

# VAHAVA-PROJEKT

Szörcsök Szilvia

# VAHAVA-projekt

## A globális klímaváltozással összefüggő hatások és az erre adandó válaszok

### A 21. század legnagyobb kihívása, a globális felmelegedés

A Föld átlaghőmérséklete a globális felmelegedés hatására az utóbbi száz évben fél fokkal emelkedett. A mai felmelegedést a kutatók szerint az üvegházhatás okozza. A Föld a légkörben található pára, szén-dioxid, fluorozott szénhidrogének, kén-dioxid és metán hatására 30 fokkal melegebb lenne abban az esetben, ha a légkör nem szűrné meg és nem verné vissza a napból érkező hő jelentős részét. Az üvegházgázok a légkör hővisszatartó képességét növelik. Ahogy emelkedik a légkörben az előbb említett gázok koncentrációja, úgy emelkedik az átlag hőmérséklet.

Jean-Baptiste Fourier, francia tudós 1827-ben figyelt fel az üvegházhatás alapelveire. Felfedezte, hogy bizonyos gázok az atmoszférában visszatartják a hőt. Fourier volt az első, aki az „üvegházhatás” kifejezést használta.<sup>1</sup>

A hagyományos energiahordozókra alapozott növekedéssel járó terhelést az ökológiai rendszerek egyre kevésbé viselik el: csökkennek a Föld erdővel borított területei, egyre nagyobb területet fenyeget az elsivatagosodás (ariditás) veszélye, a talajerózió, a vízhiány és az éghajlatváltozás. A gazdasági növekedés minden áron való hajszolása, a gazdag államok pazarló fogyasztása, a szegény fejlődő országok természeti adottságainak, energiahordozóinak kizsákmányolása sok helyütt ökológiai válsághoz vezetett. Szükség lenne tehát a népességnövekedés lassítására és a károsanyag-emisszió csökkentésére. Ha a jelenlegi állapotok maradnak fenn, akkor 2050-ig megduplázódhat az üvegházhatást kiváltó gázok légköri koncentrációja, ez pedig akár 3-4 fokkal is emelheti az átlaghőmérsékletet. A felmelegedés hatására az északi sarkvidéken megolvadhat a jég, és megemelkedhet a tengerek vízszintje, valamint nőhet az atmoszféra páratartalma, amelynek következtében gyakrabban fordul elő szélsőséges időjárás.<sup>2</sup>

A klímaváltozás első jeleit a 70-es években észlelték. Az 1972-es ENSZ keretein belül rendezett Stockholmi Konferencia ajánlásai sürgették a további kutatásokat a fosszilis tüzelőanyagok elégetéséből származó gázok környezeti hatásainak feltárására.<sup>3</sup> A mérési

---

<sup>1</sup> Bíró Dávid: A globális felmelegedés politikatörténete. Napvilág kiadó, Budapest 2003. 5. oldal

<sup>2</sup> uo. 6. oldal

<sup>3</sup> uo. 10. oldal

eredmények kimutatták, hogy lassan, de észrevehetően növekszik a légkör CO<sub>2</sub> tartalma és ezáltal a Föld felszínének átlaghőmérséklete.

A környezetvédők és a politikusok egy része belátta a globális felmelegedés valószínűségét, és jelentős kockázatnak tartotta az átalakuló időjárás okozta problémákat. Az iparilag fejlett országok vezetői azonban nem merték, vagy nem akarták felvállalni azokat a gazdasági és társadalmi konfliktusokat, melyek a fosszilis tüzelőanyagok radikális csökkentése esetén jelentkeztek volna, és ezért a tudományos kétségeket, bizonytalanságokat hangoztató szakértői véleményeket erősítették fel. El kell fogadnunk, hogy a természetes éghajlati ingadozások nem csak a múltban, hanem a jelenben is befolyással vannak az egyes évszakok, évek, többéves ciklusok időjárásának alakulására.

A kilencvenes évek végétől csúcsosodó vitából magyar kutatók sem maradtak ki. A Magyar Tudományos Akadémia és a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium összefogása eredményeként megszületett a VAHAVA projekt, amely arra keresi a választ, hogy a várható klímaváltozás milyen hatást okozhat Magyarországon, és erre milyen válaszok adhatók. Az alapkoncepció kulcsszavai: VÁltozás- HAtás- VÁlaszadás (VAHAVA).

