

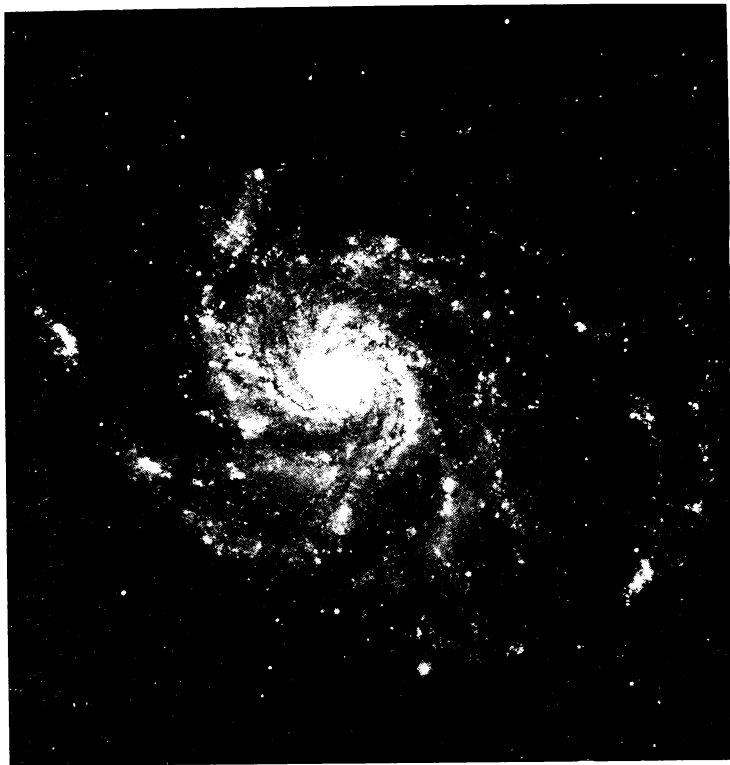


---

**3-4**

**1976**

**homo kaj kosmo**  
**astronomia esperanto-revuo**



La tuta videbla kosmo konsistas el gigantaj »stelaj urbegoj« nomataj galaksioj. Tiaj galaksioj enhavas miliardojn da steloj (kaj, kiel konate — ĉiuj steloj estas sunoj). Nia »Lakta vojo« estas ankaŭ unu el tiaj (spiralformaj) galaksioj: ĝi entenas pli ol 100 miliardojn da steloj-sunoj inter kiuj nia kara »suneto« estas nure unu malgranda steleto. La dimensioj de nia Galaksio (»Lakta vojo«) estas preskaŭ neimageble grandaj — de unu ĝis alia rando de nia Galaksio estas almenaŭ unu triliono da kilometroj. Se ni volas skribi tiun ĉi neĉiutagan ciferon, ni ricevas la nombron:

1,000,000,000,000,000,000 kilometroj!

La supra foto prezentas al ni unu el tiaj gigantaj galaksioj kun majeste disvolvintaj spiralaj branĉoj. Ĝia nomo (»ĉifro«) estas »M 101« — en Granda Urso.

(Pri grando de la tuta videbla universo vidu pli detale en la artikolo »MIA RESPONDO AL ERICH VON DÄNIKEN



Jaro XIV

III kaj IV jarkvaronoj 1976

N-ro 3—4

Nia Tero, kiel planedo, estas nur ja eteta polvo en la senfina Kosmo. Al kiu, do, se ne al la astronomoj, estu pli sensenca la absurdo, ke sur nia planedeto ekzistas centoj de antagonismaj ŝtatoj kaj 3000 lingvoj!

(El la libro de la junaj astronomoj-esperantistoj: »Tragedio en la Universo«)

## HOMO kaj KOSMO

### populara natursciencia Esperanto-revuo

La revuon eldonas ASTRONOMIA OBSERVATORIO de la Kroata natursciencia societo kunlabore kun Kroata Esperanto-Ligo, Zagreb, Jugoslavio. La revuo »HOMO kaj KOSMO« aperas regule kvaronjare (nun, nur provizore — duonjare en du duoblaj numeroj).

LA ENHAVO DE ĈI NUMERO:

Rubrikoj: Vidindaĵoj en la ĉielo — Novaĵoj — Interesaĵoj kaj kuriozaĵoj — Premia konkurso — El la Esperanto-mondo — El la redakcio

- Kvazaroj — ĉe fino de la kosmo?
- Mia respondo al Erich von Däniken
- Ĉu minacas al ni perejo el la kosmo?
- Utopio aŭ scienco
- Sciigoj de sur la »ruĝa planedo«

La revuon »HOMO kaj KOSMO« redaktas: d-ro Gabriel Divjanoviĉ, direktoro de la Observatorio (la redaktoro), Marko Demetroviĉ kaj Franjo Vokoun (kunredaktoroj), prof. Maria Divjanoviĉ (respondeca kaj teknika redaktoro) kaj membroj de la redakcio: Zlata Flego kaj Inĝ. Damir Mikuliĉić (esperantistoj-ĵurnalistoj), Inĝ. Zlatko Britviĉ, Gustav Kren, Ernest Brajder kaj Stjepan Šuntiĉ (membroj de la Astronomia observatorio). Pri la jarabono vidu detale sur 29-a paĝo. **La kolorfoto sur unua (kovrila) paĝo** prezentas originalan fotografadon de nia planedo, la Tero, faritan el la kosmo (vidu pli detale pri fotografado de nia planedo el la kosmo en la antiko »EKRIDETU, TERO — NI FOTAS!«).

## ĈU KVAZAROJ ESTAS VERE „ĈE LA FINO DE LA VIDEBLA KOSMO“?

D-ro Andrian Webster, radio-astronomo el la astronomia instituto de la Kembriga (Cambridge) universitato antaŭ nelonge prezentis rezultatojn de la ampleksa statistika analizo de la pozicioj de radio-galaksioj kaj kvazaroj. Tiuj rezultatoj, kiuj baziĝas sur la studado de la disdivido de la radio-radiantaj fontoj en la ĉielo, decide lokigas la kvazarojn en la kosmologiajn distancojn kaj altrudas novajn limigojn konekse kun disdivido de la materio el la »frua kosmo«.

Ankoraŭ ekde la 50-aj jaroj de tiu ĉi jarcento oni faris radio-astronomiajn observojn de la ĉielo por katalogi la radiad-fontojn. Tiaj katalogoj enhavas unuarangajn indikojn pri la pli vasta strukturo de la kosmo: ĉar, se objektoj en la kosmo unuigis farante grandajn grupojn aŭ arojn, tiam kredeble ankaŭ la radio-fontoj unuigis en arojn, kio reflektiĝos en la katalogoj kiel grupiĝo de la radio-fontoj en la proksimaj direktoj.

Tiu ĉi ebleco estis ankaŭ pli frue elprovita, sed kio novas, tio estas la tekniko kiun aplikis D-ro Webster — moderna statistika testo postulanta aplikon de granda elektronkalkulilo, sed kiu estas multe pli efika ol iu ajn ĝis tiam uzita testo.

Indikoj el kvin diversaj katalogoj estis konservataj en komputero doninta post tio strangan rezulton — ke ekzistas absolute neniam pruvo pri la grupiĝo de la radio-fontoj en la arojn. La radio-fontoj estas disigitaj en la ĉiela sfero tute hazarde sen iaj regulo aŭ sistemo en ilia ordiĝo: ili estas kiel oni diras »izotopaj«, t. e. troviĝas sole sur tiu loko.

Tiu ĉi rezultato havas certajn implikojn en la astronomio kaj kosmologio.

Unue, laŭ D-ro Webster estas solvita unu foje por ĉiam la demando pri la malproksimeco de la kvazaroj. Ke ni menciu, la kvazaroj aŭ »kvazaŭstelaj radio-fontoj« estas neordinaraj objektoj stelform-aspektaj kaj kun forta radio-radiado. Ilia optika, kaj ofte ankaŭ radio-brilo estas ŝanĝemaj kaj en iliaj spektroj oni rimarkas grandan dekliniĝon de la spektraj linioj al la ruĝa flanko de la spektro.

La malplimulto de la astronomoj kredas, ke la kvazaroj ne troviĝas en »kosmologiaj« malproksimoj de kelkaj miliardoj da lumjaroj, sed ke ili estas pli proksimaj objektoj, distancantaj malpli ol 300 milionojn da lumjaroj. Konkrete, Prof. Halton Arp el la Kalifornia teknologia instituto posedas kelkajn fotojn sur kiuj vidiĝas kvazaroj lokiĝintaj en la sama direkto kun la proksimaj galaksioj. Li opinias ke tiuj fotografioj montras la kvazarojn kiuj antaŭ nelonge estis elĵetitaj el siaj galaksioj.

Se Arp pravus, la kvazaroj havus egalecan dislokiĝon en la spaco kiel ankaŭ la lokaj galaksioj: ili grupiĝus en grupojn same kiel la galaksioj

(kun la diametro de ĉirkaŭ tri milionoj da lumjaroj). Pro tio okazus sur la regiono de la ĉiela sfero de unu arko-grado evidenta koncentriĝo de la radio-fontoj. Sed la rezultatoj de Webster plene ekskluzivas tiun ĉi eblaĵon: do, la kvazaroj ne estas en ia ligo kun la proksimaj galaksioj kaj la fotoj de Arp montras sole hazardajn lokiĝojn.

Tio estas ankoraŭ unu kontribuo al la hipotezo, ke la kvazaroj estas ĝis nun la plej malproksimaj konataj objektoj en la kosmo.

La dua grava laborrezultato de Webster donas senperan subtenon al tiuj normalaj kosmologiaj modeloj de la kosmo, kiuj en celo de simpleco supozas ke la dislokigo de la materio en la konata kosmo estas egalmezura.

La radio-fontoj montras ke — preninte meznombre en konsideron la distancojn pli grandajn ol 450 milionojn da lumjaroj — la denso de la materio varias ne pli ol 10% de loko al loko.

Per analizo de pluraj katalogoj kaj per maksimuma uzo de tiu ĉi tekniko de esplorado, Andrian Webster esperas ke li povos iom pli prilumi ankaŭ la estiĝon de la galaksioj kaj galaksiaroj. Tiuj ĉi densiĝoj, t. e. la galaksioj kaj galaksiaroj (observataj el la kosmologia aspekto) en lokaj kosmaj proporcioj havas sian devenon en nekonataj okazaĵoj, okazintaj dum malpli ol unu sekundo post la »granda eksplodbruo« (»Bing Bang«).

Per eltrovo de la fluofontoj en pli vastaj kosmaj proporcioj, kiuj provizore estas tro malfortaj ke ni povus ilin mezuri, D-ro Webster esperas ke li trovos iun karakteron de tiu nekonata frua procezo, kiu karaktero ebligis al ni precize respondi kio tiam okazis.

**Bruno Šibl**, kunlaboranto de la Observatorio

## MIA RESPONDO AL ERICH VON DÄNIKEN

(Ŝipoj alvenas — sed »kosmuloj« ne anoncas sin al ni!)

Ne enirante en pli detalan analizon de ĉiuj skribaĉaĵoj de Däniken, mi asertas ke li ankoraŭ ĝis nun tute ne respondis kontentige al la du tre gravaj demandoj:

**La unua demando:** se nin vere vizitis »kosmuloj« — pro kio tiam la kosmo antaŭ ni »silentas kvazaŭ nigra nokto«? Nome, milionoble plifacilas forsendi en la egajn kosmajn malproksimojn radio-signalojn ol kosmoŝipon kun vivantaj estaĵoj. Kaj tamen, se Däniken pravas, tiam — mire-mire — okazas ĝuste kio milionoble plimalfacilas kaj ne kio milionoble plifacilas: ŝipoj al ni solene »alvenas« el malproksimaj kosmaj distancoj kaj astronomoj priaŭskultas radio-signalojn de raciaj estaĵoj el la samaj tiuj distancoj — sed pri la signaloj neniam spuroj...

**La dua demando:** se nin iam vizitis »pli progresintaj« estaĵoj kaj — kiel diras Däniken — pere de »genetika kodo« kreis sur tiu ĉi planedo el duon-animaloj nin, homojn — kial, se ili jam ekregis tiun famozan »ge-

nan kodon«, ili ne kreis iom pli bonajn estaĵojn ol estas ni, kiuj interbuĉadas nin en sangaj militoj, sufokas nin en gaskameroj, ni mortigas eĉ senfortajn kaj senkulpaĵajn infanojn en punkoncentrejoj kaj en rifuĝejoj, ni tretas kadavron de la propra frato se al ni okazas ŝanco »fari karieron«, ni minacas el ni reciproke per hidrogenaj bomboj kaj subpremas pli malfortajn ol ni laŭ ĉiuj meridianoj kaj paraleloj de nia povra planedo.

Aŭ, laŭ la diro de Erich Fromm en ne antaŭlonge aperinta libro »Anatomio de la homa detruiveco«: »La homo diferenciĝas de la bestoj laŭ tio ĉar li estas mortiganto; li estas ununura primato (homsimila mamulo) mortiganta kaj turmentanta membrojn de sia specio sen kaŭzo, ĉu biologiaj ĉu ekonomiaj, kaj tiuokaze sentas kontenton. (Spacietigis G. D.)

Kial tiuj »pli progresintaj civilizacioj« — kiam ili jam (laŭ Däniken) venis sur nian planedon kaj kiam ili jam »ekregis« la genétikan kodon — kial ili ne kreis ian pli saĝan homaron?

