

Élet és TUDOMÁNY

A TÁRSADALOM ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNY
ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA



VIII. ÉVF. 41. SZÁM

1953 OKTÓBER 14.

ÁRA: 80 FILL.

Major Miklós (Nyiregyháza) érdekli a vakbélgyulladás oka iránt, amelyről úgy tudja, hogy valami lenyelt idegen test okozza.

Dr. Gálócsy György közkórházi főorvos, szerkesztőbizottságunk tagja válaszol:

A tulajdonképpeni vakbélgyulladás meglehetősen ritka, ha nem is jelentőségnélküli betegség. Azok a gyulladások azonban, amelyek a vakbél környékén keletkeznek, legnagyobb részükben nem magának a vakbélnek, hanem annak rövidebb-hosszabb, kesztyűujjszerű féregnyúlványából indulnak ki és éppen ezért helyesebb lenne az elterjedt és téves elnevezés helyett e gyulladásokat féregnyúlványgyulladásoknak nevezni. Nem akarunk itt most e csökevényes szerv bonctani és helyzetbeli vonatkozásaira kitérni, ezek inkább az orvost, a szakembert érdeklik. A féregnyúlvány élettani működése sem tisztázott; benne az embernek egy olyan csökevényes szervét kell tekintelnünk, amely törzsfajlódástani maradvány és mindinkább elsovad.

A féregnyúlványgyulladás fertőzőes eredetű folyamat, anélkül azonban, hogy minden esetben egy bizonyos kórokozó jönne előidézőként szóba. Minden valószínűség szerint különböző gennyestők okozzák; közöttük a bélben levő coli-bacilus is jelentős szerepet játszik. Sokan — mint a kérdést feltevő is — úgy vélik, hogy a táplálékkal lenyelt különböző idegen testek válthatják ki a féregnyúlvány gyulladását. Valójában azonban rendkívül ritkán találunk akár az ép, akár a gyulladt féregnyúlványban idegen testeket. Éppen ezért az ilyen eredetet igen valószínűtlennek kell tartanunk. Az esetek túlnyomó többségében idegen test behatolása nélkül alakul ki a betegség. Előfordulhatnak bélférges is a féreg-

nyúlványban, de kétségtelen, hogy általában ezek sem okozzák e csökevényes szerv gyulladását. Egyesek a hasat érő ütésekre vezetik vissza a bajt, noha kétségtelen, hogy még súlyos, tompa hasi erőművi behatások sem okoznak féregnyúlványgyuladást, legfeljebb arról lehet szó, hogy a lappangó vagy időszült folyamat az ütés következtében fellobban. Az a körülmény, hogy a gyümölcserés időszakában valamennyivel több féregnyúlványgyuladást észlelünk, mint máskor, arra a gondolatra vezethet, hogy esetleg a gyümölcsevés által okozott bélzavarok elősegíthetik az említett kórokozók behatolását a féregnyúlványba és ezen a réven idézhetnék elő a betegséget. Kétségtelen azonban, hogy nemcsak béliférfő fertőzés, hanem a véráram útján továbbított baktériumok is kelhetnek féregnyúlványgyuladást: így gyakran tapasztaljuk mandulagyulladás következményeként, vagy más gennygócokhoz csatlakozóan. A betegség tüneteiből csak annyit említünk meg, hogy többnyire székelési zavarok, étvágytalanság, majd láz közepette általában a jobb alhasban kialakuló fájdalmak jelzik a bajt. Rendszerint néhány óra telik el, míg végül is a fájdalom kifejezetten a vakbél tájékra összpontosul. Kisebb-nagyobb hőemelkedés kíséri a betegséget, amelynek folyamán a gyulladt terület felett a hasizomzat reflexesen megfeszül. A hashártya részvételére utal a hányás, csuklás és egyéb tünetek. Előfordulhat a féregnyúlvány időszült gyulladása is, amely kevésbé viharos tünetekkel jár. A kezeletlen féregnyúlványgyulladás kórjólata mindig komoly, minthogy az általános és halálosan végződő hashártyagyulladásnak igen nagy a veszélye. Éppen ezért idejekorán kell az orvost felkeresni, mivel a korai műtét biztos gyógyulást jelent.

CIMKÉPÜNK: „Özike“. Ficzko Vendel felvétele

Az »Élet és Tudomány« fényképpályázatán megvásárolt kép

Főszerkesztő: Csűrös Zoltán. Felelős szerkesztő: Kocsis Ferenc. A szerkesztőbizottság tagjai: Dési Frigyes, Faludi Béla, Haraszty Árpád, Rapalca Rajmund, Rázó Imre, Tangl Harald, Vécsey Zoltán. A kiadásért felel: Lapkiadó Vállalat Igazgatója. Szerkesztőség: Budapest, VII., Lenin-körút 9–11. Tel.: 221–285. Terjesztő a Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V., József-nádor-tér 1. Tel.: 180–850. Egyéni előfizetés: kézbesítésre illetékes postahivatalnál és a postai kézbesítőknél. Üzemi árusítás: V. Roosevelt-tér 5–6. Tel.: 189–288. Vidéken a helyi hírlap-terjesztéssel foglalkozó postahivatal. Előfizetési ár: negyedévre 9.— forint, félévre 18.— forint. Kéziratokat nem örzünk meg.

2-535229 Athenaeum mélynyomása, Budapest. (F. v. Soproni Béla) — Megjelent 108.850 péld.

A TARTALOMBÓL:

Pirogov, a sebészet nagy úttörője — Rovarok bűnügyi nyilvántartója
A klerikális reakció a fasizmus szövetségese — Abesszínia — Hogyan működik
a Makszutov-távcső — A tiszta — Kísérletezzünk és gondolkozzunk

PIROGOV
a sebészet nagy úttörője



1. ábra. Nikolaj Ivanovics Pirogov

A bonctanra épülő sebészetet Nikolaj Ivanovics Pirogov, a világhírű orosz sebész teremtette meg. A születése óta eltelt évszázad az orvostudomány számára nagy eredményekkel gyarapodott. Az elért eredmények sorában Pirogov eredeti és sokoldalú kutatásai ma is helytállóak. A modern sebészet nagymértékben az ő munkáján alapszik.

Pirogov 1810-ben született. Eredményekben gazdag életét 1881-ben fejezte be. Moszkvai egyetemi tanulmányainak elvégzése után mint fiatal orvos a dorpáti (ma Jurjev) klinika sebészeti osztályán kezdte meg működését. Műveinek forrása a klinikán nyert sok gyakorlati tapasztalat. Pályafutásának kezdetéről később a katonasorvosi újságban így emlékezik meg:

»Erdememnek csupán azt tartom, hogy lelkiismeretesen bevallottam minden tévedésemet, nem titkolva egyetlen hibát, egyetlen kudarcot sem, amit tapasztalatlaniságomnak vagy tudatlanságomnak tulajdonítottam.«

E szavak híven jelzik az igazi tudós szerénységét és rávilágítanak későbbi magatartására is.

A boncolás — a sebészet alapja

Tehetsége és tudása már korán kiemelkedett. Huszonhat éves korában a gyakorlati sebészet professzora.

Működésének első éveiben — kortársait megelőzve — felismerte, hogy a sebészorvos számára az emberi testtájékok szerkezetének pontos ismerete mennyire döntő. Ezért alapos és széleskörű bonctani vizsgálatokat folytatott. Ez nem ment minden nehézség nélkül. Az orthodox orosz egyház dogmatikus előítéletei elítélték a boncolással járó kutatásokat. Ez a haladást gátló nézet nemcsak szavakban, de tettekben is megnyilvánult. Az egyik egyetemi városban, Kazany-ban az összes bonctani készítményt elkobozták, ünnepélyes körmenetben a temetőbe vitték és gyászszertartások között mind egy szálig eltemették.

Pirogov mégsem hátrált meg a nehézségek előtt. A kórházban, a boncteremben, a műtőasztal mellett, a harctéren egyaránt fáradhatatlanul gyűjtötte megfigyeléseit. Kutatott, kísérletezett. Bonctani vizsgálatainak eredményét három nagy műben

foglalta össze: »A verőértörzseknek és a test rostos izompólyáinak sebészi bonctana« (1837.), »Élettani jellegű, leíró és tájbonctan« (1843—45.), »Fagyasztott emberi tetemeken a tér három irányában megejtett metszések alapján készült, illusztrált táj-bonctan.«

Ez utóbbi műve 1851—1859-ig folytatólagosan kiadott, nagyméretű atlasz, 970 művészi rajzzal és azok latinnyelvű magyarázataival. Sem előtte, sem utána nem alkottak atlaszához hasonlót, sem az ötlet, sem a kivitel terén. Az emberi test szerveinek helyzetét és szerkezetét oly kimerítő teljességgel ábrázolta, hogy a pirogovi adatokból minden idők bonctani kutatói útmutatást kaphatnak

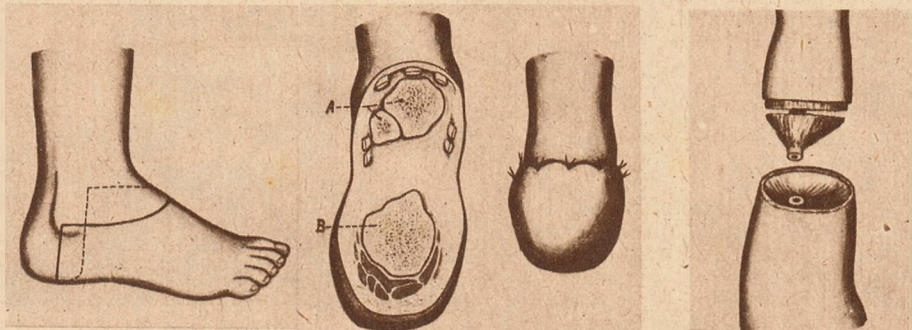
De nemcsak az ép test anatómiája, hanem a megbetegedett szervek bonctani elváltzásai is érdekelték Pirogovot. Tanári pályafutása alatt 11,600 hullát boncolt. Minden kórboncolásról jegyzőkönyvet vezetett. »Az ázsiai kolera kórbonctana, atlaszszal« című műve 1849-ben Pétervárott jelent meg. Előbbi munkáival együtt magas akadémiai jutalomban részesült.

Kortársaira mély benyomást tettek Pirogov boncolásai. Dogelj írásai tanúsítják, midőn Pirogovot boncolni látta, elhatározta, hogy orvos lesz.

A harctéri sebesültek első altatása

Pirogov legfontosabb felfedezései: a műtéti altatás (narkózis), a sebfertőzés elleni harc (antiszepszis), a csonttörések rögzítő kezelése és végül a végtag-csonkító (amputáló) sebészi eljárások továbbfejlesztése.

Az étergőzők bódító, altató hatását emberen a múlt század közepén Morton angol orvos használta először sikeresen. Pirogov igen korán felfigyelt Morton mun-



2. ábra

3. ábra

4. ábra

2. ábra. Pirogov-féle oszteoplasztikus lábszár-csonkítás bőrmetszésének vonala

3. ábra. Pirogov-féle oszteoplasztikus lábszár-csonkítás. A baloldali rajzon látható a lábszár-csontok (sípcsont és szárkapocs) boka felett lefűrészelt felülete (A) és a sarokcsont lefűrészelt felszíne (B), továbbá az átvágott inak és lágyrészek. Az A és B-vel jelzett felszínre egymásra hajlítjuk és rögzítjük. Ezáltal képződik ki az ábra jobboldalán látható csonk. A csonk járófelületét tehát a sarokcsont gumója és az azt fedő kemény bőr alkotja.

4. ábra. A comb tölcéséres amputációja Pirogov szerint. Az izmok lépcsőzetes átvágásával a comb megmaradt csonkját tölcészerűen formálódik. A tölcésér mélyén a combcsont átfűrészelt vége látható.

kájára és az éter-narkózis lelkes híve lett. Mint igazi tudós, önmagán és önként vállalkozó asszisztensein próbálta ki az éter hatását és csak azután kezdte betegein alkalmazni. Megfigyelte, hogy a Morton-féle altató álarcban a beteg az étert kellő mennyiségű levegő nélkül lélegzi be s emiatt arca elkékül. Ezért új, tökéletesebb álarcot szerkesztett. Az altatás lefolyását is részletesen megfigyelte. Megállapította — amit Morton nem vett észre, — hogy a szervezet csak igen lassan szabadul meg az éterről. »A verejték és vizelet — írja — az altatás után még 48 órával is éterszagú.«

A narkózis elterjedésével fény derült az éteraltatás bizonyos káros utóhatásaira. Sokszor tapasztalták a tüdő károsodását. A nagy töménységben belelegzett éter sértette a légutakat. Pirogov mindezt korán meglátta s ezért igyekezett más, veszélytelenebb úton bevinni az étert a szervezetbe.

Világszerte elsőként dolgozta ki a végbélén át bejuttatott éter-olaj-keverékkel előidézett altatás módszerét. A Párisi Akadémián 1847. áprilisában öt ilyen altatásban végzett sikeres műtétről számolt be. Pirogov új eszméje, a rektális, azaz végbélén át végrehajtott narkózis gyorsan elterjedt s bizonyos vonatkozásokban még ma is használatos.

Ugyancsak elsőként kísérletezett állatokon azzal, hogy közvetlenül az érpályába, illetőleg közvetlenül a légcsőbe juttatott altatószerekkel érjen el narkóziót.

Az első hadisebész, aki a harctéren altatásban végzett műtétet 1847-ben, a kaukázusi háborús expedíció idejében, Szalta ostrománál. Erről szólnak a narkózisról írott művének befejező sorai:

»Oroszország, megelőzve Európát, megmutatja az egész művelt világnak az éternarkózis harctéri alkalmazásának lehetőségét és a sebesültekre gyakorolt áldásos hatását. Reméljük, hogy mostantól kezdve az éternarkózis-felszerelés éppúgy hozzátartozik majd a harcmezőn működő orvos felszereléséhez, mint a sebészeti kés.«

Feltalálja a gipszkötést

Régen felismerték, hogy a sebgyógyulás egyik előfeltétele a nyugalom. Különösen fontos a nyugalom a csontok sebei, a törések helyreállítása érdekében. Nos, ezt a teljes nyugalmat biztosította a világon elsőnek Pirogov azzal, hogy a törött végtagot gipszkötéssel rögzítette. Ez az eredmény is a harctéren született. A fiatal katonarvos leleményes módszere sok sebesült végtagját mentette meg a csonkítástól.

A sebfertőzés jelentőségét korán felismerte. Az antiszepszist, vagyis a fertőzés leküzdése első eredményét hazánk nagy fiának, Semmelweis Ignác szülész-főorvosnak köszönheti a világ. Sir John Lister is úttörő munkásságot végzett az antiszepszis terén. Pirogov már jóval Lister előtt, 1830-ban írt doktori disszertációjában foglalkozik a súlyos sebgyógyulást okozó »miazmákkal«. Pirogov tovább látott Listernél, kijelentette: nemcsak a levegő tartalmazza a gennyeselemek kórokozóit. A seb felületével érintkező valamennyi tárgy fertőzést okozhat. Különösen veszélyesnek tartotta a sebben hagyott idegen testet, műszert, kötszert.

Forradalom a csonkoldsi műtétekben

Eppen 100 éve, hogy Pirogov a lábszár csonkolására új módszert dolgozott ki. Ez a hírneves Pirogov-féle »oszteoplasztikus« amputáció. Lényege, hogy a bokák felett elfűrészelt lábszár-csontok fűrészelési felszínét a láb sarokcsontjának hátsó darabjával és az utóbbi körüli lágyrészekkel fedjük. E szellemes módszerrel sikerült olyan lábszár-csonkot kialakítani, mely igen alkalmas a megterhelésre és az alsó végtagot nem rövidíti meg. Megfigyelte azt is, hogy a lágyrészekkel, izmokkal jól kipárnázott amputáció csontvégek jobban bírják a megterhelést, ezért új módszerrel végezte a comb csonkolását is. A comb tömeges izmainak lépcsőzetes átvágásával a lágyrészekből tölcseránt alakított ki. Ennek legmélyén helyezkedik el az átfűrészelt csontvég. A csontvégen túlnyúló izmok összevarrásával teherbíró, művégtaggal könnyen járásképes csonkot nyert.

A magyar sebészet vezéralakjai korán magukévá tették Pirogov elgondolásait. Lumnitzér Sándor, a magyar sebészet egyik megalapítója, 1873-ban az Orvos Egyesületben előadást tartott a Pirogov-féle csonkítási módszerekről és számos sikeresen operált és gyógyult beteget mutatott be.

„A háború — a sérülések járványa“

Pirogov elévülhetetlen érdemeket szerzett a hadisebészet tudományának fejlesztésében is. Több háborúban vett részt. Tőle származik az idézett mondas, hogy a háború »trauma-epidémia«, azaz a sérülések járványa. Először szögezi le, hogy a sebesültek ellátásában a jó szervezés az elsőség, és csak azután következik az egyéni betegellátás. Pirogov a sebészet lánglelkű szervezőjeként kidolgozta és kiválóan alkalmazta a sebesültek osztályozása, elválasztása s a front mögé való úgynevezett szakaszos kiürítés módszerét.

