

KERTÉSZ KRISZTIÁN

AZ IPARI KÖRNYEZETSZENNYEZÉS SZABÁLYOZÁSÁNAK MIKROÖKONÓMIAI ELMÉLETE I.

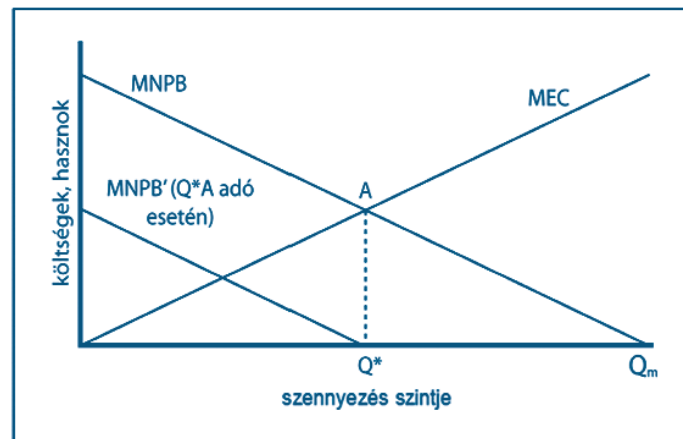
RÖVID ÉS KÖZÉPTÁVÚ ELEMZÉS

A gazdaságpolitika tökéletlen informáltsága esetén mikor hatékonyabb kvótával és mikor hatékonyabb Pigou-adóval szabályozni az ipari környezetszennyezés mértékét? Egy mikroökonómiai modell bemutatása útján bizonyítjuk, hogy amennyiben a határprofit- és az externálisatárköltség-görbe egyszerre alulbecsült, vagy egyszerre felülbecsült (a kormányzat tökéletlen informáltsága miatt), akkor kvótaszabályozás alkalmazásával közelebb kerülhet a gazdaság a Pareto-hatékony egyensúlyi állapothoz, mint Pigou-adó alkalmazásával. Ha viszont a határprofit- és az externálisatárköltség-görbe ellentétes irányban felül- vagy alulbecsült, akkor inkább a Pigou-adó használata a célszerűbb. Az elméletnek gyakorlati gazdaságpolitikai haszna is van, ugyanis a kormányzatnak lehetnek arra eszközei, hogy megállapítsa, a becsült MNPB és MEC függvények milyen irányban térnek el a valóságtól. Ezután, a modell segítségével áttekintjük azt is, hogy középtávon melyik szabályozó eszköz ösztönzi jobban a vállalatot arra, hogy end-of-pipe típusú szűrőberendezéseket szereljen fel. A tanulmány második részét a következő számban közöljük.

1. TÖKÉLETES INFORMÁLTSÁG ESETÉN A SZENNYEZÉSI JOGOK PIACA – A PIGOU-ADÓZTATÁS ÉS A KVÓTASZABÁLYOZÁS – MINDEN IDŐTÁVON EGYFORMÁN HATÉKONY

A termelő vállalatok szennyezőanyag-kibocsátása externáliának minősül. A Coase-tétel [Coase 1960] által ismert, hogy az externáliát maga a piac akkor és csak akkor képes hatékonyan internalizálni, ha a tulajdonjogok és szennyezési jogok egyértelműen meghatározottak és költségmentesen érvényesíthetők is, továbbá ha az összes szereplő tökéletesen versenyzőként viselkedik és a piaci alkufolyamatok és tranzakciók is költségmentesek. Fontos feltétel továbbá az is, hogy a szennyezés hatása időben rövid távú legyen, ugyanis a jövő generációit még elvileg sem tudjuk a tárgyalóasztalhoz ültetni a szennyezési jogok elosztása, kereskedelme alkalmával. (Az optimális szennyezési szint kialakulásának folyamatáról bővebben lásd például: Pearce-Turner [1990].)

Az ipari környezetszennyezés azonban a legtöbbször igen széles társadalmi körre van hatással, hiszen a környező lakosság valamennyi tagja az externália károsultja. Mivel ezekben az esetekben a magas tranzakciós költségek és a tökéletlen informáltság miatt az internalizáció nem piaci alapon megy végbe, az állami beavatkozás indokolt lehet. Az állam a környezetszennyezés mértékét ekkor Pigou- (azaz környezetvédelmi) adóval [Pigou 1932] vagy kvótával (azaz a szennyezőanyag-kibocsátás normatív maximalizálásával) szabályozhatja. A következőkben annak elméletét tekintjük át, hogy mikor célravezetőbb egy központi kvóta rögzítése és mikor célszerű inkább a „piacbarát” adókiivetés alkalmazása.



Forrás: Kerekes-Szlávik [2003: 96].

1. ábra. A gazdaságpolitika tökéletes informáltsága mellett mindkét szabályozás egyformán hatékony

Amennyiben rövid távon semmilyen technológiai fejlődés nem következik be és semmilyen szűrőberendezést nem alkalmaz az adott vállalat, más szóval, ha nem változik meg az egységnyi termelésre jutó szennyezőanyag-kibocsátási arány, akkor a szennyezés csak a termelés megváltozása következtében változhat. Az 1. ábrán az MNPB-görbe (Marginal Net Private Benefit) a termelővállalat egyéni tiszta határprofitját ábrázolja, azaz azt mutatja meg, hogy amennyiben a termelés növelése következtében egy egységgel nő a szennyezés szintje, akkor ez mekkora többletprofitot biztosít a vállalat számára. Feltéve tehát, hogy az egységnyi termelésre jutó szennyezőanyag-kibocsátás állandó, akkor a határköltség-, határhaszon- és határprofit-függvények ábrázolásakor a vízszintes tengelyen nemcsak az össztermelés szintjét, hanem akár a szennyezés szintjét is ábrázolhatjuk. Egy ilyen negatív meredekségű lineáris MNPB-függvény könnyen származtatható például egy lineáris (konstans vagy negatív meredekségű) határbevétel-függvény és egy lineáris (konstans vagy pozitív meredekségű) határköltségfüggvény különbségeként (kivéve persze, ha mindkettő konstans függvény, ugyanis akkor az MNPB is konstans függvény lenne). A vállalat profitja akkor a legnagyobb, ha Q_m nagyságú a szennyezőanyag-kibocsátás, ugyanis ennél a termelési szintnél lesz a határprofit nulla (amely alacsonyabb termelési szinteken végig pozitív). A vállalat profitjának nagysága megegyezik az MNPB-görbe alatti terület nagyságával. A szennyező tevékenységből származó és a társadalom szintjén keletkező externális határköltségeket a MEC- (Marginal External Costs) görbe ábrázolja. Az MNPB- és a MEC-görbék metszéspontjánál, azaz Q^* szennyezési szintnél a termelő határprofitja éppen megegyezik a társadalomnak okozott határkárral. Ez a pont Pareto-értelemben optimális. Az 1. ábra szemléletesen mutatja meg azt is, hogy a Q^* -nál nagyobb szennyezés esetén a termeléstöbbletből származó határprofitok kisebbek, mint a társadalomra hárított határkárak. A Q^* -nál kisebb szennyezési szint esetén pedig a termelői határhasznok haladják meg a társadalmi határkárokat.

Amennyiben a szennyező vállalat és az externália károsultjai közötti piaci alkuk költségei magasak, akkor indokolt lehet a kormányzati szabályozás (akár környezet-

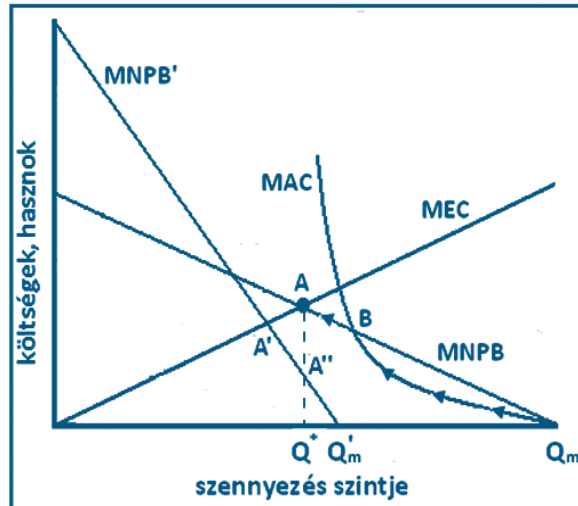
védelmi adóval, akár kvótával). Pigou- (környezetvédelmi) adó alkalmazása esetén az adó optimális nagyságát a Q^*A szakasz ábrázolja. Ha a szennyezés minden egységére ezt az adónagyságot vetjük ki, akkor az MNPB-görbe pontosan ekkora mértékben tolódik el lefelé, és a termelő tiszta magánhaszna pontosan akkor lesz maximális, amennyiben a szennyezés szintje Q^* . A szennyezés egységére kivetett Q^*A adó tehát társadalmi értelemben optimális eredményhez vezet. Ahhoz azonban, hogy a hatóság pontosan meg tudja határozni a Q^*A adó nagyságát, pontosan kellene ismernie az MNPB- és a MEC-görbék elhelyezkedését, meredekségét. Amennyiben azonban a hatóságok tökéletesen informáltak, akkor nemcsak az adókivetés vezethet el a társadalmi optimumot biztosító termelési szinthez, hanem a normatív szabályozás is. Elég lenne az is, ha az állam törvényben írná elő, hogy a szennyezés nem haladhatja meg a Q^* szintet (máskülönben elrettentően magas, azaz Q^*A -nál nagyságrendekkel nagyobb pénzbüntetést kellene a vállalatnak fizetnie). Levonható tehát a következtetés: *amennyiben a kormányzat tökéletesen informált, ismeri az MNPB- és a MEC-görbék elhelyezkedését, akkor a kvótákkal és az adókkal történő szabályozás ugyanahhoz a Pareto-hatékony környezetszennyezési szinthez, társadalmi optimumhoz vezet!*

