



## Az apróvad helye és szerepe az agroökológiai rendszerekben

TARNAWA ÁKOS

Szent István Egyetem, Növénytermesztési Intézet  
Gödöllő

### ÖSSZEFOGLALÁS

Hazánk környezeti adottságaiból következően jellemzően mezei élőhelyekkel rendelkezünk, és gazdasági helyzetünk miatt ezek jellemzően agroökológiai rendszereknek tekinthetők. Egy ilyen rendszer vázlatát mutatja az *1. ábra*. A modell alapján látható, hogy az anyagforgalomnak két útja lehetséges a növény–apróvad–ember alrendszerben. Mivel ez egy ember által felügyelt rendszer, így ő döntheti el, hogy melyik útvonalon áramoljon az anyag és az energia. A döntési helyzet szimulálására egy számítógépes modellt készítettünk. A szimuláció alapján azt mondhatjuk, hogy a mi térségünk helyzetében mindkét utat párhuzamosan célszerű használni. Tehát az apróvad populációkat meg kell őrizni, és gazdálkodni kell velük.

**Kulcsszavak:** mezeinyúl, agroökológia, modell.

### BEVEZETÉS

Hazánk különleges ökológiai adottságokkal rendelkező térségben fekszik, az európai országok közül kevesen mondhatnak magukénak ilyen nagy részarányú mezei élőhelyet. Ezek a mezei élőhelyek különleges növény- és állattársulásokat tartanak el. A mezei élőhelyekkel kapcsolatban kiemelt felelőssége van az embernek a mezőgazdasági területeken kialakult társulásokkal szemben, ugyanis itt a legmeghatározóbb tényezőként szerepel a társulás minden tagjának életében, így az összes populáció dinamikáját megszabhatja. A különböző ágazatok közötti egyensúlyt úgy kell megteremteni, hogy szem előtt tartsuk az ökológiai igényeket is.

### ANYAG ÉS MÓDSZER

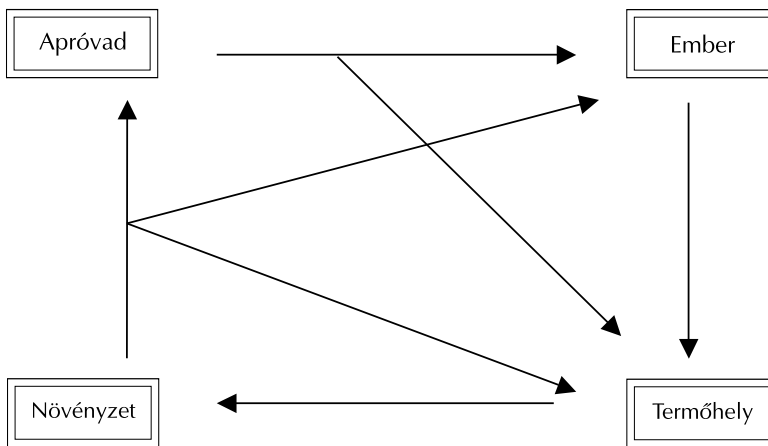
A Közép-Európára jellemző területeken kialakuló táplálékhálózatok speciális esete a mezőgazdasági területeken kialakuló hálózat (Tarnawa és Klupács 2006). Minden táp-

láléklánchoz hasonlóan, itt is az elsődleges produkciót a növények képezik, ők alkotják a tápláléklánc alját. Ezeket a növényeket heterotróf élőlények fogyasztják, létrehozva a másodlagos produkciót. Emellett mindkét szintű produkció szoros anyag- és energia-transzport kapcsolatban áll a termőhellyel.

A speciális ezekben a táplálékláncokban a rájuk jellemző fajok, valamint a köztük fennálló kapcsolat, melyet erősen determinál az emberi tevékenység. A növényzetet elsősorban a természetű növények adják, tehát a fajösszetételt minden esetben gazdasági érdekek határozzák meg. A vizsgált régióban a gabonafélék a jellemző természetű növények. Ezek állapota jelentős hatással van a többi résztvevőre, és egy jellegzetes éven belüli dinamikát mutat (Pepó 2005). Ezt a növényi alapot a természetes szervezetek és az ember fogyasztja. A hasznos szervezetekkel úgy célszerű gazdálkodni, hogy a területről nyerhető haszon a legmagasabb legyen. A hasznosítás egyik legjellemzőbb formája a vadászat, míg ennek alanyai az apróvad fajok. A harmadik szereplő, az ember mind a növényzetet, mind az apróvadat hasznosíthatja, és tág keretek között nyílik lehetősége a kettő arányának megszabására. Ha nagyobb területet tekintünk, mint például Közép-Európát, az már megközelítőleg zártnak tekinthető anyagforgalmi szempontból. Így az anyagáramlás mindhárom eddigi szereplő felől a termőhely felé is irányul. Ennek egy egyszerű vázát láthatjuk az 1. ábrán.