Pirogov munkásságáért nemcsak kora lehetett hálás. Neve az egyetemes orvostudomány történetében mindörökké halhatatlan marad.

dr. Kalabay László

ROVAROK "BÜNYGI NYILVÁNTARTÓJA"

A múzeumok munkáját a nagyközön-
ség csak kiállításokról ismerheti. A ki-
állítás pedig mindig csak része a mú-
zeumi munkának. Nem kerülhet kiállítá-
sra mind az a rengeteg bogár, lepke,
pete, lárva, mely ezrével és tízezérel
gyűlik a múzeum rovardobozáiban.

Mire való hát összegyűjteni valami-
nyi rovarfajtát hazánk egész területé-
ről, Európa országából, sőt távoli vi-
lágrészekről is? Valami gyűjtőszenve-
dély hajtja erre a kutatókat?

Aki szereti szakmáját, hivatását, ter-
mészetesen, szívvel-lélekkel, szenvedé-
lyesen dolgozik. A múlt idők filmjel-
ből, színdarabjaiból, élcplajaiból sokan
emlékezhetnek még a lepkefogóval
csapkodó, szakállas tudós figurájára. A
természettudóst előszeretettel tették ne-
vetségessé abban a korban, amikor a
hivatalos kultúrpolitika hallani sem
akart komoly természettudományokról.

A szállodák fogadótermében lepke
után kapkodó természetbúvár alakja
azonban eltűnt a múlttal együtt. Kutá-
tóink szenvedélyesen, de nem öncélúan
művelik a tudományt.

A múzeum minél teljesebb rovar-
gyűjteményre törekszik. Rendszeresen
kutatják az ország különböző vidékeit.
A régi gyűjtők leginkább csak szabad-
ságidejük alatt gyűjthettek. Így az Alföld
anyagának nagy része kimaradt,
mert az Alföldre nem igen mentek
nyaralni. Később, mivel a hegyvidé-
kek rovarvilágát alaposabban ismerték,

elterjedt a tévhit, hogy »szép anyagot«
csak a hegyvidéken lehet találni.

A mai kutatók a még be nem gyűj-
tött rovar tekintik a »legszebb anyag-
nak«. Érdekes látvány, ahogyan a
mintegy »nagyüzemi« módon össze-
gyűjtött rovarok valósággal beszélnek
a gyűjtőüvegekbe. A terepen kiásott
földdel együtt kerülnek a múzeumba
és itt először lefelé szűkülő nagy vá-
szonzacskóba, úgynevezett futtatóba
rakják a földet. A futtató alján üveg,
az üvegben nedves vatta van. Mihelyt
a futtató földje száradni kezd, a rova-
rok lassan lefelé húzódnak a nedves-
ség felé. Végül beleesnek az üvegbe.
Csak a rovarokkal telt üvegeket kell
leszedni a futtatók végéről. A rovarok
megőlése után kezdődhet a preparálás.

A múzeumi gyűjtők munkája azon-
ban nemcsak abból áll, hogy a kipre-
parált rovar latin nevének feltünteté-
sével tűre szúrják s elteszik egy rovar-
dobozba. Összegyűjtik a rovarra vonat-
kozó teljes szakirodalmat, leírják táplá-
lkozását, szaporodását, előfordulási
helyeit. Megfigyelik életmódját s min-
den lényeges adatot nyilvántartásba
vesznek.

Találón jellemezte a Természettudo-
mányi Múzeum helyettes főigazgatója
a múzeum rovartani gyűjteményét bün-
ügyi nyilvántartónak!

A nyilvántartás akkor tölti be a »bün-
ügyi nyilvántartó« szerepét, ha a rovar
károkozóként lép fel. Ha ismerik az
életkörülményeit, rendsze-
rint azt is meg tudják mon-
dani, hogyan védekezzenek
ellene. A védekezés első
feltétele: megismerni a kár-
okozót!

Egy légy életmódját változtat...

Igy leplezték le a rizs-
légynek nevezett, régebben
»ártatlan« kártevő rovar
is. A rizslégy régi hazai
légyfajta. Vízi növényeken,
sások közt — nádasban

Lepkék preparálása

élt. Nagyarányú rizstermelésünk vál-
toztatta meg életviszonyait. Elhagyta a
vizinövényeket és a rizst támadta meg.
Életmódját ismerve, megtalálták ellene
a védekezés módját.

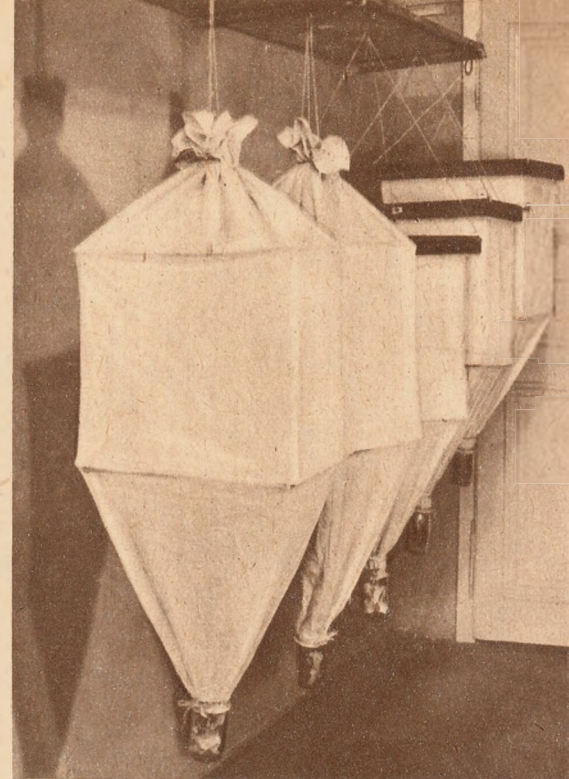
Ezelőtt három évvel burgonya-aknázó
moly kezdett elterjedni Albániában.
Hazánkban állapították meg Scsegolev
szovjet tudós könyve alapján, hogy mi-
lyen rovarfajta is tartozik. A Ter-
mészettudományi Múzeum határozta
meg a kártékony rovar. Mégpedig
azért tudta megállapítani teljes pontos-
sággal, mert volt belőle egy példánya
s az idevágó szakirodalom is rendelkez-
ésre áll a múzeum szakkönyvtárában.
Amerikából terjedt el ez a rovar a
Földközi-tenger vidékén.

A burgonya-aknázó egyik rokona, a
répa-aknázó moly hazánk déli vidékein
jelentkezett. Kártevése főleg a termés
betakarítása után okozott gondot. A
répa belső szöveteit eszi és emiatt a
raktározott termés rothadni kezdett.
A Növényvédelmi Kutató Intézet mind-
járt a Természettudományi Múzeumhoz
küldte át a rovar példányait. Ott meg
is találták az összehasonlításához szük-
séges anyagot.

A rovar meghatározása után a Nö-
vényvédelmi Kutató Intézetben olyan
tudományos munka kezdődik, amely
legjobb védekezési módok megállapítá-
sával közvetlenül hat népgazdaságunk
fejlődésére. Van úgy, hogy gyors, azon-
nali intézkedések szükségesek, máskor
viszont szívós harcban kell mind töké-
letesebb írtási módot keresni valamely
évről évre makacsul támadó kártevő
ellen.

Eppen az említett répa-aknázóval
kapcsolatban fejtette ki egyik növény-
védelmi kutatónk, mennyire függ az
időjárástól, a kártevők szaporasága és
pusztítása. A hőmérséklet, a levegő
nedvessége, csapadék, szél, egyaránt
befolyásolják életüket. Sőt, nemcsak
közvetlenül hat rájuk az időjárás, ha-
nem közvetve is: például ellenségeikre
vagy tápnövényeikre való hatás útján.

A répa-aknázó moly számára április
vége, május hónap a »kritikus idő«.
Tojásrakás előtt álló lepkéjének száraz,
meleg tavaszi időre van szüksége. A
tojások már nem ilyen érzékenyek. Ha
a száraz tavaszra aszályos nyár követ-
kezik — mint 1950-ben — várható az
elszaporodásuk.



Futtatók

Védekezés vándor-csirkeóllal és serogly-sagédlettel

A tudományos kutatás bevált ered-
ményeit ma az ország minden részében
alkalmazzák a mezőgazdaság dolgozói.
A védekezés módját megszabó rende-
letek mellett minden községbe eljutnak
a növényvédelmi újításokat ismertető
füzetek, népszerű szakmunkák.

A védekezésben igen nagy szerepe
van a megelőzésnek. Ide számíthatjuk
a növényvédelmi zárlatot, vetőmag-
cserét, vagy a termények tárolásakor,
szállításakor alkalmazott óvintézkedé-
seket. Ide sorolhatjuk az ellenálló nö-
vényfajták megkeresését is, amely a
jövő gazdaságában várhatóan mind na-
gyobb jelentőséget nyer. A védekezés
másik formája az irtás. Ez történhet
mechanikai úton, vagy vegyszerekkel:
gázok, permetek, porozás alkalmazásá-
val.

E védekezési módokon kívül ma leg-
több érdeklődést kelt nálunk a hazánk-
ban még kezdeti kísérleti korszakát
élő biológiai védekezés. Miben áll ez a
biológiai védekezés? A biológiai élet-
tant jelent; olyan védekezéstről van itt
szó, mely a kártevő rovarok életmódját



Répuaknázó moly



Burgonyamoly

Rovarkártevő ellen; rovar

Kutatóink igen sokat merítenek a szovjet tudomány tapasztalataiból. Ismerik, hogy védekeznek a szovjet termésettudósok rovarral a rovarkártevő ellen. Például olyan fűrkészdarázs-fajtát tenyésztettek ki nagy mennyiségben, mely petéit a gabonapoloska petéibe rakja. A rovarvilág hasznos kakuk-fiókája növekedése közben elpusztítja a gabonapoloska petéit.

A magyar kutatókat az utóbbi években sokat foglalkoztatja az amerikai fehér szövőlepke. 10—12 éve jelent meg hazánkban és 1948-tól évről évre fokozódott elszaporodása. Fákról gazdasági és kertli növényekre is átvonultak. Előbb a hernyófészkek leszedésével, vegyszerek permetezésével, majd az úgynevezett »szalmaövekkel« védekeztek ellenük. A fákra kötözött szalmaövekbe előszeretettel bújnak bele a szövőlepke hernyói, így a rovar ellen jelentős védekezést nyújt az előírás szerint alkalmazott és kellő időben leszedett szalmaövek elégetése.

A kutatás azonban még tökéletesebb megoldásokat keres. A Növényvédelmi Kutató Intézet egyik munkatársa most olyan módszert dolgozott ki, mely az amerikai szövőlepke parazitáit — élősdieit — mozgósítja a veszélyes kártevő ellen.

Az amerikai szövőlepke hazai parazitái nélkül került Magyarországra. Rohamos elterjedését részben ezzel magyarázzák. Meghonosodása után azonban nálunk is akadtak parazitái. Ezek is sokat segíthetnek, ha védelemben részesítjük őket.

Ha a szövőlepke-bábok összegyűjtésére kitett szalmaöveket elégetjük, természetesen irtjuk egyúttal hasznos segítőtársainkat, a szövőlepkét pusztító fűrkészlegyeket és fűrkészdarazsakat is.

A kísérletezés alatt álló módszer meg tudja oldani ezt az ellentmondást. A szalmakötegek egy részét nem kell megsemmisíteni e szerint a módszer szerint, hanem hordóban vagy más edényben össze kell gyűjteni. A hordót felül olyan dróthálával fedik le, mely lehetővé teszi a kifejlődött paraziták távozását, viszont a nagyobb testű szövőlepkék fogva maradnak. Ha a drótháló lyukai 3 mm-esek, akkor a legkisebb testű lepkék sem férnek ki rajtuk, viszont elengedik a legnagyobb testű parazitákat is. Falunként 3—4 ilyen hordó felállításával a fertőzött területeken szép sikert hozhat a veszélyes kártevő ellen.

Solymár István

ISMÉT KÖNYVEK A MÁGLYÁN

1933 tavaszának napjai éledtek fel az Egyesült Államokban. Akkor a hatalomra került német fasizmus rakott máglyákat az ember értelmére és szívére apelláló könyvek alá, hogy megbénítsa a nép ellenállását és előkészítse a háborúra. Most az Egyesült Államok több államában fasiszta szervezetek rendeztek könyvégetéseket — ugyanebből a célból. A náciak szerint az elpusztított könyvek »németellenesek« voltak, — tengerentúli utódaik most sokszor ugyanazokat a műveket »Amerika-elleneseknek« kiáltják ki.

Ugyan mi az, ami szerintük »Amerika-ellenes«?

A listán ott találjuk Einsteinnek, a világhírű tudósnek Relatívitás-elmélet című könyvét, Zola Nanáját, Thomas Mann Varázshegyét, Hemmingway és Gorkij, Howard Fast és Mark Twain, Steinbeck és Liszenko műveit. A megsemmisített könyvekből jól lehet következtetni arra, hogy ebben a szegényletes, gyalázatos akcióban az uralkodó körök mely csoportjainak keze van különösen benne. Owen Lattimore és Kenneth Scott Latourette könyvei az Egyesült Államok távolkeleti politikájáról például azért kerültek indexre, mert nem támasztják alá egy Kína-elleni háborúban érdekelt monopóliumok céljait. A könyvégetés kapcsán — mint a náciak Németországában — magasra szították az antiszemitizmust és a négergyűlöletet. Máglyára dobattak, meg levették a könyvtárak polcairól könyveket, amelyek a négernek problémáit tárgyalják. Es persze bűnösnek bélyegeztek könyveket, amelyek a gyujtogatás és indexrehelyezés értelmi szerzőit, a leggazdagabb monopóliumokat leplezik le. Így váltak »Amerika-ellenesekké« Harvey O'Connor könyvel: Mellonék milliói, Az Astor-család, Az acéldiktátor és a Guggenheimek.

Az amerikai fasiszták — éppúgy, mint német elődeik, — azt hirdetik, hogy ki kell irtani a kommunista eszméket. De a fenti kivonatots felsorolás is mutatja: a »kommunista eszmék« közé kerül minden, ami nem egyezik a legbefolyásosabb monopóliumok érdekeivel. Ezek számára, akik Amerikán önmagukat értik, az egész emberi kultúra »Amerika-ellenes«. Már ott tartanak, hogy nemcsak a haladó írók könyveit nem tudják elviselni, de azokat sem, amelyek maguk is kommunista-ellenesek, de valamilyen ponton nem fedik teljesen céljaikat. Ha a monopóliumokon múlna, elégetnének minden könyvet és csak a pornográfiára, szadizmusra »oktató« »komicsok«-at, a gyilkolásra »nevelő« sárga-füzeteket hagynák meg.

De nemcsak rajtuk múlik. Az amerikai könyvégetőknek nem sikerült maguk mellé állítani a közvéleményt. Sőt, a tömegek elfordultak tőlük. Ennek eredménye, hogy az elnök és a kormány szükségesnek látta hivatalosan elítélni a könyvégetést. De ha a könyvégetésnek vége szakad, mégsem a felső körök állásfoglalásának, hanem a tömegek harcának lesz köszönhető. Mert mit ér — igen-igen szelid és szankció nélküli — »elítélésük«, amikor egyidejűleg — ugyanazzal a céllal, mint a könyvégetők — maguk is szántják könyvet nyilvánítottak tiltottnak?

A történelemben nem Hitlerék és nem McCarthyék fedezték fel a könyvégetést, nem ők próbálták meg legelőször az emberi fejlődést a kultúra alkotásainak megsemmisítésével megállítani. Kétezernegyszáz évvel ezelőtt Anaxagorast, Periklész és Euripidész tanítómesterét száműzték, könyveit elégették, mert »matematikai, fizikai és csillagászati kutatásai sérelmesek voltak az istenekre«. A hűbérurak elégették Galilei, Servet, Luther, Calvin, Erasmus műveit, a lángok martaléka lettek Voltaire, Milton és Defoe alkotásai.

A történelem haladását persze megállítani nem tudták. Nem sikerülhet ez az amerikai könyvégetőknek sem, akik az Egyesült Államokat faszálai és az egész világot lángbaborítani akarják. A XX. század nem a kultúra megbecstelenítőinek százada, hanem azoké, akik az emberi kultúrát minden eddiginél magasabb fokra emelik.

De a könyvégetés az Egyesült Államokban mindenesetre intő jel: »Emberek, legyetek éberekl«

Fenyő Béla

A klerikális reakció

a fasizmus szolgálatában

A XX. század, az imperializmus korának első évtizedeiben a klerikális reakció szervezetek egész sorát hozta létre, hogy megakadályozza a dolgozók csatlakozását a munkásosztály pártjaihoz, szakszervezetekhez.

A forradalmi munkásmozgalom növekedését azonban nem sikerült feltartóztatni.

Az első háború végén is, a Vatikán által buzgón támogatott központi hatalmak vereségének és a forradalom egyre növekedő veszélyének kibontakozásakor már hiába igyekeztek az egyházi reakció elterelni a tömegek figyelmét a kapitalista világrend okozta tengernyi pusztulásról, kiömlött vérről.

A föld egyhatodán az orosz munkásosztály megdöntötte a kapitalizmust és a szovjet állam létrejött, hatalmas forradalmi hullámot indított el az egész világon. Hiába főzött nagy terveket a Szovjetunió feldarabolásáról a Vatikán varsói külön megbízottja, Achille Ratti, a későbbi XI. Pius pápa — az amerikai imperialisták varsói külön megbízottjával, Herbert Hooverrel, a későbbi amerikai elnökkel: a 14 állam intervenciócs hadjárata csúfos kudarcot vallott.