A vállalat azonban hosszabb távon nemcsak termelésének visszafogása útján, hanem „csővégi” (end-of-pipe) szűrőberendezések megépítésével vagy még hosszabb távon akár teljesen új, inkább környezetbarát termelési technológiák bevezetésével is csökkentheti a szennyezőanyag kibocsátását.

1 A 2. ábrán a csővégi szűrőberendezések működésének, azaz az emisszió csökkentésének határkölteit a MAC- (Marginal Abatement Cost) görbe ábrázolja. A MAC-görbe konvex (parabolikus) alakja abból az empirikus tapasztalatból származik, hogy a szennyezés elhárításának határköltege annál nagyobb, minél kisebb a szennyezés szintje. (Más szóval, minél tisztább a kibocsátott végtermék, annál drágább kiszűrni belőle minden további egységnyi szennyező anyagot.) Ha a vállalat racionális, akkor minden egységnyi szennyezést a lehető legkisebb költséggel igyekszik elhárítani. Amennyiben például a kormányzat a társadalmilag optimális szintre, Q_m -ről Q^* szintre kívánja csökkenteni a vállalat szennyezésének szintjét (akár kvóta alkalmazásával, akár AQ^* nagyságú Pigou-adó kivetésével), akkor a vállalatnak célszerű kombinálnia a szűrőberendezés alkalmazását és a termelés-csökkentéssel együtt járó szennyezés-csökkentést. Az ábrán a nyilak mutatják, hogy mikor melyik az olcsóbb, azaz melyik eljárás határköltege az alacsonyabb: B pontig a szűrőberendezésé, B és A pont között pedig a termelés-csökkentésé.

2 A vállalat hosszabb távon dönthet akár úgy is, hogy a szennyezés visszaszorítása érdekében nem a régi technológia fenntartása mellett szerel fel end-of-pipe típusú szűrőberendezéseket, hanem inkább egy teljesen új, inkább környezetbarát technológiájú termelési eljárásra tér át (ehhez természetesen innovációra és beruházásra van szükség). Tegyük fel például, hogy az új technológia bevezetése után a vállalat minden egységnyi outputjának megtermelése a korábbinál 45 százalékkal kevesebb szennyezőanyag-kibocsátással jár együtt, azaz a szennyezőanyag/termék-egység arány az eredeti arány 55 százalékára csökken. A 2. ábrán az új technológia alkalmazását az MNPB'-görbe reprezentálja. Ennek vízszintes tengelymetszete (Q_m') az eredeti szint (Q_m) 55 százalékára csökken, a függőleges tengelymetszet pedig olyan mértékben növekszik, hogy az MNPB-görbe alatti terület (a vállalat teljes

profitja) változatlan maradjon, ugyanis a termelés szintje nem változott [Kocsis 1998]. Ebben az esetben a vállalatnak már csak Q_m '-ről Q^* -ra kell csökkentenie a szennyezés szintjét, hogy teljesítse a kormányzati előírásokat.



2. ábra. A csővégi szűrőberendezések és az inkább környezetbarát termelési technológiák bevezetésének hatása az optimális szennyezés szintjére

Annak megállapításához, hogy a szűrőberendezés alkalmazása vagy az új technológiára való átállás a költségkímélőbb, nyilvánvalóan a költségeket és az elmaradt hasznokat kell a vállalatnak összehasonlítani. A 2. ábrán a szűrőberendezés és a termelés-visszafogás kombinációjával együtt járó elmaradt hasznót a Q_mBAQ^* síkidom, azaz a MAC- és MNPB-görbék alatti terület reprezentálja. Az új technológia alkalmazásának összköltsége pedig az innováció, a beruházás és az átállás egyszeri explicit költsége, valamint – ha az állam továbbra is Q^* kvótát alkalmaz – a $Q_m'A''Q^*$ háromszög területének megfelelő elmaradt haszon összegeként számolható ki.

Amennyiben a kormányzat tökéletesen informált, azaz pontosan ismeri az MNPB-, MAC- és MEC-görbék elhelyezkedését, valamint az új technológiák kifejlesztésének költségeit, akkor természetesen kvótaszabályozással vagy Pigou-adóztatással egyaránt el lehet jutni a társadalmi optimumhoz. Ez azonban nemcsak rendkívül ritka, hanem kifejezetten léletszerűtlen feltételezés. Ennek következtében a következő fejezetekben azt fogjuk megvizsgálni, hogy a gazdaságpolitika milyen információs szintje mellett és milyen időtávon melyik eszközzel célszerűbb szabályozni. Tökéletlen informáltság esetén vajon a kvótaszabályozással vagy a Pigou-adóztatással kerülhetünk közelebb a társadalmilag optimális termelési szinthez? Továbbá, arra is keressük a választ, hogy a rövid távon optimális gazdaságpolitika vajon változik-e közép- és hosszú távon.

2. A TÖKÉLETLEN INFORMÁLTSÁG EDDIGI MEGKÖZELÍTÉSEI

A szakirodalom már az 1970-es évek óta foglalkozik a tökéletlen kormányzati informáltságból eredő társadalmi veszteségek elemzésével, azonban jelen cikk igyekszik némileg túllépni a hagyományos megközelítéseken. Egyrészt több időtávon is

igyekeznek elemezni a hatásokat, másrészt megvizsgálja azokat az eseteket is, amikor nemcsak egy, hanem egyszerre több függvény becsült értéke is eltér a valóságtól.

A kormányzat tökéletlen informáltsága mellett a szabályozó eszközök közötti választás problémájával foglalkozott *Weitzman* [1974] nagy hatású cikke, amely azt vizsgálja, hogy a hatóságoknak árszabályozással vagy mennyiségi szabályozással célszerűbb-e beavatkozniuk. *Griffin* [1976] írása már az adóztatás és a kvótaszabályozás összehasonlításával foglalkozik. A mikroökonómiai elemzést a pozitív meredekségű határkölség- és a negatív meredekségű határkárfüggvénnyel végzi el. A függvények becsülésének bizonytalanságát *Griffin* az előre nem jelezhető technológiai változásokkal, a szabályozói-adóztatási szabálmódosulásokkal, az inputárak változásával és a humántőke bizonytalan fejlődési ütemével magyarázza. A modellben azonban egyszerre csak az egyik függvény lehet alul- vagy felülbecsült, azaz a következtetések csak akkor használhatók, ha a kormányzat a két függvény közül legalább az egyiket pontosan becsüli meg. *Fishelson* [1976] viszont a határkölség és a szennyezéselhárítás határhasznának függvényeit vizsgálta. Itt sem tértek ki azonban azokra az esetekre, amikor a két függvény egyszerre felül- vagy alulbecsült, hanem a cikk abból az alapfeltevésekből indult ki, hogy a kettő közül az egyiket mindig pontosan becsüli meg a kormányzat. *Fischelson* írása nem különböztette meg a szennyezés elhárításának különböző típusait (termelés-csökkentés, end-of-pipe technológia, új, inkább környezetbarát termelési technológia alkalmazása). Ezután számos cikk jelent meg, amely empirikus alapon is igazolta az előbbi cikkek helyes elméleti megközelítését [pl. *Watson* 1984], és ezzel tér nyílt a további mikroökonómiai kutatások előtt. *Folmer, Gabel* és *Opschoor* [1985] összefoglaló munkája például bemutatja, hogy ha az ipari környezetszennyező egy monopolista vállalat, akkor legalább két gazdaságpolitikai eszköz együttes alkalmazása szükséges ahhoz, hogy beálljon a Pareto-optimalis állapot. Állításuk szerint legalább annyi állami eszközre van szükség, mint ahány piaci kudarcot a kormányzat orvosolni kíván. Továbbá, a szerzők azt is bemutatják, hogy a gazdaságpolitikai eszközök kiválasztásánál nem kizárólag a rövid távú szempontok a fontosak, hanem az is, hogy mi ösztönzi jobban a vállalatot hosszabb távon a fokozottan környezetbarát technológiai innovációra. (A szerzők arra mutattak rá, hogy ha a szennyezéselhárítás határkölség-függvénye lineáris, akkor a Pigou-adóztatás jobban ösztönöz a technológiai fejlesztésre, mint a kvótaszabályozás.) *Hanley, Shorgen* és *White* [2007] cikke arra világított rá, hogy a határkölség- és határhaszon-függvények abszolút értelemben vett meredekségétől függ az, hogy tökéletlen informáltság mellett vajon a Pigou-adóztatás vagy a kvótaszabályozás a hatékonyabb gazdaságpolitikai eszköz.

