



## **Technológiai ismertető**

Kommunális iszaptól - irányított komposztálással - mezőgazdasági piacokra engedélyezett, és korlátozás nélkül forgalomba-hozható termékek előállítása

**Készítette:**  
Sáry Lajos

## Előzmények

Az Elmolight Bt 2006-ban vásárolta meg a mikrobiológiai beavatkozással irányított komposztálási technológiákat, amelyek több referenciahelyen (Budapest, Győr, Pápa, Ajka, Tapolca, Kunfehértó, Hódmezővásárhely, Bonyhád, Debrecen, Orosháza, stb.) már eredményesen bevezetésre kerültek. A debreceni AKSD Városgazdálkodási Kft.-vel és a hódmezővásárhelyi A.S.A. Kft.-vel kötött együttműködési szerződés keretében a technológiát sikerült úgy továbbfejleszteni, hogy az oltóanyaggyártás optimalizálásával az oltóanyag ára - a korábbi évekhez viszonyítva - közel 50 %-kal csökkent (14.900 -16.000 Ft/m<sup>3</sup>), a ciklusidő pedig 60-90 napra redukálódott.

A növényélettani és növénytermesztési igényekhez alkalmazkodó, nyílt rendszerű, alacsony beruházás-igényű – biológiailag irányított – **komposztálási eljárás**, és a kapcsolódó – **államilag ellenőrzött, engedélyokiratokkal rendelkező** – oltóanyag típusok a különböző eredetű biomasszák kezelésével **piacképes termékek gyártását teszik lehetővé.**

A kommunális iszapok komposztálására kifejlesztett **technológiáink alapelve a mezőgazdasági hasznosítás**, azaz **termékfejlesztés és termék-kereskedelem.** Az eseti - talajvizsgálatokra alapozott - elhelyezési engedélyeztetést, amely a korábbi időszakban általános volt, csak átmeneti állapotnak értékeljük.

**A technológia-fejlesztések legfőbb szempontjai tehát a termékként való megjelenítést szolgálják:**

- alacsony beruházásiigénnyel - a biológiai folyamat befolyásolásával - működő technológia;
- a mezőgazdasági, növényélettani igényekhez illesztett termék-összetétel;
- a műtrágyákkal való biológiai és ökonómiai versenyképesség biztosítása;
- a régiós mezőgazdasági struktúrához igazított terméktípusok készítése.

**A termékek az egész ország területén – összehangolt marketing-stratégiával –, egységes árualapként jelennek meg, **Biomass-Super komposzt** néven, a gyártó logójával.**

Technológiánk és a Biomass - termékcsalád 2011-ben elnyerte a KDRIÜ szakmai zsűrijétől  
(Közép-dunántúli Regionális Innovációs Ügynökség) a  
**Közép-dunántúli Regionális Vállalkozói Innovációs Díj I. helyezését!**





A kutatásban hazai és nemzetközi kutatóhelyek vettek és vesznek részt partnerekként, amelyekkel az aktív kapcsolat biztosítja - a folyamatos továbbfejlesztés mellett - a mindenkori felhasználói igényekhez való alkalmazkodást:

- Colorado State University ..... Fort Collins, USA
- Bio-Org Ltd ..... Melbourne, Ausztrália
- Intertrade s.r.o. .... Bratislava, Szlovákia
- MTA Szegedi Biológiai Kut. Int ..... Szeged
- Budapesti Műszaki Egyetem ..... Budapest
- MTA Talajtani Kut. Int. .... Budapest
- József Attila Tudományegyetem ..... Szeged
- Szent István Egyetem ..... Gödöllő
- Cseh Takarmánykutató Intézet ..... Traubsko, Cseh Köztársaság

### Az eljárás lényege:

A komposztálási folyamat mikrobiológiailag és biokémiailag ellenőrzött, szabványosítható, szakhatósági engedélyekkel rendelkezik.

A felhasznált mikroorganizmusok államilag ellenőrzött- és engedélyezett fajösszetételűek.

Az átlagosan 60 napos ciklusidővel előállított humusztrágyák - biológiai aktivitásukat megőrizve - a talajban és növénykultúrákban is kedvező hatásúak, és megfelelnek a vonatkozó Magyar Szabványok (MSZ-08, MSZ-10-509, MSZ-318/2-85.) feltételei mellett az **FVM 36/2006. (V.18.) rendelet** szerinti termék-engedélyeztetési feltételeknek.

