

kilátásait tárja fel (az előadás időpontjában természetesen még nem funkcionált a kedvezménytörvény). Aláhúzza a kifejtettek érdekességét és relevanciáját, hogy a szerző (Bordás Sándor) a szlovákiai Dunaszerdahelyen élő szociológus, aki megállapításait egy átfogó *etnopszichológiai* vizsgálat eredményeire alapozza, kitérve a konfliktusok oldásának lehetséges módozataira.

Az információs társadalom, valamint a tudás alapú társadalom egyik legdöntőbb alakító tényezője az oktatás–nevelés, amelyet szintén európai dimenzióba helyezve tárgyalnak a szerzők: Karikó Sándor és Gergő Zsuzsanna. Az informatika oldaláról jelentkeznek az infrastruktúrát érintő fejlesztési elképzelések (Csorba József), a szellemi háttérhez pedig a művelődéspolitikai célkitűzések, a jogfejlődés és a vallás szerepének extrapolálása kapcsolódik (Soós Pál, Tarr György és Kamarás István). Az utolsó, harmadik blokktól tulajdonképpen független a kötetet záró közlemény: Varga Csaba mind tematikailag, mind időhorizontját tekintve (2030–2050-ig szóló) széles ívű „gondolatkísérlete” az új globális világszerkezetről és Magyarország abban játszott szerepének alternatíváiról. Rendkívül sajnálatos, hogy az idevágó, minden bizonnyal számos eredeti felvetést és megközelítést tartalmazó gondolatok (globális forgatókönyvek, új emberkép,

Magyarország alternatívái: világvége-, alámerülés-, libikóka- és tudástársadalom szcenárió, új, egységesített paradigma stb...) nem kerülnek szöveges kifejtésre a kiadványban, hanem csak tézisszerűen, címszavakban szerepelnek.

Összefoglalva megállapítható, hogy igen sokoldalúan feltárt, de terjedelmi okokból nyilván a legtöbb esetben csak vázlatosan megírt ismeretanyaggal találkozhat az olvasó, aki bepillantást nyerhet az országstratégia számos összetevőjének multidiszciplináris vegykonyhájába. A recenzens mindazonáltal hiányolja a műszaki- és természettudományok oldaláról való megközelítés teljes mellőzését, noha a jövő alakításában e területeknek kiemelkedő szerep jut. Legalább egy előadás keretében kellett volna foglalni a technológiai programok céljával, integrálásával az összképbe. Az Európai Unió tudáspolitikai törekvéseiben e vizsgálatok fontos szerepet kapnak. Bízunk abban, hogy ez a nézőpont egy következő – remélhetőleg nem a következő millénniumi rendezvényesorozatig váró – konferencia tárgysorozatából nem fog hiányozni. (*Magyarország nemzeti stratégiája 2020-ig, MTA Veszprémi Területi Bizottsága és a Veszprémi Egyetem Európai Tanulmányok Központja, 2001. 372 o.*)

Sperlágh Sándor

Az időjárás nem csak az angoloknál állandó téma

Manapság sokat foglalkozunk az időjárással, nemcsak azért, mert a sok különböző hírsatorna időjárás-előrejelzései sok esetben ellentmondanak egymásnak, hanem a globális felmelegedés és a klímaváltozás is gyakori témája a médiának. Ahogy persze az lenni szokott ilyen esetekben, mindenki megszólal, csak éppen a témához legjobb

ban értő és leginkább kvalifikált források hírei nem jutnak el könnyen a nagyközönséghez. Ezért kell örömmel üdvözölni az Országos Meteorológiai Szolgálatnak (OMSZ) az év elején megjelent két kiváló kiadványát, a nagyközönségnek szóló *Magyarország éghajlati atlasza*, valamint a szolgálat neves kutatója, Götz Gusztáv *Káosz és prognosztika* című, inkább az elméleti fizikában és matematikában járatosabb közönségnek szóló művét. Tekintettel a különböző olvasóközönség-

re, a két könyvről feltétlenül külön-külön kell szót ejteni.

