

MOSONYINÉ ÁDÁM GIZELLA*

A KÖRNYEZETVÉDELEM ÉS AZ INVERZ LOGISZTIKA

A környezetvédelem rendkívül összetett gazdasági és társadalmi terület. A környezetszennyezés az egész világon mindenhol jelentős problémákat okoz. Vizsgálatok bizonyítják, hogy a népesség növekedésénél nagyobb gondot jelent a fogyasztás növekedése, s ennek következtében fennáll a nyersanyagforrások kimerülésének és a környezet fokozódó szennyeződésének veszélye. „Ökológiai lábnyomunk” egyre növekszik, számolnunk kell a globális felmelegedéssel, a túl magas CO₂- és metánkibocsátással, a különböző fajok számának csökkenésével és a túlzott, növekvő hulladékképződéssel. Ezeknek a veszélyeknek a mérsékléséhez, illetve elkerüléséhez a fenntartható fejlődés elveit és a felelős gondoskodás elveit kell szem előtt tartani. Ehhez nyújt segítséget a 21. század vezető gazdasági szemlélete és tevékenysége, a logisztika.

AZ EMBER ÉS KÖRNYEZETE

A környezet szennyezésének ténye az ember termelő (elsősorban ipari) tevékenységének megkezdésével jelent meg. Kezdetben a rendelkezésre álló nyersanyag- és energiaforrások korlátlan fogyaszthatósága miatt, illetve a fejletlen technológiák termelésben történő alkalmazása okán az ember ún. rablógazdálkodást folytatott. Később a közlekedés és a termék kibocsátás megnövekedése, és ez utóbbival járó hulladék (csomagolóanyag, selejt és visszáru) mennyisége túlzottan megemelkedett. Az egyén és társadalom nem vette figyelembe az ökológiai rendszerek terhelhetőségét és önmegújító képességét, amivel maradandó károkat okozott.

* BGF Külkereskedelmi Főiskolai Kar, Nemzetközi Gazdálkodási Intézet, Gazdaságdiplomácia intézeti tanszék, főiskolai adjunktus; Szent István Egyetem, PhD-hallgató.

Az emberiség történelme során a társadalmak a Föld különböző régióiban eltérően fejlődtek. Az egyenlőtlen társadalmi-gazdasági fejlődés eredményeként a 20. század végére a megtermelt anyagi javak kétharmadát a világ népességének egynegyede termelte meg (valamivel többet is annál) és fogyasztotta el. Ez azt jelenti, hogy a világ népességének háromnegyedére pedig az a jellemző, hogy pusztá létének biztosítása érdekében kénytelen természeti erőforrásait pusztítani, amivel további károkat okoz az ökoszisztémánkban [8].

Egy másik meghatározó és kiemelkedő tényező a környezet szennyezés kialakulásában: a városi élet kialakulása. A népesség robbanásszerű növekedésével egyidőben még nagyobb ütemben növekedett a Földön a városi lakosság. A városi településforma kiszakítja az embert, mint biológiai lényt a természetes ökoszisztémából és mintegy bezárja egy mesterséges, és önállóan megújulásra képtelen rendszerbe. A város legmeghatározóbb hatásai a bioszférára és az élettelen környezetre, a következők: (egyre nagyobb mértékben) növeli a beépített területek nagyságát, aminek következménye, hogy megszünteti a növénytakarót és az állatvilág természetes élőhelyét. Ezenkívül megváltoztatja az eredeti vízháztartást, és a talaj termékenységét, szerkezetét. Átformálja a domborzatot, csökkenti a talajvíz mennyiségét. Nő a levegő szennyezettsége, megváltozik a klíma (városi klíma) és a kommunális hulladék, szennyvíztermelés koncentrációja jellemző. Így a városi környezet a legerősebben elszennyeződött élőhelynek tekinthető, s egyáltalán nem ideális az ember, mint biológiai lény számára.