Pro dio — al ni por tio ja tute ne necesas iaj »dioj-astronaŭtoj el la kosmo: ĉiu sancerba homo kreus iun pli bonan mondon ol estas tiu ĉi, kiun ni propraokule rigardas kaj — jen ni dilemas ĉu ni estas en rabobestejo, jen ĉu en frenezulejo aŭ eble en simia kaĝo!\*

Jen al tiuj du fundamentaj kaj seriozaj demandoj ĉe Däniken nenie ekzistas taŭga respondo. Sed Däniken kompanse posedas ĝuste infanecajn respondojn al tuta milioneto de sensaciaj demandoj kiaj estas: kiu konstruis »aerhavenojn« en la sudamerika montaro Andoj, kiu trenis la egajn statuojn sur Polineziaj insuloj, kiu konsturis la ŝtonterasojn en Balbeko ktp. ktp.

---

\*Ke ni nin iufoje sentas sur tiu ĉi nia bela planedo kavazaŭ ni troviĝus en rabobestejo aŭ frenezulejo — kun tiu ĉi aserto multaj el niaj legantoj probable tuj konsentos. Tamen, pro tiuj malĉarmaj vortoj »en simia kaĝo« — estas eble necesaj ankaŭ iuj informoj el la multinstrua scienco nomata »PSIKOLOGIO DE BESTOJ«: nome, ĉimpanzoj, orangutangoj, pavianoj kaj similaj niaj »parencoj el praarbaro« treege ŝatas sin amuzi, kaj aparte hurli kaj rikani — kio, ni diru, ne estas ĝuste tiom evidente tipa por iuj aliaj pli altaj mamuloj (kiaj, ekzemple, estas bovinoj, elefantoj aŭ, se vi volas — leonoj). Kaj ĝuste tiu rikano evidente nin orientigas ke ni nian devenon serĉu ne, ni diru, ĉe la bovinaj prauloj, kaj ankoraŭ malpli ĉe la Dänikinaj »dioj«. Cetere, por vidi originalan simi-rikanadon ni ne devas iri eĉ en praarbaron: ni vizitu iun ajn »koncerton de moderna« kantmuziko!

Kaj fine, ni ne devas eĉ eliri el nia propra domo: unu profunde eduka institucio (oni ja scias — temas pri nia kara televido!) vere tre konscience kaj kiel ŝajnas ankaŭ »kun granda komprenemo« prizorgis ankaŭ por tiu plej subtila parto de niaj dugambulaj »spiritoj« sopiroj kaj travivaĵoj...

Se iu ankoraŭ nun ne fidas al dia kara konato Darvino (Darwin), tiam — kiel dirus Hegel — tiom malpli bone por li (la nefidemulo) kaj por ni ĉiuj: tio signifas ke, se ni ne »devenas de sur arbo«, tiam ni, vere, ekde la Dänikenaj »dioj« RETURNAS NIN — rekte al la simioj en praarbaro!

Kiu pli ŝatas tiun ĉi duan eblecon, ankoraŭ plu admiru kaj al Däniken kaj al kuntempaj imitoj de la »voko de praarbaro« en la »civilizacio« de nia inda XX-a jarcento...



Unu el Dänikenaj »ĉefaj atutoj« por lia teorio ke nin vizitis »astronaŭtoj-dioj« — estas grandegaj statuoj sur insuloj de Polinezio. Tiujn egajn statuojn, kva-zaŭ, ne povis transporti solaj indiĝenoj de tiuj insuloj, sed al ili »devis helpe veni dioj-astronaŭtoj« el la kosmo (!!!) La supra desegnaĵo estas prenita el unu monda astronomia revuo kaj ĝi prezentas la infanaĵon de tiu Dänikena »fiksa ideo« pri la vizito de kosmuloj — la desegnaĵo kvazaŭ diras: »Ĉu Dänikenaj astronaŭtoj-dioj ne havis pli saĝan okupon ol veni el la malproksima kosmo sur nian planedon por al la primitivaj indiĝenoj tiraĉi iliajn granddimensiajn ŝtonstatuojn«?

Estas interese kiel Däniken belvorte elokventas kaj disponas pri amaso da respondoj al banalaj demandoj, sed ĉirkaŭiras »kiel kato la varman kaĉon« la respondojn al iaj fundamentaj demandoj kiaj estas ekzemple la supre menciitaj du demandoj.

Sed iu devas respondi ankaŭ al tiuj ĉi demandoj.

Ĉar, tiuj du demandoj estas esence pli gravaj ol ĉiuj Dänikenaj babilkaj »multvortaj (sed »malmulton dirantaj«) libroj.

Nature, al la demando pri »silento de la kosmo« ne ekzistas respondo. Almenaŭ por la scienco hodiaŭ. Definitivajn respondojn (jam hodiaŭ!) scias, kompreneble, sole Däniken kaj ankaŭ iuj liaj epigonoj kiuj samtiel opinias ke ili tion ankaŭ scias.

Ni tamen provos doni ian respondon al tiuj demandoj — almenaŭ kiom al ni rezultatoj de la nuntempa scienco ebligas.

### **La unua demando: kial la »mistera kosmo« silentas?**

Kiam antaŭ kelkaj jaroj la unua homa piedo ekpaŝis sur la sabla dezerto de la Luno, multaj simplanimaj homoj ekpensis: jen, ni konkeris la kosmon! (Eĉ unu tiam tre estimata komentariisto de nia televido senatente elbuŝigis tro aŭdacan aserton, ke ni iĝis »pli proksimaj« al la steloj...)

Sed la plej proksima stelo distancas de ni 40 bilionojn da kilometroj. La luno distancas de ni 384 mil kilometrojn (por simpligi ni diru runde 400 mil). Se ni komparas tiujn du ciferojn — 40.000.000.000.000 : 400.000, tiam ni vidas, ke LA PLEJ PROKSIMA stelo ĝuste 100 MILIONOBLE pli malproksimas ol la Luno!

Kaj tio estas stelo **Proksima Centaŭri**, malproksimiĝanta de ni, cetera, bagatelajn 4 (precize 4,27) lumjarojn. Tiu stelo estas por ni efektive »antaŭ la nazo«, ĉar ni kalkulas, ke la radiuso de hodiaŭ al ni konata (t. e. alirebla) universo grave pli ol **MILIARDOBLE** pligrandas ol estas la menciita distanco de la plej proksima stelo!

Por imagi al ni kioma estas la grandeco de hodiaŭ al ni alirebla universo, ni prenu jenan komparon: kuglo el tre forta kanono trapasas unu kilometron en sekundo. Se tia kuglo povus flugi en senfinajn kosmajn malproksimojn, ĝi devus flugi senĉese tagnokte 10 mil **BILIONOJN** da jaroj por transflugi de unu ĝis la dua rando de al ni hodiaŭ konata kosmo!

Kaj 10 mil bilionojn da jaroj — tio estas la kosma (ne la Tera sed ĝuste la **kosma**) tempodaŭro, kiu du milionoble pligrandas ol la tempo pasinta de la ekesto de la Tero kaj Suno ĝis la hodiaŭa tago . . .

Do, nia kanonkuglo devis ekflugi ankoraŭ en prapratempo, **pli frue ol ekzistis kaj la Tero kaj la Suno**, ke apenaŭ hodiaŭ atingu »la finon« de la kosmo . . .

Kiam oni parolas pri vivebloj en la kosmo, aŭ pri vizitoj de »kosmuloj« al la Tero kaj ankaŭ ebleco de signalsendoj — oni ĉiam devas konsideri pri dimensioj de la kosmo kiuj estas laŭvorte **nekompreneblaj** por ĉiuj niaj Teraj kriterioj.

Se, ekzemple, plej proksimaj raciaj civilizacioj troviĝus en malproksimo de nur 1000 lumjaroj (tio ja estas tre-tre optimista espero!), tiam ĝis ili la menciita kanonkuglo flugus »nur« 400 milionojn da jaroj. Rakedo, kiu estus miloble pli rapida ol la kanonkuglo, devus flugi ĝis tiuj niaj plej »proksimaj« najbroj (kaj ankaŭ de ili ĝis ni) proksimume **duonmilionon** da jaroj, do ĝi devis ekflugi ankoraŭ pli frue ol ekzistis la prahomo de Neandertalo — ĝin estus devinta konstrui ankoraŭ nia praa konato el paleontologio — pitekantropo (simi-homo) de la insulo Javo . . .

La »ĉionscianta« Däniken kaj liaj samtiel »ĉionsciantaj« adeptoj tre malmulte konsideras tiujn »durajn« faktojn.

Fantazio povas flugi pli rapide ol la lumo, sed materio (ŝipo) ne povas! Pli multe la intelekto ekimagas ol la maro povas porti!

Sed neniel sufiĉas prikonsideri sole pri la kosmo en la **spaco**.

Krom la spaco, en la kosmo ekzistas ankoraŭ unu multe pli profunda kaj mistera senfundo.

Tiu senfundo estas — la **kosma tempo**!

Se ni supozas, ke la Tero aĝas 4 ĝis 5 miliardojn da jaroj kaj ke la homo meze vivas 75 jarojn, tiam la Tero »aĝas« kiel **60 milionojn de homaj vivdaŭroj!** Nu, tio estas nur la aĝo de la planedo Tero. Sed, kioma estas la aĝo de la Galaksio?

Kaj ja la aĝo de la »metagalaksio« aŭ la aĝo de la tuta universo?

Antaŭ iuj »neteraj« ciferoj al la homo simple haltiĝas cerbofunkciado.



Ni prenu tamen unu »teran« komparon: ekzistas sur nia planedo insekto vivanta sole kelkajn horojn. Tiu insekto nomiĝas »efemero« (Ephemera vulgata). Ni imagu ke ni vivas nian vivon kiel la delikata efemero, kiu »naskiĝas«, ni diru, dum antaŭvespero iun belan printempan tagon, kiam la Suno jam sinkas al la okcidento, kaj mortas ankoraŭ antaŭ la sunsubiro, vivante entute 2—3 horojn. La efemero »naskiĝis«, ekflugis per siaj delikatajflugiletoj super niaj marĉoj kaj plenumis sian nuptoflugon — ĝi prizorgis sian posteularon, kaj eĉ ne supozis ke la saman tagon matene leviĝis la Suno en la oriento kaj ke ĝi kelkajn minutojn post fino de ĝiaj nuptoflugo kaj vivo — tiu sama Suno subiros en la okcidento . . .

La efemero tute ne scias, ke ankaŭ hieraŭ estis tago, sama tia tago kia la hodiaŭa kaj ke antaŭ tiu hieraŭa tago estis ankaŭ multaj aliaj tagoj, eĉ jarcentoj — kaj ne sole tiuj gloraj jarcentoj kiam estis vivantaj Sokrato, Arkimedo kaj Pitagoro, sed ankaŭ tiuj ankoraŭ multe pli antikvaj jarcentoj, kiam apud tiaj marĉoj apud kiaj hodiaŭ travivis sian »vivodaŭron« nia delikata efemero — promenis gigantaj lacertoj: brontosauĉroj, atlantosaŭĉroj kaj gigantosaŭĉroj.

Ĉu ne estas la homa sorto — simila al la sorto de unu »kosma efemero« en senfino kaj eterno de la universo?

Kaj ĉi momente ni ekmemoras pri antikva hinda rakonto kiun belege vestis en literaturan veston granda verkisto Leono Tolstoj:

»Devojiĝis iu homo en ĝangalo. Dum la vagado kaptis lin nokto. Ke lin ne formanĝu sovaĝaj bestoj, li surgrimpis arbon por tie iamaniere pasigi la nokton. Kiam en frumatena krepusko komenciĝis tagiĝi, li rimarkis kiel mal-supre, sub la arbo, staras sangavida tigro, kaj jen — apud li sur branĉo dormas ega serpentaĉo! Ĝia kapo estas ĝuste ĉe li, kaj se li ekmoviĝos, la serpento vekigis, kaj tiam — de la terura morto li ne fuĝos! La povra homo, plene senprudentiĝinta, tute rigidiĝis pro la tremo kaj timo. Kvietante tiel iom da tempo, li rimarkis kiel tra la densa arbokrono io gutas sur folion, kiu troviĝis tute proksime antaŭ lia buŝo: jen, abeloj konstruis abelujon kaj mielo gutis tra folioj rekte antaŭ lian buŝon. La homo, **pensante tiumomente absolute nenion**, eklekis guteton da mielo ĝuste tiam gutinta — kaj tiumomente forgesis kaj la tigron kaj la serpenton . . .«

Rigardante tra la kosma perspektivo de senlimeco kaj eterneco, la homo sur tiu ĉi planedo ŝajnas iufoje al ni, kiel ia »efemero« kiu — nenion supozate« kio ĝi estas, kie ĝi estas kaj kien ĝi iras — pasigas sian kompartindan surteran vivon kurante je mono, senprudente lekante efemer-dolĉan mielon de sia ĉi-tera »**karioero**« kaj amuziĝante plej ofte sur intelekta nivelo pri kiu al li iufoje apenaŭ envidus eĉ tiu nia kara parenco, orangutango el praarbaroj de la insulo Javo . . .

Se en la kosmo ekzistas aliaj civilizacioj, ili verŝajne vivas en siaj evolufluoj, kiuj ne devas tempe egali kun niaj vivoj, respektive kun nia civilizacio. Kaj eble ni estas unu stranga civilizacio de kosmaj efemeroj, kiuj vivas en la kosma »hodiaŭ«, kaj aliaj, niaj plej proksimaj najbaroj — kiuj

povus sendi al ni radio-signalon — vivis en la kosma »hieraŭ« aŭ ili apenaŭ »morgaŭ« svingaltiĝos el la »Neandertala groto« en la homstacion de la civilizacio, t. e. la stadio kapabla (diference de la Neandertalano) por la kosma pensa komunikado.