A gyönyörű kiállítású *Magyarország éghajlati atlasza* hiánypótló mű, hiszen országunk éghajlati adatait térképes formában megjelenítő atlasz utójára 1960-ban jelent meg, bár az 1984-es *Magyarország Nemzeti Atlasza* kiadvány tartalmazott néhány, éghajlatra vonatkozó térképlapot. Az új mű, a Meteorológiai Világszövetség (WMO) ajánlásának megfelelően, az éghajlat leírására 30 év meteorológiai mérési adatsorainak statisztikai jellemzőit alkalmazta, így jelen mű az 1961 és 1990 közötti időszak adatai alapján készült, bár vannak benne olyan adatsorok, amelyek rövidebbek, de információtartalmuk miatt érdemes volt bemutatni azokat is. Neumann János több mint fél évszázada történt kezdeményezése óta nemcsak a meteorológia tudománya, hanem a ma már nélkülözhetetlen számítástechnika is óriási fejlődésen ment át, ami tükröződik az atlasz szinte minden ábráján. Az éghajlati adatok bemutatásánál domináns módon a vizuális megjelenítés használatos, amely könnyebben áttekinthető a pontosabb adatoknak és a színezés terén is folytonos átmenetet létrehozni képes számítástechnikai apparátusnak köszönhetően.

A kiadványból megtudhatjuk, hogy hazánkban 18 főállomás, 43 ún. K4 klímaállomás, 59 KS típusú klímaállomás, valamint 581 csapadékmérő állomás működik, amely folyamatosan szolgáltat adatokat. A számítástechnikát ismerők számára érdemes megemlíteni, hogy az OMSZ naponta 30 Gíbyte mennyiségű információt dolgoz fel, amelybe természetesen a külföldről, ill. a meteorológiai műholdakról származó információ is beleértendő.

A nagyközönség sok információt kap a kiadványból országunk éghajlati jellemzőit illetően. Megtudhatjuk például, hogy ez ideig országunk területén a legmaga-

sabb hőmérsékletet, 41,7 °C-t 2000-ben mérték Békéscsabán, a második helyezett 1956-ban Csongrád volt 41,6 °C-al. A hőmérséklet abszolút minimumát, -35 °C-t 1940-ben mérték Görömböly-Tapolcán, a második helyezett ugyanebben az évben Alsógöd volt -34,9 °C-al. Tovább sorolva a „leg”-eket: a legnagyobb hóvastagságot, 130 cm-t a Mátra csúcsán mérték 1963 februárjában, a legtöbb csapadékot (esőt) 24 óra alatt pontosan 203 millimétert 1963. szeptember 8-án a Pest megyei Gyömrőn. Természetesen adatok tömkelege található meg könnyen érthető térképek alakjában.

Különösen érdekesek az 1901-1998 időszak idősorai az évi középhőmérsékletre, valamint az éves csapadékösszegre vonatkozóan. Az idősebbek hajlamosak úgy emlékezni, hogy a „régikorban” március 15-én már rövidnadrágban mentek iskolába, vagy „akkoriban még volt négy évszak”. Az idősorok tanulmányozása azt mutatja, hogy a közel százéves periódus alatt jelentősek voltak ugyan az ingadozások, hűvös és meleg, száraz és csapadékos időszakok követték egymást, azonban határozott tendencia az adatokból nem olvasható ki, a „régikort” feltehetően a nosztalgia szepíti meg. Összefoglalva, *Magyarország éghajlati atlasza* igen értékes és szép kiállítású könyv.

A nagyközönség a meteorológiával a napi időjárásjelentés kapcsán találkozik, amit a médiában igen változatos módon hol az OMSZ szakembere, hol „magánmeteorológus” ismertet, vagy nem éppen szakképzett csinibaba csicsereg el a nagyérdeműnek. Sokakban felvetődik ilyenkor a kérdés, vajon ez nem szakma, ehhez egy kis kiképzés után mindenki érthet? Erre a kérdésre ad választ az OMSZ másik kiadványa, Götz Gusztáv (méretében és súlyában is) monumentális monográfiája, a *Káosz és prognosztika*, amely a *Szemelvé-*

nyek a dinamikai rendszerek elméletének és légkördinamikai alkalmazásainak témaköréből szerény alcímet viseli.