Az előzmények kapcsán felmerül a kérdés, hogy mekkora is Földünk ökológiai rendszerének eltartóképessége. Hiszen ha az embert nem csak mint biológiai lényt vesszük figyelembe, hanem mint társadalmi (szellemi-kulturális, utazási, üdülési, sport) igényekkel rendelkező lényt is vizsgáljuk, akkor az igényeinek kielégítésére fordítandó erőforrások jóval nagyobb mértékűek, mint ha azokat csak az anyagi igények (ételmiszer, ruházat) kielégítésére használja fel. Ezt az összefüggést próbálja kifejezni és meghatározni az „ökológiai lábnyom” fogalma. Az ökológiai lábnyom fogalmát két kanadai tudós vezette be 1995-ben, segítségével jól számszerűsíthető, hogy az emberiség mekkora hatással van a Földre. Minden emberi tevékenységet és folyamatot a földterület egyenértékére számítanak át meghatározott bonyolult módszerekkel. Így az „ökológiai lábnyom” végül is azt mutatja meg, hogy mekkora biológiailag hasznos (föld- és víz-) területet igényel az ember életmódja, vagyis az általa elhasznált erőforrások előállítására és az általa termelt szennyezés befogadására alkalmas nagyságú területről van szó. 2005-ben egy földlakó ökológiai lábnyoma átlagosan 2,3 hektár volt, ezzel szemben minden emberre csupán 1,9 hektár terület jutott volna (ami természetesen különbözően alakult a fejlett és szegényebb országokban) [1, 15].

Ma tehát már minden komoly tudományos vizsgálat szerint is elértük a Föld teherbíró képességét. Azaz több biológiai erőforrást használunk fel, mint amennyi regenerálódni képes, és több hulladékot, szennyezést juttatunk a természetes rendszerekbe, amennyit azok fel tudnak dolgozni. A határokat azért lehet átlépni, mert az ökológiai károsodások hatásainak egy része nem azonnal, hanem késleltetve jelentkezik. Figyelembe véve azonban azt a fontos tényt, hogy az élő természeti környezet alapvetően megújulásra képes, illetve a negatív, de ugyanúgy a pozitív behatásoknak megfelelően változni képes (törekedve az egyensúly megtartására), van lehetőség a környezet káros folyamatainak kezelésére, illetve visszafordítására

szisztematikus, komplex és globális környezetvédelmi politikával (ökopolitikával). Az ököpolitika szempontjából tehát kulcsfontosságú kérdés, hogy miként alakul a gazdasági globalizáció dinamikája. Fontos, hogy milyen szabályok és intézmények jönnek létre, hogy e folyamatokat megpróbálja elérhető mederbe terelni, gondolva a jövő gazdaság társadalmi és ökológiai fenntarthatóságára, élővilágára (az emberre), ökoszisztémájára is.

Sokszor idézik egy jól ismert mosószergyártó cég egyik szakértőjének szállóigévé vált kijelentését: „A környezetvédelem túlságosan fontos ahhoz, hogy a környezetvédőkre bizzuk.” A *bon mot* azonban másképpen is értelmezhető: a környezetügy túlságosan fontos ahhoz, hogy kizárólag az ökológusokra, mérnökökre, vagy a zöld mozgalmak aktivistáira bizzuk. Minden állampolgárnak és intézménynek – így a gazdasággal foglalkozó szakembereknek is – részt kell venni a gondok megoldásában [7, 16].

A KÖRNYEZETVÉDELEM ÉS A LOGISZTIKA KAPCSOLATA

Napjainkban, mint minden fontos gazdasági területnek, így a környezetvédelemnek, a hulladékgazdálkodásnak is kiemelkedően fontos és elválaszthatatlan része a logisztika. Ha megvizsgáljuk a „bővített” ellátási lánc elemeit, akkor tapasztalhatjuk, hogy nem csak az áruelosztásban, hanem a hulladékgazdálkodásban, az újrafeldolgozásban is egyre nagyobb szerepet kapnak a logisztikai funkciók és szolgáltatások.

A logisztika több szinten hozható kapcsolatba a környezetvédelemmel. Az egyik ilyen „érintkezési pont” az a környezeti károkozás, amely a logisztikai tevékenységekkel és által összefüggésben lép fel. Ezek lehetnek a közlekedés, árubegyűjtés és elosztás, veszélyes áru tárolása során fellépő tényezők, mint például a gázemisszió kibocsátás, vízszennyezés, zajterhelés, infrastruktúra-rongálás. E területen tehát a környezettudatos logisztikai szemlélet alkalmazása kiemelkedő jelentőséggel bír. A logisztikai rendszer környezeti hatásainak csökkentésére alkalmas módszerek a rövid távon alkalmazható, egyszerű, kis vagy nullaköltségű megoldásoktól a hosszú távú tervezést és komoly változásokat igénylő megközelítésekig terjednek. Ilyen módszer lehet a meglévő csatornák racionalizálása, új lehetőségek keresése az elosztásban, környezetbarát elosztási rendszerek tervezése [12].

Másik csatlakozási pont a területfejlesztésben és településfejlesztésben az infrastruktúra kialakításakor jelenik meg. Ezen a ponton a logisztikai tervezési, vagyis gazdasági szemléletet kell összehangolni a települések életminőségének védelme érdekében [5].

