

# **Természeti erőforrás és környezetgazdálkodás 1.**

**A természeti erőforrások szerepe a  
társadalom és a gazdaság fejlődésében.**

**Dr. Dömsödi, János**

---

# **Természeti erőforrás és környezetgazdálkodás 1.: A természeti erőforrások szerepe a társadalom és a gazdaság fejlődésében.**

Dr. Dömsödi, János

Lektor: Dr. Héjj , Botond

Ez a modul a TÁMOP - 4.1.2-08/1/A-2009-0027 „Tananyagfejlesztéssel a GEO-ért” projekt keretében készült. A projektet az Európai Unió és a Magyar Állam 44 706 488 Ft összegben támogatta.

v 1.0

Publication date 2010

Szerzői jog © 2010 Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar

## **Kivonat**

A természetben rejlő adottságok (napsugárzás, éghajlat, talaj, ásványkincsek stb.) teremtik meg magának az emberi tevékenységnek a lehetőségeit. A természeti erőforrások fogalma és köre kifejezi a természet közvetlen kapcsolatát a társadalommal és annak gazdasági tevékenységével.

Jelen szellemi terméket a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény védi. Egészének vagy részeinek másolása, felhasználás kizárólag a szerző írásos engedélyével lehetséges.

---

# Tartalom

1. A természeti erőforrások szerepe a társadalom és a gazdaság fejlődésében. ....	1
1.1 Bevezetés .....	1
2. 1.2 A természet és a társadalom kapcsolata, fogalmi rendszere .....	1
2.1. 1.2.1 A természeti erőforrások szerepe a társadalom fejlődésében .....	4
2.2. 1.2.2 A területi adottságok szerepe a nyersanyag termelésben .....	4
3. 1.3 A természeti erőforrások főbb csoportjai .....	6
3.1. 1.3.1 Kimeríthető erőforrások .....	7
3.1.1. 1.3.1.1 A szűkösség és a helyettesíthetőség problémája .....	8
3.1.2. 1.3.1.2 A várható élettartam meghatározása .....	9
3.2. 1.3.2 A ki nem meríthető erőforrások .....	11
3.3. 1.3.3 A természeti erőforrások gazdasági értékelése .....	11
4. 1.4 Összefoglalás .....	12

---

## A táblázatok listája

1. Természeti erőforrások csoportosítása (Magda 2001, Bernát 1998) .....	6
--	---

---

# 1. fejezet - A természeti erőforrások szerepe a társadalom és a gazdaság fejlődésében.

## 1. 1.1 Bevezetés

Ha meg akarjuk érteni az erőforrások szerepét és hatásukat, először a kapcsolatrendszer egészét, a természeti környezet és a társadalmi-gazdasági környezet kapcsolatát kell megvizsgálni, megérteni. Ebben a társadalmi-gazdasági-környezeti összefüggésben válnak a természeti feltételek és a földrajzi adottságok természeti erőforrássá.

Ebből a fejezetből megismerheti:

- A természet és a társadalom kapcsolatának fogalmi rendszerét.
- A kimeríthető és ki nem meríthető erőforrásokat, azok gazdasági értékelését.

A fejezet elsajátítása után képes lesz:

- A természet, a társadalom és a gazdaság kapcsolat- és fogalomrendszerét megismerni, alkalmazni.
- A különböző természeti erőforrásokat megismerni, rendszerezni, értékelni.

## 2. 1.2 A természet és a társadalom kapcsolata, fogalmi rendszere

Gyakran használt fogalom a „*földrajzi környezet*”, a társadalmat körülvevő természet azon sajátos része, amely egységet alkot a társadalommal. Hatással van a gazdasági életre az összes eddigi társadalomnak a természetben megtestesülő, emberi munka által előidézett következménye is, ami kedvezően vagy kedvezőtlenül befolyásolja a következő generációk, társadalmak munkáját, annak feltételét; pl. a mocsarak, a lápok lecsapolása, a szűzföldek feltörése, a folyószabályozás, ill. az erdőirtás, a talajok degradációja, a víz és a levegő szennyezése. A Kárpát-medence földrajzi környezetében a korábbi társadalmak által okozott hatásokat: a földhasználat, a művelési ágak kialakulását az 1. ábra szemlélteti.

A természeti erőforrások szerepe a  
társadalom és a gazdaság  
fejlődésében.

I.				II.				III.				
Erdő				Erdős sztyepp				Láp, mocsár				
Lombhullató és kevert tűlevelű				Bokor, erdő		Lőszpuszták		Árterek, vizes helyek				
IV. A művelési ágak:				a mezőgazdasági kialakulása				földhasználat				
Erdő				Kert				Árteri legelő				
Hegy- és dombv. legelő				Szántó				Árteri erdő				
Szőlő, gyümölcsös				Sík, erdő				Halastó				
Szántó				Sík, szőlő, gyüm.				Vizes láprét				
Erdő				Rét								
E	Sz	Sz	K	Sz	E	Szö	Sz	R	L	E	H	Tíz művelési ág
L	Gy				F	Gy		L		F		
F												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
V. A művelési ág arányok:				a tájökölógiai szerkezet változása								
VI. A természetvédelmi földhasználat bevezetése												

12. ábra

1. ábra. A természetes növénytakaró és tájszerkezet (I, II, III) felbomlása; a mezőgazdasági földhasználat (IV), a művelési ágak kialakulása; a tájökölógiai szerkezet, a művelési ág arányok (V) változása: 1= Hegy- és dombvidéki erdő (E), Legelő (L), Fás terület (F). 2= Dombvidéki szőlő (Szö), Gyümölcsös (Gy) terület. 3= Szántó (Sz). Sík vagy közelítően síkvidéki területen: 4= Kert (K). 5= Szántó (SZ). 6= Síkvidéki erdő (E), Fás terület (F). 7= Síkvidéki szőlő (Szö), Gyümölcsös (Gy) terület. 8= Szántó. 9= Alluviális rét (R), Legelő (L). Alluviális területeken, ártereken: 10= Ártéri legelő (L). 11= Ártéri erdő (E), Fás terület (F). 12= Halastó (H). A természetvédelmi földhasználat bevezetése (VI), szükségessége (Dömsödi 2006).

*A földrajzi környezet fogalmán a természet elemeinek, így a talaj, az ásványvagyon, a flóra és a fauna egymásra ható összességét értjük a földfelület egy meghatározott részén, saját belső fejlődésének és az ember által való átalakításának egy adott szakaszában.*

