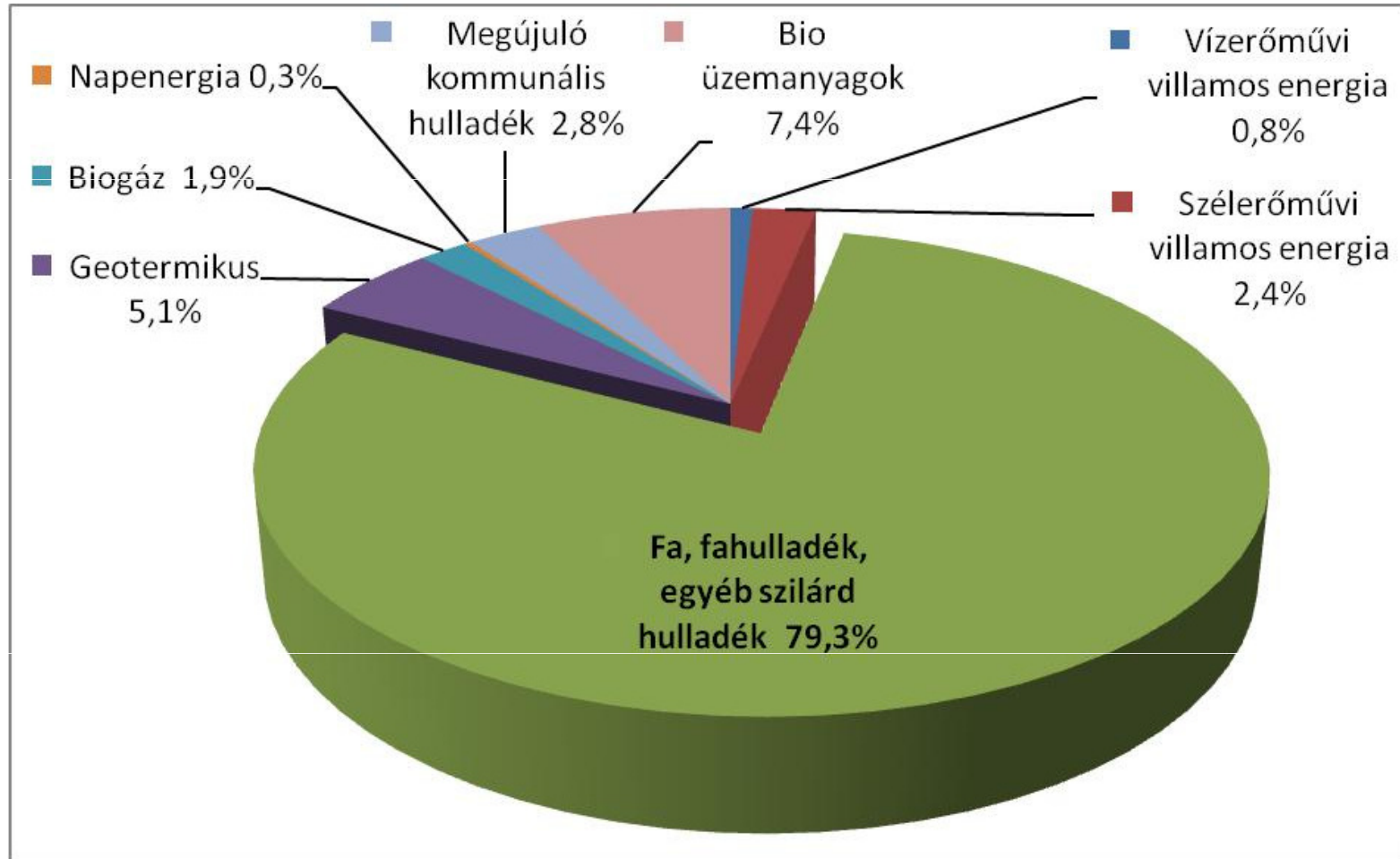


Alapadatok

- Teljes primer energiafelhasználás 1000 PJ körül mozog (2015-ben 999,2 PJ)
- Hazai kitermelés 400-450 PJ
- Bruttó energiafogyasztásból a megújuló hányad 9,61%
- Ennek 85-90%-a köthető a biomasszához

Megújuló 2010-ben (KSH)



A biomassza termelés területi vonatkozásai (2013)

Teljes terület	9 303 000 ha
Vegetációval borított terület	7 596 000 ha
Erdő terület	2 059 000 ha (erdő: 1 935 460)
Művelt terület	5 340 000 ha
Szántóföld	4 320 000 ha
gyepterület	759 000 ha
Konyhakert, gyümölcsös, szőlő	80 + 92 + 82 ha

