ÉS TUDOMÁNY

NÉPSZERŰ TUDOMÁNYOS HETILAP

Haszon és nyomor a szövőgépek árnyékában

(cikk a 890. oldalon)

Mai számunkból:

Ezüstházak építése futószalagon ● Igazság és koholmány a »Katika« körül ● A szovjet repülőflotta ● Kincses marhák ● Kutató Sámuel a Ganzban ● Fizika a konyhában ● A gőzhajó születése ● Haszon és nyomor a szövőgépek árnyékában ● Százesztendős vasutak

FŐSZERKESZTŐ:
DR. CSŰRÖS ZOLTÁN

*

II. ÉVF. 28. SZÁM
1947 NOVEMBER 16

ÁRA: 60 FILL.

SZERKESZTŐI UZENETEK

H. P., Budapest. *Örömmel értesültem arról, hogy a Szerkesztőség elhatározta, hogy karácsony táján ki fog adni egy tudományos lexikont. Előreláthatólag mikor fog megjelenni és mi lesz az ára?*

Az Élet és Tudomány Évkönyve a szabadságharc óta eltelt száz év természettudományos és műszaki magyar eseményeinek van szentelve. Naptári részében, valamint a centenáriumi visszaemlékezésekben gazdagon illusztrálva több mint száz oldalon. Karácsonyra fog megjelenni. Ezenkívül azonban 250 oldalon a magyar könyvkiadásban eddig ismeretlen formában tartalmazni fogja a természettudományos és műszaki ismeretek rövid összefoglalását is. Egy analitikus tárgymutató egészíti ki ezt a munkát, amelyben fel lesz tüntetve minden fogalom és tárgy, ami akár a lapunk eddig megjelent példányaiban, akár pedig az évkönyvben szerepel. Előfizetőknek nagy kedvezményt biztosít a kiadóhivatal. Bolti árát hamarosan közölni fogják.

Többi kérdésére postán válaszoltunk.

S. S., Budapest. *Szeretném, ha az Élet és Tudományban a legújabb típusú amerikai Buick Eight Super gyártmányú autó műszerlapjáról és vezetéséről (elindítás, vezetés, fékezés, stb.) olvashatnánk. Hasonlóan, mint az I. évf. I. számban lévő »Jeep« cikkhez. Ismerőseim közül többen említették, hogy de jó volna, ha az 1948-as esztendőben már sima, enyvezett papíron, színesen jelenne meg az Élet és Tudomány.*

A Buick Eight Super gyártmányú luxusautó műszerlapjáról és vezetéséről az Élet és Tudomány nem adhat számot, mert amerikai luxusautó leírása és ismertetése nem érdekli sem üzemi dolgozóinkat, sem parasztjainkat, sem szűkre szabott fizetéséből élő tisztviselő olvasóinkat, de még iskolába járó diák előfizetőinket sem.

Ami a színes fedőlapot illeti: mi is várjuk az időt, amikor anyagi helyzetünk megengedi majd, hogy a külföldi lapokhoz hasonlóan simított színes fedőlappal jelenjünk meg. Addig, de még azután is, a tartalomra fektetjük a fősúlyt.

Cím és olvasható név nélküli levelére a jövőben nem válaszolunk.

Mezőtúrról cím és névnélkül érkezett érdeklődésre ismételten közöljük, hogy még általános érdeklődésre számot tartó kérdésekre sincs módunkban válaszolni akkor, ha az udvariasság elemi feltételeinek nem tesz eleget a levélíró.

Kiss Béla, Budapest és M. J. Mezőtúr. Kedves olvasóinkat kérjük, hogy teljes nevüket és címüket tudassák velünk, mert különben nem tudunk leveleikre válaszolni.

Több papiros termelésének s így közvetve több rotációspapiros gyártásának egyik fontos feltétele, hogy a papiroshulladék gyüjtő szervekhez minél több hulladékpapiros jusson el. A hulladékpapiros gyüjtésére az elmult hónapokban — egyelőre csak nagybudapesti viszonylatban — akció indult meg. Az elmult hónapok papiros begyüjtésére visszatekintve örömmel lehet megállapítani, hogy a nagyközönség átérezte a papiroshulladék gyüjtésének fontosságát és az akció megindításától a háztartásokban, üzletekben és irodákban begyüjtött papiroshulladék mennyisége ugrásszerűen emelkedett. Igy: július hónapban mindössze 17.000 kg volt a beszolgáltatott háztartási stb. hulladékpapiros mennyisége, augusztus hónapban 118.000 kg és szeptember hónapban a hulladékgyüjtő szervek 219.500 kg-ot vettek át és fizették meg az ellenértékét. Ezek az adatok csupán a háztartási stb. hulladékpapiros gyüjtésének eredményére vonatkoznak. Havonként a hulladékpapiroskereskedők átlagosan 850.000 kg hulladékpapirost gyüjtenek be az egész ország területéről.

Ezek az örvendetes adatok a hulladékpapiros gyűjtés terén fokozott tevékenységre hívják fel a hulladékgyüjtő szerveket és szükséges, hogy a nagyközönség továbbra is átérezze a gyüjtés fontosságát és a hulladékgyüjtő szerveknek eladja — a legutolsó hulladékpapiros eladása óta — a felgyülemlett háztartási, irodai, üzleti hulladékpapirost.

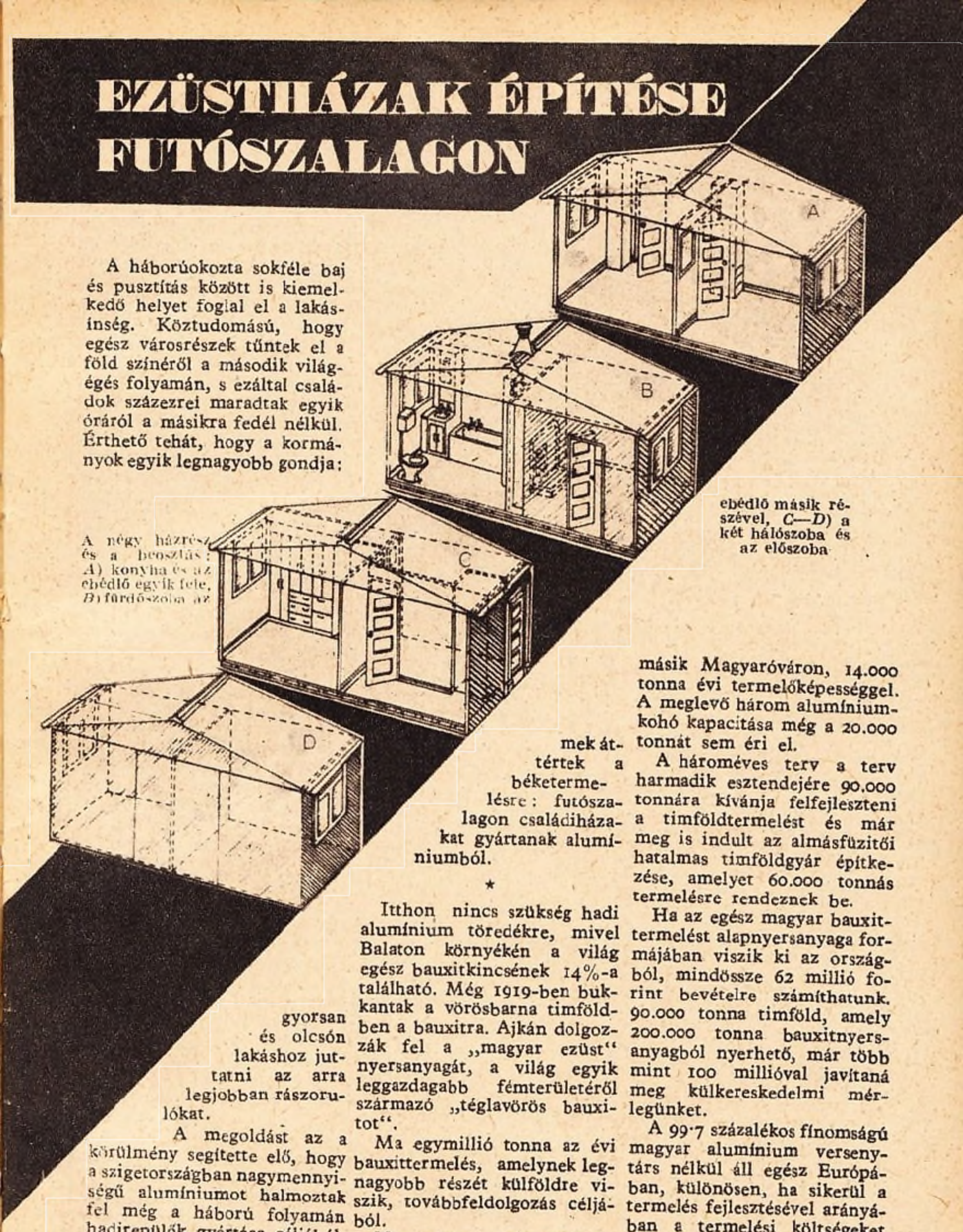
Ezek a számok a hulladékpapiros gyűjtést csak nagybudapesti viszonylatban mutatják be, mert az országos gyüjtés megindítása ezideig még bizonyos technikai nehézségekbe ütközik.

Sajnos vámkülföldről papiros nyersanyagot csak nagy nehézség árán és nemes valutáért lehet beszerezni és ez indokolja azt a szükségszerűséget, hogy minden józan gondolkodású és hazafiasan érző ember a hulladékpapiros gyüjtéséből vegye ki részét.

Felelős szerkesztő: Mariska Zoltán. Felelős kiadó: Palkó Sándor. Képszerkesztő: Szántó Tibor. Szerkesztőség: Budapest, VII., Erzsébet-körút 7. Szerkesztőségi órák: Hétköznapokon, szombat kivételével 2—4-ig. Telefon: 224-260. Kiadóhivatal: VII., Rákóczi-út 54. Telefon: 223-625. Csekkszámla: Budapest 4236. Előfizetés ¼ évre 7.— forint, ½ évre 14.— forint. Egyes szám 60 fill. Kéziratokat nem őrzünk meg. — 476537. Az Athenaeum mélynyomása, Budapest. Felelős: Gorszky Tivadar igazgató.

EZÜSTHÁZAK ÉPÍTÉSE FUTÓSZALAGON

A háborúokozta sokféle baj és pusztítás között is kiemelkedő helyet foglal el a lakásínség. Köztudomású, hogy egész városrészek tűntek el a föld színéről a második világégés folyamán, s ezáltal családok százezrei maradtak egyik óráról a másikra fedél nélkül. Érthető tehát, hogy a kormányok egyik legnagyobb gondja:



A négy házrész és a beosztás: *A*) konyha és az ebédlő egyik fele, *B*) fürdőszoba az ebédlő másik részével, *C—D*) a két hálószoba és az előszoba

gyorsan és olcsón lakáshoz juttatni az arra legjobban rászorulókat.

A megoldást az a körülmény segítette elő, hogy a szigetországban nagymennyiségű alumíniumot halmoztak fel még a háború folyamán hadirepülők gyártása céljából. A háború befejeződött. A hadirepülőgépeket gyártó üzemek áttértek a béketermelésre: futószalagon családiházakat gyártanak alumíniumból.

*

Itthon nincs szükség hadi alumínium töredékre, mivel Balaton környékén a világ egész bauxitkincsének 14%-a található. Még 1919-ben bukkantak a vörösbarna timföldben a bauxitra. Ajkán dolgozzák fel a „magyar ezüst" nyersanyagát, a világ egyik leggazdagabb fémterületéről származó „téglavörös bauxitot".

Ma egymillió tonna az évi bauxittermelés, amelynek legnagyobb részét külföldre viszik, továbbfeldolgozás céljából.

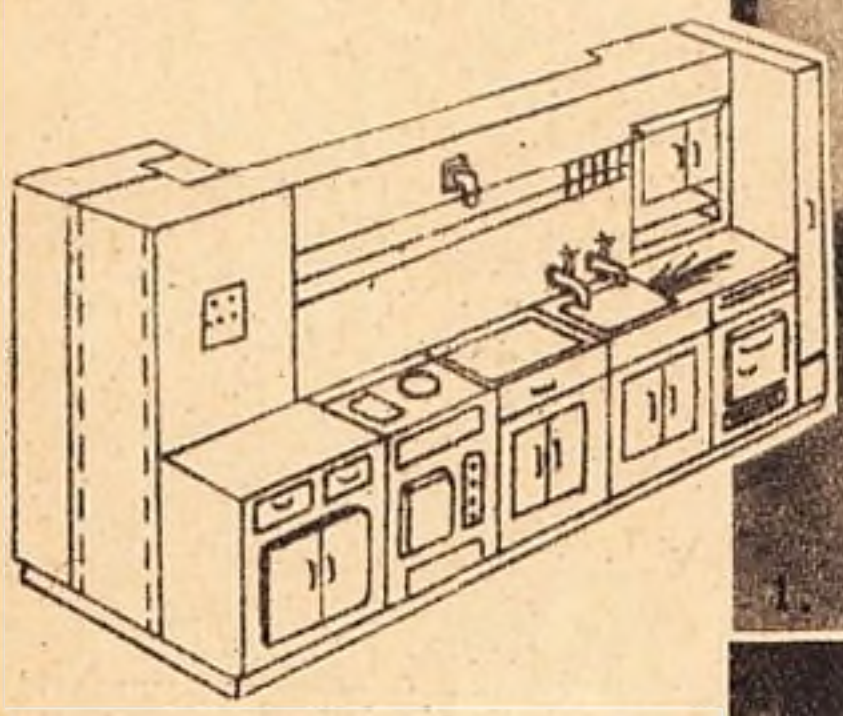
Ma mégcsak két timföldgyára van az országnak. Az egyik Ajkán, 17.000 tonna, a másik Magyaróváron, 14.000 tonna évi termelőképességgel. A meglevő három alumíniumkohó kapacitása még a 20.000 tonnát sem éri el.

A hároméves terv a terv harmadik esztendejére 90.000 tonnára kívánja felfejleszteni a timföldtermelést és már meg is indult az almásfüzitői hatalmas timföldgyár építkezése, amelyet 60.000 tonnás termelésre rendeznek be.

