

A VÍZ-, SZÉN- ÉS NITROGÉNFORGALOM VIZSGÁLATA AGRO-ÖKOSZISZTÉMÁKBAN

BARCZA ZOLTÁN, FODOR NÁNDOR,
AGROMO TEAM

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM | 2022. NOVEMBER

A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE

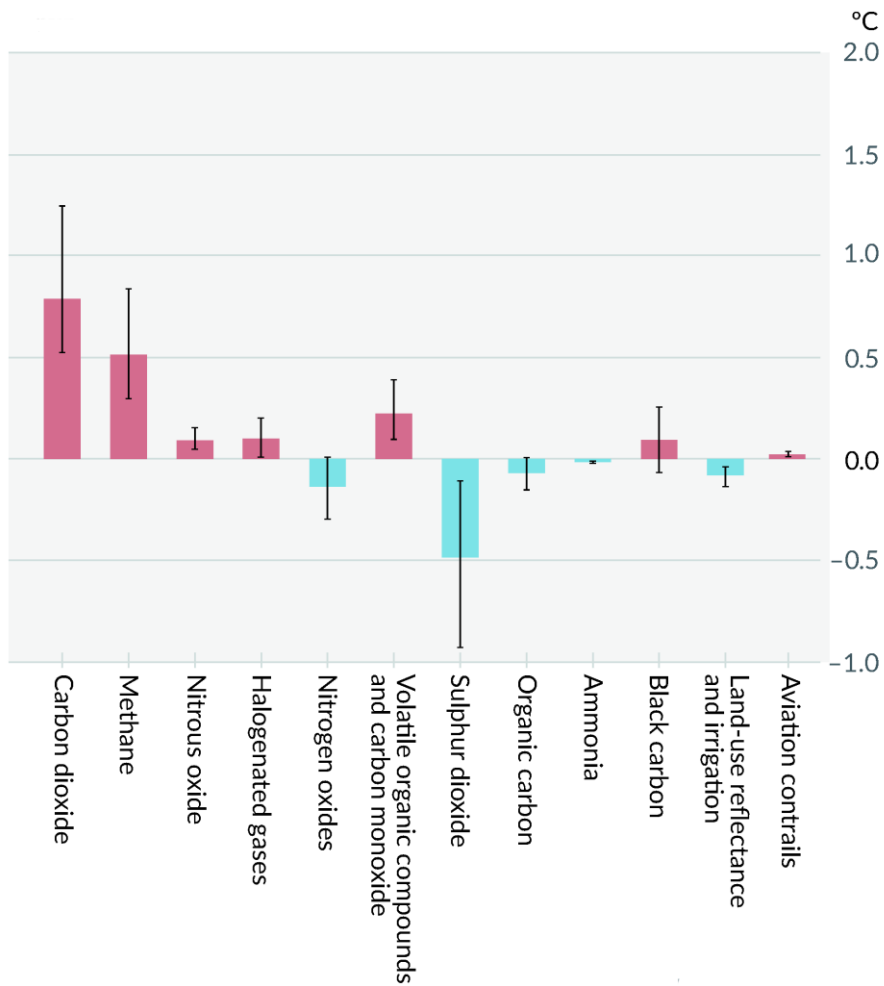


NEMZETI
LABORATÓRIUM

Szántóföldi növénytermesztés

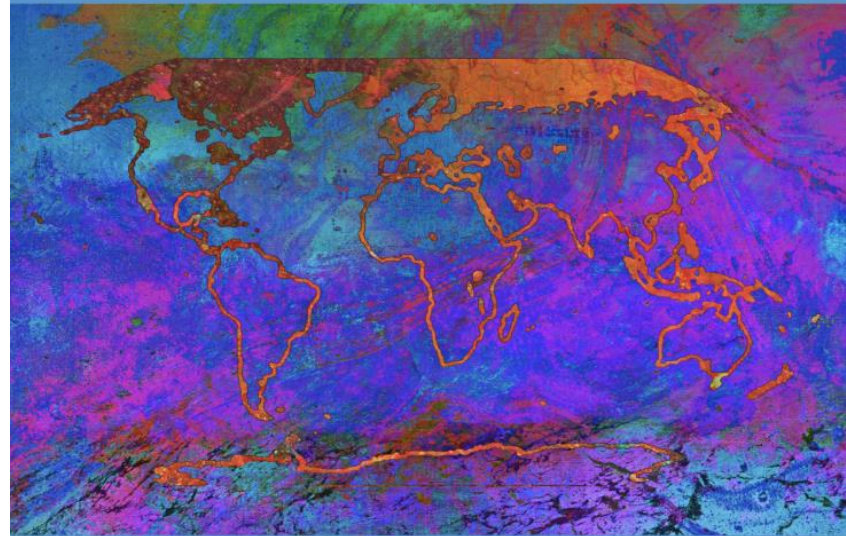
- Első hangzásra nem meteorológiai téma (MTA IV. osztály)
- Élelmiszerellátás, takarmányozás, fenntartható fejlődési célok (SDG), kihívások
- DE! Számos kapcsolódási pont a klímakutatással
- Lásd pl. EUROPEAN GREEN DEAL