Harmadsorban a hulladékgazdálkodásban, mint a környezetvédelem kiemelkedő jelentőségű területén való részvétellel, ahol a logisztikai szolgáltatók, outsourcing partnerek, mint közreműködők lépnek fel. Ezen a területen olyan módszerek alkalmazására kell törekedni, amelyek képesek kezelni a jelentkező speciális feladatokat, illetve képesek integrálódni az összetett folyamatokba.

Végül a logisztika szerepe nélkülözhetetlen az ellátási láncok, globális piacok működésében. A logisztika, a menedzsment szemlélet és módszer mivoltából, adódóan alkalmas arra, hogy kiegészülve környezettudatos szemlélettel fontos szerepet kapjon a termékellátási lánc és hulladéklánc tervezésében, megvalósításában, működtetésében és ellenőrzésében.

Az ellátási láncban minden a felhasználók (vevők, fogyasztók) érdekében történik a termék/szolgáltatás minőségének költséghatékony növelésének eszközével, nem

úgy az inverz logisztikai (visszutas, zöld logisztikai vagy hulladéklogisztikai) láncban, ahol a folyamat fordított irányú. Azonban a globális piacokat jellemző tendenciák, mint a termék életciklusok csökkenése, fogyasztói társadalom bővülése és fogyasztói szokások megváltozása egyre nagyobb hulladékmennyiség termelődéséhez vezet. Szerencsére az ezzel párhuzamosan növekvő környezettudatos gondolkodásmód kialakulása, illetve az üzemanyag árak növekedése és fosszilis energiahordozók csökkenése egyre inkább felértékeli, és igénybe veszi az inverz logisztikai megoldásokat.

AZ INVERZ LOGISZTIKA KIALAKULÁSA ÉS JELENTŐSÉGE

„Az inverz logisztika olyan tudományos és gyakorlati ismeretek, tapasztalatok és módszerek összessége, amelyek alkalmasak az eredeti használaton kívülre kerülő áruk, termékek, erőforrások és az ezekhez kapcsolódó információk hálózaton belüli és hálózatok közötti áramlásának koordinálására, a termék előállítók szolgáltatásainak bővítéséért és a környezetvédelmi előírások betartásáért.” [4] Ebből a megfogalmazásból következik, hogy magát az inverz logisztikát a környezetvédelem hozta életre. Így tehát alkalmas arra a feladatra, amelyet a hulladékgazdálkodási törvényi előírások megfogalmaznak. A valódi kényszerítő erőt mégis az uniós előírások jelenthetik, bár a környezettudatosság gazdasági előnyeit egyre több cég ismeri fel. Ezek a szabályok olyan alapvető tényezőket tisztáznak, és olyan kötelezettségeket írnak elő, amelyek különböző formában már eddig is léteztek, csak igen eltérő szabályozásokban vagy rendszerbe nem foglalt elképzelésekben.

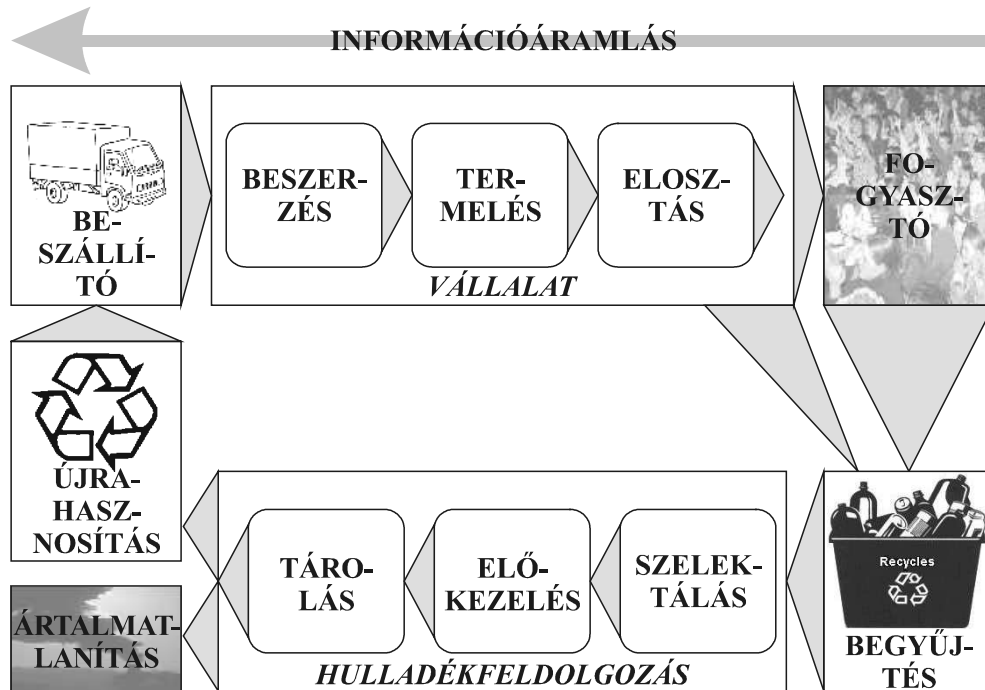
A hulladéklogisztika kialakulása a környezetükre fokozottan figyelő fejlett országoknak – Németország, Dánia, Svájc, Ausztria – köszönhető. A visszirányú logisztika első igazán komoly kikényszerítő erejét azok az állami szabályozások jelentették, amelyek a német „German Packaging Order”-ben és néhány más európai ország szigorú környezetvédelmi szabályozásában öltöttek testet (pl. Dánia, 1991, Packaging Covenant). Ezek a törvények többek között megadták a jogot a vásárlónak, hogy kereskedelmi láncok boltjaiban hagyják a vásárolt termék csomagolóanyagát és a bolt tulajdonosának kötelessége azt a megfelelő módon feldolgozni. Ők ismerték fel legelőször, hogy nemcsak az „ellátási” lánc menedzsment (Supply Chain Management), hanem a „hulladék” lánc menedzsment (Waste Chain Management (WSC), vagy Return Management (RM)) is igen fontos része a hagyományosan vett logisztikának, tehát annak egy alrendszere (1. ábra). [2, 9]