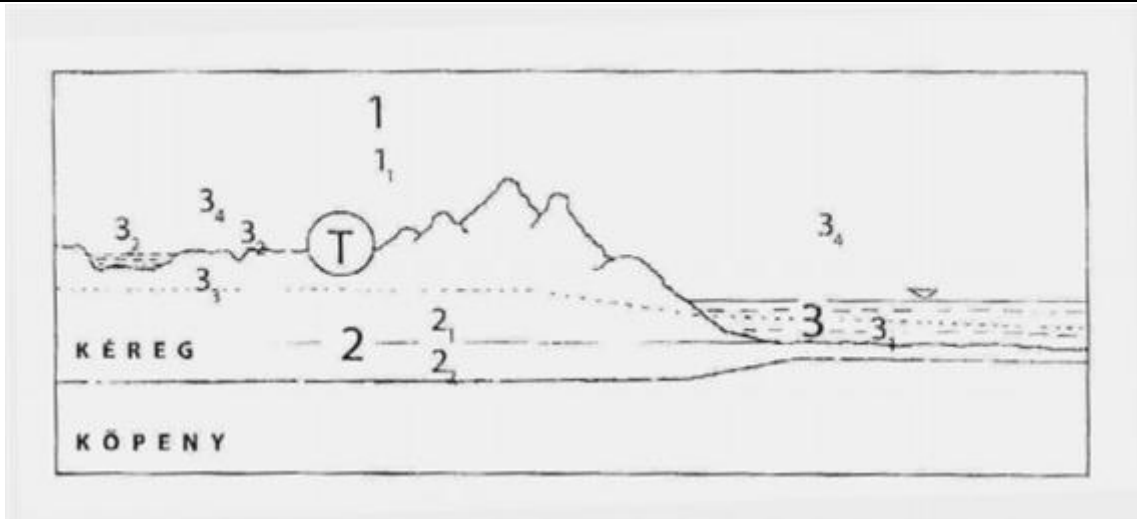
A földrajzi környezet szűkebb kategória a természet fogalmánál, mert nem minden természeti elem tartozik mindenkor a társadalom és a termelés nélkülözhetetlen és szükségszerű feltételrendszeréhez.

A földrajzi környezet a természetnek a társadalom által érintett, ill. felhasznált része. Egészében és egyes elemeiben is változó. Változása részben természeti, részben a fejlődő társadalom állandó alkotó, ill. romboló tevékenységének eredménye.

A földrajzi környezet alkotói a kozmikus térség (kozmoszféra) és a geoszférák:

- a levegőburok (atmoszféra),
- a vízburok (hidroszféra),
- a kőzetburok (litoszféra),
- a talajburok (pedoszféra).

Azok a jelenségek, amelyek hatnak a társadalmi termelésre a geoszférák érintkezési sávjában, a bioszférában összegződnek (2. ábra).



2. ábra. A természeti erőforrások helye és környezete a bioszférában, 1= atmoszféra, 11= troposzféra: a levegő alsó része (az időjárás változás helye), 2= litoszféra, 21= alsó kéreg: a felszínalaktani formák (hegységek, medencék, síkságok kialakulási, az ásványi nyersanyagok előfordulási helye, 22= alsó kéreg, 3= hidroszféra (vízvagyon), 31= tengerek,óceánok, 32= felszíni vizek, 33= talajvíz, rétegvíz, karsztvíz, 34= a vízöveggel való keveredése (a troposzférában), T= termőterület: a kőzetmálladék, talaj-kialakulás, földhasználat helye (Dömsödi, 2006).

A **természeti feltételek** kifejezés is gyakorta használatos. E fogalommal a természet valamennyi területe, eleme jelölhető, de mindig csak valamely meghatározott termelési vagy más tevékenységgel összefüggésben. Tehát konkrétan meg kell jelölni, hogy minnek a természeti feltételéről van szó, pl. szénbányászat geológiai feltételei, a gyógyturizmus természeti feltételei.

Az **ökológiai feltételek** kifejezés az előző kategóriánál szűkebb, az élővilág, a növényzet, az állatvilág és az ember külső feltételeit, azok hatását jelenti. Az ökológiai feltételek vizsgálatánál a figyelem az élő és az élettelen tényezők kölcsön kapcsolatára koncentrálódik.

Végül a legszűkebb és legkonkrétabb a **természeti erőforrások** fogalma, amely egyértelműen kifejezi a természet és az ember gazdasági tevékenysége közötti kapcsolatot, azaz a természeti elemeknek azt a körét foglalja magában, amely felhasználható az energiatermelésben, az élelmezési cikkek előállításában és ipari nyersanyagként. Továbbá természeti erőforrásokon azokat a természeti adottságokat értjük, amelyeket az ember a termelés adott fejlettségi szintjén szükségleteinek kielégítésére hasznosít (Bernát et. al. 1998).

E megközelítésből is kiderül, hogy a kiaknázzható (pl. in situ erőforrások nem termelhetők ki) erőforrás kitermelésének két alapvető feltétele van:

- egyrészt a kitermeléshez, felhasználáshoz szükséges ismeret, technológia,
- másrészt az irántuk megnyilvánuló kereslet.

Könnyen szemléltethető ez az ásványi erőforrások körének változásán. A technológiai fejlődés hatására úgyszólván egyik évről a másikra erőforrássá léptek elő korábban értéktelennek tekintett, felhasználatlan anyagok. Korábban a levegő, annak fizikai állapota és összetétele csak az ember fiziológiai léte, valamint az éghajlati jelenségek létrejötte és változása szempontjából volt fontos. Napjainkban a levegő tömegének fontos szerep jut az ipari termelésben és a közlekedésben. A levegőből nitrogént, oxigént és argont, valamint egyéb nemesgázokat vonnak ki és felhasználják, pl. a műtrágyagyártásban és a vaskohászatban, tehát mint erőforrás egyre sokoldalúbb felhasználást nyer, egyre nagyobb értéket képvisel. Az erőforrások köre változik, a környezeti értékek tehát nem statikusak, megítélésük változó. Vannak olyan kutatók, akik szerint a világ a nagy konjunktúra-ciklusainak alakulását követi.

Az **okszerű környezethasználaton** a természeti erőforrásoknak olyan dinamikus, a társadalmi fejlődést elősegítő kiaknázását értjük, amely a megbomlott természeti folyamat-egyensúlyok helyreállítását elősegíti. Ebben az esetben meg kell jegyezni, hogy az okszerű környezethasználat nem csak helyreállítást jelenthet, hanem célszerű szem előtt tartani a megelőzést is, amellyel megakadályozhatjuk a folyamategyensúlyok megbomlását (Magda et. al. 2001).

A természetben rejlő adottságok még nem erőforrások; de a termelőerők fejlesztésével, a fejlődés meghatározott fokán azzá válnak. Azaz az erőforrások társadalmi állaga történelmileg viszonylagos és folyamatosan szélesedő. Ez alapján a fogalomnak társadalmi, gazdasági kategória értelme és értéke van.

## 2.1. 1.2.1 A természeti erőforrások szerepe a társadalom fejlődésében

Ebben a témakörben sok olyan megállapítás és tétel alakult ki, amely a geográfia, de más tudományoknak is alapkategóriájává vált. Ilyen tétel a következő: a földrajzi környezet szerepe a társadalom fejlődésében és a gazdasági növekedésben fontos, de nem meghatározó. Hosszú távon a társadalomnak a természettől való függése kisebb, mint rövid távon. E tételt többen bizonyították, de a kérdés mégis újra és újra napirendre került. Ez részben a természet és a társadalom összefüggés-rendszerének bővüléséből, a termelőerők fejlődéséből, és abból adódik, hogy e tétel különbözőképpen értelmezhető, mert a „fontos” szerepe nagyon is széles határok között jelenik meg.

Az ásványvagyon földrajzi-térbeli elhelyezkedését a természet törvényei határozzák meg. Ezért nehézséget okozhat az erőforrások fogyasztásának, termelésének és tartalékainak egyenlőtlen földrajzi eloszlása.

