

KOSSUTH LAJOS TUDOMÁNYEGYETEM  
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

Szabó József

Borsy Zoltán

# CSILLAGÁSZATI FÖLDRAJZ

KÉZIRAT

2. változatlan kiadás

TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1986

## TARTALOMJEGYZÉK

|  |    |
|--|----|
| A. A SZFÉRIKUS CSILLAGÁSZAT ALAPJAI .....  | 3  |
| I. Tájékozódás a Földön .....  | 3  |
| 1. Koordináta-rendszerek .....   | 3  |
| 2. A horizont sík koordináta-rendszere .....                                       | 6  |
| II. Tájékozódás az égen .....  | 9  |
| 1. Alapfogalmak .....  | 9  |
| 2. A horizont égi koordináta-rendszere .....                                       | 11 |
| 3. Az egyenlítő koordináta-rendszere .....   | 13 |
| 4. A horizontális és ekvatoriális koordináta-rendszerek<br>közötti kapcsolat ..... | 21 |
| 5. Az ekliptika koordináta-rendszere .....   | 27 |
| 6. A csillagképek .....  | 27 |
| 7. Csillagászati évkönyvek (effemeridák) .....                                     | 29 |
| B. A FÖLD MINT ÉGITEST .....   | 31 |
| I. A Föld alakja .....   | 31 |
| 1. A gömb alakú Föld .....   | 31 |
| 2. A föld alak eltérése a gömbtől .....  | 32 |
| II. A Föld méretei .....   | 38 |
| III. A Föld mozgásai .....   | 43 |
| 1. A Föld tengelyforgása .....   | 43 |
| 1.1. A mozgás jellemzése .....   | 43 |
| 1.2. A földforgás bizonyítékai és következményei .....                             | 45 |
| 1.3. A forgó Földön fellépő erők és hatásaik .....                                 | 45 |
| 1.4. A pólusingadozás .....  | 51 |
| 2. A Föld keringése a Nap körül .....  | 52 |
| 2.1. A keringés általános jellemzése .....   | 52 |
| 2.2. A napkörüli keringés bizonyítékai .....                                       | 53 |
| 2.3. A napkörüli keringés következményei .....                                     | 56 |
| 2.4. A nappalok és éjszakák váltakozása .....                                      | 58 |
| 2.5. A szoláris éghajlati övek .....   | 65 |

|  |     |
|--|-----|
| 3. A Föld egyéb mozgásai   | 70  |
| 3.1. A precesszió  | 71  |
| 3.2. A nutáció   | 75  |
| 3.3. Az ekliptika ferdeségének változása                                     | 75  |
| 3.4. A földpálya excentrumosságának változása                                | 75  |
| 3.5. A földpálya apszisvonalának forgása                                     | 76  |
| 3.6. A pályaelemek változásai és a pleisztocén eljegesedés közötti kapcsolat | 76  |
| IV. Az időszámítás   | 78  |
| 1. A valódi napok  | 79  |
| 2. Középidő  | 80  |
| 3. Az efemerisidő  | 83  |
| 4. Helyi idő, és zónaidő   | 83  |
| 5. Az év és a hónap  | 85  |
| 6. A naptár  | 86  |
| V. Helymeghatározás a Földön   | 89  |
| 1. A földrajzi koordináta-rendszer   | 89  |
| 2. A földrajzi szélesség meghatározása                                       | 91  |
| 3. A földrajzi hosszúság meghatározása                                       | 93  |
| C. AZ EMBERISÉG VILÁGSZEMLÉLETÉNEK FEJLŐDÉSE                                 | 96  |
| 1. Az ókori kelet első eredményei  | 96  |
| 2. A görög világkép fejlődése  | 97  |
| 3. A feudális középkor   | 102 |
| 4. A heliocentrikus világkép fejlődése                                       | 103 |
| 5. Modern világképünk formálódása  | 110 |
| D. A NAPRENDSZER   | 112 |
| I. A Naprendszer általános jellemzése  | 112 |
| II. A Naprendszer részei   | 115 |
| 1. A Nap   | 115 |
| 1.1. A Nap általános jellemzése  | 115 |
| 1.2. A Nap szerkezete és felépítése  | 119 |
| 1.3. A naptevékenység ciklusai   | 124 |
| 1.4. A Nap mágneses terének elmélete   | 126 |
| 1.5. A naptevékenység földi hatásai  | 127 |
| 1.6. A Nap energiatermelése  | 132 |
| 2. A bolygók (planéták)  | 134 |
| 2.1. Általános jellemzés   | 134 |
| 2.2. A földtípusu bolygók  | 136 |
| 2.2.1. A Merkúr  | 137 |
| 2.2.2. A Vénusz  | 142 |
| 2.2.3. A Mars  | 145 |
| 2.2.4. A kisbolygók (aszteroidák)  | 153 |

|  |     |
|--|-----|
| 2.3. Jupiter-típusú v. külső bolygók                   | 154 |
| 2.3.1. A Jupiter                                       | 154 |
| 2.3.2. A Szaturnusz                                    | 156 |
| 2.3.3. Az Uránusz                                      | 157 |
| 2.3.4. A Neptunusz                                     | 157 |
| 2.3.5. A Plutó   | 158 |
| 3. A bolygók holdjai (mellékbolygók)                   | 158 |
| 3.1. A Hold  | 160 |
| 3.1.1. A Hold a Földről nézve                          | 161 |
| 3.1.2. A Hold közelről                                 | 168 |
| 3.2. Mesterséges holdak                                | 176 |
| 4. Az üstökösök  | 177 |
| 5. A meteorok  | 181 |
| 6. Bolygóközi anyag                                    | 184 |
| III. Néhány gondolat az összehasonlító planetológiáról | 185 |
| <br>   |     |
| E. A NAPRENDSZEREN KIVÜLI VILÁGTÉR                     | 189 |
| I. A csillagok jellemzése                              | 189 |
| 1. A csillagok távolsága                               | 189 |
| 2. A csillagok fizikai tulajdonságai                   | 192 |
| II. A Naprendszeren kívüli világtér felépítése         | 199 |
| 1. A Tejrendszer                                       | 199 |
| 2. Extragalaxisok                                      | 207 |
| <br>   |     |
| F. AZ UNIVERZUM TÖRTÉNETE                              | 208 |
| I. A Metagalaxis és a galaxisok keletkezése            | 209 |
| II. A csillagok kialakulása és fejlődése               | 209 |
| III. A Naprendszer kialakulása (bolygó kozmogónia)     | 211 |