Biomassza alapadatok

Teljes biomassza állomány	350-360 millió tonna (mt)
Éves reprodukció	105-100 mt
Éves termelődés energiatartalma	1185 PJ
Dendromassza termelés	9 mt (13,1 millió köbméter)
Mezőgazdasági elsődleges és másodlagos termékek	57-58 mt

Biomassza potenciál

biomassza konverziós potenciál becslések forrás	Alsó érték	Felső érték
	PJ/év	
MTA Megújuló Energiák Albizottság (2005 – 2006)	203	328
Energia Klub (2006)	58	223
Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) (2006) – fenntartható potenciál	145,5	
Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium (2007)	260	
Magyarország megújuló energia cselekvési terv (2010)	188,3	
Szélsőértékek	58	328
Felhasználás (2010)	40,74	
Várható felhasználás (2020)	60,97	

Biomasszafélesések energiapotenciálja (MTA)

Biomassza féleség	Alsó érték (PJ)	Felső érték (PJ)
Dendromassza	56	63
Növényi fő és melléktermékek	74	108
Másodlagos biomassza (állattenyésztés melléktermékei, hulladékai)	19	23
Harmadlagos biomassza (ipari és kommunális szerves hulladék)	54	134
összes	203	328

Biomassza típusa	Mennyiség ezer tonna/év	Energia- tartalom PJ/év
Tüzelési célú		154,8
gabonaszalma	1 200	14,0
kukoricaszár	2 500	30,0
energiafű	600	7,0
Venyige, nyesedék	350	5,0
Energetikai faültetvény	2 500	38,0
Tűzifa erdőből	4 000	60,8

Biomassza típusa	Mennyiség ezer tonna/év	Energia- tartalom PJ/év
Agroüzemanyag		55,8
kukorica	2 000	24,0
Búza, rozs	1 800	21,6
Repce	460	7,0
napraforgó	200	3,2

Biomassza típusa	Mennyiség ezer tonna/év	Energia- tartalom PJ/év
Biogáz		19,8
Hígtrágya, szerves- hulladék	10 000	9,0
Silókukorica, cirok	3 000	10,8

Biogáz forgatókönyv

REDUBAR Európai Kutatási Projekt	222,84 PJ/év
növénytermesztés melléktermékei	131,32
kommunális szilárd hulladék	42,25
erdészeti melléktermékek (termokémiai kigázosítással)	39,22
szennyvíziszap	5,91
állattenyésztési melléktermékek	3,72
szerves ipari hulladékok	0,42
Más konverziós potenciál becslések	13-19,8

Erdő (2013)

- 2 059 ezer ha erdőterület
- 1 935 ezer ha erdő
- 7.9 millió köbméter kitermelt fatömeg
- Éves növekmény 13,1 millió köbméter
- Fenntartható módon kitermelhető 10 millió köbméter
- Ha az ország teljes területe erdővel lenne borítva, akkor a fenntartható erdőgazdálkodás szabályai mellett 200 PJ energiát adhatna a dendromassza

Energiaerdő forgatókönyv

Az energiaerdők hívei szerint az ország alacsony termőképességű, mintegy 1,79 millió hektár területén energiaerdők telepítése és hasznosítása során 210-370 PJ/év lehetőség adódik.

Miért kell megfontolni a biomassza energetikai
hasznosítását?

1. Energianövények és élelem

- A meglévő kapacitások kielégítéséhez 1,6 millió ha területre lenne szükség, hogy energianövényeket termeljünk
- 600 000 ha erdő kellene, hogy a hőerőműveket megetessük fával
- A hazai népesség endoszomatikus energiigényének kielégítéséhez 3.9-5 millió hektár termőföldre van szükség búza anyagértékben
- 4.32 million ha szántóföldünk van jelenleg
- Ebből 1,5 millió ha alacsony termőképességű

