

MÉSZÁROS JÓZSEF

## A társadalombiztosítási nyugdíjrendszerek mint közjóságok

---

A tanulmány bemutatja, hogy a módszertani individualizmus feltevésével élve és az ismételt játékok apparátusát alkalmazva, a jelenlegi társadalombiztosítási nyugdíjrendszerek többszörös fogolydilemma-játék típusú helyzetben vannak. Ennek jellemzésére a tanulmányban három állítást fogalmazunk meg és bizonyítunk be: a demográfiai, a járulékfizetési és a politikai osztály dilemmáját. A dilemmák bizonyítása az ismételt játékok elméletének úgynevezett Selten tételével történik.

Journal of Economic Literature (JEL) kód: C72, H41, H55, I39, J78.

---

Tanulmányunkban a társadalombiztosítási nyugdíjrendszerek problémáit vizsgáljuk játékelméleti apparátussal, felhasználva az ismételt játékok Selten tételét, belátjuk, hogy a társadalombiztosítási nyugdíjrendszerek közjóságként viselkednek, s így érvényes rájuk Olson tétele, mely a közjóságok szükségképpen elégtelen kínálatát fogalmazza meg. Cikkünk fontosabb állításai: 1. a nyugdíjrendszer Magyarországon részben okozója az elégtelen születésszámnak; 2. a jelenlegi nyugdíjrendszer részben okozója az elégtelen járulékfizetésnek; 3. a jelenlegi nyugdíjrendszerben a politikai osztály szükségképpen halogatja a reformokat és fedezetlen igényeket bocsát ki.

A tanulmány csak a hazai nyugdíjrendszer néhány lényeges problémáját vizsgálja, és e problémákkal kapcsolatban fogalmaz meg állításokat, így nem foglalkozik a tőkefedezeti, illetve felosztó-kirovó rendszerek melletti vagy elleni érveléssel, nem vizsgálja az esetleges túlzott gyermekáldás negatív következményeit sem. Az első fejezetben áttekintjük a játékelmélet alapfogalmait, és kimondjuk Selten tételét. A második fejezet a közjóságok néhol kusza irodalmáról nyújt áttekintést, majd az ismertetett fogalmi apparátussal megfogalmazzuk és bizonyítjuk állításainkat.

### Véges ismétlődésű játékok

Azokat a játékokat, amelyeket csak egyszer játszanak le, egyszer lejátszott játékoknak (*one shot game*), azokat a játékokat, amelyeket egymás után többször játszunk le, ismételt játékoknak nevezzük. Szokás az így előállt játékot szuperjátéknak is nevezni.

Az ismételt játékok esetén az eredeti játékból származtatjuk az új szuperjáték stratégiahalmazát és kifizető függvényeit.

A játékelméletben szokásos módon jelölje<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Részletesebb tárgyalást lásd Mészáros [2003].

$$\begin{aligned} N &= \{1, \dots, n\} && \text{a játékosok számát} \\ S &= \{S_1 \times \dots \times S_n\} && \text{a stratégiahalmazt} \\ u &: S_1 \times \dots \times S_n \longrightarrow \mathbf{R}^n && \text{a kifizető függvényt} \end{aligned}$$

**Definíció.** Legyen  $G$  egy  $n$ -személyes játék normálalakban:

$$G = \{N, S_i, u_i\},$$

ekkor az  $i$ -edik játékos biztos nyeresége:

$$\alpha_i = \sup_{s_i \in S_i} \inf_{s_{-i} \in S_{-i}} u_i(s_i, s_{-i}), \quad \text{ahol } S_{-i} = S_1 \times \dots \times S_{i-1} \times S_{i+1} \times S_n.$$

**Definíció.** Az  $s_i^* \in S_i$  az  $i$ -edik játékos biztonsági stratégiája, pontosan akkor, ha

$$\inf_{s_{-i} \in S_{-i}} u_i(s_i^*, s_{-i}) = \alpha_i.$$

**Definíció.** Egy  $G$  játékot lényegtelennek nevezünk, ha  $(\alpha_1, \dots, \alpha_n)$  kifizetés Pareto-értelemben nem dominált, azaz

$$\begin{aligned} \exists \tilde{s} \in S : & \quad \alpha_i \leq u_i(\tilde{s}) && \forall i \text{ és} \\ & \alpha_i < u_i(\tilde{s}) && \text{legalább egy } i\text{-re.} \end{aligned}$$

**Definíció.** Egy stratégiai játék Nash-egyensúlya a következő. A  $G(N, S, (\succeq))$  játék egy  $s^* \in S$  Nash-egyensúlya, ha  $\forall i$ -re

$$(s_{-i}^*, s_i^*) \succeq_i (s_{-i}^*, s_i) \quad \forall s_i \in S_i.$$

**Definíció.** Valamely  $s_{-i}$  stratégiavektorra az  $i$ -edik játékos legjobb válasza:  $BR_i(s_{-i})$ :

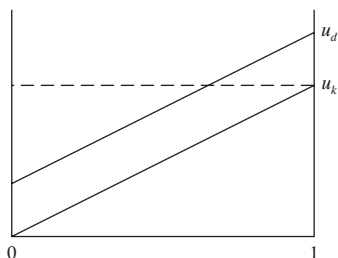
$$BR_i(s_{-i}) = \{s_i \in S_i : (s_i, s_{-i}) \succeq (s'_i, s_{-i}) \forall s'_i \in S_i\}$$

a  $BR$ -t ekkor az  $i$ -edik legjobbválasz-függvénynek nevezzük.

**Definíció.** (Többszemélyes fogolydilemma):

1.  $\forall i \in N$  játékosnak két stratégiája van:  $S_i = \{s_i^{\text{kooperálás}}, s_i^{\text{dezerzállás}}\}$ ,
2.  $\forall i \in N$  esetén  $u_i(s_1, \dots, s_i^d, \dots, s_N) > u_i(s_1, \dots, s_i^k, \dots, s_N)$ ,
3.  $\forall i \in N$  esetén  $u_i(s_1^k, \dots, s_N^k) > u_i(s_1^d, \dots, s_N^d)$ .

**Példa.** Legyen  $m \subset N$   $s_i^k \forall i \in \{m\}$  jel  $x = m/N$ . Ekkor  $u_k(x)$  és  $u_d(x)$  a kifizetések:  $u_d(x) > u_k(x)$  és  $u_k(1) > u_d(0)$ .