A föld felszínén és bányászati elérhető mélységben a képződés korától, típusától (ösmasszívumok, fiatalkori lánchegységek, medencék) függően más-más ásványi anyagok találhatóak. A legtöbb ásványi nyersanyag eloszlása a föld kérgében igen egyenlőtlen, kisebb körzetekre korlátozott.

**A nemzetközi munkamegosztás.** A nemzetközi munkamegosztás legfontosabb hajtóerejét hosszú időn át a természeti erőforrásokkal való ellátottság térbeli differenciáltsága és az ebből fakadó csere jelentette. A történeti fejlődés során azonban mindig más erőforrások fejtettek ki ilyen hatást. Hosszú távon ma is érvényes az 1800-as években megfogalmazott tétel, hogy a gazdasági fejlődés szempontjából az erőforrások változatossága a döntő, rövid távon egyetlen ásványvagyonban való gazdagság. A fejlődés legjobb természeti feltételei ma is azokban az országokban vannak, amelyeknek sokféle erőforrásuk van (Egyesült Államok, Oroszország), nem pedig azokban, amelyek csupán egyetlen hasznos ásvány kitermelésében járnak az élen (Szaúd-Arábia).

A természeti erőforrások megítélésében hosszabb ideig az a nézet uralkodott, hogy a nyersanyag-kitermelő országok helyzete előnyös, mert az olcsó nyersanyag versenyképessé teszi a készárutermelést, az exportot és javítja a fizetési mérleget. A későbbiek során egy ellentétes felfogás vált azonban uralkodóvá: a nyersanyag-termelés és export gazdaságtalan, nagy eszközököt igényel, a kereslet változásai a termelést érzékenyen érinthetik, akár csak az ingadozó árak. Szinte valamennyi ország esetében előtérbe kerül az a gondolat, hogy a világ nyersanyag-készleteinek feltárását és az ezekkel való gazdálkodást a világgazdaság központi, globális kérdései közé kell emelni. Csökkenteni kell a fejlett és a fejlődő országok közötti gazdasági fejlettségi színvonal-mutatókkal érzékelhető különbséget 7:1-re, amely napjainkban 12:1 aránynál megrekedt.

## 2.2. 1.2.2 A területi adottságok szerepe a nyersanyag termelésben

Az ásványi nyersanyagok fogyasztásának felgyorsulása, egyes országok saját, olcsóbban kitermelhető készleteinek nagy arányú csökkenése a kitermelés földrajzi súlypontjainak változásával, a tartalékok egyre nagyobb arányú igénybevételeivel jár. Ez a fejlődés természetesen nem kiegyenlített.

A világ szénhidrogén-vagyonának, de termelésének is mintegy  $\frac{3}{4}$ -e egyes közel- és középkeleti, afrikai és latin-amerikai fejlődő országban található. Ezzel szemben a kitermelt szénhidrogének  $\frac{3}{4}$ -ét fejlett országok hasznosítják. A természeti erőforrások országok közötti egyenlőtlen eloszlását, a nyersanyagok beszerzését a cserekapcsolatok, a nemzetközi munkamegosztás hivatott áthidalni.

A világgazdaság nyersanyag-ellátásában egyre inkább növekszik a fejlődő országok szerepe. Az 1960-as évektől különösen előtérbe kerültek az afrikai és közép-keleti országok, mint a tőkés világgazdaság legjelentősebb nyersanyagszállítói.

**A fejlődő országok előretörése.** A fejlődő világ nyersanyag-gazdagsága objektív gazdaságföldrajzi tény, többségüknek elsősorban a fejlett tőkés országokkal való kapcsolata a történelmi múltan alapuló politikai valóság. A 60-as évek második felétől a fejlődő országok erőteljes iparosítása, saját természeti erőforrások feldolgozását előtérbe helyező fejlesztési stratégiák kibontakozása csökkentette a nyersanyagok exportbővülését



ütemét. Növekedett a nyersanyagok belső, saját felhasználása. Ez a tendencia napjainkra csak néhány térségben (Délkelet-Ázsia, Közép-kelet) folytatódik.

Jelenleg a nyersanyagexport hazai felhasználása érdekében való visszafogására csak kevés ország vállalkozhat, mert az exportbevételekre óriási szükség van a nélkülözhetetlen import és a külföldi adósságszolgálat finanszírozására.

**Kitekintés a nagyvilágba.** Az az elképzelés, hogy a természeti erőforrásokban való gazdagság többnyire ipari-gazdasági fejlettséggel párosul a köztudatban mélyen gyökerezik, mert a gazdaság történeti fejlődése, és a földrajzi tapasztalatok azt mutatták, hogy a kapitalizmus kialakulásával a leggyorsabban fejlődő országok, mindenekelőtt Nagy-Britannia (Black Country), majd Németország (Rurh-vidék), Franciaország (Lotharingia), végül az Egyesült Államok (Pennsylvania) magas ipari fejlettsége a helyi természeti erőforrásoknak (vasérc, szén, kiterjedő termőföld) volt köszönhető. Megfordítva is igaz, hogy Dél-Európa és a latin-amerikai országok viszonylagos elmaradottságát az előzőekben említett erőforrások hiányával és a kor ipari fejlettségét meghatározó vas- és gépipar fejletlenségével szokásos magyarázni.

A természeti erőforrásokban fennálló szegénység vagy gazdaság nincs egyenes arányban az egyes országok ipari- gazdasági fejlettségének fokával. Ez azért lehet így, mert a természeti erőforrásokban való gazdagság csak egy lehetősége, egy tényezője a gazdasági növekedésnek. A társadalmi- gazdasági fejlődés során átalakult az alapvető források (természet, munkaerő, tőke) szerepének egymáshoz viszonyított aránya; azaz a természeti erőforrások szerepe történelmileg és térben is változó: kor- és ország specifikus.

**Korspecifikusság.** A kor-, ill. időspecifikusság azt jelenti, hogy a hasznosítható természeti erőforrások gazdasági jelentőségének megítélése a különböző időszakokban eltérő. A szűkösen rendelkezésre álló társadalmi erőforrások miatt hosszú időn keresztül a bányászat és a mezőgazdaság volt a fő jövedelemtermelő, foglalkoztató ágazat. A társadalmi- gazdasági fejlődéssel mind jobban kiegyenlítődött a fejlesztés, fenntarthatóság négy alapelemének, a természeti erőforrásoknak, a humán erőforrásoknak, a tőkének és technológiának a szerepe és az aránya. Ennek következtében a természet szerepe fokozatosan visszaesett. Általános tény, hogy a feldolgozott nyersanyagok, végtermékek (villamos energia, acél stb.) költségén belül a primer termékek (szén, olaj, vasérc) költségeinek aránya csökken, míg a feldolgozás költségeinek aránya nő.

**Térspecifikusság.** Az erőforrások tér-, ill. ország specifikussága az erőforrások aránytalan földrajzi megoszlásából, az egyes országokban a három alapvető termelési tényező egymáshoz viszonyított eltérő arányaiból következik. Az iparilag fejletlen, tőkeszegény országokban az ásványvagyon-gazdagság; ennek kiaknázása egyedüli hordozója a gazdasági növekedésnek. A fejlett, tőkegazdag országok kedvező adottságú ásványvagyona csak egyik, nem is legfontosabb tényezője a növekedésnek.

