

# Pirolízis

Dr. Czinkota Imre  
Szent István Egyetem

# A pirolízis története

A szó jelentése:

Pyro – tűz

Lysis – bontás, bomlás, oldás

(Már az ókori görögök is tudták !)

Tulajdonképpen:

Hőbontás

Leginkább levegőtől elzárva hevítéssel

# A pirolízis története

Aki már látott tábortüzet-  
pirolízist is látott



# A pirolízis története

A legősibb hasznosítások egyike



# A pirolízis alapanyagai

Bármely szerves anyag

Szén – koks

Fa – faszén

Csontok – csontszén

Metán – korom

Műanyagok, gumi, papír, hulladék

.....

# A pirolízis termékei

## Szilárd – pirolízis-szén

szén + nagy széntartalmú szerves anyagok

## Folyadék – pirolízis-olaj (víz)

telített és telítetlen szénhidrogének +  
alkoholok, savak és más, részben vízoldható  
kisebb molekulájú szerves vegyületek

## Gáz – pirolízis-gáz

Metán-etán..., széndioxid (ammónia, kén-hidrogén)

# Ha ez ennyire egyszerű, miért nem általános?

Van számos egészségre és környezetre potenciálisan káros terméke az alapanyagtól és technológiától függően:

Gázfázis:

$H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $HCl$ ,  $CO$ ,  $N_2O$ , illékony szerves vegyületek

Folyadék fázisban:

Aromás, poliaromás szénhidrogének, szerves kénvegyületek, alkoholok, aldehidek....

Szilárd fázisban:

Poliaromás szénhidrogének, adszorbeált és oldható nehézfémek....

# Pirolízis

Hőenergia befektetés

Redukció

Több káros szerves anyag

Sok szerves anyag a termékben

A termékek egy része hasznosítható

Kisebb közvetlen CO<sub>2</sub> termelés

-

# Égetés

Hőenergia nyerés

Oxidáció

Kevesebb káros szerves anyag

Kevés szerves anyag a termékben

A termékek lerakhatók

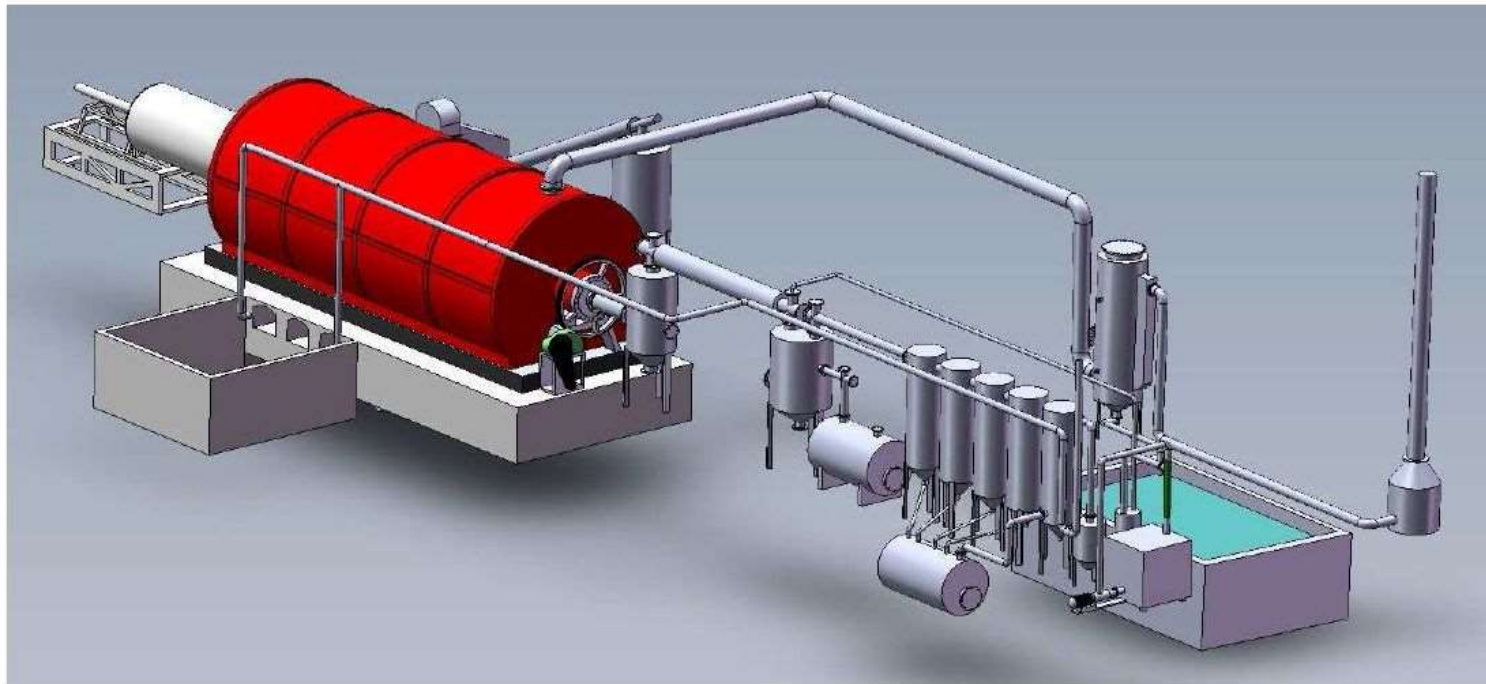
Jelentős közvetlen CO<sub>2</sub> termelés