Ha az egész magyar bauxittermelést alapnyersanyaga formájában viszik ki az országból, mindössze 62 millió forint bevételre számíthatunk. 90.000 tonna timföld, amely 200.000 tonna bauxitnyersanyagból nyerhető, már több mint 100 millióval javítaná meg külkereskedelmi mérlegünket.

A 99·7 százalékos fínomságú magyar alumínium versenytárs nélkül áll egész Európában, különösen, ha sikerül a termelés fejlesztésével arányában a termelési költségeket lecsökkenteni. Olyan perspektívákat nyit meg ennek a legnagyobb jelentőségű ma-

Folyik az egyes részek építése és szerelése,
Alul: hálószobák, felül: konyha és fürdőszoba részlet gyártása

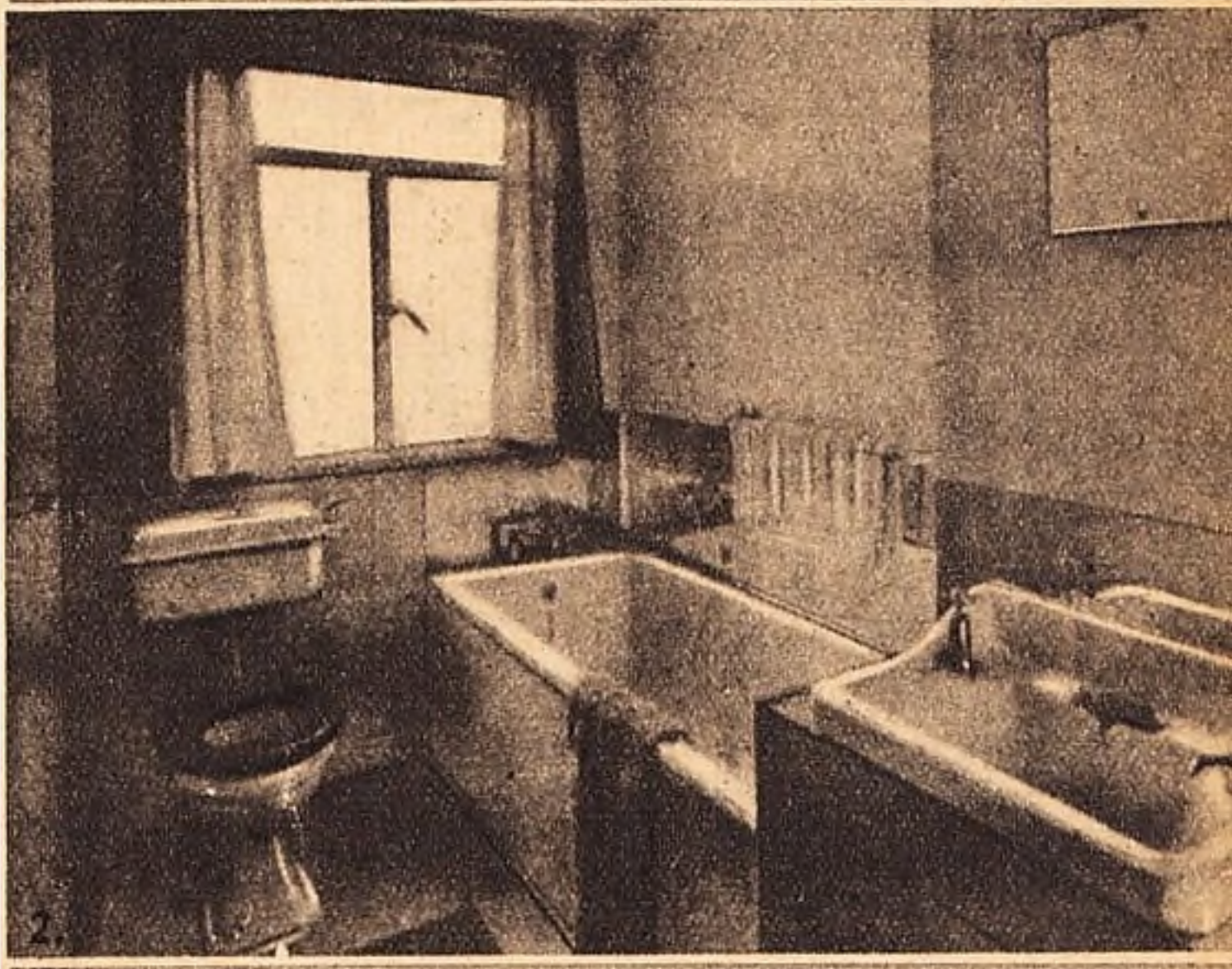


gyar nyersanyagnak a feldolgozása, hogy az, nyersanyagokban szegény országunknak gazdasági jövőjeszempontjából egyelőre még felmérhetetlen. A hazai feldolgozásnak máris számtalan példáját ismerjük. Az angliai gyakorlat egy újabb területet nyit meg ezen a téren, ami iránt világszerte nagy az érdeklődés.

Beosztás.

Nézzük meg mármost, milyen a beosztása egy alumíniumháznak! A lakások általában négyszemélyes családok számára készülnek. Ennek megfelelően két hálószobából, egy nappali-ebédlőből, fürdőszobából, konyhából és előszobából állanak. A házak földszintesek. Kiterjedésük körülbelül 56 m². (Népesebb családok számára most dolgoznak a tervek kibővítésén. Legvalószínűbb megoldásnak látszik: 1—2 emeleti szoba ráépítése.)

1.



2.

3.

1. Korszerű konyhaberendezés az alumíniumházban

2. Minden kényelem megvan a fürdőszobában

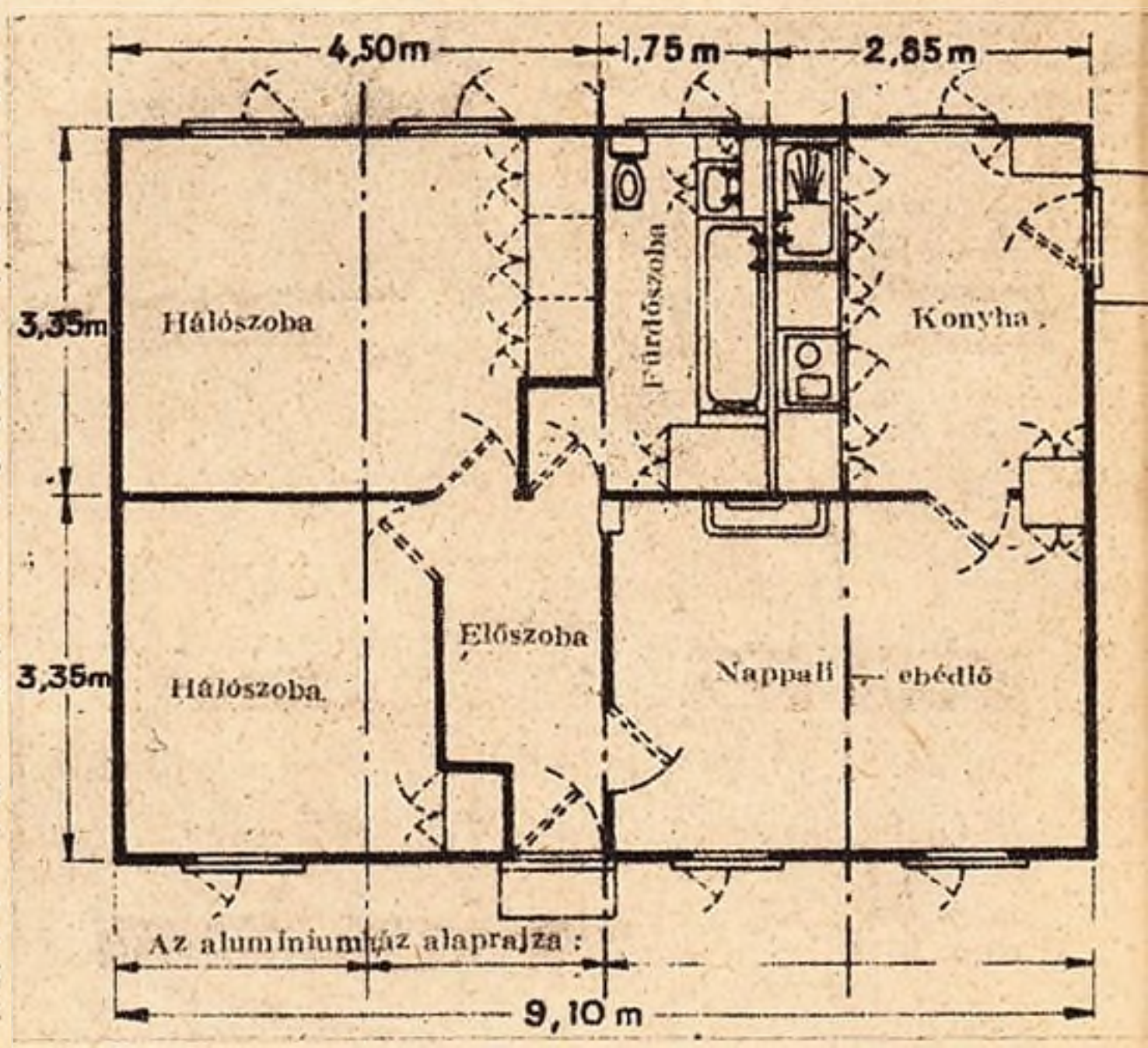
3. *Felépítmény.*

Kész házrészek szállítása tehergépkocsikon

Ezek az alumíniumházak — annak ellenére, hogy tömegben készülnek — nem holmi összetákolt kalyibák, hanem komoly, tartós, 40—50 évi használatra épített lakások. A falak anyaga alumíniumlemez, kívül-belül likacsos vasbeton- és aszfaltréteg burkolattal. A közfalakat vastag gipszréteg fedi. A mennyezet szigetelőanyaggal burkolt falemezekből áll. Teteje alulról hullámlemezzel, felülről síma alumíniumlappal határolt aszfaltanyag.

Ezek a házak — mint az 1. ábrán is láthatjuk — négy részből tevődnek össze. Az egyes részeket a gyárban teljesen „felszerelve" készítik el. Utána az egyes részeket felrakják egy-egy hatalmas vontatóra. Az így összeállított autókaravánnal együtt mozog egy hatalmas emelődaru is. Ennek segítségével a „helyszínre" érkezett ház órák alatt összerakható, majd bebútorozható és beköltözhető.

Befejezésül, mint hazai vonatkozású körülményt megemlítjük azt is, hogy nálunk megvan az alumíniumházak alkalmazásának és elterjedésének alapfeltétele: Magyarország bauxittelepei Európa leggazdagabb alumínium lelőhelyeiként ismeretesek. Tervszerű kiaknázásuk tehát nemcsak a nyomasztó lakásínséget szüntetné meg, hanem iparunk fejlődését is nagy lépéssel vinné előbbre.

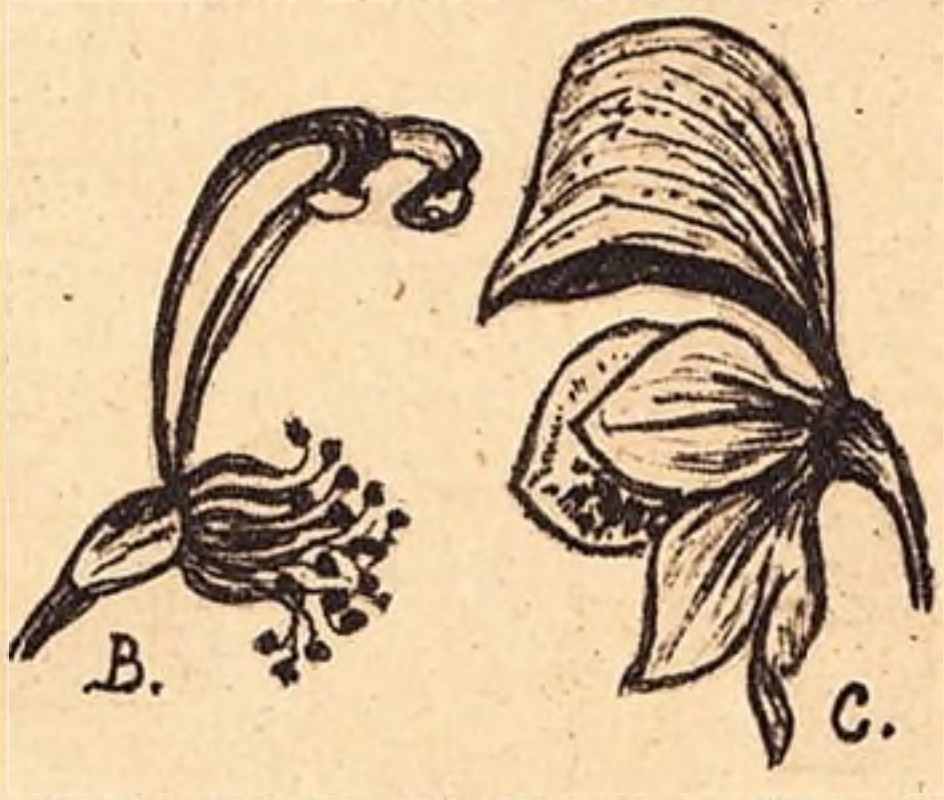


IGAZSÁG ÉS KOHOLMÁNY *Katika* KÖRÜL

Már régen elvirítottak a *Retyezát* hegység tengerszemeinek környékét oly bájos sziklakertté varázsoló havasszépének *(Rhododendron)* kedves piros virágai. Már nem kacagnak a kirándulókra a hegyi ösvényeket oly szépen szegélyező kankalinok *(Primula)*. Már nem sütkéreznek az erős naptűzésben a kökörcsinek *(Anemone)* bájos virágai. A haragrongy *(Soldanella)* és a tárnics *(Gentiana)* sötétkék kelyhei sem köszöntik a magas hegyek gyönyörű tájaiban örömét lelő természetbarátot. Már régen levetették díszes ruhájukat az alpesi legelőket tavasszal és a nyár elején ékesítő Flóra szép gyermekei és most gondosan érlelik a jövő reménységeit ; a terméseket és a magvakat. Csak itt-ott mutatkozik még egy virításában elkésett alpesi növény. Annál feltűnőbb azonban a hegyipatakok partjai mentén és a nedvesebb helyeken egy dús, acélkék fürtös virágzatával meg többszörösen hasogatott leveleivel pompázó magastermetű növény. A sisakvirág *(Aconitum)* nemzetség egy tagja, a Katika sisakvirág *(Aconitum napellus)* ez a büszkén felegyenesedő növény. Az *Aconitum* nevet onnan kapta, mert *Bithyniában* lévő *Acone* sziklás területéről származik, a *napellus* elnevezés pedig répácskát jelent, mivelhogy gumósszerű gyökerei répa módjára vastagodnak meg.