Däniken restis al ni multon ŝuldanta por tiaj vidpunktoj kaj konsideroj. Sed Däniken, kvankam fantaziriĉa verkisto — ne estas astronomo. Bedaŭrinde, vere bedaŭrinde.

## De Koperniko ĝis la »kosma revolucio« de Baade

Estas konate kian revolucion faris granda astronomo Nikolao Koperniko (1473—1543) antaŭ kvar jarcentoj: ne estas la Tero en la centro sed la Suno, la Tero kaj la planedoj rivoluas ĉirkaŭ la Suno. Koperniko prisupozis, ke la fiksj astroj (t. e. aliaj sunoj en la kosmo) estas ie ege, ege malproksime. Tio »ege malproksime« estis por Koperniko — ho, kia tiutempa blasfema cifero! — eĉ pli ol 500 »astronomiaj unuoj« (t. e. la distancoj Suno — Tero).

Koperniko, kvankam unu el plej grandaj revoluciuloj de la homa penso, tamen tiukaze montriĝis tre naiva. Tiu granda siatempa pensulo eĉ ne sonĝis kiom la universo estas senfine granda! Ĉar hodiaŭ ni scias, ke tiuj 500 »astronomiaj unuoj« de Koperniko estas efektiva infanaĵo kompare kun nia hodiaŭa scio: nome, la nuntempaj astronomoj opinias, ke la steloj kiuj malproksimas, ne 500 aŭ 1000, sed milionon da astronomiaj unuoj — estas nur plej proksimaj steloj, la steloj kiuj estas al ni fakte »antaŭ la nazo«.

Sed, al Koperniko oni povas tiun »naivecon« pardoni, ĉar li ne posedis teleskopon nek aliajn instrumentojn kiel la nuntempaj astronomoj. Kaj nun javenas la plej sensacia surprizo en la moderna astronomia scienco antaŭ dudeko da jaroj astronomoj simple »malfermis la buŝon pro miro« kiam la konata astronomo Walter Baade (per la plej granda teleskopo en la mondo sur Mount Palomar) iun belan nokton konkludis — ke la videbla kosmo estas **DUOBLE PLI GRANDA** ol ĉiuj astronomoj ĝis tiam opiniis!

Do, antaŭ dudeko da jaroj modernaj astronomoj, disponante per ĉiuj plej modernaj instrumentoj, eĉ ne sonĝis ke la kosmo, efektive, almenaŭ double pli grandas ol ili opiniis . . .

Kaj kiom de Koperniko, Baadeoj kaj Ejnstejnjoj havos la homaro en la estontaj 1000, 2000 aŭ 5000 jaroj (cetere, kion signifas kelkaj miloj da jaroj kompare kun la kosma eterneco?).

Eble tiam estos solvita tiu ĉefa kaj profunda demando pri la enigma »silento de la kosmo« — kiun demandon Däniken obstine ĉirkaŭiras baraktante simpatie (kompreneble, sole por nesciulo) en malprofundaĵo de siaj infanecaj fantaziaĵoj.

Do, unu el eventualaj respondoj al la demando **kialla kosmo silentas** — estus: en la pli proksima kosma ĉirkaŭaĵo ne ekzistas planedoj

havantaj kondiĉojn, ke sur ili aperu kaj evoluu racia vivo, kaj la malproksima kosmo, kie tiaj kondiĉoj probable ekzistas, vastiĝas malproksime ekster la limoj kiujn povas imagi ne sole nia ĝisnuna scienco sed nek nia (nuna) fantazio...

### »Orangutangaj aferoj« de la Dänikenaj »dioj« sur la planedo Tero...

La dua demando: ĉu dioj-astronaŭtoj, se jam alvenis kaj kreis nin, ne povis »elplani« iun pli saĝan homaron ol estas tiu ĉi nia, kiu interbuĉadas en sangaj militoj de kiam memoras la historio kaj kie estas »homo homini lupus« (homo al homo — lupu) kiel pesimisme siatempe eksuspiris eĉ unu tiel grava filozofo kia estis Anglo Thomas Hobbes (1588—1679).

Kia stultajo — se »kosmuloj« vere disponis per gena kodo, kiel asertas Däniken, kaj povis laŭvole »programigi« (ha, kia mistika kaj »altscienca« vorto!) estontajn homojn — ke ili ne aldonis ankoraŭ iun genon, ni diru, de humaneco. Sed, se estis al ili pli simple ion forpreni ol aldoni — kiel kutime tio estas okazo en la vivo — tiam ili kreus tute alian mondon, se ili, ekzemple, estus forprenintaj tiun al ni tiom karan genon — la genon de egoismo!

Ĉar, por la homo, kiel penskapabla estaĵo la egoismo en la kosmo estas plene superflua, nelogika kaj historie arkaisa senencaĵo — la senencaĵo ne povanta elteni eĉ plej elementan filozofian kritikon.

Krome, ĉar la homo estas tipa socia estaĵo, la egoismo estas — el la socia kaj humaneca vidpunktoj — plene malmorala, malsocia afero.

Por la homo, se li ne estas »di-astronaŭta estaĵo«, sed posteulo de sia zoologia specio, la egoismo estas, se ja ne pravigebla, tiam almenaŭ (histori-evolue) komprenebla afero.

Tamen, se ni estas idoj de la dioj-astronaŭtoj, t. e. de la estaĵoj pli perfektaj ol ni, tiam la »dioj« de Däniken estas simple stupidaĵ ĉar ili nin kreis tiajn — kvazaŭ iajn duonhomojn kaj duonbestojn!

La stultetaj estaĵoj laŭ opinio de astronomoj, neniel povis »konkeradi la kosmon«, eĉ se tion asertus kara nia Däniken kiom ajn tio al li plaĉas.

Konklude, do, mi ne kredas al la Dänikena stulta »teorio« ke nin kreis la »kosmuloj«.

Ĝuste la ekzisto de la egoismo en la profundo de la homa intimo donas al mi kuraĝon aserti, ke ni devenas de neniam »dioj« nek entute de iu ajn al ili simila. Ĉar, la egoismo estas primitivisma pensmaniero, kie iu estaĵo — ni esprimu nin kosme — »ĵus descendinta de la arbo« uzas plej grandan talenton de la Naturo kaj Kosmo, sian homan penson — ne por ekkonaj kaj kreaĵ, sed grandparte por »ter-nivelaj« por ne diri orangutangaj celoj!

Laŭ Däniken la »astronaŭtoj-dioj« estis iaj supersaĝaj estaĵoj alvenintaj mistermaniere el la kosmo, sed kun diece nobla misio por al niaj prauloj-sovaĝuloj »sali la cerbon« kaj el ili fari »civilizitajn« estaĵojn, t. e. tiajn kiaj ĝuste estas ni (sed, bedaŭrinde — ni scias bone kiaj ni estas!).

Kaj ĉu al ni por nia »savo« vere necesis tiaj »ĉielaj saĝuloj«?

Ni havas pruvon, ke ankoraŭ antaŭ, 2500 jaroj sur tiu ĉi planedo vivis aŭtentika »tera« homo, (t. e. ordinara, simpla homo kiel ni — sen iaj diecaj atributoj) sed kiu evidente estis pli saĝa eĉ de la plejaj atingoj de la Dänikena fantazio, t. e. kiu estis pli saĝa eĉ ol la Dänikenaj »dij« mem.

Tiu homo estis — la granda hinda pensulo Gotamo la Budho, kies »nirvanon« (»serenon de la animo«) multaj filozofoj kaj pensuloj opinias la pleja atingo de la homa penso sur tiu ĉi planedo. (Pri la esenco de la »nirvano« ekzistas pluraj opinioj. Ni pledas por tiu konata opinio, kiun prezentis H. G. Wells en sia granda »Historio de la mondo«, ĉapitro XXV)\*

Sed kio estas nirvano aŭ la sereno de la animo?

La senco de la nirvano de Budho estas: la egoismo ne sole ke humiligas la homon sed ankaŭ faras lin eterne malfeliĉa, ĉar la egoismo estas, laŭ sia naturo nem, nesatigebla — ĝi ĉiam postulas »ankoraŭ«. Ĝin oni neniam povas kontentigi kaj la homa estaĵo, gvidata per la egoismo, estos eterne malkontenta, efektive — malfeliĉa.

Nur kiam la homo-dugambulo liberigĝos de tiu zoologia balasto, la egoismo — nur tiam li kiel la penskapabla kosma estaĵo ekpaŝos el la regno de la besta neceso en la regnon de la vera, homa libero!

Alivorte, la nirvano estas — ke ni uzu modernan esprimmanieron — kiel ia »formortado de la egoismo...«

Budho antaŭ 2500 j. ankoraŭ ne konis la modernan nocion de la »formortado«, sed li opiniis ke antaŭ ĉio devus formorti nia kara orangutanga egoismo kaj tiam tuj — sed ja tuj! — formortus ankaŭ ĉiuj plej grandaj malbonoj de tiu ĉi mondo!

Sed, cetere, kial ne formortiĝu ankaŭ la egoismo, se ni jam konsentas, ke ankaŭ iuj aliaj aferoj devas formorti?

Ĉar se, imagu, jam formortos tiom al ni kara burokrata ŝtato (ho, kioma senlima domago por la homa gento!) kaj la egoismo kaj ĝiaj plej bonaj du idoj — **eksploatado kaj karierismo** — restos ankaŭ plu sur tia ĉi mirinda, por ke ni ne diru orangutanga nivelo — mi timas ege ke ni tiam en plej bona okazo estos apenaŭ ie duonvoje al la tiom pridezirataj justoj kaj homa, ĉi-monda feliĉo...

Tamen, ni ne devas esti pesimistoj pro tio, ke nin ne kreis la Dänikenaj »dij«-astronaŭtoj«. Ni estas kruda ĉi-monda gento, kiu en la kosmo estas tiel junaĝa ke ĝi ankoraŭ ne definitive tranĉis sian umbilikoŝnuron de ĝangalo el kiu ĝi devenas. Nu tamen, nia gento de la dugambuloj — kvankam

---

\*La priskribo de la nirvano de Gotamo la Budho en tiu mondfama libro de H. G. Wells apartenas — laŭ la plej profunda konvinko de la aŭtoro de tiuj ĉi linioj — al tiuj plej belaj, ĝuste al tiuj plej profunda kaj plej majesta, kion iam la homa cerbo atingis kaj la homa mano skribis sur tiu ĉi eta planedo en la kosmo — sur tiu ĉi »polvereto«, kiu kun si portas la enigmosorton de la homo-dugambulo tra la senfino kaj eterne de la universo...

ankoraŭ junaĝa kaj kruda — posedas la plej grandan forton kiun konas la kosmo: ĝi posedas la cerbon, t. e. penson. Tiu penso, uzita konvene, t. e. kree, garantias al la homo-dugambulo titanajn perspektivojn de la evoluo eĉ ĝis la kosmaj regionoj de la senfino kaj eterno.

Kaj — iam la homo iĝos mastro de la kosmo kaj estos, permesu la esprimon, preskaŭ egala al la »dioj«!

Nature, se tiu ĉi nuntempa generacio, kiu laŭ sia evoluŝtupo troviĝas ie inter la ĝangalo kaj »dioj« (kaj nepre ankoraŭ ĉiam signife pli proksime al la ĝangalo ol al la »dioj«) ne nenigos sin en iu idiota nuklea milito...

**Ĉu bedaŭri ke ni ne devenas de la Dänikenaj »astronaŭtoj-dioj«?**

Ne! Neniel! — Se ni estus devenintaj de la dioj-astronaŭtoj — nun ni aspektus al ni mem kiel iaj »degeneriĝintaj kosmaj grafoj«.

Tiam ni havus nenian perspektivon nek stimulojn por plu vivi kiel prosperanta specio sur tiu ĉi planedo kaj en la kosmo entute. Kontraŭe, kiam ni scias ke ni devenas el mallumo de la ĝangalo kaj ke antaŭ ni sin sternas brilaj perspektivoj de konkerado de la kosmo, kaj ĉio ĉi dependas sole de nia volo kaj nia kapablo (ne de ia graco »injekcio« fare de diecaj kuracistoj-astronaŭtoj) — tiam ni havas ankaŭ por kio vivi kaj por kio peni kaj strebi!

Neniaj dioj-astronaŭtoj kreos pli bonan mondon nek ĝin kreos iuj ajn eksterteraj monstroj. La pli bonan mondon povas krei sole ni mem — se ni ĝin portas en ni, respektive, se ni ĝin en ni mem kreas!

**Neniu sur la Tero nek en la kosmo ion donacos al ni**, se ni tion mem ne elbatalos per nia peno, nia laboro kaj niaj homaj kvalitoj.