Climate Change 2021

The Physical Science Basis

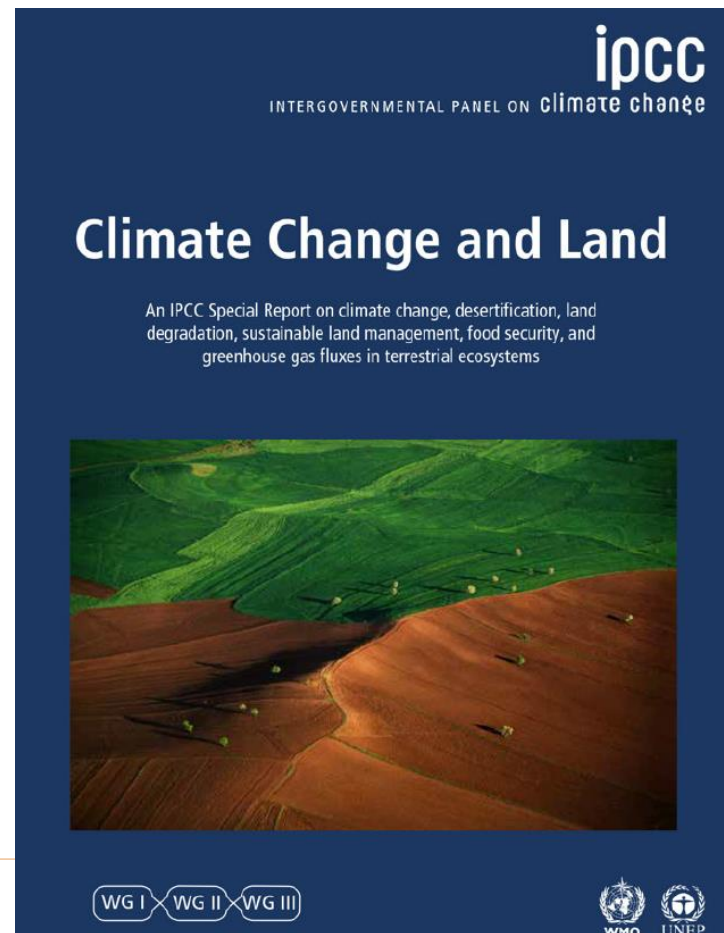


Szántóföldi növénytermesztés

Jelentős GHG kibocsátás

AFOLU (mezőgazdaság, erdészet és egyéb földhasználat) részesedése a globális GHG kibocsátásban: CO₂ 13%, metán 44%, dinitrogén-oxid 81%

Élelmiszertermelés: a teljes kibocsátás 21-37%-ért felelős!



Mitigáció?

A kibocsátás csökkentése az élelmiszertermelés növelése mellett óriási kihívás.

Kitekintés: léteznek alternatív ötletek is!

Environmental Research Letters

LETTER

What is the potential of cropland albedo management in the fight against global warming? A case study based on the use of cover crops

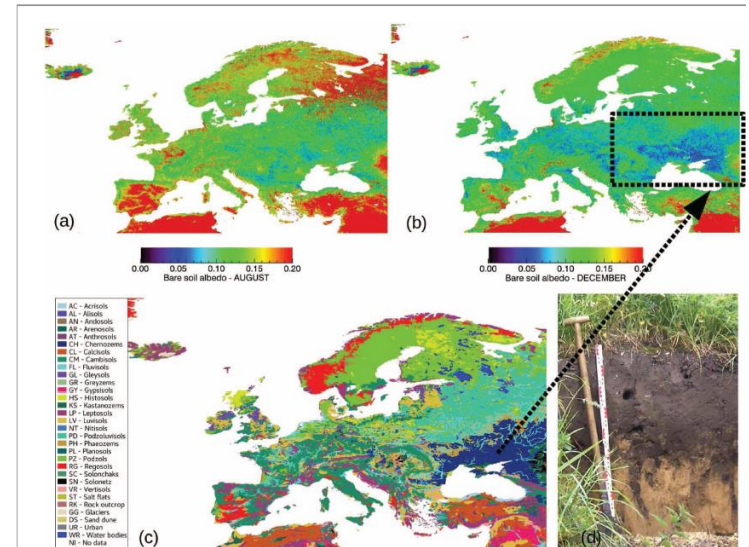
Dominique Carrer^{1,4}, Gaétan Pique^{2,3}, Morgan Ferlicoq², Xavier Ceamanos¹ and Eric Ceschia²

¹ CNRM UMR 3589, Météo-France/CNRS, 42, avenue Gaspard Coriolis, 31057 Toulouse Cedex, France

² CESBIO—Université Toulouse III/CNRS/CNES/IRD/INRA 18, avenue, Edouard Belin, bpi 2801, 31401 Toulouse Cedex 9, France

³ ADEME, 20 avenue du Grésillé - BP 90406 49004 Angers Cedex 01, France

⁴ Author to whom any correspondence should be addressed.



Agro-ökoszisztémák üvegházhatású gáz mérlege

A kibocsátás-csökkentés mellett törekedni kell az **agro-ökoszisztémák működésének minél jobb megértésére**, a szén- és általában az üvegházhatású gáz mérlegük számszerűsítésére, illetve a **környezeti változásra adott válaszok valóságú modellezésére**.

Egyszerű kérdések:

- A műtrágyázás mennyisége/időzítése milyen hatással van az N_2O kibocsátásra?
- Változó éghajlat mellett milyen terméskiesés várható a jövőben?

A vizsgálatok kiegészítik az agrártudományon belül zajló kutatásokat.