A nagyon is tetszetős, de igen mérges növény, mintegy 18 fajával úgyszólván Földünk egész északi féltekéjén, nálunk Európában Norvégiában mindenütt a hegyvidékeken elterjedt. Főként vizes, köves, de a legelésző állatok ganéjával jól megtrágyázott hegyi legelőkön és pásztorkunyhók közelében sokszor még 2.000 m felüli magasságokban is fellelhető, azonban néha a patakok mentén mélyen leszáll a völgyekbe is. A legelésző állatok nemcsak, hogy nem bántják, hanem még a köztük és a közelükben növő füvet sem legelik le. Igy természetesen nagymérvű elszaporodásával az egész legelőt elronthatja. Emiatt a sisakvirág az alpesi gazdaságban gyomnövénynek számít és minden elképzelhető módon irtják. Legegyszerűbben úgy, hogy évről-évre virítás előtt lekaszálják és a levágott részeket elássák, a földben maradó tövek pedig folyton gyengülve, végre is kipusztulnak. Ki is húzható, vagy kiásható, de vigyázni kell, nehogy a kezet megsebesítse. Ekkora óvatosságra van szükség e mérges növénnyel szemben.

De tulajdonképpen mi is az a méreg, amely ezt a növényt annyira veszedelmessé teszi? Ez a már 1833-ban *Geiger* és *Kesse* előállította méreg valójában alkaloida-*aconitin* a neve — vízben egyáltalában nem, alkoholban és benzolban nehezebben, de



Aconitum napellus. *A*) virágos szára, *B*) a mézfejtővé alakult sziromlevelek és porzók, *C*) egy virág nagyított képe

éterben könnyebben oldódik. Igy hangzik a tudományos megállapítás. Természetesen a nép egészen más magyarázatot tud. Az ördöggel hozza kapcsolatba a sisakvirág mérgét.

Egy orosz legenda szintén az ördöggel hozza kapcsolatba a sisakvirágot. Ugyanis midőn a sátánt elűzték, ez a „*postrjel*“ *(Aconitum)* alá bújt. Ámde villámmal lőtték át a növényt és így az ördög elszaladt.

A sisakvirág mérgező hatása már nagyon régóta ismeretes. *Medea*, a görög mondavilág bűvös varázslónője, aki gyermekeinek meggyilkolása után *Athénbe* menekült és ott *Aegeus* neje lett, mikor megtudta, hogy férjének *Aethra*-tól származó fia, *Theseus* Athénbe jön, rábeszélte *Aegeust* fiának a sisakvirágból készült méreggel való meggyilkolására. *Theophrast*, a görög ókor II. és III. századában élt filozófusa a *Kreta*, *Zakynthos* (Joni szigetek egyike), *Heraklea* és *Akonae* (Bithyniában a Fekete tenger mentén) környékéről sisakvirág mérgét említi, amelyet el lehet készíteni úgy, hogy kettő, három vagy hat hónap, de esetleg 1—2 év mulva is okozhat halált. A Kr. u. I. században élt híres botanikus és gyógyszerész *Dioskurides* növényünk gyökerét a skorpió farkához hasonlítja, amelytől ez az állat megbénul, ha vele érintkezésbe hozzák. *Ovidius* is tanubizonyságot tesz a növény ismeretéről, midőn az „Átváltozások“ könyvében az emberiség négy korszakának a leírásánál úgy festi az utolsót, a vaskorszakot, hogy akkor elárasztá a világot a gonoszság. Férfi asszonyának, ez meg férjének vesztére tört és sisakvirágból sápasztó mérget kevertek a rettentő mostohák. A Kr. u. 79-iki *Vezuv* kitörésekor életét vesztette id. *Plinius* szerint az *Aconitum* a leggyorsabban ölő mérgű növény. Igy a Fekete tenger mentén elszaporodott párducokat is az *aconitin* méreggel átitatott hússal pusztítják el. A monda szerint *Cerberus*, az alvilági kutya nyálából keletkezett volna akkor, amikor *Herkules* a felvilágra hozta. Ezért is nő *Heraklea* környékén, ahová az antik népek képzelete az alvilág bejáratát helyezte. A görögök sisakvirágja azonban nem lehet az *Aconitum napellus* növényünkkel azonos, mert hiszen Görögországban ez hiányzik, hanem ennek a növénynemzetségnek egy más faja.

Az ősgermánok természetimádók lévén, szintén észrevették e növény tulajdonságait és a harc istenétől, *Tis*ről nevezték el *Tis-Hialm*nak (Helm des Tis), mert *Tis* harcias szellemével áll kapcsolatban és csak a harcoshoz illik a sisak.

Amit az ókor tekintélynek örvendő szakértői tudtak, nem volt ismeretlen a középkori arab orvosok, különösen pedig *Avicenna*, az „orvosok fejedelme“ előtt. Az arab adatokat ellenőrizte *I. Ferdinánd* udvari orvosa *P. Mattioli* 1561-ben Prágában, midőn egy halálraítéltnek 1 quent (1·66 gr.) sisakvirág gumójából származó mérget adott be. Miután azonban egy és egy félórai idő után semmi hatást nem tapasztaltak, azért még egy fél quent, a növény leveleiből és virágjaiból kivont *aconitint* kapott. Két órával később már mutatkoztak a mérgezés jelei ; bágyadtság, szívfájdalom, hideg verejték a homlokán. Most azután ellenszerrel, amely az arzénmérgezéseknél jól bevált, kísérelték meg az *aconitin* hatását ellensúlyozni. De minden hiábavaló volt. Arca nagy fájdalom jeleit mutatta. Elvesztette eszméletét, erősen hányt és végül teljesen kimerülve kiszenvedett, miközben arca halvány fekete lett. Ezek a tünetek nagyjában megegyeznek azokkal, amiket az újabb megfigyelések is megállapítottak az *aconitin* mérgezésekről.

A sisakvirág mérges tulajdonságait már régóta ismerik az emberek. Nem lehetetlen az sem, hogy éppen a havasi pásztorok voltak azok, akik a kunyhóik körletében növő növényeket a vadállatok elpusztítására használták. Az ebrontó, erdei vaduborka, farkasbab, farkasméreg, farkasölőfű, farkasrépa, méregfű stb. elnevezés legalább is erre engednek következni. A *Himalája*-környéki népek is jól ismerik a sisakvirág *aconitin*jének a hatását, mert *visha* néven az itt termő fajtából halált okozó nyílmérget készítenek.

Az ókortól a legújabb időkig mindig foglalkoztatta az emberi elméket ez a mindenesetre feltűnő és tetszetős külsejű növény. *Freiligrath Ferdinánd*, a XIX. század költője „A virágok bosszúja“ című költeményében gazdag képzelőtehetségével írja le egy leány halálát, ki hálószobájában frissen szedett virágcsokrot és ebben természetesen sisakvirágot is, helyezett el. Beteges lázálmában szellemekhez hasonló illatképződményeket lát felszállani az egyes virágokból. Hallani véli a leszakított virágok szellemeinek a hangját ; elhervadunk, de mielőtt elpusztulnánk, utólér bosszúnk. És a leány ijedtségében és félelmében meghal. Halványpiros

Olcsó
JÁTÉK, SPORT,
élmény és kézügyességi erőpróba, munkára és önállóságra nevel a Repülőmodel Építő Szekrény. A díszes dobozban lévő anyagból könnyen megépíthető a kis vitorlázó repülőgép: minden gyerek és felnőtt legszebb játéka. Kapható az »EZERMESTER«-nél, Budapest, VI., Teréz-körút 10. Ingyen árjegyzék és ismertető!

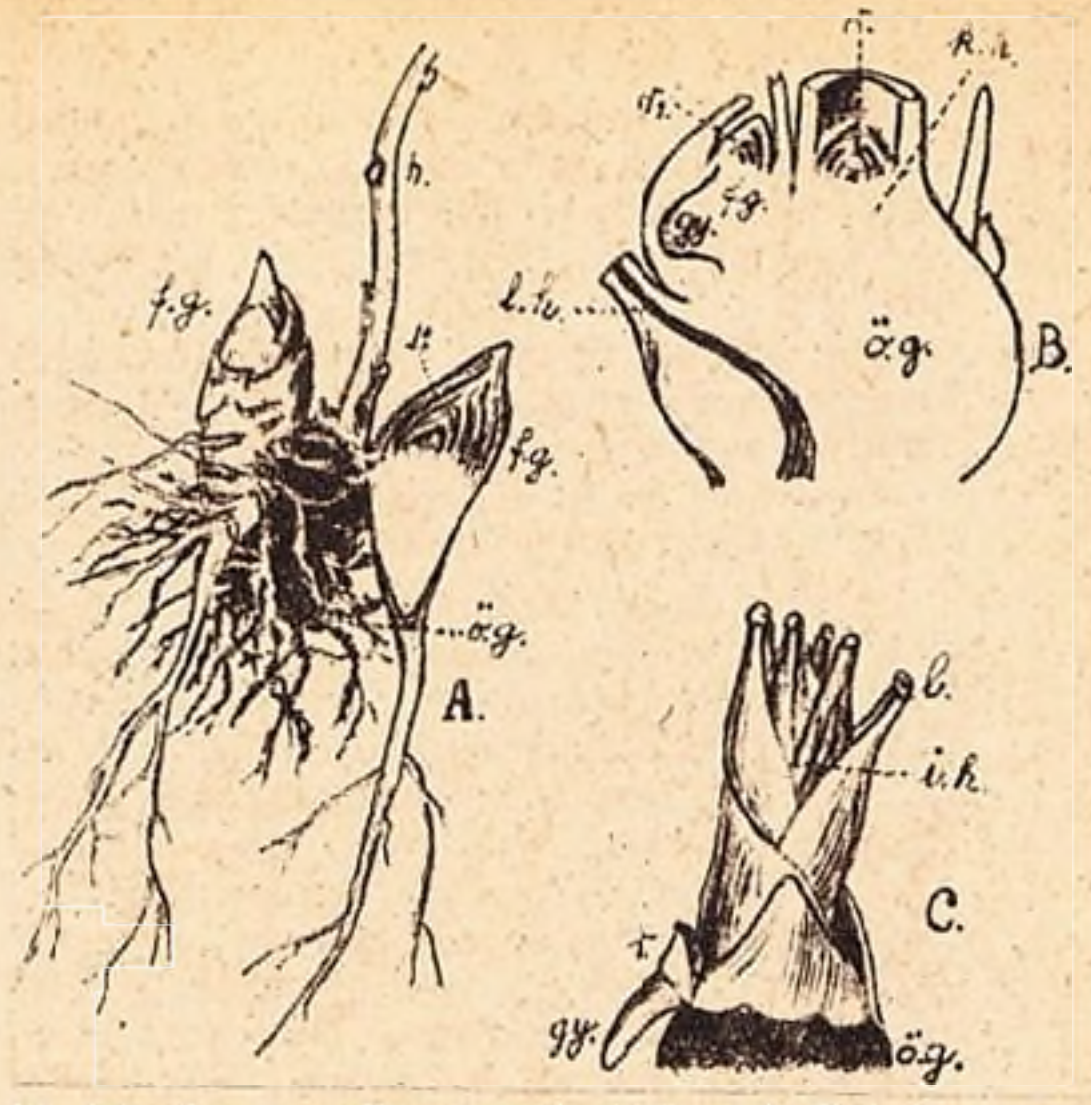
orcájával ott fekszik a hervadt virágokkal együtt, amelyeknek szellemeit megölte.

A magyar sisakvirág név, amint azt *Rapaics*nál (A magyarság virágai, Budapest, 1932.) olvashatjuk a XVII—XVIII. században bukkan fel *Pápai Páriz Ferenc*nél Katika répája néven. Tőle vette át *Benkő József*, míg *Diószeghi* és *Fazekas* füvészkönyvükben már Katika sisakvirágnak nevezik az *Aconitum napellust*. A Katika szó mindenesetre érthetetlen és igazat kell adnunk *Borbás Vincé*nek, aki arra figyelmeztetett, hogy sajtóhiba következtében lett a patika sisakvirágból katika sisakvirág.

Störck Antal bécsi orvos 1762-ben kezdte vizsgálni a sisakvirágfélék gyógyászati hatását és ezzel helyet biztosított számukra a gyógynövények között. Azóta gumóit *Tubera*, vagy *Radix Aconiti* és leveleit *Folium Aconiti* elnevezéssel rendszerint kivonatok és tinktúrák alakjában használják idegzsába, csúz, hurutos és hasonló bántalmak ellen.

Ámde növényünknek nemcsak a szerepe és különböző felhasználása az idők folyamán nyujt sok érdekességet, hanem az élete is. A földben répaszerűen megvastagodott gyökere, illetőleg gumója van, aminek segítségével telel ki (2. kép A). Virágzása, vagy elvirágzása utáni időkben a szár tövén a földben láthatjuk a hosszú, orsóalakú, sötétszínű és meglehetős sok járulékos gyökérrel ellátott szervét (2. kép A. ö. g.). Ennek az oldalán egy, vagy kettő, ritkábban 3 oldalgumó található (1. kép H. f. g.). Miután a magvak és termések beértek, nemcsak a földfeletti részek, hanem a középső öreg gumó is elpusztul és így az oldalgumók elkülönülnek. A következő esztendőben az ilyen módon levált oldalgumók mindegyikéből új növény keletkezik. Ha ezeket az oldalgumókat ősszel alaposan szemügyre vesszük, mindegyiknek a csúcsán egy rügyet vehetünk észre, míg oldalt egy levélnek a hónaljában szintén rügyet láthatunk gyökérkezdeményével együtt (2. kép B. r. r. gy. lh.). A csúcsrügy fejleszti a következő tavasszal a földfeletti hajtást, míg a levél hónaljában létrejött oldalrügy áttöri a leveleket (2. kép C. r. gy.) és a gyökérkezdemény földbe kapaszkodva erősen meggyökeredzik és így fejleszti a következő esztendőre szóló oldalgumókat. Amint láthatjuk tehát, ez a növény az oldalgumók ilyenképpeni megjelenésével oly tömegesen szaporodhatik el ivartalan úton, hogy tényleg elronthatja a hegyi legelőt.