Kaj tial mi denove ripetas tiun grandan eldiron de la fama angla verkisto kaj pensulo H. G. Wells: »Apenaŭ pasis iuj 70 generacioj, kiuj nin distancigas de Aleksandro la Macedonia, kaj de ni ĝis tiuj sovaĝaj ĉasistoj, kiuj estis niaj prauloj, rostintaj surfajre sian nutraĵon aŭ manĝis ĝin kruda, pasis apenaŭ iuj kvarcent aŭ kvincent generacioj. Unu specio ne povas sin ŝanĝi dum kvarcent aŭ kvincent generacioj. Komencu iu viro aŭ virino tro envii, ektimigu ilin io, ili ebriiĝu aŭ koleriĝu, kaj tiuj samaj **ardantaj okuloj de la homo el groto** ankoraŭ al ni ekbrilos! Ni scipovas skribi kaj lerni, ni havas la sciencan kaj potencon, ni malsovaĝigis bestojn kaj bridis fulmon, sed ankoraŭ ni stumblas survoje al la lumo. Ni malsovaĝigis kaj edukis bestojn, sed nun ni devas malsovaĝigi nin mem...«

La instruistoj, profesoroj, edukistoj kaj klerigistoj de nia planedo solaj kapablas realigi pli bonan homaron. Ili estas nia ununura reala espero. Ni helpu al ili — kaj fidu al ili (kaj se al ili **ankaŭ ni ĉiuj** helpos en tio) kaj ne ke nin pro kompatato »homigu« iaj Dänikenaj fantastaj monstroj el la kosmo!

La homo-dugambulo, konsciante sian kosman vokon tamen estas MEM de sia ĉi-monda sorto — kaj forĝisto kaj mastro!

**D-ro Gabriel Divjanoviĉ**, direktoro de la Astronomia observatorio

# ĈU MINACAS AL NI PEREO EL LA KOSMO

Oni legis ke Usona gazetaro brue artikolas ke en la jaro 1982. okazos terura tertremo kaj aliaj katastrofoj, ĉar ĝuste tiutempe pliparto de la sunplanedoj viciĝos en unu rekta linio kaj per siaj reciprokaj gravitoj — ĉion ĉi kaŭzos. Altrudas sin la demando: ĉu povas nin la kosmo iamaiere ne-niigi?

Jen la respondo:

En unu, unuavice sensaciisma, parto de la okcidentlanda gazetaro aperis tiaj prognozaj pri »teruro kaj paniko« el la kosmo, kiuj superis ĉiujn dezirojn de la »amantoj de timtremo«, tiel ke la timtermo el la filmoj »Faŭko« aŭ »Infera turo« devus esti vera infanludo...

En la jaro 1982, jen, pliparto de la planedoj devas sin »envicigi« proksimume en unu linion kaj tiam per siaj »komunaj fortoj«, t. e. per suma efiko de siaj gravitoj — laŭ tiuj profetaĵoj — efiki je la sunaktiveco. La sunaktiveco tiam ŝanĝos la veteron sur la Tero. Ŝanĝo de la ventodirektoj rezultigos alian disdividon de la atmosferaj precipitaĵoj kaj de temperaturoj sur la kontinentoj. Tio sekve efikos al rapido de la Tera rotacio, kaj pro ĉio tio okazos katastrofaj tertremoj kaj amasa neniigo de homoj. Jen, tio estas profetata...

Vere, de temp' al tempo pliparto de la planedoj povas viciĝi proksimume unulinie. Lastfoje tio okazis en la j. 1803 kaj io simila devus okazi ree en la j. 1982. Sed, ĝuste tiam — laŭ opinio de plimulto de kompetentaj sciencistoj — la sunaktivado konekse kun la konata 11-jara ciklo — povus esti tre malforta.

Post tio, se oni supozus eĉ la kunan efikon de ĉiuj planedoj — ili povus en la atmosfero de la Suno nur negrave provoki flusojn, altajn probable nur kelkajn milimetrojn aŭ centimetrojn, kio ja neniel povas influi al la sunaktivado. Same tiel estas nekonsiderinda ilia senpera influo ankaŭ je flusoj en la Tera atmosfero kaj hidrosfero. Tiu influo de la planedoj al nia Tero povus esti ĉ. 300.000 oble pli malforta ol la »kutima« influo de la Luno kaj Suno...

Fine oni devas emfazi ke — kiam simila »viciĝo« de la planedoj laŭ la ĉiela »rivolu-horaro« foje jam pli frue okazis (en la j. 1803) — ĝi tiam provokis neniajn videblajn perturbojn sur la Tero.

Koncerne la demandon — ĉu la kosmo ĝenerale povas nin iel ajn ne-niigi, oni devas akcenti jenon:

Plejajn timojn ĉiam igis kometoj, kiujn la superstiĉaj homoj rigardis »aŭguroj« de malfeliĉoj, militoj k. s. Sed, ĉu la kometoj mem povas endanĝerigi la Teron?

Denso de la kometvosto estas milionoble kaj eĉ miliardoble pli malgranda ol la denso de la aero, kiun ni enspiras. La Tero en sia historio jam

plurfoje trairis kometvostojn same tiel kiel, ni diru, kuglo trairas cigared-fumon. Ne estas fatalaj por la Tero eĉ la kernoj de malpli grandaj kometoj — maldensaj, neĝosimilaj masoj diametre 1—2 kilometrojn. Okaze de kunpuŝiĝo kun la Tero tiu kerno plene disvaporigu. Kaj probableco de kunpuŝiĝo de la Tero kun kerno de pli dimensia kometo preskaŭ egalas al nulo.

Rilate al meteoroj — tiuj gigantaj inter ili falas sur la Teron apenaŭ unu foje dum kelkmiloj da jaroj kaj povas fari sole lokan sed neniel ĝeneralan katastrofon. La izoleco de la sunsistemo praktike ŝirmas ĝin kontraŭ enfalo de iuj pli dimensiaj astraj objektoj.

Eble iu stelo kunpuŝiĝos kun ni? Se ni la stelojn prezentus kiel pinglokapetojn, en tiu proporcio la steloj devus distanciĝi inter si je — kilometroj! En la universo, do, ne estas »malvaste«, kaj ĉar preskaŭ ĉiuj steloj obee rivoluas ĉirkaŭ la kerno de nia Galaksio en la sama direkto, sekve kunpuŝiĝo de nia Suno kun iu el ili estas praktike ekskludenda...

Laŭ la ĉio dirita, do, ni ne timu de la kosmo, ni dormu trankvile, la kosmo hodiaŭ al ni utilas kaj nenian malbonon alportos al ni! Katastrofon — kaj eĉ teruregan — povus provoki sole senbridaj fiperfortuloj kun la »nukleaj muskoloj«, kaj ili ne estas en la kosmo, sed, je nia malfeliĉo, ili vivas ĉi tie kune kun ni sur tiu ĉi planedo...

**Ljubo Izvoriĉ**, kunlaboranto de la Observatorio

## SCIIGOJ DE SUR LA RUGA PLANEDO

(Post la almarsiĝo de la Vikinga »Lander 2«)

La esplormodulo »Lander 2« de la usona interplaneda flugilo »Viking 2«, kiu de la 7-a de aŭgusto 1976. flugas en orbito ĉirkaŭ la planedo Marso, sukcese surgrundiĝis sur la surfacon de la »ruĝa planedo« dum la nokto inter la 3-a kaj 4-a de septembro. Dum sia kvarsemajna flugo en la orbito ĉirkaŭ Marso la origina ŝipo sendis aron da fotografajoj pere de kiuj fakuloj faris la decidon pri nova loko por algrundiĝo de »Lander 2«. Tiu loko nomiĝas »Utopio« kaj troviĝas preskaŭ duonvoje inter Marsaj norda poluso kaj ekvatoro. Efektive, tiu ĉi loko troviĝas konsiderinde pli malproksime de la Marsa ekvatoro ol tiu kie pli frue algrundiĝis la unua modulo (t. e. »Lander de Vikingo 1«). La origina ŝipo ok horojn post almarsiĝo de sia »Lander« radioelsendis ricevitajn fotojn de Marsa surfaco, kiujn ĝi konservis fotitajn por sendi ilin sur la Teron. La fotoj el »Lander 2« surprizis sciencistojn. Ili ja kredis, ke la loko de la alflugo en regiono »Utopio« estas kovrita per sablodunoj kaj ke la sablotavolo altas eble eĉ 15 metrojn. La fotoj montris, ke la menciita regiono abundas per ŝtonaro — de ŝtonoj dimensie unumetra, poste de ŝtonoj mezgrandaj kaj ĝis gruzo. (Vidu la bildon sur

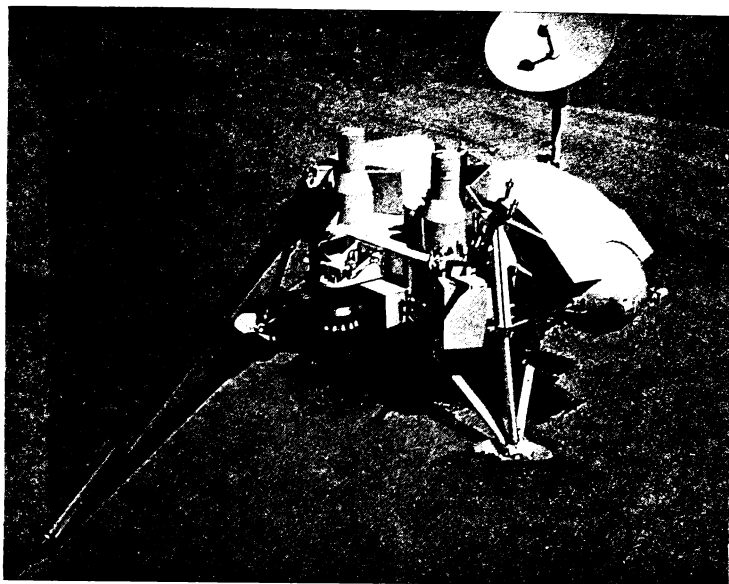
la antaŭlasta kovrilpaĝo!) La sciencistojn tre ĝojigis informo, ke sismometro en la modulo sukcese funkcias. La sismometro en la modulo »Lander 1« tute ne funkciis, ĉar post la alflugo ne sukcesis preni la laborpozicion. Tiom pli agrablas la informo, ke la menciita instrumento sukcese funkcias en »Lander 2« kaj sendas informojn. Tamen, la sciencistoj estas surprizitaj, ĉar ĝis nun estas notita nenia grundmoviĝo. La Marsa grundo estas kvieta. Ĉu Marso fakte estas en geologia senco »morta planedo« kaj ĉu en ĝia interno nenio okazas?

La instrumentoj de »Lander 2« en la ebenaĵo »Utopio« mezurkonstatis mezan maksimuman temperaturon de minus 38°C, dum en la valo »Chrise« ĉe la unua modulo ĝi estis minus 34°C. La regiono »Utopio« estas meze pli malvarma je 4°C ol la regiono »Chrise«, kio estas komprenebla, ĉar ĝi situas konsiderinde pli norde de la Marsa ekvatoro. La atmosferpremo estas preskaŭ ok milibarojn (marssurface sur la Ter: 1013 milibarojn). La atmosfero de Marso enhavas 95% da karbondioksido, ĉirkaŭ 2,7% da nitrogeno kaj ĉ. 1,6% da argono. »Lander 2« malkovris, ke krom argono en la atmosfero de Marso ekzistas ankoraŭ du »inertaj« gasoj: kriptono kaj ksenono, pri kiuj oni kredis, ke ili tie ne ekzistas. »Lander« pereksperimente registris en Marsa grundo ĝis 16% da fero, ĝis 15% da silicio, ĝis 8% da kalcio, 2 ĝis 7% da aluminio, ĝis 2% da titano.

»Lander 2« samkiel la unua modulo prenis plurfoje specimenojn de Marsa grundo per la »mekanika brako« por biologiaj eksperimentoj en la modula laboratorio. Helpe de la »mekanika brako« sur Marso estis farita ankaŭ formovo de ŝtono kaj el ties unua kuŝloko estis prenita specimeno kiu ĝis tiam estis ŝirmita kontraŭ mortiga influo de ultraviola radiado kaj de la atmosfer-influo. Sed, neniaj spuroj de la vivo estis trovitaj. Efektive, en la biologia laboratorio de la modulo okazis neordinaraj reagoj, sed ili probable estas rezultatoj de iaj nekonataj kemiaj reagoj pro al ni nesufiĉe konata specifa konsisto de Marsa grundo. Unu alia aparato, t. n. gasa kromatografia spektrometro de masoj malkovris neniun organan molekulon en la specimeno de la Marsa grundo. Tamen la sciencistoj ne povas doni definitivajn respondojn je la demando pri la vivo sur Marso, des pli ĉar temas pri esploro de kelkaj specimenoj el la du lokoj sur la Marsa surfaco, kaj sur Marso ekzistas multaj diversspecaj regionoj, kiujn oni devus esplori. Ĉiuokaze, eblecoj de la vivekzisto sur Marso estas minimumaj.

En polusaj regionoj de Marso estas mezurkonstatita temperaturo de minus 73°C, kio signifas ke la norda poluso de Marso estas kovrita per krusto de akva glacio, kaj ne per krusto de »seka glacio« (kiu konsistas el frostita karbon dioksido). Nome, en maldensa atmosfero de Marso pro malgranda premo karbondioksido frostiĝas ĉe temperaturo de minus 128°C. Tia temperaturo okazas vintre kaj la norda polusĉapo de Marso ekzistis en somera periodo. Verŝajne dum vintra periodo sur la menciita polusĉapo





Esplora usona laboratorio nomata »Lander«. Du tiajn »kosmolaboratoriojn« almarsigis kosmaj ŝipoj de tipo »Viking« en pasinta jaro. La »Lander-oj« havis taskon esplori eblecon por la vivo sur la planedo Marso. (Pri tiu problemo legu pli detale en la supra teksto)

aperos sur ĝia supra parto krusto el seka glacio. Nepre ŝajnas ke »Orbiter 2« malkovris neatenditajn kvantojn da akvo sur la »ruĝa planedo« — almenaŭ en glacioformo!