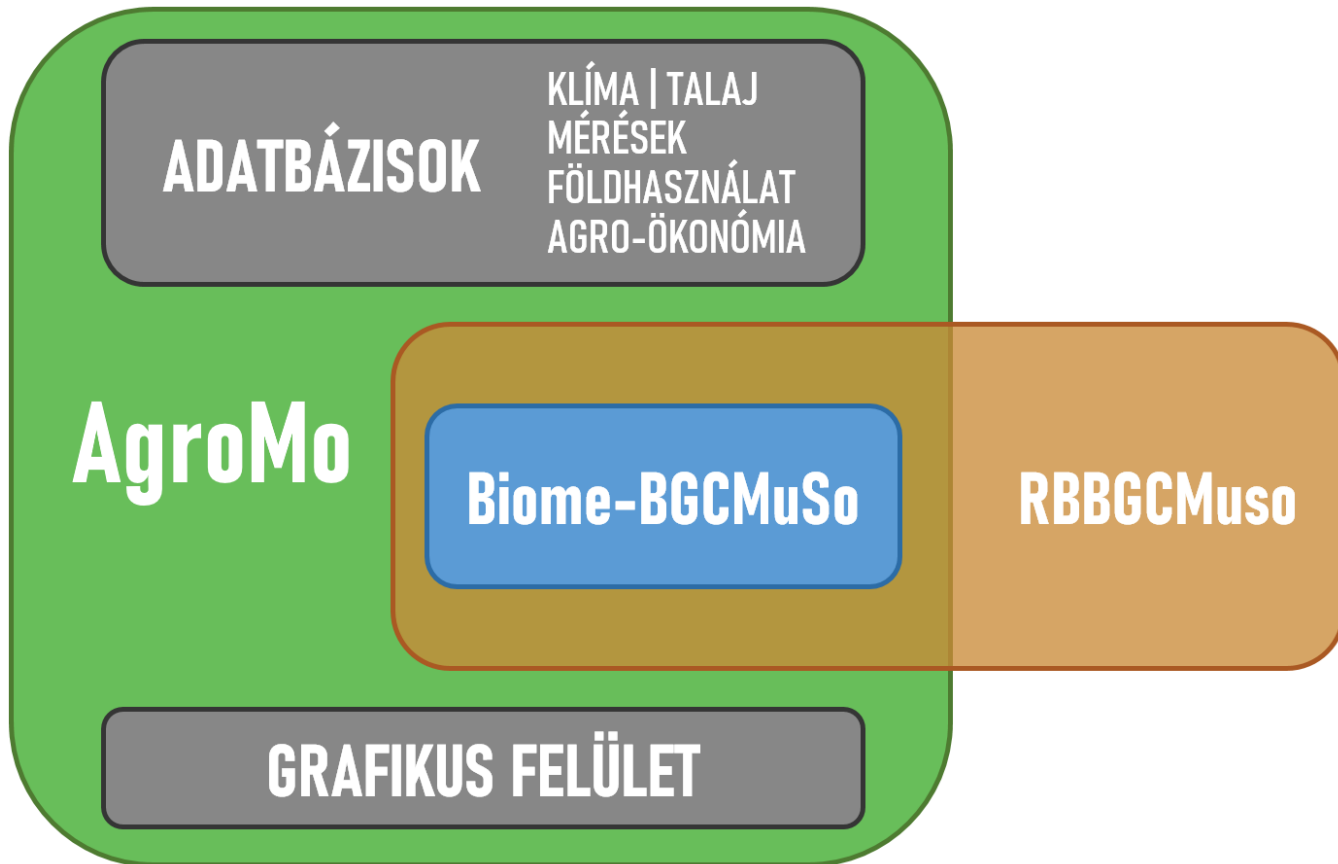
GINOP projekt: AgroMo



Az AgroMo projekt fő célkitűzése: **a mezőgazdasági termelékenység változó környezeti és gazdasági feltételek mellett is fenntartható növelését célzó stratégiák kidolgozása**, valamint a **mezőgazdasági eredetű környezet- és klímakárosító rizikófaktorok csökkentését célzó stratégiák kidolgozása**



AgroMo



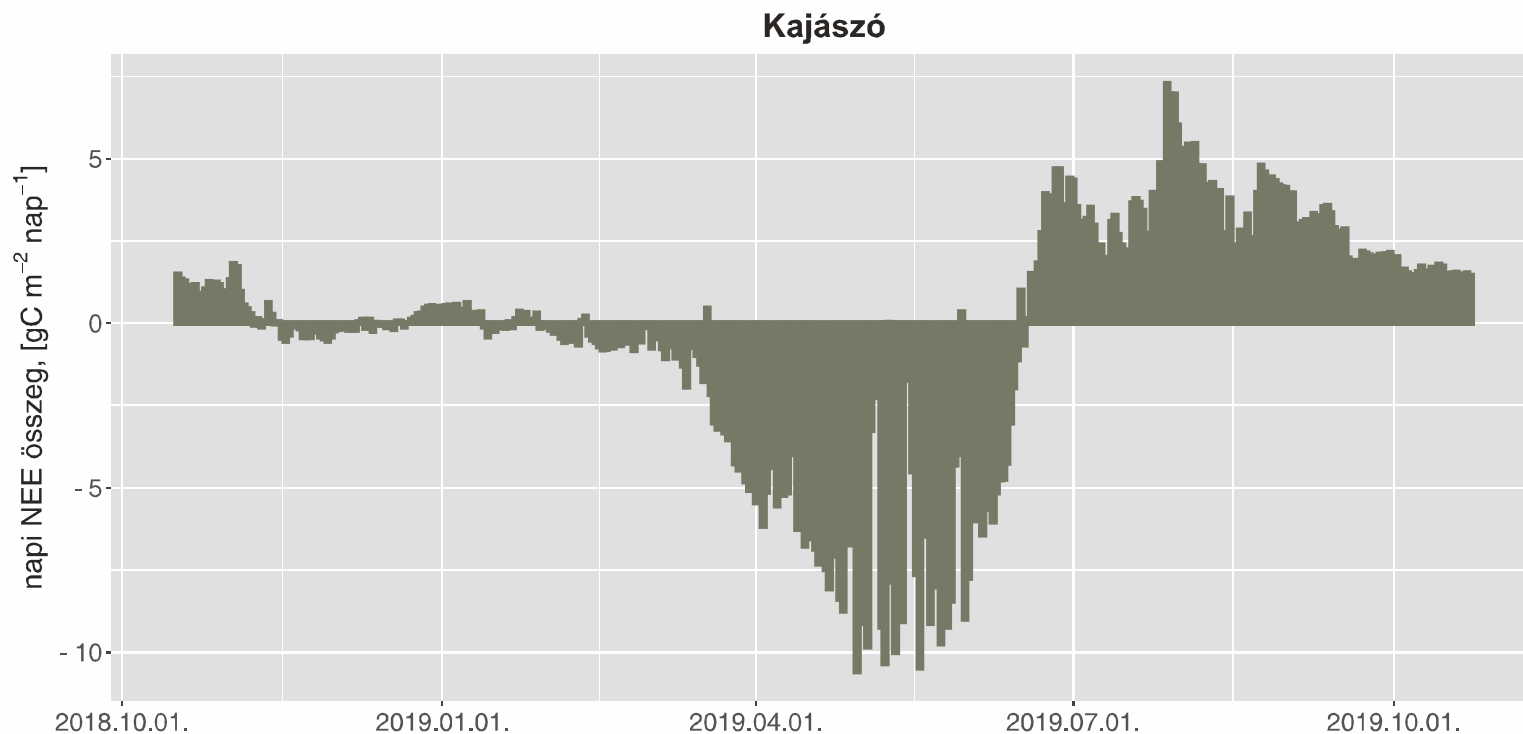
Megfigyelések!



