Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése
Előadásvázlat
2013. október 10.

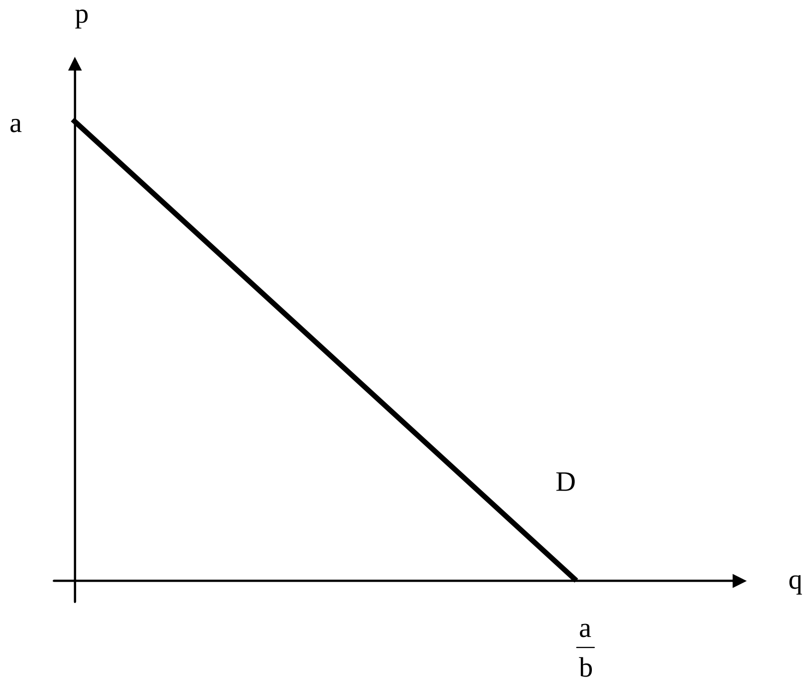
Monopólium

1. A *tökéletesen versenyző* vállalat számára a piaci ár adottság, így a teljes bevétele a q termékmennyiség esetén $TR(q) = pq$.

2. Kínálati *monopólium*: egyetlen termelő kielégíti a fogyasztók szükségleteit;

3. Monopóliumok kialakulásának okai:
   a) természetes monopólium (természeti erőforrások kizárólagos birtoklása, nagy fixköltségeket igénylő termelés – közlekedés, stb.)
   b) termékek alacsony helyettesíthetősége
   c) belépési korlátok (pl. szabadalom)
   d) egyeztetések (kartell – nem mindig engedélyezett!)

4. A monopólium terméke iránti kereslet az egész piaci kereslet, azaz a keresleti függvény



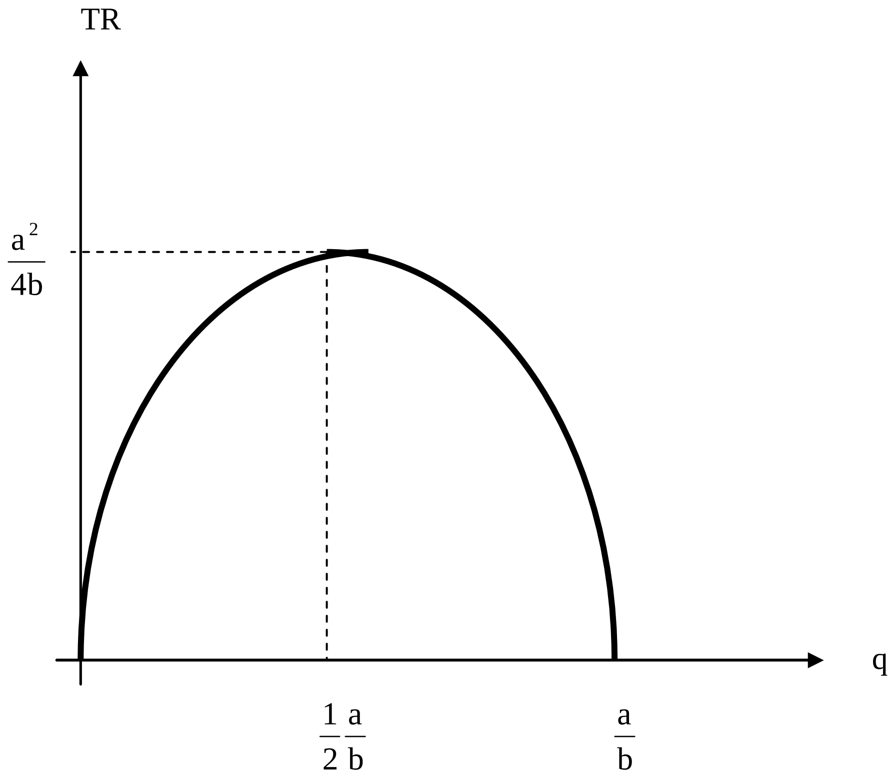
illetve – az inverz keresleti függvény – képletben: $p = a - bq$. (A keresleti függvény ebben az esetben $q^D(p) = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}p$ lenne.)