A könyvhöz Mersich Iván, az OMSZ elnöke írt előszót, amelyből érdemes a következő figyelemreméltó sorokat idézni:

„Az időjárás előrejelzése a meteorológia egyik legismertebb ága, hiszen az időjárásal és annak előrejelzésével, valamint az időjárás hatásaival nap mint nap szembesülni kényszerülünk. Azt azonban még a meteorológusok sem mind tudják, hogy az előrejelezhetőségnek milyen korlátai vannak, illetve hogyan kell és lehet értelmezni az előrejelzéseket (különösen a középtávrá szólókat). Ebben szerepet játszik az a szemléletmód is, ahogyan az előrejelzések a médiában elhangzanak, ahol a bizonytalanság mértéke egyelőre még nem, vagy csak kevéssé jelenik meg az előrejelzésekben...”

Úgy gondolom, a könyv elolvasása után világossá válik, mindenki számára, hogy az előrejelzéseket milyen bizonytalanságok terhelik, különös tekintettel a kezdeti feltételekre vonatkozó érzékenységre, továbbá az is kiderül, hogy ezt a fajta bizonytalanságot hogyan lehet számszerű formába önteni.”

Ez a mű már nem a nagyközönség számára íródott, mivel a megfelelő matematikai és fizikai előismeretekkel nem rendelkező olvasót igencsak próbára teheti. Kivételnek számít talán a könyv első része, amely igen élvezetes és olvasmányos stílusban ismerteti a meteorológia kialakulásának történetét. E részből sok újat tudott meg jelen sorok írója is, és olvasása feltehetően hasonló élvezetet fog másoknak is jelenteni.

A második és harmadik rész már a „szakmával” foglalkozik, de a fizika és matematika bármely más területének művelői számára is érthető módon. Néhány szó

magyarázat azért itt talán nem felesleges a káosz és a prognosztika összekapcsolásának okáról és azok szoros kapcsolatáról.

A légkör dinamikáját a hidrodinamika és a termodinamika alapegyenleteinek megfelelő összekapcsolásával egy igen bonyolult, nemlineáris egyenletrendszer írja le, amely csak numerikus módszerek alkalmazásával oldható meg. A nemlinearitás egyik kellemetlen következménye, hogy az egyenletek megoldása rendkívül érzékeny a kezdeti, ill. határfeltételekre. Ha azok csak igen kicsit is különböznek egymástól, a hozzájuk tartozó megoldások gyökeresen eltérő következményekről adhatnak számot. Igaz ugyan, hogy az alapegyenletek determinisztikusak, azaz elvben egyértelműen meghatározzák az adott feltételekhez tartozó megoldást. Ha azonban a kezdeti és határfeltételek pontatlansága meghalad egy bizonyos mértéket, akkor a nemlinearitás tulajdonságaitól függően a megoldás gyakorlatilag megjósolhatatlanná válik, mert a hibahatáron belüli feltételek más és más képet rajzolnak elénk. Ezt a helyzetet szokás „determinisztikus káosznak” nevezni, ahogy azt a szerző a második és harmadik részben részletesen elmagyarázza. Kétségbeesésre azonban nincs ok, természetesen erre az esetre is megvannak a megfelelő módszerek, amelyekkel a „káosz” törvényszerűségei feltárhatók.

Különösen érdekes a prognosztika különféle módszereit ismertető rész. Az OMSZ szakértőitől a műveket ismertető sajtótájékoztatón az érdeklődő azt is megtudhatta, hogy az időjárás előrejelzés 50 (!) egymástól kicsit különböző határfeltételekkel elvégzett számítás eredményeinek összevetéséből készül. Azt talán felesleges hangsúlyozni, hogy ezek a bonyolult modellszámítások mekkora számítástechnikai kapacitást igényelnek. Ezek ismeretében egyes kereskedelmi tévécsatornák magánmeteorológusainak „saját számításokra”

való hivatkozása semmiképpen nem vehető komolyan.