1. ábra Tápláléklánc vázlatja az agroökológiai rendszerben

Figure 1. Scheme of food chain in agroecological system



Minthogy ez egy mezőgazdasági terület, ahol gazdasági társaságok tevékenykednek, agrárökológiai szempontból a feladatunk kettős. Egyrészt, a lehető legnagyobb gazdasági haszonnal kell működtetni a rendszert, másrészt pedig ügyelni kell a hosszú távú fenntarthatóságra (Husti 2006).

Ha csak a növényzet–apróvad–ember részét tekintjük a rendszernek, akkor láthatjuk, hogy az anyagáramlás két különböző útvonala lehetséges, az egyik a növényzettől közvetlenül

az emberhez, a másik az apróvadon keresztül. Mivel az ember az agroökológiai rendszerek meghatározó tényezője, döntési lehetőség áll előtte a két választható útvonal között.

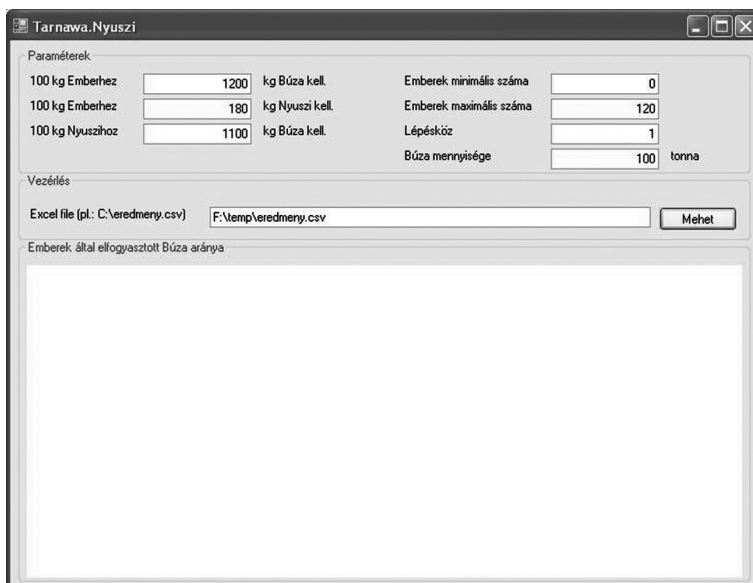
Amennyiben modellben gondolkodunk, célszerű egy nagy területen termesztett növényvel, jelen esetben a búzával, és egy nagy jelentőséggel bíró apróvad fajjal, a mezeinyúlal (*Kovács és Heltai 1993*) történő gazdálkodás összevetése. A búza hasznosítása alatt a szakszerű növénytermesztést, míg a mezeinyúl hasznosítása alatt az okszerű vadgazdálkodást értjük. Ezt lényeges kihangsúlyozni, mert sok esetben a nyúl hasznosításán csak annak vadászatát értik, de jelen esetben egy teljes vadgazdálkodásról van szó (*Faragó 1997*).

A két lehetséges út között jelentős különbség van anyag- és energiaforgalom tekintetében. Anyagforgalom szerint az embernek az apróvad kihagyása előnyös, mert ott is keletkezik veszteség, energiaforgalom szempontjából viszont a nyulak közbeiktatása előnyös, mert így ők elvégzik a növényi anyag állatív alakítását, és az embernek már állati eredetű, a saját szervezetéhez jobban hasonlító, így jobb minőségű élelmiszer áll rendelkezésére. Tehát a gazdálkodó aszerint dönthet, hogy az anyag, vagy az energia áll-e szűkösen rendelkezésére. Mivel az energia csak keresztülfut a rendszeren, a döntés úgy zajlik le, hogy amíg nem válik a tápanyag szűkössé, addig az energetikailag kedvezőbb, tehát az állati tápanyagot választják, és csak akkor tolódik el a növényi felé, amikor a tápanyag korlátozó tényezővé válik. Ezek függő viszonyban állnak, így minden adott növényi bázis mellett, minden emberi populációmérethez tartozik egy optimális nyúlétszám.

Egy számítógépes szimulációt készítettünk, amellyel modellezhetjük a döntési helyzetet, ennek a kezelőfelülete látható a 2. ábrán.