Nyílt és zárt technológiai feltételek között megvalósítható a technológia alacsony beruházási igény mellett, és kapcsolható a Gore-, vagy zártcellás (Kleen) eljárásokhoz.

A tömegkomposzt termelése - minimális többlet-ráfordítással - kiegészíthető piacosítás szempontjából nagyon előnyös terméktípus-faktorokkal:

- szárlebontó képesség tarlón,
- légköri nitrogénköti képesség (pillangósok mellett búza, kukorica kultúrákban),
- növénybetegségek elleni védelmi képesség hiper-parazitákkal (kukorica, napraforgó, dísznövények csírákori betegségei ellen)

A termék (adott esetben termékcsalád) előállítása gazdaságilag nyereséges vállalkozássá formálhat egy - alacsony szinten csak hulladék-elhelyezést biztosító - komposztáló telepet.

**Összehasonlítva az irányított technológiát az ismert komposztálási eljárásokkal, az alábbi előnyöket emeljük ki:**

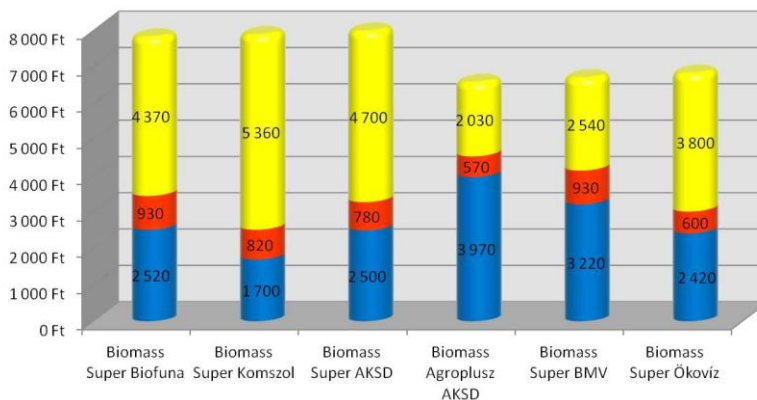
A nyílt – és **rövid ciklusidejű** - eljárás messzemenően **alacsonyabb beruházást igényel** infrastrukturálisan és gépészetileg bármely más zárt technológiánál. Természetesen – az esetleges lakóterületi közelség miatti – bűzhatás kivédésére takarásos alternatíva alkalmazható.

**A mikrobiológiai irányítottság (oltóanyag) szabványosíthatóvá teszi a** végterméket biokémiailag (és mikrobiológiailag), amely tulajdonság mind a fogyasztók szempontjából, mind az **engedélyeztetés** szempontjából nélkülözhetetlen. Maga a **kereskedelmi (korlátozás nélküli) forgalomba hozatali engedély** az, amely - az árbevétel mellett - a függetlenséget biztosítja az alkalmi befogadókkal, elhelyezési nehézségekkel szemben. (Az engedélyeztetési eljárás a mindenkorai vonatkozó agrár-minisztériumi rendelet alapján történik.)

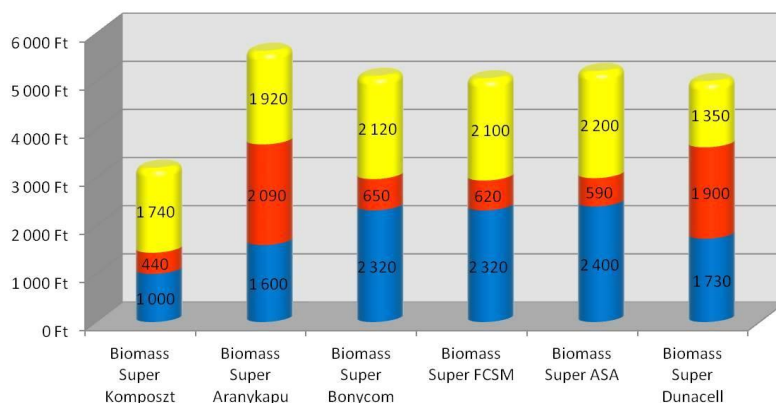
Az engedélyeztetési eljárással olyan – termékként korlátozás nélkül értékesíthető – komposzt gyártható, amely versenyképes a műtrágyákkal, mind árban, mint hatékonyságban. Ugyancsak hasznos fejlesztésnek ítéljük a kommunális iszapokkal – kis technológiai változtatással - együtt komposztált biomassza-égetési-, fűtőművekben és erőművekben keletkező hamuval magas mezo- és mikroelem-tartalmúvá formált készítményeinket, vagy talajjavító ásványi-anyag kiegészítésű készítményeinket.