**Tétel.** Legyen  $G$  egy véges ismételt játék. Tegyük fel, hogy az elemi játéknak van Nash-egyensúlya és az egyértelmű. Ekkor az elemi játék Nash-egyensúlya részjáték-tökéletes Nash-egyensúlya  $G$ -nek, amely tartalmazza az elemi játék egyensúlyát.

**Bizonyítás.** A játék periódusszámára történő indukcióval.  $T = 1$  az ismételt játék az elemi játék, aminek van egyértelmű Nash-egyensúlya.

Tegyük fel, hogy az állítás igaz  $(T - 1)$ -ig. Tekintsük a  $T$ -szer ismételt játékot. Minden olyan részjáték, amelyik a második periódusban kezdődik, tartalmaz  $(T - 1)$ -szer ismételt játékot, amelynek van részjáték kielégítő Nash-egyensúlya. Így az első periódus cselekvései nem befolyásolják a következő periódusokat. Ezért az első periódus egyensúlya is a legjobb válaszokból áll. Ez pedig ezt jelenti, hogy az első periódusban is az elemi játék Nash-egyensúlya jön létre.

**Tétel (folklor).** Bármely véges ismétlődésű játék esetén, ha az alapjátéknak van Nash-egyensúlya, és az egyértelmű, akkor az ismételt játéknak is van egyértelmű részjáték-kielégítő Nash-egyensúlya.

**Bizonyítás.** Indukcióval:  $t = 1$  az ismételt játék az alapjáték, így a feltétel miatt az állítás igaz. Tegyük fel, hogy az állítás igaz  $t - 1$ -re, ekkor minden  $t$ -edik periódusban induló részjáték tartalmazza a  $t - 1$ -szer ismételt játékot, melynek van egyértelmű egyensúlya. Ez az egyensúly legjobb válasz az alapjátékban, így ennek részjáték-kielégítő egyensúlynak kell lennie az egész játékra.

**Tétel (Selten).** Ha véges ismétlődéses játék alapjátékának van egyértelmű egyensúlya, akkor ez az egyensúly a játék megoldása minden periódusban.

**Reputáció.** Az ismételt játékok esetén, különösen fogolydilemma-játékokra szokás a reputáció (elismertség, megbecsülés) modelljét alkalmazni. A reputáció fogalmát két különböző értelemben szokás használni: 1. a játék folyamán korábbi szisztematikus stratégiaválasztásunknak köszönhető elismertség, amiből fakadóan a többi játékos is további magatartásunkra következtetéseket von le; 2. a reputáció másik értelmezése az, hogy a játék során a játékon kívüli normáknak is meg szeretnénk felelni és így fenntartani a csoportban megbecsülésünket. (Azaz mindkét esetben eltérünk a racionális játékos korábbi koncepciójától.)

Fudenberg több cikkében (például *Fudenberg–Maskin* [1986], *Fudenberg–Levine* [1989]) bizonyította, hogy reputáció bevezetésével létrejöhet véges fogolydilemma-játék esetén is a kooperáció.

## Közjóságok

A magyar nyelvű standard kézikönyvek sem egységesek a fogalom definiálásában: a *Stiglitz* [2000] 143. oldalán a következőket olvashatjuk:

„A tiszta közjavaknak két döntő tulajdonságuk van. Először is, használatuk adagolása nem *valósítható meg*. Másodsor, használatuk adagolása nem is volna *tanácsos, célszerű*.”

*Cullis–Jones* [2003] könyvük 72. oldalán a következő tulajdonságokkal határozzák meg a közjóságokat.

„*Nem versengő fogyasztás*. A közjavak definíciójából következő egyik tulajdonság, hogy fogyasztásuk nem versengő; vagyis az egyik személy fogyasztása nem csökkenti az összes többi egyén hasznát. Ebből pedig az következik, hogy ha a jóság összesített

keresletét kívánjuk megadni, akkor az egyéni keresleti görbéket nem horizontálisan, hanem vertikálisan kell összegeznünk.

*A kizárhatóság hiánya.* A közjavak második tulajdonsága, hogy a fogyasztókat nem (vagy csak nagyon drága eljárással) lehet kizárni a hasznokból. Ha a jószág rendelkezésre áll, az egyik egyén sem rekesztheti ki a másikat a fogyasztásból. Magánjavak esetén a piac úgy működik, hogy a jószág fogyasztása csak »árának« megfizetése esetén lehetséges. Bárkit ki lehet zárni a jószág fogyasztásából, ha nem képes megszerezni a jószág tulajdonjogát.”

Ha szigorúan vizsgáljuk a meghatározásokat, megállapíthatjuk, hogy a terminus használata igen zavaros. Azaz: 1. erős a tendencia a közjóságok kiterjesztő értelmezésére, azaz az irodalomban előre haladva azt tapasztaljuk, hogy egyre szélesebb körben értelmezik a közjóságok fogalmát; 2. a fogalom inflálódik, egyre több rokon értelmű fogalmat használunk a közjóságokra, amelyeknek az értelme is kissé eltér. Tekintsünk erre néhány egyszerű példát!

Az eredeti *Samuelson* [1954] definíció szerint a jogrendszer, a nemzetbiztonság, a közbiztonság stb. közjóságnak tekinthető. Ebből sokan arra következtettek, hogy bármely társadalmi intézmény közjóságnak tekinthető, például az árak stabilitása, a teljes foglalkoztatás stb. Később még kiterjesztőbb értelmezéssel a kormányzati programokat, a közösségi döntéseket stb. is a közjóságok fogalmához kapcsolták. Számos olyan közszolgáltatást említhetünk, amely piaci eszközökkel is nyújtható. Fontos, hogy viszonylag egzakt definíciót adjunk e fogalomra, hogy az ezzel kapcsolatos elemzések valódi tartalmat nyerjenek.

A közjóságokkal kapcsolatban a következő fogalmakat szokás használni.

*Kollektív fogyaszthatóság.* Egy jószágot kollektíven fogyaszthatónak nevezünk, ha az adott jószág ugyanazon egysége egynél több egyén által fogyasztható, azaz egy egyén általi fogyasztása az adott jószágnak nem teszi lehetetlenné azt, hogy mások is fogyasszák. A továbbiakban a kollektív fogyaszthatóságot a közjóságok alapvető jellemzőjének fogjuk tekinteni. Ha egy jószág nem kollektív módon fogyasztható, akkor a továbbiakban magánjószágnak tekintjük.