# Mi lehet a megoldás?

Zárt rendszerű pirolízis, a termékek megfelelő kezelésével, felhasználásával:

A Szent István Egyetem kísérleti pirolízis üzeme



# Mi lehet a megoldás?

Zárt rendszerű pirolízis, a termékek megfelelő kezelésével, felhasználásával:

## Gázfázis:

a rendszer fűtése (energiaigényes reakció)

## Folyadékfázis:

megfelelő szeparálás után alapanyag,  
üzemanyag

## Szilárd fázis:

megfelelő kezelés után akár növénytermesztési  
segédanyag

# SZIE Pirolízis Kutatóközpont

## Alprojektek

1. Tudásközpont kialakítása
2. A hőbontás kinetikájának modellezése
3. Kísérleti üzemi vizsgálatok
4. Végtermékek analitikai vizsgálata
5. Mezőgazdasági használatának lehetőségei
6. Gazdasági és társadalmi vizsgálatok

# SZIE Pirolízis Kutatóközpont

## 2. A hőbontás kinetikájának modellezése

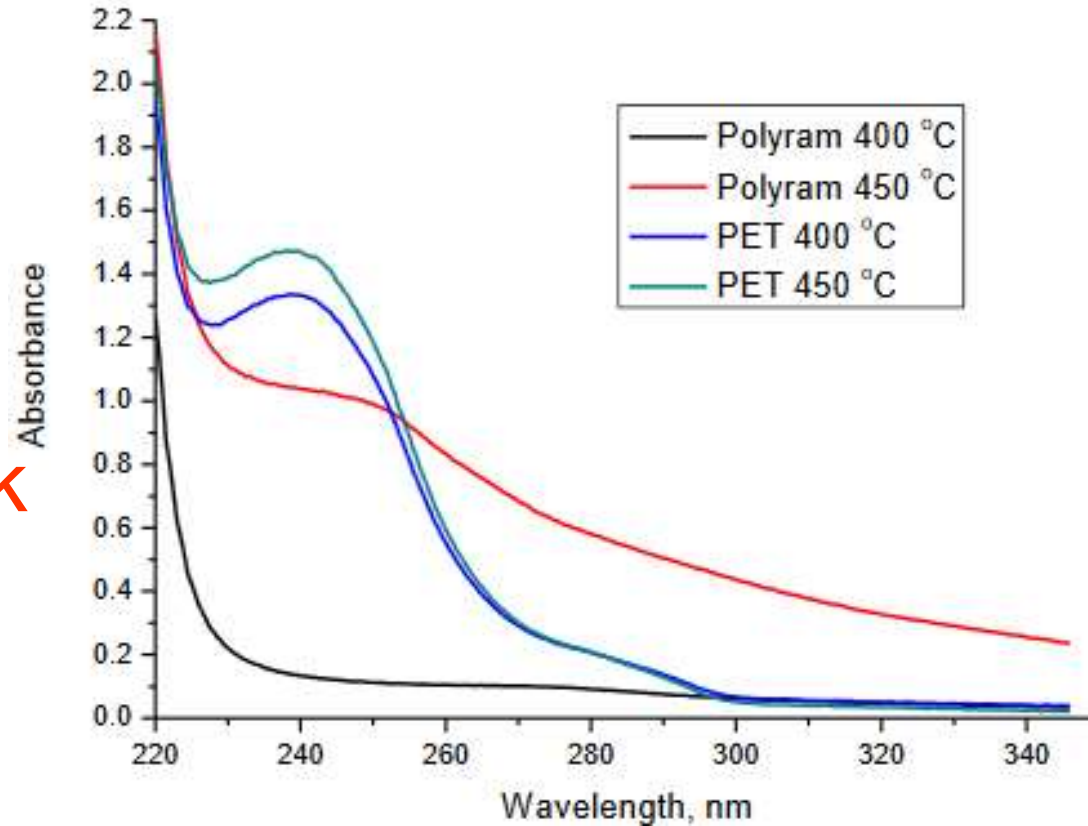
Pirolízis különböző:

Alapanyagok

Hulladék frakciók

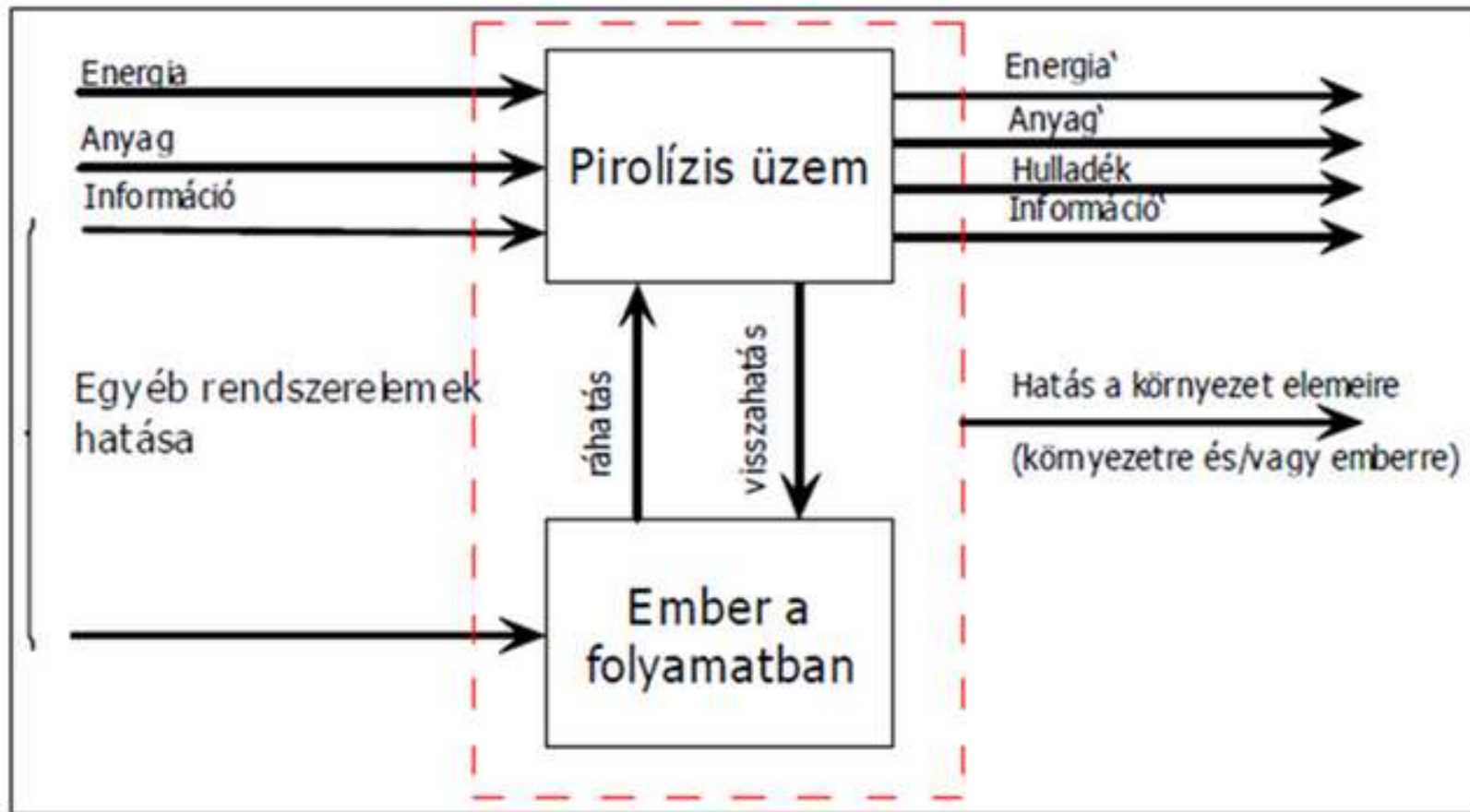
Pirolízis paraméterek

esetében



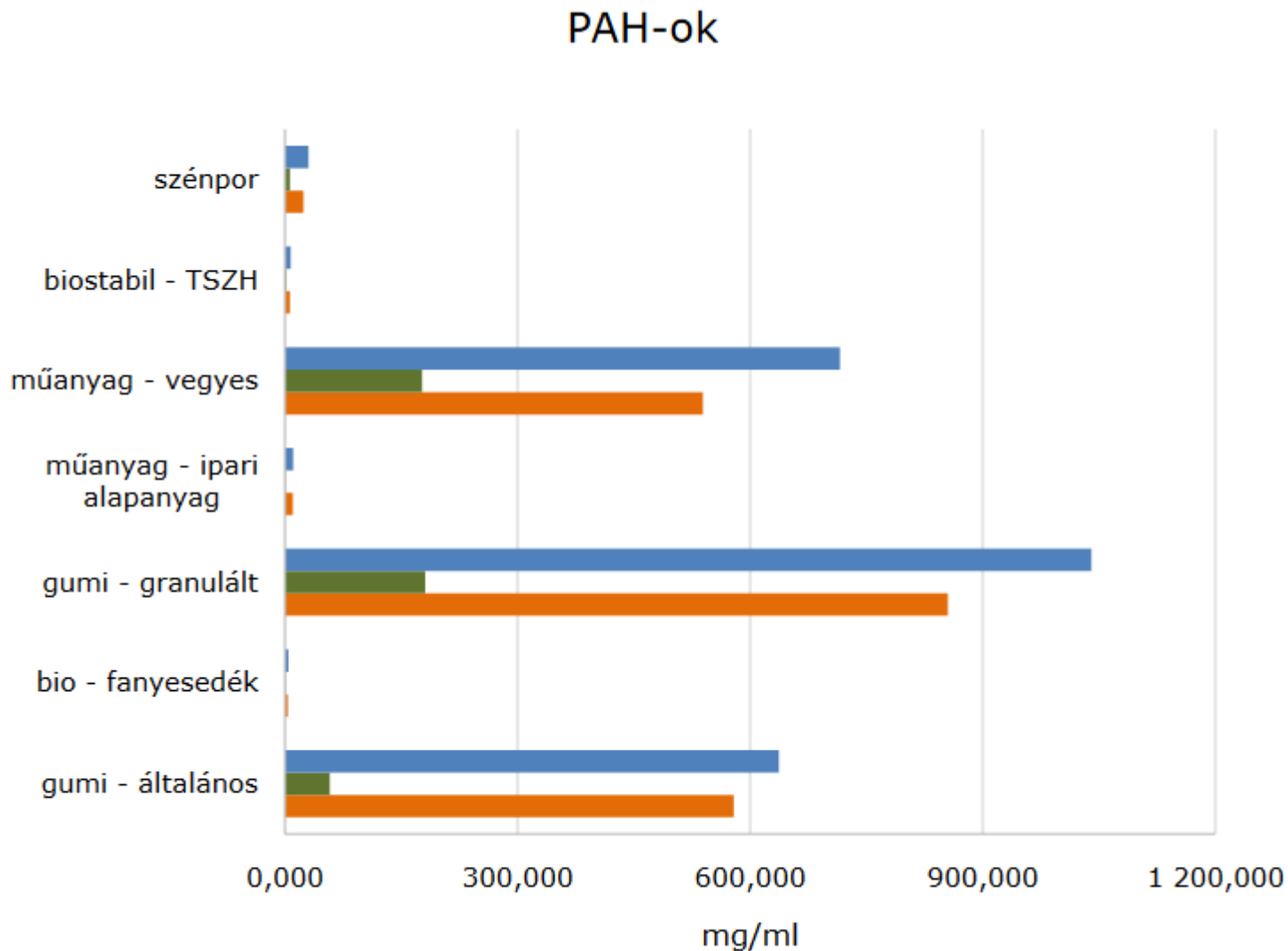