2. Biomassza és éghajlatvédelem

- Szén megkötése

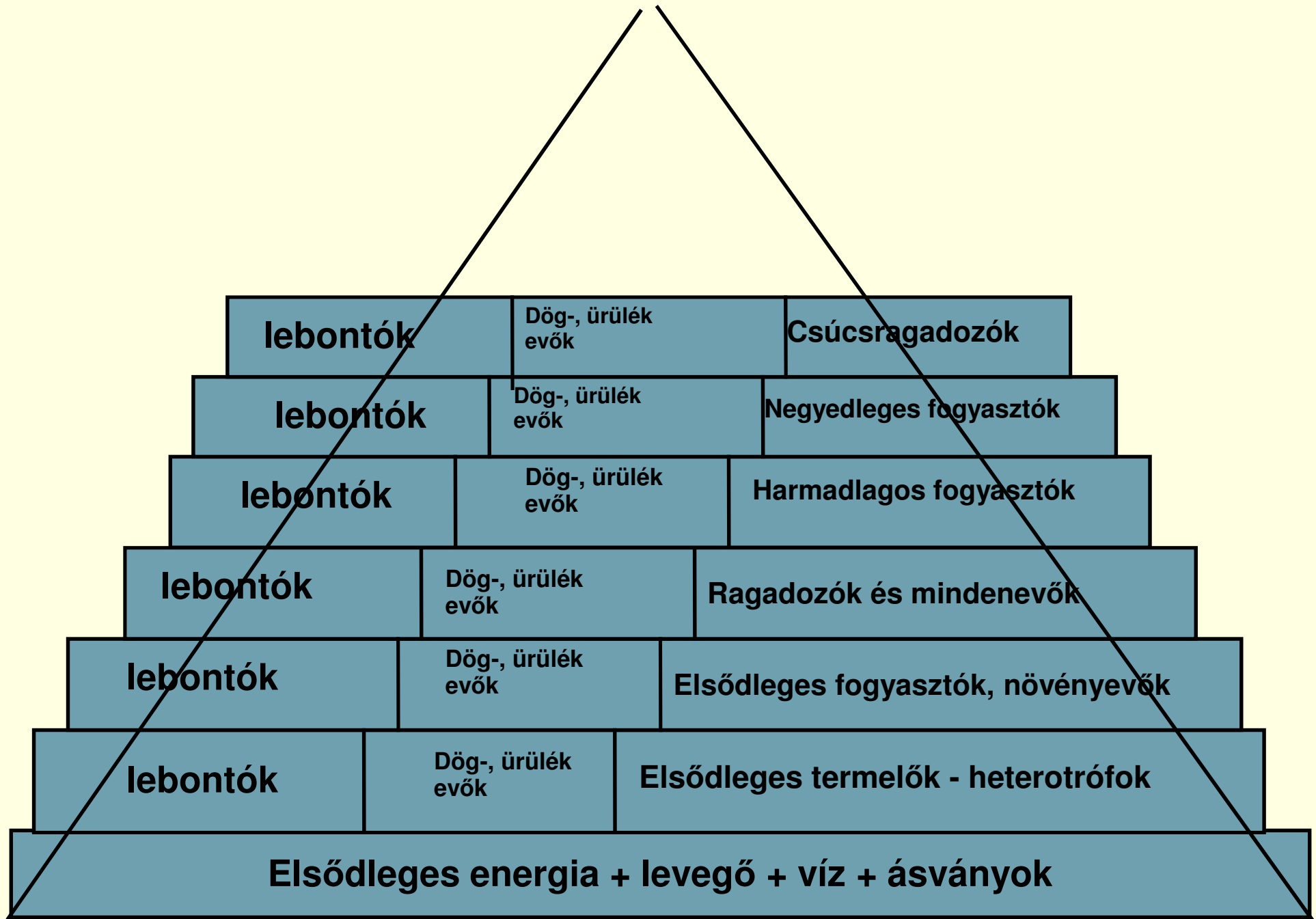
1 hektár mérsékelt égövi erdő egy év alatt 5 tonna széndioxidot képes elnyelni, amennyiben nincs klimax állapotban.

Nettó 62 millió tonna elnyeléséhez 12,56 millió hektár erdőre lenne szükség, de mint tudjuk, csak 2 millió hektár van. Ez összesen 10 millió tonnát tud semlegesíteni, vagyis fejenként 1 tonnát.

