

A mezőgazdasági kockázat hatása egy makromodellben

Regős Gábor

Makroökonómia Tanszék
Budapesti Corvinus Egyetem

GMT Konferencia 2012 – TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0023

Motiváció

- Globális éghajlatváltozás miatt a kockázat ezen a területen növekedni fog
- Mezőgazdasági biztosítás problémája
- Mezőgazdasági szektorban jelentős a kockázat

Mi okozza a kockázatot?

Huirne et al. (2007) és The World Bank (2009):

- 1 Időjárás, egyéb környezeti tényezők (pl. árvíz, járványok)
- 2 Árak volatilitása
- 3 Szabályozási környezet változása
- 4 Stb.

Azaz: amikor a termelő dönt a felhasznált inputokról, nem ismeri az ebből elkészülő termék mennyiségét és minőségét.

Módszerek a kockázat kezelésére

Andreson (2002), Kovács (2009, szerk.), Harwood et al. (1999):

- 1 Biztosítás kötése
- 2 Diverzifikáció
- 3 Kevésbé kockázatos technológiák választása
- 4 Állami beavatkozások
- 5 Rugalmasság növelése
- 6 Információ begyűjtése
- 7 Stb.

Alapvető jellemzők

- 1 RBC-típusú modell
- 2 Kis, nyitott gazdaság – árarány exogén
- 3 Termelő: két szektor: mezőgazdaság, ipar
- 4 Amikor a mezőgazdasági termelő dönt a felhasznált termelési tényezőkről, még nem ismeri a kibocsátást
- 5 Hasonló modellek: Alvarez-Cuadrado és Poschke (2011) valamint Krugman (1991) – a munkaerő mezőgazdaságból iparba történő áramlását modellezik a technológiai fejlődés hatására

A fogyasztó

- 1 Végtelen időszakig él
- 2 Jövedelme származik: munkabér, tőke bérleti díj, vállalatok profitja – a föld a mezőgazdasági termelő vállalaté
- 3 Hasznossági függvénye: $U = \max \sum_{i=1}^{\infty} \beta^{t-1} u_t$
- 4 Problémás: egy időszakos hasznossági függvény, nem lehet Cobb-Douglas

Az egyidőszakos hasznossági függvény

Lehetőségek:

- 1 Matsuyama (1992): $u_t = \alpha \log(C_t^A - \gamma) + \log(C_t^M)$.
- 2 Alvarez-Cuadrado és Poschke (2009): $u_t = \alpha \log(C_t^A - \gamma) + \log(C_t^M + \mu)$,
- 3 Gollin et al. (2007):

$$u_t = \begin{cases} C_t^A & \text{ha } C_t^A < \gamma \\ \frac{(C_t^A)^\sigma}{\sigma} + \gamma & \text{ha } C_t^A \geq \gamma \end{cases}$$

- 4 Gollin et al. (2000):

$$u_t = \begin{cases} C_t^A & \text{ha } C_t^A < \gamma \\ \log(C_t^A) + \gamma & \text{ha } C_t^A \geq \gamma \end{cases}$$

- 5 Az általunk használt:

$$u_t = \begin{cases} \frac{(C_t^M)^b}{b} + C_t^A - \frac{L_t^{1+\eta}}{1+\eta} & \text{ha } C_t^A < \gamma \\ \frac{(C_t^M)^b}{b} + k \frac{(C_t^A - \gamma)^a}{a} + \gamma - \frac{L_t^{1+\eta}}{1+\eta} & \text{ha } C_t^A \geq \gamma \end{cases}$$

A termelők

- 1 Ipari termékeket előállító vállalat termelési függvénye:

$$Y_t^M = A^M (K_t^M)^\theta (L_t^M)^{1-\theta},$$
- 2 Mezőgazdasági termelő termelési függvénye:

$$Y_t^A = A_t^A (K_t^A)^\omega (T_t)^\rho (L_t^A)^{1-\omega-\rho},$$
 ahol A_t^A valószínűségi változó \bar{A} várható értékkel és σ szórással.
- 3 Ipari termékeket előállító vállalat: profitfüggvény:

$$profit_t^M = p_t^M Y_t^M - r_t^{KM} K_t^M - w_t^M L_t^M,$$
- 4 Mezőgazdasági termelő: figyelembe veszi a kockázatot is, hasznossági függvénye van: $U_t^A = p_t^A Y_t^A - r_t^{KA} K_t^A - w_t^A L_t^A - \mu\sigma P_t^A E(Y_t^A)^\Gamma$ – döntésnél a várható értékeket veszik figyelembe – ár várható értéke az előző időszaki ár