# SZIE Pirolízis Kutatóközpont

## 3. Kísérleti üzemi vizsgálatok



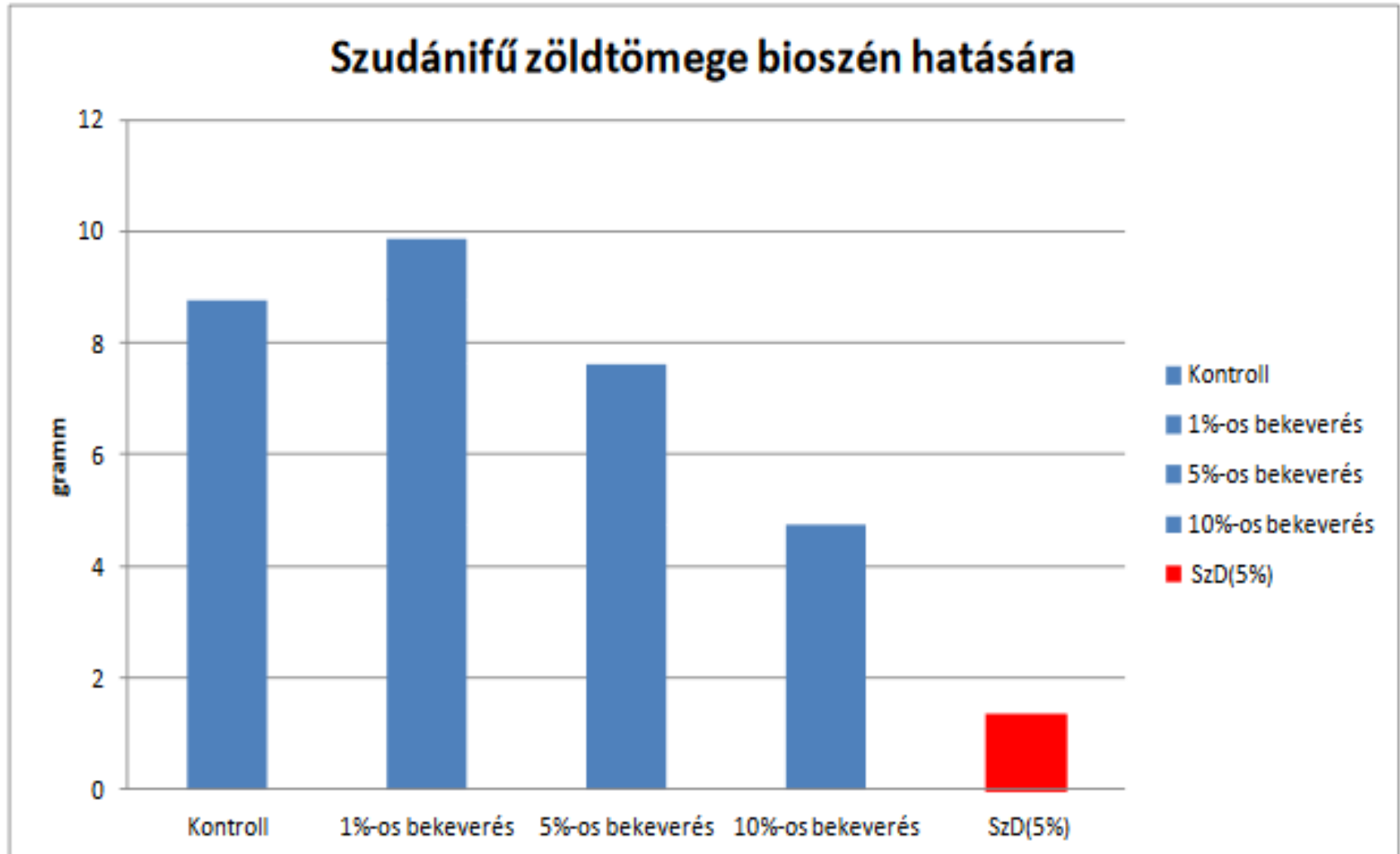
# SZIE Pirolízis Kutatóközpont

## 4. Végtermékek analitikai