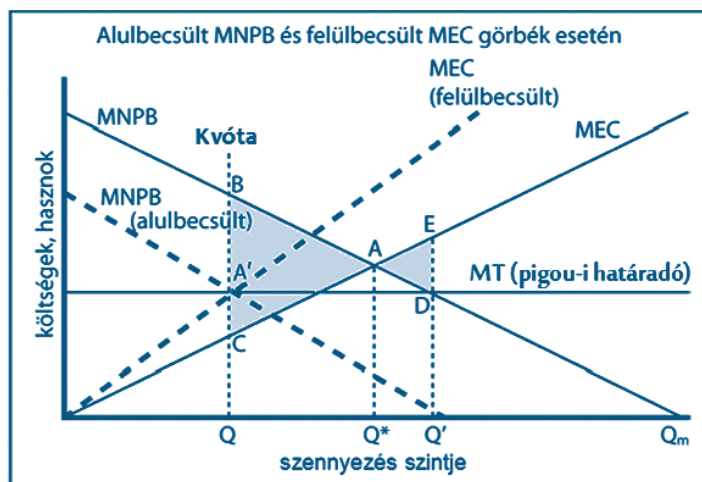
E cikk a szakirodalom eddigi megközelítéseinek eredményeit felhasználva továbbra is azt vizsgálja, hogy a kormányzat tökéletlen informáltsága, azaz a függvények alul- illetve felülbecslése esetén vajon a Pigou-adóztatás vagy a kvótaszabályozás eredményezi a kisebb társadalmi veszteséget, azonban két tekintetben is igyekszik meghaladni az eddigi elemzési kereteket. Egyrészt vizsgálja azokat az eseteket is, amikor nemcsak az egyik, hanem mindkét függvény becsült helyzete eltér a valóságtól, másrészt meg kívánja különböztetni a rövid, a közép- és a hosszú távú hatásokat, majd a következtetéseket egy olyan rendszerbe helyezi, amely választ adhat arra a kérdésre, hogy melyik eszköz a hatásosabb akkor, ha a gazdaságpolitika egyszerre mindhárom időhorizontra nézve kívánja kiválasztani a hatékony szabályozó eszközt.

3. A TÖKÉLETLEN INFORMÁLTSÁG NÉGY ALAPESETE RÖVID TÁVON

A valóságban a szabályozó hatóságok soha sem tekinthetők jól informáltak, azaz nem képesek pontosan megbecsülni a MEC- és MNPB-görbéket. A szennyezésnek rendszerint tovagyrúzó hatásai vannak, a további károkat térben és időben igen nehéz megbecsülni. Ráadásul a hatóságok csak igen nehezen és költségesen tudják megismerni a vállalatok határprofit-görbéit is, mivel a vállalatoknak nem áll érdekében a hatóság pontos tájékoztatása. *Attól függően, hogy az MNPB- és a MEC-görbék becsült helyzete milyen irányban tér el a valóságtól, négy alapeset képzelhető el (alapesetnek az nevezhető, amikor az MNPB- és a MEC-görbék közel azonos meredekségűek – persze ellentétes irányban): mindkét görbe alulbecsült, mindkét görbe felülbecsült, az MNPB felülbecsült és a MEC-görbe alulbecsült, illetve az MNPB-görbe alulbecsült és a MEC-görbe felülbecsült.* Elemzésünk első körében feltételezzük, hogy a vállalat csak a termelés csökkentésével alkalmazkodik a kormányzati szabályozáshoz vagy adóhoz, azaz azon túl, hogy feltételezzük az MNPB- és MEC- függvények azonos meredekségét (persze ellentétes irányban), eltekintünk a MAC-görbétől, azaz a szűrőberendezések felszerelésének, valamint az MNPB-egyenes eltolódásának, azaz az új technológiák bevezetésének a lehetőségétől. (Rövid távon, amikor a vállalatnak nincs ideje beruházásokat kezdeményezni, akkor ez egy reális feltételezés. A hosszabb távú stratégia meghatározásánál természetesen ezeket a szigorító feltételeket fel kell oldani.)

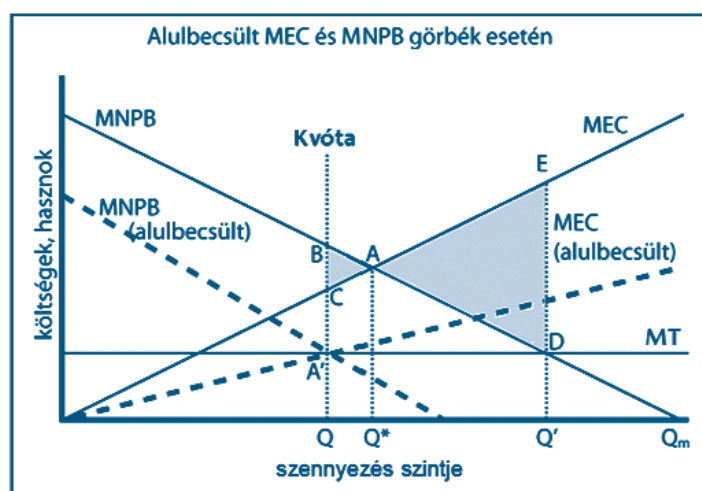
① A *harmadik ábra* mutatja azt az esetet, amikor az MNPB-görbe alulbecsült, a MEC-görbe pedig felülbecsült. Ebben az esetben a hatóságok által megbecsült társadalmi optimum nem a Q^* , hanem a Q szennyezési szint mellett van, ezért a hatóságok ezt a szintet kívánják „beállítani”. Ennek érdekében kétféle eszközhöz nyúlhatnak: vagy normatív módon maximálják a szennyezést Q szinten, vagy QA' adót vetnek ki a szennyezés minden egységére. A görbék pontatlan becslése miatt azonban a két lépés különböző hatást vált ki. Amennyiben az állam a kvóta alkalmazása mellett dönt (a magyar nyelvű szakirodalom ezt gyakran normatív „szabvány”-nak fordítja; pl: Kerekes–Szlávik [2003]), és a vállalat ezt be is tartja, mert nem kíván elrettentően magas büntetéseket fizetni, akkor a szennyezés valóban Q marad, a társadalmi veszteség mértéke pedig (a társadalmilag optimális helyzethez képest) meg fog egyezni az ABC háromszög területével. (Ennek oka az, hogy az MNPB-görbe alatti QQ^*AB trapéz területének megfelelő profit nem jött létre, tehát ez a vállalat vesztesége, ugyanakkor pedig az externália által okozott társadalmi kár a MEC-görbe alatti QQ^*AC trapéz területének mértékével szintén lecsökkent. A két trapéz területének különbsége az ABC háromszög.) Ha viszont az állam inkább a QA' Pigou-féle szennyezési adó kivetése mellett dönt, akkor a szennyezés valójában a Q' szinten fog stabilizálódni. A vállalatnak csak eddig a szintig érdemes ugyanis csökkentenie a szennyezését, hiszen a valóságban a határprofit ez alatt a szennyezési szint alatt már meghaladja az MT határadó (Marginal Tax) nagyságát. Q' szennyezési szint esetén a Pareto-hatékony állapothoz képest keletkező társadalmi veszteséget az ADE háromszög területe reprezentálja (amely az MNPB-görbe alatti $Q^*Q'DA$ trapéz területének megfelelő többletprofit és a MEC-görbe alatti $Q^*Q'EA$ trapéz területének megfelelő társadalmi többletkár különbsége). Mivel az ADE háromszög területe kisebb, mint az ABC háromszög területe, az adókivetés előnyösebb gazdaságpolitikai

eszköz, mint a kvótaszabályozás. Amennyiben tehát az MNPB-görbe alulbecsült, a MEC-görbe pedig felülbecsült, akkor a Pigou-adó alkalmazása a normatív szabványnál előnyösebb, azaz a környezetvédelmi adó jobban közelíti a gazdaságot a társadalmi optimumhoz, mint a kvótaszabályozás.



