előállíthatóságának vizsgálata

# Ökoszisztéma kiterjedés számla

- Források
  - Nemzeti Ökoszisztéma Alaptérkép (NÖSZTÉP-ben előállt), Nemzeti Nagyfelbontású felszínborítási rétegek (NHRL), Corine felszíborítottság (CLC)
  - Alkalmasságának értékelése az ökoszisztéma-számlarendszerek szempontjából.
    - nómenklatúra (tematikus bontás) megfeleltetése, térbeli felbontás, az idősorok elérhetősége, rendszeres frissítés lehetősége.
- Ökoszisztéma Alaptérkép alapján egy évre összeállított számla



## Input tábla a kiterjedés számlához (Ökoszisztéma alaptérkép adatai alapján)

| MAES 2                             | Nemzeti Ökoszisztéma Alaptérkép 2. szint                                     | km <sup>2</sup> | km <sup>2</sup> |
|------------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Mesterséges felszínek              | Épületek   | 1 355,4         | 9 468           |
|                                    | Utak és vasutak  | 1 804,1         |                 |
|                                    | Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek                         | 363,7           |                 |
|                                    | Zöldfelületek mesterséges környezetben                                       | 5 944,6         |                 |
| Agrárterületek                     | Szántóföldek   | 42 612,9        | 45 110          |
|                                    | Állandó kultúrák   | 1 745,1         |                 |
|                                    | Komplex területek  | 751,6           |                 |
| Gyepterületek                      | Homoki gyep  | 1 425,5         | 9 225           |
|                                    | Szikes és szikesedésre hajlamos gyep   | 2 107,8         |                 |
|                                    | Szikkalibúvásokkal tarkított gyep  | 47,0            |                 |
|                                    | Zárt gyep kötött talajon vagy domb és hegyvidéken                            | 4 570,4         |                 |
|                                    | Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet                                  | 1 074,6         |                 |
| Erdők és egyéb fás szárú növényzet | Többlévi vízhatástól független erdő  | 8 611,8         | 24 119          |
|                                    | Galériaerdők   | 456,6           |                 |
|                                    | Egyéb vízhatás alatt álló erdő   | 1 681,2         |                 |
|                                    | Idegenhonos fajok dominálta erdő, faültetvény                                | 7 723,8         |                 |
|                                    | Erdőként nyilvántartott faállomány nélküli vagy felújítás alatt álló terület | 850,6           |                 |
|                                    | Máshová nem besorolható fás szárú növényzet                                  | 4 794,8         |                 |
| Vizes élőhelyek                    | Lágyszárú dominanciájú vizes élőhely   | 3 481,9         | 3 560           |
|                                    | Fás szárú dominanciájú vizes élőhely   | 77,7            |                 |
| Felszíni vizek                     | Állóvizek  | 1 075,4         | 1 530           |
|                                    | Vízfolyások  | 455,0           |                 |

