

## A Kék Gazdaság

### 2. eset

# A lárvák – a természet ápolói

*csökkentik a hulladékot, hozzájárulnak az egészség javításához és 500.000 munkahelyet teremtenek*

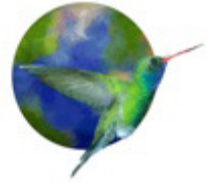
**Ez a cikk a lárvákat, a Kék Gazdaságot alakító 100 innováció egyikét kívánja bemutatni. A cikk azon átfogó törekvések részét képezi, amelyek célja a vállalkozások, a versenyképesség és a foglalkoztatás ösztönzése.**

### **A piac**

Egy becslés 200 millió tonnára teszi a világon a vágóhidakon keletkező hulladék mennyiségét. Egy európai polgárra jutó évi átlagos állati hulladék súlya megközelíti a 150 kg-ot fejenként, ez összesen 60 millió tonnát jelent a kontinens szintjén. Minden elfogyasztott állatnak körülbelül a fele hulladékká válik. Ez egy alig ismert, több milliárd dolláros ipart hozott létre, ahol a döghúsból, vérből, agyból, belső részekből újrafeldolgozott hús, csontliszt és állati zsiradék készül.

Mivel az állattakarmány iránti kereslet az emberiség egyre növekvő húsigényével párhuzamosan nő, az állati hulladék takarmánnyá alakításával kiegyensúlyozott kínálatot lehet teremteni. A fejlődő országok hús- és takarmányigénye az egekbe szökik. India a világ egyik legnagyobb élőállattartóivá válik, éves takarmányigénye 37 millió tonna. A helyi vágóhidak állítása szerint ebből 17 millió tonnát saját hulladékukból lehet fedezni. Egyre kevesebb a legelő, és a túllegeltetés talajeróziót okoz. A széna, gabona és szója nem fedezi a szükségleteket, így ezek alternatívájává vált az állati hulladék. Kevesen értik meg, hogy a tejet adó teheneket és a sertéseket, amik természetes növényevők, ezáltal erőszakkal húsevőkké teszik. A kergemarhakórt követő riadalom több állam kormányát arra kényszerítette, hogy betiltsák ezt a gyakorlatot, ezért a legtöbb állati hulladékot magas hőmérsékleten elégetik, így a marhahulladék kilowattá alakul.

Egy másik adat, amit szem előtt kell tartanunk, amikor az alább ismertetett innovációt vizsgáljuk, az az, hogy egy lábszárfekély sebének kezelése 2000 dollár betegenként, sőt egy cukorbeteg lábfekélyének kezelését 3000 dollárra becsülik. Az antibiotikus géllal való kezelés átlagosan 72 napot vesz igénybe. Ez megnöveli a beteg kórházban töltött idejét. Ha a fekélyt nem sikerül kezelni, a beteg lábát amputálni kell. Ezáltal a beteg egész életre szóló szociális és orvosi támogatásra szorul, a már jelentős nehézségekkel küzdő állami költségvetésekre további terhet rakva.



## A Kék Gazdaság

### **Az innováció**

Godfrey Nzamujo atya 1986-ban indította el a Songhia Centert Porto Novóban, Benin fővárosában. A nigériai születésű pap egy élelmiszergyártó központot hozott létre, ami a kínai hagyományos mezőgazdasági modellre épül és integrált biorendszer néven ismert (integrated biosystems, IBS), amely a tápanyagok és az energia teljes körű felhasználásán alapul. Az évek során Nzamujo atya az egyik folyamatban keletkező hulladékot a másik folyamatba hozzáadott értéként vitte be.

A hulladék-feldolgozóban keletkező biomassa termőtalajként szolgál a gombatermesztés számára, a szennyvizet biogázzá alakítják, az élelmiszer-feldolgozásban keletkező maradékokkal az állatokat etetik, és a vágóhídi hulladékot lárvatenyésztésre használják.

A legyek egészségtelen környezetet teremtenek. A húsmaradék, mint minden lebomló hulladék, vonzza a legyeket. Nzamujo atya ezt a nehézséget lehetőséggé alakította úgy, hogy egy úgynevezett „légy szállodát” hozott létre, amiben a húsmaradékot több száz apró négyzetes tartóba osztották el, hálókka távol tartva a madarakat. A legyek lepetéznek és hetente akár egy tonna lárva képződik. Az egyébként fehérjében gazdag lárvákat begyűjtik és halakat illetve fürjeket etetnek velük. Az eljárás olcsó fehérjét állít elő és az összes legyet egy kijelölt területre koncentrálja, megszüntetve az állattartó udvarok egyik fő kellemetlenségét.