A szintézisalkotást öt irányból közelítik meg a közreműködők, s tevékenységük az agrárágazatok egész rendszerére, sőt a vízgazdálkodásra is kiterjed. A kutatások számításba veszik azokat a párhuzamos tevékenységeket is, amelyek a klímát valamilyen összefüggésben érinthetik. A program nemcsak a klímavédelmet, hanem a fosszilis energiahordozókkal való takarékoskosságot, s így a fenntarthatóságot is elősegíti.

A kutatások előzetes részmegállapításai, következtetései, javaslatai már menet közben publikálásra kerülnek, amit a projekt befejezése után majd összefoglalók, jelentések követnek.

### **A program célkitűzései**

A jelen kutatási terv alapvető célja megkísérelni az eddigi eredményekből, és néhány részterületen elérhető új ismeretekből olyan hipotézis alkotása, amelyből megfelelő következtetések vonhatók le a tudományos kutatások, gazdaságpolitikai és társadalmpolitikai döntések számára, rövid-, közép- és hosszútávon, regionális és országos vonatkozásban egyaránt. A kutatás széles területeket ölel fel: meteorológia, mezőgazdaság, ezen belül is növénytermesztés, kertészet, növénynevelés, növényvédelem, rét- és legelőgazdálkodás, állattenyésztés, erdészet, növényélettan és stressztűrő képesség, természetvédelem, ökológia,

élelmiszertermelés és kereskedelem, földhasználat, vízgazdálkodás, turizmus, regionális fejlesztés, közlekedés, települések energiaellátása, környezet-egészségügy, katasztrófavédelem, klímavédelem, gazdasági és jogi szabályozás az előbb említett területeken, kockázatelemzés, oktatás, képzés. Ezen célok is rámutatnak arra, hogy globális válság következhet be, ha az emberek a Föld nyersanyagkészleteit továbbra is az eddigi mértékben pazarolják.

## **Végrehajtás menete**

### **Öt nagy fázisra bontható:**

1. Adatok, információk begyűjtése, összegzése (hazai és nemzetközi publikált adatok, meteorológiai vizsgálatok eredményei, a korábbi szélsőséges időjárási körülmények gyakorisága, ezek gazdasági kártételei, valamint a jelenlegi gazdasági és jogi szabályozás).
2. Összefoglaló tanulmányok készítése felkért szakértők segítségével. Ezek részben felölelik a jelenleg folyó kutatások eddigi eredményeit, de az ún. hiányterületeket is lefedik.
3. Néhány lehatárolt területen 1-2 év alatt teljesíthető experimentális vagy modellezési kutatások elvégzése.
4. Az előző fázisok eredményeinek szintetizálása, különböző döntéshozatali szintekre, illetve időszávokra vonatkozó javaslatok kidolgozása.
5. A program főbb megállapításainak és javaslatainak széleskörű ismertetése a kutatási, fejlesztési és oktatási szakértők között, a különböző szakmai szervezetek, potenciális ágazati felhasználók bevonása a következtetések és javaslatok kidolgozásába.

A szakértői tanulmányok egységes szemlélettel való elkészítéséhez módszertani segítséget nyújt Varga-Haszonits Zoltán „Az éghajlatváltozás hatásának agroklimatológiai elemzése, éghajlati scenáriók” című munkája, amely az AGRO-21. Füzetek 31. számában került publikálásra. Az értekezés kifejti, hogy a szintetizáló fázis végrehajtásának módszertani koncepcióját mielőbb el kell készíteni, és szakértői vita keretében kell véglegesíteni.

A szintetizáló fázis javaslatainak elkészítéséhez szükség van a tudományos és gazdasági szféra mellett a politikai vezetés bevonására is. Ezt leginkább az indokolja, hogy a tudósok világos képet kapjanak arról, hogy milyen lehetőségeket kell figyelembe venniük a

jövőbeni tervezés keretében. A kutatás vezetői többször is kifejtették, hogy igényt tartanak bizonyos szintű önállóságra, eredményeik szabad közlésére.

A elkészítésre kerülő javaslatok kormányzati szintű elfogadásához társadalmi hatáselemzések készítése is ajánlott, ezzel is megelőzve azt, hogy az új elképzelések ösztársadalmi vagy nemzetgazdasági szinten nemkívánatos következményeket váltsanak ki.