## 2. ábra A program kezelőfelülete

Figure 2. Control panel of the program

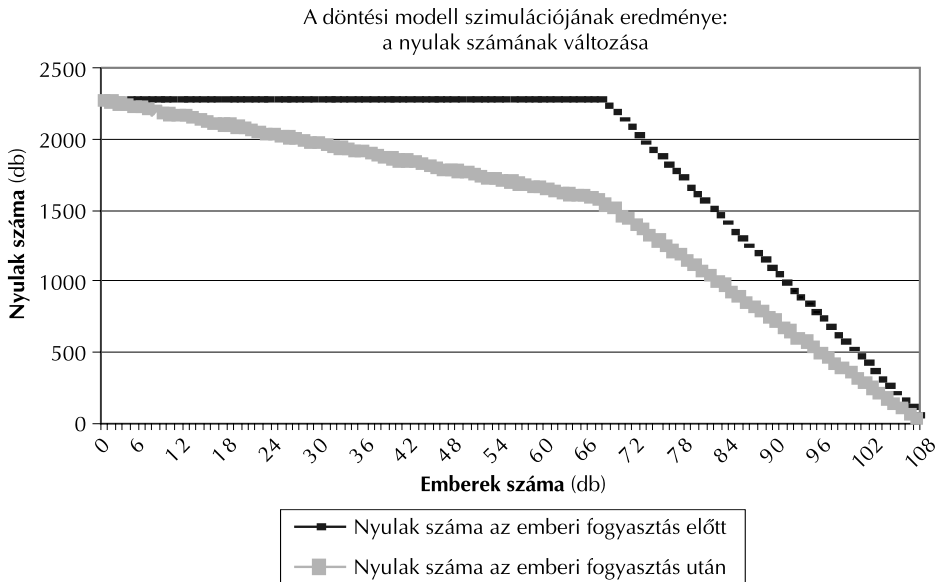


A program elérhető a következő címen: <http://www.mkk.szie.hu/dep/nttt/munkatarsak/tarnawa.htm>. A kezelőfelületen minden értékhez reális adatokat rendeltünk, de ezek tetzés szerint változtathatók. A rendelkezésre álló növényi bázist be lehet állítani, és ezen paraméter mellett az emberek számának függvényében alakul a nyulak száma.

### EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az alapbeállításunk szerinti értékekkel kapott eredményekből a 3. ábrán látható grafikon szerkeszthető. A grafikonon három jól elkülöníthető rész látszik: ahol a nyulak száma mérsékelten csökken, ahol erősen csökken, és ahol elfogytak.

3. ábra A program alapbeállításával végzett szimuláció eredménye  
Figure 3. Results of the simulation with default parameters of the program



A mérsékelt csökkenésnél az emberek nyulat fogyasztanak, a meredekebben csökkenőnél nyulat és búzát egyaránt, ezért a terület nyúleltartó képessége is csökken. Amikor elfognak a nyulak, az emberek csak búzát fogyasztanak, bár ez nem szakasz, csak egy pont. Tehát három lehetőség kínálkozik: vagy valamelyik útvonalat magában, vagy a két útvonalat párhuzamosan használni.

Amennyiben kiterjesztjük ezt, és a búza helyett minden növényi terméket értünk, és a nyúl helyett minden állati terméket, akkor megérthetjük, miért van az, hogy a nagyon túlnépesedett országokban főként növényeket fogyasztanak, míg az alulnépesedett országokban húst. A mi térségünkben jelen esetben egy olyan helyzet áll fenn, amikor nincs

olyan jellegű tápanyaghiány, mint a világ számos, sűrűn lakott részén. Magyarországon már viszonylag régóta stabil a lakosság és a termesztett növények mennyisége, így a nyúl-létszámnak is stabilnak kellene lennie. A mezeinyúl-gazdálkodásunkat eszerint kell tehát alakítani. Hazánkban két anyagforgalmi útvonal párhuzamos használata indokolt. Tehát helye és szerepe kell, hogy legyen az apróvadnak a hazai agroökológiai rendszerekben. A mező- és vadgazdálkodással foglalkozók felelőssége, hogy „bölcse” hasznosítsák ezt a természeti erőforrást.

## Spatial and functional role of small game in agroecological systems

ÁKOS TARNAWA

Szent István University  
Institute of Crop Production  
Gödöllő

### SUMMARY

Due to our ecological attitude we have mostly field habitats, and due to our economical status these are typically agroecological systems. The scheme of a system like this is shown on *Figure 1*. On the scheme we can see that there are two ways of food circulation in the plant–small game–human subsystem. As it is a man-driven system, human being can choose the way of energy and food transport. To simulate the decision we made a computer model. According to the simulation we can conclude that our region is in that situation when we should use both ways simultaneously. So we should maintain our small game populations and we should manage them.

**Keywords:** European brown hare, agroecology, model.

### IRODALOM

- Faragó S.* (1997): Élőhelyfejlesztés az apróvad-gazdálkodásban. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Husti, I.* (2006): The main elements of sustainable food chain management. – Cereal Research Communications, **34**, (1) 793–797.
- Kovács Gy. – Heltay I.* (1993): A mezeinyúl. Hubertus Bt. és a Magyar Mezőgazdaság Kft. kiadványa, Budapest.
- Pepó P.* (2005): Szárazanyag- és levélterület-dinamikai vizsgálatok őszi búza állományokban. – Növénytermelés **54**, (1–2) 65–77.
- Tarnawa, Á. – Klupács, H.* (2006): Element and energy transport model for an agricultural site. – Cereal Research Communications, **34**, (1) 85–89.

*A szerző levélcíme – Address of the author:*

TARNAWA Ákos  
Szent István Egyetem, Növénytermesztési Intézet  
H-2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1.  
E-mail: tarnawa.akos@mkk.szie.hu