Az elvi vázlaton végigkövethető az a zárt rendszer, melyben az anyagok és információk áramlása végbemegy, s ahol az anyagáramlási folyamatok iránya megegyezik a fuvarozási (szállítási) szolgáltatások irányával.

Összehasonlítva a termék ellátási lánc menedzsment (SCM) és a „hulladék” lánc menedzsment (WCM) tulajdonságait, az 1. táblázat szerinti jellegzetességeket állapíthatjuk meg.

A folyamatokat tekintve láthatjuk, hogy a „hagyományos” logisztika elsődleges célja az áruk szétesztása, míg az inverz logisztika fordítottan, a begyűjtési folyamatokra koncentrál. A begyűjtési folyamatok jelentik az egész WCM alapját, ettől függ a többi tevékenység sikeres megvalósítása.

A műveletek azt jelentik, hogy a lánc szereplői milyen módon működnek közre a folyamatok során. Ez az SCM esetében általában összeállítás, értéktéremtés, míg WCM esetén bontásról, az alkatrészek szétszereléséről van szó.



1. ábra

A hagyományos (SCM) és inverz (WCM vagy RM) logisztikai folyamat elvi vázlata [2]

1. táblázat

A logisztika és az inverz logisztika egybevetése [2]

	Logisztika (SCM)	Inverz logisztika (WCM)
Folyamat	elosztás, terítés	begyűjtés
Művelet	összeállító	szétszerelő, bontó
Minőség	termék funkcionalitása	részegységek funkcionalitása
Értéklánc	vevővezérelt (pull)	gyártó-, importőrvezérelt (push)
Piac	elsődleges (primer)	másodlagos (szekunder)
Anyagáramlás	vevő irányába	ártalmatlanítók felé

A *minőséget* az elosztó jellegű rendszerben magára a termékre és annak funkcionalitására (jól működjön, megbízható legyen) vonatkoztatjuk, míg az inverz logisztikai láncban a minőség kérdése a szétbontott alkatrészekre, részegységekre vonatkozik. Vizsgálni kell, hogy szakszerűen bontották-e szét, minőségi szempontból másodfelhasználásra alkalmas-e, eléggé homogén-e az így keletkezett alapanyag.

Az *értéklánc* a szokásos logisztikai folyamatoknál döntő többségben a vevők igényeihez mért, „fogyasztói-húzáson” alapul. A WCM esetében ezt a gyártók, forgalmazók által nyomott rendszereként foghatjuk fel.

Az SCM az elsődleges fogyasztói *piac* igényeit kívánja kielégíteni, az inverz logisztika pedig épp a fogyasztói piac hulladékát hivatott eltakarítani, és az újrahasználás, újrahasznosítás elve alapján a másodlagos felhasználást kívánja alapvetően elősegíteni. Ha ez nem megoldható, úgy az ártalmatlanításban segít, illetve a depóniákba történő lerakásban vesz részt.

Ha azonban mint bővített ellátási láncot vesszük figyelembe az inverz logisztikát, akkor az elsődleges piac számára teremt egy a termékhez kapcsolt környezettudatos kiegészítő szolgáltatást, ami növeli a termék eladhatóságát.