3. ábra. Ha a gazdaságpolitika alulbecsüli a határprofitfüggvényt, de felülbecsüli az externális határköltség-függvényt, akkor a Pigou-adó tekinthető hatékonyabbnak

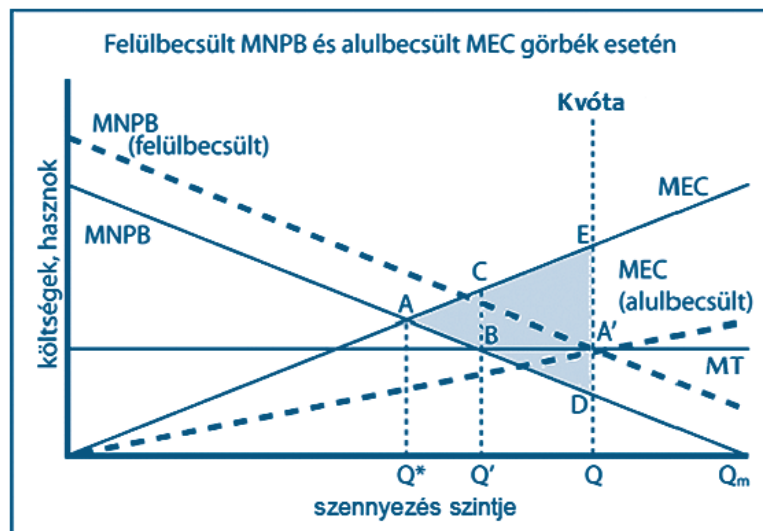
2 A másik esetben mind az MNPB-, mind pedig a MEC-görbe alulbecsült, ahogy azt a *negyedik ábra* is mutatja. Ebben az esetben a hatóságok az A' pontban becsülik meg a társadalmi optimumot, ezért a szennyezést a Q szinten próbálják meg beállítani. Ha normatív szabványt, azaz kvótát (és emellett elrettentően magas büntetést) alkalmaznak, akkor a szennyezés ténylegesen beáll a Q szinten, és így az optimális állapothoz képest a társadalmi veszteség az ABC háromszög területével lesz egyenlő (az ABQQ* trapéz területe mínusz az ACQQ* trapéz területe, hiszen a vállalati profitot az MNPB-görbe alatti terület, az externális társadalmi kárt pedig a MEC-görbe alatti terület reprezentálja). Amennyiben viszont a gazdaságpolitika úgy



4. ábra. Ha a gazdaságpolitika alulbecsüli a határprofit- és az externális határköltség-függvényeket, akkor a kvóta alkalmazása a hatékonyabb

dönt, hogy QA' nagyságú adót vet ki a szennyezés minden egységére (ábrán: MT - Marginal Tax), akkor a szennyezés valós szintje nem a hatóság által megcélzott Q , hanem a Q' szinten fog beállni (eddig a szintig ugyanis a valóságos határprofit meghaladja a Pigou-adót). Ebben az esetben azonban a társadalmi veszteség mértéke az előbbi, ABC háromszöghöz képest jóval nagyobb, az ADE háromszög területének megfelelő nagyságú lesz. *Amennyiben tehát mind a MEC-, mind pedig az MNPB-görbe alulbecsült, akkor a kvótaszabályozás alkalmazásával közelebb jutunk a társadalmilag optimális szennyezési szinthez.*

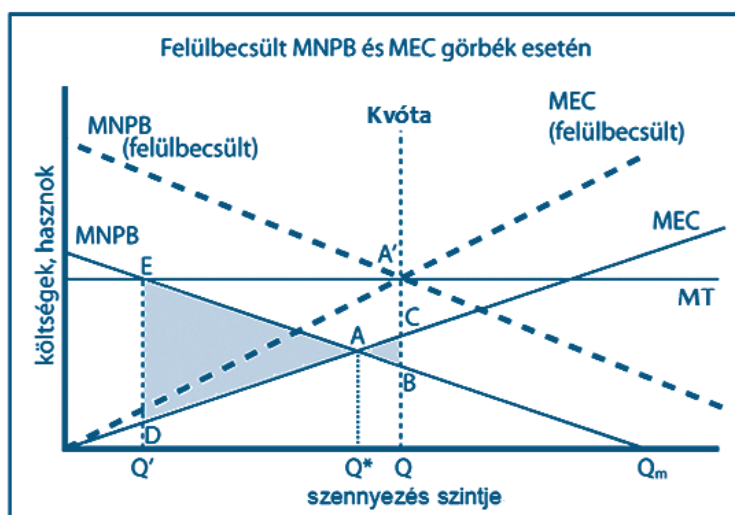
⑤ A harmadik eset az, amikor az MNPB-görbe felülbecsült, a MEC-görbe pedig alulbecsült, ahogy ez az 5. ábrán látható. Az eddig ismertetetthez hasonló logika alapján a kormányzat Q szinten próbálja meg beállítani a szennyezést. Ha ennek érdekében kvótát alkalmaz és ennek megfelelően be is áll erre a szennyezés szintje, akkor a Pareto-optimumtól való eltérés, azaz a társadalmi veszteség mértéke az ADE háromszög területével egyenlő (a MEC-görbe és az MNPB-görbe alatti trapézok különbsége). Ha viszont a kormányzat QA' nagyságú pigou-i termékadóvet vet ki a szennyezésre, akkor a szennyezés szintje valójában a Q' szinten fog stabilizálódni (ugyanis a Pigou-adó ekkor egyezik meg a határprofittal), és így mindössze az ABC terület nagyságának megfelelő társadalmi veszteség keletkezik (a MEC-görbe és az MNPB-görbe alatti trapézok különbsége). *Ha tehát az MNPB-görbe felülbecsült, a MEC-görbe pedig alulbecsült, akkor a környezetvédelmi adó kivetése hatékonyabb gazdaságpolitikai eszköz, mint a kvótaszabályozás.*



5. ábra. Ha a gazdaságpolitika felülbecsüli a határprofitfüggvényt, és alulbecsüli az externális határköltség-függvényt, akkor a Pigou-adó a hatékonyabb

④ A negyedik esetben mind az MNPB-, mind pedig a MEC-görbe felülbecsült, ahogy ezt az 6. ábra mutatja. A kormányzat most is az A' pont elérésére, azaz Q szennyezési szint „beállítására” törekszik. Ha ezt kvóta előírásával ténylegesen be is állítja, akkor a társadalmi veszteség az ABC háromszög területének megfelelő nagyságú lesz. Amennyiben viszont a hatóságok QA' nagyságú Pigou-adót vetnek ki, akkor a szennyezés Q' szintre csökken (ugyanis az E pontban a határadó egyenlő a határprofittal), és a társadalmi veszteség jóval nagyobb, az ADE háromszög területé-

nek megfelelő nagyságú lesz. Ha tehát mind az MNPB-, mind pedig a MEC-görbe felülbecsült, akkor kvóta alkalmazásával közelebb kerülhetünk a Pareto-optimális állapothoz, mint a Pigou-adó kivetésével.



6. ábra. Ha a gazdaságpolitika felülbecsüli a határprofit és az externális határköltség függvényeket, akkor a kvóta alkalmazása a hatékonyabb

A négy alapeset összefoglalásaként rögzíthetjük, hogy amennyiben az MNPB- és a MEC-görbék egy irányban alul- vagy felülbecsültek, akkor kvótaszabályozással, ha pedig ellentétes irányban alul- és felülbecsültek, akkor a Pigou-adó kivetésével kerülhetünk közelebb a társadalmilag optimális Pareto-hatékony egyensúlyhoz. Ezek után felmerül a kérdés, hogy ebből az elméleti gondolatmenetből származhat-e valamilyen kézzel fogható haszon a gyakorlati gazdaságpolitika számára. A gazdaságpolitikus (még ha ismeri is a leírt elméletet) csak akkor képes helyesen dönteni a tekintetben, hogy adót vessen ki, vagy normatív módon szabályozzon, ha tudja, hogy az MNPB- és MEC-görbék felül- vagy alulbecsültek. Ezt azonban elég nehéz tudni, ugyanis pontosan azért vannak a görbék rosszul megbecsülve, mert nem ismert a valós elhelyezkedésük. A politikai gyakorlatban azonban a gazdaságpolitikus sokszor következtetni tud arra, hogy a görbék felül- vagy alulbecsültek. Ehhez elég, ha ismeri a hatástanulmányt kidolgozó személyek politikai indítatásait. Elég valószínűtlen például, hogy a környezetvédő lobbik alul fogják becsülni a MEC görbét! Ugyanezen logikából kifolyólag az viszont valószínűsíthető, hogy a szennyezést okozó vállalat ténylegesen megpróbálja a társadalmi károkat minél alacsonyabb mértékűnek feltüntetni, azaz a MEC görbét alulbecsülni. Az MNPB-görbére vonatkozóan általában maga a vállalat szokott „becslést” szolgáltatni. Természetesen minden szituáció egy kicsit más, de az általában leszögezhető, hogy amikor a szennyezéselhárítás miatti várható profitsökkenésről kell nyilatkoznia a vállalatnak, akkor leginkább igyekszik „felülbecsülni”, az adóbevallások elkészítésekor viszont (különösen azon országokban ahol nagy a feketegazdaság) igyekszik „alulbecsülni” az MNPB-függvényt.