Következésképpen: a monopólium a termékmennyiséggel egyben az árat, az árral pedig a termékmennyiséget határozza meg; mozgáslehetősége e téren nagyobb, mint a tökéletes versenypiacon működő vállalaté, de nem határtalan!

5. A monopólium teljes bevételének meghatározása

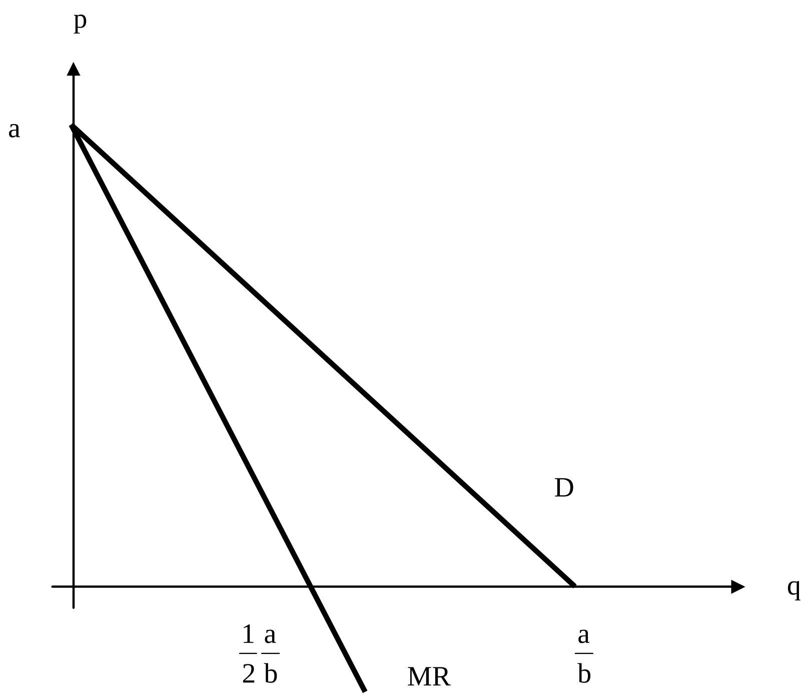
$$TR = pq = (a - bq)q = aq - bq^2 .$$

A teljes bevétel zérus, ha $q = 0$, illetve ha $q = \frac{a}{b}$, a maximális értékét akkor veszi fel, amikor $q = \frac{1}{2}\frac{a}{b}$; ebben az esetben a bevétel $\frac{a^2}{4b}$ Grafikus ábrázolásban:



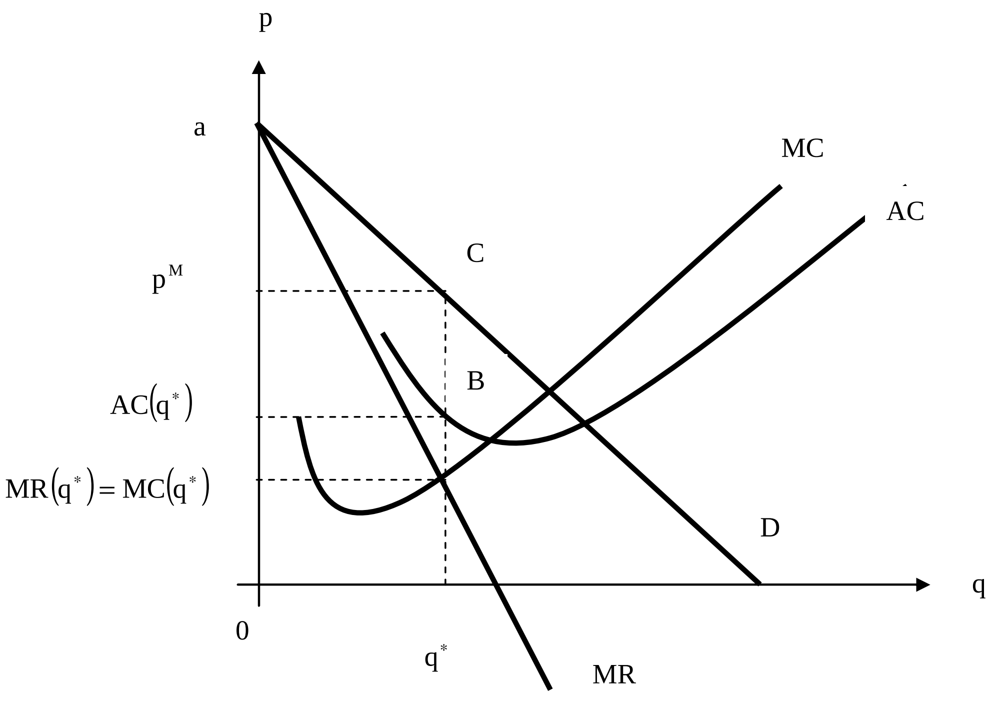
A határbevételi görbe egyenlete $MR = \frac{dTR}{dq} = a - 2bq$, ami a keresleti görbével való összehasonlítás alapján a következő eredményt hoz:

a) A két görbének ugyanaz a metszéspontja a függőleges tengellyel – a rezervációs ár.
b) A határbevételi görbe kétszer olyan meredek, mint a keresleti görbe, és nyilván ott metszi a vízszintes tengely, ahol a teljes bevétel maximális, azaz $q = \frac{1}{2}\frac{a}{b}$-nél.



6. A monopólium döntése az optimális termékmennyiségről

Természetesen monopóliumok esetén is érvényesül a profitmaximumra való törekvés, a profitmaximum feltétele itt is a határbevétel = határköltség feltétel. Ha a határ- és átlagköltség-függvényeket berajzoljuk a koordináta-rendszerbe, akkor a következő kép adódik:



Az optimális termékmennyiség tehát ott lesz, ahol a határköltség egyenlő a határbevétellel, azaz a q^* mennyiségnél. Ezt a q^* mennyiséget a monopólium p^M áron tudja eladni, hiszen a keresleti függvény C pontja pontosan azt fejezi ki, hogy a fogyasztók p^M áron éppen a q^* mennyiséget vennének meg, illetve a termelő a q^* mennyiségért p^M árat kérhet. A C pontot a szakirodalomban *Cournot-pontnak* szokás nevezni. A vállalat teljes bevétele így a $0q^*Cp^M$ négyszög területével egyenlő. Mivel ismerjük a q^* mennyiséghez tartozó átlagköltséget, $AC(q^*)$-t, ezért a teljes költség a $TC(q^*) = q^*AC(q^*)$ összefüggés segítségével könnyen meghatározható. Ez pedig a $0q^*BAC(q^*)$ négyszög területének felel meg. Így a profit, az összbevétel és az összköltség különbsége, a két négyszög területeinek különbségével egyenlő, azaz a fenti ábrán ezt a $AC(q^*)BCp^M$ négyszög területe jeleníti meg.