A többi európai forradalom leverése ellenére a kapitalizmus »szilárdtsága« rövid életűnek bizonyult. Világossá vált, hogy az addig használt eszközök nem elégségesek a forradalom feltartóztatására.

Az új szövetséges: a fasizmus

Az egyházi reakciónak új, tetterős szövetségesre, kíméletlen és gátlástalan elnyomókra volt szüksége a

munkásosztály ellen. Ezt találta meg az első világháború utáni években a fináncióke legreakciósabb elemeinek nyílt, terrorista diktatúrájában: a fasizmusban.

Ennek megfelelően a Vatikán fokozza tevékenységét a »tekintélyi« állam létrehozása érdekében, a demokratikus szabadságjogok ellen. XI. Pius trónralépésekor azzal kezdte működését, hogy »Ubi arcana dei« című körlevelében ismét a demokráciát tette felelőssé a nyomorúsáért. Anarchia lett úrrá a világon — mondja a pápai levél — mert a néptömegek kezdik magukat a kormányzásban képviseltetni. A »túlzott szabadsággal« szemben szilárd erőre és tekintélyre van szükség! — szól a pástorlevelek virágos szavából a tömegektől rettegő burzsoázia követelése.

Az Amerikai Egyesült Államokban rögtön az első világháború után az amerikai katolikus főpapság segített a munkások haladó szervezeteinek szervezett üldözésében. Az egyház védőszárnyai alatt jöttek létre az olyan fasiszta szervezetek, mint például az ú. n. »Kolumbusz Lovagjai«, vagy az Amerikai Légio.

Közismert az a szerep, amelyet a klerikális reakció magyarországi főképviselői, a Prohászka és Zdravetzek, betöltöttek a Horthy-fasizmus hatalmasegítésében és megszilárdításában.

Hogyan támogatta a Vatikán az olasz fasizmust?

Olaszországban az ú. n. katolikus néppárt, amelyet egy Sturzo nevű pap szervezett meg, azért jött létre, hogy tompítsa és fékezze a tömegek forradalmi harcát, megossza a munkásosztály zárt tömegeit, csökkentse harci lendületét. A párt De Gasperi vezette csoportja már 1923-ban elhatározta, hogy együtt működik Mussolinival. Segített

1933. júliusában a pápa Hitlerrel szerződést kötött. Az okmányt Hitler nevében Pápen írta alá. Képünk a konkordátum aláírásakor készült.

Ez a kép önmagáért beszél. (A »Függetlenség« című budapesti horthysta napilap 1938. március 31-iki számából)

tek Mussolini hatalomra jutásában, pénzelték a fasiszta államcsínyt. Amikor pedig Mussolini bandái átvették a hatalmat, a katolikus párt politikusai átálltak a fasiszta tábor oldalára. Sőt néhányukból miniszter is lett Mussolini kormányában. A Vatikán addig ment, hogy feloszlatta magát a katolikus pártot és kinyilvánította, hogy »a fasiszta zászló az Actio Catholica zászlaja is«.

Ami a Vatikán ötven éven át nem volt hajlandó megtenni az olasz királyi háznak, azt pár év alatt megtette a fasizmus kedvéért. Az 1929-es lateráni egyezményben a pápa — busás kártérítés ellenében — lemondott világi hatalmáról, a papságot feleltette az államra, imádkozott a királyért és Mussolinin »a gondviselés küldöttének« nevezte. A Vatikán hűségesen társult az olasz fasizmus olyan rablókalandjához, mint az Abesszinia elleni háború, amelyet a pápa »a civilizáció nagy ügye diadalának« nevezett. Mindebben az sem zavarta, hogy a fasiszták templomokat és paplakokat is romboltak. Jól tudta, hogy a döntő kérdésben: a kizsákmányolás védelmében, nincs megbízhatóbb szövetséges náluk.

A huszas évek végén, a gazdasági válság kibontakozásakor, a klerikális reakció az egész világon fokozza a szélsőséges hidegháborút a kommunisták ellen: kiátkozások, fenyegetőzések, üldözések kezdődtek, hallatlanul agresszív uszítás indult meg a Szovjetunió ellen.

1930-ban elvetél a Vatikán keresztes-háborús kísérlete, amely a nagytőke pénzén, munkanélküliekből toborzott sereggel akarta térdreknyszeríteni a Szovjetuniót. A templomokban egymást követik a szovjetellenes prédikációk, a vatikáni diplomaták a Szovjetunió feldarabolásának terveit szövik.



VI. ÉVFOLYAM. 72. SZÁM

Függetlenség

1938 MÁRCIUS 31

CSÜTÖRTÖK

Inhiltler bécsi bíboros-érsek aki a nemzeti szocialista állam támogatására hívta fel a katolikus egyházat!



A bécsi bíboroság díszmenetben vonul fel Göring tábornagy előtt

De a háborús kísérlet kudarcot vall. Sokkal nagyobb, szélesebb háborús előkészületekre volt szükség. A fasizmus uralmát meg kellett szilárdítani és ki kellett terjeszteni. Ennek érdekében széleskörű agitáció indult. A pápa »Quadragesimo Anno« című, 1931-ben kiadott enciklikája már egyenesen az olasz fasizmust állította példának a világi katolikusai elé.

Hitler pártfogói

Németországban a forradalmasodó munkásosztálytól megrettent burzsoázia a klerikális reakció pártjának, a Centrum-pártnak adta azt a gyalázatos szerepet, hogy a jobboldali szociáldemokratákkal egyetértésben átjátssza a hatalmat Hitler bandája kezébe. Ernst Thälmann, a Németországi Kommunista Párt vezére így jellemezte a Centrum-párt reakciós politikáját: »...a Centrum szervezete és ideológiája kezdettől fogva hivatott volt arra, hogy a németországi fasiszta diktatúra megteremtésében vezető szerepet vállaljon«. Jellemző, hogy amikor Hitlert az 1924-es sikertelen müncheni puccs





THE CARDINAL PRIMATE OF SPAIN HOLDS FORTH IN HIS LUXURIOUS TOLEDO PALACE

THE CHURCH IS POWERFUL

The Franco regime rests upon three main elements of power — the army, the fascist Falange party and the Catholic Church. Franco is able to manipulate the army and the relatively weak Falange to suit his own purposes; the Church supports the regime but sometimes successfully opposes Franco on details. Today its authority is well established, and, as its seat, the ancient

city of Toledo (*toledo* is Spain's second capital, Enrique Cardinal Pla y Deniel (*above*), the Primate of Spain and Archbishop of Toledo, says any change of regime is up to the people — the Church would not interfere except to prevent the rise of a Communist or socialist government. Some liberal forces are at work in the Church, and so far have the support of Franco (*p. 121*).

után öt évi várfogságra ítélték, fél év múltán a Vatikán közbenjárására bocsátották szabadon.

A Vatikán németországi politikájának irányítója, a jelenlegi pápa, Eugenio Pacelli németországi nuncius volt, aki a német burzsoák és junkerek legreakciósabb köreivel állt összeköttetésben. Papen, a Centrum vezére csak az egyház álláspontjának adott kifejezést, amikor kijelentette: erős kézre van szükség, — »el kell tiporni a forradalom zsaránokát«. A klerikális reakció országszerte dicsőítette a »fűherri elvet« és röviddel Hitlernek az amerikai imperialisták által támogatott uralomrajutása után — hasonlóan az olaszországi eseményekhez — feloszlatta saját pártját, hogy segítse a fasizmus megszilárdulását.

Nem mindenki tudja, hogy a Vatikán volt az első állam, amely konkordátumot (egyezményt) kötött a fasiszta Németországgal, hogy a német főpapok azonnal letették a hűség esküt a hitleri államra és a német püspöki kar képviselőjében Berning osnabrücki püspök 1933 októberében a nemzeti tanács tagjaként már fasiszta módra felemelt karral fasiszta himnuszokat énekelt. Ha ehhez még hozzátesszük, hogy Pacelli több ízben szóban és írásban kifejezte: a Vatikán ugyanazt teszi, mint

Ez a kép a »Life« című amerikai lapban jelent meg és Spanyolország kardinálisát, Enrique Play Deniel toledói érseket ábrázolja. »Az egyház hatalmas« — mondotta a spanyol prímás (az újságíró szerint fényűzőben berendezett toledói palotájában), majd a következőképpen folytatta a »Life«-nek adott nyilatkozatát: »A Franco-uralomnak Spanyolországban három pillére van: a hadsereg, a fasiszta Falange-párt és a katolikus egyház... Az egyháznak mindegy, hogy milyen államformában él a nép, kivéve a kommunista, vagy szocialista kormányzatot, ami ellen küzdeni fog...« Life, 1949. április 4.

a hitleristák —, csak más »lelki« eszközökkel, akkor teljes képet kapunk arról, hogy az egyházi reakció teljesen tudatosan törekedett a burzsoá terror és háborús uszítás erődjének megerősítésére Európá szívében.

Ugyanezt a képet mutatja a Vatikán ausztriai politikája is, ahol Dolfuss és

Schuschnigg klerikális fasizmusát segítették hatalomra, hogy Innitzer bíboros röviddel azután Hitler bevonulásánál segédkezhessék. Spanyolországban a katolikus főpapság közvetlenül résztvett a köztársaság megdöntésére irányuló fasiszta összeesküvésben és a pápa több ízben »az egyház köszik-lájának« nevezte kedvencét, Francót, aki hivatva volt »isten és a vallás tekintélyét helyreállítani«. Ugyanezt bizonyítja a szlovák fasiszta Tiso, vagy a román diktátor Antonescu odaadó támogatása is. Az egyház az egész világon féktelen hadjáratot folytatott a demokrácia és a munkáspártok megsemmisítése érdekében, a Szovjetunió ellen, a kommunistaellenes egységfront megerősítéséért, amelynek ideológiai alapjául azonnal felajánlották a vallást.

A klerikális reakció és a második világháború

Az egyházi reakció politikája ekkor már félreérthetetlenül háborús politika. Ami pedig a háborús agresszió főfészkét, a német fasizmust illeti, ennek XII. Pius személyében is lekötöztette volt, amennyiben megválasztását a vatikáni német nagykövet támogatásának köszönhette.

A pápa áldását adta Németország és Olaszország rablóterveire, jóváhagyta

A jelenlegi pápa, a Vatikán volt bíboros államtitkára, 1938-ban Budapesten is tárgyalat szíjéjébe kötött politikussal, Pacelli a kivégzett háborús főbűnös, Imrédy Béla társaságában.

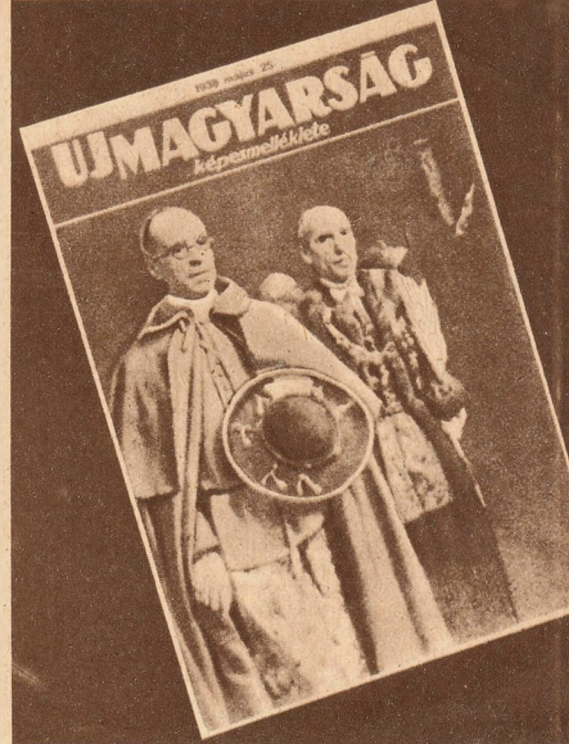
Albánia elfoglalását, sürgette a lengyel államot, hogy teljesítse Hitler követeléseit, egy szóval sem tiltakozott Csehszlovákia megszállása ellen. Amikor pedig kitört a háború, a Vatikán diplomáciai offenzívát indított annak érdekében, hogy a háborút nyugaton fejezzék be és fordítsák a Szovjetunió ellen.

Amikor Hitler eltiporta Norvégiát, Dániát, Hollandiát, Belgiumot és rárohant a Balkánra, a pápa szemfogató módon sajnálkozott »a kisállamok hanyatlásán« és ugyanakkor a régi taktikát folytatta: »valamennyi ember atyjának« vallotta magát és nem volt hajlandó egyik felet sem elítélni. A második világháborúban ez a politika kifejezetten a fasiszta gaztettek pártolásával volt egyértelmű. A pápa jól ismerte Dachau és Auschwitz, Lidice és Majdanek rémségeit, de egyetlen szót sem talált megbélyegzőkre. Négy évvel később az Osservatore Romano így magyarázta ezt a hallgatást: »Az egyház az összes közellévő és távollévő atyja, az áldozatoké csakúgy mint a bűnözőké« és így nincs módjában elítélni bármelyiket is. A legyilkolt, halálraírt emberek légióin persze keveset segítettek az ilyen álszent frázisok.

A Vatikán átcsoportosítja erőt

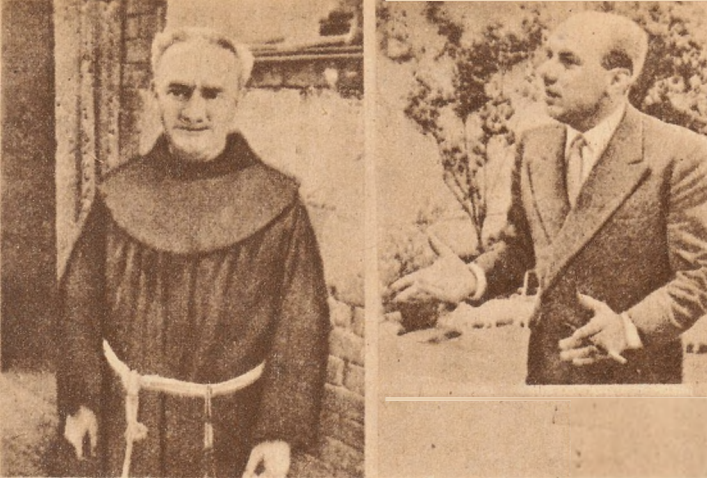
Az egyházi reakció azonban a háború folyamán igen korán felismerte, hogy a játszma elveszett és villámgyorsan átcsoportosította erőt. Miközben Spellman newyorki érsek 1943-ban újra megkísérelte, hogy egységfrontot hozzon létre a Vatikán segítségével a Szovjetunió ellen, a pápa egyre inkább az amerikai és angol agresszív körök felé kezdett orientálódni. Ugyanakkor az addig tartalékba vont és a fasisztáktól gondosan megkímélt »nyugalmazott« keresztény-szocialista vezérek hirtelen aktívvá váltak: ellenállókká vedlettek át. Azt a feladatot kapták, hogy az antifasiszta front belülről való gyengítésével — késleltessék a fasizmus vereségét és hogy politikailag elszigeteljék, gyakran pedig a fasisztáknak kiszolgálókat az ellenállási mozgalom igazi vezetőit, a kommunistákat.

A Vatikán már a háború alatt igye-



kezett biztosítani a fasiszta gyilkosok megmentését. Ismét előhúzta régi érveit: »a háborút a vallás és az erkölcs hiánya okozta«, nem pedig a fasiszta agresszió, a gyújtogatók semmiért sem felelősek. A pápa könyörületet kért a fasiszta gyilkosok számára és »okos békét« a tengely országainak érdekében. Ha érte is kritika a fasizmusban a pápa részéről, ez csak arra figyelmeztette Hitlert, hogy »a vallásüldözések gyengítik a nemzet ellenállóerejét« és hátráltatják a kommunizmus feletti gyors és sikeres győzelmet. E »kritikával« egyidőben persze német misszionáriusok önzöltek a Szovjetunió megszállt területeire, hogy ott a német fasiszták helyzetét megszilárdítsák. Jellemző az, amit a pápa Litvánia német megszállásakor Skvireckas litvániai bíboros érseknek írt, amikor kijelentette, hogy a papságnak »szent kötelessége minden erejével segíteni a német hadsereget és a német katonai hatóságokat«.

Az egyházi reakció a fasizmust támogató politikájához megkapta az Egyesült Államok imperialistáinak, annak a hatalomnak teljes támogatását, amely a német fasizmus leverése után a világreakció fejévé lett. Taylornak és Spellmannak a háború alatt a Vatikánban tett látogatásai megszilárdították ezt a szövetséget. A



A második világháború után Olaszországban új életre kelt a fasiszta párt. A neofasiszták egyik fő szervezője és irányítója a Vatikán. Képünk a hírhedt Zucca pátert ábrázolja, Zucca ferencrendi szerzetes. Ő szervezte meg a kivégzett Mussolini holttestének ellopását. Mellette Valerio Borghese herceg, az új fasiszta párt hivatalos vezére, akinek kapcsolata a Vatikánnal közismertek.

támogatására találtak. Hogy mégsem kísérte őket siker, az a Szovjetunió hősi hadseregének és a népek fasiszmuellenes szabadságharcának volt köszönhető.