Egyensúlyi feltételek

- 1 Iparcikk piac: $Y_t^M = C_t^M + I_t^A + I_t^M + NX_t^M$
- 2 Mezőgazdasági termékek piaca: $Y_t^A = C_t^A + NX_t^A$
- 3 Tőke felhalmozási egyenletek: $K_{t+1}^A = K_t^A(1 - \delta^A) + I_t^A$
 $K_{t+1}^M = K_t^M(1 - \delta^M) + I_t^M$
- 4 Külkereskedelem: $B_{t+1} = (1 + r_t)B_t + p_t^A NX_t^A + p_t^M NX_t^M$

Paraméterértékek

- 1 Gollin et al. (2007): $\beta = 0,96$, $\theta = 0,5$, $\delta^M = 0,065$, $\delta^A = 0,065$ (illetve a cikk közös δ -t használ), $\omega = 0,1$, $\rho = 0,6$, $A_M = 0,55$, $\bar{A} = 0,993$
- 2 Justiniano és Preston (2004): $\eta = 1,5$
- 3 Saját, illetve kockázattal kapcsolatos változók:
 $\gamma = 1$, $\Gamma = 0,9$, $a = 0,5$, $b = 0,5$, $k = 0,1$, $T = 10$, $\mu = 0,2$, $\sigma = 0,2$ –
ebből lesz, ami változni fog

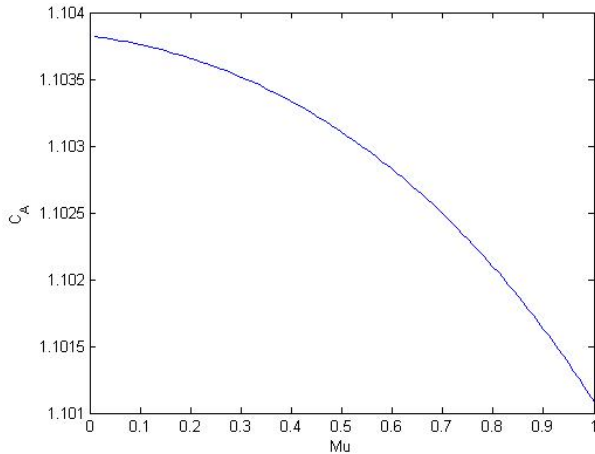
További lépések

- 1 Kockázattal kapcsolatos változók hatása az egyensúlyra (amikor $A = \bar{A}$ és egyensúlyban van a modell): σ – kockázat, μ – kockázatra való érzékenység, Γ – diverzifikáció hatékonysága
- 2 Sokkok hatása: vártnál jobb/rosszabb termés, világpiaci ár átmeneti változása

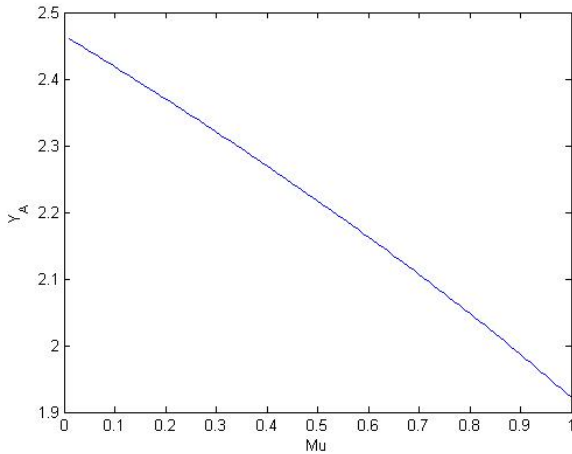
μ és σ hatása az egyensúlyra

- 1 A két paramtээр a modellben azonos szerepet tölt be
- 2 Ha a paraméter nő: C^A , C^M , Y^A , K^A , L^A csökken, Y^M , K^M , L^M nő
- 3 Mezőgazdasági exportőr ország (világpiacon a mezőgazdasági termék ára magas): a paraméter növekedése esetén az export és az import is csökken
- 4 Mezőgazdasági importőr ország (világpiacon a mezőgazdasági termék ára alacsony): a paraméter növekedése esetén az export és az import is növekszik