Eddy kovariancia állomások



Kajászó, 2018-2019, őszi búza

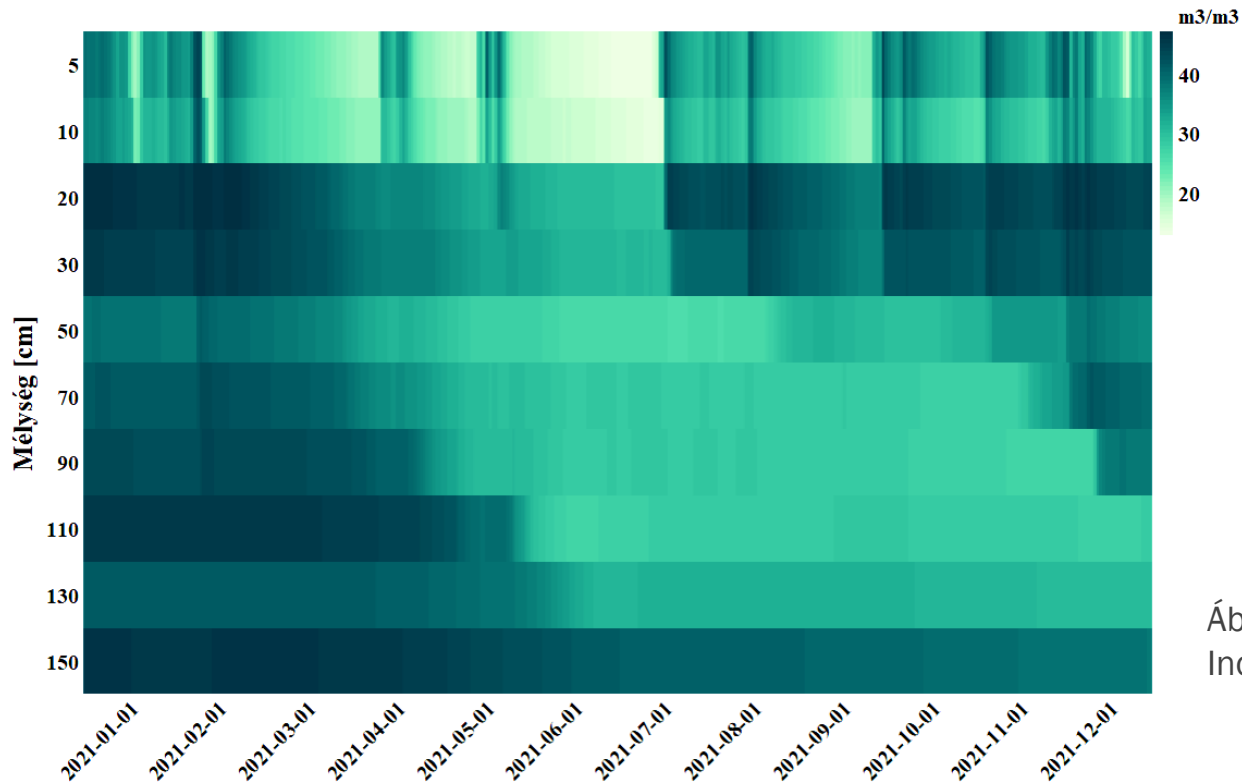


Ábra: Pintér Krisztina és Nagy Zoltán

Liziméter



Liziméter - vizualizáció



Ábra:
Incze Dóra

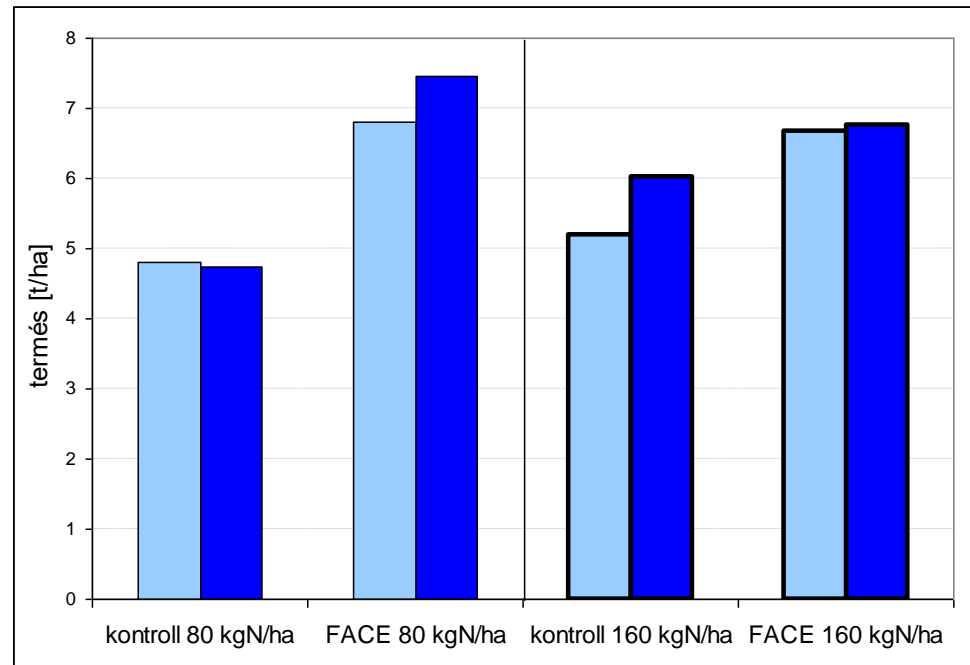