Ebből a nézőpontból vizsgálva a természeti erőforrások mára elvesztették azt a mindenek feletti szerepüket, amelyet egy félévszázada betöltöttek. A mezőgazdaság és a bányászat jövedelemtermelő képessége akkor biztosította a gazdaság növekedését, mára azonban ezt a szerepet egyedül nem képesek betölteni.

**A földrajzi determinizmus.** A természet és a társadalom közötti kapcsolatot hosszú időn át (egészen a XIX. századig) a földrajzi környezet szerepének túlzó értékelése (a determinizmus), a természettől való meghatározottság jellemezte. A kapcsolatnak ez a földrajzi determinista megítélése volt jelen Hipokratész (i. e. IV. század) görög orvos és természettudós nézeteiben. Véleménye szerint az emberek a meleg éghajlati viszonyok között nem elég energikusak és életképesek. Nem tudják elviselni a munka és az erőfeszítések okozta feszültségeket, melynek fő oka az éghajlati viszonyokban keresendő. Két évezreddel később Montesquieu (i. sz. XVI század) munkásságában hasonló felfogás, a földrajzi tényezők szerepének egyoldalú túlbecsülése jut kifejezésre. Tanításai szerint minden nép erkölcsét, állami berendezkedését, kormányformáját, törvényeinek jellegét az éghajlat, talaj, valamint annak a területnek a kiterjedése határozza meg, amelyen él. Itt elsősorban arra gondolt mind mikro szinten (egy család), mind makro szinten (egy ország) - , hogy az a jó, ha minél több és jobb minőségű földterülettel rendelkezik az egyén vagy az ország. A földrajzi determinizmus nyíltan vagy burkoltan - hosszú időn át – az egyik legismertebb és legszélesebb körben elfogadott szemléletül szolgált a természet és a társadalom kapcsolatának megítélésében.

A Marx előtti közgazdaságtan kevés figyelmet fordított a természet és a gazdaság viszonyának átfogó elemzésére. Főként a földet, annak fekvését és tevékenységét helyezték központba. Adam Smith a XVIII. században felismerte a különbözőzeti járadék forrását. („... a járadék nem csak aszerint változik, hogy milyen a föld termőképessége akármit is természetnek rajta, hanem aszerint is, hol fekszik, akármilyen is legyen a termőképessége ...”). David Ricardo (XVIII-XIX. század) viszont a komparatív előnyök elvének kifejtésénél az

országok közötti és az országokon belüli kereskedelem, munkamegosztás kialakulásában a különböző területek eltérő földrajzi adottságait, hatékonysági különbségeit vette alapul.

**A földrajzi nihilizmus.** A másik szélsőség a földrajzi környezet szerepének elhanyagolását, lebecsülését az ebből táplálkozó nézetek megjelenését jelentette, ami az 1900-as évekre volt jellemző. A társadalom és a természet kapcsolatának egyoldalú értelmezésében legnagyobb hatású, a gyakorlatban is számos káros következménnyel járó szemléletmódnak a földrajzi nihilizmus bizonyult. Ez a szemlélet először az 1930-as években a Szovjetunióban, majd más szocialista országokban jelentkezett. A bírált szemléletmód abból indult ki, hogy a társadalom változása és fejlődése sokkal gyorsabban megy végbe, mint a földrajzi környezet változása, már csak ezért sem lehet döntő a természeti tényezők szerepe. A hibás kiindulópont: a földrajzi környezetnek a természeti környezettel való azonosítása. A kialakult és meghatározóvá vált földrajzi nihilizmus – a földrajzi determinizmus ellentéte –, amely a természeti környezet elhanyagolható tényezőjeként való kezelésében vagy teljes alulértékelésében, a társadalmi gazdasági tényezők egyoldalú és helytelen idealizálásában mutatkozott meg (társadalmi determinizmus).

E nézetek képviselői lebecsülve a természeti tényezők szerepét a társadalmi- gazdasági fejlődésben a társadalmi rendet tartják meghatározó tényezőnek és a természetet egészen az önkényig megváltoztathatónak. Ez jutott kifejezésre a korai szovjet gazdaságfejlesztési tervekben, a szibériai folyók folyásirányának tervezett megváltoztatásában (Davidov-terv). A gazdaságpolitikai döntések során nem vették kellőképpen figyelembe a természeti tényezőknek a termelésre és a termelőerők célszerű és hatékony elhelyezkedésére gyakorolt hatását. Ez a földrajzi tényezők hatását lebecsülő nihilista magatartás nagy károkat okozott a II. világháború utáni Magyarországon is („szén- és vasérc országa”, szubtrópusi növények, pl. gyapot termesztése).

A földrajzi nihilisták sokszor leegyszerűsítették azt a marxi tételt, hogy az ember a természet urává vált. Nem vették figyelembe, hogy az ember ma is változatlanul a természet része (Bernát 1998 és Magda 2001).

### 3. 1.3 A természeti erőforrások főbb csoportjai

A természeti erőforrásokat általában két fő csoportba szokás sorolni:

- a kimeríthető,
- és ki nem meríthető erőforrásokba soroljuk (1. táblázat).

#### 1. táblázat - Természeti erőforrások csoportosítása (Magda 2001, Bernát 1998)

Kimeríthető		Ki nem meríthető	
nem megújuló	megújuló	korlátlan mennyiségű	korlátozott mennyiségű
szénhidrogének (kőolaj, földgáz), ásványok	erdő	napenergia	termőföld

**A nem megújuló és megújuló erőforrások tovább tagolódnak:**

Nem megújuló		Megújuló	
felhasználva elfogyasztott	elméletileg újrahasznosítható	kritikus zónában	nem kritikus zónában
szén, kőolaj, földgáz, hasadó anyagok	elemi ásványok (pl. kálisó), visszanyerhető (pl. ércek)	növényzet, erdő, állatállomány, talaj, halállomány, vízartalék	napenergia, föld belső melege, levegő, szél, víz, hullámozgás, árapály

### 3.1. 1.3.1 Kimeríthető erőforrások

A kimeríthető vagy végesnek tekinthető erőforrások a földkéreg mélyében (2. ábra), különböző hőmérsékleten és nyomásviszonyok mellett, bonyolult átalakulási folyamatok eredményeként jöttek létre az állati és növényi eredetű anyagokból. Elméletileg ezek is újratermelődnének, de ez rendkívül lassú folyamat, amely a múltban több millió évig tartott. Ezért az ásványi eredetű fűtőanyagok – hasonlóan a fémek (ércek) és a nemfémek (agyag, homok) ásványokhoz – a nem megújítható erőforrásokhoz tartoznak. Következésképpen van egy mennyiségi korlát, ameddig végső felhasználásuk terjedhet, bár nem tudjuk sem azt, hogy hol van ez a határ, sem azt, hogy ezt mikor érjük el. A jelenleg évente kitermelt fosszilis tüzelőanyagok fogyasztási nagyságrendje (rátája) szükségképpen befolyásolja azok jövőbeli kitermelési lehetőségeit, élettartalmát. Ezért kulcskérdés a várható időtartam meghatározása. A kérdés körüli vitának óriási irodalma van és egy fő tanulsága, hogy nem zárható le megtámadhatatlan válaszokkal. Vannak viszont olyan technológiák, amelyek a legtöbb fém újrafelhasználását jelentősebb minőségi romlás nélkül teszik lehetővé. A másodlagos felhasználással nyerhető anyagok jövőbeni aránya, mértéke a nyersanyagárak és a technológiák változásának függvényében alakul; többségében növekszik.