vizsgálata



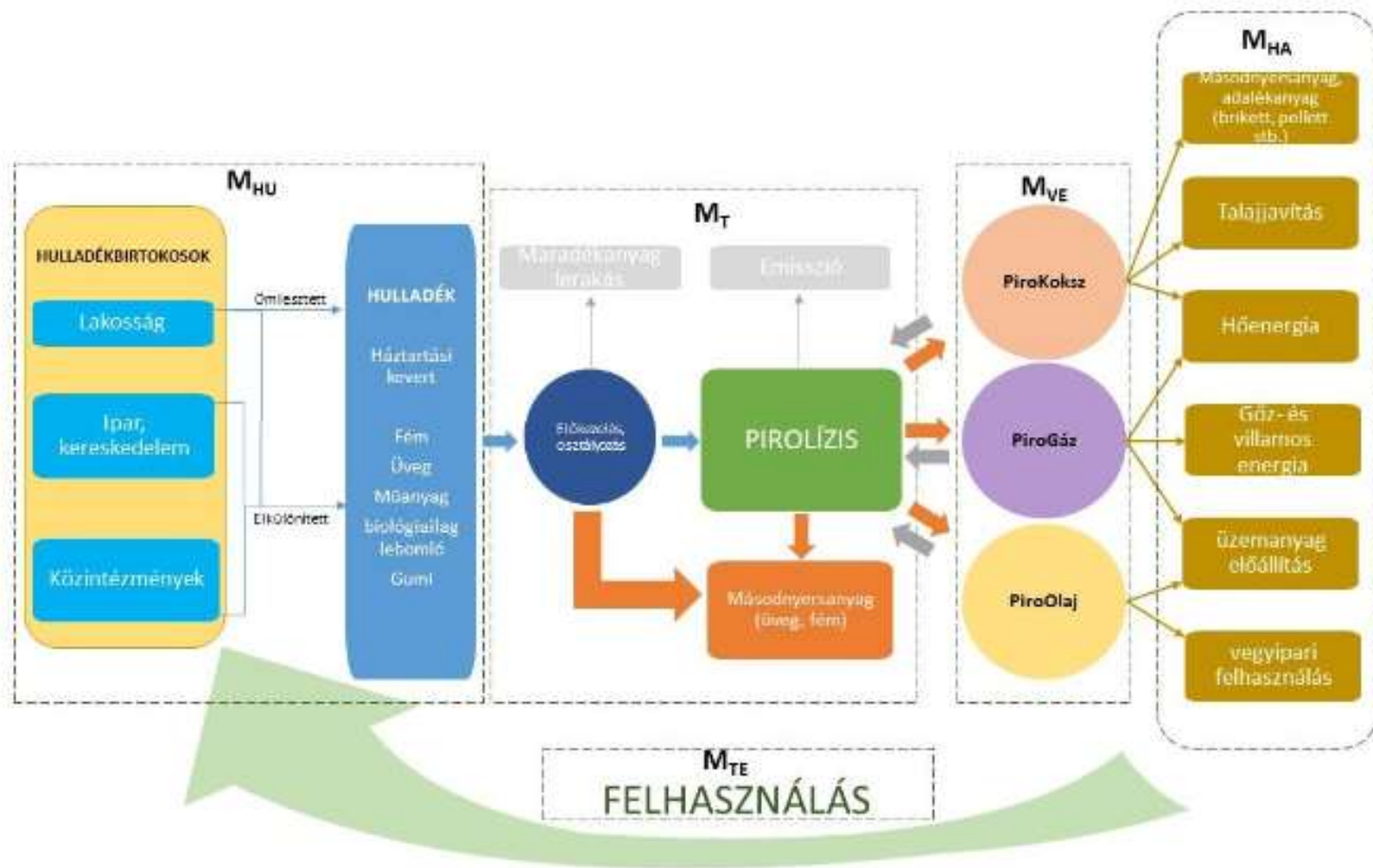
# SZIE Pirolízis Kutatóközpont

## 5. Mezőgazdasági használatának lehetőségei



# SZIE Pirolízis Kutatóközpont

## 6. Gazdasági és társadalmi vizsgálatok





SZIE Pirolízis Kutatóközpont

1. Tudásközpont kialakítása

<http://pirolizistudastar.szie.hu>

Köszönöm a figyelmet