A Vatikán máig sem tett le az európai fasiszmu teljes helyreállítására, a felszabadult népek leigázására irányuló törekvéseiről. A népek azonban tanultak a második világháború és az agresszió előkészítésének eseményeiből és mind erőteljesebben szállnak szembe a háború, a fasiszmu támogatásának néppellenes politikájával.

Lukács József

pápa olyan háború utáni Európát akart, amelyben továbbra is a fasiszta Németország lett volna »a katolicizmus bástyája«. Azt óhajtotta, hogy Ausztria, Magyarország és Lengyelország ne legyenek önálló államok, hanem egyesüljenek egyetlen hatalmas Habsburg-monarchiában. Emellett persze csak fokozódott a Vatikán politikájának aktív szovjet és kommunista ellenessége. E célkitűzések az amerikai imperialisták megértésére és

FILMEKRŐL A flotta hőse

(Színes, szovjet film a legyőzhetetlen Usakov tengernagyról)

»Mint a vízrebocsátott hajó« vonul be Oroszország a XVIII. században Európába. »Agyú-dörgés és fejszeapások kísérik az útját« — írja a nagy orosz költő, Puskin.

Nagy Péter Oroszországnak útján haladva II. Katalin Oroszországa, mint ifjú óriás, mint új nagyhatalom lép be az európai történelembe. Az óriás útját hiába állja el az angolok, franciák, svédok bujtogatta török szárazon és vízen. A Krím hegyei között és a Fekete-tengeren, diadalmas lengenek az orosz hadsereg, az orosz flotta lobogói.

Ez a film megmutatja az embereket, akiknek izadtsága és vére, lelkesedése és hazaszeretete kikovácsolja az orosz seregek, az orosz flotta győzelmeit. Előttünk perog le a legyőzhetetlen Usakov tengernagy életének első fele. Az az időszak, amely alatt a cári udvari bárka névtelen kapitánya az orosz fekete-tengeri flotta megteremtőjévé, a török hajóhad rettegett legyőzőjévé növekszik.

Ez az út nem sima, nem mentes a harcoktól, a belső ellentmondásoktól, Oroszország, amelynek flottáját vezeti, a cári önkényuralom Oroszországa, a főnemesi talpnyalók és korrupció Oroszországa. És ő, Usakov, a »bocskoros nemes«, győz. Győz a néppel, amely a Pugacsov lázadásban még nemrégiben az egész világban megmutatta, hogy milyen mélységesen gyűlöli a földesúri elnyomást. Győz olyan tisztekkel, akik undorodnak a cárizmustól, ettől az »átkozott zarnokságtól«. De ők, Usakov és a matrózok,

katonák és tisztek, mindnyájan forrón szeretik hazájukat, Oroszországot.

A legyőzhetetlenség biztos tudata az egész filmen végig kíséri Usakov alakját. Tudjuk, hogy ezt az embert semmi sem győzheti le, Sem a kerszoni pestis, amely elől pánikszzerűen menekülnek polgárok és parasztok, nemesek és cári bürokraták s amelynek dühöngése közben rendíthetetlen bátorsággal ácsolja Usakov Oroszország »másik öklét«, a fekete-tengeri flottát. Legyőzhetetlen a tengeri csaták sorában is: Kercsnél és Fidonisznál, a Kallakrija-foknál és Szi-mfieropolnál.

Mi az alapja Usakov legyőzhetetlenségének? Legelsősorban: mély kapcsolata a néppel. Parasztokkal és matrózokkal, ácsokkal és kovácsokkal. Az, hogy Usakov szereti a népet és tanul tőle. De legyőzhetetlenné teszi az is, hogy alapjáig ismeri a hajózás tudományát. Maga választja ki hajói nyersanyagát és maga kovácsolja legyőzhetetlen, acélos közösséggé hajói legénységét.

Ezekkel a hajókkal, ezzel a legénységgel aztán forradalmi változásokat vihet a tengeri hadvezetésbe. A Kallakrija-foknál a nálánál négyeszer nagyobb török hajóhadat — félredobva az elavult szabályzatokat — az ügyes manőverezés, a vezérhajóra irányított összpontosított agyútűz taktikájával semmissíti meg. Azzal a taktikával, amelyet Nelson angol tengernagy csak kilenc évvel utána alkalmazott Aboukirnál a franciák ellen.

A film persze, nemcsak ezt mondja el. Felejthetetlen képi szemlével, a kiváló színészi teljesítmények hatása alatt s a nagyszerű kísérőzenét hallva szinte nem is nézöl, hanem részvevő vagyunk a cselekménynek. A film a szórakoztatást és tanítást a legmagasabb fokú művészi igényességgel egyesíti.

»A flotta hőse« nagy film. Egy nagy nép és egy nagy ember felemelkedésének hőskölteménye.

Kocsis Ferenc

Abesszínia

Abesszíniáról keveset hallunk mostanában. Azt lehetnők, hogy ez az afrikai ország távol maradt a nemzetközi események sodrától, nincs szerepe a béke és a háború táborra közötti küzdelemben. Ez azonban — mint látni fogjuk — hamis látszat. Ma már nincs ország a Földön, amelyik elszigetelődhetnék. Nincs tehát olyan ország sem, amelyet a jelen vagy a jövő eseményei szempontjából érdektelennek mondhatnánk.

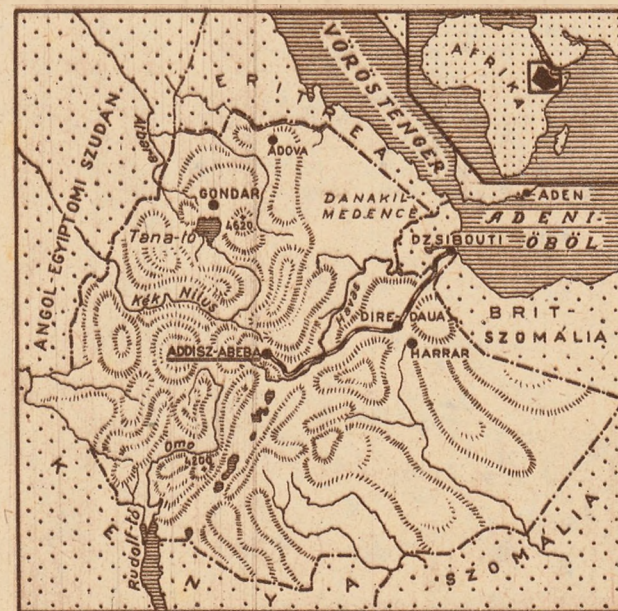
A Földnek ezt az egyik legrégebb államát később érte utól a gyarmati és félgymarmati országok sorsa, mint a szomszédos országokat. Abesszínia földje könnyen védhető magas felvidék. Olyan, mint egy fellegvár. Ez a körülmény is késleltette azt, hogy az Afrika más részeit a múlt század közepe óta gyarmatosító európai hatalmak itt is megvessék lábukat. Amikor pedig a környező területek már mind angolok, franciák és olaszok birtokában voltak, ezeknek az imperialista államoknak kölcsönös féltékenysége vált az ország függetlenségének legfőbb védőjévé. Mindezek a tényezők csak késleltethették, de döntő módon meg nem szabhatták a fejleményeket. Abesszínia

kevésbé a második világháború kitörése előtt a fasiszta Olaszország rablóháborújának esett áldozatul, majd a második világháború folyamán az angol imperializmus karjaiba hullott.

Abesszínia földjét fellegvárhoz hasonlítottuk. Az ország szíve az Abesszín felvidék, valóban átlagosan 2—3000 méter, néhol több mint 4000 méter magas. A földkéreg nagy töréssel veszik körül és járják át, azok mentén több darabban emelkedett a magasba. Meredek lejtők határolják, különösen kelet felé. Tetejét 300—2000 méter vastagon a bazalt és egyéb láva ki-

hült takarója építi fel, amely a törések mentén nyomult fel a mélységből. A vulkáni kőzetek takarója alatt mészkő- és homokkőrétegek, még mélyebben kristályos kőzetek fekszenek. A környező alacsonyabb vidékeken ezek a felszínen találhatók. Az Abesszín-felvidéket folyók meredek lejtőjű, mély völgyei szabdalják elkülönülő fennsíkokká.

Az Abesszín-felvidék délkeleten és keleten a Havas-árok mély süllyedékére tekint. Ennek egyetlen fenekét jórészt szintén vulkáni kőzetek töltik ki. A délnyugat-északkeleti tengelyű Havas-árok északkeleti végén, a Vörös-tenger és az Indiai-óceán Adeni-öble felé, a Danakil- vagy Afar-medencévé szélesedik ki. A Havas-árok választja el az Abesszín-felvidéket a Szomáli-táblától. A Szomáli-tábla is a földkéreg magasra kiemelt, helyesebben féloldalasan kibillent darabja. Északnyugati része magasabbra emelkedett és meredek lejtőkkel szakad le a Havas-árokra, délkelet felé viszont enyhe lejtővel ereszkedik le az Indiai-óceán partjára. A Havas-árok szomszédos darabján vulkáni kőzetek vannak a felszínen. Az Indiai-óceán felé közeledve fokoza-



Abesszínia térképe

tosan bújnak ki ezek alól a homokkő- és mészkő-rétegek, majd a kristályos kőzetek tömegei.

Az Abesszín állam területe nemcsak az Abesszín-felvidék zömét öleli fel, hanem nyugaton, annak lábánál kiterjed Szudán alacsonyabb térszínének keskeny sávjára is. Hozzá tartozik a Havas-árok, sőt annak túlsó oldalán a Szomáli-tábla magasabb része és az árok folytatásában a Danakil-medence jelentékeny darabja is. De a tengert sem Szomáliában, sem a Danakil-medence felé nem éri el.

Az Abesszín-felvidék olyan távol fekszik az Egyenlítő-től, mint Szudán. Ezért éghajlata hasonlít Szudánéhoz. A tél és nyár hőmérséklete között itt sincs nagy különbség. Itt is a nyár az esős, a tél a száraz évszak. De Abesszínia felvidék jellege, erősebb felszíni tagoltsága érvényesül éghajlatának egyéni vonásaiban. A hőmérséklet 2000 méter magasságban átlag 10 fokkal, 4000 méter magasságban 20 fokkal alacsonyabb, mint a tenger szintjén. A 2424 méter magasságban fekvő főváros, Addisz-Abeba évi középhőmérséklete például valamivel több mint 15 fok, 5 fokkal több, mint Budapesté. A leghidegebb és legmelegebb hónapok középhőmérséklete csupán egy-két fokkal tér el az évi átlagtól. A csapadék mennyisége az ország különböző vidékein nagyon eltérő. Az Abesszín-felvidéknek a csapadékhoz szelek felé tekintő délnyugati részlein 2500 milliméter körüli, a felvidéken általában mindenütt 1000 milliméter fölött marad. Keleten, délkeleten, ahol a lejtők szeláryékban fekszenek, jóval kevesebb. A Danakil-medence már majdnem sivatagias száraz. Kevés a csapadék a Havas-árokban is. A Szomáli-tábla területén a magasabb északnyugati peremtől délkelet felé haladva szintén csökkenő az eső mennyisége.

Az Abesszín-felvidék magasabb részlein hó is esik, de állandó hótakaró

sehol sincs. Jégmezőket, gleccsereket még kevésbé találunk.

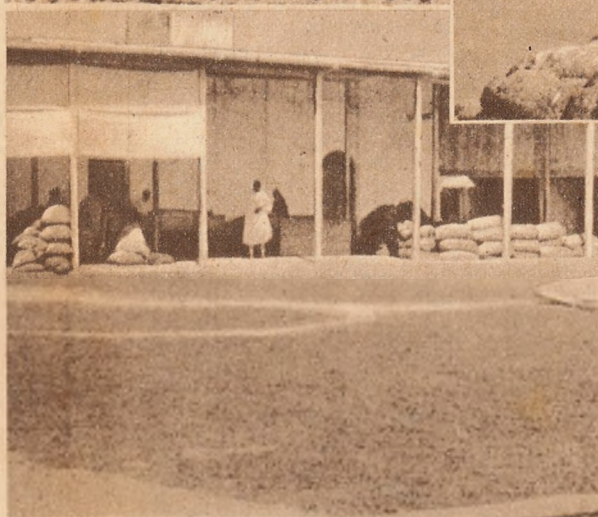
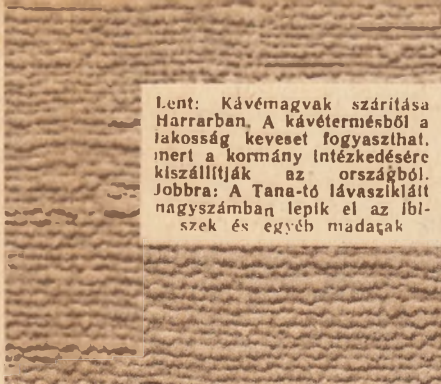
A változatos éghajlatnak változatos vízrajz, növényzet, állatvilág felel meg és változatosak a mezőgazdasági élet feltételei is. Az Abesszín-felvidék csapadékban gazdag magasabb szintjeiről mélyen bevágódott völgyekben bővizű folyók futnak le, kivált nyugat felé. Itt ered egyebek között a Nílus két fontos ága: északon az Atbara, délebbre, a Tana-tóból a Kék-Nílus. A Nílus észak-szudáni és egyiptomi szakaszát főként ezek vízhozama táplálja. Nélkülük elképzelhetetlen lenne a sivatagiasan esőtlen Egyiptom több évezredes öntöző földművelése. A felvidékről a száraz éghajlatú Havas-árok és Danakil-medence területére lefutó folyók nem érik el a tengert, lefolyástalan tavakban vesznek el. Hasonló a sorsa a Szomáli-tábla lejtős térszínén délkelet felé tartó folyók egy részének is.

Feltűnő a száraz éghajlatú keleti résznek, főként a Danakil-medence fél-sivatagi, gyér növényzetének és az Abesszín-felvidék nyugati, bősapadékú részein tenyésző erdőknek az ellentéte. A Szomáli-tábla ligetes tájai délkelet felé egyre silányabb, tüskés, mézgas cserjékből álló sztyeppnek adnak helyet. Kifejeződik a magassággal csökkenő hőmérséklet hatása is a növényzet képén, főleg a csapadékosabb nyugati részeken. Itt az egyik végletet a völgyfenekeken és az alacsonyabb lejtő-



Balra: Abesszínia egyetlen vasútvonala köti össze a fővárost, Addisz-Abebat Dzsiboutival. Fent: az Abesszín-felvidék pereme mély völgyekkel és kopár sziklákkal változik

Lent: Kávémagvak szárítása Harrarban. A kávétermésből a lakosság keveset fogyaszt, mert a kormány intézkedésére kiszállítják az országból. Jobbra: A Tana-tó lávaszikláit nagyszámban lepik el az ibliszek és egyéb madaçak



zete helyezkedik el. Ez nagyjából az átlagos magasságú, legkiterjedtebb fennsíkok térszínét öleli fel. Viszonylag itt van a legtöbb szántóföld és a legsűrűbb népesség. A termelés a mérsékelt övre emlékeztet. A gabonaféléken, a búzán, árpan, kukoricán kívül kiterjed különböző hüvelyesekre, zöldség- és gyümölcsfélékre, takarmánynövényekre. Még feljebb, a »dega« övében már gyérebb a növénytermelés, bár az árpaföldek helyenként 3900 méterig hatolnak. Sokkal több itt a legelő. Ezen szarvasmarhát és lovat is tenyésztnek a juhok és kecskék mellett.

Az ország szárazabb éghajlatú keleti-délkeleti vidékein mindenütt kevés a szántóföld, legfeljebb oázisszerű foltokban fordul elő ott, ahol öntözni lehet. Nomádok járnak itt a legelőket juhaikkal, kecskéikkel és tevéikkel. A Szomáli-tábla területén jelentős a tömjén és egyéb mézgafelek, valamint a gumi gyűjtögetése is.

Ezek Abesszínia mezőgazdasági életének természetadta keretei. Maga a gazdasági élet nemcsak nem lépte meg át ezeket a kereteket valami nagyobb-szabású természetátalakítással, hanem azok kitöltésétől is messze jár. Az ország társadalmi fejlődése már századokkal előbb elérte a hűberiség fokozatát, noha a rabszolgaság csökevényei a legutóbbi időkig fennmaradtak.

A napjainkat megelőző fejlődés, bár részben elszigetelten folyt, mégsem volt híján a külvilággal való minden kapcsolatoknak. Ilyen kapcsolatokra mutat a népesség összetétele is. Ennek alaprétege északafrikai eredetű, hamita jellegű. Erősen tarkítják ezt néger elemek. Dél-Arábiával való kapcsolatokra mutat az a körülmény, hogy az

A kolla fölött, mintegy 2500 méter magasságig a »voina dega« öve-

uralkodó amhara törzs nyelve és így az állam hivatalos nyelve is a sémi nyelvek közé tartozik, tehát rokona az arabnak vagy a hébernek.

Messze az ókorba nyúlnak vissza Abesszínia kapcsolatai Egyiptommal. Időszámításunk után a IV. században az egyiptomi eredetű kopt kereszténység honosodott itt meg és maradt napjainkig a független abesszín állam uralkodó vallása. Így Abesszínia valószínűleg szigetetté vált a köröskörül mindent előzőlő izlám és az arab műveltség tengerében. Ez a szigethelyzet különösen az államterület szívében, az Abesszín felvidéket jellemzi. A peremvidékek területén, amelyek nem mindig tartoztak Abesszíniahoz, az izlám és az arab műveltség vert gyökeret.