*Közös kínálat.* Az adott jószág amennyiben létrejött, akkor az tetszőlegesen és bármikor fogyasztható. A fogalom a kollektív fogyaszthatóság alternatív megfogalmazása.

*Kizárás.* Magán- vagy közjóságra a kizárás fogalmát szoktuk alkalmazni, amikor egyes fogyasztók kizárhatók az adott jószág fogyasztásából. Mivel a kizárhatóság nem feltétlenül vagylagos fogalom, nagyon gyakran meg kell adnunk a kizárás módszerét is, hogy tudjuk definiálni a kizárhatóságot. A kizárhatóságnak nem kell feltétlenül összefüggnie az adott jószág fizikai tulajdonságaival, hanem az esetleges jogi eljárással vagy olyan költségekkel, amelyek az adott jószág fogyasztását csak bizonyos egyének számára teszik lehetővé. A továbbiakban úgy tekintjük, hogy a kizárás sem nem szükséges, sem nem elégséges feltétel a közjóság definíciójához, így a költség nélküli kizárás nem transzformálja a közjóságot magán jószággá.

*Ritkasági feltétel.* Az elemzésünk szempontjából nem szükséges azzal foglalkoznunk, hogy ténylegesen mi az az adott közjóság. Az adott jószágok ténylegesen nagyon különbözhetnek egymástól. Az irodalomban nagyon gyakran csak a magánjószágokat szokás a ritkasági feltétellel jellemezni, de megítélésünk szerint semmi sem indokolja, hogy e fogalmat ne használhatnánk a közjóságokra is.

*Intézményi kritériumok.* *Buchanan* [1990] a közjóságokat úgy definiálja, mint azokat a jószágokat, amelyeket a közösségi szektor nyújt tagjainak, ennek megfelelően a magángazdaság által nyújtott javakat magánjószágoknak tekinti. Ez az intézményi megközelítés megítélésünk szerint nem mindig vezet kielégítő eredményre, hiszen *Buchanan* meghatározása lényegében piaci és nem piaci felosztásnak felel meg.

*Közjóságok és a közösség.* Amennyiben a közös fogyasztást tekintjük a központi fogalomnak, akkor nyilvánvalóan a közjóságokat rangsorba tudjuk állítani a magánjóságoktól elfoglalt távolságuk szerint. Az elméleti alapja ennek a megközelítésnek a fogyasztás által okozott externáliák mennyisége. (Tegyük fel, hogy van több jóságunk, amelyek mindnyájan magánjóságok. Közülük egyes jóságok azok, amelyekért a fogyasztók hajlandók fizetni is. A maradékot rangsoroljuk a szerint, hogy milyen távolságra vannak a fizetési hajlandóságtól. Így kapjuk a fenti meghatározást.)

Az irodalomban használt, a közjóságokhoz szorosan kapcsolódó fogalmak a következő két csoportba gyűjthetők: 1. kizárhatóság hiánya (*non excludability*), 2. a többé-kevésbé szinonim értelemben – bár nem azonosként – használt: nem versengő fogyasztás (*non rivalness, joint consumability*); együttes fogyaszthatóságkínálat (*jointness in supply*), a termék előállításának oszthatatlansága (*indivisibilities in production*), a jóság oszthatatlansága – nem adagolható termék (*non subtractibility in goods*).

### *A potyautas-magatartás*

Elster [1978] szerint közösségi döntésen olyan választást értünk, amelyben az adott csoport tagjainak mindegyike vagy majd mindegyike részt vesz, és a döntés eredménye közösségi szinten jelentkezik. E definíció nyitva hagyja azt a kérdést, hogy ezen döntések milyen feltételek és milyen motivációk mellett jönnek létre. Elster a közösségi döntéseken belül definiálja a döntések azon csoportját, amikor az adott közösség valamilyen közjóság létrehozásának feladata előtt áll.

Andreoni [1988] a következőképpen definiálja a közösségi döntés dilemmáját. Legyen  $U$  egy személyközi eredménystruktúra (például a helyzet játékelméleti szerkezete). Ebben az esetben  $U$ -t egy közösségi döntés dilemmának tekintjük, pontosan akkor, ha az egyénileg racionális cselekedetek és a közösségi szinten racionális cselekedetek között ellentmondás van. (Klasszikus példák erre az úgynevezett fogolydilemma-játékok, amikor is az individuálisan racionális cselekvések által meghatározott egyensúly, azaz a Nash-egyensúly és a közösség számára legjobb állapot, azaz a Pareto-optimum nem esik egybe.)

**Definíció.** Egy  $K$  közösség  $A$  tagját potyautas-magatartásának tekintjük egy adott közjóság előállítását jelentő cselekvésre nézve, ha az  $A$  egyén úgy vélekedik, hogy

1. szándékában áll a közjó előállításából kimaradni;
2. a közösség  $|k| < |K|$  tagjának erőfeszítése is elegendő az adott közjóság előállítására;
3. csak abban az esetben szükséges a közjóság előállításában részt vennie, amennyiben a közösség megfelelően informált tagjai részt vesznek a közös erőfeszítésben, amelynek végén az adott közjóság ténylegesen előállt;
4. egyéni haszna a közjóság előállításából történő dezertálásból magasabb, mint a közjóság előállításában való részvétel;
5. ha a közösség minden tagja részt vesz a közjóság előállításában, akkor annak hasznossága mindenki számára nagyobb, mint ha mindenki dezertálna;
6. az ő egyéni távolmaradása a közjóság előállításából költséget okoz (lehet, hogy nullát) a csoport közjóság előállításában résztvevő tagjainak.

E definíció nem tételezi fel, hogy az adott egyének egy játékelméleti szituációban vannak, csak azt, hogy képesek mérlegelni a közjóság előállításában való részvétel racionalitását saját maguk számára. A fenti definíció azonban jól alkalmazható játékelméleti apparátussal definiált helyzetekre is.

A potyautas-magatartás szokásos megközelítése a fogolydilemmán keresztül történik, de megítélésünk szerint ez nem feltétlenül szükséges, hiszen a helyzet legfontosabb ele-

me az adott egyének számára a helyzet konfliktusossága az egyéni érdekek és a közjó között, és az adott egyének között semmifajta kooperáció vagy koordináció nem létezik. A továbbiakban játékelméleti megközelítésben fogjuk a közösségi döntések problémáit vizsgálni.