Az átlagolvasó figyelmének felkeltésére itt csak az első, történeti áttekintést tartalmazó részből választunk ki két érdekességet.

Ma mindenki természetesnek veszi, hogy a vízcsapokon a hideg vizet kék, a meleget piros színnel jelzik. Ez azonban korábban nem volt triviális. Ahogy Götz Gusztávól megtudjuk, 1919 előtt a nagyobb területeket ábrázoló (szinoptikus) meteorológiai térképeken a meleg és hidegfrontokat éppen fordítva jelölték. A mai jelölésmódot a fiatal *Carl-Gustaf Rossby*, a később világhírűvé vált svéd meteorológus javasolta a Bergeni Egyetemen működő, *Vilhelm Bjerknes* vezette norvég kutatócsoportnak. Feltehetően tehát neki köszönhető a ma olyan természetesnek vett színek.

Másodiknak érdemes egy magyar vonatkozást megemlíteni. Sokan hallottak arról, hogy Neumann Jánost érdekelte a meteorológia is, mint a nemlineáris dinamika egy különlegesen fontos alkalmazása. A digitális elektronikus számítógépek megszületésekor elsőként ismerte fel, hogy a számítástechnikai eszközök mellett milyen fontos az alapvető dinamikai elmélet megfelelő megalapozása is. A princetoni Institute for Advanced Study igazgatója, *Frank Aydelotte* segítségével 1946-ban javaslatot juttatott el a haditengerészet kutatási és találmányi irodájához, amelyben egy meteorológiai program megindítását kezdeményezte. Javaslatainak következő

mondatai rendkívüli előrelátásról tanúskodnak:

„*A program célja a dinamikus meteorológia elméletének megvizsgálása annak érdekében, hogy azt alkalmassá tegye a lassan már rendelkezésre álló és a jövőben valószínűleg egyre inkább hozzáférhetővé váló nagy sebességű, elektronikus, digitális automatikus számítások elvégzésére. Várhatóan ezek a vizsgálatok arra is jelzéseket adnak majd, hogy milyen – akár laboratóriumi típusú, akár terep jellegű – további megfigyelések szükségesek az ilyen nagysebességű számításokkal támogatott elméleti munka még hatékonyabbá tételéhez.*”

Neumann Jánosnak további, eddig szintén csak kevesek által ismert érdeme, hogy 1946. augusztus 29-30-án kezdeményezésének eredményeképpen Princetonban az Institute of Advanced Study adott otthont az első „meteorológiai konferenciának”, amelyet ma a meteorológusok történelmi eseményként, a numerikus időjárás-prognosztika első konferenciájaként tartanak számon.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat méltán lehet büszke a fentebb ismertetett két kiadványára, amelyekben mind a nagyközönség, mind pedig a matematika és fizikai inycenci értékes olvasmányra lelhetnek. (*Magyarország éghajlati atlasza. OMSZ, Budapest, 2001. 107 o. – Götz Gusztáv: Káosz és prognosztika. OMSZ, Budapest, 2001. 490 o.*)

Bencze Gyula

az MTA doktora, tud. tanácsadó, KFKI-RMKI

Dr. Romány Pál:

Kortársunk az agrárpolitika

Agrárpolitikai, agrárszociológiai tanulmányok

Romány Pál ebben a könyvében az elmúlt 10-12 évben írt tanulmányait tette közzé. Jó érzékkel, szakszerűen válogatott, a történelem szálaira fűzte az agrárium egészére

kiterjedő, más-más időpontokban született írásait. Ezért a tanulmánykötet már-már monográfiának tűnik. A szerző meghatározó forrásai a Központi Statisztikai Hivatal anyagai, de a szakszerű jegyzetekben fellelhetjük a mezőgazdaság múltjával és jelenével foglalkozó hazai és részben külföldi szakirodalom gazdag termésének meghatározó részét is.