Néha az egy és fél méter magasságot is elérő szárán a tenyeresen osztott és az egyes szeletekben ismét hármasan, vagy szárnyasan hasadt levelek váltakozó állása következtében a beárnyékolás veszedelme nem forog fenn (1. kép A). Ennek a széplevelű szárnak



Az *Aconitum napellus* gumói. *A*) öreg és fiatal oldalgumókkal. Jobboldali gumó kettévágva. h. = elvirágzott hajtás, ö. g. = öreg gumó, f. g. = fiatal gumó, r. = rügy. *B*) A gumó vázlatos hosszmetszete ősszel. l. h. = levélhüvely, r. = csúcsrügy, r. = oldalrügy, k. h. = következő évi főhajtás, gy. = gyökér, ö. g. = öreg gumó, f. g. = fiatal gumó. *C*) A gumó felső része tavasszal. gy. = gyökér, ö. g. = öreg gumó, r. = rügy, l. h. = idei virághajtás, l. = levél

a végén van a növény legfeltűnőbb és legszebb része, a sötétacélkék színében pompázó dús fürtös virágzat. Az egyes nagy virágok hasonlítanak felső részükben a sisakhoz, ahonnan származik a növény neve is (1. kép. c). Ha azonban valaki azt a nagy, sisakot alkotó és a többi négy kisebb kékszínű levelet sziromlevélnek vélné, úgy alapos tévedésnek esne áldozatul. A boglárkafélékhez *(Ranunculaceae)* tartozó sisakvirágnál épúgy, mint a szarkalábnál, azzal a jelenséggel van dolgunk, amikor a csészelevelek nem zölden, hanem sziromszerűen, színesen fejlődnek ki. A sisakszerűen boltozódó levél rejtegeti azt a kétszárnyas, s betűszerűleg görbült, előrefelé nyitott, hátrafelé gömbszerűen felfuvódó képzeletet, amely nem más, mint a két sziromlevélből alakult mézfejtő (nektárium), (1. kép. B). E két módosult sziromlevélen kívül megfigyelhetünk még néhány csökevényeset is. A szirom-leveleken belül találunk sok, az alján erősen elszélesedett és fölfelé fehérszínű porzószálba átmenő porzót. A virág közepét pedig a három termőlevelű, az alján nagyon lazán összefüggő, fölfelé karcsúnyakú üveghez hasonló bibébe átmenő termő foglalja el. Mindenesetre sajátságos alakú virág s nem csoda, ha helyenként (Stájerország) *Venus* kocsijának hívják. Kis képzelődéssel a mézfejtők galamboknak mondhatók, amelyek a virághlevelecskékből alkotott kocsit húzzák és ebben a porzók és a bibe *Venust* kíséretével ábrázolják.

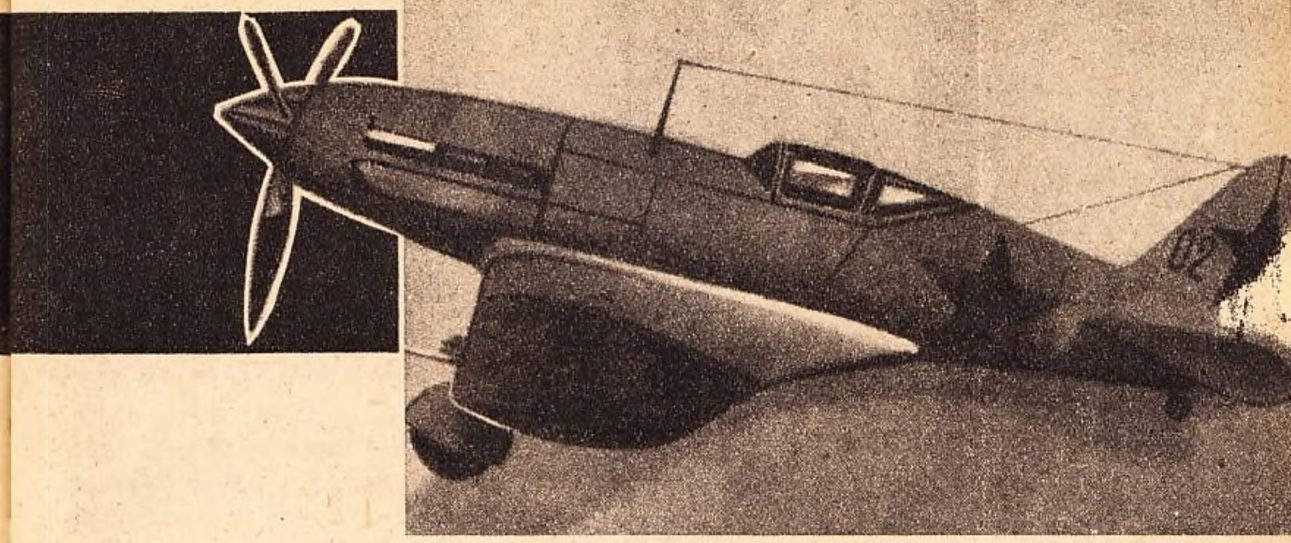
A nőelőző *(protandria)* virágok közé tartozó sisakvirág porzói hamarább érnek meg, mint a bibék. Igy tehát önmegporzás már eleve is ki van zárva. A virág és részeinek alakja s méretei is teljesen a poszméh testméreteinek, az egyedüli beporzójának felel meg. És ezek nem soká kínáltatják magukat. Lábaikkal a mellső sziromleveleken és a porzókon megkapaszkodva, éppen kényelmesen férnek el a sisakban, ahol háborítatlanul szürcsölgetik az ízletes virágmézet. Miközben ezt a munkát végzik, természetesen testükhöz tapad a virágpor. Ezt azután egy másik sisakvirág látogatásakor, ahol a virágporukat leadott és lefelé görbült porzók helyére a bibék lépnek, rákenik a fogamzóképes bibékre és ilyenmódon az idegen megporzás felette fontos feladatát derekasan elvégzik.

A virág és a rovar eme szép összhangját néha egy a virágra nézve kellemetlen eset zavarhatja meg. Ugyanis figyelmesen szemlélve a sisakvirágokat, itt-ott olyanokat is találhatunk, ahol a sisak falán lyukat vehetünk észre. Itt mézrablás történt. Mert ám a rovarvilágban is vannak betörők. Inyüket csiklandozó mézhez rendes úton és tisztességesen a virág mellső részén beporzás árán nem juthatnak hozzá, egyszerűen úgy cselekszenek, mint a tolvajok. Falat bontanak, átrágják kívülről a sisak falát és így érnek az annyira óhajtott mézhez és teszik azt hozzáférhetővé a méhek számára is. A rövidormányú poszméhek ezek a virágrablók. Megfosztják szegény virágot hozományától és így ez az élet nagy bálján petrezselymet árulva, képtelen az utódokról gondoskodni. Mert ugyan melyik rovar fog egy olyan virágot beporozni, ahol szolgálatáért ellenértéket nem kap?

Hogy mennyire egy rovarfajhoz kötötte a sisakvirág egész létfeltételét, azt a legszebben akkor láthatjuk, ha a térképre rávisszük a poszméh és a sisakvirág elterjedését. Meglepetéssel fogjuk megállapíthatni, hogy mindkettő elterjedési területe azonos, kivéve Dél-Amerikát, ahol megvan ugyan a poszméh, de hiányzik a sisakvirág. Ámde ott más virágot poroz be, illetőleg alkalmazkodott más virághoz, vagy fordítva, a virág a rovarhoz. Milyen tökéletes alkalmazkodás virág és rovar között! Lehetetlen megilletődés nélkül szemlélni az állati és növényi életnek eme kölcsönösségét! A növény az ő élettevékenységével az állati élet létfeltételének az alapját teremti meg és az állat pedig akkor siet a szükségbe jutott növény segítségére, amikor ez legnehezebb és legfontosabb életfeladatát, a fajfenntartás munkáját végzi el. A virág és rovar eme egymásrautaltsága gyönyörű összhangban csendül ki: Kölcsönös segítség és megértés!

Dr. Schveitzer József.

A SZOVJET REPÜLŐFLOTTA



A nagyközönség nálunk általában jóltájékozott az angolszász repülés rendkívül magasfokú fejlettségéről. Nagy részének azonban halvány fogalma sincs arról az óriási ugrásszerű fejlődésről, melyet a repülés terén tett a Szovjetunió az elmult néhány év folyamán.

Nem is olyan régen még angol-amerikai anyagi és tervezői segítséggel indult meg a szovjet repülőipar fejlődése. Ez a helyzet érthető volt akkoriban, hisz a fejlett nyugati iparosodással szemben Keleten a Szovjetuniónak szinte a semmiből kellett megteremtenie az egymást követő ötéves tervek során a maga önálló iparát. S ez sikerült is! Mégpedig olyan mértékben, hogy ma már saját nyersanyagból, saját mérnökeinek irányítása mellett futószalagon készíti a repülőgépgyártás különböző típusait, a hatalmas birodalom számos gyárvárosában.

Lapunknak sikerült részletes anyagot szereznie a szovjet repülés fejlett fokáról. Az anyagot örömmel bocsátjuk a repülés iránt érdeklődő olvasóink rendelkezésére, hogy műszaki ismereteiket e téren is bővíthessük.

Mielőtt az egyes típusok műszaki adatait ismertetnénk, előre kell bocsátanunk, hogy a típus-elnevezés rendszere a következő: a típust néhány betű és egy szám jelöli. A betűk a tervező mérnök vagy mérnökök nevének rövidítéséből adódnak. A szám a gyártás évével vagy a sorozattal áll összefüggésben. (Például: YAK = Yakovlev mérnök; PE = Petliokov; LA = Lavocskin; LAGG = Lavocskin, Gorbunov és Gucskov; MIG = Mikoyan és Gurevics — és így tovább.). A legismertebb típusok az alábbiak:

YAK 9

YAK—9: Együléses gép, V-fekvésű, 12 hengeres motorral, vízhűtéssel. Egyik legelterjedtebb típus.

LAGG 3

LAGG—3: 9·7 m széles, 9·0 m hosszú, együléses gép. Legnagyobb sebessége óránként 560 km, 5.000 m magasságban. A gép rendkívül könnyű, fából készült. 5 perc alatt emelkedik fel 3.000 m. magasságba. Hatósugara 650 km.

LA 5

LA—5: Kettős csillagmotorral ellátott gép, léghűtéses. Óránkénti sebessége több, mint 600 km.

MIG 3

MIG—3: Együléses, 12 hengeres V-fekvésű motorral ellátott, vízhűtéses gép. Szélessége 11·45 m, hossza 9·5 m. Sebessége óránként 580 km.

YAK 4

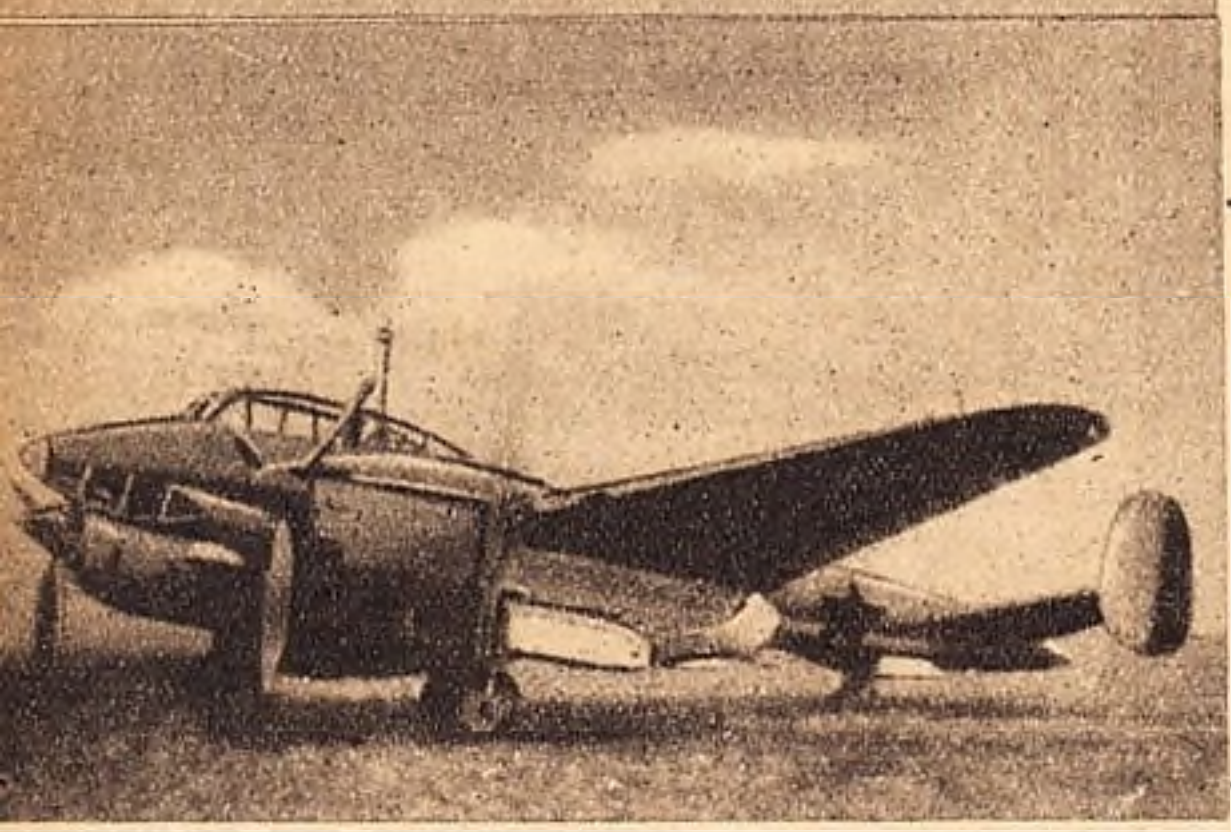
YAK—4: Kétmotoros, kétüléses gép; egy-egy motor 12 hengeres, V-fekvésű, vízhűtéses. Óránkénti sebessége 450—500 km.