## **Feladatok**

A program legfőbb feladata olyan nagyrendszer szemléletű szintézis elkészítése, amely feltárja a valószínűsíthető klímaváltozási forgatókönyvek komplex hatásait, megadja javaslatait, ajánlásait a hatásokra adandó válaszokra, azaz olyan cselekvési programokra, amelyek megelőzik vagy legalábbis minimalizálják a kedvezőtlen hatásokat.

## **Munkaterv**

### **I. Felkészülési szakasz:**

A. Az 1990 óta megjelent hazai publikációk jegyzékének összeállítása a klímaváltozás lehetséges magyarországi hatásairól

- vízgazdálkodási vonatkozások
- meteorológiai vonatkozások
- természetvédelmi vonatkozások
- mezőgazdasági és erdészeti vonatkozások
- egyéb gazdasági összefüggések (pl. települések vízellátása stb.)

B. Néhány külföldi ország esettanulmányának vizsgálata és összefoglalása, amelyek hasonló célkitűzéssel készültek.

C. Öt klímaváltozási forgatókönyv elkészítése Magyarország természeti viszonyaira kidolgozva. (Varga- Haszonits, 2003.)

- Az éghajlat nem változik. A hőmérsékleti és nedvességi értékek az eddig ismert határok között maradnak.
- A hőmérséklet fokozatosan emelkedik, ezzel együtt a csapadék mennyiség is nő. MELEG-NEDVES változat

- A hőmérséklet fokozatosan emelkedik, de a nedvesség mértéke csökken. MELEG- SZÁRAZ változat
- A hőmérséklet fokozatosan csökken, de a csapadék aránya növekszik. HŰVÖS-NEDVES változat.
- A hőmérséklet fokozatosan csökken, ezzel együtt pedig a nedvesség is csökken. HŰVÖS-SZÁRAZ változat.

Végrehajtási határidő: A projekt elfogadásától számított 5-6 hónap. A későbbi szakértői tanulmányok ezekre az adatokra fognak támaszkodnak.

II. szakasz: Hozzájárulásunk a globális éghajlatváltáshoz, a kibocsátások mérséklésének lehetőségei:

- Magyarország jelenlegi CO<sub>2</sub> kibocsátásának csökkentése
- a CO<sub>2</sub> lekötése a biomasszában, különös tekintettel az erdőkre
- a többi üvegházhatást kiváltó gázok (metán, dinitrogén-oxid) kibocsátásának csökkentése
- emisszió kereskedelem

Végrehajtási határidő: 2003. december 31.

III. szakasz: A hazai beavatkozási lehetőségek a klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak mérséklésére:

A. Mező- és erdőgazdálkodás:

- növénytermesztés, növénynevelés
- kertészeti ágazat
- rét-legelőgazdálkodás
- erdőgazdálkodás
- mezőgazdasági vízgazdálkodás
- vetőmagtermesztés és tárolás
- takarmánynövény termesztés, tárolás
- a szabadföldi állattartás lehetséges problémái
- tavi halgazdaság
- ártéri gazdálkodás lehetőségei és korlátai
- vadgazdálkodás
- korai termésbecslési eljárások fejlesztése

#### B. Természetvédelem:

- a jogszabályokkal védett területek lehetséges problémái
- az Érzékeny Természeti Területek, a NATURA 2000 és az Ökológiai Hálózat lehetséges problémái
- a klímaváltozás hatásai a madárvonulásokra és a vadon élő állatokra
- a mező- és erdőgazdaság termelési folyamatainak és a biodiverzitás védelmének összehangolása
- a természetes populációk tűrőképessége klímaváltozás esetén

#### C. Speciális tudományos problémák:

- gazdasági növények klímaérzékenységeinek vizsgálata
- növények abiotikus stressztűrő képességének lehetőségei (hidegtűrés, fagytűrés, aszálytűrés, hőtűrés)
- a klímaváltozás hatása a kártevők, kórokozók elterjedésére
- tájak földhasználati problémái- belvizes és aszályos területek esetében

Teljesítés határideje: 2005. június 30.

#### D. Vízgazdálkodási feladatok: a klímaváltozás hatása

- a talaj víztároló képességére
- a felszíni és felszín alatti vizek vízkészletére
- a vizek öntisztulási képességére
- a kis vízgyűjtő területek terhelhetőségére
- a települések vízellátására

Teljesítés határideje: 2004. december 31.