FACE



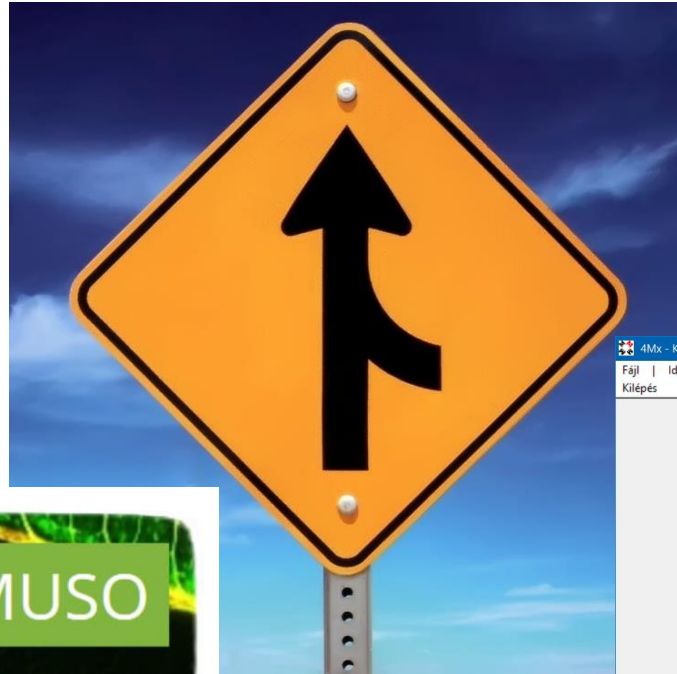
FACE – illusztratív eredmények

Alacson műtrágyaszint:
50% termésnövekedés

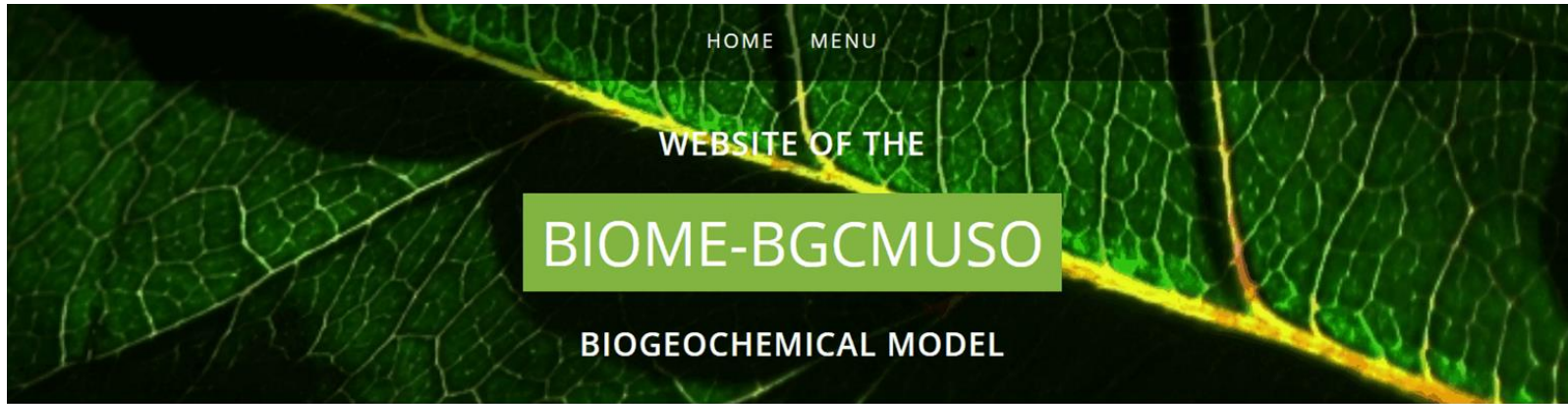
Magas műtrágyaszint:
20% termésnövekedés