DB 3 F

DB—3F: Ez a kétmotoros gép 7.000 m magasban 450 km gyorsaságot ér el. Szélessége 21·4 m, hossza 14·3 m. Súlya teljes megterhelés esetén 9.700 kg. Ezzel 10.000 m magasba is fel tud emelkedni.

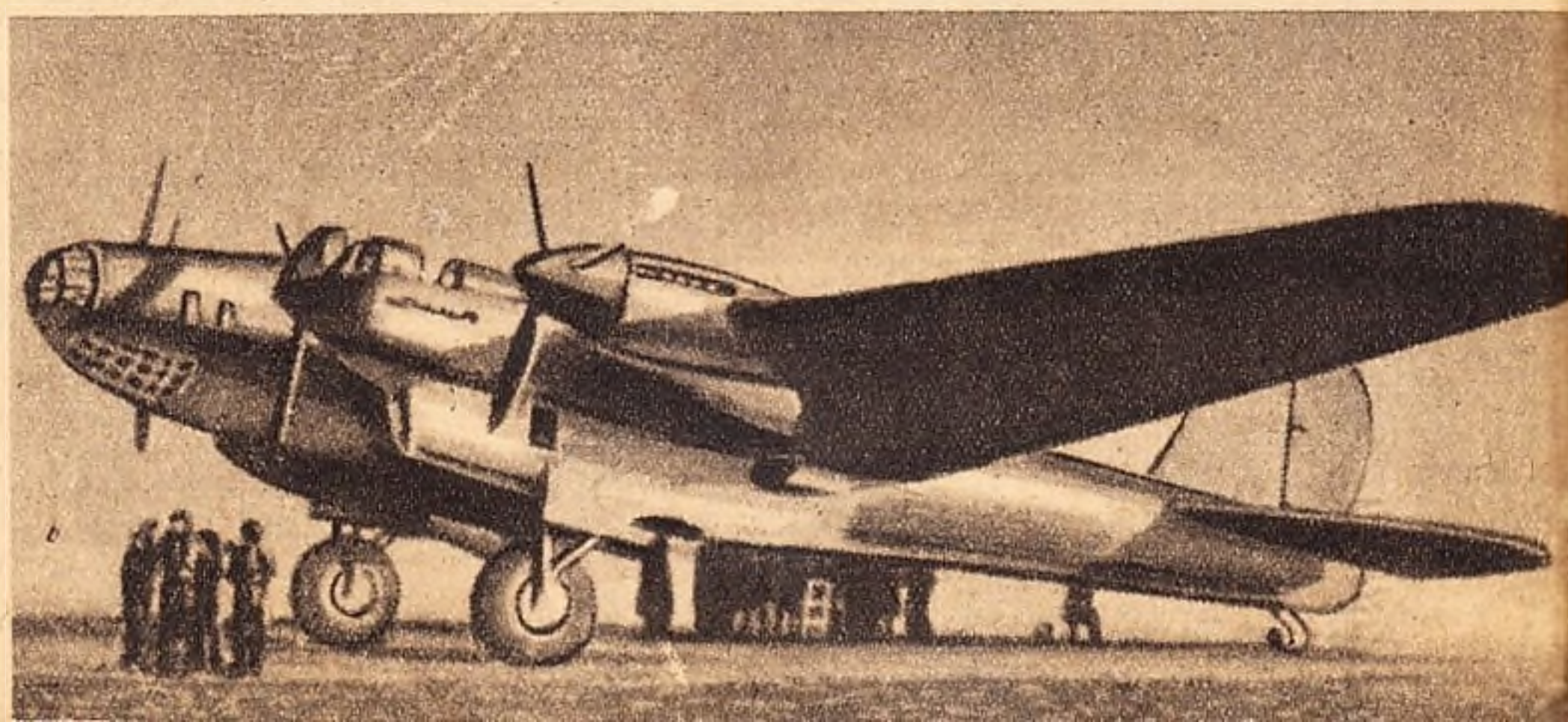
AR 2

AR—2: Két darab Hispano—Y-50-es motorjával 450 km óránkénti sebességet ér el. 23 m széles, 14 m hosszú.



PE—2: Szintén kétmotoros gép. Szélessége 17·2 m, hossza 10·5 m. Legnagyobb sebessége óránként 540 km, 5.000 m magasságban.

TB—7: Ez a hatalmas szállítógép több, mint négy tonnát képes szállítani. Súlya megterhelve 22 tonna. Sebessége óránként 450 km. Személyzete 10 fő. Négy darab egyenként 12 hengeres V-fekvésű motorja van. Szárnyszélessége 36 m. Hatósugara 4.000 km és 10.500 m magasba tud emelkedni.



„1477 Panni“
a mezőhegyesi
gulya egyik
kiváló tehene

Kincses marhák

Állattenyésztésünk legfontosabb ága a szarvasmarhatenyésztés. Elsősorban azért, mert a tehéntej pótolhatatlan élelmezési cikk. De ettől eltekintve, a szarvasmarhának úgyszólván minden porcikáját felhasználják élelmiszer gyanánt, vagy ipari célokra. Jelentőségét fokozza továbbá az is, hogy az istálló-trágyaszükségletünk túlnyomó részét a tehéntrágya fedezi és hogy az ökör kiváló igás állat, melynek munkaerejét a magyar mezőgazdaság nem nélkülözheti ma sem, amikor pedig a traktor mindjobban terjed.

A szarvasmarha őse a zebun és bantengen kívül több olyan állatfajta, amely már kiveszett. Utóbbiak közül legjelentősebb az őstulok (Bos primigenius Bojanus). A jelenlegi kultúrfajták hosszú évszázadok folyamán fejlődtek ki. A primitív népek elsősorban erőtermelésre használták a marhát és amellett természetesen megették a húsát és feldolgozták a bőrét. Az ősmagyarok szekereit ökrök húzták hosszú vándorlásuk folyamán. Ezek az ökrök hasonlatosak voltak a mai hosszúszarvú fehér magyaralföldimarhánkhoz, amelynek őse éppen ez az ősmagyarok által hozott Podoliai fajta volt. A tej a középkorban még megvetett táplálék és a vajat világítási célokra, vagy kenőcsök készítésére használták legfeljebb. A magyaralföldi marha mindjobban veszít jelentőségéből. Ezt annak a körülménynek köszönheti, hogy a tej sokkal később vált általánosan fogyasztott élelmiszerré Kelet-Európában, mint a nyugati államokban. A mi marhánk megmaradt mindvégig egyoldalú erőtermelő igás állatnak, mert a tejtermelőképességét nem igyekeztek fejleszteni. Mikor azután a tej- és tejtermékfogyasztás itt is nőni kezdett, már késő lett volna a hosszúszarvú magyar marhát ilyen irányban szelektálni, mert külföldről egyszerűen importálhattuk a tejelő jellegű fajtákat: a szimmentálit, pinzgauit, borzderest és még sok egyéb kevésbbé jelentőset.

A szimmentáli egyike a világ legjobb szarvasmarháinak. Elsősorban azért, mert nagyon könnyen meghonosodik neki szokatlan körülmények között. Eredeti hazája Svájc, de jelentősége nálunk is óriási, mert a mult század végén meglehetősen silány és kevert összetételű tehénállományunk szimmentháli bikákkal keresztezve eredményezte azt a Magyartarka-fajtát, amely ma számszerűen és minőségileg uralkodó nálunk és amelyre méltán lehet büszke a magyar állattenyésztés.

A legutóbbi háború alaposan megtépázta a szarvasmarhaállományunkat épúgy, mint a mezőgazdaságunk bármely más ágát. Talán felesleges magyarázni, hogy miért fontos ezen a téren ismét elérni a régi szintet. Gondoljunk csak arra, hogy városainkban milyen nagy a tejhiány . . . Ahhoz viszont, hogy lehető gyors eredményt érjünk el, körültekintő és szívós munkára van szükség ennek a kérdésnek minden vonatkozásában. Kezdjük talán mindjárt a legelején, a borjúnevelésnél.

A borjú nevelése már a vemhes tehén bőséges és fehérjedús takarmányozásával kezdődik. Ezzel egyszersmind előkészítjük

a tehenet a tejelésre. Hiba azonban itt is a túlzás. Túltáplált állat nehezen ellik és gyenge utódot hoz a világra.

A tehén elletése és az újszülött borjú ápolása a lehető legnagyobb tisztaság jegyében történjék. Maga a felnevelés történhet természetes és mesterséges úton. Mindkét módszernek megvannak az előnyei és hátrányai. Mindig a körülmények döntik el, hogy adott esetben melyik a helyesebb. Gümőkóros tehén borját feltétlenül mesterséges táplálással, egészséges állat tejével neveljük, mert a fertőzés csak így kerülhető el.

Tekintve, hogy a borjú legtermészetszerűbb és legtáplálóbb elesége a tej, nagy hiba a túlkorai elválasztás. Ennek csak akkor szabad megtörténnie, ha a fiatal állat fogazata már annyira fejlett, hogy a daraeleséget, szénát, zöldet és egyéb takarmányt meg tudja rágni. A tej elvonása fokozatosan történik, mert minden állatra nézve káros a hirtelen takarmányváltoztatás, de különösen veszélyes a növendékeknél. Emésztési zavarok és fejlődésben való zökkenők lehetnek a következményei. A szervezet fiatal korában értékesíti legjobban az eleséget. Ezért a borjút választás után is fehérjedús, tápláló takarmányozásban részesíti az okos tenyésztő. Ezzel összefér a takarékosság elve is. *Pazarolni nem szabad a takarmánnyal, de meg kell adni minden állatnak azt, amit megérdemel és ami szükséges a termeléséhez, illetőleg fejlődéséhez.*

A szarvasmarha kérődző állat lévén, jól megemészti a rostdús, vízdús, kevésbbé koncentrált takarmányokat is. Óriási gyomra nagy tömeg befogadására képes. Ezért a gazdaságban fellelhető pelyva, takarmányszalma, széna, leveles kukoricaszár, csalamádé és répaféle elsősorban neki jut. *Ezek azonban csak tömegtakarmányok, amelyek jól értékesíthetők tehénnel, ökörrel, de hiba volna azt gondolni, hogy valami nagy teljesítményt várhatunk az olyan állattól, amelyik mondjuk csak kizárólag gyenge szénán él.* Nem elég csak jóllakatni az állatot, hanem olyan eleséggel kell ellátni, amely képessé teszi arra, hogy a tőle várt teljesítménynek megfeleljen. A tömegtakarmány szolgál alapul, de ezt abrakkal kell kiegészítenünk minden esetben, ha nincs a napi szálastakarmány-, vagy répaadagban annyi tápanyag, amennyire az állatnak a nehéz munka elvégzéséhez, vagy a bő tejeléshez szüksége volna.

A tejtermeléshez feltétlenül fehérje kell, mert a tejben is sok fehérje van és fehérjét csak fehérjéből tud készíteni az állati szervezet. E szerint jó tejelő takarmányok a pillangós növények szénává szárítva vagy zölden, a hüvelyesek magvai, továbbá olajpogácsák és zsírtalanított olajosmagdarák, az igazán jó rétiszéna és kisebb mértékben a korpa.

Példaként álljon itt egy 600 kg. súlyú és napi 10 liter tejet adó tehén takarmánykeveréke :

Nyáron: 30 kg lóhere, 10 kg csalamádé és 4 kg kukoricadara.
Vagy : 40 kg zöldlucerna és 4 kg tavaszi szalma.

Télen: 10 kg pillangós széna, 20 kg takarmányrépa, 2 kg korpa, 2 kg pelyva és 5 kg silókukorica.
Vagy : 8 kg jó rétiszéna, 8 kg tavaszi szalma, 10 kg nedves cukorrépaszelet és 2·5 kg napraforgópogácsa.

Nyáron, ha az állatok legelőre járnak, a legelőfüvet természetesen beleszámítjuk az elfogyasztott takarmányba. Az olajosmagtermelés általánossá válásával igen jó tejelő takarmányhoz jutottak a tehenek, mert ilyen célra a pogácsa és zsírtalanított dara elsőrangúan alkalmas. Sajnos, gazdáink még nem ismerik eléggé és ezért sokan bizalmatlanul kezelik az olajgyártás melléktermékeit. Pedig ez a bizalmatlanság teljesen indokolatlan !