Amikor a közösség tagjai valamilyen együttes cselekedetet hajtanak végre, akkor úgy gondoljuk, hogy a közösség tagjai közül legalább néhány tesz valamit az adott jószág létrejöttének érdekében. Kérdés, hogy kik ők, és mekkora hányadát állítják elő a közjószágoknak. Formális csoportok esetén, mint például a szervezetek, valamilyen szabályok teszik világossá, hogy az adott csoport tagjai közül kinek vagy kiknek kötelessége cselekedni. Informális csoportokban vagy nem jól definiált közösségek esetén azonban ez már nem olyan egyértelmű. Ilyenkor fordulnak elő a közösségi döntésekkel kapcsolatos problémák.

**Tétel (Olson).** *A közjószág kínálata a kívánatosnál mindig kisebb.<sup>2</sup>*

### Nyugdíjrendszer mint közjószág

A közjószág fogalmát az előző fejezetben részletesen tárgyaltuk, s megállapítottuk, hogy a pontos definícióban a közgazdaságtani szakirodalom sem egységes. Korábbiakban a közjószágot úgy definiáltuk, mint nem kizáró, nem versengő jószágot. E definíciót szemlélteti az 1. táblázat.

1. táblázat  
Közjószágok tipologizálása

|            | Rivális                               | Nem rivális   |
|------------|---------------------------------------|---|
| Kizáró     | Piaci javak                           | Együttes jószágok (klubjavak)<br>(tudományos eredmény, szabadalommal) |
| Nem kizáró | Közösségi javak<br>(természeti javak) | Közjavak  |

A 2. táblázatban az 1. táblázat felosztását kissé módosítjuk és a négy cellát ketté osztjuk aszerint, hogy magán- vagy közösségi területnek tekintjük a cellát tartalmait. Így lényegében tisztán közösségi cella nem rivális és nem kizáró jószágok cellája lesz. Tisztán magánterület a kizáró és rivális jószágok cellája, míg a két másik cella megoszlik a magán- és a közösségi terület között.

A 2. táblázat szerinti felosztás lehetővé teszi, hogy egy kissé átfogalmazzuk a közjószág fogalmának definícióját.

**Definíció.** Potenciális közjószágnak tekintjük azokat a jószágokat, amelyek vagy nem kizáró, vagy nem rivális, vagy mindkét tulajdonságra alkalmassá tehetők.

**Definíció.** Gyakorlatilag közjószágnak tekintjük azokat a jószágokat, amelyek nem kizárók, és a fogyasztásuk mindenki számára hozzáférhető.

<sup>2</sup> A bizonyítást lásd a Függelékben.

2. táblázat  
Közjóságok tipologizálása és társadalmi státusuk

|            |  | Magán  |
|------------|--|--|
|            |  | Nem rivális  |
| Kizáró     | „Piaci javak”  | Együttes jóságok (klubjavak)<br>(tudományos eredmény, szabadalommal)       |
|            |  | Együttes jóságok (klubjavak)<br>(tudományos eredmény, szabadalom nélkül) ↓ |
|            | Természeti javak,<br>szennyezési kvóttákkal ↑<br>(tisztá levegő) | Közjavak   |
| Nem kizáró | Természeti javak,<br>kvótták nélkül<br>(tisztá levegő)           |  |
|            |  | Közösségi  |

A fenti két fogalmat használjuk a továbbiakban. Hazánk nyugdíjrendszerének számos problémája ismert, *Augusztinovics* [1992], [1999a], [1999b], *Simonovits* [1998], *Bányár-Mészáros* [2003] részletesen tárgyalják a magyarországi nyugdíjrendszert érintő kihívásokat. A továbbiakban a közjóság megközelítés szempontjából ragadunk ki néhány csomóponti kérdést.

### A gyermekek mint közjóságok

A felosztó-kirovó nyugdíjrendszerek számára a gyermekek jelentik a potenciális erőforrást, mivel a következő generáció befizetései szolgálnak a mindenkori idősellátás forrásául.<sup>3</sup> A társadalombiztosítási befizetések mértéke jelentős mértékben függ a termékenységtől, azaz a növekvő gyermekáldás növekvő megtérülést jelent a társadalombiztosítási nyugdíjrendszereknek. A bismarcki nyugdíjrendszerek a nyugdíjakat jórészt a korábbi befizetések alapján állapítják meg, míg a beveridge-i rendszerek függetlenítik az alapnyugdíj összegét a befizetésektől. A jelenleg működő nyugdíjrendszerek tehát ugyanakkora nyugdíjakat állapítanak meg a több gyermeket felnevelő családoknak, mint a gyermekteleneknek, azaz az egyének és generációk időskori biztonságát elválasztják az általuk felnevelt gyermekek számától és attól, hogy neveltek-e egyáltalán gyermeket.

Számos szerző érvel amellett, hogy a második világháború után a kiterjedő felosztó-kirovó nyugdíjrendszerek felelősek részben a csökkenő termékenységért.<sup>4</sup> A következőkben két fontos gondolatmenetet ismertetünk: *Barro-Becker* [1989] és *Caldwell* [1982] modelljeit szokás a két legfontosabb megközelítési módnak tekinteni. A két modell röviden úgy foglalható össze, hogy amíg a *Barro-Becker* [1989] modellje a gyermek önértékét tartja a termékenység mozgatójának, míg *Caldwell* [1982] modellje a szülőt tekinti

<sup>3</sup> Megjegyezzük, hogy a tőkésített rendszerek sem függetlenek a demográfiai folyamatoktól, de ennek vizsgálata meghaladja e cikk kereteit, lásd *Auerbach-Hermann* [2002] és *Disney* [1996].

<sup>4</sup> Jó áttekintést ad *Gál* [2003], *Cigno* [1991].

úgy, mint aki időskori biztonságáról kíván gondoskodni. Megítélésünk szerint az utóbbi megközelítés írja le inkább a valóságot, és az irodalomban előforduló elemzések (például *Boldrin–Jones* [2002]) is azt mutatják, hogy Caldwell modellje jól számszerűsíthető, és e megközelítés mód a valósággal egybecsengő modellt ír le.

Amennyiben eddigi gondolatmenetünknek megfelelően a következő generációt közjóságnak tekintjük, akkor Olson tételét, valamint Selten tételét alkalmazhatjuk, azaz megállapíthatjuk azt, hogy a csökkenő gyermekáldás szükségszerű folyamat, és a következő generáció egyensúlyi számú létrejötte elmarad.