AgroMo - modellezés



Biogeokémiai modellezés

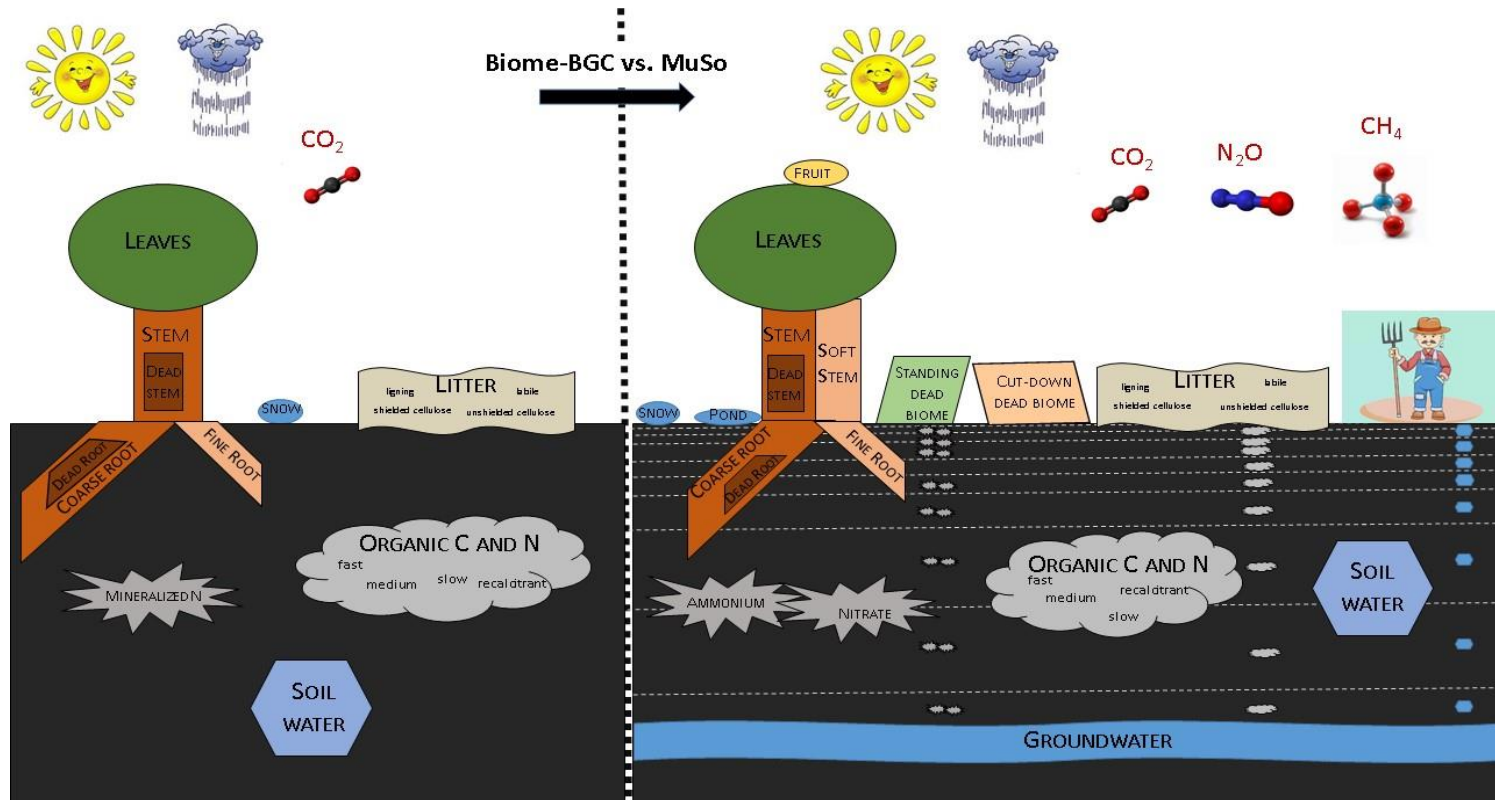


Welcome to the website of the Biome-BGCMuSo model!

Biome-BGCMuSo is a biogeochemical model that simulates the storage and flux of water, carbon, and nitrogen between the ecosystem and the atmosphere, and within the components of the terrestrial ecosystem. Biome-BGCMuSo was developed from the widely used Biome-BGC model that was created by the [Numerical Terradynamic Simulation Group \(NTSG\), University of Montana](#). This website provides a brief introduction to the model highlighting the main differences between the original Biome-BGC and Biome-BGCMuSo. Biome-BGCMuSo source code and model executable are available at this website with documentation.

NEWS: [Biome-BGCMuSo v6.2](#) is released! [6 December, 2021]

Biome-BGCMuSo



RBBGCMuso

☰ README.org

The RBBGCMuso Package

Current version: 0.7.0

RBBGCMuso is an R package which supports the easy but powerful application of the [Biome-BGCMuSo](#) biogeochemical model in R environment. It also provides some additional tools for the model such as Biome-BGCMuSo optimized Monte-Carlo simulation and global sensitivity analysis. If you would like to use the framework, please read the following description. Note that we recommend to use [Biome-BGCMuSo v6.1](#) with RBBGCMuSo.

Installation

You can install the RBBGCMuso package in several ways depending on the operating system you use. Up to now RBBGCMuso was tested only in Linux and MS Windows environment, so Mac OS X compatibility cannot be guaranteed yet. In MS Windows you can install the package from binary or from source installer. In Linux you can only install the software from source.