La 8-an de novembro la radio-sendiloj sur la moduloj estis malŝaltitaj, ĉar Marso troviĝis aliflanke de la Suno kiam estas malebligita komunikado. Efektive, la 25-an de novembro Marso troviĝis ĝuste en konjunkcio kun la Suno (kiam la Suno estas inter Marso kaj Tero), sed ankoraŭ pli frue oni devis ĉesigi la radio-ligon kun »Vikingoj«. Tiu rompo daŭris ĝis la mezo de decembro. Ni esperas ke la aparatoj en la kosmaj flugmaŝinoj kapablos denove sendi al ni multajn valorajn informojn. Intertempe, la esplor-moduloj povas noti iajn mezurojn kaj konservi ilin por posta elsendado. Kvankam ili trovis neniam fidindajn spurojn de la vivo, »Vikingoj« inaŭguris

unu novan, ĝis nun plej signifan ĉapitron en esploro de la »ruĝa planedo«, kiu dum jarcentoj ekscitadis fantazion de la homaro.

**Ante Radoniĉ**, kunlaboranto de la Observatorio

## UTOPIO AŬ SCIENCO

Serĉante iujn librojn, mi trovis en mia ŝranko verkon de franca astronomo Camille Flammarion (Kamilo Flamariono): »Lastaj tagoj de la homoj«. La libron eldonis Kroatia natursciencia societo en Zagrebo, 1920. (kroatingva traduko).

He, mi diris, kun kia entuziasmo ni legis iam, kara mia maljunulo Flamariono, vian »Rakonton pri kometo« kaj tiun vian siaspecan utopian verkon pri la lastaj tagoj de la homoj sur la Tero.

Kiel astronomo kaj filozofo vi ĉion observis el aspekto de la eterneco, sed vi ankaŭ eraris kiel ĉiu profeto.

Vi estis matematikisto kaj tamen vi nebone elkalkulis nombron de la terloĝantoj en la jaro 3000. Vi diris ke tiam en la mondo vivos tri miliardoj de homoj, sed jam en la j. 1968. vivis pli ol tri miliardoj kvarcent milionoj, kaj oni kalkule antaŭvidas ke ĉ. la j. 1980. vivos proksimume kvar miliardoj de homoj.

Nur se okazos tria mondmilito (nuklea), povus ankaŭ vi pravi. Kion signifas por la frenezo de neniigado unu miliardo da loĝantoj de la tuta terlobo?

Sed vi ankoraŭ nenion sciis pri atomaj kaj nukleaj bomboj. Vi mortis en la j. 1925. Vi ankoraŭ nenion sciis pri la faŝistaj brutalaĵoj, pri la mortigado kaj masakrado en la dua mondmilito, pri la amaso de 75 milionoj da viktimoj. Se vi tion sciis, vi ne menciis nur teruraĵojn de la detruadoj ekde Ramseso III, Asurbanipalo, Ĝingis-Ĥano...

Vi antaŭdiris, ke la militoj malaperos antaŭ la XXVa jarcento. Ni, hodiaŭuloj, en la oka dekjaro de la XXa jarcento nevolonte aŭskultas tiajn vortojn. Ni estas senpaciencaj. Ni volus la militojn nuligi nun, tuj. Sufiĉas al ni tiuj abomenindaĵoj...

Estas intersaj viaj vortoj konekse kun malapero de la militoj:

»... kaj neniu plu povis kompreni, ke unu raso kiu siaopinie distingigis per racio kaj prudento, povis toleri tiel longe kaj libervole tiun brutalan kaj senprudentan jugon, kiu ĝin degradis sub la bestostato.«

»Vane lastaj regnestroj provis kun brua emfazo proklami, ke la milito estas dia institucio kaj natura postsekvo de la batalo por la vivo, ke la milito estas plej eminenta ekzerco, kaj la patriotismo la unua inter la virtutoj. Vane oni la batalejon proklamis kampo de honoro kaj starigis monumentojn al gloraĵoj militestroj por ke homa-amasaĉo al ili rapidu kaj al ili

riverencu... Popoloj kies reĝoj fondis potencon sian sur glavo kaj dieca forto, ribeliĝis kaj dekretis siajn ŝtatestrojn...«

Bone, Flamariono, sed antaŭe ili devis subfosadi potencon de la ŝtato, ĉar post unuj ĉiam oni povis trovi aliajn regnestrojn, tiuj kiuj enkarcerigis la unuajn iĝis mem regnestroj kaj tiel — neniam al fino! Vi ja mem diras ke eĉ respublikoj ne solvis tiujn ĉi elementajn aferojn. Regnestroj alispecaj, ne senpere heredaj, sed tamen tiaj laŭ sia volo je povo kaj glo-ro, kompreneble.

Ekzistis, vi diras, teoriistoj »kiuj deklaris ke la milito estas leĝo necesa por progreso, kaj forgesadis — povruloj — ke inventintoj en scienco kaj industrio, elektro, fiziko, mekaniko, ktp. estis, tute kontraŭe, pli parte homoj plej pacamaj kaj plej ardaĵ militkontraŭuloj inter ĉiuj ekzistantaj en la mondo«.

Vi diras »pli parte«. Vi konsolas nin, sed ni hodiaŭ scias ke el miliono da fakuloj en la mondo almenaŭ duonmiliono laboras por militindustrio. Sufiĉas, do, la tiaj kiuj vendis la homan konsciencon. Sen ili ja »la ŝtatestroj« ne povus sin eĉ ekmovi; per abunda mono oni trovas ĉiam sufiĉe da kleraj nekarakteruloj kaj kanajloj.

Vi diras, ke ili ne scias »ke la militoj regule neniigas 40 milionojn da homoj en ĉiu jarcento, kio signifas 11 centojn ĉiutage, kaj dum 300 jaroj ke ili produktis dek du centmilionojn da kadavroj«.

Vi ne tute pravas. Ju pli ni proksimiĝas al nia tempo, des pli la oferoj pligrandiĝas. Ĝis niaj tagoj okazis en tiu ĉi malfeliĉa dudeka jarcento du mondimitoj, multaj malgrandaj militoj kaj, imagu iomete, ĉirkaŭ okdek milionoj da kadavroj, se statistikoj veras, ĉar militstrategiistoj ankaŭ hodiaŭ ne ŝatas, ke oni publikigu tiajn ĉi inferajn ciferojn. Tio efikas demoralize je militaj preparoj kaj servado en armeoj.

Kion vi, citante ke en la XIXa jarcento oni elspezis por la militoj sepcent milijardojn da frankoj — dirus pri hodiaŭaj militbudĝetoj de la superpotencoj?

Kiel vera socialisto vi parolas kontraŭ la teorio de Maltuso. Vi opinias ke la Tero povus satnutri grandan aron de la homaro, se oni racie eluzus ĉiujn tersurfacojn. Vi ne sciis pri hodiaŭaj turmentiĝoj kaj de teoriuloj kaj praktikuloj sur tiu kampo. Vi ankoraŭ ne povis scii pri la hodiaŭa demografia eksplodo, pri malsato en troloĝataj regionoj de Hindio, Afriko. Nuntempe multaj praktikaj politikistoj kaptas sin je la kapo eĉ kiam ili ne estas adeptoj de la Maltusa teorio. Kiamaniere ĉesigi tiun ĉi homan plimultiĝon?

Tamen estas mirinde ke jam tiutempe, komence de la XXa jarcento, vi mencias Unuiĝintajn Ŝtatojn de Eŭropo, kio signifas finon de militado inter eŭropaj ŝtatoj. En via imago pri estonteco vi opinias, ke tio ne facile realiĝis.

Iniciativon transprenis virino, patrino de la filoj senditaj al militbuĉejo, virino korfavora, kiu antaŭ ĉiuj unuigos en ligon ĉiujn eŭropajn patri-

nojn. Iliaj interparoloj, prelegoj, libroj pri la homa senprudenteco, pri ruzezo de diplomatoj kiuj flagrigadis patriotismon, pri senceco de la militoj, pri eŭropa ekvilibro, kiu ĉiam denove rompiĝas. Ĉio ĉi sufiĉis, ke jam la unua generacio ekvekiĝu kaj starigu la aferojn alimeniere, por ke la infanoj liberiĝu de resto de »viandovora besteco« — kaj ke la milito malaperu.

Utopiaj revoj! Ĉu hodiaŭ, Flamariono, vi kredus ke por tio sufiĉus unu generacio?

Malfacile tio iris, vi mem diras. Sed tiam la virinoj decidis ke nur ili povas esti elektataj kiel reprezentantinoj de la popolo, kaj fraŭlinoj ĵuris, ke neniam edziniĝos je viro portanta armilojn. Tiam la tuta afero pli rapide solviĝadis. Sur stratoj kaj placoj troviĝis alvokoj por la ĝenerala paco kaj la slogano:

»La dezirantaj militon estas murdistoj kaj kanajloj!«

Dum kvin jaroj, vi diras, okazis nenia geedziĝo. Je insisto de viroj la virinoj unuanime respondadis:

»Ni ne plu volas stultulojn!«

»Ni ne volas eduki la infanojn por buĉado!«

Per obstino de la virina opozicio la afero sukcesis, kaj reprezentantoj de multaj landoj ekpostulis la samon kun ankoraŭ pli fortaj argumentoj. Militministroj nuliĝis. Armeoj ankaŭ. La amsono al la patrio ŝanĝiĝas per ĝenerala amsono al la homaro. Oni spiris libere. La impostoj malgrandiĝis. La ŝtataj budĝetoj reduktiĝis al nur unu dekonono. La tuta mono estis elpezata por klerigo, konservo de interna ordo, industrio. Saĝuloj prenis la potencon. Plena internaciismo kaj libera interŝanĝo de komerco kaj opinioj. Se ne ekzistas la limoj, nuliĝas ankaŭ la doganoj. Tekniko eksterordinare progresis kaj plifaciligis la vivon. Tio, kio hodiaŭ nomiĝas civilizacio, estis barbareco kompare kun tiuj tempo kaj progreso.

Koncerne lingvon vi estis iom ekstravaganca. Vi opiniis ke ĉirkaŭ la XXVa jarcento de la nova erao la angla lingvo estos disvastigita en la tuta mondo, kaj post tio ke disvastiĝos miksaĵo el la eŭropaj lingvoj el kiuj vi la slavajn lingvojn forlasis tute.

Nu, kompreneble, kiel astronomo kaj filozofo vi iros plu ekde pure sociaj problemoj.

La jarcentoj pasas. La jarsezonoj preskaŭ malaperas; ilian influon oni ne bezonas senti, ĉar dum somero akumuligis sufiĉe da sun- kaj tervarmo uzota dumvintre.

Per »telefonoskopio« la homoj eksciis tuj ĉion okazintan sur la terglobo, kaj same tiel, preminte iun butonon sur perfekta aparato, oni povis vidi ĉion okazantan en iu ajn teatro de la mondo aŭ ie ajn.

En la ĝenerala ŝanĝo ŝanĝiĝas ankaŭ la homa aspekto. La kapo ĉiam pli kreskas, la ventro kaj la membroj malgrandiĝas. En la ducenta jarcento de nia erao la homa gento ne estis plu fizike simila al simioj.

He, nun vi starigos la aŭdacan tezon:

Kiam la popoloj, vi diras, akiros racion, scion kaj riĉaĵojn, ili perdos senton pri la patrio kaj fariĝos subuloj de barbaroj. Tio trafis Eŭropon kiel ankaŭ la antaŭajn civilizaciojn. Kaj ŝajnas ke en barbarojn vi vicigas Slavojn kaj Ĉinojn. Sed ankaŭ la barbaroj malaperis de sur la Tero. La homa gento ekvivis spirite.

Vi donas nur grandan panoramon de pasemeco. Malaperas grandaj mondmetroj, evoluas la novaj. Eŭropo elmigris en Amerikon, Azio en Eŭropon. Multaj urboj sinkis en maron, ĉar la marbordo nerimarkeble malfortiĝis. Estas forlasita ankaŭ Parizo. Ĝi ankaŭ sinkis en maron.

En la tria parto de la libro vi diras:

»Ni ne scias de kie ni venas nek kien ni iras.«

Ĉie supera leĝo de la evoluo kaj malpero, de la vivo kaj morto.

Plej supera homa gento kaj virina eleganteco ne povis plu toleri patri-necon; tiu devo estis tasko de fraŭlinoj en vilaĝoj. La amo havis sole pli altajn formojn. Edzeco malaperis.

La heredrajto nuliga. La infanoj edukiĝas je la ŝtata kosto. Spiritaj kapabloj ĉiam pli altiĝas. La homoj komunikas telepatie sur la Tero, sed ankaŭ kun loĝantoj de aliaj planedoj. Perfektiĝis la malnovaj kaj estiĝis novaj sensoj. La malsanoj estis venkitaj. Oni vivis ĝis 150 jaroj. Oni strebis al unueco: unu raso, unu lingvo, unu registaro por ĉiuj, unu religio (astronoma filozofio). Ne ekzistis plu oficialaj religiaj sistemoj. Malaperis ĉiuj ritoj, sanktuloj kaj dioj.

Nu, venis ankaŭ momento de la pereco.

La Tero ĉiam pli malvarmiĝis; la akvoj ĉiam pli niveligis la grundon; la montoj malaperis dum naŭ milionoj da jaroj.