#### E. Gazdasági és társadalmi következmények:

- katasztrófavédelmi eljárások összehangolása
- közlekedésre gyakorolt negatív hatások
- idegenforgalom visszaesése
- energiafelhasználás növekedése
- az agrártámogatási rendszer módosítása
- biztosítási rendszerek felülvizsgálata

- tömegkommunikációs feladatok felülvizsgálata
- egészségügyi hatások és azok következményei

Teljesítés határideje: 2004. december 31.

#### IV. szakasz: Szintetizáló szakasz

2005 elején szakértői munkacsoportok alakulnak a kutatási eredmények és a javaslatok szintetizálására, intézkedési tervek kidolgozására. A részben ezek alapján összeállított Nemzeti Környezetvédelmi Program 2003-2008 között kilenc akcióprogramot tartalmaz, például az Éghajlatváltozási Akciótervet. Erre 262 millió Ft-ot kívánnak fordítani. E program legfőbb céljai:

- közlekedési eredetű szennyező anyagok kibocsátásának mérséklése
- megújuló energiahordozók hasznosításával kapcsolatos technológiák fejlesztése és terjesztése
- üvegházhatású gázok mezőgazdasági és hulladék eredetű kibocsátásának mérséklése, a CO<sub>2</sub> nyelőkapacitások erősítése

Teljesítés határideje: 2005. október 31.

#### **Várható eredmények**

A kutatás befejeztével előreláthatólag új tudományos eredmények születnek, valamint elemzés készül a klímavédelem hazai helyzetéről, a várható hatásokról és a következményekről. Szükség van komplex intézkedési javaslatok megfogalmazására is, amellyel megelőzhetők a károk. A politikai döntéshozók számára tudományos alap születhet a stratégiai döntések végrehajtásához.

#### **A program résztvevői:**

A projekt felügyeletét az MTA és a KVVVM közös bizottsága látja el.

A projekt operatív szervezői:

- Láng István
- Jolánkai Márton- növénytermesztés
- Csete László- agrárgazdaságtan

A program végrehajtását a Tudományos Tanács segíti, melyben Láng István elnököl.

**Tagok:** Major György meteorológia



Szász Gábor agrometeorológia  
Ijjas István hidrológia  
Veisz Ottó növénynevelés  
Führer Ernő erdőszet  
Szirmai Viktória környezeti szociológia  
Schweitzer Ferenc földrajz

A KVVM-ot Harkányi Kornél, Kovács Mátyás és Faragó Tamás képviseli. Továbbá a program sikeres lebonyolítását elősegítik kutatóhelyek, egyetemek, például a Debreceni Egyetem, a Szent István Egyetem, a Kaposvári Egyetem és a Nyugat- Magyarországi Egyetem. Továbbá vállalatok, társadalmi szervezetek és egyéni szakértők is hozzájárulnak tudásukkal, szakmai munkájukkal a sikerhez.. Az MTA az eredményekről három részjelentést is készített, melyeket a háromrészes dokumentumfilmben is bemutattak. Ezt Zágonyi Miklós fizikus szerkesztette. Az összefoglaló zárójelentést 2006. március 30-án készítették el.

A VAHAVA zárókonferenciájára 2006. május 9-én került sor. Itt értékelték a 2005-ös évben született eredményeket. A jelentés átfogó változtatást javasol a biztosítás és a katasztrófavédelem területén. Megfogalmaz egy hatékony klímavédelmi stratégiát, és a kárenyhítés céljából pénzalapot hoz létre, illetve az Országos Meteorológiai Szolgálat átszervezését is előírja.

A globális felmelegedés problémája az egész világot érinti, ezért hasznosnak tartanám, ha más államok is kidolgoznának megoldási javaslatokat, mert csak együttes erővel tudjuk lelassítani a folyamatot, mert minden bizonnyal bekövetkeznek ezek a változások.

**Felhasznált irodalom:**

Bíró Dávid: A globális felmelegedés politikatörténete. Napvilág kiadó, Budapest, 2003.

<http://www.vahava.hu/index.php?mid=3&userid>

<http://www.kvvm.hu/szakmai/klima/dokumentum/3projekt.htm>