Releases

No releases published

Packages

No packages published

Contributors 3



hollorol Roland Hollós



zbarcza Zoltán BARCZA

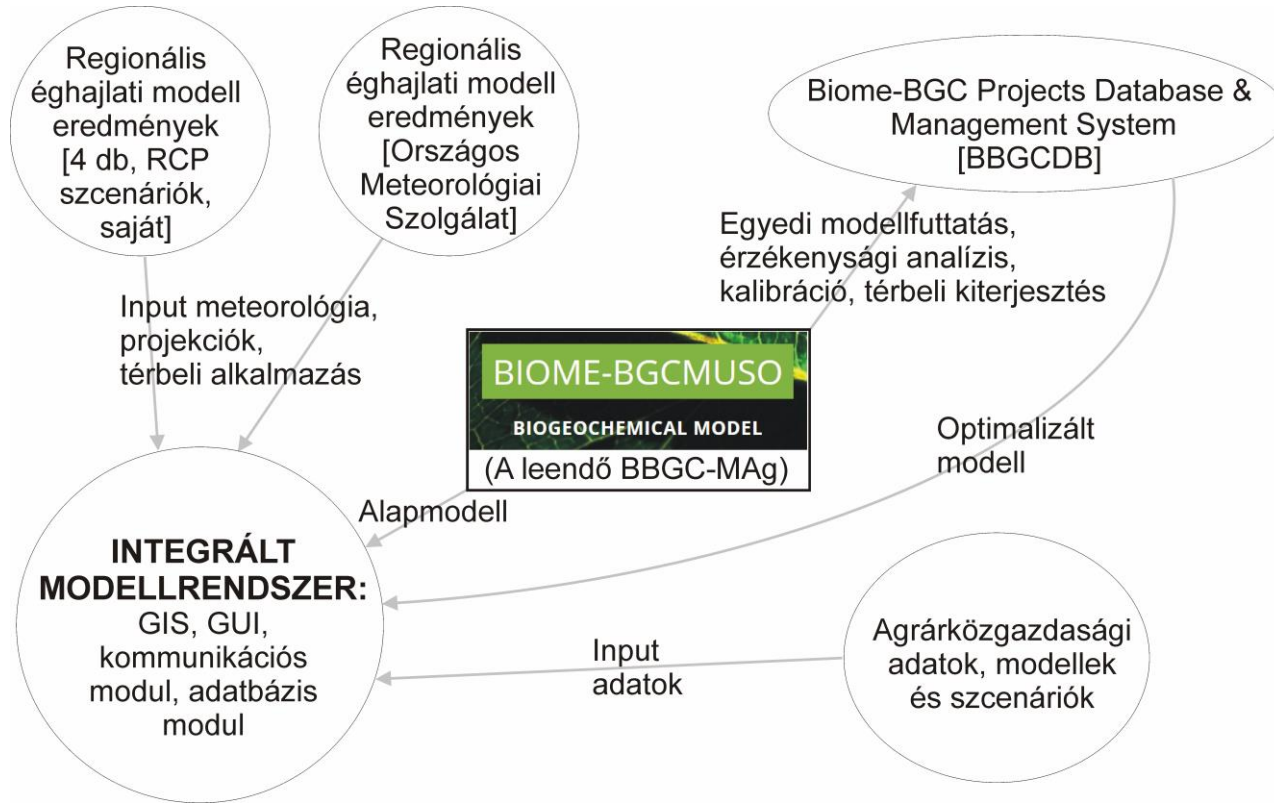


Erzsi86

Languages

● R 99.5% ● Shell 0.5%

IM tervezés



IM megvalósítás: AgroMo grafikus felhasználói felület

The screenshot displays the AgroMo 1.0 graphical user interface. On the left, a vertical sidebar contains the 'base' logo and the 'Agromo 1.0' title. The main interface is divided into several sections:

- MODULOK (Modules):** A 2x2 grid of icons representing different data visualization and management tools:
 - SITE:** A red location pin over a map.
 - GRID:** A 4x4 grid of colored squares.
 - PLOT:** A line graph with two data series (red and blue).
 - MAP:** A map of Hungary composed of colored dots.
- ESZKÖZÖK (Tools):** A vertical list of tool buttons:
 - PARAMÉTERANALÍZIS
 - BEMENŐ ADAT KEZELŐ
 - BEMENŐ ADAT KÉSZÍTŐ
 - ADATBÁZISKEZELŐ
 - SÚGÓ
- NYELVEK (Languages):** A grid of flags representing supported languages: Hungary, United Kingdom, Germany, Japan, China, Russia, France, Spain, and Portugal.
- ALAP KÖNYVTÁR (Basic Library):** A section at the bottom with a 'MÓDOSÍT' (Modify) button.



PLOT GRID
BASE MAP

Agromo 1.0

INI fájl:

Martonvasar_maize.ini

CELL id:

1

SITE

IDŐJÁRÁS fájl:

Martonvasar.wth

TALAJ fájl:

Martonvasar soi

AGROTECHNIKA fájl:

maize_intensive.mgm



agrotechnikai műveletek:

vetés: maize_mono.plt

aratás: maize_mono_intensive.hrv

műtrágyázás: maize_mono_intensive.frz

öntözés:

talajművelés:

legeltetés:

kaszálás:

ritkítás:

ezek módosítása ...

dátum (nap): 0

sűrűség (p/m²): 0

dátum (nap): 0

dátum (nap): 0

mennyiség (kg/ha): 0

dátum (nap): 0

mennyiség (mm): 0

KIMENETI ADATTÁBLA:

Martonvasar_maize

SZIMULÁCIÓ INDÍTÁSA

EREDMÉNYEK ÁBRÁZOLÁSA



SITE GRID

BASE MAP

Agromó 1.0

SZIMULÁCIÓS EREDMÉNYEK:

- Martonvasar_barley
- Martonvasar_canola
- Martonvasar_sunflower
- Martonvasar_wheat

KIVÁLASZTOTTAK TÖRLÉSE

MEGFIGYELÉSEK:

adat fájlt: NO OBSERVATION

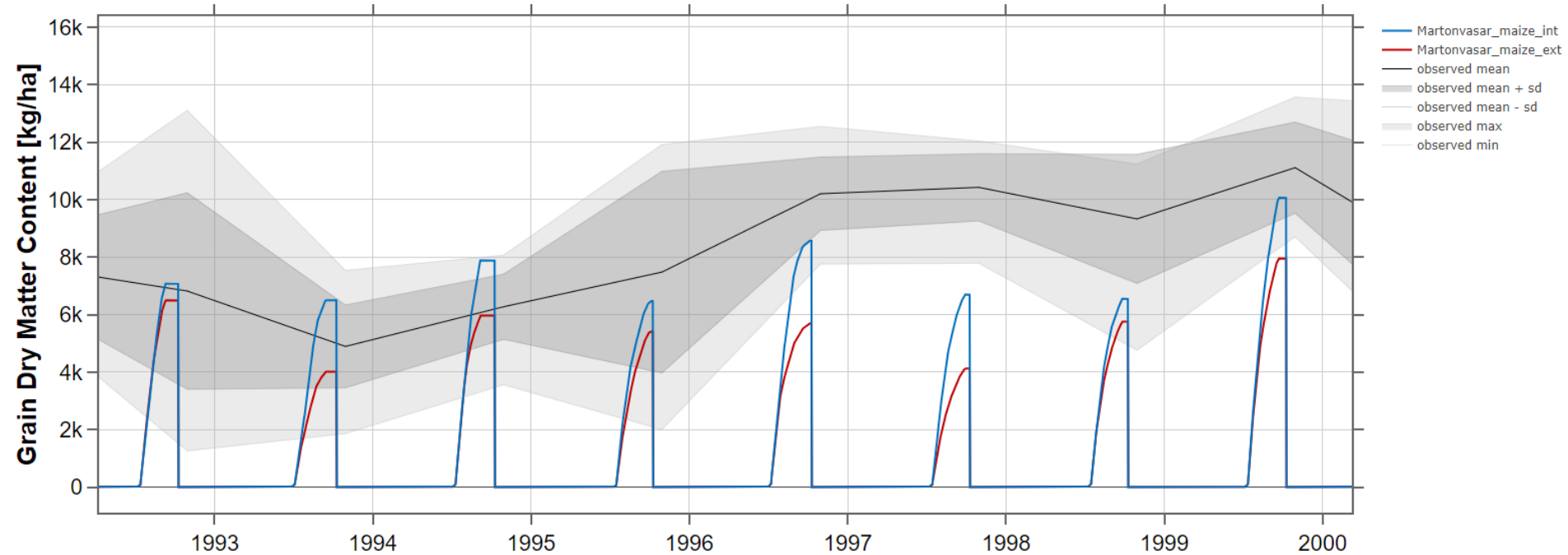
alias: alias:

ÁBRA LÉTREHOZÁS EZEKKEL:

szűrés: all

| VÁLTOZÓ | LÉPTÉK | FÜGGV | TÍPUS |
|-----------------------------------|--------|----------|-------|
| Grain Dry Matter Content | day | identity | line |
| Total Grain Dry Matter Content | day | identity | line |
| Harvest Index | day | identity | line |
| Flowering day | day | identity | line |
| End of Wintering | day | identity | line |
| Leaf Area Index | day | identity | line |
| maxLAI | day | identity | line |
| Rooting Depth | day | identity | line |
| Cumulative water stress | day | identity | line |
| Total Soil Carbon Content | day | identity | line |
| Water stored in soil | day | identity | line |
| Pond water | day | identity | line |
| Water stored in snowpack | day | identity | line |
| Water stored on canopy | day | identity | line |
| Daily Precipitation reaching soil | day | identity | line |
| Water going into Snowpack | day | identity | line |
| Daily Runoff | day | identity | line |
| Daily Melt from snowpack | day | identity | line |

ÁBRA LÉTREHOZÁSA



Dismiss





grid

MAP

SITE

BASE

PLOT

Agromo 1.0

FORGATÓKÖNYV: CROP20_maize

baseline, rainfed, croplands (>20%)

ÉGHAJLAT ADATBÁZIS: NCC_HIRHAM5_RCP85

csoport

TALAJ ADATBÁZIS: eu-shg

csoport

ALGORITMUS KOMBINÁCIÓ: PHOTOS: Farquhar | PET: Penman-Monteith | WSTRESS: TransDemBased

csoport

KIMENETI ADATTÁBLA: CROP20_maize_14_2

éves kimenetek

SZIMULÁCIÓ INDÍTÁSA

LEKÉRDEZÉSEK:

HŐÖSSZEG | TÉRKÉP: A(z) {1: *months*} - {2: *months*} hónapok közötti időszak hőösszegének (Tb={3: 0}) {4: átlaga} a(z) {5: FORESEE40} adatforrás alapján a(z) [T-T] időszakban

FELVEHETŐ VÍZKÉSZLET | MAP: növény által hasznosítható vízkészlet a {1: 0-30} cm rétegben

CSAPADÉKÖSSZEG | TÉRKÉP: A(z) {1: *months*} - {2: *months*} hónapok közötti időszak csapadékösszegének {3: átlaga} a(z) {4: FORESEE40} adatforrás alapján a(z) [T-T] időszakban

HŐMÉRSÉKLET | TÉRKÉP: A(z) {1: *months*} - {2: *months*} hónapok közötti időszak napi középhőmérsékletének {3: átlaga}

LEKÉRDEZÉS ALIAS:

LEÍRÁS:

[tól-ig]:

2001

- 2100

{5}:

NA

LEKÉRDEZ

{1}:

NA

{6}:

NA

JELENTÉS

{2}:

NA

{7}:

NA

mutat & ment

{3}:

NA

{8}:

NA

TÉRKÉP

{4}:

NA

{9}:

NA



map

GRID

SITE

BASE


PLOT

Agromó 1.0

adat forrás: Maize_mean.sql

metaadat:

paletta: Greens fordított ország kontúr lat/lon vonalak

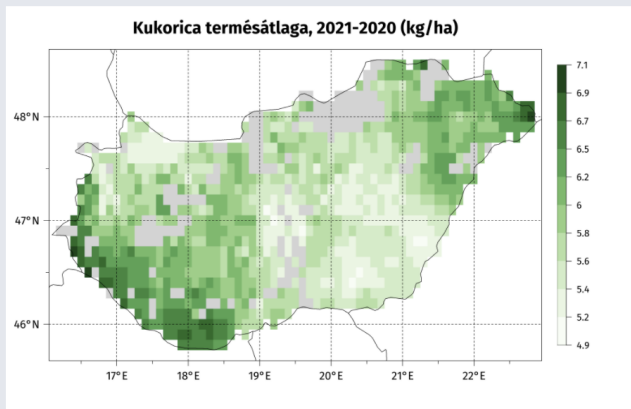


maszk szín: Light Grey

színek: lépték: 10 min-max érték: - tizedesjegyek: 1

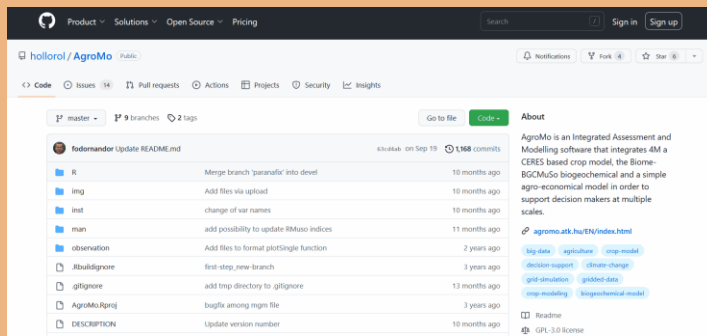
ábra cím: Kukorica termésátlaga, 2021-2020 (kg/ha)

TÉRKÉP LÉTREHOZÁSA



Produktum-orientáció!

- Biome-BGCMuSo modell: <https://nimbus.elte.hu/bbgc>
- FORESEE adatbázis: <https://nimbus.elte.hu/FORESEE>
- RBBGCMuso: <https://github.com/hollorol/RBBGCMuso>
- AgroMo projekt weboldal: <http://agromo.atk.hu>
- AgroMo IM a GitHubon: <https://github.com/hollorol/AgroMo>
- BBGCDB: <https://bbgcdb.agrar.mta.hu>





A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE

Az MTA programsorozata



KÖSZÖNÖM
A FIGYELMET!

mta.hu