**1. állítás.** *Felosztó-kirovó nyugdíjrendszerek, valamint a saját időskori biztonságukat és aktív pálya alatti fogyasztásokat maximalizálni kívánó egyének feltevése mellett a csökkenő gyermekáldás szükségszerű.*

**Bizonyítás.** Amennyiben a felosztó-kirovó rendszer ellátásai függetlenednek az egyén által felnevelt gyermekek számától, abban az esetben az egyén aktív pálya alatti fogyasztása a gyermekszám minimalizálásával és munkaerő kínálatának maximalizálásával érhető el.

A következő generáció közjóságnak tekinthető, hiszen az időskori ellátások kifizetéséből senki sem rekeszhető ki, ha valamilyen címen jogosultságot szerzett. Így ebben az értelemben a nyugellátások kielégítik a közjóság fogalmának a nem kizárhatósági kritériumát, nem versengőnek pedig abban az értelemben tekinthetjük, hogy az ellátás elvileg törvények között megállapított mértékű, azaz rövid távon nem versengő. Így Olson és Selten tételei alkalmazásának feltételei teljesülnek, azaz a közjóság alulkínált lesz, ebben az esetben a termékenység szükségszerűen csökkenő mértékű.

**Megjegyzés.** A fenti tétel megfontolásából következik, hogy amennyiben a nyugdíjkifizetéseket összekötjük a következő generációk „előállításában kifejtett erőfeszítés” mértékével, abban az esetben bizonyításunk logikája szerint lehetséges az, hogy a közjóság – a következő generáció – a szükséges mértékben előáll.<sup>5</sup>

### *Járulékfizetési hajlandóság a magyar felosztó-kirovó rendszerben*

A magyar nyugdíjrendszer nagyon sok önellentmondást tartalmaz. Az egyes egyének befizetései és a későbbiekben kapott ellátások között nagyon áttételes a kapcsolat. Az utóbbi évtizedekben a szabályok gyakran módosultak, amelyek ezt az áttételes kapcsolatot a járulékfizetők számára igen bizonytalanná tették. Jól jellemzi ezt a helyzetet, hogy a befizetési statisztikák szerint a nem bérből élők befizetéseinek döntő többsége a minimálbéren történik, azaz aki csak teheti, a minimális befizetést teljesíti. Napjainkra a nyugellátások is közjósággá váltak, így a járulékfizetők számára racionális stratégia – amennyiben lehetséges – a járulékfizetés elkerülése, illetve annak minimalizálása.

**2. állítás.** *Racionális egyének feltevése mellett, amennyiben az ellátások és a járulékfizetés összekapcsolódása degresszív, a legjobbválasz-stratégia a járulékfizetés lehetséges minimalizálása.*

**Bizonyítás.** A járulékfizető összeveti a befizetéseit és a várható nyugdíjkifizetéseket, és diszkonttényező alkalmazása nélkül is megállapíthatja azt, hogy a kifizetések mértéke

<sup>5</sup> A fentiek nyilvánvalóan további vizsgálatot igényelnek, hiszen önmagában az, hogy egy tétel bizonyítása során kihasznált feltevések nem teljesülnek, s így a tételt ezen az úton nem tudjuk bizonyítani, még nem jelenti azt, hogy más folyamatok révén a jelenség nem következhet be.



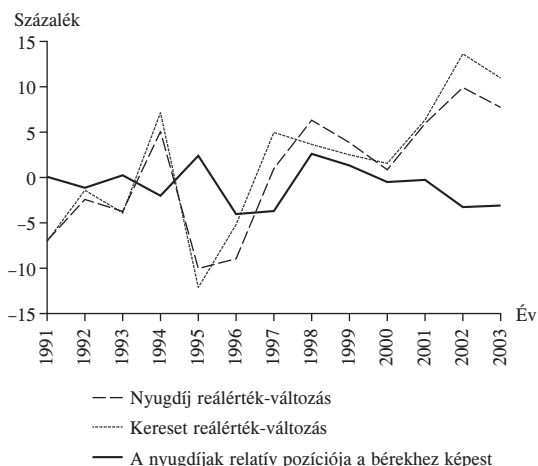
bizonytalan, illetve minden bizonnyal alulmúlja a befizetési halmozott összegét. Másfelől megállapítja, hogy amennyiben a minimálnyugdíjra szükséges befizetéseket teljesíti csak, a befizetések és kifizetések mérlege várható értékben pozitív lesz. Ebből következően a racionális magatartás a járulékfizetés minimalizálása.

A jelenlegi nyugdíjszabályok mellett férfiak esetén az átlagos öregségi nyugdíjban töltött időtartam 13 év, míg a nők esetén ez 17 év. A minimálnyugdíj mértéke jelenleg megközelítően 21 000 forint. A jelenlegi szabályok mellett a minimálnyugdíjhoz szükséges 20 év szolgálati idő és a minimálbér mértéke szerinti befizetés. Ez jelenleg havonta 13 000 forint. Egyszerű számítás után adódik (diszkonttényezőt nem használva) a különbség nők esetén több mint 1 000 000 forint, míg férfiak esetén 136 000 forint, azaz mindkét nem esetén minimálbéren részt venni a társadalombiztosításban nyereséges stratégia.

### A politikai osztály dilemmája

Mielőtt állításunkat megfogalmaznánk, érdemes az 1. ábrát elemeznünk, amely a nyugdíjmelékek mértékét mutatja be az utóbbi 14 évben. Az ábrán jól nyomon követhetők a választási ciklusok lefutásai. Jól láthatóan a politikai osztály a nyugdíjmeléteken keresztül szavazatvásárló magatartást folytat. Ebben az értelemben politikai osztályunk tökéletesen megfelel Buchanan említett elemzésének, illetve a járadékvadászat fogalmának.

1. ábra  
Nyugdíjmelékek, 1991–2003



A politikai osztály dilemmája a következőkben foglalható össze. Lehetséges-e, illetve érdemes-e az egyensúlyi pályáról kitéríteni a nyugdíjmelékek mértékét, s ezáltal szavazatokat vásárolni. A fenti stratégia társadalom- és gazdaságpolitikai értelemben igen pusztító, hiszen a társadalom számára azt közvetíti, hogy a nyugdíjak mértéke nem a befizetésektől, hanem a politikai osztály akaratától függ (ami ráadásul még tévedés is). A fenti helyzet tipikus, ismételt fogolydilemma-játék, ahol a kooperálás a felelőtlen ígervényektől való tartózkodást jelenti, míg a dezertálás az ilyen ígervények megadását. Selten tételéből egyértelműen következik, hogy az egyensúlyi megoldás a dezertálás lesz, azaz az egymásra licitáló felelőtlen ígérgetések szükségképpen bekövetkeznek.