A fémek esetében globálisan, maximálisan 55%-ra becsülhető a másodlagos felhasználással nyerhető nyersanyagok megtakarítása.

A kimeríthető erőforrások másik csoportját képezik a megújuló erőforrások, amelyek megfelelő védelem és technológia mellett képesek a megújulásra (1. táblázat).

Az utóbbi évtizedekben a termelés gyors növekedése következtében a világ minden országában megnőtt a természeti erőforrások igénybevétele. A népesség növekedésének gyorsulása szintén a természet megterhelésének növekedéséhez és ennek következményeként a természeti erőforrások hasznosításával kapcsolatos problémák kiéleződéséhez vezetett.

A tudományos kutatók az 1960-as évek végén olyan kérdésekre kerestek választ, hogy a már kialakult és jövőre előrevetített fejlesztési ütemek összhangban vannak-e a rendelkezésre álló erőforrásokkal és azok földrajzi eloszlásával? A kérdéssel foglalkozó írások sokasága látott napvilágot mélyen pesszimista képet és prognózist adva a világproblémákról. Ezek közül az ismertebbek: Forester (1970), Meadows házaspár (1972), Leontief (1973), Mesarović és szerzőtársa (1974) művei.

Kiemelkedő a Meadows házaspár kutatása, amelyben öt globális problémát:

- a népesség növekedést;
- a természeti erőforrások növekvő kitermelését;
- az ipari termelés növekedését;
- a növekvő környezetszennyezést;
- a mezőgazdasági területek csökkenését

különítették el és arra a megállapításra jutottak, hogy ezek közül az első négyet körülbelül 30-70%-kal csökkenteni, míg a mezőgazdasági termelést ugyanilyen mértékben növelni kellene ahhoz, hogy a 2000-es évek 2-3. évtizedében ne következzen be a „világvége”.

Még a legkedvezőbb változatban is az erőforrások szükségessége a folyamatos gazdasági növekedés korlátjaként jelent meg. A legrosszabb szerint pedig a nélkülözhetetlen ásványvagyon kimerülése a XXI. század korai szakaszában a társadalom teljes összeomlásához vezet. Miközben arról folyt a vita, hogy ezek a prognózisok mennyire megalapozottak, kirobbant az 1973-as olajválság és az OPEC sikereket ért el a kínálat visszafogásában, az olajárak felhajtásában. A hiány – ha átmenetileg is – valósággá vált.

A történelem során még soha nem fordult elő, hogy bármely nyersanyag kiaknázása a kimerülésnek a határához vagy annak közelébe került volna. A már fogyó készletek a múltban mindig újabb és újabbal egészültek ki, igazolva Ricardo téziseit, miszerint először a legjobb lelőhelyeket veszik használatba, majd a fogyasztás növekedésével a rosszabb minőségű készleteket is kiaknázzák. Ennek következtében a termelékenység úgy csökken, ahogy az egységnyi hozadéktöbblet eléréséhez szükséges ráfordítás (munka, tőke) nő.

Az ENSZ 1973-ban az első modellek egyoldalúsága, statikus jellege, tapasztalatai miatt bízta meg Leontief Nobel-díjas közgazdászt, hogy egy csoport vezetőjeként készítsen tanulmányt a nemzetközi gazdasági folyamatok lehetséges irányairól és 2000-ig várható állapotáról. A tanulmány megállapításainak alapja egy, a világgazdaságot átfogó modell képezi. Globális jellegére ellenére a modell szokatlanul részletes: a világgazdaságot 15 nagy térségre és a gazdasági tevékenységet 45 szektorra osztja fel. A modell részletesen elemzi a termelést, a technológia, a termelési költségek és az árak várható változásait. A modell vizsgálja – többek között az élelmiszer- és mezőgazdaság-, az ásványi erőforrások, a környezetszennyeződés tendenciáit. Célul tűzi ki az iparilag fejlett országok és az elmaradott régiók közti szintkülönbség (12:1) csökkenését (7:1). Az ásványi erőforrások közül 9 szerepel: réz, bauxit, nikkel, cink, ólom, vasérc, kőolaj, földgáz, szén. A modell szerint 30 év alatt óriási mértékben megnövekszik a világ ásványi-nyersanyag fogyasztása, átlagosan 4-5-szörösére. A prognózis a készítéskor ismert készletekből indult ki, még pedig az Egyesült Államok bányászati hivatalának konzervatív becsléséből. Ezt egy optimistább, realisztikusabb becslés érdekében 1,2-2,5-es szorzószámmal megnövelték, és egy alternatívaként került a modellbe. Végül következtetése, hogy a fémek ásványi anyagok közül csak kettő – az ólom és a cink – kifogyása várható a századfordulóra. Az energiahordozók közül a szénkészletek bőségesnek találják, a földgázból viszont a fejlődő országok igényének csak csekély hányada fedezhető. A kőolajkészletek 1,3-szeresét teszik ki a világ várható fogyasztásának. A világ ismert nyersanyag- és ásványi tüzelőanyag- készleteit elegendőnek ítéli a XX. század hátralévő évtizedeire, sőt azt állítja, hogy a következő század elejére is marad belőlük. A tanulmány meggyőző érveléssel cáfolja a Római Klub azon téziseit, miszerint a gazdasági fejlődésnek jelentős korlátai vannak. Ezek a biztos készletekből kiinduló kutatások, becslések függetlenül a 70-es és 80-as évek gazdasági megtorpanásától, amikor a legtöbb ásványi erőforrás termelésnövekedése visszaesett, sőt néhány (urániumérc, mangánérc, ólomérc, ónérc) a termelése abszolút mértékben is csökkent – az erőforrások élettartamára vonatkozóan sorra arra a következtetésre jutnak, hogy a gazdasági fejlődés a következő évszázad folyamán fokozatosan csökken, majd leáll.

A hetvenes évtizedre kérdésessé vált, hogy elegendőek-e az ásványi erőforrások a világ jövőbeni növekedése által teremtett igények teljes körű kielégítésére? Számos kísérlet történt a várható élettartam, a végső felhasználási időpontok becslésére, nagy többségben más és más eredménnyel. Ezt a változatosságot nem annyira az alkalmazott számítási módszerek és a jövőbeni technika gazdasági változásokra vonatkozó kiindulási feltételezések eltérése eredményezte, hanem inkább a meglévő erőforrások és a jövőbeni kereslet becslésének bizonytalansága. Ezért, egyéb mellett az alábbi tényezők a felelősök:

- nem ismerjük az új bányászati technológiák hatását, amelyek befolyásolni fogják a jövő bányászatát, annak kitermelési költségeit;
- a napjainkban ismert ásványkészletek a jövőben éppen úgy, mint a múltban új felfedezéssel bővíthetnek, amelyek mértéke bizonytalan;
- végül a felhasználásban az egyes nyersanyagok, technológiák, az árányok változása miatt helyettesíthetik egymást, amit szintén nehéz lesz előre látni.