Az SCM *anyagáramlása* vevőirányú, míg a WCM ezzel ellentétes irányú, ahol az ártalmatlanítók, újrahasznosító vállalatok kapacitása határozza meg elsődlegesen a folyamatot.

A HULLADÉKGAZDÁLKODÁS ÉS AZ INVERZ LOGISZTIKA

Láthattuk az előzőekben, hogy a túlnépesedés, a városiasodás, a termelés milyen terheket ró környezetünkre. A különböző eredetű szennyezések kiküszöbölésén túl a legégetőbb feladat napjainkban a felgyülemelő hulladék kezelésére és a hulladékgazdálkodás megnyugtató megvalósítására irányul. Hiszen az ökológusok számára nem elsősorban a hulladék mennyisége jelenti a problémát, hanem azok a hiányzó intézkedések és technológiák, amelyek révén a hulladék keletkezését el lehetne kerülni, és amelyekkel meg lehetne oldani a hulladék visszaforgatását és újrahasznosítását. Így a hulladékgazdálkodás, mint tevékenység, a 21. század legjelentősebb feladata, amely terheket ró a gazdaságra.

A hulladékgazdálkodás a hulladék káros környezeti hatása elleni védelemnek a hulladék teljes életciklusára kiterjedő gyakorlati megvalósítását jelenti. Ez az a folyamat, amely a hulladék keletkezésének megelőzését, csökkentését, a keletkezett hulladék lehetőség szerinti elkülönített gyűjtését és hasznosítását, a nem hasznosítható hulladék környezetszennyezés nélküli átmeneti tárolását és ártalmatlanítását foglalja magában. Magyarország hulladékgazdálkodását törvényi előírások szabályozzák, amelyek megegyeznek az európai uniós előírásokkal. Ezek az előírások szabnak keretet az inverz logisztikai piac szereplőinek, kialakítva az egyes feldolgozható, újrahasznosítható hulladékcsoportok kezelésére és hasznosítására irányuló hulladékgazdálkodási-logisztikai folyamatokat. E folyamatok magukba foglalják az összegyűjtést, feldolgozásra, újrahasznosításra történő továbbítást a feldolgozó üzembe, ahol az adott tevékenység során keletkezik egy új termék, amelynek kereskedelmi ellátási láncja jön létre.

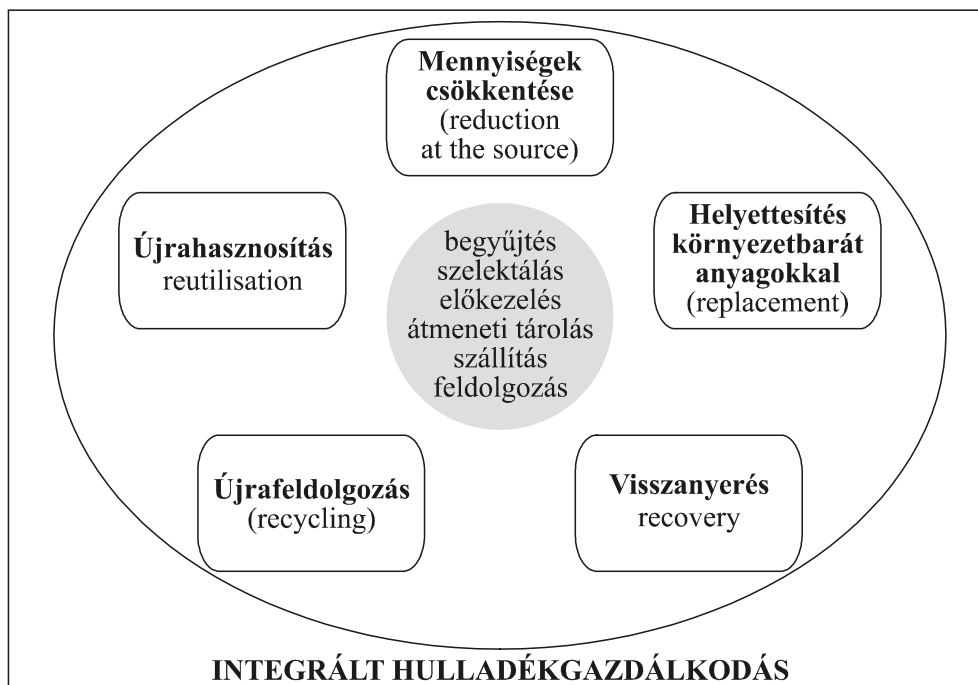
Az inverz logisztika általános feladata az integrált hulladékgazdálkodásban való szerepvállalás. Az integrált hulladékgazdálkodás azon tevékenységek összessége, mely a hulladékos problémák környezetileg hatásos, gazdaságilag hatékony megoldását eredményezik [13]. Így tehát az inverz logisztika feladata kétféleképpen értelmezhető a hulladékgazdálkodásban betöltött szerepe alapján:

Egyrészt *tágabb értelemben* feladatot kell vállalnia már a termék ellátási lánc menedzsmentben (metalogisztikai) és bizonyos termelési (mikrologisztikai) szinteken annak érdekében, hogy a fogyasztást követően a hulladékgazdálkodási logiszi-

kai feladatok racionalizálhatóak legyenek. Ezek a feladatok irányulhatnak a felhasznált alapanyagok ártalmas arányának a csökkentésére, a hagyományosan használt alapanyagok környezetbarát változatra való cserélésére, környezetbarát és könnyen begyűjthető csomagoló anyagok tervezésére (például lebomló, könnyen komposztálható legyen), az alkalmazott anyagok újrahasznosításának és újrafeldolgozásának kidolgozására.

Az inverz logisztika szűkebben értelmezett feladatai pedig a konkrét anyagáramlással kapcsolatos logisztikai tevékenységek ellátására irányulnak, mint a begyűjtés, szelektálás, tárolás, szállítás (fuvarozás). (Az inverz logisztikánál a költségek 60 százaléka magához a begyűjtési-szállítási tevékenységhez kapcsolható.)

A tágon és szűken vett feladatkörök a 2. ábrán látható módon alakulnak.



2. ábra
A feladatkörök egybevetése [2]

A 2. ábrából jól látható, hogy a belső körben a szorosan egymáshoz kapcsolódó, konkrét inverz logisztikai folyamatok helyezkednek el, míg a tágon értelmezett hulladéklogisztikában (külső kör) már elméletek, modellek és eljárások találhatók, amelyeket az 5R környezetvédelmi intézkedési program fogalmaz meg [5]:

- a hulladékok keletkezési helyeinek felkutatása és ezeken a helyeken mennyiségének csökkentése (*reduction at the source*);
- a hulladékoknak, esetleg veszélyes anyagoknak kevésbé problémás anyagokkal történő helyettesítése (*replacement*);

- lehetőség szerint, ezekből a hulladékokból, értékes anyagok, illetve energia visszanyerése (*recovery*);
- a hulladékok szelektív összegyűjtése után, újrafeldolgozás (*recycling*);
- az előző folyamatba is sorolják, de alapvetően külön művelet az újrahasznosítás (*reutilisation*).

A legkülső halmaz pedig az integrált hulladékgazdálkodást jelképezi, mely a teljes rendszert alkotó elemek szerves egésze. Az inverz logisztika általános és legalapvetőbb feladata tehát az újrahasznosítás elősegítése, mely több, egymásra épülő elemből áll.

A hulladékgazdálkodás olyan körfolyamatot kíván fenntartani, amelyben egyrészt energiaforrásokat takaríthat meg (újrafelhasználja), másrészt enyhíti a környezet terhelését, esélyt adva az ökoszisztémák megújulására. A logisztika gazdasági és társadalmi célok biztosításába igyekszik bekapcsolódni összeállítva egy hulladékgazdálkodási-logisztikai folyamatot. Ha a hulladékgazdálkodást a logisztikai folyamat szemszögéből vizsgáljuk, akkor láthatjuk, hogy szintén körfolyamatról van szó, ahol beszélhetünk bemeneti és kimeneti tényezőkről [5], s amely az érdekeltségi faktor szempontjából kiindulva összefoglalja e speciális piac résztvevőit.

- *Az újrahasznosítási folyamat bemeneti tényezői:*
 - ⇒ hulladékként begyűjtött anyag;
 - ⇒ keletkezés helye (gyártói érdekeltség);
 - ⇒ feldolgozói érdekeltség;
 - ⇒ újrahasznosítói érdekeltség;
 - ⇒ fogyasztói érdekeltség;
 - ⇒ a társadalmi környezetvédelmi érdekeltség;
 - ⇒ az EU környezetvédelmi előírásai és törvényei;
 - ⇒ pénzügyi közreműködők szerepe (befektetés, hitel, bankok).
- *Az újrahasznosítási folyamat kimeneti tényezői:*
 - ⇒ a környezeti életminőség javulása;
 - ⇒ a kereskedelemben új termék jelenik meg;
 - ⇒ az újrafelhasználás munkahelyteremtő;
 - ⇒ végső, már nem hasznosítható hulladék keletkezik;
 - ⇒ gazdaságossági tényezők.