Gyakorló feladat: Gondolja meg, miért szükséges, hogy az optimális termékmennyiség mellett az átlagköltség-görbe a keresleti görbe alatt legyen!

7. A határbevétel és a monopolár kapcsolata – az Amoroso-Robinson-összefüggés

A $TR = p(q)q$ összbevételből adódik a határbevétel

$$MR = \frac{dp}{dq}q + p(q) =$$

$$= p(q) + \frac{dp}{dq}\frac{q}{p(q)}p(q) + p(q) =$$

$$= p(q)\left[1 + \frac{dp}{dq}\frac{q}{p(q)}\right] = p(q)\left[1 + \varepsilon_{pq}\right] = p(q)\left[1 + \frac{1}{\varepsilon_{qp}}\right],$$

azaz összefoglalva

$$MR = p(q)\left[1 + \frac{1}{\varepsilon_{qp}}\right].$$

(*Amoroso-Robinson-összefüggés*)

Gyakorló feladat: Mutassa meg, hogy az Amoroso-Robinson-összefüggés egyenértékű az

$$MR = p(q)\left[1 - \frac{1}{|\varepsilon_{qp}|}\right]$$

kifejezéssel! Értelmezze az Amoroso-Robinson-összefüggést!

A monopólium nyilván csak pozitív határbevételek mellett működik, azaz $1-\frac{1}{\left|\varepsilon_{qp}\right|}$ szükségképpen pozitív. Ez a feltétel pedig egyenértékű a $1<\left|\varepsilon_{qp}\right|$. Korábbi tanulmányainkból tudjuk, hogy ez olyan árak mellett igaz, amelyekre az $\frac{a}{2} \le p \le a$ feltétel teljesül, azaz a monopólium által meghatározott ár csak ezen határok között mozog.

Az Amoroso-Robinson-összefüggés alapján érthető meg a monopolista árképzésnek egy másik jellemzője is. Tudjuk, hogy a monopólium az optimális termékmennyiséget a „határköltség egyenlő határbevétel” feltétel teljesülésével határozza meg, vagyis

$$MC = MR = p(q)\left[1-\frac{1}{\left|\varepsilon_{qp}\right|}\right].$$

Ha ezt az összefüggést az árra átrendezzük, akkor azt kapjuk, hogy

$$p^M = MC\frac{1}{1-\frac{1}{\left|\varepsilon_{qp}\right|}}.$$

Gyakorló feladat: Mutassa meg, hogy a monopólium által determinált ár nagyobb, mint a határköltség! Milyen feltétel mellett lenne a monopolár egyenlő a határköltséggel?

A monopolár így a határköltségen túl még egy tényezőtől, az ún. *haszonkulcs*tól, függ, amely a kereslet árrugalmasságának függvénye. Így a monopólium reagálása a kereslet változása attól is függ, hogyan alakul a kereslet árrugalmassága:

a) Ha a kereslet nő, de a kereslet árrugalmassága csökken, akkor a haszonkulcs értéke nő; változatlan költségszerkezet mellett ebben az esetben a monopólium növelni fogja az árat.
b) Ha a kereslet nő, miközben az árrugalmassága nem változik, akkor a haszonkulcs állandó marad és a monopolvállalat nem módosítja a korábbi árat.
c) Ha a kereslet növekedése növekvő árrugalmasság mellett valósul meg, akkor a haszonkulcs értéke csökken, így az ár is csökken.

8. Egy példa

Legyen a monopólium által előállított termék inverz keresleti függvénye $p = a - bq$, a vállalat termelési technológiáját a $q = F(K,L) = \sqrt{KL}$ termelési függvény segítségével írhatjuk le; a fix költségek legyenek FC. Ismertek a termelési tényezők árai: p_K és p_L. A vállalat által előállított termék iránti keresletet a $q^D(p) = \alpha - \beta p$ lineáris keresleti függvény reprezentálja.
Határozzuk meg a profitot maximalizáló termékmennyiséget, a monopolárat és a profitot!