Az elmaradt hűbéri rend rányomja bélyegét az ország egész életére. Abesszínia területe mintegy 1,100.000 négyzetkilométer, tehát majdnem 12-szer akkora, mint hazánk. Lakosainak száma hivatalos adatok szerint 15 millió fő, de valóban aligha több 8—10 milliónál, tehát hazánk népességénél. Ez annyit jelent, hogy ez az ország kezeken 10—12-szerre gyérebben lakott, mint Magyarország. Fejlettebb gazdasági élet jóval több embert tudna eltartani, még akkor is, ha csupán a mezőgazdaság lenne a mainál belterjesebb.

A lakosság óriási többsége mezőgazdasági foglalkozású. Különösen a »voina dega« övében ekés földművelést folytat, állattenyésztéssel karöltve. Másutt főfoglalkozása a legeltető állattenyésztés, a legszárazabb területe-

ken annak mozgékony, nomád formája, Noha a felszín felépítő vulkáni közetekben számítani lehet sokféle ásványi kincsre, sőt különböző ércetek, így arany, platina, cinóber, vasérc előfordulása több helyen ismeretes is, éppúgy, mint a Danakil-medence kálisóban való gazdagsága, a bányászat még nagyon fejletlen, a készletek kikutatása is jórészt a jövő feladata. Kihasztnálatlan a bővíző és nagyvesű folyók hatalmas energiája is. A feldolgozó iparágakat úgyszólván kizárólag a háziipar és a kézműipar képviseli.

Az országnak ez a ma még szinte tisztán mezőgazdasági jellege a külkereskedelem képeiben is kifejeződik. Ez egészében is kicsi. A kivitel főcikkkel állati bőrök, prémek, kávé, gabona, viasz, tehát az állattenyésztés és növénytermelés termékei, ezek mellett kevés bányatermék. A behozatalban só, gypsz, cukor, üveg, gépkocsik és szappan szerepelnek. Mindez fejletlen iparról tanúskodik. A kiépített úthálózat jelentéktelen. Vasút egyetlenegy épült eddig: ez a franciák birtokában levő Dzsibouti kikötőjét köti össze az abesszín fővárossal.

A gyér népesség, a túlnyomóan termény-gazdálkodó jelleg és ennek megfelelően csekély belső forgalom és külkereskedelem magyarázza azt, hogy város kevés van és az is fejletlen. A 300.000 lakosú Addisz-Abeba első sorban politikai, másodsorban szerény művelődési és kereskedelmi központ, de a legkevésbé ipari jellegű város. Harrar a somáliai kávétermelő vidék piachelye. Erősödő vetélytársa a vasút mellett fekvő Dire-Daua. Ezek a városok egyenként 20—30 ezer lakost számlálnak.

Abesszíniaért három imperialista hatalom is vetélkedett.

A három gyarmatosító szomszéd közül Franciaország, az Adeni-öböl partján fekvő, kis gyarmatának jelentőségét fekvése adja meg. A francia Szomáli-part kikötővárosa, Dzsibouti, kapuja a Havas-árokknak, Abesszínia tengerhez vezető legkényelmesebb kijáratának. Ezt a helyzeti előnyt használta ki a francia tőke, a Dzsibouti—Addisz-Abeba vasútvonal 1908 és 1917 között történt megépítésével. Ez ma is francia kézben van és Abesszínia külkereskedelmének mintegy 90 százalékát bonyolítja le. Ez a tény minden területi hódítás nélkül is jelentős részt juttat

A Kalat folyó több mint száz méter magasról zuhan le a felvidék egyik szakadék-völgyébe

a francia tőkének Abesszínia kizsákmányolásából.

A Vörös-tenger partján fekvő Eritrea a II. világháború előtt az olasz imperia- listák ugródeszkája volt Abesszínia felé, a második világháború során az angolok kezébe került. Az Indiai-óceánnal szomszédos Szomáli ma is az olaszok birtoka. Ez a sivatagi és félsivatagi éghajlatú két gyarmat északon és délkeleten határolja Abesszínia felé. Abesszínia nemcsak mint feltárára váró nyersanyagok szolgáltatója foglalkoztatta az olasz tőkés képzeletét, hanem mint éghajlatánál fogva európai népesség leteleptetésére is alkalmas terület. Ilyen telepítés, úgy vélték, enyhítené a kizsákmányolt olasz dolgozó tömegek elégedetlenségét. Ez a magyarázata Olaszország megismétlődő fegyveres hódító kísérletének, amelyek 1936—37-ben ideiglenes sikerre is vezettek. Főként azért, mert a legfőbb vetélytárs, Nagy-Britannia uralkodó köreit egy Szovjetunió elleni háború terve foglalkoztatta és bátorítani akarták a német fasisztákkal szövetséges olasz fasisztákat.

Nagy-Britannia, a harmadik érdekelt hatalom Abesszínia felé nem mint lehetséges telepesgyarmatot, hanem mint elsősorban mint nyersanyagszolgáltatót értékelte. Erdekei egyrészt az Atbara, de főleg a Kék-Nilus forrásvidékéhez és annak nagy víztárolójához, a Tanatóhoz fűződnek, tekintettel Angol-Egyiptomi Szudán öntözést igénylő mezőgazdaságára, főleg gyapotültetvényeire. Másrészt Nagy-Britannia legfontosabb tengeri útvonal a Vörös-tengeren át vezet India, Ausztrália, Kelet-Ázsia felé. A brit imperializmus szempontjából aggályos, ha ennek az útvonalnak keletafrikai oldalán idegen hatalom jut túlsúlyhoz azzal, hogy befészkelődik a fellegvárszerű Abesszínia felé.

Ezért a második világháború folyamán, 1941-ben, kihasználva Olaszország meggyengülését, az angol csapatok visszasegítették trónjára az elűzött abesszín uralkodót, Hailé Szelassziét, aki cserébe az abesszín nép kizsákmányolásának visszaszerzett lehetőségéért, készségesen kiszolgált az angol érdekeket.

Am Anglia rövid ideig élvezhette csak Abesszínia feletti befolyását. Innen is kiszorította az Egyesült Államok. Ez év májusában az USA és Abesszínia között egyezmény jött létre, amely szerint az Egyesült Államok katonai felszerelést küld az országnak és »segítségét« nyújt a katonai kiképzés terén.



A lankás termőföldet faekével törlik fel az abesszín földművesek

Abesszínia uralkodó rétegei tehát az angol gazdát az amerikai gazdával cserélték fel. A washingtoni külügyminisztérium szerint Eisenhower elnök azzal indokolta a szerződést, hogy Abesszínia »védelmi« erejének fejlesztése az Egyesült Államok biztonsága(!!) szempontjából rendkívül fontos... Ehhez hozzá kell venni, hogy Eritreát, amelyet a háború befejezése óta Anglia kormányozott, Abesszínia múlt év szeptemberében bekebelezte. Így tehát az Egyesült Államok megerősítette pozícióját a világ egy további olyan pontján, amely az angol birodalom »életútja« mentén fekszik.

Afrika — a nemrég még »biztosnak« vett imperialista vadászterület — ma forrong. Marokkó és Tunisz, Algír, Egyiptom, Kenya és a Délafrikai Unió népei az elmúlt években felemelkedtek. Szabadságot, függetlenséget és békét követelnek. Nem kétséges, hogy erre az útra tér Abesszínia is. Minél inkább igyekeznek az imperialisták kizsákmányolni Abesszínia felé, annál nagyobb lesz az az erő, amely ellenük felkel. Abesszínia termelőerő minden biztonnal fejlődni fog a közeljövőben. Ott is kialakul, erősödik és szerveződik a munkásosztály, amely kis létszám mellett is elhivatott és egyedül képes arra, hogy győzelemre vezesse a függetlenségi és szabadságharcot.

Mendöl Tibor,

az Eötvös Lóránd Egyetem kultúrföldrajzi professzora

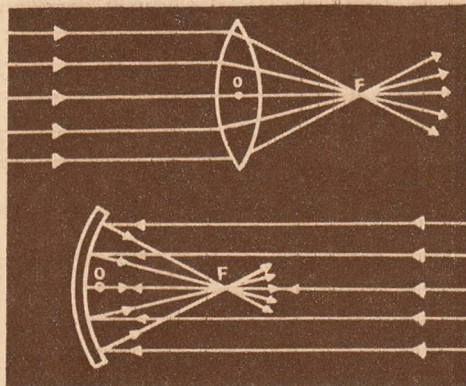
HOGYAN MŰKÖDIK A MAKSZUTOV -távcső

Kerek 10 esztendeje, hogy D. D. Makszotov, a kiváló szovjet optikus megalkotója az úgynevezett »meniszkusz-távcsövet«, vagy ahogyan később tervezőjéről elnevezték, a »Makszotov-távcsövet«. Ez a műszer híressé tette tervezője nevét az egész világon s a találmány értékét mutatja az a tény is, hogy Makszotovot elsőosztályú Sztálin-díjjal tüntették ki.

A meniszkusz-távcső a csillagászati távcső tökéletesített formája. Hogy jelentőségét beláthassuk, előzőleg legáltalában nagy vonalakban beszélnünk kell a csillagászati távcsövekről általában.

A lencsék és tükrök

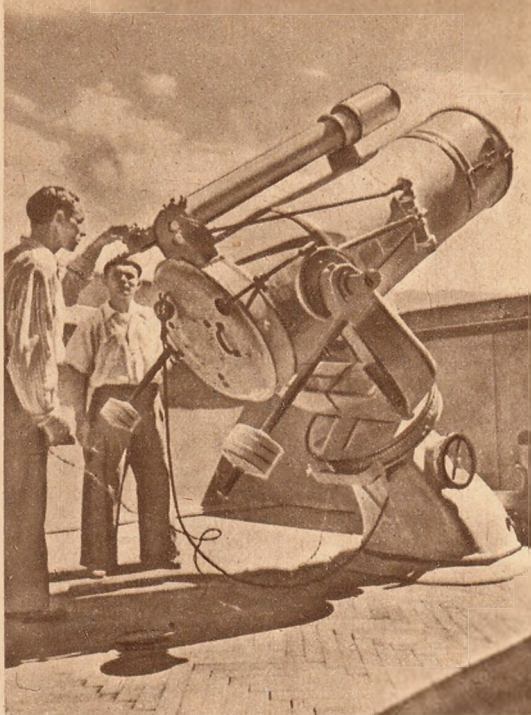
A domború (nagyító) lencsének és a homorú tükröknek egyaránt megvan az a tulajdonsága, hogy a fénylő tárgyakról, ha azok tőle elegendő távol vannak, képet alkotnak. Erről magunk is



1. ábra

meggyőződhetünk nagyító szemüveg-lencse vagy borotválkozó tükör segítségével. Szobánk ablakának vagy égő lámpának képét fehér papírlapon, kevés próbálkozással előállíthatjuk. A kapott kép fordított lesz.

A továbbiak kedvéért most meg kell ismerkednünk a gyújtópont és a gyújtótávolság fogalmával. A lencse vagy a tükör ugyanis akkor ad képet, amelyet ernyőn (mondjuk fehér papírlapon) felfoghatunk, ha a fénylő tárgy kívül



A Kazah Tudományos Akadémia asztrolfizikai obszervatóriumának tudományos munkatársai, D. Rozskovszkij (balról) és V. Matyagin előkészületeket tesznek a Galaktika ködfoltjának Makszotov-rendszerű teleszkóppal való megfigyeléséhez

van a gyújtóponton. Gyújtópont vagy fókuszpont (röviden fókusz) az a pont, amiben a párhuzamos fénysugarakat, például a Nap sugarait, egyesíti a lencse vagy tükör. (1. ábra.) Ennek a pontnak a lencse, illetve a tükör középpontjától mért távolságát nevezzük gyújtótávolságnak, vagy fókusz-távolságnak. Mennél nagyobb a gyújtótávolság, annál nagyobb lesz a kép. A képalkotást egyébként leképezésnek is nevezik.

Nem tévesztendő össze az ilyen képalkotás a lencsék és tükrök közismert nagyításával. Képet akkor kapunk a tárgyról, ha az kívül van a fókuszponton, ebben az esetben a kapott képet ernyőn felfoghatjuk. (2. ábra.) Ha a tárgy belül van a fókuszponton, képet nem tudunk sehol sem felfogni, de a tárgyat nagyítva látjuk. A nagyítás, mint akárhányszor tapasztalhattuk, nem fordítja meg a képet.

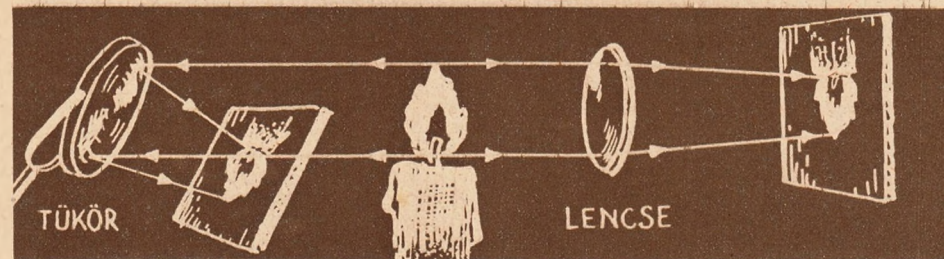
A csillagászati távcsövek

A csillagászati műszereknél elsőrendű szerepe van a felfogható képalkotásának. A csillagászati távcső működésé-

nek elve ugyanis az, hogy tükörrel vagy lencsével előállítjuk a vizsgálandó távoli tárgy fordított képét. Ezt a képet ezután egy nagyító-lencsével nézzük, vagy rendszerint fényképezőlemezre vetítjük, és a lemezen így kapott képet dolgozzuk fel. Ebben az utóbbi esetben a távcső elvben teljesen azonos módon működik a fényképezőgéppel.

Azt a lencsét, vagy tükröt, amivel a képet előállítjuk, tárgylencsének (tárgytükörnek), vagy másképpen objektívnek nevezzük, azt pedig, amellyel a kapott képet nagyítva szemléljük, szemlencsének vagy okulárnak. Azt, hogy a szemlélt tárgyat végül is mennyire nagyítottuk meg, nyilván két adat befolyásolja: milyen nagy képet kapunk az objektívvel és ezt mennyire nagyítottuk meg a szemlencsével. Így a távcső nagyítását változtathatjuk és pedig a szemlencse gyújtótávolságának csökkentésével fokozhatjuk. Ennek a fokozásnak azonban határt szab az, hogy mennél jobban nagyítjuk a képet, annál inkább előtűnnek annak bizonyos hibái. Veszté élességéből, a körvonalak összefolyának, remegnek, hullámláznak. A képnek ezt a vibrálását a távcső és az égitest között levő levegő mozgása és hőmérsékletbeli különbséggel okozzák. Hasonló ez a jelenség ahhoz, amit például télen a kályha feletti levegőnél megfigyelhetünk.

A csillagászati távcsöveknél jórészt éppen ezért többnyire nem az erős na-



2. ábra

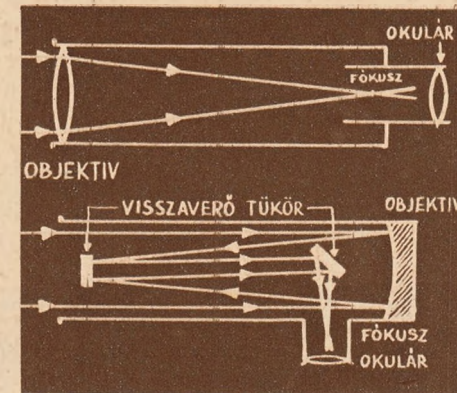
gyítás elérése a főcél. Ámbar elvben több ezerszeres nagyítást is el lehetne érni, a gyakorlatban 500—1000-szeresnél nagyobb nagyítást alkalmazni legtöbbször nem célszerű. A csillagászati távcső főszerepe minél több fény összegyűjtésében áll és ilyen módon az a feladata, hogy a vizsgált tárgy lát-szólagos fényességét növelje meg.

A távcsöveket két nagy csoportba oszthatjuk, aszerint, hogy objektív gyanánt lencse vagy tükör szolgál. (3.

ábra.) A lencsés távcsöveket refraktóroknak, a tükrös távcsöveket reflektóroknak nevezzük.

A távcsövek hibái

Már előbb szó volt arról, hogy az okulár nagyítását növelve, a távcső nem növelhetjük sokáig, mert előtűn-



3. ábra

nek a kép hibái. Említettük a légkör torzító hatását. Ez általános hiba és elene védekezni csak igen kis mértékben tudunk. Az objektív által alkotott képnek azonban más hibái is vannak, amik közvetlenül a lencsében bekövetkező fénytörésben, illetve a tükrön való visszaverődésben gyökereznek.