Amikor tehát a kormányzat arról dönt, hogy adó kivetésével vagy normatív szabályozással próbálja meg internalizálni a környezetszennyezésből származó exter-

náliákat, mindenekelőtt azt kell megállapítania, hogy a rendelkezésre álló tökéletlen információk (pontatlan MNPB- és MEC-görbék) vajon milyen irányban térhetnek el a valóságtól. Ennek megállapítása politikai feladat, azonban távolról sem lehetetlen. A gazdaságpolitikusnak meg kell ismernie a hatástanulmányokat összeállító személyek egyéni motivációit, és ennek megfelelően kell mérlegelnie az eredmények valósághűségét. Egy idő után az is előfordulhat természetesen, hogy az elemzéseket összeállító lobbik (szennyező vállalat, környezetvédő lobbik stb.) kiismerik a fent leírt elméletet, a kormányzat lépéseinek szabályait, és a hatástanulmányok összeállításakor és céljaik elérésekor már ezt is számításba veszik. Ez esetben a modell játékelméleti feladattá bonyolódik.

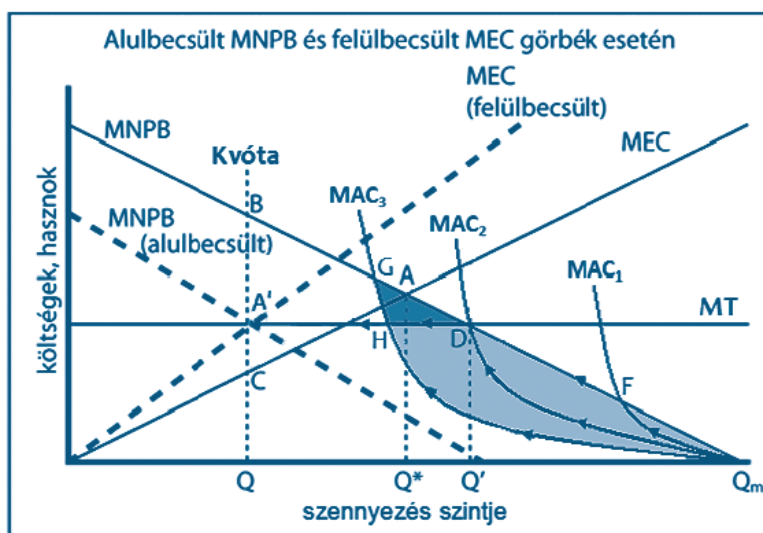
4. A TÖKÉLETLEN INFORMÁLTSÁG NÉGY ALAPESETE KÖZÉPTÁVON

Középtávon már nemcsak arra van lehetősége (ideje) a vállalatnak, hogy a kormányzati szabályozásra a termelés (és ezáltal a szennyezés) csökkentésével reagáljon, hanem akár arra is, hogy „csővégi” (end-of-pipe) szűrőberendezéseket szereltesen fel és ezzel (is) csökkentse a szennyezés szintjét. Azonban a különböző gazdaságpolitikai beavatkozások (kvóta vagy Pigou-adó) nem egyforma mértékben ösztönzik ezeket a környezetvédelmi beruházásokat. *A gazdaságpolitikának tehát nemcsak az lehet a célja, hogy minél közelebb kerüljön a szennyezés szintje a társadalmi optimumhoz, hanem előretekinthet hosszabb távra is, és azt is érdemes lehet a döntések meghozatala során mérlegelnie, hogy melyik az a szabályozási módszer, amelyik jobban ösztönzi a vállalatot a környezetvédelmi beruházásokra, a szűrőberendezések felszerelésére, azaz hosszabb távon a fokozottan környezetbarát működésre.* A továbbiakban, tökéletlen kormányzati informáltság mellett, ismét azt a négy alapesetet tekintjük át, amikor a MEC- és MNPB- görbék azonos meredekségűek (persze ellentétes előjellel), ugyanakkor ezúttal elemezzük a csővégi szűrőberendezések, azaz a MAC-görbék által megtakarított vállalati költségeket is.

4.1. ALULBECSÜLT HATÁRPROFIT- ÉS FELÜLBECSÜLT EXTERNÁLISHATÁRKÖLTSÉG-FÜGGVÉNY ESETÉN

Az előző fejezet sorrendjét követve a *hetedik ábrán* az az alapeset látható, amikor az MNPB-függvény alulbecsült, a MEC-függvény pedig felülbecsült. A kormányzat tehát az A' pontra becsüli a társadalmi optimumot, ezért a Q szinten kívánja beállítani a szennyezés szintjét.

Ahogy az előző fejezetben láthattuk, rövid távon hatékonyabb a környezetvédelmi adó alkalmazása, mint a kvótaszabályozás. *Tegyük fel* ezért először, *hogy a kormányzat ennek megfelelően ki is szabja a QA' nagyságú adót minden egységnyi szennyezésre.* A vállalat ehhez rövid távon termelés-csökkentéssel alkalmazkodik, és az MNPB-egyenes mentén haladva eljut a D pontig (az MNPB és a vízszintes határadófüggvény metszéspontjáig), azaz Q' szintre csökkenti a szennyezőanyag kibocsátását. (Tovább már azért nem célszerű a szennyezést csökkentenie, mert a termelés visszafogásából származó profitcsökkenés nagyobb, mint a környezetvédelmi adó mértéke. Célszerűbb tehát a vállalatnak inkább a Q' szennyezésért meg-



7. ábra. Ha a határprofitfüggvény alulbecsült, az externális határköltség-függvény pedig felülbecsült, akkor egy nagy üzemméretű szűrőberendezésre a kvóta ösztönöz jobban

fizetni az adót.) A termelés csökkentés hatására a $DQ'Q_m$ háromszög területének megfelelő mértékben csökken a vállalat profitja a maximális profithoz képest (Q_m pont).

Tegyük fel, hogy a vállalat ezt követően elkezdi mérlegelni, hogy képes-e alacsonyabb költséggel is eleget tenni a kormányzati előírásoknak, azaz, hogy képes-e olcsóbban is csökkenteni a szennyezőanyag-kibocsátást szűrőberendezés felszerelésével. A hetedik ábrán három MAC-görbe látható, amelyek mindegyike egy-egy szűrőberendezés szennyezéselhárítási határköltségét ábrázolja. A legkisebb üzemméretű szűrőberendezés határköltség-függvénye MAC_1 , a közepes üzemméretűé MAC_2 , a legnagyobb pedig MAC_3 . Amennyiben a vállalat például a MAC_1 üzemméretű szűrőberendezést szereli fel, akkor a szennyezéselhárítás költsége a $DQ'Q_mF$ síkidom területének megfelelő szintre csökken. Azaz, az előbbi megoldáshoz képest a vállalat megspórolja azt az összeget, amelyet a Q_mF szakaszon az MNPB- és a MAC_1 -görbék közötti besötétített síkidom területe reprezentál. Mindez abból adódik, hogy a vállalat mindig azzal a módszerrel csökkenti újabb egységnyi szennyezését, amely módszernek a határköltsége az alacsonyabb (bővebben lásd *Tietenberg* [1992]). Jelen esetben az F pont a MAC_1 görbe mentén halad (a Q_mF szakaszon ugyanis $MAC_1 < MNPB$), azaz a szűrőberendezés használatával csökkenti a szennyezőanyag-kibocsátást. Az F pont ezt követően viszont már az MNPB függvény mentén halad tovább, azaz a további szennyezéscsökkentéseket már a termelés visszafogása útján valósítja meg (a DF szakaszon ugyanis már $MNPB < MAC_1$), ahogy ezt az ábra nyilai mutatják is.