Leĝo de nenieco:

»La tagoj pasas, kaj ĉio, dum tiuj tagoj ekzistanta, falas en abismon de nenieco... La videbla mondo ĉiumomente forvaporiga.«

Post dek milionoj da jaroj la akvo ĉie malaperis, la flaŭro formortis, la faŭno samtiel. El la homoj fine restis grupoj de kelkcentoj. Tiam ankaŭ ili falis en barbarecon kaj ne plu regeneriĝis. Ĉiuj mortadis pro malsato kaj frosto.

»Ni ne povas ekkoni kio estas ne-ekkonebla« — diras la lasta homo Omegas al la lasta virino Eva. »Ĉu scias la horloĝradaro kial ĝi estas forĝita kaj kial ĝi rotacias. Ni estas kiel horloĝrado, kiu sub sia kovrilo meditas pri horloĝindustrio«... »La horloĝrado havas sole unu veran funkcion: rotacii. La Tera homaro havis ankaŭ funkcion nur rotacii. Ĉiuj filozofiaj kaj religiaj instruoj vane serĉis absolutecon.«

Post dek milionoj da jaroj ekde nia epoko la Tero estis mortinta. »Ĝi rotaciiis ankaŭ plu en la spaco kiel trista tombejo sur kiu birdo ne plu ekkantis. Eterna silento vualis ruinojn de la forpasinta homaro. La tuta homa historio disvaporiga kiel maldensa fumo.«

Tiel finas Flamariono historion de la Tero, kaj ĉe la fino donas sian Epilogon, konkludan filozofian traktaton.

Por li la tempo estas relativa kaj en ĉiu mondo oni ĝin alimeniere mezuras. (La jaro de Neptuno egalas al 164 niaj jaroj.) En la vaka spaco ne ekzistas tempo. Nek sen perioda movado ekzistas tempo.

La universo ne estas fina granda, sed ĝi estas eterna, nenio povas esti neniigita. »Ni en ĉiu afero vidas komencon kaj finon, ĉar nia kompreno estas fina« kaj ni ne povas imagi, ke en estonto aŭ pasinto povas ekzisti metamorfozoj absolutaj sen la fino. Ekzistas »ia Forto kiun ni devas konsideri senlima en spaco kaj sen komenco kaj fino en tempo«. Kaj tial »ĉiam ekzistos sunoj kaj mondoj, kiuj ne estos niaj sunoj nek niaj mondoj, sed aliaj. Ili ĉiam sekvos unu post la alia tra la senfina eterneco«.

Ne sole unu aŭ du ĉieloj super ni kaj du Teroj, sed sennombro da mondoj aperis jam en tiu ĉi sama universo. Nenion ni scias pri ili, nenio estas skribita en stela materio, nenio en interstelaj spacoj. Kaj kiam tiu ĉi Tero forpasos, en ekestontaj mondoj oni nenion ekscios pri ĝi.

**Prof. Dušan Vujnović**

## ***Novajoj el scienco kaj mondo***

### **Ekridetu, Tero — ni fotas!**

Apud tiu ĉi ŝerca titolo kaj respektiva karikaturo, la astronautoj el la kosmoŝipo »Sojuz 22« — Bikovskij kaj Aksenov — antaŭ nelonge finfaris tre seriozan laboron.

Ili fotis la Teron per »plurzona metodo« helpe de tute nova kaj nekutime preciza aŭtomata aparaturo MKF-6. Tiun aparataron faris fakuloj el D. R. Germanio uzante ĉe la ellaboro de la objektivo grandan sperton de la konata optikista firma »Zeiss«.

Tiu ĉi aparaturo konsistas el ses kameroj. Ĉiu el ili havas sian lumfiltron kaj sekve en plurkolora »or-

kestro de la teraj koloroj« elprenas nur sian »partituron«. Kaj ĉiu el tiuj koloroj kaŝas sian sekreton. Por malkovri tiun sekreton oni bezonas post rivelado de la filmoj harmoniigi la fotojn, fari sintezon de la kolor-fotoj. Tiam ja la Tero montriĝas tute alia — tia, kia ĝin eĉ ne vidas la homokulo nek iu ajn hodiaŭ konata meĥanismo!

Krome, tiu aparaturo aŭtomate enkalkulas orbitan rapidon de la kosmoŝipo, konstante kaj plej precize movas la aksodirekton de la objektivo tiel ke sektoro de la fotata tersurfaco restas por la objektivo senmova — kvazaŭ »haltiĝas« — dum la fermiloj de la aparato estas aper-

taj. Post tio — denove aŭtomate — la objektivoj de la kameroj direktiĝas kaj reguliĝas sammaniere al la sekva sektoro de la tersurfaco.

Ĉio tio ebligas, ke oni ricevu nekutime klarprecizajn fotojn sen minimuma svag-konturiĝo.

#### LJ. I.

### Kion malkovros la lungrundo?

Sciencistoj atendas, ke oni atingos aparte interesajn rezultatojn kiam finiĝos ĉiuflanka analizo de la lungrundo el la »Maro de Krizoj«. Per kio etas tiom signifa ĝuste tiu ĉi grundo, kiun alportis de sur la Luno la lasta sovetia aŭtomata stacio »Luna 24«?

Unuavice, la regiono de la »Maro de Krizoj« troviĝas proksimume kvin kilometrojn sub la meza nivelo de la lunsurfaco kaj estas konata laŭ siaj gravitaj anomalioj, kio signifas ke tie devas esti koncentraĵoj de materio kun pli granda denso. Kia materio kaj kial? — ĝuste tio estas kio speciale interesas la astronomojn. Aliflanke, kiam oni komparas la rezultojn de studoj pri la grundo, kiun el difinitaj lokoj sur la Luno alportis »Luna 16«, »Luna 20« kaj plej poste tiu ĉi lasta »Luna 24«, oni ricevos iaspecan geologian »sekon« de la Luno laŭ meridiano.

Poste, ĉar »Luna 24« alportis grundspecimenojn eĉ el profundo de du metroj, tiu grundo estas »pli pura« koncerne la efikon de meteoritoj kiuj faladis sur la lunsurfacon. Kredeble ili estas ankaŭ plej aĝaj inter ĉiuj specimenoj de la lungrundo, kiun homoj ĝis nun ekkonis.

Fine, tiu ĉi grundo, kiun »Luna 24« per la kava borilo elĉerpis ekde la dumetra profundo — laŭ la sama sinsekvo estas enpremita en specialan flekseblan tubon (volvitan simile al fajrobrigadista gumtubo) kaj tiel sendita sur la Teron. Tio ebligas trastudi ankaŭ sukcesivecon de dislokigo de unuopaj tavoloj de la Lungrundo »laŭ profundo«.

Preskaŭ ĉiu kosma eksperimento liveras al sciencistoj novajn surprizojn kaj novajn eksciojn. La studo de tiu ĉi lungrundo por tio prezentas apartajn esperojn.

M. M.

### Duobla pulzaro

La ordinaraĵajn duoblajn stelojn astronomio jam de longe konas, sed aparte interesaj estas tiuj, kiuj enhavas pulzaron. Unu tia duobla sistemo estas malkovrita nur antaŭ nelonge fare de la granda radio-teleskopo en Puerto-Rico (Portoriko — Grandaj Antiloj, Usono). Tiu ĉi pulzaro distancas de la Tero 15 mil lumjarojn, kaj la impulsojn sendas ĉiujn 5,6 sekundojn.

La astrosistemo malproksimiĝas de la Tero per rapido de 150 km/sek. La pulzaro rivoluas ĉirkaŭ la centra stelo laŭ elipsa orbito dum 8 horoj. Sciencistoj supozas, ke tiu ĉi pulzaro estas neŭtrona stelo kun diametro de 20 km. La centra stelo ne estas eklipsata, kiel kutime okazas, tamen optika observo de tiu ĉi duobla stelo ne estas ebla pro la tre dispersita lumo.

A. R.

# INTERESAĴOJ kaj KURIOZAĴOJ el la NATURO



## Okdek novaj planedoj de la Suno

Nuntempe ĉiu infano scias, ke nia Tero rondiras ĉirkaŭ la Suno kune kun aliaj planedoj, nome Merkuro, Venuso, Marso, Jupitero, Saturno, Neptuno, Urano kaj Plutono. Tion ni danku al Nikolao Kopernik.

Sed ne multaj scias, ke en nia sunsistemo fakte estas granda nombro da malgrandaj planedoj, kiuj havas siajn orbitojn kaj kiuj same kiel la grandaj planedoj regule rondiras ĉirkaŭ la Suno.

Astronomoj kalkulas, ke proksimume kvindek mil tiaj malgrandaj planedoj faras siajn rondojn ĉirkaŭ nia Suno.

Laŭ la planednomo, eldonata en Leningrado, por 1977 estas registritaj 1940 tiaj planetetoj, kaj okdek el ili estas malkovritaj en 1976, aŭ iliaj orbitoj estas destinitaj tutplene ne firme. Ĉiujare oni malkovras novajn tiajn planedojn.

Plejmulto el tiuj planedoj moviĝas en spaco inter Marso kaj Jupitero, sed ili troviĝas ankaŭ ĉie inter Merkuro kaj Plutono. Unuan tian »mini-planedon« oni malkovris en 1801 kaj ĝi ricevis nomon »Ceres«, la nomon de diino de kampoj kaj frukto-

doneco. Diametro de Ceres estas 800 kilometroj. Sed 90% el la mini-planedoj estas kun diametro malpli ol 60 kilometroj, la plej malgranda el la ĝis nun trovitaj mezuras nur 700 metrojn. Pro tio oni malkovras ilin kun grandaj malfacilaĵoj.

La malgrandaj planedoj tute ne havas rondan formon, kiel ni kutimis opini, se temas pri planedoj. Tiuj malgrandaj ĉielkorpoj estas senformaj rokblokoj similaj al meteori-toj aŭ alia »kosma polvo«.

Kelkaj el ili havas rotacion, kiel Vesta, malkovrita en la jaro 1807. kiu faras plenan turnon dum 10 horoj 40 minutoj kaj 59 sekundoj. Mini-planedo »Eros«, kiu venis en januaro de 1975 al nia Tero tre proksimen — nur 22,6 milionoj da kilometroj disigis ĝin de ni — donis eblon iom esplori tian etan planedon. »Radiopalpado« montris, ke ĝi estas longforma korpo el silikatŝtono kaj ke ĝi rotacias ĉirkaŭ sia akso dum proksimume 5 horoj. Estante plej proksime al la Tero, ĝi estis dum mallonga tempo videbla nudokule.

Nia sunsistemo havas ankoraŭ multajn sekretojn por la homo.

**Johannes Palu, Tallinn, USSR**



## Ebla nigra truo

La objekto en la konstelacio Cigno, nomita Cigno X-1, estis intensive studata, ĉar ĝi plej kredeble estas — »nigra truo«! Antaŭ nelongaj observadoj de tiuj fontoj de X-radioj favoras supozon, ke temas ĝuste pri »nigra truo«, t. e. objekto karakterizata per terure granda gravita forto, al kiu ne povas fuĝi nenia materio, eĉ ne lumo. La observoj helpis al ellaboro de detala teorio pri maniero kaj kaŭzo de la X-radiado.

La supozo ke Cigno X-estas »nigra truo« baziĝas sur kvar tre gravaj argumentoj:

1. Cigno X-1 kongruas kun akompananto (nevidebla) de la normala, videbla stelo HDE 226868 kaj kun ĝi faras duoblan stelon.

2. La elsendregiono de la X-radiado estas pli malgranda ol de normala stelo.

3. La akompananto (nevidebla) posedas mason pli grandan ol kvin niaj Sunoj.

4. Neniu stelo kun grandeco de Cigno X-1 kaj kun la maso pli granda ol kvin Sunoj ne povas elteni tioman graviton kaj devus »kolapsi«, devus detruigi en sin mem, transformiĝi en »nigran truon«.

Antaŭaj observoj konfirmis la unuan kaj duan punktojn. Pliparto de sciencistoj konsentas ankaŭ kun la kvara.

Per studado de iuj ŝanĝoj en la spektro de la normala stelo, oni trovis, ke ĝia akompananto faras unu rivoluon ĉirkaŭ ĝi dum ĝuste 5,6 tagoj. El specialaj observoj, faritaj el la satelito »Ariel 5«, sekvas ke la intenso de la X-radioj el Cigno X-1

ŝanĝiĝas dum la sama periodo, kio pruvis ke tiuj du objektoj efektive estas unu. Ankoraŭ, tamen, ne estas tute klaraj iuj neregulecoj en la elsendado de la X-radioj.

Versajne ni baldaŭ ekkonos ĉu la homo vere malkovris la unuan »nigran truon«, aŭ tio estas nur unu el opini-eraroj, kiuj neeviteble gvidas al la ĝusta vero.

**Dag Oršič**, kunlaboranto de la  
Observatorio

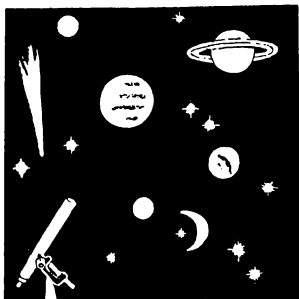
## Malkovritaj novaj kvazaroj

La usona sciencisto Richard Green malkovris per teleskopo en la observatorio Mount Palomar kvar novajn kvazarojn. La plej malproksima el ili distancas de ni du miliardojn da lumjaroj. Tamen, tio ankoraŭ estas pli proksima ol ĝis nun plej proksima konata tia objekto.