Igen fontos hiba, az úgynevezett színi hiba (kromatikus aberráció), ez a lencsék hibája. Fénytöréskor ugyanis a különböző színű fénysugarak különböző mértékben törnek meg. Ez magyarázza azt, hogy a fehér fényt, ami különböző színek keveréke, fel lehet bontani a szivárvány színeire. Az égitestek igen sokféle színű fényt sugároznak egyszerre, a távcső tárgylencséje viszont a különböző színeket különbözőképpen tör meg és különböző fókuszok-

ban egyesíti. A színek különválnak és a kép, főképpen a széleken, bántóan szivárványos lesz. A különböző alakú és anyagú lencséknek különböző mértékű a színi hibája. Ezért a távcső színi hibáját úgy igyekeznek kiküszöbölni, hogy az objektívet két különböző anyagból készült és különböző alakú, egy domború és egy homorú lencséből állítják össze. Ezeknek külön-külön van színi hibájuk, de ha megfelelően választjuk meg őket, együtt egymás színi hibáját lecsökkentik. Így kapjuk az »akromatikus« lencsét. Az akromatizálás azonban egyszerre az összes színre nem sikerülhet. Hogy milyen színekre nézve küszöböljük ki a színi hibát, azt az szabja meg, hogy a távcsövet miképpen akarjuk felhasználni: szemmel történő, vizuális megfigyelé-

torzítását a színi hibával együttesen csökkentik. A kétféle lencsét úgy kell megválasztani, hogy ne csak a színi, hanem a gömbi hibát is kiküszöböljék. A tükrös távcsövek gömbi hibáját megszüntethetjük azáltal, hogy tükröként nem gömbfelületet, hanem úgynevezett »forgási paraboloidot« használunk. (Ilyen felülete van pl. a pohárban erősen megkavart víz felszínének).

Refraktorok vagy reflektorok?

Vessük most össze a lencsés és tükrös távcsövek jó és rossz tulajdonságait. Technikai kivitelezés szempontjából a mérleg erősen a reflektorok oldalára billen. A lencse üvegénél gondosan kell ügyelni, hogy az egész tömb egynemű legyen. A tükrőnél csak a visszaverő felület csiszolása nehéz. Igaz ugyan,

nyabbnak, hiszen a letakarással a távcső fényerejét csökkentettük. Hasonlóképpen a segédtükrő sem zavarja a csillagászati távcsőben a leképezést, csak néhány százalékos, jelentéktelen fényességcsökkenést okoz. Ugy mondhatnánk röviden, hogy egy égitestet egy fél-lencse, vagy egy »lyukas« lencse gyakorlatilag éppen úgy leképez, mint egy egész.

Tehát a reflektorok általában rövidebbek, könnyebbek és kisebb méretű kupolában elférnek, mint az ugyanolyan átmérőjű lencsés távcsövek. Ezenkívül a tükrös-távcsöveknek nincs színi hibájuk. Igaz ugyan, hogy a hőmérsékleti hatásokra a tükrös-távcső a maga nyitott csövével sokkal érzékenyebb, mint a refraktor és ezért bizonyos típusú, igen nagy pontosságot igénylő

erős torzulás lép fel, a kép nem pontszerű lesz, hanem almamaghoz hasonló foltocska. Ez az úgynevezett »kóma«. A kóma fellépése erősen zavar, mert például fényképezésnél csak a lemez középső része lesz használható. A hibamentes rész például a szabadság-hegyl reflektornál az égnek alig akkora darabja, mint a tellhold. Márpedig ezek vizsgálathál előnyös volna az égnek nagy darabját egyszerre fényképezni.

Lencsés távcsöveknél ezt meg lehet valósítani három, esetleg négy lencse alkalmazásával. Ez azonban igen költséges, és a sok lencsén áthaladva a fény erősen meg is gyengül. Teljesen érthető volt az optikusoknak az a törekvése, hogy a reflektor erős kóma-hibáját semlegesítve, olyan tükröstávcsövet dolgozzanak ki, amely az ég nagy területéről tud hibamentes felvételt készíteni. Többféle módszert is kidolgoztak, amelyek két fő csoportba sorolhatók. Az egyik több különböző formájú tükrő segítségével dolgozik. A másik gömbtükrőt alkalmaz és ennek gömbi hibáját csökkenti valamilyen vékony üveglemezzel.



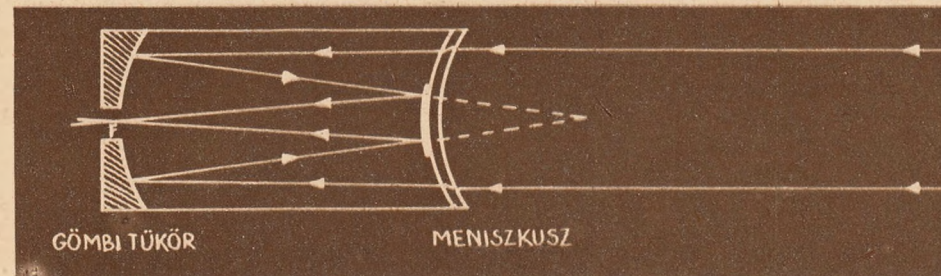
4. ábra.

szekre, vagy pedig fényképezésre. Szemünk ugyanis főképpen a sárga színre érzékeny, ezért az úgynevezett vizuális refraktorokon az objektív sárga fényre akromatikus. A fényképezőlemez azonban éppen az ibolya és ibolyántúli fényre érzékeny, tehát a fotografikus refraktorok színi hibáját ezekre a sugarakra küszöbölik ki. A tükrös távcsöveknek színi hibája nincs, mivel itt a fény nem törik, hanem visszaverődik — ami minden színre egyformán történik.

A másik hiba, ami alól a tükrök sem képeznek kivételt, a »gömbi hiba« (szférikus aberráció). A »gömbi« nevet azért kapta, mert a gömbfelületekkel határolt »optikákra« jellemző, tehát például a közönséges lencsékre vagy gömbtükrőkre. A hiba abban áll, hogy az ilyen objektív még az egyszínű, párhuzamos fénysugarakat sem egyesíti pontosan egy fókuszban. A hiba a tükrő vagy lencse középső részére eső sugarakra jelentéktelen, de a széleken egyre szembetűnőbb és erősen a kép élességének rovására megy. A lencsék ilyen

hogy a tükrő érzékenyebb a csiszolási hibákra, mint a lencse, de itt csak egy felületet kell lecsiszolni, míg a kétlencsés objektívénél összesen négyet. Azonkívül, amint az ábra is mutatja, a tükrös távcső gyújtótávolságát megfelelően megválasztott, úgynevezett segédtükrőrel megsokszorozhatjuk. Így például a szabadsághegyi 60 cm-es tükrös-távcső gyújtótávolsága 360 cm, de megfelelő segédtükrőrel ugyanolyan csőhosszúság mellett a gyújtótávolságot 25 m-re fokozhatjuk. Lencsés távcsőnél ez nem lehetséges.

Az ábrán feltűnhet az, hogy a segédtükrők a cső belsejében vannak elhelyezve. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a segédtükrő »árnyékában« a lemezen ne keletkezne kép, hogy oda ne jutna fény! Magunk is elvégezhettük a következő kísérletet: katonai távcsövet állítsunk »végtelenre«, vagyis úgy, hogy például a Holdat élesen lássuk benne. Ha most letakarjuk a tárgylencse felét, vagy akár háromnegyed részét, a Holdat ugyanúgy »egésznek« látjuk, mint eddig, csak persze halvá-



5. ábra.

vizsgálatokra csak a refraktorok jöhetnek számításba. Mégis azt kell mondani, hogy a modern csillagászat főműszere inkább a reflektor, mint a refraktor.

A reflektorok fő hibája: a »kóma«

Ne gondoljuk azonban, hogy a reflektor végül is teljesen kiszorította a lencsés távcsöveket. Van ugyanis a közönséges, paraboloid felületet alkalmazó tükröstávcsöveknek (röviden, egyszerűen csak parabolikus reflektoroknak nevezik őket) egy lényeges hátránya, az, hogy a tükrös-távcsöveknek kicsiny a »használható látómezejük«.

Az előbb ugyanis említettük, hogy a parabolikus reflektor mentes a gömbi hibától és így a fénysugarakat szigorúan egy pontban egyesíti. Ez azonban csak az olyan fénysugarakra érvényes, amelyek a távcső úgynevezett »fénytani tengelyé«-vel párhuzamosan esnek be, tehát amelyek visszaverődés után a megfelelően elhelyezett fényképlemez közepére jutnának. Mihelyt a fénysugár ferdén esik be a távcsőbe,

letéről tud hibamentes felvételt készíteni. Többféle módszert is kidolgoztak, amelyek két fő csoportba sorolhatók. Az egyik több különböző formájú tükrő segítségével dolgozik. A másik gömbtükrőt alkalmaz és ennek gömbi hibáját csökkenti valamilyen vékony üveglemezzel.

Az utóbbi csoportba tartozik a feladatnak egy régebbi és igen jó megoldása, amelyet Bernhard Schmidt német optikus dolgozott ki mintegy negyedszázaddal ezelőtt (4. ábra). A Schmidt-féle távcsőnél az objektív gömbtükrő és egy, a távcső elején elhelyezett, igen bonyolult felületű üveglemez úgy téríti el a fényt irányából, hogy az (a különben erősen hibás leképezésű) objektívról visszaverődve, végül is pontos képet ad. Azonban az említett korrigáló lemez előállításának nehézségei miatt a távcső előállításának költségei már csak ezért is nagyobbak.

A Makszutow-távcső

A feladatnak van egyszerűbb megoldása is, ezt adta meg Makszutow. (5. ábra.) Módszerének alap gondolata a következő: Objektív gyanánt ő is gömbtükröt alkalmaz és ennek gömbi hibáit igyekszik kiküszöbölni. Emlékeztünk csak a lencsék torzítására. Ezt úgy csökkentettük, hogy az egyik lencse gömbi hibáját egy másik lencse ellenkező irányú gömbi hibájával ellensúlyoztuk. Miért ne lehetne ennek a tükörnek gömbi hibáját is egy lencse gömbi eltéréssel csökkenteni? Igen ám, de ha már a lencsén is áthalad a fény, akkor már nemcsak visszaverődik, hanem törik is, belép a színi hiba. Tehát a tükör gömbi hibáját egy olyan lencse gömbi hibájával akarjuk korrigálni, amelynek színi hibája elenyészően kicsiny. (Hasonló problémával kellett egyébként a Schmidt-távcsőnél is megbirkóznunk.)

A színi hiba kiküszöbölése, illetőleg minimálisra csökkentése keresztlüvvéhetőnek bizonyult. Az ábra a Makszutow-távcső sugármenetét mutatja. A távcső elején elhelyezett vékony lencse, az úgynevezett meniszkusz tölti be a korrigáló lemez szerepét. Színi hibája, vékonysága miatt gyakorlatilag nincs (ugyanazért kell igen vékonyra készíteni a Schmidt-távcső korrigáló lemezét is). Viszont a meniszkusz gömbi hibája éppen elég ahhoz, hogy a távcső végében levő homorú gömbtükrő hibáját ellensúlyozza. A meniszkusz belső részén továbbá egy kis felület vékony alumíniumréteggel van bevonva. Az így kapott domború gömbtükrő a képet a tárgylencse közepébe vágott lyukon át kivetíti a távcsőből és ezzel a fókusz távolságot mintegy »kétször hajlítja«.

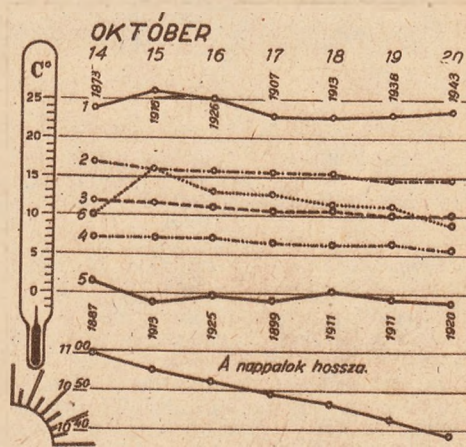
A Makszutow-távcső előnyét a Schmidt-távcsővel szemben a következő tulajdonságainak köszönheti: Mindenütt gömbfelületek szerepelnek benne és ez a csiszolást nagyban megkönnyíti. Azon-

kívül a cső hossza a megfelelő gyújtótávolságú Schmidt-távcső hosszának mindössze a negyedrésze. A Makszutow-távcső ily módon egyszerűbb és kisebb a Schmidt-távcsőnél, tehát lényegesen olcsóbb. Mivel a színi hibákat kiküszöbölni, végezhetőek veie mind vizuális megfigyelések, mind fotografikus észlelések.

A Makszutow-távcső jelentős lépés a tökéletes távcső felé. A távcsőnek van ugyan még néhány apróbb, általában kevésbé zavaró hibája. Ezeket a hibákat egyszerre mind kiküszöbölni a Makszutow-távcső sem tudja. Egyszerű felépítése azonban jogot ad arra a reményre, hogy további tökéletesítésekkel ezeknek a hibáknak jórésze is elhárítható. Azt mondhatjuk tehát, hogy a Makszutow-féle távcsőben a mindenféle szempontból hibanélküli univerzális távcső egyik elődjét láthatjuk.

Herczeg János

Az időjárás „multjából“



JELMAGYARÁZAT:

1. Azon a napon előfordult legnagyobb meleg
2. Átlagos maximum (legmagasabb hőmérséklet)
3. Átlagos középhőmérséklet
4. Átlagos minimum (legalacsonyabb hőmérséklet)
5. Azon a napon előfordult legalacsonyabb hőmérséklet
6. 1952-ben ezeken a napokon észlelt legmagasabb hőmérséklet

KÉRDEZZ — FELELEK!

Gecsey Lidia (Gyoma) szeretné tudni, hogy a vándorvese okoz-e fájdalmakat és mik a tünetei.

Dr. Gálócsy György központi főorvos, szerkesztőbizottságunk tagja válaszol:

Sok beteg, főleg asszonyok, gyakran panaszkodnak olyan háti vagy kereszt-táji fájdalmakról, amelyek főleg állás közben jelentkeznek, nem egyszer görccsel járnak, fekvés közben azonban ismét megszűnnek. Feltűnik, hogy egy-egy ilyen görccsroham után sokszor fokozottan ürül a vizelet. Az orvosi vizsgálat megállapítja, hogy a betegnek úgynevezett vándorveséje van. Ez az elnevezés nem teljesen helytálló és inkább azt kellene mondanunk, hogy a betegnek mozgó veséje van, amely csak lazán helyezkedik el ágyában. Gyakrabban tapasztaljuk jobboldalt, mint a balon, nőknél többször, mint férfiaknál. A vándorvese többnyire csak részjelensége egy általános hasi-szervi süllyedésnek, amely sovány, keskeny testalkatú emberekben, vagy szülek, hirtelen lefogás, nehéz testi munka huzamos végzése után észlelhetünk. A vándorvese könnyebb formájában csak a vesének a légrézzel párhuzamosan történő mérsékelt elmozdulása nyilvánul meg, súlyosabb formájában álló helyzetben lecsúszik a vese, de fekvésben ismét helyére siklik vissza, végül pedig (harmadfokú vándorveséknél) a vese szokott helyénél állandóan mélyebben helyezkedik el. Annak következtében, hogy a vese normális helyzetéből eltávolodik, a belefutó erek, idegek megtörnek, éppen úgy, mint a vesét elhagyó vesevezeték és gyűjtőerek is. Nagyobbfokú helyzetváltozás esetén a megtörés elzárhatja a vizeletelvezetés útját és ez magyarázza, hogy az ilyen vese a vizelet pangása következtében gyakran kitér, majd a vesevezeték megtörésének kiegyenlítődése után (pl. fekvésben) hirtelen nagymennyiségű vizelet távozik. A vizeletlefogás tartós akadályozása a vese működését előbb-utóbb súlyosan károsítja.

A vándorvese kezelésében követendő eljárás komoly orvosi probléma, amelyet nem lehet sémásan egy kaptafára húzni. Vannak esetek, amelyekben fűzők, húzóúrák vezetnek célra, máskor pedig műtéti eljárások jönnek szóba.

A műtéteket azonban igen körültekintő, gondos vizsgálat alapján határozza csak el az orvos és teljesen elhibázott lenne minden, helyét csak mérsekelt fokban elhagyó és működésében nem veszélyeztetett vándorvesét megoperáltatni.

Hacker Ferenc, a sülysápi 1. számú iskola VIII. osztályú tanulója kérdezi: A Földön kívül van-e valamelyik bolygónak saját légköre és ennek következtében szerves élet van-e rajta?

Herczeg Tibor, az Akadémiai Csillagvizsgáló Intézet tudományos kutatója, válaszol:

Majdnem mindegyik bolygónak van légköre, kivételt mindössze a Naphoz legközelebbi bolygó, a Merkúr jelent. Így a Vénusz légkörének főjellemzője a széndioxidban való gazdagság, a Jupitertől a Neptunuszig pedig, az óriásbolygók légkörében, igen sok a metán, ammónia és feltehetően a hidrogén. A Pluto légköréről keveset tudunk, lehet, hogy ennek a Naptól távoli bolygónak egész légköre ráfagyott a bolygó felszínére. Végül a Mars légkörének összetételét nem ismerjük eléggé; de azt tudjuk, hogy ez a légkör a földinél ritkább, sokkal szárazabb és aránylag csak igen kis mennyiségben tartalmaz szabad oxigént.

A Mars légköre azért különösen érdekes számunkra, mert a különböző irányú vizsgálatok csaknem egyöntetűen arra utalnak, hogy az élet ennek a bolygónak a felszínén kialakult. Ez nem is meglepő, hiszen a Mars felszíni viszonyai minden zordságuk ellenére végeredményben nem olyanok, hogy kizárnák az élet lehetőségét. Ennek az életnek konkrét formáiról ma még nem sokat tudunk, így az sem ismeretes, hogy például léteznek-e ott gondolkodó lények, a nevezetes »Marslakók«. A »Mars-csatornák« léte még nem nyert eddig igazolást, könnyen lehet, hogy mindössze optikai csalódásról van szó.