**3. állítás.** *A rögzített nyugdíjszabályok hiánya, valamint a fogyasztásukat maximalizálni kívánó nyugdíjasok esetén a politikai osztály szükségképpen fedezetlen nyugdíjigérvényeket<sup>6</sup> bocsát ki.*

**Bizonyítás.** Következik Selten tételéből.

Szerte a világban a nyugdíjrendszerek átalakításra szorulnak. Az 1960-as és 1970-es években a gazdasági virágzás idején e rendszerek mindenütt túligérték magukat, illetve azon feltevések, amelyek mentén ezen ígérvények egy része tartható lett volna, megváltottak. Ezért napjainkban szerte Európában a nyugdíjigérvények visszavonásának időszaka következett el. Jól látható azonban, hogy az ígérvények visszavétele a legtöbb országban *ad hoc* módon történik, nem pedig tervszerűen. E jelenséget is jól és egyszerűen magyarázza a fogolydilemma-játék, hiszen az a politikai párt, amely a nyugdíjigérvényeket akár csak részlegesen is visszavonja, látványos népszerűségvesztéssel számolhat, míg az a politikai erő, amely ezt nem teszi, ebben a helyzetben népszerűség-növekedést ér el. Így a klasszikus fogolydilemma-helyzetben vagyunk.

**4. állítás.** *Amennyiben a szavazók rövid távú jövedelemmaximalizálásban, a politikai osztály pedig szavazatmaximalizálásban érdekelt, a hosszabb távú reformok mindaddig halasztódnak, míg egyéb tényezők ki nem kényszerítik azokat.*

**Bizonyítás.** Következik Selten tételéből.

\*

A fentiekben megfogalmaztunk négy állítást, amely állítások a jelenlegi társadalombiztosítási nyugdíjrendszer fogyatékoságainak szükségszerűségét hangsúlyozták. E fogyatékoságok ráadásul egymást erősítő körré állnak össze, és így „negatív” autoregresszív folyamatot eredményeznek. A politikai osztály magatartása rövid távon csökkenti a járulékfizetési fegyelmet és hajlandóságot, a választók várakozásai erre ösztönzik a politikai osztályt, hosszabb távon a politikai osztály ezen magatartása lehetetlenné teszi az érdemi reformokat és csökkenti a termékenységet, e két folyamat pedig alapjaiban ássa alá a rendszer fenntarthatóságát.

#### *Hivatkozások*

- ANDREONI, J. [1988]: Why free ride. Strategies and learning in public goods experiments. *Journal of Public Economics*, 37. 291–304. o.
- AUERBACH, A–HERMANN, H. (szerk.) [2002]: Ageing, financial markets and monetary policy. Springer, Berlin, 243–276. o.
- AUGUSZTINOVICS MÁRIA [1992]: A nyugdíjrendszer válsága. *Közgazdasági Szemle*, 415–431. o.
- AUGUSZTINOVICS MÁRIA [1999a]: Nyugdíjreform probléma demográfiai és gazdasági alapjai. *Demográfia*, 42. 120–132. o.
- AUGUSZTINOVICS MÁRIA [1999b]: Nyugdíjrendszerek és reformok az átmeneti gazdaságokban. *Közgazdasági Szemle*, 657–672. o.
- BANYÁR JÓZSEF–MÉSZÁROS JÓZSEF [2003]: Egy lehetséges és kívánatos nyugdíjrendszer. Gondolat, Budapest.

<sup>6</sup> Magyarországon a nyugdíjszabályok nem olyan stabilak, mint szerencsésebb sorsú országokban, így ott nem szokás ilyen értelemben vett rövid távú nyugdíjigérvények kibocsátása.

- BARRO, R. J.–BECKER, G. S. [1989]: Fertility Choice in a Model of Economic Growth. *Econometrica*, Econometric Society, Vol. 57. No. 2. március, 481–501. o.
- BECKER, G. S. [1976]: *The Economic Approach to Human Behaviour*. University of Chicago Press, Chicago.
- BECKER, G. S. [1981]: *A Treatise on the Family*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- BECKER, G. S.–BARRO R. J. [1988]: A reformulation of the theory of fertility. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 103. 1–25. o.
- BOLDRIN, M. B.–JONES, L. E. [2002]: Mortality, Fertility and Saving in the Malthusian Economy. *Review of Economic Dynamics*, Vol. 5 No. 4. 775–814. o..
- BUCHANAN, J. [1990]: *The Budgetary Politics of Social Security*, Weaver, C. (ed.), Social Security's Looming Surpluses, American Enterprise Institute, Washington, D.C.
- BUCHANAN, J. M. [1992]: A klubok közgazdasági elmélete. Megjelent: *Buchanan, J. M.: Piac, állam, alkotmányosság*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 132–147. o.
- BUCHANAN, J. M.–TOLLISON, R. D. (szerk.). [1984]: *The Theory of Public Choice, II*. University of Michigan Press, Ann Arbor, MI.
- BUCHANAN, J.–MUSGRAVE R. A. [1999]: *Public Finance and Public Choice: Two contrasting vision of the state*, MIT press.
- CALDWELL J. C. [1982]: *Theory of fertility Decline*. Academic Press, New York.
- CHRISTIAANS, TH. [1998]: A Note on Public Goods: Non-Excludability Implies Joint Consumability, Discussion Paper No. 68–98. University of Siegen.
- CIGNO, A. [1991]: *Economics of the Family*. Clarendon Press, Oxford.
- COASE R. H. [2004]: A világítótorony a közgazdaságtanban. Megjelent: *Coase, R. H.: A vállalat, a piac és a jog*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 255–290. o.
- CULLIS J.–JONES, P. [2003]: *Közpénzügyek és közösségi döntések*. Aula, Budapest.
- DISNEY, R. [1996]: *Can we afford to grow older? A Perspective on the economics of aging*, MIT Press, Cambridge: Mass.
- ELSTER, J. [1978]: *Logic and society*. Wiley, New York.
- FUDENBERG, D.–MASKIN, E. [1986]: The Folk Theorem for Repeated Games with Discounting and Incomplete Information. *Econometrica*, 54. 533–554. o.
- FUDENBERG, D.–LEVINE, D. K. [1989]: Reputation and Equilibrium Selection in Games with a Patient Player. *Econometrica*, 57. 759–778. o.
- FUDENBERG, D.–LEVINE, D. K. [1998]: *The Theory of Learning in Games*. MIT Press, Cambridge MA–London.
- FUDENBERG, D.–TIROLE, J. [1991]: *Game Theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- GÁL RÓBERT IVÁN (szerk.) [2003]: *Apák és fiúk és unokák*, Osiris, Budapest.
- KOLLOCK, P. [1998]: Social Dilemmas, *Annual Rev. of Sociology*, 183–214. o.
- KREPS, D.–MILGROM, P.–ROBERTS, J.–WILSON R. [1982]: Rational cooperation in the finetely repeated prisoner's dilemma, *Journal of Economic Theory*, 245–252. o.
- MÉSZÁROS JÓZSEF [2003]: *Játékelmélet*. Gondolat, Budapest.
- MUSGRAVE, R. A.–MUSGRAVE P. B.–BIRD, R. M. [1987]: *Public Finance in Theory and Practice*. McGraw-Hill, Ryerson.
- OLSON, M. [1997]: *A kollektív cselekvés logikája*. Osiris, Budapest.
- ORSZAG, P. R.–STIGLITZ, J. E. [2001]: Rethinking Pension Reform: Ten Myths about Social Security Systems. Megjelent: *Holzmann, R.–Stiglitz, J. (szerk.): New Ideas About Old Age Security: Toward Sustainable Pension Systems in the 21<sup>st</sup> Century*. World Bank, január, 17–56. o.
- RUNGE, C. F. [1984]: Institutions and the Free Rider: The Assurance Problem in Collective Action, *The Journal of Politics* 46: 154–181. o.
- SAMUELSON, P. A. [1954]: The pure theory of public expenditure, *Review of Economics and Statistics*, 387–389.
- SIMONOVITS ANDRÁS [1998]: Az új magyar nyugdíjrendszer és problémái. *Közgazdasági Szemle*, 689–708. o.
- STIGLITZ, J. E. [2000]: *A kormányzati szektor gazdaságtana. (Átdolgozott magyar kiadás.) Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.*