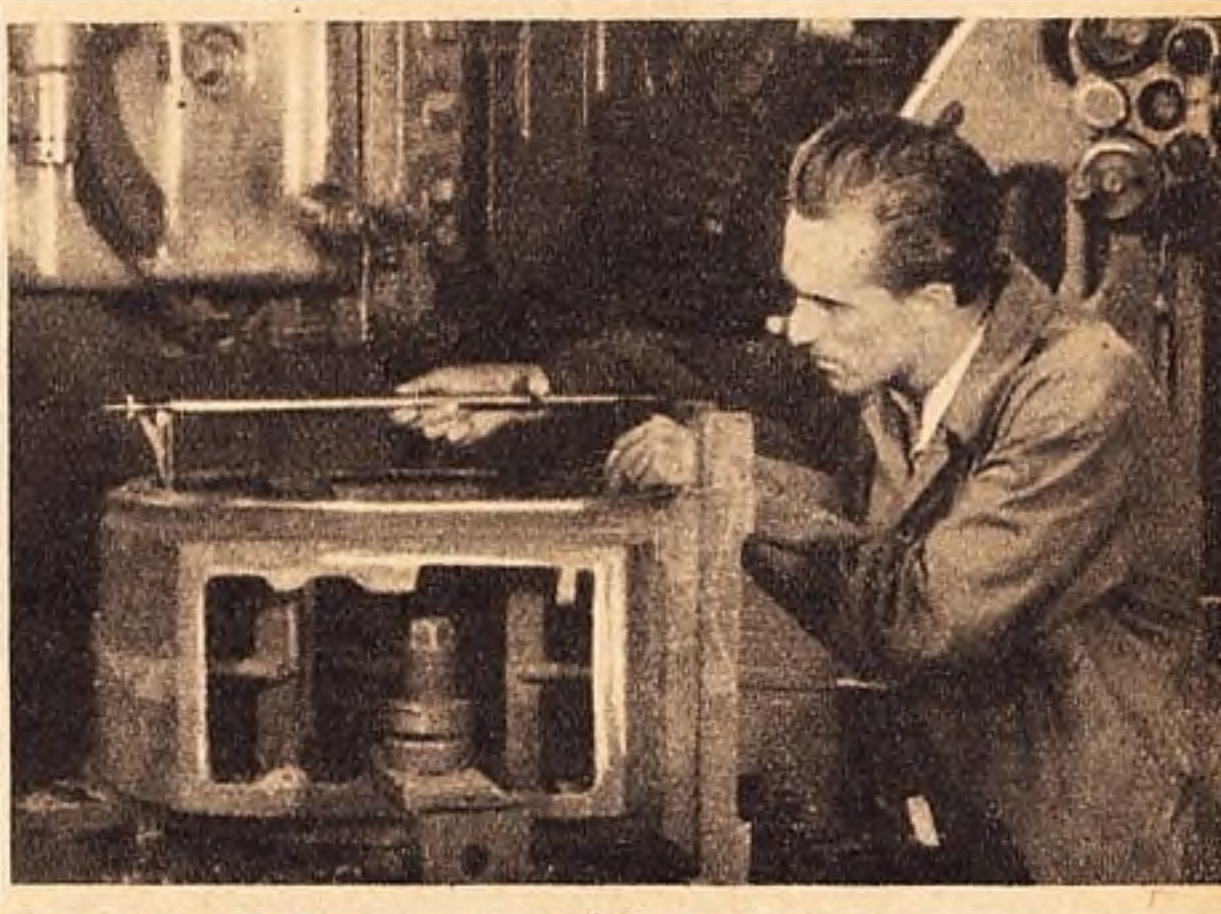
Lerongyolódott mezőgazdaságunk nagy igaerőhiánnyal küzd. Sokfelé az országban ezt a bajt a tehenek igázásával igyekeznek mérsékelni. Mások viszont nem hívei ennek, mondván, hogy a tehénnek nem való a munka, mert akkor kevés tejet ad és hamar tönkremegy. Ezeknek az aggodalmaskodóknak nincs igazuk. *A mérsékelt (!) igázás nem árt a tehénnek, hanem ellenkezőleg: használ.* Csakhogy akkor a munkát is külön meg kell ám „fizetni" kiadósabb etetéssel. Ha a tehén annyi takarmányt kap, amennyi a tejeléshez és még ezen felül a munkavégzéshez kell, akkor bátran dolgoztathatjuk minden káros következmény nélkül. Sőt a szabadban való mozgás sokkal inkább egészségére válik, mint az állandó istállózás. Mivel azonban nem olyan erős a szervezete, mint az ökröé, csak könnyebb munkára való.

A teheneink országszerte nagyon kevés tejet adnak. Az átlag valahol 5—6 liter körül, sőt ez alatt mozoghat. Pedig lehetne sokkal több is. Nem rekordtehenekre van szükség, de mindenki beláthatja kevés gondolkozás után, hogy a jól tejelő tehén olcsóbban termel, mint a rosszul tejelő, mert a takarmánynak kisebb hányada jut a puszta életfenntartásra és nagyobb a tejtermelésre. Tartsunk tehát jó tehenet és etessük úgy, hogy meg is adja a tőle várható tejmennyiséget.

Barabás Endre

Kutató Sámuel a Ganz Villamosságiban

Győri István egy tetszés szerint állítható peremes tűmértéket készített. Eddig minden egyes méretnek külön tűmértéket kellett esztergályozni; ezzel a szerszámmal bármilyen méretű kalibert el lehet készíteni



A kombinált tű- és peremmérő használatban

Megkértem a NIK Versenyirodát, hogy mutassák meg nekem azt az öreg amerikás magyart, akiről állítólag példát vehetnének a fiatalok is.

Adtak mellém egy kísérőt. Elkutyagoltunk a Ganz lövőházutcai üzemébe. Nem lehet ám csak úgy egyszerűen belépni. Vigyáznak a gyujtogatók miatt. A formaságok elintézése után a kísérővel belépünk a gyárba; — őrületes moraj, a forrasztók, hegesztők, a kalapácsolás zaja. Az ember nem hallja a saját hangját. Felmegyünk a 461. műhelybe, ahol a munkások lázasan dolgoznak. Az egyik esztergapadnál találjuk Győri István szerszámkészítőt.

Bozontos, őszbajuszú, kicsit hajlott, sovány ember. A köpenye folt hátán folt. 62 éves.

Az orvos véleménye szerint pihennie kellene; vérkeringési zavarai vannak. A cigarettáról nem tud leszokni (pedig nem lenne szabad dohányoznia), de a füstöt nem szívja le.

Derű árad a tekintetéből és lelkesedés. Honnan meríti vajjon erejét? . . .

Ez a lendület nem újkeletű. Mindent látni, megismerni akart. Tudásszomja kihajtotta Amerikába, New-Yorkba.

Negyvén évvel ezelőtt ment ki egyéves tanulmányútra. Elhatározta, hogy szerencsét próbál odakint. A katonaságnál nem jelentkezett, katonaszökevénynek számított. Kinn is maradt volna, ha nem jönnek közbe családi bajok: apja súlyos betegen feküdt — idehaza csak kis öccse és mostohaanyja maradt.

— Nem bánja, hogy hazajött?

— Ha kint maradok, bizonyára egész más lett volna az életem. Nem tudom milyen. Még legényember voltam, amikor kimentem . . .

— És most, most nem menne ki?

— Nem — és magyarázón hozzáteszi: Azon fognak ők is átmenni, amin mi eddig — nekik most jön csak a feketeleves. Nem lehet jó ott élni, hiszen már kezdik csorbítani a munkásság jogait (kicsit elmélázik, úgy mondja): Ha ott a dolgozók észbekapnának, a kultúra és a szabadság az ölükbe hullna.

Hazajött és megnősült. Van egy asszonylánya és egy 11 éves kis unokája. Még nem tudja, hogy milyen pályát választ a gyerek, de látszik, hogy szeretné, ha a mesterségben maradna. Győri Istvánéknál apáról fiúra száll a vasas mesterség.

(Folytatása a 884. oldalon)

Cseppek játéka a víz felületén

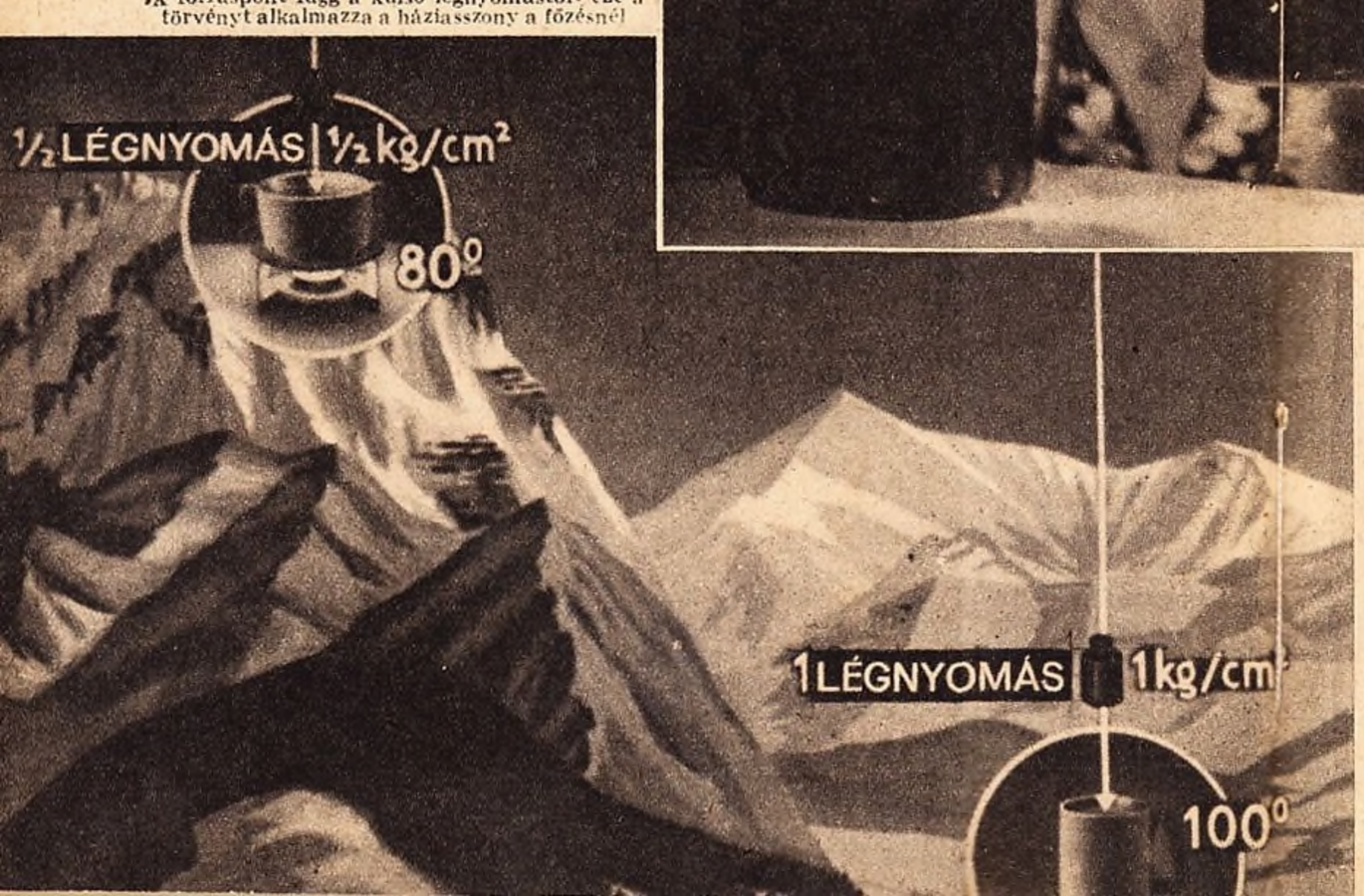
FIZIKA
a konyhában

Vallja be, Asszonyom, hogy sokszor haragudott az iskolára, amikor nagy gimnazista fia a számításokkal és grafikonokkal teletűzdelt fizikakönyv fölé hajolva elvont elméletekkel vagy tömören megfogalmazott törvényekkel bajlódott. Mire való mindez — gondolta ilyenkor (természetesen okos szülők módszere szerint erről egy szót sem szólt, sőt ellenkezőleg . . .), minek kell szegény fiúnak olyan dolgokkal teletömnie fejét, amikre később az életben sose lesz szüksége. Tudom, hogy a százszor elismételt érvek most is eredménytelenek lennének, nem győznék meg a fizika haszná-