A teljesség kedvéért meg kell még jegyeznünk, hogy nemrégiben a Szaturnusz bolygó Titán nevű legnagyobb holdján is felfedeztek légkört, mely úgy látszik, hasonló összetételű magának a Szaturnusznak légköréhez.

Természettudományos rádiónapló naptára

OKTÓBER 15, CSÜTÖRTÖK. Kossuth-rádió: 17.40: Szülőföldünk: A magyar feketeszén városa: Komló. Petőfi-rádió: 16.35: A repülőgép szerepe a szovjet emberek életében. **OKTÓBER 17, SZOMBAT.** Petőfi-rádió: 17.40: Mi újság a tudomány és technika világában? Tudományos híradó. **OKTÓBER 18, VASÁRNAP.** Petőfi-rádió: 10.10: Kérdezz — felelel! Tudományos fejtörő. **OKTÓBER 19, HÉTFŐ.** Petőfi-rádió: 16.50: Tíz perc tudomány. 18.10: Beszélő atlasz. **OKTÓBER 21, SZERDA.** Petőfi-rádió: 9.20: Ifjú Technikus. Lap-szemle. 16.30: Erdő — egészség.



A Tiszafa

Tiszafa a szentgáli erdőben

fenyőfánk. A tiszafa ugyanis Európa kihalófélben lévő fájának számít. Ott tenyészik ugyan vadon Közép- és Dél-Európa és Elő-Ázsia árnyékos, leginkább meszes hegyoldagain, szurdok-völgyeiben, de mindenütt csak szálanként, legfeljebb kisebb csoportokban, úgy, hogy egyedeit szám szerint is nyilván tartják. Holott valamikor, még a történeti időkben, sokfelé elterjedt fa volt. A Kárpátok övében például igen sok helynév (Tiszás, Tiszolc) meg a mindenféle kiásott tiszafa-gyökértuskók bizonyítják »Európa legvénebb fájának« egykori nagyobb elterjedését. E gyökértuskók sokszor egy méter átmérőjű törzsre engednek következtetni. Korukat pedig 1000—2000 esztendőre becsülhetjük. Egy régi irodalmi adat — inkább szájhagyomány — arról szól, hogy évszázadokkal ezelőtt a tiszafaerdők Borosod megyében egészen a Tiszáig érték. Eghajlatváltozás, emberek esztelen

pusztítása azután Európaszerte lassú kihalásra ítélték.

Erthető tehát, hogy érdekel bennünket, hol fordul elő Magyarország mai területén őshonos tiszafa. Erdészek, botanikusok, természetbarátok csak a legújabb időben állapították meg, hogy a Magyar Középhegység több pontján is megmaradt a tiszafa, mint egykori nagyobb elterjedés maradványa. A Bükkben, Lillafüred meredek sziklás lejtőin, több kisebb fácska vagy bokor alakjában most már három különböző pontról is ismeretes. Nagyobb állományait azonban a Bakonyból ismerjük. Bakonybél közelében, Somhegyen találtak néhány példányt. Már jóval többet figyeltek meg a Márkó feletti Borostyánhegy meredekebb északi lejtőjén. Itt még nem régen 300-nál több kisebb-nagyobb tövet számláltak meg, sajnos, rettenetesen megtépázott állapotban, mert a környék lakossága rendszeresen pusztítja, irtja, nyesi, kivágja a valamikor szép állományban

Részlet a szentgáli tiszafás erdőből

nőtt tiszafákat.

A legnagyobb tiszafa állomány Márkó, Bánd, Herend alatt, Szentgál község határában elhúzódó hegység északi meredek, a Séd-patak felé lejtő oldalain díszlik. Itt a Miklópálhegy és a Balogszeg hűvös oldalain, Lúkk- és gyertyántörzsek árnyékában sokezer kisebb-nagyobb tiszafa-töben gyönyörködhetünk. Télen, kora tavasszal a lombtalan erdőt beborító tiszafa örökzöldje felejthetetlen és ritka látványosságot nyújt.

A szentgáli tiszafás Európa egyik legnagyobb ilyenmű állománya, melyet talán csak az Északi-Kárpátokban, újabban Besztercebánya felett észlelt nagy tiszafás műl felül. A pusztítás, persze, itt is nagyméretű volt. Volt idő, midőn vagonszámra vitték a tiszafa-gallyakat a piacra, míg végre az erdészeti közegek erélyes közbelépése valamennyire gátat vetett a haszonleső pusztításnak. Ma, természetesen, ez az egész terület a Természetvédelmi Tanács védelme alatt áll, amely a szentgáli tiszafa-állomány bántatlan fenntartásáról gondoskodik és lehetővé teszi, hogy ez



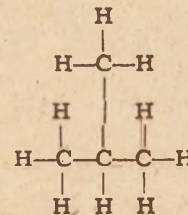
a nevezetes termőhely a természetbarátok búcsújáráhelyévé váljék.

Jávorka Sándor
Kossuth-díjas akadémikus

Egyik legérdekesebb fenyőfélének a tiszafa, tudományos nevén Taxus baccata. Sötét, olajzöld lombja, keskeny, fésűsen álló örökzöld leveleivel ott díszlik kertjeinkben, parkjainkban. Alföldi kertjeinkben is jól érzi magát. Mivel a tiszafa »kétlaki«, vagyis porzós és termős virágai külön-külön egyeden nőnek, — a termő fa kicsiny, piros, bogyószerű, kehelyalakú, egymagvú termését csak ritkán láthatjuk. Szereti az árnyéket. Fája rendkívül kemény, nehéz, tömött, később sötét barnásvörös s mint ilyen, igen értékes. Szerszámok, dísz tárgyak faragására igen alkalmas, bár leveleivel együtt bizonyos mérgező anyagot is tartalmaz. A tiszafát leginkább cserjealakban látjuk s mivel igen lassú növéssé, fává csak ritkán fejlődik. Igen szép fává nőtt öreg példányaiban gyönyörködhetünk a gyöngyösi volt Orczy-parkban, vagy Visegrád egyik útmenti villájának kertjében.

A tiszafa más okból is nevezetes

Az izobután szerkezeti képlete helyesen, a 38. számunk 1211. oldalán közölt képlettel rajztól eltérően:



Következő számunk tartalmából:

Tíz norma egy nap alatt — Segítőársaink a kristályok — A kínai képrás gyors elsajátítása — Marokkó — Madarak vonulása és gyűrlése — Flatakorl pattanások — Kísérletezzünk és gondolkozzunk.

Pályázat

rádiószekrények tervezésére

Orion rádiókészülékünk minél magasabb színvonalra emelése érdekében országos pályázatot hirdetünk rádiószekrények tervezésére. Pályázni lehet a rádió egyéb külső alkatrészeinek újszerű megoldására is.

A pályázaton bárki részt vehet. A pályázat nyertesét számára 36.000 forintot fizetünk ki, melyből

| | | | |
|------|-----|-----|---------|
| I. | díj | Ft. | 6.000.— |
| II. | » | » | 4.000.— |
| III. | » | » | 3.000.— |

Kivételre kerülő rádiószekrényekért 20.000.—
Egyéb kisebb díjakra 3.000.—

A PÁLYÁZAT HATÁRIDEJE: 1953. NOV. 15.

A pályázat részletes feltételeit kívánságra postán elküldjük.

ORION RÁDIÓ ÉS VILLAMOSSÁGI
VALLALAT

Budapest, X. ker. Jászberényi-út 29.
Budapest, 10. Postafiók 84.

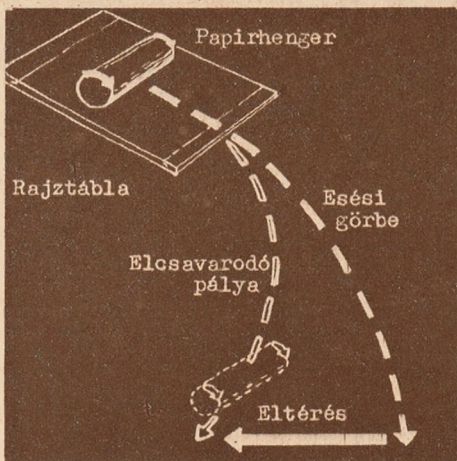


A „csavart” labda — Magnus-hatás

A félv írópapírt hosszabbik oldala mentén hajlítsuk csőalakúra. A papírcső átmérője legyen 2–3 cm. A cső oldalán szabadon maradó papírszélet ragasztópapírral (vagy más ragasztószerrel) ragasztjuk le. — Így tehát egy kb. 30 cm hosszú és 2–3 cm nyílászó átmérőjű könnyű papírhengerünk lesz.

A KÜLÖNÖS RÖPPÁLYA

1. Kísérlet. A szabályos esési görbe. Egy rajztáblát, vagy más, hosszabb, sima lemezt emeljük egyik kezünkkel magasra és tartjuk ferdén, hogy lejtőnk legyen (1. ábra). Másik kezünkkel tegyük a lejtő felső végére egy kavics-



1. ábra: A forgásba jött henger nem a megszokott esési pályán esik le, hanem egy tőle eltérő, elcsavarodó, szokatlan pályán.

darabot, vagy golyót. A lejtőre tett test végigcsúszik (gurul) a lejtőn, azután pedig szabadon esik. Esés közben az ábra szerinti jól ismert parabolikus pályát, esési görbét írja le.

A leeső test tehát nem a rajztábla alsó szélétől húzott függőleges talp-

pontjában ér földet, hanem attól távolabb (az ábrán jobbra).

2. kísérlet. A csavart pálya. Tegyük most könnyű papírhengerünket a rajztábla felső részére és eresszük el. A henger végiggyurul a rajztáblán, forgásba jön. A lejtő végétől szabadon eső forgó henger nem az előző kísérletben megfigyelt parabolikus esési pályán halad, hanem egy attól elcsavarodó különös pályán (1. ábra).

Ha a rajztáblát elég magasra tartjuk (székre, asztalra állunk), lehet, hogy a henger esési pályája annyira elcsavarodik, hogy még a rajztábla szélétől húzott függőleges vonal talppontján is túlesik — balfelé.

Ez a kísérlet tehát azt bizonyítja, hogyha a szabadon eső, vagy elhajított test forog, akkor nem a rendes hajítási pályán mozog, hanem attól eltérve, egy különös, csavart pályán.

A SZESZÉLYES ÁGYÚGOLYÓ

Már több mint kétszáz évvel ezelőtt észrevették ezt a jelenséget a mozsár-ágyúkból kilőtt golyókon. A golyók sokszor nagyon is eltértek attól a pályától, amit vártak tőlük, sőt előfordult, hogy az előrelőtt golyó egyszerűen visszafelé fordult és az ágyú mögé esett le. Ez még a tüzérek életét is veszélyeztette és kívánatos volt a jelenség okát megtalálni. A különös röppályát Magnus nevű egyetemi tanár magyarázta meg 1852-ben. Ezért adták a jelenségnek a Magnus-hatás nevet.

A Magnus-hatást gyakran megfigyelhetjük, ha a teniszlabda, vagy futballlabda repülését kísérjük figyelemmel. Ha a labda középpontja irányában kapja az ütést vagy a rúgást, akkor nem jön pörgésbe és a megszokott, rendes pályán repül és az ellenfél játékosak »helyezkedhetik«, gyakorlata alapján

előre kiszámíthatja a labda röppályájának kezdetéből azt, hogy hová fog le-
esni.

De a tenisz és a futball művészei meg tudják hiúsítani azt, hogy az ellenfél helyezkedése eredményes legyen. Ha a labdát nem középpontja irányában ütjük, vagy rúgjuk meg, hanem pl. a teniszlabdának közepe alatt adunk erős ütést a teniszütő élével, a labda pörgésbe jön, hasonlóan forgó hengerünkhöz. A pörgő labda röppályája meglepően eltér, »elcsavarodik« a megszokottól, egészen máshová esik, mint várjuk.

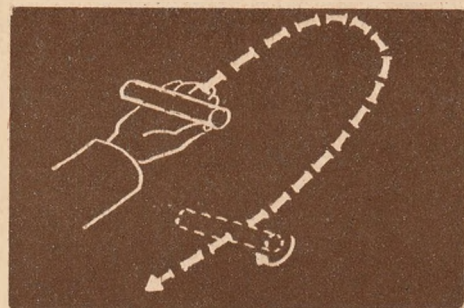
Mielőtt ennek a jelenségnek a magyarázatát megadnánk, előbb még a rajztáblás kísérletnél is egyszerűbb és meglepőbb kísérletet írunk le a Magnus-hatás bemutatására.

3. kísérlet. a) Ejtsük szabadon a papírcsövet. A cső függőlegesen esik lefelé.

b) Tegyük a papírcsövet vízszintesen tartott tenyerünkre. Ujjaink legyenek kinyújtva. Azután dobjuk magasba a csövet, úgy, hogy miközben tenyerünkön végiggyurul, forgásba jöjjön. A papírcső feltűnően »csavart« pályán esik le. (2. ábra.)

A MAGYARÁZAT

Nézzük a 3. ábrát. Miközben a forgó henger (ágyúgolyó, labda) esik vagy repül, elsuhan mellette a levegő. A nagy



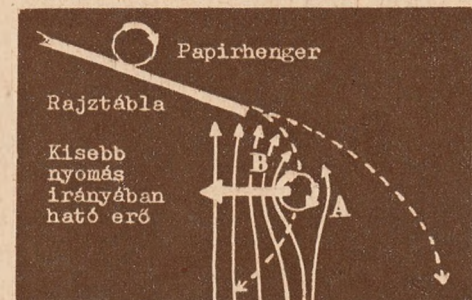
2. ábra: Dobjuk a papírcsövet úgy a magasba, hogy tenyerünkön végiggyuruljon és forgásba jöjjön. Feltűnően elcsavarodó pályán esik le a cső.

A betűvel jelölt oldalon a henger forgásiránya és a levegő elsuhanásának iránya ellenkező, a B-oldalon a két irány egyező.

Ezért az A-oldalon kisebb lesz a levegő viszonylagos sebessége a hengerhez képest, mint a B-oldalon.

De ebben a rovatunkban már kimutattuk kísérletekkel azt, hogy ahol a levegő sebesebben áramlik, ott nyomáscsökkenés, szívóhatás lép fel. Ezért a henger B-oldalán kisebb a levegőnyomása, mint az A-oldalon. Tehát A felől B felé irányuló erő hat a hengerre, a henger esési pályájától a B-oldal felé el fog térni, amint ezt az ábrán megjelöltük.

Most már érthető az ágyúgolyó különös viselkedése is. A mozsárágyú csöve sima volt. Lövés közben a gömbalakú ágyúgolyó a cső falához történő súrlódás miatt pördületet kapott, ezért re-



3. ábra: A forgó test B-oldalán sebesebben áramlik a levegő, mint az A-oldalán. Ezért a B-oldalon kisebb a nyomás, a test elmozdul a B irányában.

pülés közben jelentkezett a Magnus-hatás. Minden lövéskor másként forgott a golyó az egyes golyók felszínében, formájában mutatkozó kis különbségek miatt. Ezért más volt a repülő golyó viselkedése is — amit nem lehetett előre számításba venni.

Ma vontcsövű ágyúink vannak. A csövön végigfutó lövedék gyors forgásba jön. Azonos töltet és lövedéksúly esetén a fordulatszám mindig ugyanaz. A fellépő Magnus-hatást tehát számításba lehet venni és számításba is veszi a tüzérség tudománya: a ballisztika.

Megpróbálták a Magnus-hatást hajók hajtására is felhasználni. Vitorlák helyett két hatalmas, forgó hengert tettek a hajóra, ez volt az úgynevezett rotorhajó. A kísérlet sikerült, de folytatása nem lett, mert a vitorlás még ebben a modern formában sem lehet versenytársa gőzturbinával, vagy Diesel-motorral hajtott hajónak.

Öveges József
Kossuth-díjas

Németh Imre:

ÜSERDŐK MÉLYÉN

(Ifjúsági Könyvkiadó, 1953., 295 old. Ara 20,- forint.)

Magyar László kalandokban, nehézségekben, szenvedésben, de elért eredményekben is gazdag élete önmagától kínálkozik regénytemául. Bátor utazó, céltudatos kutató, sikeres felfedező, jótollú író, érzőszívű ember, a gondjaira bizottakért fáradozó vezér: sok szempontból figyelemre méltó alak. Magyar László valóban regényhősként élt és halt meg, az írónak szinte csak fel kell jegyeznie az eseményeket. Vegyük hozzá a színes környezetet: távoli földrészek és tengerek Dél-Amerika mocsarai, a Kongo vízése, Afrika őserdői, a délafrikai nagy vízválasztó szétfutó folyói, új és új népek, vidékek, növényzet, állatvilág szolgálnak háttérül az érdekes cselekménynek.