**Függelék**  
**Olson tételének bizonyítása**

**Tétel (Olson).** *A közjószág kínálata a kívánatosnál mindig kisebb.*

**Bizonyítás.** Legyen  $N = \{1, \dots, n\}$  egy közjószág előállításában érdekelt csoport.  $\forall i \in N, \gamma_i \geq 0$  jószágdarabot állít elő. Ekkor:

$$\Gamma = \sum \gamma_i$$

a közjószág teljes mennyisége, az  $i$ -edik játékos haszna:

$$u_i(\Gamma), \quad \text{ahol } u'_i > 0, \quad u''_i \leq 0.$$

Jelölje

$$U(\Gamma) = \sum_i u_i(\Gamma).$$

Legyen az  $i$ -edik játékos költsége  $c_i(\gamma_i, \Gamma_{-i})$  és  $\frac{\partial c_i}{\partial \gamma_i} > 0$  és  $\frac{\partial c_{-i}}{\partial \Gamma_{-i}} < 0$  és  $c'' > 0$ .

Az  $u_i(\Gamma) > c_i(\gamma_i)$ , hiszen ha ez nem teljesül, akkor senkinek sem éri meg még a saját magatartásán elgondolkodni sem.

Ekkor feladatunk:

$$\max_{\gamma_i} (u_i(\Gamma) - c_i(\gamma_i)) = u_i \left( \gamma_i + \sum_{j \neq i} \gamma_j \right) - c_i(\gamma_i).$$

Tegyük fel, hogy a többiek magatartása konstans:

$$\frac{\partial \gamma_i}{\partial \gamma_j} = 0 \quad \forall i \quad j \neq i$$

Ekkor  $\forall i \in N$ -re  $\gamma^*$  legjobb válasz:

$$\begin{aligned} \gamma_i^* &= 0, & \text{ha } u_i \left( \gamma_i^* + \sum_{j \neq i} \gamma_j \right) &\leq c_i(\gamma_i^*) \\ \frac{du_i(\gamma_i^* + \sum_{j \neq i} \gamma_j)}{d\gamma} &= \frac{dc_i(\gamma_i^*)}{d\gamma_i}, & \text{ha } u_i \left( \gamma_i^* + \sum_{j \neq i} \gamma_j \right) &> c_i(\gamma_i^*). \end{aligned}$$

Ebből adódik:

$$\frac{du_i(\Gamma^*)}{d\gamma_i^*} = \frac{dc_i(\gamma^*)}{d\gamma_i}, \quad \text{ha } u_i(\Gamma^*) > c_i(\gamma_i^*)$$

és

$$\gamma_i^* = 0, \quad \text{ha } u_i(\Gamma^*) \leq c_i(\gamma_i^*).$$

Ez az olsoni modell igen egyszerű, ezért jól elemezhető.

$$\max_{\gamma_1, \dots, \gamma_N} u(\Gamma) - \sum_i c_i(\gamma_i) \quad \text{és} \quad U(\Gamma) > \sum_i c_i(\gamma_i).$$

Ebből adódik az optimális egyéni részvétel:

$$\sum_j \frac{\partial u_i(\Gamma^{**})}{\partial \gamma_j} = \frac{\partial c_i(\gamma_i^{**})}{\partial \gamma_i}, \quad \text{ha } U(\Gamma^{**}) > \sum_i c_i(\gamma_i^{**})$$

és

$$\gamma_i^{**} = 0, \quad \text{ha } U(\Gamma^{**}) \leq \sum_i c_i(\gamma_i^{**}),$$

ahol  $\gamma_i^{**}$  jelöli az  $i$  azon részvételét, mely maximalizálja  $U(\Gamma)$ -t,  $\Gamma^{**}$  pedig a  $\Gamma^{**} = \sum_i \gamma_i^{**}$  által definiált.

Mivel:

$$\frac{du_i(\Gamma)}{d\gamma_i} < \sum_j \frac{du_j(\Gamma)}{d\gamma_j} \quad \forall \Gamma > 0\text{-ra } i \in N \text{ és } c_i'' > 0 \quad \forall i \in N,$$

következik, hogy  $\gamma_i^{**} > \gamma_i^* \forall i$ , ebből pedig összegzés után adódik, hogy

$$\Gamma^{**} > \Gamma^*,$$

azaz a közjóság kínálata a kívánatosnál kisebb. Q.E.D.