Légnyomásról beszél a behorpadt celofánréteg

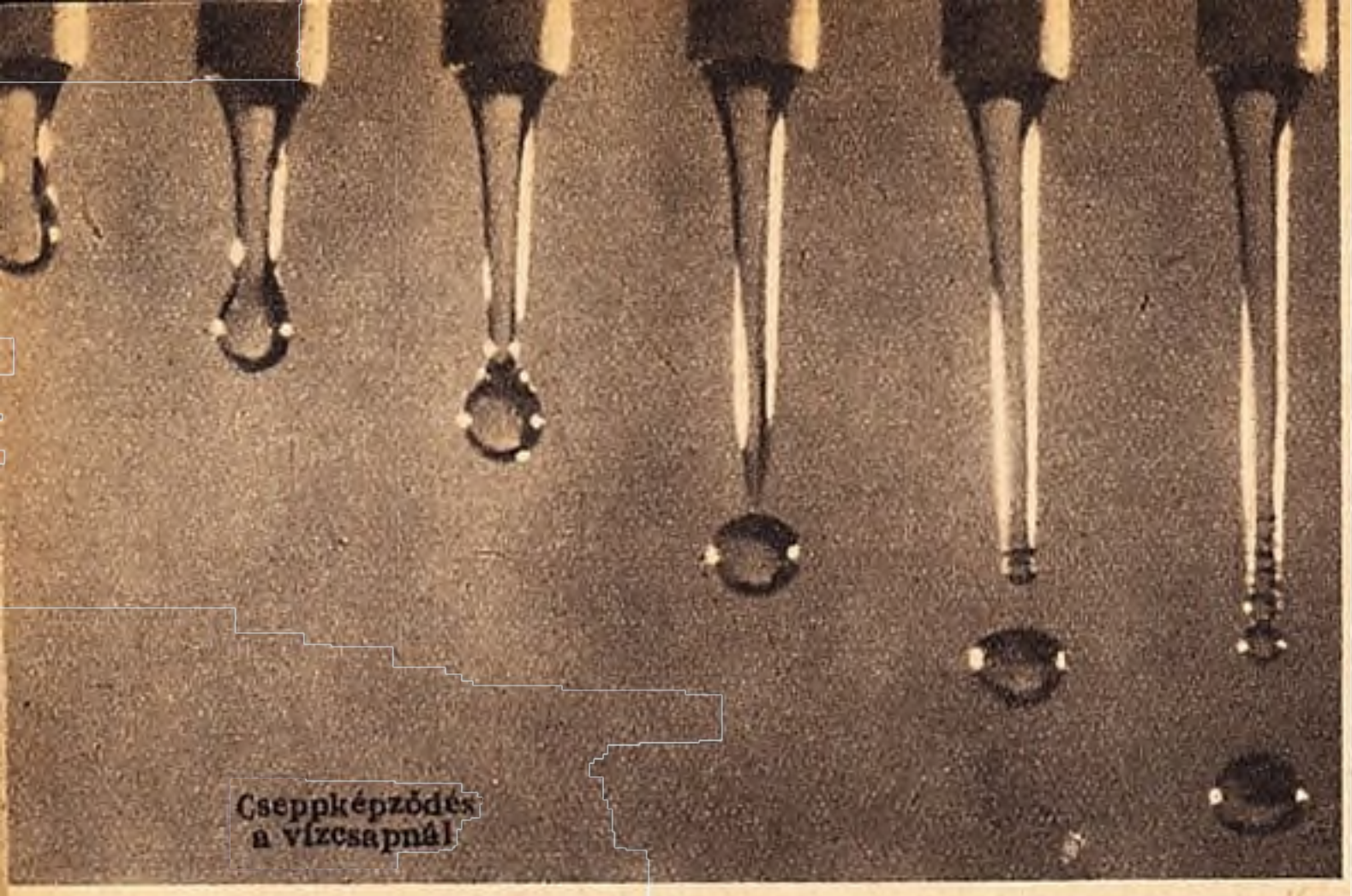
ról, szükségességéről vagy ha szabad ezt a szót használnom: szépségéről — épp ezért nem is kísérlem meg felsorolásukat. Csak egyet szabadjon megemlítenem: a háziasszony is a fizika törvényei szerint jár el. — Mosolyog ezen? Engedje meg, hogy néhány percre, hivatlanul is, belépjek szép tiszta konyhájába. Nem, nem szólok a villanytűzhelyről vagy a gázrezsóról. De nagyon érdekel, mi van a tűzhelyen. (Bocsásson meg — bizonyára megérti a mai világban . . .) Miért fődte be az edényeket? Hiszen a víz úgyis felforr 100 foknál, a leves is megfől a nélkül, hogy letakarná. Ja, hogy a hús megpuhuljon? Látja Asszonyom, ez már fizika. Rendes körülmények között a víz 100 foknál forr, mert a keletkező légbuborékok ilyen meleg mellett tudják a külső légnyomást, az 1 atmoszférát leküzdeni. Nagy magasságokban, ahol a légnyomás jóval kisebb, a buborékok már 100° alatt is akkora feszítőerővel rendelkeznek, hogy játszva veszi fel a versenyt a ½ vagy még kisebb atmoszféra külső légnyomással, tehát sokkal hamarább kezd forrni a víz. Ilyenkor hüvelyes főzeléket vagy húslevest főzni — fedő nélkül — bajos dolog lenne. Viszont ha a légnyomás nagyobb 1 atmoszféránál, a forrás csak 100° fölött következik be. Ezt alkalmazza Asszonyom a fedő segítségével. A fedő alatt gőzök keletkeznek, amelyek nagy nyomást gyakorolnak a folyadék felületére

»A forráspont függ a külső légnyomástól« ezt a törvényt alkalmazza a háziasszony a főzésnél



Miért nem égeti meg ujját a tüzes vas?

A kézmosás fizikája



Cseppképződés a vízcsapnál

s nem engedik a vizet 100°-nál forrni, hanem csak magasabb hőmérsékleten. Az ilyen forróságú víz már megpuhítja a leves lelkét: a húst. Mindezt tömören kifejezve így találta volna meg gimnazista fia fizikakönyvében: a forráspont függ a külső légnyomástól.

Megenged még egy légnyomás példát. Látom, gyönyörű befőttjei ott sorakoznak a polcon. Vegyük csak föl a cseresznyéset. Mikor betakarta a vékony, átlátszó celofánlappal, úgy-e a rugalmas réteg teljesen síma, vízszintes volt? És most milyen? Behorpadt, belapult, mintha valami belső erő húzta volna be az üvegbe. Persze ez csak létszat, ismét a már említett külső légnyomás működött itt közre. Ugyanis az üvegben lévő vízgőzök a lehűlés következtében lecsapódtak, vízzé alakultak vissza. Nyomásuk tehát megszűnt s ezért az üvegben lévő levegő nyomása kisebb, mint a külső légnyomás. Természetes tehát, hogy a nagyobb nyomás legyőzi a kisebbet s addig nyomja össze, amíg ki nem egyenlítődnek, vagy amíg a rugalmas celofánhártya engedi. A cseresznyebefőttes homorú celofánrétege csupán a fizika törvényeinek engedelmeskedik.

Nem akarom drága idejét rabolni, nyugodtan folytassa a vasalást, a villanyvasaló jó melegnek látszik. De mit csinál? Megégeti a kezét, ha hozzányúl a tüzes vashoz. Sosem fordult még elő? Igen, mert önkéntelenül a fizika törvényeit alkalmazza. Benedvesíti az ujját s úgy érinti meg a meleg vasat. Az ujjahegyén lévő vízcsepp a nagy meleg következtében gőzzé alakul és ez menti meg az égés fájdalmas következményeitől. Ha száraz kézzel tette volna ezt, bizonyára már nedvesítené ujját a fájdalom ellen, amikor megint csak fizikus módjára járna el, mert a párolgást hívná segítségül az égési seb pillanatnyi hűtésére. A nyálkaréteg a sajgó, meleg kézen hamar elpárologna, hőt vonna el onnan és egy-két pillanatra enyhülést okozna.

Mennyire csábító, hogy a villanyvasalóval kapcsolatban az áram hőhatását elevenítsem fel, az ellenállás szerepét, majd a vasalásnál a benedvesített ruha viselkedését — de úgy látom, itt az ebéd ideje, siet kezet mosni, nem tarthatom fel tovább. Pedig itt is a fizika törvényei szerint cselekszik. Beszappanozza kezét, vajjon miért? Mert a víz felületi feszültségét, cseppképző erejét akarja kisebbíteni a feloldott szappannal. Milyen nehezen tudja tisztára mosni kezét szappanozás nélkül, a víz lepereg róla, meg sem nedvesíti a zsíros bőrt. Nagy a víz felületi feszültsége, amely csepp-alakot formál a kézen s nem engedi szétfolyni a bőrön — ezt a csepp-alakító erőt kisebbíti, Asszonyom, az ügyes fizikus nagyszerű érzékével a szappan alkalmazásával.

Még csak azt engedje meg, hogy egy pillanatra a vízcsapra hívjam fel a figyelmét. Gyönyörű látványban lesz része, ha a filmfelvevő képein keresztül ismerkedik meg azzal a csodálatos világgal, amely közvetlen érzéklésre sajnos el van zárva tőlünk. Másodpercenként 2.000 felvétel rögzíti a kifolyó víz minden cseppképző mozzanatát. Milyen szabályos gömbalakban válik le az első csepp a vízsugárról s hogy zuhan a mélybe, hogy helyet adjon az új jövevénynek: a születendő cseppecskének. Azután nézze csak meg az edénybe eső cseppek játékát. Mint emelkedik fel a víz felülete a csepp becsapódása után, hogy húzódik össze, hogy újabb cseppet alakítson, amely ismét a mélybe merül. Cseppek mindenütt... a fizika örök törvényei szerint.

Ne haragudjék, Asszonyom, az iskolára, főleg ne a fizikára, mert amint látja, még a konyhában is minden a fizika törvényeinek engedelmeskedik. Hátha még nem sietne az ebéddel, mennyi mindent szeretne még mesélni Önnek

Dallos László
tanár

Budapest IX, Lónyay-u. 41

Repülőgép-modell
anyagok, tervek
Kérjen díjtalan árjegyzéket. Vidékre utánvéttel szállítunk

Ravasz kérdések

A két rádió

„Mi baja lehet az én két rádiómnak?“ kérdezte Rád Józsi, a szenvedélyes rádióbarát, a szerelőjétől. „Sohasem tudom elérni azt, hogy mindketten ugyanazt a közvetítés pontosan egy időben leadják: az egyik mindig egy kissé késik a másikhoz képest. Ez itten van a szobában és egész csendesre van lehalkítva, míg a másik, amott a kertben, vagy 60 méter távolságban, oly erősen fujja, hogy hangja, mire ideér épp oly halkan szól, mint a másik. Miért nem tudom a két rádiómmal ugyanazt a leadást kettős erővel megkapni, miért zavarják egymást, s mit kellene a berendezésen javítani?

A szerelő kissé gondolkozott, majd hazament és egy kiegészítő eszközzel kielégítette Rád óhaját. — Vajjon miben állt a szerelő működése?

Óra és Északi Sarkon

1980-ban, amikor a forgalom az Északi Sarkon már olyan nagy mérvű lett, hogy közlekedési rendőrről is kellett gondoskodni, az Egyesült Nemzetek Szövetsége elhatározta, hogy ott is órát fog felállíttatni, amint ez egyéb utcai sarkoknál is szokásos. A terv végrehajtásánál azonban bizonyos nehézség merült fel. Ugyanis az angol, az amerikai és az orosz mérnökök, akiket Greenwichből, New-Yorkból és Wladiwostokból az óra beállítására küldtek, sehogy sem tudtak a helyes időt illetőleg megegyezni. Mindegyik a saját, otthonra beigazított kronométerét tekintette mérvadónak, — már pedig mindegyik lényegesen más időt mutatott, mint a másik kettő.

Honnan ered ez az eltérés és hogyan lehetne rajta segíteni?

A favágó és a földesúr

A földesúr, az erdőben sétálva, meglátja a szorgalmasan dolgozó munkást. — „Mennyit kapsz a munkádért, jó ember?“ kérdi a földesúr. — „Bizony nem sokat, jó uram! Azért, hogy egy fát három részre fűrészeljek, csak 20 fillért fizetnek.“ — „Gyere hozzám“, mondja a földesúr. „Nálam ugyan a fát hat részre kell vágnod, ezért itt neked 40 fillér járna, de én 45 fillért is fizetek a munkádért!“

Mit gondolnak kedves olvasóink, elfogadja-e a favágó a földesúr ajánlatát?

Színházigazgatók

„Hiszen ez borzasztó!“ — szólt az adminisztratív színházigazgató, — „minden második széken ülnek csak a színházunkban! A ház félig üres!“ — „Nem is olyan borzasztó!“ — felelt rá a mindig derűlátó művészeti igazgató, — „a ház, ahogyan én látom, félig teli van.“ — „Mindkettőtöknek igaza van,“ — szólt közbe a bölcs műszaki igazgató, — „mert, nyilván egy félig üres teremben ugyanannyian vannak, mint egy félig teli teremben.“ — „Ha csak kétszer ennyien jönnének holnap, mint ahányan ma voltak, úgy végre látnánk egy teli házat!“ — epekedett a művészeti. „De hogy, — dohogott a másik, — kétszer egy fél az egy egész, tehát kétszer egy félig üres ház az egy egészen üres ház volna.

A bölcs műszaki igazgató hallgatott, de mi talán megtudjuk fejteni ezt a különös esetet: melyik igazgatónak volt igaza.

Egy kilogram toll nehezebb, mint egy kiló vas

„Mi nehezebb: egy kiló vas, vagy egy kiló toll?“ — mindenki ismeri ezt a régi beugrató kérdést, — talán még az elemi iskolából. Legtöbben első pillanatban a vasat tartják súlyosabbnak, de utóbb ráeszmélnek, hogy egy kiló az egy kiló, akár vasban, akár tollban mérjük. De valjon mit mutatna egy valóságos súlymérés? Hiszen a toll közé nagy mennyiségű levegő is került, amelynek jelentékeny a felhajtóereje! Felmerül a kérdés, hogy a levegőben egyenlő súlyosnak talált vas és toll mennyiségek, egyenlők maradnak-e, ha a levegőt kiszivattyúznók, s ha nem, úgy melyik mutatkozna súlyosabbnak a kettő közül. Várjuk kedves olvasóink véleményét erre vonatkozólag.

Dr. S.

(Folytatás a 879. oldalról)

20 éve dolgozik a gyárban, mint szerszámkészítő, idomszerész.

— Az egész gyár ezen a szerszámkészítő műhelyen lóg. A mi munkánktól függ az asztalosok, lemezkészítők munkája. A mi műhelyünk a gyár lelke.

A mi munkánk befolyásolja az egész gyár termelését. Ezért kezdtem törni a fejem azon, hogyan lehetne a munkát meggyorsítani.

Eddig a különböző kalibereket úgy mértük, hogy minden egyes méretheż különkülön kellett esztergályozni egy-egy tűmértéket. Ez nagyon hátráltatta a munkafolyamatot. Ez vezetett arra a gondolatra, hogy egy minden méretre alkalmas tűmértéket készítsek. Ez sok munkát takarít meg, különösen mivel peremmérésre is alkalmas. Sajnos, kétszer is meg kellett tervezni, mert egyszer elkallódott. De most megcsináltam és bevezetik gyárunk valamennyi műhelyébe. Most egy új találmányon dolgozom.

— Eddigi találmányai?

— Ez volt az első.

— És eddig?

Furcsálóan rámnéz. — Mit gondol, miért érdekel engem az, hogy most gyorsabb legyen a termelés? Mert tudom, hogy nekünk, magunknak termelünk. Hogy a jövő nemzedékeknek (vajjon az unokájára gondol-e?) könnyebb legyen a munkája.

Mi értelme lett volna eddig? Kinek fokoztam volna a termelést?

(Erre nincs mit válaszolni.)

Ahogy lelkesedését látom, röstellem, hogy nekem ilyen improduktív foglalkozásom van. Győri István vígasztal:

— Ne búsuljon, magából is válhat feltaláló.

— Belőlem? Hogyan?

— Nem ismeri Upton Sinclair (úgy ejti ki, ahogy írják, magyarosan) Kutató Sámueljét? Ott meg van írva. Csak nézni, megfigyelni, gondolkodni és kutatni kell. És máris feltaláló lesz az emberből.