Németh Imre nemcsak jó témát választott, nagy vonásokban sikerrel oldotta meg a nehéz feladatot: érdekesen és tanulságosan írni — egyszerre szórakoztatni, oktatni és nevelni. Az a főkérdése azonban, hogy »abszolút tökéletes regényhős«-t állítson az olvasó elé, túlzásokhoz, anakronizmushoz vezetett. A könyv úgy tünteti fel, mintha Magyar László cselekedetét mind Magyarországon, mind hazájától távol, tudatos forradalmi eszmék vezetnék. Így például kijelenti, hogy szívesen venne részt népi forradalomban Bihében — ebben a dny-afrikai néger országban, ahol az uralkodó veje lett. Hiányos a keretnek megadott földrajzi kép is. Az író kevésbé használja ki a rendelkezésre álló lehetőségeket, melyeket a táj és nép leírása nyújt az olvasó tudásszámjának kielégítésére. Pedig az ifjúság élénken érdeklődik távoli tájak, népek iránt, valószínűleg az író is ez vezette a cím kiválasztásakor.

A munka összehatása mindamellett kedvező, a mérlegen előnyel bizonyulnak súlyosabbnak. Különösen színes és találó a délafrikai kereskedelmi és karavánélet leírása.

Az »Üserdők mélyén« nem magányos jelen-ség. Nemrég jelent meg Asztalos Sándor munkája Biró Lajos életéről. Remélhetőleg új és új művek fogják e kettőt követni utazóinkról, kutatóinkról, felfedezőinkről: a magyar kultúra régi adóssága ez.

Ozoray György

J. N. Szemjonov:

A FASISZTA GEOPOLITIKA AZ AMERIKAI IMPERIALIZMUS SZOLGÁLATÁBAN

(Szikra Könyvkiadó, 187 oldal, 6.50 forint.)

Az amerikai imperialisták nemcsak a politikai propaganda harsogó apparátusát, nemcsak a gazdasági nyomás erőszakos eszközeit alkalmazzák tervek szolgálatában. Ideológiailag úgy-nökelk hamis eszmék, és áltudományos elméle-tek hamis bizonyítékok kísérleteznek, hogy aljas tö-rekvéseiket a tudomány tekintélyével felruházva elhitessék az elkábított tömegekkel: mindaz, amit a monopolkapitalizmus meg szeretne valósi-tani »a jövő egyetlen útja«.

Ilyen áltudomány többek között a geopolitika zűrzavaros fogalomköre is. Alapja a földrajzi tényezők hamis értékelése; az a tétel, hogy a történelem eseményeit döntően a földrajz határozza meg. »Tudományos« megalapítója a német Friedrich Ratzel, apostola a hírhedt Haushofer, Hitler helyettesének, Hess Rudolfnak tanára, akit háborús bűnösnek ítélték el. Az amerikaiak kiszabadították a börtönből és műveit ma széles körben népszerűsítik. Az angolszász világban Ratzel »tanait« Machon amerikai tenger-nagy és Mackinder angol geográfus fejlesz-tették tovább. Mik ezek az áltudományos ta-nok? Röviden: földrajzi okokra hivatkozva azt fejtetik, hogy egyetlen államnak — Ameriká-nak, illetve Angliának — kell megszereznie a világaluralmat. A második világháború után tö-megével jelentek meg az USA-ban geopolitikai könyvek és folyóiratok. Akadt köztük olyan arcátlan »tudós«, aki az ököljog alkalmazását sürgeti a nemzetközi politikában. George Weller pedig már 1944-ben azt hirdeti, hogy az USA határa »ott van, ahová az amerikai bomba eléri«.

Az amerikai geopolitikusok sokszor túltesznek fasizsra német elődelken. »Tudományuk« hami-lisítás és szédelés. Szemjonov könyve vasköve-t-kezettséggel leplezi le az amerikai imperialis-ták áltudományának rögöt, megvilágítja annak igazi jellegét és kiváló fegyvert ad a békéért harcolók kezébe.

(p. l.)

Gémes József:

ATOMÁTALAKÍTÓ BERENDEZÉSEK

(Természettudományos Kiskönyvtár 101. szám. 72 oldal, 3.50 forint.)

A brosúra igen sikerlően ismerteti az anyag szerkezetének megismerésére és az elemek át-alakítására irányuló kutatások eredményeit. Né-hány gyakorlati példán keresztül igyekezik a »legkésebbek világának« méretarányait elkép-zelhetővé tenni. Könnyen követhető, élvezetes formában ismerteti meg bennünket ezen izgal-mas tudományág fejlődéstörténetével: az atom-kutatás kezdeti lépéseitől kezdve a legmoder-nebb atomgyorsító berendezésekig.

A brosúra minden részén érezni a szerző gondos, lelkiismeretes munkáját, mellyel igyek-szik ezt a napjainkban sokakat foglalkoztató kérdést olyan formában bemutatni a magyar olvasóközönségnek, hogy azt még azok is meg-érthessék, akik általában nemigen szoktak fizikai problémákkal foglalkozni.

A brosúra igen nagy érdeklődésre tarthat számot az egész magyar értelmiség körében is. Peleletet ad arra a kérdésre, milyen továbbfej-lődési perspektívát biztosít a különböző alkai-mazott tudományágak számára az atommag-kutatások eredményeinek felhasználása.

Külön érdeme a brosúrának, hogy eredeti fényképfelvételekkel és a működési elveket ma-gyarázó, könnyen érthető ábrákkal közelebb hozza az eddig a nagyközönség számára ismeretlen és emiatt nehezen elképzelhető készüléke-ket és atommagátalakító berendezéseket.

A magyar dolgozók sokat forogott kis bro-sú-rája lesz a T. T. K. sorozat e legújabb száma.

Varga Ferenc

Tudományos ESEMÉNYNAPTÁR

Összeállította: Vajda Pál

Október 16—22-ig

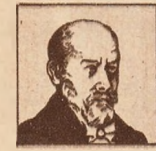
(Azok részére, akik a kérdéssel részletesebben akarnak foglalkozni, közzöljük az eseményre vonatkozó magyar nyelvű irodalmat is.)



1938. október 17-én Jakobi B. Sz. orosz mérnök és feltaláló bemutatja az általa fel-talált galvanoplasztikai eljárást. Az első galvanoplasztikai készítmények mintáit Jakobi Párizsba küldte, ahol elnyerte a Francia Akadémia nagy aranyérmét. »Ez az új módszer — írja a Tudományos Akadémia elnökének — mindenfajta művészi és ipari másolatok előállítására felhasználható. Mivel azonban könnyen megtörténhetik, hogy e találmány később elpusztul, alulírott szeretném, ha ezt a galvanizáló eljárást történelmi bizonyítékul megőriznék, azzal, hogy ez a felfedezés 1836-ban jött létre s 1839-ben jutott a gyakorlati használatban elérhető legköle-tesebb fokra.« Jakobi azonban nemcsak feltalálta a galvanoplasztikát, hanem lehe-tővé tette széleskörű alkalmazását is. Az ipar is hamarosan átvette a fémdomborművek elektrőlizis segítségével történő másolásának és általában különböző felületek elektrőlizis bevonásának techni-káját. Jakobi igen sokoldalú tudós volt, készített elektromotort és elektromágneses távirókészüléket. Az 1867-i párizsi világkiállításon javasolta, hogy minden ország fogadjon el a mértervezert. Azóta ezt Európa legtöbb állama is a fogadta, ami nagyrészt Jakobi érdeme. Danilevszkij V. V.: Az orosz technika története, Bp. 1951, 158—159. old. Természettudományi Közlöny, 1889, 535—540. oldal.



1757. október 18-án meghalt Réaumur R. A. F. zoológus és fizikus. A hőmérőt ő oszította be nyolcvan fokra és megjavította készítésének módját is. A 17. század első felének francia iparát jelentékenyen fejlesztette és sok újítással gazdagította. Különösen fontos volt, hogy 1722-ben a vas és acél megmunkálására új eljárásokat dolgozott ki, ami nagy átalakulást eredményezett. (A Réaumur-féle öntvény 70 rész antimonból és 30 rész vasból áll és keményiségevel tűnik ki.) 1725-ben bevezette Franciaországban a bádogot, két évvel később pedig már porcellán-gyártással foglalkozik. Közben felfedezte a fehér homályos üveget (Réaumur-féle porcellán). Igen sokoldalú tudós volt. Huszonöt éves korában írt geometriai érteke-zése olyan jelentős volt, hogy a Francia Tudományos Akadémia tagjai közé választotta. Később tudományos vizsgálatokat írt le a hő hatásairól és terjedéséről, a hűtőkeverékekről. Az állattan körében a halak pikkelyének és a héjas állatok héjának keletkezését vizsgálva kimutatta, hogy a héj abból a nedvből keletkezik, amit maga az állat választ ki. Az első kohászati szakkönyvek egyikét is Réaumur írta. Term. Tud. Társulat évkönyve, 1984. 76—77. oldal.



1847. október 18-án született Lodigin A. Ny. orosz feltaláló, az izzólámpa feltalálója. Az izzólámpára 1874. július 23-án kap szabadalmat, így tehát ezt az évet kell az izzólámpa születési dátumának tekintenünk. 1875-ben tökéletesebb szerkezetű, légritkított üveggömbbe szerelt izzólámpákat készített. A pétervári Admiral kikötő-ben mutatja be, mit érnek újabb kísérleti lámpái a gyakorlatban. A kikötőt ragyogó villanyfényvel világította meg. Külföldi szakértők is elismerték, hogy Lodigin lámpái »jó fényt... állandó és elég gazdaságos világítást adnak.« Az Orosz Tudomá-nyos Akadémia Lodiginnek ítélte az 1000 rubeles Lomonoszov-díjat, további kísérletekhez szükséges támogatást azonban már nem adott. 1877-ben Edison is megismeri Lodigin találmányát és maga is hozzáfog az izzólámpa tökéletesítéséhez. Négy esztendővel később, az 1881-i párizsi villamos kiállítást már az Edison bambusz-szénzálakból készült villany-lámpái világították. Maga a szénzálás izzólámpa körülből az első világháborúig volt forgalomban. Kiszorította régi versenytársa, a fémzálas izzólámpa. Ez is tulajdonképpen Lodigin találmánya, amit még 1890-ben szabadalmaztatott. Gyakorlati megoldására azonban nem kerülhetett sor. Lodigint a cári Oroszország nem támogatta, sőt számos akadályt gördített útjába. Így Lodigin kénytelen volt Amerikában letelepedni. A Nagy Októberi Szocialista Forradalom után az Orosz Technikusok Egyesü-lete tiszteletbeli tagjának választotta meg az izzólámpa feltalálóját. Élet és Tudomány, 1953. I. 647—649. oldal.



1931. október 18-án halt meg Edison A. T. amerikai feltaláló. Legnevezetesebb találmányai a duplex és multiplex táviratozás, vagyis az, hogy egy vezetéken egy-szerre több táviratot lehet közvetíteni mindkét irányban, továbbá a később gramofon-ná tökéletesített fonográf és az Edison-akkumulátor. Mikrofonja tette használhá-tóvá a Bell-féle telefont, ezenkívül ő tette az izzólámpát gyakorlatilag használhatóvá és ő létesítette az első központi villanytelepet. Az általa elsőnek megfigyelt Edison-hatás később az elektroncsöveknél tett szert nagy jelentőségre. Hazájában 1200, a külföldön pedig összesen 2000 szabadalma van. A szintetikus kaucsuk (műgumi) előállítására is végzett kísérleteket, kísérletet azonban nem voltak eredményesek, a kijelentette, hogy a kérdés jelenleg nem megoldható. Néhány évvel később Lebegyev szovjet tudós — Edison megállapítása ellenére is — előállította a szintetikus kaucsukot. Term. Tud. Társulat évkönyve, 1932. 76—77. oldal.

LOGAR MISKA

Feladatai



MEGOLDÁSOK A 40. SZÁMBÓL

Kérdések a Möbius-felületről:
a) A téglalap két keskenyebbik oldalát úgy ragasztjuk össze, hogy közben kétszer csavarjuk meg a szalagot.

b) Ugyanolyan téglalapalakú pírzalag két keskenyebbik oldalát úgy ragasztjuk össze, hogy közben kétszer csavarjuk meg a szalagot.

c) Két ugyanolyan felületet; a két szalag azonban egymásba van hurkolva.

d) Igen. Könnyen beláthatjuk, hogy ha téglalapalakú pírzalag két keskenyebbik oldalát úgy ragasztjuk össze, hogy közben a szalagot háromszor, ötször, hétszer stb., általában páratlan számszor csavarjuk meg, akkor is olyan felületet kapunk, amelynek csak egy oldala van és amelyet csak egy vonal határol.

Újabb mérlegelés: Igen: 1, 3, 9, 27 dg-os súlyokból.

Az egyes súlymennyiségek összeállításai:

- 1=1
- 2=3-1
- 3=3
- 4=3+1

(A kivonás nyilván azt jelenti, hogy a kivonandó súlyt a másik serpenyőbe tesszük.) 1 dg-tól 4-ig tehát már tudunk mérni. Ezeket az összeállításokat a 9 dg-os súlyból »kivonva« megvan az 5, 6, 7, 8 dg összeállításai, a 9 dg-os súlyhoz hozzáadva pedig a 10, 11, 12, 13 dg-é. Így tehát már 1-től 13 dg-ig megvan az összeállításunk; ezeket ismét a 27 dg-os súlyból »kivonva« megkapjuk az összeállításait 14—26 dg-ig, a 27 dg-os súlyhoz hozzáadva pedig a 28—40 dg-ig.

Innen-onnan: 1. A robbanás olyan kémiai vagy fizikai reakció, amely valamely aránylag kis helyen hirtelen nagy hőmennyiséget termel és ennek következtében nagy nyomásnövekedéssel is jár.

2. Igaz. A légrétegben a fény egyre sűrűbb közegbe kerül. Így úgyszólván minden pontban megtörik, tehát valójában görbe vonalat ír le.
— A déltől szülő kérdésre legközelebb válaszolunk; addig is várjuk olvasóink megjegyzéseit.

ÚJ FELADATOK:

1. Ez a két karika



Össze van hurkolva, ez a két karika pedig



nincs.

Lehet-e három ilyen köralakú zsinig olyan helyzetben, hogy egyik sincs a másikkal összehurkolva, mégis a három együtt össze van csomóva?

2. Lehet-e holdtölte után egy héttel napfogyatkozás?

KÖZETEK

VIZSZINTES:

1. Porfíros szövetű, fiatal kitöréses kőzet (Visegrád, Börzsöny).
7. Kőzet; szénsavas mész és magnézium keveréke. A felső triász korából való, sokszor egész hegyeket alkot (Gellérthegy).
14. Irország fővárosa (névelővel).
16. Orvostan-hallgató.
18. Egyszerű kőzet, anyaga szénsavas mész (Bükk, Vértes).
19. GEA. 21. Híres volt a bagdadi.
22. Nyomdában használják.
23. Kőzet, anyag és mézskő keveréke.
25. Magyar orvos, a gyermekgyógyászat megalapítója Magyarországon (János, 1822—1884).
26. Importcikk volt egykor.
27. Ásvány, kőzet, 31. A számok egyik fajtája.
32. A leggyakoribb ásvány, számos kőzet lényeges alkotórésze.
37. Dunamenti község.
39. Nyelvtani fogalom.
40. A Kis Szunda-szigetek legnagyobbika (névelővel).
41. Régi magyar tánc.
42. Harmadkori, vulkánikus eredetű, feketeszínű, oszlopos v. kúpalakú összetett kőzet. Elmállva kitűnő termőföld (névelővel).
43. Rohamos latinul (bécsi futballcsapat is).
44. Fehérnemű.
45. Ez volt I. Kőrösi Csoma Sándor is.

FÜGGŐLEGES:

1. Női név.
2. Anna becézve.
3. Dobozos pártatlan betűl.
4. Befelezi a munkáját.
5. ZIÖ.
6. Izomszalag.
8. Az elektromos ellenállás egysége kifejtve.
9. Vissza: főzeléknövény.
10. Szép las-

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|---|----|----|--|----|---|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| 14 | | | | | | | | 15 | | 16 | | | | | 17 |
| 18 | | | | | | | | 19 | | 20 | | 21 | | | |
| 22 | | | | | | 23 | | | | 24 | | 25 | | | |
| | | | | | 26 | | | | | | | | | | |
| 27 | 28 | 29 | 30 | | | 31 | | | | | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | | | | | | 38 | | 39 | | | 40 | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | 42 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 43 | | | | | | | | | 44 | | | | 45 | |

san odasétál.
11. Görög sziget, a Vénusz-szobor lelőhelye.
12. Igeéveződés (készeri).
13. Laza, lyukacsos törmelékű kőzet, anyaga cementté vált (fáked).
14. b-Ro-
Axaü cmfwp cmfwpmbm vukánl hamu v. homok (Avas hegy).
14. AMK.
15. Villamosvezetékek szigetelésére szolgáló impregnált papírsz. melyet fémhurkolattal látnak el.
17. SAY.
19. Pincelejárati régies neve.
20. Földpárok elmállásakor keletkező alumínium-szilikát.
23. Súlyt állapít meg.
24. AUI.
27. GAP.
28. Termelési ág.
29. Sík felületek mentén lemezekre szétváló kőzet. Az egyes fajtákat ásványi összetételük szerint különböztetik meg.
30. Pont a táviratban.
33. Halfajta.
34. Mutatószó.
35. Ablakredőny.
36. CRT.
38. Vizinövény.
40. Arab atya, nevekben gyakori.

40. sz. keresztretjtvény megfejtése: A Vaskapu szabályozása, Puskás Tivadar, Merkúr, Vénusz, Föld, Mars.