### **3.1.1. 1.3.1.1 A szűkösség és a helyettesíthetőség problémája**

A kimeríthető erőforrásokkal szorosan összefügg a szűkösség problémaköre, hiszen azok az erőforrások, amelyek korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre; egyszer elfogynak. A szűkösségnek alapvetően két típusát különböztetjük meg:

- a fizikai szűkösséget (ez mennyiségi korlát);
- az ökonómiai szűkösséget (ekkor az erőforrásnak 0-nál nagyobb ára van, többnyire erőforrás-járadék vagy bérleti díj keletkezik).

A szűkösen rendelkezésre álló erőforrások egyáltalán nem vagy csak nagyon nehezen helyettesíthetők. Ennek ellenére ismertek az erőforrások szűkösségét enyhítő tényezők:

- a technológiai újítások;
- az erőforrás kinyerés hatékonyságának növelése;
- a helyettesítést elősegítő technológiák fejlődése;
- a helyettesítés elősegítése a fogyasztásban;

- a hulladékok, ill. maradványanyagok újrahasznosítása.

Abban az esetben, ha ez ilyen egyszerű volna, akkor egyik napról a másikra megoldódnának a problémáink, azonban számos nehézség van az erőforrás szűkösségének csökkentésében:

- szennyező lehet és erőforrásigényt támaszt;
- visszafordíthatatlan változást okoz (fajok kipusztulása);
- a helyettesítés nem lehet teljes körű.

### 3.1.2. 1.3.1.2 A várható élettartam meghatározása

A várható élettartam két tényező alapján számítható: 1. a készlet nyagysága, 2. a várható fogyasztás. A készlet meghatározásához kiindulási alapul szolgálhat: a teljes erőforrásbázis kiszámítása, a biztos készletek (műrevaló vagyon), a tartalék- és a reménybeli vagyon mértékének a felbecslése, meghatározása.

**A teljes erőforrás bázis meghatározása.** A legösszetettebb – igaz csak elméleti értékű – megközelítést a teljes erőforrásbázis kiszámítása jelenti. Ez úgy határozható meg – nem tüzelőanyag jellegű ásványoknál -, hogy az 1 tonnányi földben található elemi mennyiségeket megszorozzák a földkéreg 1 km mélységig terjedő mennyiségével.

Mivel az „elemi” készleteknek a technikai haladás ellenére is csupán elenyésző része lesz a gyakorlatban kihasználható, a kapott becslések nagyon optimisták. Ezzel szembeállítható azonban, hogy az elemi ásványok a felhasználás során nem semmisülnek meg, újrafelhasználásuk elméletileg lehetséges, tehát a kapott élettartamok nagyon is pesszimisták. A valóság viszont az, hogy a teljes erőforrásbázis kiszámításának az elmélete még az elemi ásványok esetében is megkérdőjelezhető. Ugyanis a nagyon alacsony koncentrációjú ásványok esetében nem tudhatjuk, hogy a technikai fejlődés egyáltalán lehetővé teszi-e majd a kitermelést olyan költségek mellett, amelyek a termékekre irányuló keresletet fenn képes tartani. Még bizonytalanabb az egyes fosszilis energiaforrások erőforrásbázisának a meghatározása. Ez esetben a becsléseket a lehetséges jövőbeni feltárásokról mostani ismereteink, azaz a múltbéli fejlődés tapasztalatai motiválják.

A következő kategória az ismert is biztos készlet. Ez három csoportra osztható: 1. a rentabilisen kitermelhető rész, ez a műrevaló vagyon, 2. a rentabilitáshoz közel álló vagyon, ez a tartalék vagyon, 3. a hosszabb távon sem rentabilis (szubmarginális) vagyon.

**A műrevaló vagyon** a már feltárt és a mindenkori kereslet, ár és technológiai színvonal mellett gazdaságosan kitermelhető lelőhelyek ásványvagyonát foglalja magában. A kitermelésnek az egyik alapvető feltétele, az elérhető nyereség, a kitermelés gazdaságossága, amely a műrevalósági mutatóval mérhető.

Műrevalósági mutató:

$$M = \frac{W \rightarrow \text{költségszint}}{k \rightarrow \text{reálköltség}} \text{ költséghatár}$$

A hazai ásványvagyon gazdasági értékelését minden vizsgálatkor két gazdasági paraméter, az un. költséghatár és a reálköltségek kiszámításával és összehasonlításával végzik. A termelési költséghatár annak a legkedvezőtlenebb erőforrásnak a reálköltségeivel egyenlő, amelyre a vizsgált időpontban fennálló igények kielégítése érdekében még szükség van. Az egyes előfordulási egységek akkor tekinthetők kitermelésre érdemesnek, vagyis minősülnek „műrevalónak” ha a reálköltségük (vagyis az adott tömbre tervezhető, az ismert alkalmazott technológiák alapján szükséges költségszint) a költséghatár alatt marad.

Ha  $M > 1$ , az ásványvagyon műrevaló, ha  $M < 1$ , műrevalótlan minősítésű. Minél nagyobb mértékben haladja meg a költséghatár a reálköltség mértékét, annál magasabb fokon műrevaló, vagyis annál értékesebb a vizsgálat tárgyát képező ásványvagyon. Ennek kifejezésére szolgál az „in situ” érték (E). Ez úgy határozható meg, hogy a reálköltségeket kivonjuk a költséghatárból, és a különbséget megszorozzuk a szóban forgó vagyon mennyiségével (Q).

$$E = Q(w - k) [Ft]$$



A természeti erőforrások szerepe a  
társadalom és a gazdaság  
fejlődésében.

---

A vázolt értékelési módszer lényegéből következik, hogy egy-egy előfordulás „in situ” értéke időről időre változik (változnak a költségek, árak stb.).

Azok a készletek kerülnek a nemzeti vagyonyba, amelyeknél a kitermelési költségek a költséghatár alatt vannak. Ez az értékelés csak az ásványvagyony jelen értékének számításához, ill. a bányászat során képződő bányajáradék képződéséhez ad támpontot. A jövőbeni bányanyitás gazdaságosságának a megítéléséhez azonban nem. (Problematisa a költségek 5-10 évre való előrejelzése, ill. a bányá több évtizedes élettartamára vonatkozó árak prognosztizálása.) Ezek alapján vitatható a bányajáradék nagyságának meghatározása. A marginális bányá az a bányá, ahol nem képződik járadék, de képződik normatív nyereség. A bányajáradék azzal a felhalmozható jövedelemrészsel egyenlő, amely meghaladja a normatív nyereséget (átlagos profitot). A bányajáradék nagysága függ:

- az ásványvagyony nagyságrendjétől;
- a geológiai viszonyoktól;
- a kitermelés gépesíthetőségétől; a biztonsági és környezetvédelmi költségek alakulásától;
- a telepek minőségétől, pl. az ércek fémtartalmától, vagy az energiahordozók fűtőértékétől.

Az a bányatulajdonostól (magán vagy állami) függ, hogy milyen normatív nyereséget vár el és e miatt mi minősül gazdaságosnak. A piac szabad működése esetén nincs egyértelmű mérce egyetlen erőforrás biztos készleteire sem.