A vállalat nyilvánvalóan annak alapján dönti el, hogy megéri-e beruháznia egy szűrőberendezésbe, hogy az ezáltal bekövetkező hosszú távú költségmegtakarítás jelenértéke (a Q_mF szakasz alatt az MNPB és a MAC_1 függvény által határolt síkidom területének hosszú távon számolt diszkontált összege) nagyobb-e mint a kezdeti beruházás költsége. Amennyiben nagyobb, akkor a vállalat felszereli a szűrőberendezést, ami nyilvánvalóan egy Pareto-javulás is lesz egyben, hiszen a vállalat

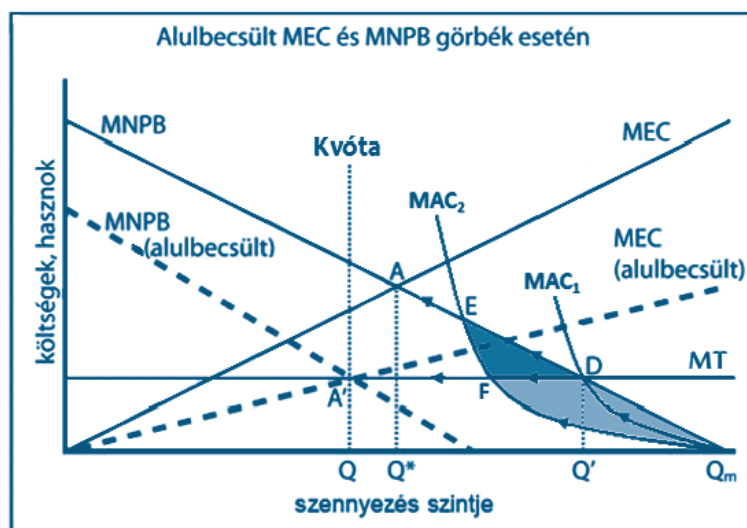
lat úgy ér el költségmegtakarítást, hogy eközben a szennyezőanyag-kibocsátás, azaz a társadalomra rótt externális költség nem növekszik. Amennyiben egy másik, például a MAC_2 üzemméretű szűrőberendezés felszerelését mérlegeli a vállalat, akkor a költség-haszon elemzés gondolatmentesen ugyanaz mint az előbb. A különbség mindössze annyi, hogy itt a szűrőberendezés beruházási költségét az MNPB és a MAC_2 függvények között (a $Q_m D$ szakasz alatt) található besötétített síkidom területével (pontosabban ezen költségmegtakarítás hosszú távon diszkontált összegével) kell összehasonlítani. A költség-haszon elemzés természetesen bármilyen MAC_2 -nél kisebb üzemméretű szűrőberendezésnél ugyanúgy elvégezhető. Sőt, *könnyen belátható az is, hogy ezek a költség-haszon elemzések egyáltalán nem különböztek volna akkor sem, ha az elején nem abból indultunk volna ki, hogy a kormányzat QA' nagyságú Pigou-adóval, hanem Q nagyságú normatív szabvánnyal kívánta volna beállítani az általa becsült A' Pareto-optimális állapotot.* Igaz ugyan, hogy ebben az esetben a szennyezés szintje ténylegesen beáll a Q szinten, azonban a szűrőberendezés felszerelése miatti költségmegtakarítás ugyanúgy mindig az MNPB és a MAC görbék közötti terület összegével lesz egyenlő, hiszen a két görbe metszéspontja után a vállalat már ugyanúgy az MNPB-görbe mentén csökkenti tovább a szennyezőanyag kibocsátását.

Amennyiben viszont egy MAC_2 -nél nagyobb, például egy MAC_3 üzemméretű szűrőberendezést szerel fel a vállalat, akkor a költségmegtakarítás már különbözőni fog attól függően, hogy a kormányzat Pigou-adóval vagy kvótával szabályoz. Normatív szabvány esetében (amelynek nagysága Q volt) a megtakarítás összege még továbbra is az eddigi logikának megfelelően az MNPB- és a MAC_3 -függvények közötti besötétített síkidom területével lesz egyenlő (a $Q_m G$ szakasz alatt). A Pigou-adó kivetése esetén a megtakarítás azonban már nem ez az összeg lesz, hanem ennél kisebb: a $Q_m DH$ síkidom területének megfelelő összeg. (Ez pedig a kvótaszabályozásos esethez képest pontosan a DHG, még sötétebben kitöltött síkidom területével kisebb.) Ennek oka az, hogy adókivetés esetén a vállalat csak a H pontig fogja alkalmazni a szűrőberendezést és ezután már nem a MAC_3 -görbe mentén, hanem – ahogy a nyíl is mutatja – vízszintesen, a határadógörbe mentén halad tovább. Ettől kezdve ugyanis a vállalatnak már nem kifizetődő tovább csökkentenie a szennyezését, hanem érdemesebb kifizetnie a Pigou-adót ($MT < MAC$ és $MT < MNPB$, ahol MT a határadó).

Összefoglalásképpen, azt láthattuk, hogy *a MAC_2 vagy annál kisebb üzemméretű szűrőberendezések felszerelése esetén a vállalat költségmegtakarítása független attól, hogy az állam kvótával vagy Pigou-adóval kívánja szabályozni a szennyezés szintjét.* Amennyiben viszont a vállalat számára a MAC_2 üzemméretűnél nagyobb szűrőberendezések a kifizetődőek, akkor már egyértelműen a kvótaszabályozás esetén jelentkezik a nagyobb költségmegtakarítás. Másképpen fogalmazva, *a MAC_2 üzemméretűnél nagyobb szűrőberendezések esetén a vállalat számára nagyobb az anyagi motiváció a beruházásra akkor, ha az állam kvótával szabályoz.* Arra a konklúzióra jutottunk tehát, hogy alulbecsült MNPB és felülbecsült MEC-görbék esetén – bár rövid távon még az adóval történő környezetvédelmi szabályozást tartottuk hatékonyabbnak – a középtávú szempontok, azaz a szűrőberendezések felszerelésére való ösztönzés alapján, bizonyos üzemméret felett már a normatív kvótaszabályozás lehet a hatékonyabb gazdaságpolitikai eszköz.

4.2. ALULBECSÜLT HATÁRPROFIT- ÉS EXTERNÁLISHATÁRKÖLTSÉG-FÜGGVÉNYEK ESETÉN

A *nyolcadik ábrán* az az eset látható, amikor az MNPB- és a MEC-függvény is alulbecsült. (Rövid távon a normatív kvótával történő szabályozás volt a hatékonyabb.)



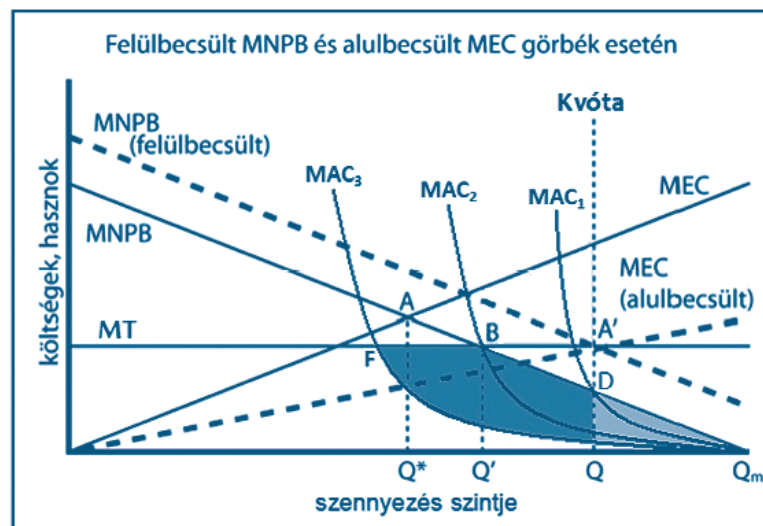
8. ábra. Ha a határprofitfüggvény és az externálishatárkölség-függvény egyaránt alulbecsült, akkor egy nagy üzemméretű szűrőberendezésre a kvóta ösztönöz jobban