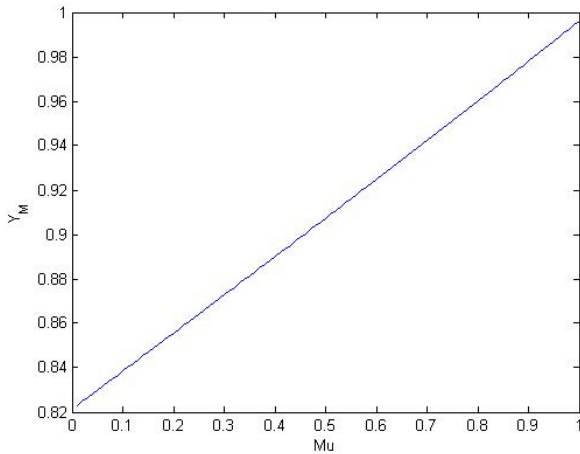
μ és σ hatása C^A -ra



μ és σ hatása Y^A -ra



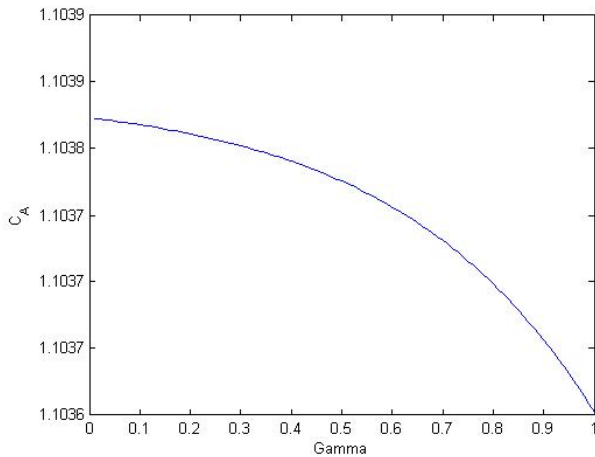
μ és σ hatása Y^M -ra



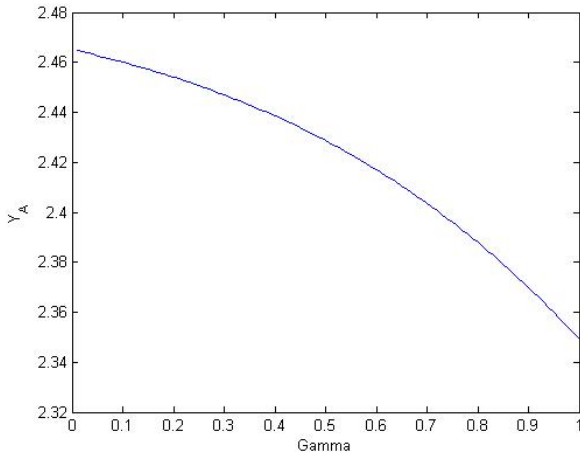
Γ hatása az egyensúlyra

- 1 Ha a paraméter nő (rosszabb hatásfokú diverzifikáció): C^A , C^M , Y^A , K^A , L^A csökken, Y^M , K^M , L^M nő
- 2 Mezőgazdasági exportőr ország (világpiacon a mezőgazdasági termék ára magas): a paraméter növekedése esetén az export és az import is csökken
- 3 Mezőgazdasági importőr ország (világpiacon a mezőgazdasági termék ára alacsony): a paraméter növekedése esetén az export és az import is növekszik