Jól reprezentálja ezt az alábbi táblázatban – a főbb partnereinknél gyártott - komposztok, komposzttal kiegészített készítmények műtrágya-hatóanyagban kifejezett NPK tartalma:

1 t Biomass Super komposztban reprezentált NPK hatóanyagok árai a termékcsaládot gyártó vállalatoknál \*



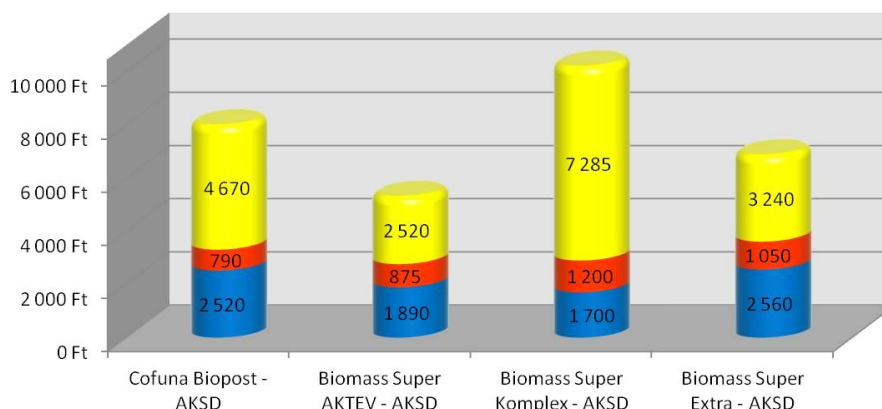
1 t Biomass Super komposztban reprezentált NPK hatóanyagok árai a termékcsaládot gyártó vállalatoknál \*



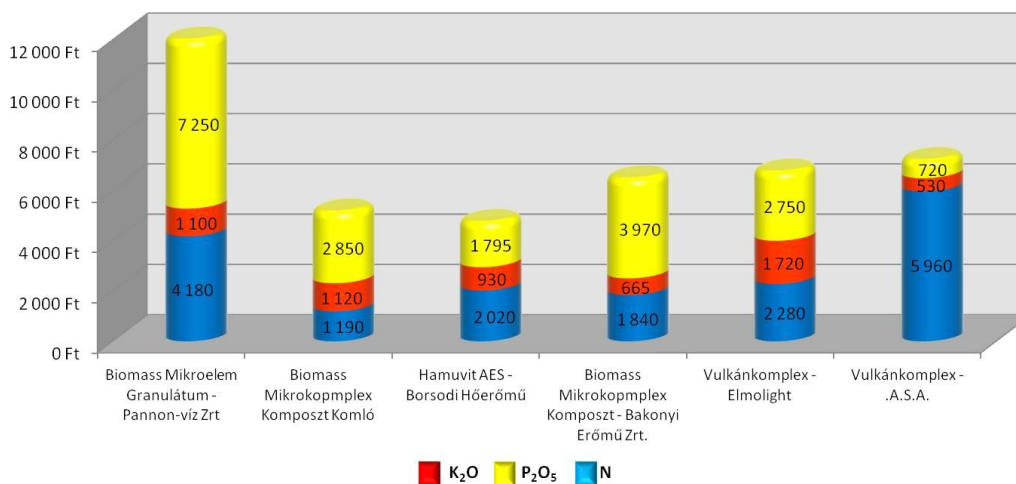
\*2011-ben érvényben lévő műtrágyaárakat alapul véve

■ K<sub>2</sub>O ■ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ■ N

1 t gyógyszergyári és antibiotikum gyártási fermentációs iszap komposztokban reprezentált NPK hatóanyagok árai\*



1 t ásványi anyagokkal és biomassza komposztal dúsított kommunális iszap komposztokban reprezentált NPK hatóanyagok árai\*