A fentiekből látható, hogy az inverz logisztika nagyban hozzájárul a 21. század egyik legjelentősebb feladatához, a környezeti életminőség javulásához.

RÖVID KÖRKÉP A HAZAI INVERZ LOGISZTIKAI HELYZETRŐL

A hazai helyzet vegyes képet mutat, vannak már jó példák, de kevés a jól működő inverz logisztikai rendszer. A szelektív hulladékbegyűjtés egyre több helyen kerül bevezetésre, de a társadalom még nem eléggé környezettudatos. Ezért az egész hulladékgazdálkodási rendszernek ez a legkritikusabb (leggyengébb) pontja. Az eszközrendszer (pl. szelektív gyűjtőedényzet) jelentősen bővült, a szabályozás életbe lépett (2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról), az inverz lánc szereplői (közhasznú társaságok, koordináló szervezetek, begyűjtők, feldolgozók, bontók stb.) megalakultak.

Társadalmilag és gazdaságilag is felértékelődik a folyamat, főleg abban az esetben, ha nálunk is nyereségessé válik a tevékenység az inverz rendszer minden résztvevője számára.

2. táblázat
A hulladékképződés várható alakulása (Mt) [11]

Hulladék típusa	2000	2005	2008
Mezőgazdasági és élelmiszer-ipari nem veszélyes	5,0	5,0	3,0
Ipari és egyéb gazdálkodói nem veszélyes	21,5	20,0	18,0
Települési szilárd	4,6	4,8	5,2
Települési folyékony (szennyvíziszap nélkül)	5,5	5,2	4,6
Szennyvíziszap	0,7	1,1	1,5
Veszélyes	3,4	4,0	4,1
Összesen	40,7	40,1	36,4
Biomassza	28,0	30,0	32,0
Mindösszesen	68,7	70,1	68,4

Hazánkban az inverz logisztikai piac rendkívül összetett a piac szereplőit figyelembe véve. Ez azt jelenti, hogy az inverz logisztikában a kiszervezhető (outsourcing-olható) tevékenységek aránya jóval nagyobb, mint a hagyományos logisztikában. Ezt bizonyítják a napjainkban is születő szerződések, melyek a gyártók (ill. általuk létrehozott koordináló szervezetek) és a speciális, inverz logisztikai szolgáltatók között jönnek létre. Ezek a logisztikai vállalkozások – amellet, hogy sokrétű feladatot végeznek – leginkább szállító tevékenységükből kifolyólag kapcsolatba kerülnek a bontókkal, feldolgozókkal, ártalmatlanítókkal, illetve a másik oldalról pedig az ipari, és háztartási szektorral, mint vevőkkel. A logisztikai szolgáltatók jelentik tehát a valódi, fizikai kapcsolatot az egyes szereplők között. Végül az állam (mint jogalkotó) által létrehozott felügyeleti szervek (pl. Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség) hivatottak vizsgálni a rendszer biztonságos és jogszabályokhoz igazodó működését.

Becslések szerint 2006-ban 4,707 millió tonna települési hulladék keletkezik, amelynek 52 százaléka a lebontható hányad. Az EU előírásainak megfelelően a lera-kókra kerülő biológiai hulladékok mennyiségét legalább 50 százalékkal kell csökkenteni 2007. július 1-ig az 1995. évi mennyiséghez képest. Ebből 706 ezer tonna hasznosítását kell megoldani, ami a már 2004-től rendelkezésre álló 833 ezer tonna magyarországi kezelőkapacitással teljesíthetőnek látszik.

Sikeresen ígérkezik az e-hulladékokkal kapcsolatos, fejenként évi 4 kilogrammos újrahasznosítási mennyiség elérése, amelyet legkésőbb 2008-ra kell teljesíteni. Magyarországon a rendszer indulásának első fél éve alatt (2005-ben) 12 ezer tonna ilyen hulladék gyűlt össze, ami a lakosságra vetítve fejenként 2,5 kilogrammot jelent. A csomagolási hulladékok terén az ország 2005-ben teljesítette az Unió által előírt 50 százalékos újrahasznosítási arányt. Az elhasznált járművekről szóló uniós irányelv 2006-ra 85 százalékos, 2015-re pedig 95 százalékos arányú újrahasznosítást ír elő a tagállamoknak a forgalomból kivont autók arányában. Magyarországon 2006 első félévében 120 regisztrált bontóban 17 623 darab autót szereltek szét és adtak tovább újrahasznosításra. Ez a forgalomból hivatalosan kivont járművek 99,7

százalékát jelenti [14], ami azonban a „nem hivatalos” adatok szerint (évi 70-100 ezer db roncsautó keletkezik [17]) jóval szerényebb teljesítményt mutat.