# Ökoszisztéma szolgáltatások

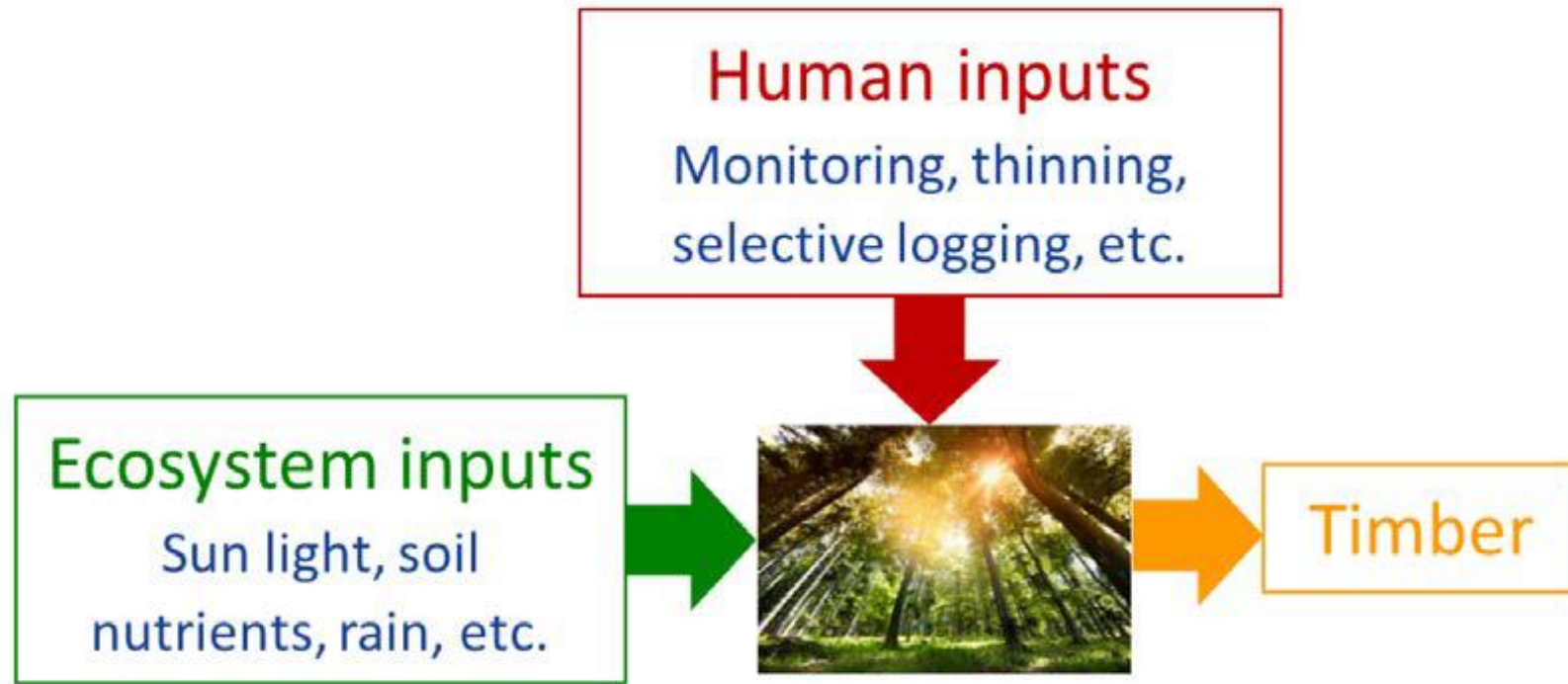
Forrás tábla

| Ökoszisztéma szolgáltatások   | Ökoszisztéma típusok  |                |               |                                    |                 |                |
|-------------------------------|-----------------------|----------------|---------------|------------------------------------|-----------------|----------------|
|                               | Mesterséges felszínek | Agrárterületek | Gyepterületek | Erdők és egyéb fás száru növényzet | Vizes élőhelyek | Felszíni vizek |
| Mezőgazdasági termény ellátás |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Faanyag ellátás               |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Víz szabályozás               |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Beporzás                      |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Talajmegtartás                |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Vízisztítás                   |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Levegőszűrés                  |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Globális éghajlat szabályozás |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Árvíz enyhítés                |                       |                |               |                                    |                 |                |
| Rekreációs szolgáltatások     |                       |                |               |                                    |                 |                |