A gondolatmenet az előzőhöz hasonló. A kormányzat az A' pontra becsüli a társadalmilag optimális Pareto-hatékony állapotot, azaz Q szinten kívánja beállítani a szennyezés szintjét. MAC_1 vagy annál kisebb üzemméretű szűrőberendezés alkalmazása esetén a költségcsökkenés (amely abból adódik, hogy a szűrő használatának költsége alacsonyabb, mint a termelés visszafogásából adódó profitkiesés) mind kvóta mind pedig Pigou-adó alkalmazásánál megegyezik. A költségcsökkenés ugyanis mindkét esetben a MNPB- és a MAC-görbék közötti síkidom területével egyezik meg. (Ennek oka az, hogy a termelésből származó profitmegtakarítást az MNPB-görbe alatti terület, a szennyezőanyag elhárításából, kiszűréséből származó többletköltségeket pedig a MAC-görbe alatti terület reprezentálja, így a kettő különbsége egyenlő a $Q_m D$ szakasz alatt az MNPB-görbe alatti háromszög és a MAC_1 görbe alatti síkidom területének különbségével.) Ha viszont a vállalat MAC_1 -nél nagyobb üzemméretű szűrőberendezést alkalmaz, akkor a szűrőberendezés felállításából származó költségmegtakarítás már eltérő összegű, attól függően, hogy a gazdaságpolitika Pigou-adóval vagy kvótával szabályoz. Az ábrán látható MAC_2 méretű szűrőberendezés alkalmazásakor például a költségmegtakarítás normatív szabvány esetén a $Q_m E$ szakasz alatt az MNPB- és a MAC-görbék közötti területtel, Pigou-adóztatás esetén pedig az MNPB-, az MT- és a MAC-görbék közötti $Q_m DF$ területtel egyenlő. Az utóbbi pontosan a DEF sötéttel kitöltött síkidom területével kisebb az előbbinél. Azaz a MAC_1 vagy annál kisebb üzemméretű szűrőberendezés esetén egyforma mértékben ösztönzi a vállalatot a környezetvédelmi beruházásra a kvótaszabályozás és a Pigou-adóztatás, MAC_1 -nél nagyobb üzemméretű szűrőberendezés esetén viszont már a kvótaszabályozás jobban ösztönzi a vállalatot a beruházás-

ra, mint a Pigou-adóztatás. Arra a konklúzióra jutottunk tehát, hogy alulbecsült MNPB- és MEC-görbék esetén, rövid távon és középtávon egyaránt a normatív kvótaszabályozás lehet a hatékonyabb gazdaságpolitikai eszköz.

4.3. FELÜLBECSÜLT HATÁRPROFIT- ÉS ALULBECSÜLT EXTERNÁLISHATÁRKÖLTSÉG-FÜGGVÉNY ESETÉN

A 9. ábrán az az eset látható, amikor az MNPB-függvény felülbecsült, a MEC-függvény pedig alulbecsült. (Ebben az esetben rövid távon a Pigou-adóval történő szabályozás volt a hatékonyabb.) A kormányzat ezúttal is az A' pontra becsüli a társadalmi optimumot, és ezért a Q szinten kívánja beállítani a szennyezés szintjét. Középtávon azonban (ahogy eddig is feltételeztük) a vállalatnak lehetősége nyílik arra, hogy szűrőberendezést szereljen fel (azaz a MAC-görbék mentén haladva csökkentse a szennyezőanyag-kibocsátást).



9. ábra. Ha a határprofitfüggvény felülbecsült, az externálishatárkölség-függvény pedig alulbecsült, akkor egy nagy üzemméretű szűrőberendezésre a Pigou-adó ösztönöz jobban

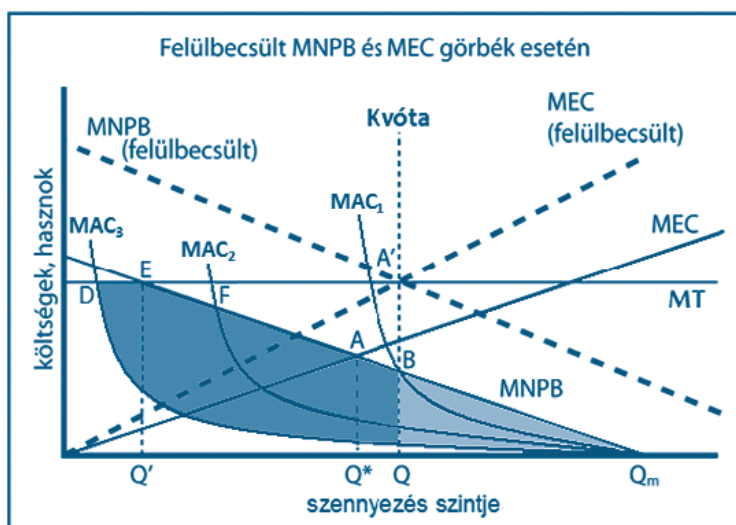
Amennyiben a vállalat az ábrán látható MAC_1 vagy annál kisebb üzemméretű szűrőberendezést szerel fel, akkor a költségmegtakarítás mértéke a kvótaszabályozás vagy Pigou-adó alkalmazása esetén is azonos: mindkét esetben az MNPB- és a MAC_1 -görbék közötti terület. Ha azonban a vállalat MAC_1 -nél nagyobb üzemméretű szűrőberendezést épít, akkor a használatával abban az esetben tud nagyobb költségmegtakarítást elérni, ha a gazdaságpolitika Pigou-adóval szabályoz és nem kvótával. Az ábrán látható MAC_2 esetén például, adóval történő szabályozás esetén a költségmegtakarítás a $Q_m B$ szakasz alatti, az MNPB- és a MAC_2 -görbék közötti területtel egyenlő. Szabvány esetében azonban a megtakarítás csak ennek az összegnek az a része, amely az állam által meghatározott Q szennyezési szintig való csökkentésig jelentkezik. (Grafikusan: az MNPB, a MAC_2 és a Q szennyezési szinthez húzott függőleges szaggatott vonal által határolt síkidom területe.) MAC_2 -nél nagyobb üzemméretű szűrőberendezés felszerelésekor továbbra is adó-

szabályozás esetén nagyobb a vállalat költségmegtakarítása. MAC_3 esetén például az adómegetakarítás a MAC_3 , az MNPB- és az MT-görbék által határolt síkidom területével egyenlő, miközben szabvány esetén a megtakarítás csak ennek egy része: a MAC_3 , az MNPB és a Q szennyezési szinthez húzott függőleges szaggatott vonal által határolt terület.

Azaz MAC_1 vagy annál kisebb üzemméretű szűrőberendezés esetén egyforma mértékben ösztönzi a vállalatot a környezetvédelmi beruházásra a kvótaszabályozás és a Pigou-adóztatás, MAC_1 -nél nagyobb üzemméretű szűrőberendezés esetén viszont már a Pigou-adóztatás jobban ösztönzi a vállalatot a beruházásra, mint a kvótaszabályozás. Arra a konklúzióra jutottunk tehát, hogy felülbecsült MNPB- és alulbecsült MEC-görbék esetén, rövid távon és középtávon egyaránt a Pigou-adó alkalmazása lehet a hatékonyabb gazdaságpolitikai eszköz.

4.4. FELÜLBECSÜLT HATÁRPROFIT- ÉS EXTERNÁLISHATÁRKÖLTSÉG-FÜGGVÉNYEK ESETÉN

Az utolsó, hasonló logikát követő alapeset a tizedik ábrán látható. Ekkor az MNPB- és a MEC-függvény egyaránt felülbecsült. A kormányzat ezúttal is A' pontra becsüli meg a Pareto-optimumot, és Q szinten kívánja beállítani a szennyezés szintjét. (Rövid távon a normatív kvótával történő szabályozás volt a hatékonyabb.)



10. ábra. Ha a határprofitfüggvény és az externálishatárkölség-függvény egyaránt felülbecsült, akkor a Pigou-adó jobban ösztönöz, azonban ez már túl nagy üzemmérethez is vezethet

Az eddigi gondolatmenetet követve belátható, hogy az ábrán látható MAC_1 üzemméretig a kvóta és a Pigou-adó egyforma mértékben ösztönző, MAC_1 -nél nagyobb üzemméretű szűrőberendezés felszerelése esetén viszont akkor tud nagyobb költségmegtakarítást elérni a vállalat, ha a gazdaságpolitika Pigou-adót alkalmaz. Amennyiben ugyanis a kormányzat kvótát vet ki, akkor a vállalat minden esetben csak az MNPB- és az aktuális MAC-görbe közötti területnek csak a Q_m B szakasz alatti részét, azaz csak a kvótát ábrázoló függőleges szaggatott vonaltól jobbra

eső részét takarítja meg (világosabb kékkel kitöltött terület). Ha viszont a kormányzat Pigou-adót alkalmaz, akkor a vállalat megtakaríthatja az MNPB-, az MT- és az aktuális MAC-görbék által közbezárt teljes területet. (Azaz az előbbi megtakarításokhoz hozzáadódik még a sötétebb kékkel kitöltött terület is.)