Az ártalmatlanításra vonatkozó előírások növekedő tendenciát mutatnak, így az inverz logisztika aktív szerepvállalására egyre nagyobb feladat hárul a jövőben is.

ÖSSZEFOGLALÁS

Korunkban, amelyre az amerikai gazdaságfilozófia kitalálta a „fogyasztói társadalom” ideológiát, egy termék annál értékesebb, minél korszerűbb. E felfogás a termék életciklusának lerövidülésén keresztül megnöveli a hulladék (már eddig is hatalmas) mennyiségét. Így a környezetünk rövid és hosszú távú terhelése szempontjából a hulladékgazdálkodás lép az elsődlegesen megoldandó problémák közé. Ezen a ponton jelenik meg az inverz logisztika kiemelkedő jelentősége. A hulladékgazdálkodási rendszer akkor érhet el minden szempontból kedvező eredményt, amennyiben az egyes folyamatokat egy átfogó hulladékgazdálkodási menedzsment, mégpedig kiegészülve logisztikai szemlélettel és szakértelemmel, szervezi és irányítja. Továbbá alkalmazza az inverz logisztikai résztvevők hozzáértését az anyagáramlási és feldolgozó területen. Így érhetjük el, hogy a fellépő speciális folyamatok összessége költséghatékony, de magas szinten megfelelő megoldásokat biztosítson környezetvédelmi és gazdasági szempontból egyaránt. Azonban e terület nem nélkülözheti az állami szerepvállalást sem. Hiszen e speciális gazdasági tevékenység nem első-sorban a nyereségszerzésre irányul (egyelőre), hanem alapvetően magasabb rendű célok mozgatják, mint a környezetvédelem. (Azonban csak azok a szabályozások érik el a gyártók technológiai változtatását és környezetbarát hozzáállását, amelyek anyagi-gazdasági erőfeszítéseket követelnek és eléggé kényszerítők rájuk nézve.)

Az inverz logisztika elméleti és gyakorlati jelentőségű gazdasági tevékenység, amely a környezetvédelmi szabályozások betartásának hatékony eszköze. Az inverz logisztika segítséget nyújt a környezeti életminőség javításához, hosszú távon pedig segítséget nyújt ökológiai rendszerünk megújulásához.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Boda Zsolt: Globális ökopolitika, Helikon Kiadó, Budapest, 2004.
- [2] Benkő Lajos: Elektromos és elektronikus hulladékok kezelésének háttere és kapcsolódó logisztikai feladatok. MLE kiadvány, Budapest, Logisztikai évkönyv 2005.
- [3] Benkő Lajos: Inverz logisztika itthon és külföldön. LogInfo szakmai lap, 15. évfolyam 6. szám 2005. november-december.
- [4] Déri András, Vándorffy István: A „bővített” ellátási lánc. MLE kiadvány, Budapest, Logisztikai évkönyv 2005.
- [5] Knoll Imre: Logisztika a 21. században, KIT képzőművészeti Kiadó és Nyomda Kft., Budapest, 1999.
- [6] Knoll Imre: Interdiszciplináris logisztika a gazdaságpolitikában, Kovásznai Kiadó, Budapest, 2006.
- [7] Kerekes Sándor: A környezetgazdaságtan alapjai, Budapest, 1998, <http://korny10.bke.hu/kornygazd/index.html>

- [8] Kerényi Attila: Általános környezetvédelem, Globális gondok, lehetséges megoldások, Mozaik Kiadó, Szeged, 2001.
- [9] MLBKT XIII. kongresszusa: A logisztika jelentősége a magyar gazdaság számára. Inverz logisztika szekció. Siófok, 2005. november 16-18.
- [10] Napi Gazdaság: Inverz logisztikai konferencia, Budapest, Corinthia Grand Hotel Royal, 2006. március 22.
- [11] 110/2002. (XII. 12.) OGY határozat az Országos hulladékgazdálkodási tervről
- [12] Tóth Gergely: A logisztika környezetvédelmi kérdései, Követ-Inem Hungária, <http://www.kovet.hu/view/main/182-288.html>
- [13] Vermes László: Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2005.
- [14] http://www.ktm.hu/dokumentum.php?content_id=1324
- [15] <http://www.sulinet.hu/tart/fncikk/Kifa/o/15296/labnyom.htm>
- [16] <http://www.bernika.hu/index.php?do=tanacsadas&id=kornyezet>
- [17] http://www.greenfo.hu/zold_jogasz/jogszabalyok_item.php?item=1