Az Egyesült Királyság bradfordi egyetemének professzora, Stephen Britland munkásságát a lárvák egészségre gyakorolt hatásának szentelte. A lárvákat már a maják és a bennszülött törzsek is használták sebgyógyításra. Napóleon orvosa az egyiptomi hadművelet során megfigyelte, hogy azok a katonák, akiknek a sebeit ellepték a lárvák, ritkábban haltak meg. Britland professzor rámutatott, hogy a walesi Zoobiotics cég javaslatával ellentétben, élő lárvák helyett a lárvák nyálából kivont enzimek pontosan ugyanazt a hatást érik el, miközben a betegnek nem okoznak kellemetlenséget.

Britland professzor néhány társával megalapította az Advanced Gel Technologies céget, itt a géll kutatásban használt innovációkat kombinálta a lárvákból nyert hatóanyaggal. A jelenlegi elmélet szerint a lárvák enzimeji nemcsak tisztítják a sebet, hanem egy elektromágneses környezetet hoznak létre, ami stimulálja a sejtnövekedést. A sebgyógyítás specialistája, Nicky Cullum professzor által végzett kutatások megerősítették a lárvaterápia hatékonyságát, és a professzor a British Medical Journal 2009. márciusi számában publikálta eredményeit. A lárvákkal kezelt sebek 14 nap alatt gyógyulnak be, ötször gyorsabban, mint az antibiotikus kezelések esetén.

### **Az első cash flow**

Nzamujo atya a haltakarmány árát a nagymértékű lárvatenyésztésnek köszönhetően csökkentette. A legnagyobb haszon azonban a fürjekből származik, amiknek tojása Európában igen keresett. A szabadon tartott és természetes módon táplált fürjek



## A Kék Gazdaság

tojásának exportja jelentős bevételt eredményez. Amikor Britland professzor elemezte Nzamujo atya termelési rendszerét, hamar rájött, hogy a lárvaenzimek termelési költsége Beninben tört része annak, amibe ugyanez az Egyesült Királyságban kerül. Az enzimeket könnyű kinyerni: egyszerűen sós vízbe kell meríteni a lárvákat. Ennek hatására az összes hatóanyagot kiválasztják. Az élő lárvákat pedig halakkal és madarakkal lehet feletetni. Miközben néhány kérdést meg kell még oldani ennek a biológiailag aktív összetevőnek a sterilizációjával kapcsolatban, a Beninből származó mennyiség alacsony áron jelentékeny piacra lépést tesz lehetővé.

### A lehetőség

Mind Európában, mind Amerikában a Élelmiszer- és Gyógyszerbiztonsági Hivatal (Food and Drug Administration, FDA) 2005-ben engedélyezte az eljárást. Az ápoló lárvák mégsem csak az USA-ban és az Egyesült Királyságban található 800 gyógyászati központot érdekelhetik. A legnagyobb lehetőség Afrikában kínálkozik. Miközben mindannyian tisztában vagyunk az AIDS, a malária és a jóhiány által okozott bajokkal, kevesen tudják, hogy több millió afrikai szorul a társadalom peremére a rosszul kezelt sebek következtében. A vágóhidakon és azok környékén ugyanakkor szintén több millió afrikai higiéniai szempontból rossz körülmények között kénytelen élni és dolgozni.

Ha az összes vágóhídi hulladékból sebgyógyításra, hal- és madáretetésre használt lárvát tenyésztünk, akkor a 3000 nyilvántartott vágóhíd félmillió újabb munkahelyet tudna teremteni, sikerülne a helybeli sebgyógyítást megvalósítani, ezzel is csökkentve a költségeket, és az egészségügyi szolgáltatások hiánya által okozott társadalmi marginalizáció is csökkenne.

Gunter Pauli, a Kék Gazdaság szerzője  
[www.zeri.org](http://www.zeri.org)

Minden információért a szerző felel.

A 100 esettanulmány háttere:  
[www.akekgazdasag.hu](http://www.akekgazdasag.hu)  
[www.blueeconomy.de](http://www.blueeconomy.de)

A könyv megrendelhető: [www.akekgazdasag.hu](http://www.akekgazdasag.hu) (magyar nyelven)

A cikk publikálása vagy terjesztése, beleértve a fordításokat is, a szerző írásos engedélyéhez kötött: [info@zeri.org](mailto:info@zeri.org)