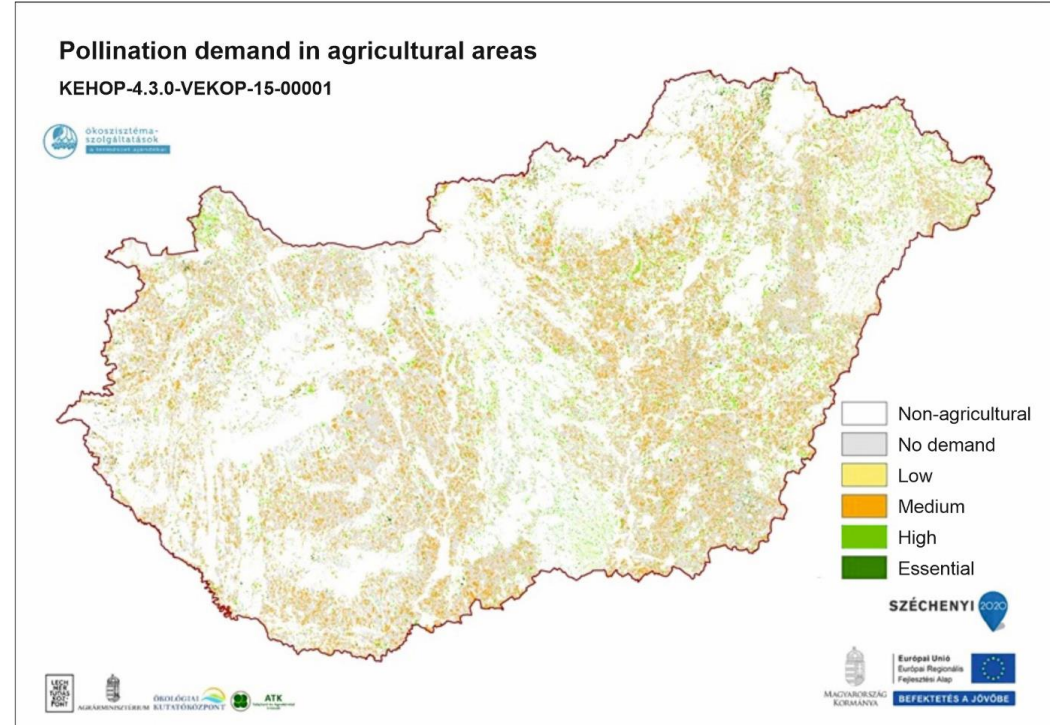
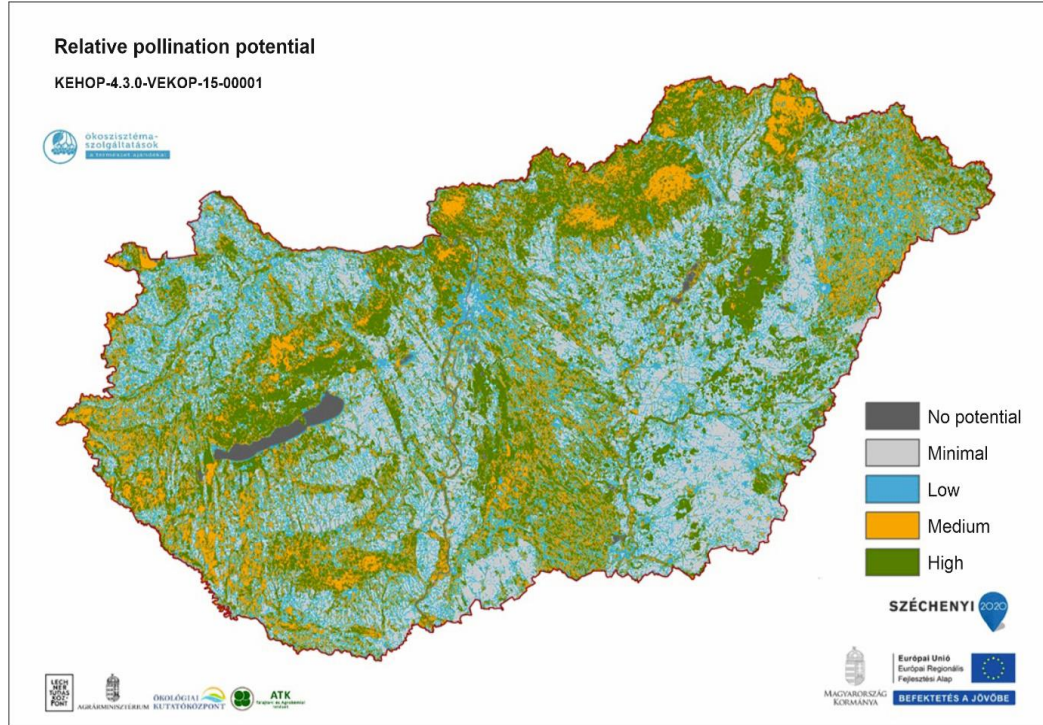
Felhasználás tábla