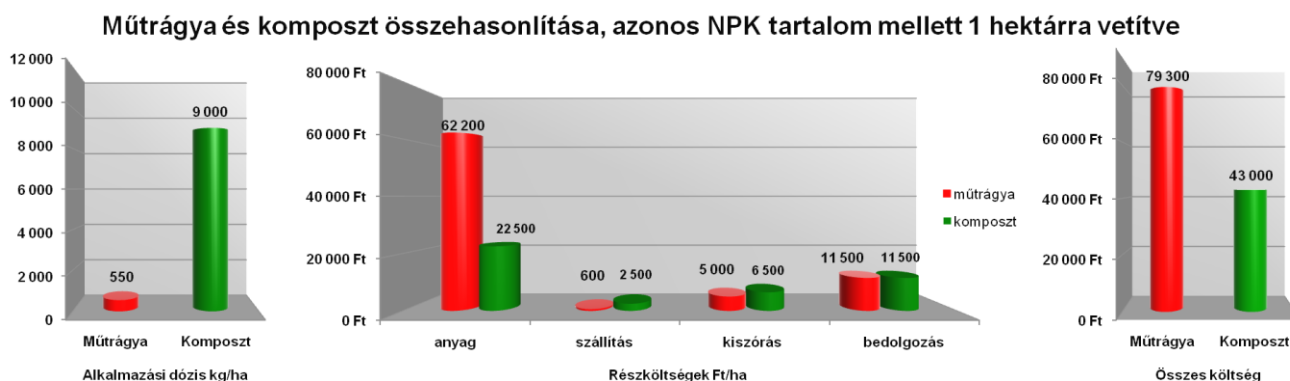


\*2011-ben érvényben lévő műtrágyaárakat alapul véve

Az oltóanyag technológia optimalizálja a folyamatot, lerövidíti a ciklusidőt, amely a kisebb telephelyigény és energiaráfordítás mellett költségnyelés nélkül tesz lehetővé kiegészítő fejlesztésekkel hozzáadott értéket, többek között:

- a komposzt - mint termék - komoly versenyelőnye **cellulóz bontó képesség** növelése a tarlón történő szárlebontással a búza, kukorica, repce és napraforgó kultúrákban;
- a **tápanyagszolgáltató-képesség** mikrobiológiai felfokozása árban is versenyképesé teszi a terméket a műtrágyákkal szemben; ez a tulajdonság még javítható a **légtörzi nitrogénköti törzsek** bevitelével, a pillangós növényeken túl pl. kukorica, búza és rizskultúrákban;

Önmagában a hatóanyag-szolgáltató képesség összevetésével - azonos NPK tartalom mellett - jól láthatjuk a műtrágya és a komposzt használatának gazdasági előnyeit, 1 hektár területre vetítve azok összköltségeit:



### Számokban kifejezve:

**500-650 kg** vegyes **műtrágya** tápanyagszolgáltató-képessége 250-300 kg NPK hatóanyag, amely kijuttatva és bemunkálva: **79-80.000 Ft/ha**.

Ezzel összevetve: a 250-300 kg műtrágya-hatóanyaggal 7-9 t starteres **komposzt** tápanyagszolgáltató-képessége egyenértékű, ami kijuttatva és bemunkálva: **42-43.000 Ft/ha**, ami **36-38.000 Ft/ha megtakarítást jelent** úgy, hogy a tápanyag-szolgáltató képesség megegyezik; miközben jelentős a mikroelem-visszapótlás, humuszképzés és talajjavító hatás.

Az új technológiai fejlesztésekkel a készítmények már kiegészíthetők hatásfokozó tulajdonságú mikroorganizmusokkal, amelyek hozzáadott-értékkel a terméket kiemelik a közönséges komposztok kategóriájából.

Az egy menetben történő gyártási eljárással (irányított komposztálás) készülő komposztok - alacsony költséggel – több biológiai és természetes technológiai szolgáltatást nyújtanak a felhasználónak, magas relatív- és alacsony kereskedelmi értékkel megjelenítve.