A biztos, gazdaságosan kitermelhető készletek mértéke – John Rees, az erőforrás-elemzés kiváló angol szakértője szerint – bármely időpontban az alábbi tényezőktől függ:

- a keresleti szinttől, ami viszont sok összetevőből áll: jövedelem szint, gazdaságpolitika, fogyasztói ízlés, helyettesíthető termékek árszínvonala;
- a kitermelési és feldolgozási költségektől: ezeket részben a lelőhely természeti, geológiai adottságai, a telepek minősége, vastagsága, vízbefolyása stb., részben pedig a termelés többi tényezőjének (munkaerő, beruházási alapok) költségeinek az összessége adja;
- az erőforrástermékek áráról: amely tükrözi a kereslet és a kínálat viszonyát;
- a helyettesítő termékek kínálatától és áráról: ezt a mindenkori technológiai ismeretek befolyásolják, de az újrafeldolgozott nyersanyag költsége is hatással van rá.

**A tartalékvagyon.** A kutatásokkal feltárt készleteknek a következő kategóriáját a tartalékvagyon képezi. A tartalékok olyan lelőhelyek, mezők, amelyeket már felfedeztek, de az adott időpontban érvényes árszínvonal, valamint a rendelkezésre álló kitermelési technológia mellett nem aknázhatók ki gazdaságosan. A műrevalósági mutatójuk 0,8-1,0 között van.

**A reménybeli vagyon.** Végül azokat a lelőhelyeket, amelyeket csak földrajzilag határoltak be vagy még úgy sem, és felfedezésükre a jövőben számíthatnak, a reménybeli vagyon kategóriájába sorolhatjuk. Ezek a reménybeli készletek földtani megfontolások alapján becsült nagyságrendek.

**A jövőre vonatkozó észrevételek.** Figyelembe véve azokat a lehetőségeket, amellyel a társadalom a technika fejlődésének az eddigi tapasztalataira támaszkodva rendelkezik; teljesen valószínűtlen a Föld jelenleg ismert nyersanyagtartalékainak 100 éven belüli kimerülése.

A jövőre vonatkozó szempontok:

- a technikai fejlődés;
- a fejlődő országoknak az ásványvagyonya alig ismert;
- elérhető közelségben van a tengerek és óceánok ásványanyagainak, növényi és állati nyersanyagforrásainak széles körű felkutatása és kitermelése;
- a világ szénhidrogén és szénvagyonya több évtizedre elegendő: az uránércben levő energiának pedig jelenleg csak töredékét hasznosítjuk;

- a napenergia elméletileg a világ energiaszükségletének sokszorosát képes fedezni;
- a termőföldek hozamának növelése még messze van a lehetséges maximumtól.

A világgazdaság szerkezeti átalakulásának egyik jellegzetessége a természeti erőforrás igényes ágazatok (kohászat, élelmiszeripar stb.) arányának csökkenése.

**Magyarország geológiai feltártsága.** Hazánk geológiai feltártságát tekintve a legjobban megkutatott országok közé tartozik. A felszínközeli rétegek mintegy 50%-ának földtani ismertsége az utóbbi 25 évben végzett térképezések alapján – jónak mondható. A másik 50%-a csak a régebbi (40-50 éves) kutatások helyzetét tükrözi. Rosszabb a helyzet a felszín alatti, mélyebb rétegek ismeretében, ahol intenzív kutatások a hasadóanyag-, feketeköszén- és bauxit kutatás területén voltak 400-500, ill. 1000-1200 mélységig. Az ún. medenceterületek (szénhidrogén kutatás) földtani ismeretsége sem teljes körű, bár itt is jelentős előrelépés történt (pl. makói gázlelőhely), bátran kijelenthetjük azonban, hogy meglepő, új „nagy felfedezésnek” nincs sok valószínűsége.

### 3.2. 1.3.2 A ki nem meríthető erőforrások

**Korábbi vélemények.** A véges erőforrásokhoz hasonlóan, viszonylag korán felmerült a kérdés: mekkora erőforrás-kapacitásra, potenciálra van szükség az emberiség ellátásához? A ki nem meríthető erőforrások – a termőföld, a víz, a levegő, a napsugárzás stb. – ki tudják-e elégíteni az egyre növekvő igényeket és egyáltalán, Földünk biológiai potenciálja mekkora népességet képes eltartani?

Ezek a 70-es években feltett kérdések korántsem először kerülnek napirendre, hiszen a Malthus (1798) által megfogalmazott elmélet is erről tanúskodik. Ebben azt állítja, hogy van egy, a népesség és az erőforrások, ill. a létfenntartási cikkek kapcsolatára ható „örök” törvény. A korlátozott erőforrásokat és a népesség exponenciális növekedését szem előtt tartva véleménye szerint elkerülhetetlen az egy főre jutó termék csökkenése, egészen addig, amíg az éhezés és a betegségek vissza nem állítják az egyensúlyt az erőforrások és a népesség száma között. Malthus végeredményben a fix földterületeken újra megtermelhető mezőgazdasági termékekben gondolkodott, figyelmen kívül hagyva a technika termelékenység-növelő szerepét. Engels fél évszázaddal később azt állította, hogy ha a népesség száma exponenciálisan nő, akkor azzal egyenes arányban nő az élelmiszert termelő munkaerő mennyisége is. Mindmáig Engels gondolatai igazolódtak be. A technika fejlődése és a munka-termelékenység növekedése ellensúlyozták az erőforrások kimerülését, annak ellenére, hogy ezzel párhuzamosan jelentősen növekedett a népesség és az egy főre jutó fogyasztás.

**A mai helyzet jellemzői.** Újabbban a technikai fejlődés bővületében a megújuló erőforrásokról – mint pl. a Nap, a tengermozgás, a szél – születtek és születnek olyan becslések, amelyek az energiaforrások bőségéről számolnak be. E becslések szerint a Naptól nyerhető teljes energiamennyiség 10 milliószor nagyobb energiafelhasználást tenne lehetővé, mint a jelenlegi. Arról persze a becslések nem szólnak, hogy az ember hogyan tudja ezeket az erőforrásokat energiává átalakítani, költségeit és a környezeti károkat elviselni.

### 3.3. 1.3.3 A természeti erőforrások gazdasági értékelése

**A természeti erőforrások sajátosságaiból adódó közös vonások.** A természeti erőforrások pontos értékelését – gyakorlati alapokon történő számbavételét – számos módszertani probléma nehezíti. Ebbe a körbe sorolhatók az ásványvagyron készletek megállapításakor jelentkező felmérési bizonytalanságok, az értékelés módszertani hiányosságai, az értékelés pénzbeli kifejezésekor pedig jelentkeznek az árrendszer belső ellentmondásai. Mindezek ellenére – tudományos kutatások segítségével – bizonyos hibahatárok mellett elkészítették hazánkban is a természeti erőforrások mérlegét, pénzben kifejezett értékelését. Erre többek között azért is volt szükség, hogy a hazai természeti erőforrások nemzetközi helyzetéről és a magyar nemzeti vagyonban elfoglalt súlyáról adatok álljanak rendelkezésre a pontosabb értékelés, megítélés érdekében.

A magyarországi ásványvagyont értékelve a kutatók azon az állásponton vannak, hogy hazánk az ásványi vagyon szempontjából „közepes ellátottságú”. A közgazdasági szempontok figyelembevételével ez a közepesnek vélt ellátottság nem fogadható el.

A valós helyzet ennél sajnos rosszabb. Ásványi nyersanyagokból tehát az ország maximum a közepes ellátottság alsó szintjét éri el.