Megfigyelhető azonban, hogy ebben az esetben az adóval történő szabályozás már könnyen „túlösztönözhet” a beruházásra. Az ábrán is látható ugyanis, hogy MAC_2 szűrőberendezés alkalmazásakor a vállalat az E pontig szándékozik csökkenteni a szennyezését (F pontig a szűrőberendezéssel, ugyanis itt MAC_2 egyenlő MNPB-vel, F és E pont között pedig termelés-csökkenéssel). MAC_3 szűrőberendezés alkalmazásakor pedig a vállalat D pontig akarja csökkenteni a szennyezését, ugyanis ebben a pontban MAC_3 egyenlő MT-vel, azaz a szennyezés elhárításának határköltsége megegyezik a határadóval. A D és E pontok azonban már jóval messzebb esnek a társadalmi optimumot jelentő A ponttól, mint a B pont, amelyet a vállalat rövid távon állított be kvótaszabályozás esetén. Az az érdekes helyzet állt elő tehát, hogy abban az esetben, ha az MNPB- és a MEC-görbék egyaránt felülbecsültek, és a gazdaságpolitika Pigou-adó bevezetése mellett dönt (és ezt az adót a becsült görbéknek megfelelően túlságosan magasan szabják meg), akkor előfordulhat, hogy a vállalatot már olyan nagy üzemméretű szűrőberendezés felszerelésére is ösztönzik (túlösztönzik), hogy az adóztatás, valamint a szennyezés elhárításának a költsége már meg fogja haladni a szennyezéscsökkenésből származó externális hasznokat, társadalmi előnyöket. (A MAC- és MNPB-görbék ezen pontjai ugyanis (pl. a D és az F) már messze a MEC-görbe felett találhatók.) Célszerű lehet ezért a gazdaságpolitikának középtávon is megtartani a (rövid távon hatékony) kvótaszabályozás eszközét.

4.5. MILYEN POLITIKA AJÁNLHATÓ, HA A KORMÁNYZAT A RÖVID- ÉS KÖZÉPTÁVÚ SZEMPONTOKAT EGYARÁNT FIGYELEMBE KÍVÁNJA VENNII?

Összefoglalásként tekintsük az *1. táblázatot!* A táblázat első három oszlopát az előző fejezetek részletesen tárgyalták. A negyedik oszlopban található „túlösztönzés” szó pedig arra utal, hogy a vállalat (a téves becslések miatt) akár arra is lehet ösztönözve, hogy olyan nagy üzemméretű szűrőberendezést helyezzen üzembe, amely egyrészt társadalmilag káros, ugyanis a szennyezés elhárításának határköltsége (jelentősen) meghaladhatja az elhárított externális határköltségeket, másrészt pedig a szennyezéscsökkenés mértéke meghaladja azt a szennyezéscsökkenést, amelyet a vállalat akkor valószínűleg volna meg, ha a gazdaságpolitika rövid távú stratégiát alkalmazott volna (tehát rövid távon nem következett volna be ilyen nagymértékű, társadalmilag káros szennyezéselhárítás).

A túlösztönzés valószínűségének megállapításához célszerű az összes előző ábrán végigelemezni, hogy a különböző üzemméretű MAC-görbék esetén mekkora lesz a „távolság” a társadalmi optimumot jelentő állapot (az ábrákon az A pont) és a ténylegesen megvalósuló végállapot között. Tulajdonképpen nem is a két pont geometriai távolsága a lényeges, hanem az, hogy a tényleges szennyezési szint esetén mennyi a társadalmi kár a társadalmi optimumhoz képest. Ezt pedig úgy lehet megállapítani, ha az ábrákról leolvassuk az MNPB- és a MEC-görbék alatti területek különbségeinek nagyságát a ténylegesen megvalósuló szennyezési szint és a Pareto-

optimális szennyezési szint között. Ennek részletes elemzését, indoklását most mellőzöm.

1. táblázat: A rövid és középtávú gazdaságpolitikai következtetések összefoglalása

A kormányzati becslések eltérései	Rövid távon mi a hatékony?	Középtávon mi ösztönöz jobban a szűrőberendezésre?	Mekkora a valószínűsége a „túlösztönzésnek”?	Milyen politika ajánlható rövid és középtávon?
MNPB↓ és MEC↑	adó	kvóta	kicsi	(talán kvóta)
MNPB↓ és MEC↓	kvóta	kvóta	kicsi	kvóta
MNPB↑ és MEC↓	adó	adó	kicsi	adó
MNPB↑ és MEC↑	kvóta	adó	nagy	(talán kvóta)

Az utolsó oszlop a gazdaságpolitika számára adott végső konklúziót tartalmazza, amennyiben a politika célja az, hogy rövid- és középtávon egyaránt optimalizáljon. Az első és az utolsó sor esetei eltérő politikai eszközhöz vezetnek rövid és középtávon, ezért itt a végkonklúzió bizonytalan. Az első esetben annyi rögzíthető, hogy mivel középtávon kicsi az esélye a túlösztönzésnek, talán célszerűbb lehet a középtávú stratégia alkalmazása, azaz a kvótaszabályozás. A negyedik esetben pedig talán inkább a rövid távú stratégia (azaz szintén a kvótaszabályozás) alkalmazása lehet a célravezetőbb, hiszen a középtávú stratégia (a Pigou-adóztatás) nagy valószínűséggel a túl nagy üzemméretű szűrőberendezés felszerelésére ösztönöz.

A táblázat második és harmadik sorának eseteiben azonban a rövid és középtávú gazdaságpolitikai stratégiák ugyanahhoz a végeredményhez vezetnek, ráadásul még a túlösztönzés valószínűsége is alacsony, ezért ezeknél az eseteknél a végkonklúzió sokkal egyértelműbb. A két esetben közös, hogy alulbecsült MEC-görbékkel számolnak. Az elmélet tehát azt tanácsolja a kormánynak, hogy egy olyan hatástanulmányt válasszon ki, amely alulbecsülte a társadalomra hárított externális határköltegeket (azaz amelyet olyan szereplő készített – például a vállalat – amely az alulbecslésben érdekelt), majd ezután a kormányzat igyekezzen megállapítani azt is, hogy az MNPB-görbe alul- vagy felülbecsült. Természetesen, ennek megállapítása is, ahogy arról a cikkben már korábban is szó volt, elsősorban gyakorlati politikai feladat. A politikus a becslést készítő gazdasági szereplő motivációjából tud következtetni a becslés MNPB-görbe eltérésének irányára. Természetesen minden szituáció más és más, de amennyiben például az MNPB becslését a vállalat azért készíti, mert ex ante kell nyilatkoznia a szennyezéselhárítás következtében várható profitcsökkenésről, akkor valószínűleg igyekezni fog a profitvesztésért „felülbecsülni”. Amikor viszont a vállalat az adóbevallásait készíti, akkor vagy reális bevallást ad, vagy pedig (attól függően, hogy az adott nemzetgazdaságban mennyire nagy a feketegazdaság elterjedtsége) a valóságosnál alacsonyabb profitot vall be. Amennyiben tehát a kormányzat a vállalati adóbevallásokból készíti a becsléseket, akkor az alulbecsült MNPB-görbét eredményezhet. A gyakorlatban azonban inkább az előbbi helyzet a gyakoribb, azaz a kormányzatok a vállalatokkal

általában előre készítettnek becsléseket a szennyezéscsökkentés utáni profitokról. *Ez esetben pedig rövid és középtávon egyaránt Pigou-adót célszerű alkalmazni.*

IRODALOM

- Adar, Z.-Griffin, J. [1976]: Uncertainty and the Choice of Pollution Control Instruments. *Journal of Environmental Economics and Management*, 3: 178–188.
- Coase, R. [1960]: The Problem of Social Cost. *The Journal of Law and Economics*, 3. Megjelent magyarul: A társadalmi költség kérdése; Harmathy A.-Sajtó A.: Gazdasági és jogi tanulmányok II. kötet, 202–243. old. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
- Fishelson, G. [1976]: Emission Control Policies under Uncertainty, *Journal of Environmental Economics and Management*, 3: 189–197.
- Folmer, H.-Gabel, H.L.-Opshoor, H. [1995]: *Principles of Environmental and Resource Economics*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Hanley, N.-Shogren, J.F.-White, B. [2007]: *Environmental Economics in Theory and Practice*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Kerekes Sándor-Szlávik János [2003]: *A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei*. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó.
- Kocsis Tamás [1998]: Szennyezésselhárítás és technológiai fejlődés a környezetgazdaságtanban – mikroökonómiai elemzés. *Közgazdasági Szemle*, október, 954–970. old.
- Pearce, D. W.-Turner, R. Kerry [1990]: *Economics of Natural Resources and the Environment*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Pigou, A. [1932]: *The Economics of Welfare*, 4th ed., London: Macmillan.
- Stranlund, J. K.-Ben-Haim, Y. [2008]: Price-based vs. quantity-based environmental regulation under Knightian uncertainty: An info-gap robust satisficing perspective, *Journal of Environmental Management*, 87: 443–449.
- Tietengerg, T. [1992]: *Environmental and Natural Resources Economics*, Harper Collins Publishers.
- Watson, W.-Ridker, R. [1984]: Losses from Effluent taxes and Quotas under Uncertainty, *Journal of Environmental Economics and Management*, 11: 310–326.
- Weitzman, M. [1974]: Prices vs. Quantities. *The Review of Economic Studies*, 41(4): 477–491.