| Ökoszisztéma szolgáltatások   | Gazdasági egységek |                 |      |                |             |                     |
|-------------------------------|--------------------|-----------------|------|----------------|-------------|---------------------|
|                               | Mezőgazdaság       | Erdőgazdálkodás | Ipar | Szolgáltatások | Háztartások | Globális társadalom |
| Mezőgazdasági termény ellátás |                    |                 |      |                |             |                     |
| Faanyag ellátás               |                    |                 |      |                |             |                     |
| Víz szabályozás               |                    |                 |      |                |             |                     |
| Beporzás                      |                    |                 |      |                |             |                     |
| Talajmegtartás                |                    |                 |      |                |             |                     |
| Vízisztítás                   |                    |                 |      |                |             |                     |
| Levegőszűrés                  |                    |                 |      |                |             |                     |
| Globális éghajlat szabályozás |                    |                 |      |                |             |                     |
| Árvíz enyhítés                |                    |                 |      |                |             |                     |
| Rekreációs szolgáltatások     |                    |                 |      |                |             |                     |

## Szolgáltatás számla: Faanyag-ellátás



# Szolgáltatás számla: Beporzás (pollináció)



# Szolgáltatás számla: Globális éghajlat-szabályozás

## Forrás számla

Aggregált üvegházhatású gázok (kt CO<sub>2</sub> egyenérték/év)

| Év   | Ökoszisztéma típusok |                 |                |                 |                  |                 |
|------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
|      | Erdő                 | Agrár területek | Gyep területek | Vizes élőhelyek | Városi területek | Egyéb területek |
| 2010 | 3591,4               | 867,8           | 308,7          | -216,5          | -163,7           | -0,0204         |
| 2011 | 3449,9               | 781,4           | 270,4          | -338,5          | -182,9           | -0,0204         |
| 2012 | 4345,5               | 702,4           | 116,5          | -236,6          | -192,1           | -0,0204         |
| 2013 | 3617,7               | 659,3           | 257,1          | -356,8          | -198,3           | -0,0178         |
| 2014 | 4860,4               | 518,5           | 234,3          | -209,6          | -216,1           | -0,0153         |
| 2015 | 5557,2               | 377,8           | 166,3          | -220,9          | -200,1           | -0,0128         |
| 2016 | 4668,3               | 132,8           | 147,1          | -270,8          | -199,0           | -0,0102         |
| 2017 | 5079,0               | 211,0           | 70,7           | -337,2          | -172,9           | -0,0076         |
| 2018 | 4502,9               | 200,9           | -24,7          | -174,3          | -170,9           | -0,0051         |

## Felhasználás számla

Aggregált üvegházhatású gázok (kt CO<sub>2</sub> egyenérték/év)

| Év   | Gazdasági egységek |                 |      |                |             | Globális társadalom |
|------|--------------------|-----------------|------|----------------|-------------|---------------------|
|      | Mezőgazdaság       | Erdőgazdálkodás | Ipar | Szolgáltatások | Háztartások |                     |
| 2010 |                    |                 |      |                |             | 6 397,8             |
| 2011 |                    |                 |      |                |             | 5 991,3             |
| 2012 |                    |                 |      |                |             | 6 747,6             |
| 2013 |                    |                 |      |                |             | 5 991,9             |
| 2014 |                    |                 |      |                |             | 7 201,5             |
| 2015 |                    |                 |      |                |             | 7 695,3             |
| 2016 |                    |                 |      |                |             | 6 494,3             |
| 2017 |                    |                 |      |                |             | 6 867,6             |
| 2018 |                    |                 |      |                |             | 6 352,0             |



## Tervezett feladatok / Fejlesztések

- A meglévő adatbázisok fejlesztése, összehangolása, hogy előálljanak a megfelelő minőségű és a szükséges kategóriarendszer szerinti adatok
- A beporzás (pollináció) és a faanyag-ellátás szolgáltatás számlák esetében a hiányzó forrás/felhasználás táblák összeállítása a publikált NÖSZTÉP eredmények alapján
- A szolgáltatás-számlák körének bővítése
- Az állapot indikátorok módszertanának fejlesztése, állapot-számlák előállítása
- Az ökoszisztémák és szolgáltatásaik gazdasági értékének meghatározása, monetáris ökoszisztéma számlák kidolgozása