A természeti erőforrások megismert sajátosságaiból következik, hogy egyrészt korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre, ami azt jelenti, hogy a belőlük nyerhető termékmennyiség véges. Másrészt lelőhelyeik,

felhasználásuk egymáshoz képest eltérő természeti adottságokkal (geológiai, talajtermelékenységi stb.), vagyis azonos színvonalú termelési technológia esetén is eltérő gazdaságossággal rendelkeznek.

**A természeti járadék.** A természeti erőforrások szűkösségéből, ill. különböző adottságaiból fakad, hogy azok értékét a világgpiacon jelentkező igények kielégítéséhez még tartósan használt legkedvezőtlenebb szükségletkielégítő forrás költsége határozza meg. (Szemben a feldolgozóipari termékek átlagos termelési költség szintjén kialakuló világgpiaci áraival.) Minden olyan természeti erőforrás, amely a legkedvezőtlenebb; marginálisnál jobb ráfordítással hasznosítható, járadékot eredményez (a járadék időszakonként rendszeresen rendelkezésre álló jövedelem, I. számú járadék). Ez a típusú járadék kizárólag a természeti erőforrások mennyiségi és minőségi különbségeiből fakad. Ezért nevezhetjük természeti járadéknak is.

A legkedvezőtlenebb forrás költségei kiegészítve az átlagos profittal (normatív nyereséggel) adják azt a minimumot, amely felett a nyereség járadékként realizálható.

A fenti meghatározás egy ponton, a világgpiaci igényt illetően nehezen közelíthető meg, mivel az nem egyenlő a külkereskedelmi forgalomban megjelenő árutömeggel. Azt, hogy a megjelenő árutömeg melyik lelőhelyen, melyik forrás részére marginális, nem lehet egyértelműen eldönteni. Figyelembe kell venni a keresletet is, amely importhelyettesítéssel is kielégíthető.

A világgpiaci ár egyik elemeként megjelenő járadék sem egyetlen lelőhely, erőforrás természeti feltételeihez kapcsolódik, hanem a világgpiacon nagy exportőrként, ill. importőrként megjelenő nemzetgazdaságok jellemző kitermelési feltételeihez igazodik, a „legkevesebb hozamú, még szükséges” termelés. Például az energiahordozók marginális költségét nem a világ legkisebb hozamú lignitbányájának költségviszonyai határozzák meg, hanem a legdrágábban termelő jelentős exportőrök, ill. a jelentős importőrök közül azok költségei, akik a legdrágábban tudják az importot hazai termeléssel kiváltani. A bonyolult összefüggés érzékeltetésére álljon itt egy példa.

A Föld legolcsóbban kitermelhető energiahordozója a Pensa-öböl környéki kőolaj, ahol tonnánkénti önköltsége 3,8-4 \$ körüli. A legdrágább energiahordozó, amit nagy tömegben lehetséges kitermelni, az olajpalából nyert olaj, amelynek önköltsége 220-240 \$/t. az olaj világgpiaci ára 1990-ben meghaladta a 100 \$/t-át és szemmel láthatóan az északi-tengeri kitermelés költségeihez igazodik (17 \$/barrel; 1 barrel [hordó] = 164 liter, minőségtől függően 120-140 kg). Az egyéb fosszilis tüzelőanyagok árai a fűtőérték függvényében arányosak ezzel. Mint látható a közel-keleti olaj árában óriási járadék realizálódik: a tonnánkénti ár 80%-a (4+16+80). Amennyiben a termelés és a forgalom, valamint a beruházások a szabad piac törvényei szerint alakulnának, a közel-keleti olaj részesedésének a világtermelésben (26%) jóval nagyobbak kellene lennie. A járadék itt jóval nagyobb beruházásokat vonzana, a tőkék szabad áramlása esetén. Az OPEC-hez tartozó közel-keleti országok a monopol jellegű járadék fenntartása érdekében ezt akadályozzák, sőt a monopoljáradék biztosítására a kínálatot igyekeznek kézben tartani, megfelelően korlátozni. Szabadpiaci tőkeáramlást és termelést-kínálatot feltételezve egyes számítások szerint a kőolaj világgpiaci ára mintegy egyharmadával (a monopoljáradékkal) lenne kisebb.

**A II. számú járadék.** Azonos minőségű természeti erőforrások igénybevétele, kitermelése esetén is képződhet járadék, mégpedig a munka termelékenységének különbsége, az egyes termelőhelyek között a technikai felszereltség különbözőségétől függően. Ez a járadék (II. számú) a műszaki fejlesztés, gépesítés, pótlólagos beruházások színvonalától, a fajlagos munkaráfordítás nagyságától függ. Tehát a pótlólagos tőkebefektetések során keletkezett többletprofit a II. számú járadék.

III. számú járadék: helyzeti járadék, a különösen előnyös fekvésből adódik, pl., hogy közel van az úthoz.

A természeti erőforrások igénybevételének gazdaságosságát, a természeti, különbözőzeti járadékon kívül a kitermelés és a feldolgozás, valamint az értékesítés költségei együttesen határozzák meg. Az utóbbiak lehetővé tehetik, de meg is akadályozhatják a különbözőzeti járadék elérését.

A kedvező ráfordítással felhasználható természeti erőforrások termékeinek értékesítésénél az árbevételen belül magasabb a járadék aránya, ami lehetővé teszi a beruházás megtérülési idejének lerövidülését, ill. megnöveli a szabadon hasznosítható nyereség nagyságát. Ezért a járadék nemzetgazdasági hatékonysági tényező.

## 4. 1.4 Összefoglalás

A fejezet a természet és a társadalom kapcsolatát, fogalmi rendszerét; a természeti erőforrások társadalmi és regionális szerepét tárgyalta. Megismertettük a kitermelhető és ki nem termelhető erőforrásokat, azok főbb gazdasági szempontjait.



Önellenző kérdések:

1. Definiálja a természet és a földrajzi környezet fogalmát!
2. Sorolja fel a geoszférákat!
3. Mi a természeti erőforrás fogalma?
4. Csoportosítsa az erőforrásokat!
5. Mit ért szűkösség alatt, melyek a szűkösséget enyhítő tényezők?
6. hogyan számítjuk ki a műrevaló vagyont?
7. Mi a tartalék és a reménybeli vagyon?
8. Mi a természeti és II. számú járadék?
9. Mi a bányajáradék, mitől függ a nagysága?

Gyakorló feladat:

Végezze el meglévő forrásmunkák felhasználásával egy területegység (kistérség, kistáj) természeti erőforrásainak, előfordulásainak vizsgálatát.

## Irodalomjegyzék

*Magyarország természeti erőforrásai és gazdaságföldrajzi adottságai.*, Aula Kiadó., Budapest., 1998.

*Magyarország nem fémes ásványi nyersanyagvagyonának 1999. I. 1. helyzetű mérlege. II. Talajjavító ásványi nyersanyagok.*, Talajjavító Nyersanyagkutatási és Tervező Iroda., Budapest., 1998.

*Földhasználat.*, Dialóg Campus Kiadó., Budapest-Pécs., 2006.

*Ásványi eredetű természeti erőforrások rendszer- és függvényismélete.*, Akadémiai Kiadó., Budapest., 1981.

*A magyarországi természeti erőforrások gazdaságtana és hasznosítása.*, Mezőgazda Kiadó., 2001.