La kvazaroj prezentas grandan enigmon de la nuntempa astrofiziko. Ili estas milojn oble malpli grandaj ol mezgranda galaksio kia estas, ekzemple, la nia — kaj tamen ili radias en la spacon pli da energio ol tiuj galaksioj, ĉefe en formo de radio-ondoj. Ĝuste pro tia fortega radiado estas eble al scienculoj observi kvazarojn je tre grandaj distancoj — ĉe la limo mem de la videbla kosmo.

La menciita malkovro de la novaj, relative proksimaj kvazaroj, povus helpi al astronomoj respondi je demando kiel kreiĝas tiel granda energio. Tio ja pliproksimigus nin ankaŭ al respondo je demando pri la ekesto de la galaksioj.

**A. R.**



# VIDINDAĴOJ EN LA ĈIELO

de aprilo  
ĝis junio  
1977.

## I Eklipsoj:

La 18-an de aprilo okazos **ringoforma Suna** eklipso videbla el suda parto de Atlantika oceano, el Centra Afriko kaj Hinda oceano. Komenco de la eklipso (en okcidento) je 8 horoj 43 minutoj, mezo de la eklipso je 10 h 18 min., fino de la eklipso (en oriento) je 12 h 18 min. Ĉi tiu eklipso estos videbla ankaŭ kiel parta eklipso de la Suno el vasta regiono norde kaj sude de la menciita linio (t. e. de la regiono, kie ĝi estos videbla kiel ringoforma eklipso).

La 4-an de aprilo okazos **parta eklipso de la Luno**: ĉirkaŭ 1/5 (unu kvinono) de la Luna diametro estos kovrita per Tera ombro. La eklipso komencos la 4-an de aprilo je 3 horoj 30 minutoj, mezo de la eklipso estos je 4 h. 18 min., kaj fino estos je 5 h. 06 min. La eklipso estos videbla el ĉiuj regionoj, kie en tiu tempo la Luno estos videbla super horizonto. Do, la plej bone estos videbla el okcidenta regiono de Atlantika oceano kaj el orienta parto de Norda kaj Suda Amerikoj.

## II Videbleco de la planedoj:

**Merkuro** estos videbla kiel vespera astro ĉirkaŭ la 10-a de aprilo tuj post sunsubiro super sudokcidenta horizonto.

**Venuso** estos videbla kiel brilega matena astro ekde mezo de la monato aprilo. (Kiel konate, Venuso dominis kiel vespera astro la tutan vintron ĝis monato marto).

**Marso** estos videbla nur matene antaŭ sunleviĝo, sed ĝis mezo de la jaro tamen ankoraŭ ne estos en bona situo por observado.

**Jupitero** estos bone videbla kiel vespera astro ĝis fino de monato aprilo. Ekde fino de monato julio Jupitero jam estos videbla kiel matena astro.

**Saturno** estos bone videbla kiel vespera astro plejparte en konstelacio de Kankro (inter konstelacioj de Ĝemeloj kaj Leono).

### III Fazoj de la Luno:

	☾	☾	●	☾
	Plenluno	Lasta kvar.	Novluno	Unua kvarono
<b>Aprilo:</b>	la 4-an	la 10-an	la 18-an	la 26-an
<b>Majo:</b>	la 3-an	la 10-an	la 18-an	la 26-an
<b>Junio:</b>	la 1-an	la 8-an	la 16-an	la 24-an

### IV Aliaj informoj:

**La somero komencos la 21-an de junio** je 12 horoj 14 minutoj (laŭ Grinviĉa tempo t. e. »universala tempo«).

## ***Premia konkurso***

**de la revuo »HOMO kaj KOSMO«**

La respondoj al la demandoj el N-ro 1-2/1976:

**Demando:** 1. Kiu planedo superos per brilo ĉiujn planedojn kaj stelojn en la ĉielo dum ĉi vintraj vesperoj?

**Respondo:** la planedo Venuso.

**Demando:** 2. Kiaj estas la nomoj de du usonaj kosmoŝipoj, kiuj ĉi jare — unu post la alia — almarsigis kaj provis konfirmi ekziston de la vivo sur Marso sendante samtempe belajn kolorfotojn pri dezerteca supraĵo de ĉi tiu planedo?

**Respondo:** »Viking 1« kaj »Viking 2«.

**Demando:** 3. Kiu tre brila planedo estos dum ĉi vintraj vesperoj bone videbla apud ĉarma grupeto de steloj nomata »Plejadoj«?

**Respondo:** la giganta planedo Jupitero.

**Demando:** 4. Kian nomon havas sovetia aŭtomata kosmostacio, kiu ĉi jare alportis specimenojn de Luna grundo el profundo de 2 metroj sub Luna surfaco?

**Respondo:** la stacio havas nomon »Luna 24«.

**Demando:** 5. Ĉi vintre vi havos la bonŝancon rigardi samtempe en vespera ĉielo tri famajn planedojn: Venuson, Saturnon kaj Jupiteron. Rigardu ilin bone, komparu ilian brilon — kaj donu ilian »rangliston« laŭ ilia brilo (ekzemple: ĉu estas ĝusta ĉi rangigo: 1-a Venuso, 2-a Saturno, 3-a Jupitero?).

**Respondo:** laŭ brilo unua estas Venuso, dua Jupitero kaj tria — Saturno.

La rezultojn de ĉi tiu konkurso nia revuo publikigos en sekva numero — dum nian redakcion atingos respondoj de ĉiuj ŝancomeritaj gajnontoj. (Nome, oni devas scii, ke nia revuo havas legantojn ankaŭ en Japanio kaj Novzelandoj!).

## NOVA PREMIA KONKURSO

Provu respondi al la sekvaj kvin demandoj:

1. Kiu planedo (cetere, havanta gigantan ringon ĉirkaŭ si) estas nun (en printempo 1977.) videbla vespere inter konstelacioj de Ĝemeloj kaj Leono?

2. Je kiu dato ĉi jare komenciĝis la printempo?

3. En kiu konstelacio troviĝas la plej brila stelo de la ĉielo, *Siriuso*? (Cetere, nun, en printempo, bone videbla en vespera ĉielo).

4. En kiun »maron« sur la Luno »alluniĝis« sovetia aŭtomata kosmostacio »Luna 24«. (Cetere, alportinta de tie sur la Teron specimenojn de la Lungrundo).

5. Ĉu usonaj kosmaj esploroj de tipo »Lander« trovis iajn ajn firmajn pruvojn pri ekzisto de la vivo sur planedo Marso?

Unuaj kvin solvontoj ricevos kiel premiojn diversajn Esperanto-librojn.

Se pluraj solvoj estos egalĝustaj pri la ranglisto decidus, kiel kutime, la loto. La solvojn oni sendu al la **adreso: ASTROMIA OBSERVATORIO, 41001 ZAGREB, Opatička 22, poŝfako 943, Jugoslavio**. La solvoj devas atingi nian redakcion ĝis la 30-a de junio 1977.

## ***El la Esperanto-mondo***

### 62-a UNIVERSALA KONGRESO DE ESPERANTO

#### Aliĝoj kreskas rapide

Malgraŭ la fakto ke oni eĉ riproĉis al la Estraro de UEA pro la organizo de la UK en tiom fora lando, kaj en la lando kie estas nur kelkaj esperantistoj, certe la nombro de aliĝintoj estos surprizo.

Jam pli ol 500 personoj aliĝis al la 62-a UK en Rejkjaviko. Komence estis preparolitaj tro altaj loĝkostoj, sed ŝajne post la informoj, kiujn sciigis LKK, la partoprenontoj iom pli facile decidiĝos pri la kategorio de la loĝbleco.

Hoteloj tuj apud la kongresejo aŭ kun bona aŭtobusa ligo. Prezoj en dupersona ĉambro, sen matenmanĝo, por ĉiu persono kaj nokto de 49 ĝis 56 guldenoj. Studenta hotelo — tuj apud la kongresejo. En dupersonaj ĉambroj po 32,50 gld., sen matenmanĝo, por ĉiu persono kaj nokto. Ekzistas ankaŭ gastejoj kaj pensionoj kie oni povas kaj tranokti kaj ricevi matenmanĝon.

**Koncerne ekskursojn**, ankaŭ pri ili oni povas ankoraŭ decidiĝi, ĉar Islando abundas per interesaj naturfenomenoj.

Honora Komitato por la 62-a estas kompletigita. Ses pliaj elstaraj personoj el la islanda publika vivo aliĝis al la ok jam anoncitaj membroj de la Honora Komitato por la sesdek dua Universala Kongreso.

**Oni ne devas timi pri la malsato.**

Malgraŭ la ĝenerala dezerteco de ĝia grundo, Islando proponas al la gastronome interesita vizitanto surprize delikatan kuirarton.

**F. V.**

## **IOM PLI DA ATENTO NI DEDIĈU AL DEKLARACIOJ KAJ AKTOJ DE KONGRESOJ KAJ KONFERENCIOJ**

Ni ne »malkovros Amerikon« se ni tuŝos la problemon de la plenumo, aŭ nur de parta utiligo de la deklarioj, kiujn ni akceptas dum niaj kongresoj, konferencioj ktp, sed ne temas nur pri »niaj« deklarioj, temas ankaŭ pri la deklarioj kaj konkludoj de aliaj mondsignifaj konferencioj kaj renkontiĝoj, kiujn ankaŭ ni kun intereso sekvas kaj eĉ pli, ni atendas certajn rezultatojn. Nome, ni ofte konstatas, ke tie mankis la plej grava afero, la interkomprenigilo, la lingvo internacia.

Ni citu nur kelkajn al ni tre proksimajn decidojn de la »Fina akto« de la Konferencio pri sekureco kaj kunlaboro en Eŭropo okazinta en Helsinko en la jaro 1975, ekzemple:

### **Kunlaboro en humanecaj kaj aliaj kampoj**

La teksto emfazas, ke la partoprenantoj deziras kontribui al plifortigo de la paco kaj kompreno inter la popoloj kaj al la spirita riĉigo de la homa personeco sen distingo rilate al raso, sekso, lingvo aŭ religio« kaj ke ili firme intencas »kunlabori inter si, senkonsidere pri la propraj politikaj, ekonomiaj kaj sociaj sistemoj«. Kiam temas pri homaj kontaktoj, ili celos »faciligi pli liberan moviĝon kaj kontaktojn, individue aŭ kolektive, ĉu private, ĉu oficiale, inter personoj, institucioj kaj organizoj de la partoprenantaj ŝtatoj« kaj »kontribuos al solvo de la humanecaj problemoj, kiuj aperas tiurilate«.

Kulturaj intersanĝoj kaj kunlaboro kontribuas »al pli bona interkono inter homoj kaj inter popoloj kaj tiel apogas daŭran komprenon inter la ŝtatoj:« La partoprenantoj estas konvinkitaj, ke la plivastigo de kulturaj kontaktoj »kontribuos al la pliriĉigo de la respektivaj kulturoj, dume respektante la originalecon de ĉiu« kaj fortigante inter ili »konscion pri komunaj valoroj«.

Inter la diversaj rimedoj por plivastigo de la kulturaj kontaktoj estas duflankaj kaj plurflankaj interkonsentoj »por plivastigo de rilatoj inter kompetentaj ŝtataj institucioj kaj neregistaraj organizoj en la kultura kampo, kiel ankaŭ inter homoj plenumantaj kulturajn aktivecojn«. Tiuj kontaktoj inter institucioj kaj neregistaraj organizoj kaj unuopuloj povas ankaŭ okazi senpere.

Kiam temas pri plivastigo de rilatoj kaj pri aliro kaj interŝanĝoj, la Akto specife mencias kunlaboron inter neregistaraj institucioj kaj unuopuloj sur la eduka kampo. Ĝi proponas faciligon de vojaĝado por studentoj kaj instruistoj, starigon de stipendioj, kaj evoluigon de interŝanĝoj, interalie per organizado de simpozioj, seminarioj kaj kunlaboraj projektoj.

Jen, estas nur kelkaj ekstraktoj el la »Fina Akto« de la Konferenco en Helsinki, sed ni ne forgesu ankaŭ Kolombon (Sri Lanko) kaj, ke ni ne nombru kiomaj kunvenoj okazis, kaj kiom signifoplenaj estas iuj deklaraĵoj kaj aktoj aparte por ni, esperantistoj. Ni devus nur pli serioze pristudi tiujn gravajn decidojn kaj praktiki ilin en nia kunlaboro. **F. V.**

### INTERNACIA JUNULARA FESTIVALO

Itala esperantista junularo, organizas festivalon, kiu okazos de la 7-a ĝis la 11-a de aprilo en Leviko (norda Italio). La celo de festivalo estas evoluo de junulara movado, kunlaboro internaciskala, renkontiĝo de la junularo el pluraj landoj ktp.

Leviko situas sur alteco de 520 metroj super la maro kaj estas proksima al Venecio.

Festivala programo estas Varia. Ĝi konsistas el labora parto, amuzo kaj ekskursoj. La temo de la labora parto estas: »Esperanto-instruado kontraŭ la socia diskriminacio.«

Informojn bonvolu peti ĉe: Itala Esperantista junularo

poŝtfolio 210  
i-56100 Pisa, Italujo

### SERĈATA LOKO POR OKAZIGO DE ESPERANTA SIMPOZIO GEOLOGIA

En majo 1974 estis en varsovia Instituto Geologia organizita la 1-a Esperanta simpozio geologia sub titolo »Internacia Lingvo kaj geologio«. Referaĵoj faritaj dum la simpozio estas publikigitaj en la 3-a volumo de »Geologio Internacia« eldonita de Instituto Geologia en Varsovio. Oni esploras eblecojn por okazigo de la 2-a simpozio kun prilaboro de iu difinita temo. Informojn petu ĉe: Doc. dr. Sylwester Skompski, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warsawa, skr. pocz. 126 Pollando.