### Praktikusan tehát olyan iszaphasznosítási technológiát javasolunk, amely:

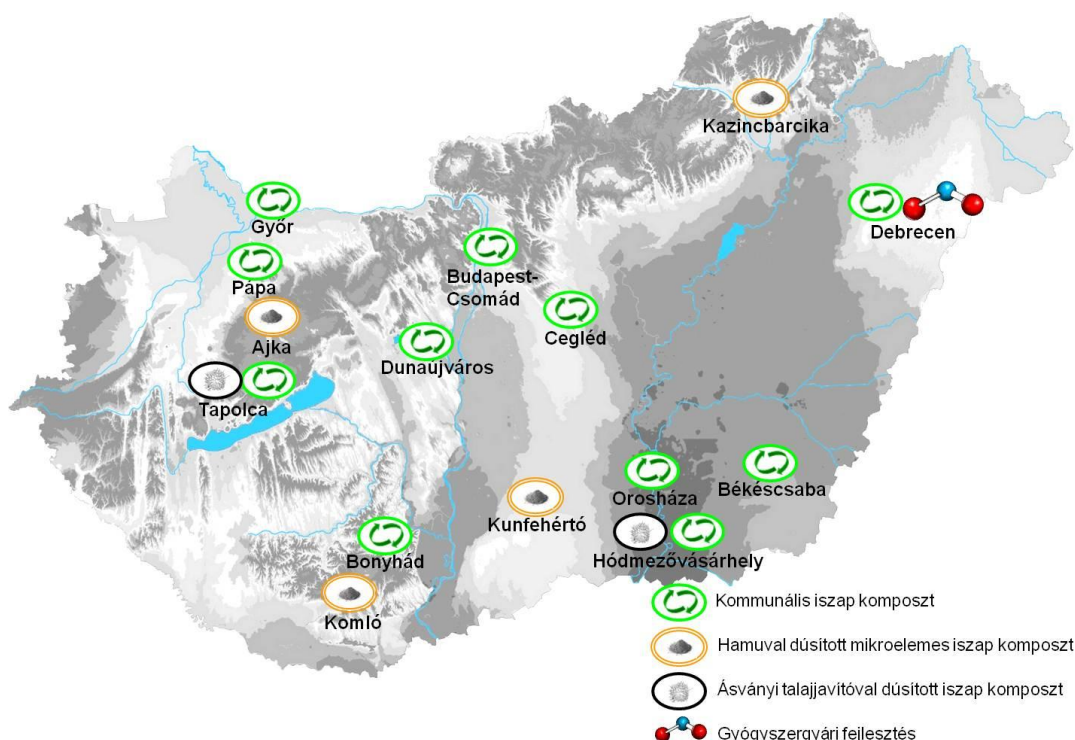
- további beruházási igény nélkül állít elő magas biológiai értékkel rendelkező komposzt típusokat a már meglévő infrastrukturális és gépi feltételekkel;
- a „Biomass termékcsalád” típusú fejlesztési folyamat – a vonatkozó 36/2006. (V. 18.) FVM rend. szerinti engedélyeztetési költséggel – kiegyenlítően és jó árbevételi kondícióban korlátozás nélkül forgalmazható termékek formájában az egyébként nehezen elhelyezhető hulladékokat. A **Biomass Super komposztcsalád** az összehangolt marketing-stratégiának köszönhetően az ország minden régiójában hozzáférhető termék.
- a tömegkomposzt volumenén belül előállított speciális termékcsoporthoz a tömegkomposzt eladhatóságát is elősegítik, de magasabb árfekvésükkel feljavítják a termék eladások jövedelmezőségét, rentábilisabbá teszik a komposzttelep működését.

## Összefoglalás

Az Elmolight Bt - hazai és nemzetközi kutatóhelyekkel együttműködve - irányított komposztálási technológiákat vásárolt meg és fejlesztett tovább kommunális, ipari és mezőgazdasági eredetű biomasszák feldolgozására, talajtermékenység-fokozó termékek gyártásához.

A **Biomass-Super termékcsalád - korlátozás-nélküli forgalomba-hozatali engedéllyel - egységes árualapot képezve, összehangolt marketing-stratégiával már az ország minden régiójában jelen van.**

## Elmolight technológiák jelenléte az országban



A szabványosítható komposztálási folyamatot - a spontán eljárásokkal szemben - céltudatosan szelektált, növényélettani és humuszképződési szempontból optimalizált mikroorganizmus törzstenyészetekkel (starterkultúra) beoltva, költségtakarékos beruházási eszközállománnyal végzi a cégünk. (Az oltóanyag „**Biomass-Kappa**” fantáziánéven a **Mezőgazdasági és Ipari Mikroorganizmusok Nemzeti Gyűjteményében** letétbe van helyezve 20 évre: 124/2010 az. szám alatt.)

A biológiai beavatkozás költsége nem haladja meg az átlagosan 6 hónapig tartó spontán komposztálási eljárás során alkalmazott forgatásokból egy-másfél átforgatás 1 tonnára vetített fajlagos költségét (450-750 Ft)! Ezzel szemben az irányított technológiával végzett eljárás 2-3 hónapos ciklusidővel kivitelezhető.