A teljes költség

$$TC = FC + p_K K + p_L L\,,$$

amelyeket az optimális tényezőfelhasználás mellett kell meghatározni. Az optimumfeltétel (ld. 2013. szeptember 26-i előadás vázlata, 9. old.):

$$MRTS = -\frac{MP_L}{MP_K} = -\frac{p_L}{p_K}\,.$$

Mivel $MP_L = \frac{dq}{dL} = \frac{K}{2\sqrt{KL}}$ és $MP_K = \frac{dq}{dK} = \frac{L}{2\sqrt{KL}}$, ezért $\frac{L}{K} = \frac{p_K}{p_L}$. Tehát $L = \frac{p_K}{p_L}K$, amiből – a kifejezést a termelési függvénybe behelyettesítve és átrendezve – adódik, hogy $K^* = \frac{q}{\sqrt{\frac{p_K}{p_L}}}$. Analóg módon kapjuk az optimumfeltételből a tőkefelhasználásra $K = \frac{p_L}{p_K}L$, azaz $L^* = \frac{q}{\sqrt{\frac{p_L}{p_K}}}$. Ezeket az értékeket a teljes költség függvényébe behelyettesítve:

$$TC(q) = FC + p_K \frac{q}{\sqrt{\frac{p_K}{p_L}}} + p_L \frac{q}{\sqrt{\frac{p_L}{p_K}}}\,,$$

illetve átrendezés után

$$TC(q) = FC + 2q\sqrt{p_K p_L}\,.$$

Ebből a határköltség: $MC(q) = \frac{dTC(q)}{dq} = 2\sqrt{p_K p_L}$.

A vállalat akkor ér el maximális profitot, ha a határköltség egyenlő a határbevétellel. Tekintettel arra, hogy a keresleti függvény $q^D(p) = \alpha - \beta p$, azaz a grafikonokban szereplő *inverz* keresleti függvény $p = \frac{\alpha}{\beta} - \frac{1}{\beta}q = a - bq$, ezért a teljes bevétel $TR = pq = (a - bq)q = aq - bq^2$, így a határbevétel

$$MR(q) = \frac{dTR(q)}{dq} = a - 2bq\,.$$

Ennek alapján az optimumfeltétel

$$MR(q) = MC(q) \quad \Leftrightarrow \quad a - 2bq = 2\sqrt{p_K p_L}\,.$$

Ebből adódik az optimális termékmennyiség:

$$q^* = \frac{1}{2b}\left[a - 2\sqrt{p_K p_L}\right].$$

Ha ezt az inverz keresleti függvénybe behelyettesítjük, akkor kapjuk a monopolárat:

$$p^M = a - bq^* = a - \frac{1}{2}\left[a - 2\sqrt{p_K p_L}\right] = \frac{1}{2}a + \sqrt{p_K p_L}\,.$$

Az optimális termékmennyiség előállításánál felmerülő teljes költség:

$$TC\left(q^*\right) = FC + 2q^*\sqrt{p_K p_L} = FC + \frac{1}{b}\left[a - 2\sqrt{p_K p_L}\right]\sqrt{p_K p_L} = FC + \frac{1}{b}\left[a\sqrt{p_K p_L} - 2p_K p_L\right].$$

A teljes bevétel az előbbiek szerint

$$p^M q^* = \left[\frac{1}{2}a + \sqrt{p_K p_L}\right]\frac{1}{2b}\left[a - 2\sqrt{p_K p_L}\right] = \frac{1}{4b}\left[a^2 - 4p_K p_L\right],$$