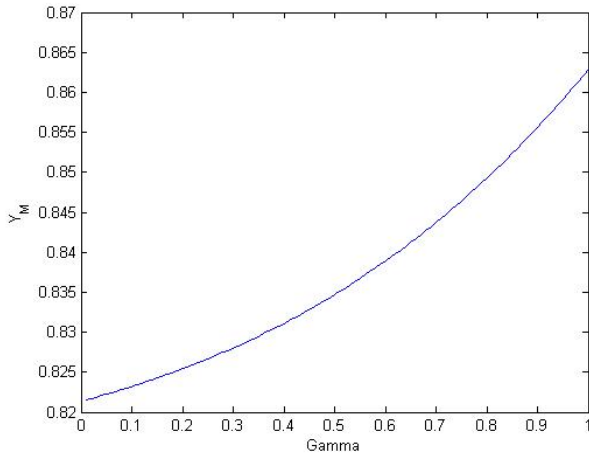
Γ hatása C^A -ra



Γ hatása Y^A -ra



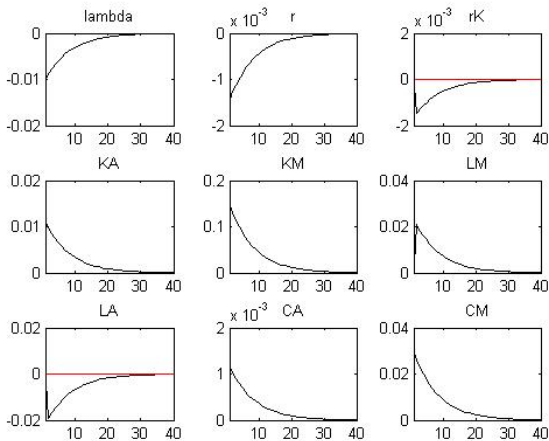
Γ hatása Y^M -ra



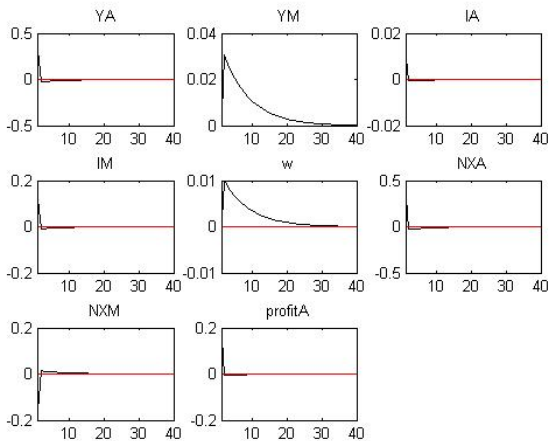
Az Átlagosnál jobb termés hatása

- 1 Átlagosnál rosszabb termés hatása pontosan ellentétes ezzel – legalábbis egy szintig
- 2 Átmeneti változások
- 3 C^A , C^M , Y^A , Y^M , K^M , L^M , K^A , NX^A nő, L^A , NX^M csökken

Az átlagosnál jobb termés hatása 1.



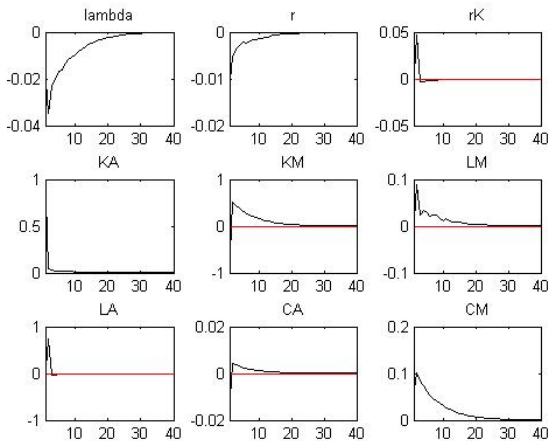
Az átlagosnál jobb termés hatása 2.



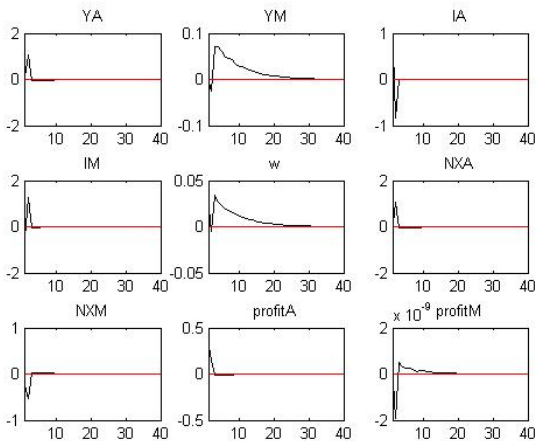
A magasabb mezőgazdasági ár hatása

- 1 Alacsonyabb ár hatása pontosan ellentétes ezzel – legalábbis egy szintig
- 2 Átmeneti változások
- 3 C^A (2. időszaktól), C^M , Y^A , Y^M , K^M , L^M , K^A , NX^A nő, L^A , NX^M csökken

A magasabb mezőgazdasági ár hatása 1.



A magasabb mezőgazdasági ár hatása 2.



Összefoglalás

- Kis, nyitott gazdaság
- RBC-típusú modell
- Kockázat növekedése a mezőgazdaságtól való kismértékű elfordulást jelenti
- Hatékony diverzifikáció ezt képes csökkenteni