**Megjegyzés. 1.** A tétel világos magyarázatot ad a közjóságok alulkínálatára, a tételből következik a közjóságok alulkínálata. **2.** A tétel bizonyításának gondolatmenete rávilágít a csoport méret fontosságára.

A csoport méretének növelésével:

$$\sum_j \frac{\partial u_j(\Gamma^{**})}{\partial \gamma_i} \text{ növekszik, míg a } \frac{\partial u_i(\Gamma^{**})}{\partial \gamma_i} \text{ konstans.}$$

Így a különbség az optimális és a ténylegesen előállított mennyiség között nő, azaz a csoport méretével az alulkínálat is nő.

#### Olson tételének átfogalmazása

Tekintsük az  $N$ -személyes fogolydilemma játékot! Legyen  $N = \{1, \dots, n\}$   $S_i = \{s_i^d, s_i^k\} \quad \forall i \in N$   
 $u_i(s_1, \dots, s_n) \in \mathbb{R}^{2^n}$  a szokásos feltevésekkel a kifizetésekre:

$$\begin{aligned} u_i(s_1, \dots, s_i^d, \dots, s_n) &> u_i(s_1, \dots, s_i^k, \dots, s_n) && \forall i \in N \text{ és} \\ u_i(s_1^k, \dots, s_n^k) &> u_i(s_1^d, \dots, s_n^d) && \forall i \in N. \end{aligned}$$

Tegyük fel, hogy a kifizető függvény lineáris:

$$u(\Gamma) = u_i \cdot \left( \sum_j \gamma_j \right) \quad \forall i \in N.$$

Tegyük fel továbbá: ha  $u_i(\Gamma) = u_i(\gamma_i)$ , akkor  $u_i(\Gamma) < c_i(\Gamma) \quad \forall i \in N$  és  $\gamma_i > 0$  és  $c_i(0) = 0 \quad \forall i \in N$ , azaz egyedül nem éri meg a közjóságot előállítani, mert a költségek meghaladják a kifizetést.

Tekintsük a kifizetéseket a fenti esetre: az  $i$ -edik játékos kifizetése, ha  $\forall j \in N$ -re  $\gamma_j > 0$

$$\left( u_i \gamma_i + \sum_{i \neq j} u_i \gamma_j \right) - c(\gamma_i),$$

ha az  $i$ -edik játékos dezertál, akkor a kifizetése:  $\sum_{i \neq j} u_i \gamma_j$ . Feltevésünk szerint  $u_i \gamma_i < c(\gamma_i)$ , ebből következik:

$$\sum_{i \neq j} u_i \gamma_i > u_i \gamma_j - c_i(\gamma_i) \quad \forall \gamma_i\text{-re.}$$

Így az  $i$ -edik játékosnak a  $\gamma_i = 0$  a legjobb válasza. Így minden játékos domináns stratégiája a dezertálás.

**Megjegyzés. 1.** Ha feltesszük, hogy  $\exists \{\gamma_1, \dots, \gamma_n\}$  halmaz, melyre:  $u_i \sum \gamma_i > c(\gamma_i) \quad \forall i \in N$ , akkor  $N$  személyes fogolydilemma játékot kapunk. **2.** Az  $u_i \sum \gamma_i > c(\gamma_i) \quad \forall i \in N$  feltevés nem túl erős, hiszen az  $u_i \sum \gamma_i$   $i$  növekedésével monoton nő, míg a  $c(\gamma_i)$  konstans, ezért  $\forall \gamma_i$ -re  $\exists N$ , hogy  $u_i \sum \gamma_i > c(\gamma)$  teljesül.

## Olson tétele reputáció mellett

Jelöljük  $R_i$ -vel az  $i$ -edik játékos megbecsülését (reputációját) jellemző függvényt! Az egyes játékosok megbecsülése függjön az átlagos csoporton belüli hozzájárulástól és egyén hozzájárulásának lineáris függvényétől, és legyen  $R_i > 0$ ,  $R^* < 0$ . Ekkor

$$\max_{\gamma_i} u_i(\Gamma) - c_i(\gamma) + R_i \left( \gamma_i, \frac{1}{n} \Gamma \right) = u_i \left( \sum_j \gamma_j \right) - c(\gamma_i) + R_i \left( \gamma_i - \frac{\sigma}{n} \sum_j \gamma_j \right)$$

ahol  $\sigma$  a „reputációs” együtttható.

$$u_i(\Gamma) + R_i \left( \gamma_i, \frac{1}{n} \Gamma \right) > c_i(\gamma)$$

a szokásos korábbi feltétel. Ekkor  $i$  játékos legjobb válasza:

$$\frac{du_i(\Gamma)}{d\gamma_i} + \left( 1 - \frac{\sigma}{n} \right) \frac{dR_i(\gamma_i^*, \frac{1}{n} \Gamma)}{d\gamma_i} = \frac{dc_i(\gamma^*)}{d\gamma_i},$$

$$\text{ha } u_i(\Gamma) + R_i \left( \gamma^*, \frac{1}{n} \Gamma \right) > c_i(\gamma^*)$$

$$\gamma_i^* = 0, \quad \text{ha } u_i(\Gamma) + R_i \left( \gamma^*, \frac{1}{n} \Gamma \right) \leq c_i(\gamma^*),$$

tegyük fel, hogy  $\Gamma$  konstans (vagy azt, ami ezzel majdnem egyenértékű, hogy saját erőfeszítésünk marginális hatását). Ekkor

$$R_i \left( \gamma_i^* - \frac{\sigma}{n} \right) = c_i'(\gamma_i^*), \quad \text{ha } u_i(\Gamma) + R_i \left( \gamma^*, \frac{1}{n} \Gamma \right) > c_i(\gamma_i^*)$$

$$\gamma_i^* = 0, \quad \text{ha } u_i(\Gamma) + R_i \left( \gamma^*, \frac{1}{n} \Gamma \right) \leq c_i(\gamma_i^*).$$

Azaz megfelelően választott  $R_i$ -vel létrejöhethet a kooperáció.

**Megjegyzés.** A reputáció egyéni mértékétől vált függővé a kooperáció, ha:

$$R_i \left( \gamma_i^*, \frac{1}{n} \Gamma \right) > R_j \left( \gamma_j^*, \frac{1}{n} \Gamma \right) \quad \text{és} \quad c_i = c_j,$$

akkor az  $i$ -edik játékos intenzívebben vesz részt a jószág előállításában.