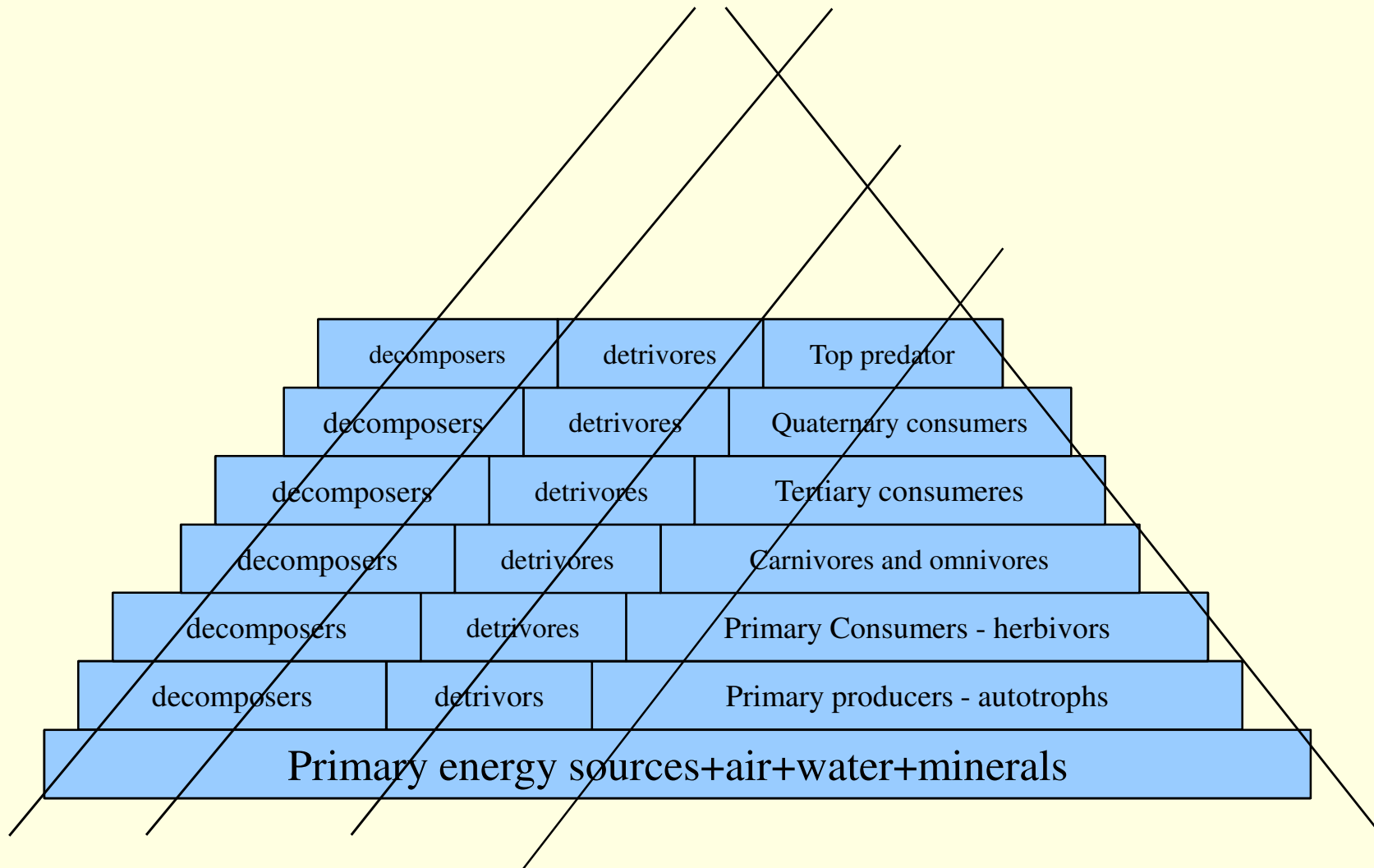
- A talaj-
forgatással
művelt
termőterületek
nettó
szénkibocsátók

3. Biodiverzitás és a biomassza energiahasznosítása:

Energia áramlás a táplálékhálóban



Energy from the food web for exosomatic energy



Energiamegtakarítás technológiai váltással

A mulcshagyásos direktvetés (no till) kombinálva a zöld mulccsal 37%-al csökkenti az energiafogyasztást és 42%-al az ÜHG kibocsátást (BioScience (2013) 63 (4): 263-273.)

Az elsődleges biomassa termelés maradványainak a legjobb helye a keletkezés helyszíne – talajtakarás (mulcs)

Egy tipikus mezőgazdasági energiaprofil

Energiafelhasználás célja	Részesedés a teljes energiefelhasználásból (2-5 GJ/tonna) %-ban
Nitrogén műtrágya	36 (búzánál akár 50%)
Káli műtrágya	7
Foszfát	5
mész	6
Farmon igénybe vett energia	30
gyomirtók	4
magok	4
szárítás	2
szállítás	6

Miért jó, ha betakarjuk?

- A takaró megakadályozza a talaj erózióját
- Betömörödést
- Tápanyag kimosódást
- Gyomosodást
- kiegyenlíti a külső hőmérsékleti ingadozásokat
- A takaró magába szívja a csapadékot, és véd a kiszáradástól
- A takaró biztosítja a normális talajéletet
- Televény talaj képződik – a talaj megújul
- Megtakarítjuk a talajforgatás, műtrágyázás, locsolás, gyomtalanítás energia költségeit

Fenntarthatósági megfontolások utáni maximális lehetőségek

Biomassza féleség	Potenciál (PJ/év)
Tűzifa erdőből 4 millió köbméter/év	60,8
Biogáz – kommunális hulladék	42,25
Biogáz - szennyvíziszap	5,91
Biogáz - állattenyésztési melléktermékek	3,72
Biogáz - szerves ipari hulladékok	0,41
összesen	113,09