## **Az eljárás – a teljesség igénye nélkül – az alábbi városokban került már alkalmazásra:**

Győr .....	Győr-Szol Zrt.	Budapest .....	FCsM	Kazincbarcika....	AES Hőerőmű
Pápa.....	Pápai Vízmű	Tapolca.....	DRV, Biofuna Kft.	Orosháza.....	Békés M-i Vízm.
Ajka.....	Bakonyi Erőmű	Debrecen .....	TEVA	Kunfehértó.....	Aranykapu Zrt.
Bonyhád .....	Bonycom Kft.	Debrecen .....	AKSD	Hódmezővásárhely .....	ASA Kft.

## **További hasznos információk:**

A forrásteremtéshez a meglévő - és számításba vehető - önerőkön, eszközökön és kész technológiákon túlmenően a jelentős állami és EU támogatást biztosító pályázatokon való részvételt - további termékfejlesztések, mikrobiológiai - növényélettani fejlesztések területén - esélyesnek ítéljük.

## Ugyanis a javasolt komplex rendszer több, az európai közösség által priorizált feltételnek megfelel:

- hulladéknak minősülő biomasszát (kommunális iszap, mezőgazdasági hulladék, bio-energetikai-, biogáz- és bioetanol gyártási melléktermék, lignocellulóz hulladék, etc.) hasznosít, ill. értéknövelést valósít meg,
- ezzel részben környezetvédelmi feladatot teljesít (környezetterhelés csökkentése, tápanyagbázis kedvezőbbé tétele, talajvédelem, etc.), részben agrárproblémát old meg (melléktermék hasznosítás, tápanyagbázis teremtés, import-műtrágya kiváltás, kemikália-használat csökkentése, etc.),
- EU normákhoz kompatibilis,
- munkahelyeket teremt,
- talaj- és vízvédelmet elősegíti,
- kiemelt szerepe lehet a növénytermesztésben a rossz vízgazdálkodású (pl: Homokhátság) vagy alacsony termőképességű területeken a biológiailag irányított technológiával előállított komposztoknak.

Összességében elmondhatjuk, hogy Magyarországon és a határon túl is alkalmazott - és az általunk kínált - megoldás/technológia és a cég munkatársainak szakmai kompetenciája biztosíték arra, hogy a partnereink a legjobb minőségű szolgáltatásokban részesüljenek, és a jelenleg talán leghatékonyabb megoldást alkalmazzák.

Ezt támasztja alá az a tény, hogy az Elmolight Bt működésének eddigi ideje alatt is számos - nagy jelentőségű – partnerrel kötött megállapodást, akik megelégedéssel alkalmazzák a technológiát, és hasznosítják a gyártott termékeket.

**NÉHÁNY ÜGYFELÜNK:**



**Debrecen város – A.K.S.D. Kft.**

---



**Tapolca város – Biofuna Kft.**

---



**Hódmezővásárhely város – A.S.A. Kft.**

---



**Budapest város – Fővárosi Csatornázási Művek**

---



**AKSD Városgazdálkodási Kft.**

---



**ASA Magyarország Kft.**

---



**Győr város – Győr-Szol Zrt.**

---



**Pápa város - Pápai Vízmű**

---



**Bakonyi Hőerőmű Zrt - Ajka**

---



**Békés megyei Vízművek Zrt**

---



**Kunfehértó Aranykapu Zrt**

---



**Komló- Komló Fűtőerőmű Zrt**

---



Munkatársaink **bővebb információval** a következő telefonszámon állnak rendelkezésre, munkanapokon 8.00-tól 16.00-ig.

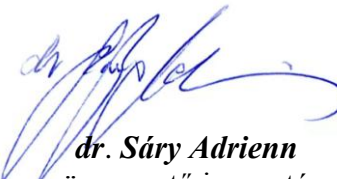
**+(36)-87-413-569**

**+(36)-30-661-3650**

Őszintén remélem, hogy a tájékoztatónk felkeltette érdeklődését, és hamarosan együtt dolgozhatunk Önökkel.

Tisztelettel és üdvözlettel:

**Elmolight Kereskedelmi és Szolgáltató Bt**



**dr. Sary Adrienn**  
ügyvezető igazgató

Tel./fax: +(36)-87-413-569  
e-mail: [titkarsag@elmolight.hu](mailto:titkarsag@elmolight.hu)

**"A természetben nincsenek sem jutalmak, sem büntetések: következmények vannak."**