### RESPONDOJ AL RIMARKOJ

Nia fidela peranto kaj abonanto s-ano inĝ. **Felikso Garcia Blazquez** el Venezuelo trovis en la n-ro 3-4 el 1975. de nia revuo »HOMO kaj KOSMO« kelkajn erarojn en tekstoj aperintaj.

S-ano Garcia, vi pravas. Anstataŭ senzacionalismo, nepre devas esti sensaciismo, anstataŭ dekomble, dekone. Anstataŭ ŝapirografita, kio estas neologismo, oni uzu la vorton »multobligita«.

EK A1, jes estas superflua la EK, ĉar ĝi signifas komenciĝantan agon. Bonvolu ne heziti informi nin pri viaj rimarkoj, opinioj k. s. **F. V.**

## REFOJE GRAVA ATENTIGO

PRI LA ŜANĜO DE NIA POŝTFAKO NI JAM PLURFOJE ATENTIGIS, PRI LA POŝTA NUMERO SAMTIEL.

PRO NEATENTEMO DE IUJ LEGANTOJ RILATE NIAN ADRESON — OKAZIS MULTAJ MISKOMPRENDOJ, VAGADOJ KAJ EĈ PERDOJ DE LETEROJ KAJ ALIA POŝTAĴO.

### NI RIPETAS

#### LA ADRESON:

**Astronomia observatorio, 41000 ZAGREB, Opatička 22., poŝtako 943, Jugoslavo.**

## NI ESTAS DEVIGATAJ PLIALTIGI LA ABONKOTIZON POR JUGOSLAVIO

Al ni, esperantistoj, estas konataj (almenaŭ parte) la ekonomiaj cirkonstancoj en la mondo. Tial ni ne kunmetas niajn kalkulojn laŭ nialanda situacio, laŭ la prezoj kiuj ĉe ni ekzistas: de la papero, preskostoj, poŝtelspezoj ktp — sed laŭ almenaŭ Eŭropaj prezoj.

Ni konscias, ke ne estas tro populara plialtigo de la prezoj (ĝenerale), same tiel ankaŭ ne por nia revuo. Kaj ni tion ne faris de la jaro 1973., kiam ni iom akordigis nian abonkotizon kun la prezoj tiam validantaj kiuj, ni sincere diru, ne kovris la eldonkostojn de la revuo. Ni esperas, ke ni trovos komprenemon ĉe niaj abonantoj kaj legantoj.

Vi mem konas la prezojn de diversaj revuoj, enlandaj aŭ eksterlandaj, kiuj, ni pretere menciuj, havas pli certan financan apogon ol ni, kaj tamen ili ankaŭ plialtigas la vendoprezojn de iliaj eldonaĵoj.

La nova abonprezo estos iom pli alta por jugoslavaj legantoj, sed ni tamen opinias, ke ili ne tro riproĉos, ĉar ni devas iamaniere plani proprajn financajn rimedojn por pli certa eldoneblo de »HOMO kaj KOSMO«.

Por ne prediki, refoje ni petas vin, reabonu, kolektu novajn abonantojn, ne permesu ĉesigon de aperado de la ununura esperanta popularscienca revuo »HOMO kaj KOSMO«.

**F. V.**

### KIAMANIERE ABONI

#### la revuon »HOMO kaj KOSMO«

La abonantoj pagas jaran abonkotizon (indikitan en krampoj sur la 32-a paĝo) en valuto de sia lando al la landa peranto. Se en koncerna lando ne estas peranto, ĉiu interesiganto pri nia revuo (en preskaŭ ĈIUJ pagipovaj landoj!) povas tute simple enpagi la abonsumon ĉe sia loka (urba aŭ eĉ vilaĝa) poŝtejo: por fari plej simple vian abonon al nia revuo, vi nur simple plenumu ĉe via loka poŝtejo kutiman monenpagilon, pagu la abonon en via nacia mono kaj sendu ĝin al nia adreso: ASTRONOMIA OBSERVATORIO, 41001 ZAGREB, Opatička 22, Jugoslavo.

La abonantoj povas ankaŭ sendi (eĉ pere de sia loka poŝtejo) la abonon al nia deviza konto ĉe nia (Observatoria) banko kies titolo kaj ĉifro estas: Zvezdarnica, Zagreb 301-1001-3096-22 (Kreditna banka Zagreb).

Jugoslavijaj abonantoj ne sendu la abonon pere de nia deviza ĉekkonto kiel eksterlandanoj, sed pere de sekva bankkonto: Zvezdarnica — Zagreb, 30105-603-7379 aŭ, kio estas eble por la abonanto plej simple — pere de loka poŝtejo per tute simpla monenpagilo rekte al la adreso, de la Observatorio. Sed, en ambaŭ okazoj (ĉu sendante pere de banko, ĉu pere de poŝtejo) NEPRE skribu dorsflanke »abono por HOMO kaj KOSMO!«. Abono por Jugoslavio estas 30 dinarojn.

Pri ĉio alia ĉiuj komuniku **rekte kun la redakcio.**

---

»EL POPOLA ĈINIO«, Esperanta periodaĵo eldonata de Ĉinio, kun riĉaj artikoloj kaj bildoj aperas 12-foje jare, en bela preso kaj abonprezo malkara. Ĉiumonate ĝi raportas al siaj legantoj pri okazintaĵoj de Ĉinio kaj konigas diversflankajn sciojn pri Ĉinio. EPĈ estas nemankebla periodaĵo por esperantistoj kiuj deziras koni Ĉinion. — Jarabono: Unujara 30 dinaroj, dujara 45 dinaroj, trijara 60 dinaroj. Abonu ĉe: K-dino **Spomenka Ŝtimec**, 41001 ZAGREB, Amruŝeva 5, pp 449, Jugoslavio.

---

**La kolorfoto sur lasta kovril-paĝo** prezentas »kosman fantazion« — kiel aspektus la ringforma planedo Saturno rigardata de sur sia plej granda satelito, nomata *T i t a n o*. Sur la bildo la giganta ringo de Saturno aspektas nur kiel blanka mallarĝa linio: ĝi aspektas tia, ĉar la observanto rigardas la ringon »de flanko« (simile kiel ni rigardus, ekzemple, la folion de larĝa sed maldika papero). Ĉi bildon de la planedo Saturno nia revuo donas ĝuste nun pro tio, ĉar la planedo Saturno estos dum ĉi printempaj vesperoj ideale videbla inter la steloj en la ĉielo (vidu pli detale pri tio en la rubriko »VIDINDAĴOJ EN LA ĈIELO«). Cetere, por absolute firme rekoni la ringoforman planedon Saturnon inter la steloj, ni donas la sekvajn informojn: la Luno pasos (kompreneble, nur laŭŝajne!) preter Saturno la 27-an de aprilo, la 24-an de majo kaj la 20-an de junio. Kaj fine, la ringon de la planedo Saturno oni povas vidi nur per teleskopo, kiu pligrandigas almenaŭ 30-oble (do, la observantoj, kiuj observas Saturnon nur per »nuda okulo« — vidas ĝin kiel simplan stelon de »unua grando« kiaj, ekzemple, estas Vego, Kapelo aŭ Altairo).



## NI FUNEBRAS

La 12-an, de januaro ĉi jare mortis en Zagreb emerita profesoro kaj elstara pioniro de Esperanto-movado en Jugoslavio prof. **Fran Novljan**. Li esperantiĝis en la jaro 1920. kaj fariĝis fervora esperantista propagandisto. Aparte li okupiĝis pri verkado de lernolibroj por lernejoj, kursoj kaj memlernantoj.

Kiel gimnazia profesoro li aktivis en pluraj urboj de Kroatio. De la jaro 1942—1947. li vivis en Prago (Ĉeĥoslovakio), revenis Zagrebon 1947. kie li vivis ĝis sia morto. Kiel esperantisto li gvidis multnombrajn kursojn, faris publikajn prelegojn, skribis artikolojn kaj iniciatis kampanjon por enkonduko de Esperanto en la lernejojn kiel devigan studobjekto.

Nombraj zagrebaj esperantistoj partoprenis la enterigon la 14-an de januaro en Zagreba tombejo Mirogoj, kaj prof. d-ro Oton Pancer, prezidanto de Kroatia Esperanto-Ligo, parolis ĉe enteriga ceremonio. Estas metita florkrono en la nomo de KEL kaj esperanto societo »Bude Borjan« kun verda rubando.

F. V.

---

La 31-an de januaro ĉ. j. en sia 81-a jaraĝo, mortis en Rijeka (Jugoslavio), **d-ro Ante Gropuzzo**.

La enterigon la 2-an de februaro, ĉeestis, krom familianoj, la esperantistoj de societo »A. Š. Turković«, kiuj metis florkronon kun esperanta teksto. Vicprezidanto de Kroatia Esperanto-Ligo, s-ano F. Vokoun direktis en la nomo de esperantistoj lastajn adiaŭajn vortojn.

## PERANTOJ

### de la popularsciencia revuo »HOMO kaj KOSMO«

(en krampoj estas abonkotizo en valuto de koncernaj landoj)

- Aŭstralio kaj Oceanio:** Irene Fink, MOUNT WAVERLEY, P. O. Box 32, Victoria, Aŭstralio
- Aŭstrio:** Hugo Kraus, Brigittenauer Lände 150/5/3/12 WIEN XX (30 ŝil.)
- Brazilio:** Gersi Alfredo Bays, Caixa Postal 49, 89800 CHAPECO, S. C.
- Belgio:** Alberto Fernandez, Galglaan 20, GENT, pŝtĉk. 1010, 24 (80. b. fr.)
- Britio:** Brita Esp. Asocio, 140 Holland Park, Av. LONDON, W. 11 (1 pundo)
- Bulgario:** Metodi Panĉev, str. Persenk, Blok 16, SOFIA — 7 (3 levoj)
- Ĉeĥoslovakio:** Ĉeĥa Esperanto Asocio, Jiŝka 10, CH-110 00 PRAHA 1 (30 kronoj)
- Ĉinio:** Esperantista sekcio de Guozi Shudian (Centro de Ĉinaj Eldonaĵoj) P.O. Kesto 313, PEKINO, Ĉinio (Kina)
- Danio:** Gunnar Kristensen, Villemoesgade 80 I t. v. 8200 ARHUS-N (12 d. kr.)
- Finnlando:** Libra Mendoservo Esperanta, Donnerinkatu 10 C 20, SF-05800 HYVINKAA, (10 fmk) Poŝta ĝirokonto 1247-90-1
- Francio:** Unuiĝo Francia por Esperanto, 4 bis, rue de la Cerisaire: 75004 PARIS (10 fr.)
- Germanio:** Nora Caragea, 6 Frankfurt a/M 55 poŝtfako 550153 (5 gm)
- Germanio (DDR):** Joh. Haupt, 4307 NEINSTEDT/Harz (7 markoj)
- Grekujo:** Kimon G. Eliopoulos, 130 El Ventizelos, NEA SMIRNI
- Hispanio:** Hispana Esperanto-Instituto, BARCELONA, Apart. 2428 (130 pesetoj)
- Hungario:** Budapeŝta Teritoria Komitato, Poŝtfako 153, H-1443 BUDAPEST (30 ft)
- Italio:** Itala Esperanto-Federacio, Via Villorosi 38, I-20143 MILANO (1500 liroj)
- Japanio:** Rondo Konkorda (ĉe s-ano Komai) 12 Ŝogoin-nakamaĉi, Sakjo-ku KIOTO 606
- Jugoslavio:** »Ĉovjek i svemir« Zvezdarnica, Zagreb, bankkonto: 30105-603-7379 (30.—d)
- Nederlando:** RU Bossong, Floraplein 23, Eindhoven (6 gld)
- Norvegio:** Odd Kolbrek, Kaldbakkestubben 22, OSLO 9 (12 n. kr.)
- Polujo: (vakas)
- Portugalujo:** Esperantista Abona Servo, z. d. Luis Lazaro, P. O. Kesto 5071, LISBONO 10500, Lisboa 5.
- Rumanio: (vakas)
- Sovetunio:** Johannes Palu, Sölme 21, TALLINN 16, Estonio (2 rubloj)
- Usono:** Esperanto League For North America P. O. Box 508 BURLINGAME, CA 94010 U.S.A. (3dol.)
- Venezuelo:** Venezuela Stelo, Apartado 75090, Caracas 107

---

Ĉasopis »HOMO kaj KOSMO« izlazi potporom Samoupravne interesne zajednice za znanstveni rad SIZ-III, Zagreb, Maksimir 46. Ĉasopis izdaje Zvezdarnica, Zagreb, Opatička 22. Odgovorni urednik: prof. Marija Divjanović.

TISAK NIŠP »VJESNIK« — ZAGREB



Fine! — la okuloj de homoj ekrigadis klare kiel aspekto de la ŝtonoj sur la surfaco de planedo Marso! Dank' al televido komuniko de »Lander-o« de la usona kosmospo »Viking« — ni rigardas tiujn ĉi ŝtonojn kvazaŭ ili estus du-tri metrojn antaŭ niaj okuloj. Kaj fakte, ili estas distancaj pli ol 200 miloj da kilometroj en la universo! (Dekstre sur la foto estas videbla parto de »Lander« mem)