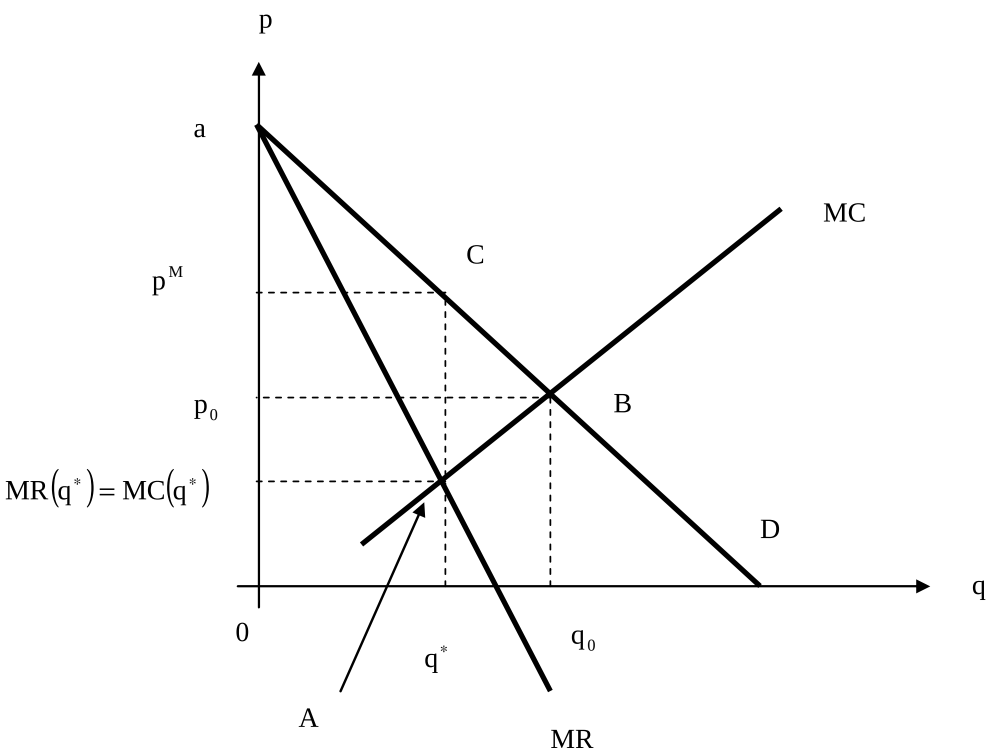
ezért a profit

$$\Pi = p^M q^* - TC(q) = \frac{1}{4b}\left[a^2 - 4p_K p_L\right] - \frac{1}{b}\left[a\sqrt{p_K p_L} - 2p_K p_L\right] - FC =$$

$$= \frac{1}{4b}\left[a^2 + 4p_K p_L - 4a\sqrt{p_K p_L}\right] - FC\,.$$

9. A monopólium okozta társadalmi veszteség

A monopólium a q^* termékmennyiséget állítja elő, amelyet p^M áron értékesíti. Tökéletes versenypiacot feltéve a termékmennyiség a kereslet és a kínálat egyensúlya alapján határozódik meg. Ha erre a piacra ugyanazt a keresleti függvényt feltételezzük, mint a monopolpiacra, akkor a kínálati görbét az egyéni határköltség-görbék horizontális összegzésével vezethetjük le. Egymással és a monopóliummal azonos technológiai, illetve költségszerkezetű vállalatokat feltéve mondhatjuk azt, hogy a keresett kínálati görbe a monopólium határköltség-görbéjével azonos. A tökéletes piacon az egyensúly tehát a q_0 termékmennyiség és a p_0 ár mellett alakul ki. (Ld. az alábbi ábrát, ahol az egyszerűség kedvéért lineáris határköltséget teteleztük fel.)



A monopólium tehát kevesebbet termel és ezt a kisebb termékmennyiséget magasabb áron adja el, mint a tökéletes piacon működő vállalatok. Az ebből származó társadalmi veszteség azzal a holtteher-veszteséggel jellemezhető, amelyet az ABC háromszög jeleníti meg.

Gyakorló feladat: Határozza meg a társadalmi veszteséget, ha a termék inverz keresleti függvénye $p = a - bq$, valamint a monopóliumra és a tökéletes piacra egyaránt érvényes összköltség-függvény $TC(q) = cq^2 + dq + e$!