B. H.

Magyar REPÜLŐ

REPÜLŐMODELEZŐK, HAJÓMODELEZŐK ÉS CSÓNAKÉPITŐK havonta megjelenő SZAKLAPJA

Szerkesztőség és kiadóhivatal: BUDAPEST, IX., LÓNYAY-U. 41 (Aeromechanika) — Ára 2.— Ft

SZTRÓKAY KÁLMÁN

AZ EMBER ÉS A TERMÉSZET

Az ember és a természet viszonyának
és örök küzdelmének regényszerűen
izgalmas és lebilincselő feltárása

Fűzve 26.— Ft Kötve 32.— Ft

*

Kapható minden könyvesboltban

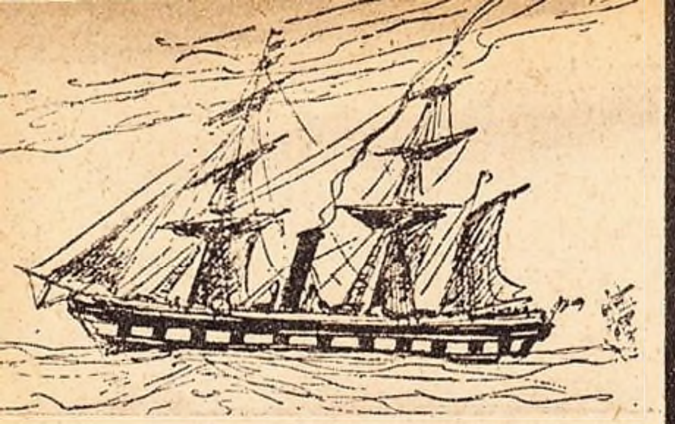
ATHENAEUM KIADÁS

A SZUEZI CSATORNA LEGYŐZI A VITORLÁST

Az első gőzös 1827-ben szelte át az óceánt

Egy barcelonai lakos, Blasco de Garay már 1543-ban kísérletezett gőzgéppel, de eredményeiről semmit sem tudunk. Kerek két századdal e spanyol után a francia Denis Papin gőzgépet helyezett egy csónakba. Aztán vízrebocsátotta a különös külsejű hajócskát, hogy az saját erejéből hajózza be a Fuldától Weserig terjedő víziutat. Elég merészség volt a weseri halászok előtt kattogó hajójával kísérletezni, mert a halászok, félve attól, hogy iparuknak árthat, Papin hajóját izzé-porrá törték. Igy az első gőzhajó külsejéről halvány fogalmunk sincs. Papin halála után több mint egy évszázaddal, egy dr. John Allen nevű angol szabadalmat kapott „bizonyos erők alkalmazására gépek hajtásához, amelyek egy hajót szélcsendben előre hajtanak, miáltal a hajózás részére számtalan előny származhatik, főképpen tengeri harcok esetén". Bár ismerjük a fenti kimerítő leírás alatt rejtőző szabadalmat, de magáról a hajóról semmit sem tudunk. 1736-ban bizonyos Jonathan Hulls, angol órásmester, nyilvánosságra hozta egy „újonnan feltalált gép leírását és rajzát, melynek segítségével minden fajtájú hajó elindulhat a kikötőkből és befuthat a kikötőkbe szél- és tengerjárás ellenére, sőt szélcsendben is". De az emberek nem hittek a gőzös jövőjében. Nem nyitották ki az erszényüket. Azoknak a feltalálóknak sem lett több sikerük, akik a szárazföldön próbálkoztak a gőzgéppel. 1774-ben négy francia feltaláló Watt legújabb gőzgépét betette egy hajóba és üzembe helyezte. Meghívták a párisi akadémia tudósait, hogy tekintsék meg a kis hajót, amint a Szajna hullámain tovakattog. A tudós urak el is jöttek, de a gőzös egyáltalán nem gyakorolt rájuk semmiféle hatást. Sőt a királyhoz intézett hivatalos jelentésükben egyenesen azt ajánlották, hogy a négy feltaláló szabadalom iránti kérvényét utasítsák el. Ez az eset Európa már közmondásossá vált maradi szellemét példázza. De a modernnek tartott Amerikában sem voltak fogékonyabbak az emberek a haladás iránt. Még ha saját szemükkel láttak is ilyen gőzöst, vagy ha sétahajóztak is annak fedélzetén, sőt, ha bizonyosak voltak is benne, hogy egy ilyen gőzhajó minden időjárásban pontosan közlekedik: az amerikai kereskedők csak a fejüket rázták és nemet mondtak. E hajókban ők sem láttak jövőt és vonakodtak egy centet is beleölni ilyen széllelbélelt tervbe.

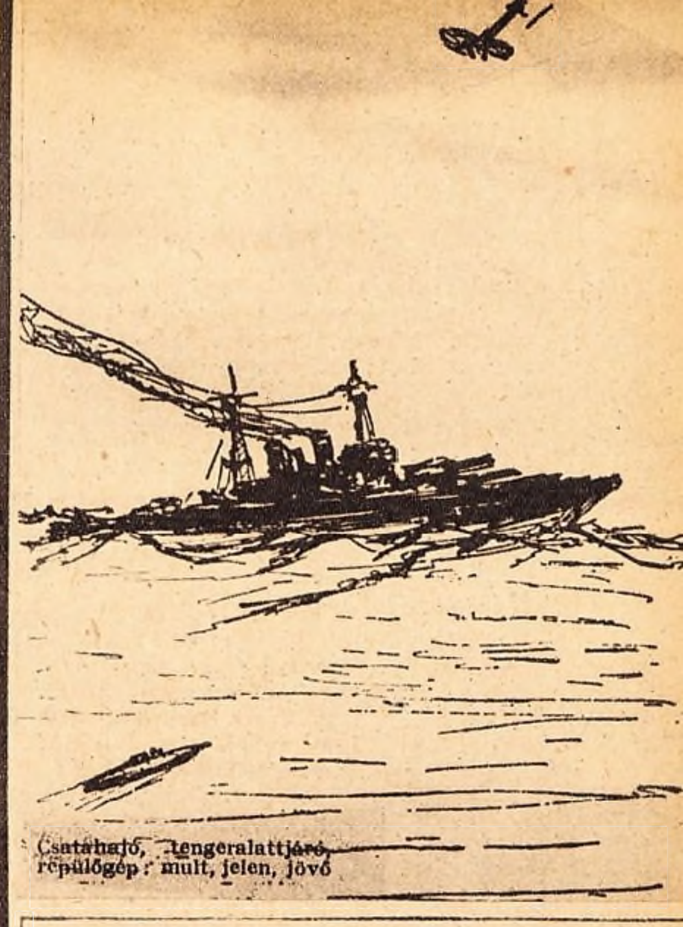
A köztudat szerint Robert Fulton (Fultn) a gőzhajó feltalálója. Valójában John Fitchet (Fics) illeti ez a dicsőség. Az Egyesült Államok hálás kongresszusa még emlékmű-



Az első modern hadihajók vitorláshajók voltak egy gőzgéppel

Ez a találmány megpecsételte a vitoráshajók sorsát

Egy gőzhajó 1737-ből



Csatahajó, tengeralattjáró, repülőgép: múlt, jelen, jövő

vet is állított neki. Pontos képeink vannak John Fitch hajóiról. Birtokunkban vannak a Philadelphia—Trenton útvonal utazási menetrendjei. Ezek mindkét város újságjaiban is megjelentek, húsz évvel korábban, mielőtt Fulton „Clermont"-ja New-Yorkból Albanyba hajózott. Mégis Fultoné a dicsőség, és Fitch neve a legtöbb ember előtt ismeretlen. Pedig ez a Fitch sokkal érdekesebb egyéniség volt, mint Fulton. Fitchcsel összemérve, Fulton csak okos kezdeményező, akinek mechanikus dolgok iránt is van érzéke, de főgondjat „kizárólagos hajózási kiváltságának és szabadalmának" rendezésére és megvédésére fordította. Ezzel szemben Fitch azokhoz a lángeszű emberekhez tartozott, akik szívesen bíbelődnek a legkülönbözőbb mechanikai kérdések megoldásával, de elvesztik a kedvüket, mihelyt a kérdéses dolgot megoldják. Utána többnyire zúgolódás nélkül átengedik munkájuk gyümölcsét valamely minden hájjal megkent kereskedőnek. Fitch költséges kísérleteihez senkitől sem kapott egy fillért sem. A szükséges tőkét maga teremtette elő rézmetszéssel és térképrajzolással. Meg is építette az első gőzhajót, amely a hajófaron lévő bonyolult lapátrendszer vidám kelepelése mellett büszkén siklott le a Delawarén. Viszont a nyilvánosság, csakúgy, mint a bankárok, a legkisebb érdeklődést sem mutatták iránta. Fitch ekkor néhány amerikai állam törvényhozótestületéhez fordult segítségért, de sikertelenül. A közvélemény ugyanis épúgy nem hitt találmányában, mint ahogy később eleinte a repülőgépben sem bízott. Az öregedő Fitch ekkor Párisba utazott utolsó összekuporgatott garasai feláldozásával. Azonban itt sem talált megértőkre, mert mindenkit a forradalom láza tartott hatalmában. Fitch szomorúan visszatért hazájába és öt évvel később végső nyomorában és kétségbeesésében öngyilkos lett. Gőzösei elkallódtak és az utókor csak egy félszázad mulva hozta nyilvánosságra emlékezéseit. Fultont viszont alig földelték be, a könyvpiacon máris megjelent az első „Robert Fulton hivatalos élettörténete".

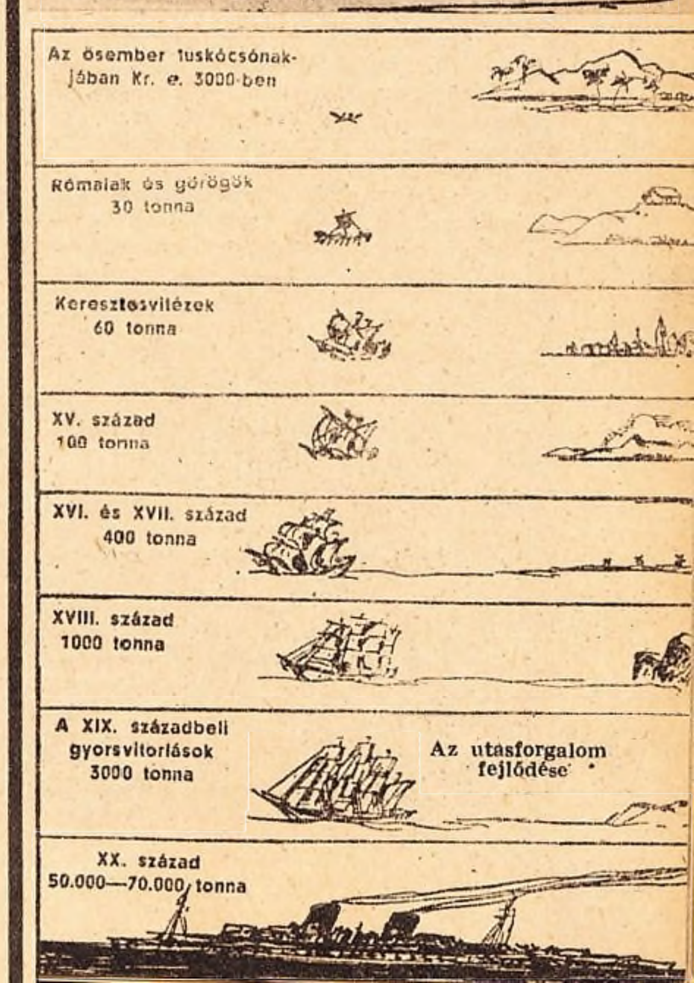
Tulajdonképpen mi is volt az, ami Fultonnak utólag ilyen nagy dicsőséget hozott? Fultont a már idős James Watt, a gőzgép feltalálója beszélte rá, hogy legyen mérnök, mert erős hajlamot fedezett fel benne a mechanikai dolgok iránt. Fulton meg is fogadta a tanácsot. 1803-ban egy kis, 18 méter hosszúságú hajót mutatott be a francia tengernagyoknak. A hajót gőzgép hajtotta négy és fél tengeri mérföldnyi sebességgel. A tengernagyok teljesen közömbösek maradtak. Egyetlen francia hatalmasság sem ismerte fel, hogy Fulton olyan valamit kínál nekik, amelynek segítségével minden elvakult francia legforróbb vágya valósággá válna: az a vágy, hogy Anglia tengeri uralmának megadják a kegyelemdöfést.

Fulton nem vesztette el kedvét. Robert Livingstonban, (Livingsztn) New-York állam első kancellárjában hathatós támogatást talált. Ettől kezdve a dolgok gyorsan haladtak. 1807-ben elkészült a „Clermont"-ra keresztelt gőzöse, amely saját gőzzel hajózott New-Yorkból Albanyba. Ennek az eseménynek tulajdonképpen valamennyi amerikai hazafi szívét büszkeséggel kellett volna eltöltenie, de bizony nem így volt. A legtöbb ember a gőzhajózást továbbra is csak csekély jelentőségű dolognak tartotta. Sőt! A farmerek (gazdák) konokul azt állították, hogy ezeknek a tüzes hajóknak a pokoli zsivaja és bűze megrontja teheneik tejét. Néhány túlzó pap pedig a találmányt földi világunk békéje és nyugalma ellen irányuló ördögi ármánynak tekintette. Úgy látszott, hogy a gőzhajóknak nincs jövőjük. Miért bízza az ember az életét egy ilyen fújó, prüszkölő masinára, amely minden pillanatban a levegőbe repülhet? A csatornák lóval vontatott hajóin biztosabban odaér az ember rendeltetési helyére, csak éppen egy kicsit lassabban. Ma is hallhatunk ehhez hasonlót: „Miért repüljek, mikor vonaton is eljuthatok oda?"

A gőzhajózás ellen érzett bizalmatlanság még majd egy fél évszázadig tartott. A különböző tengeri hatalmak tengerészeti szakemberei épúgy ellene voltak, mint a gyorsvitorlás teherhajók kapitányai. S mikor néhány őrült mérnök ráadásul még azt állította, hogy hajókat ép oly jól lehet vasból építeni, mint fából, akkor minden tengerész türelmének vége szakadt. Kitörő kacagás fogadta ezt az újdonságot. De már tíz évvel később egy vasgőzös a csatornát sikeresen áthajózva, Párisba érkezett. Erre Páris és Le Havre között rendszeres gőzhajóközlekedést terveztek, de a vállalat rövidesen csődbejutott.

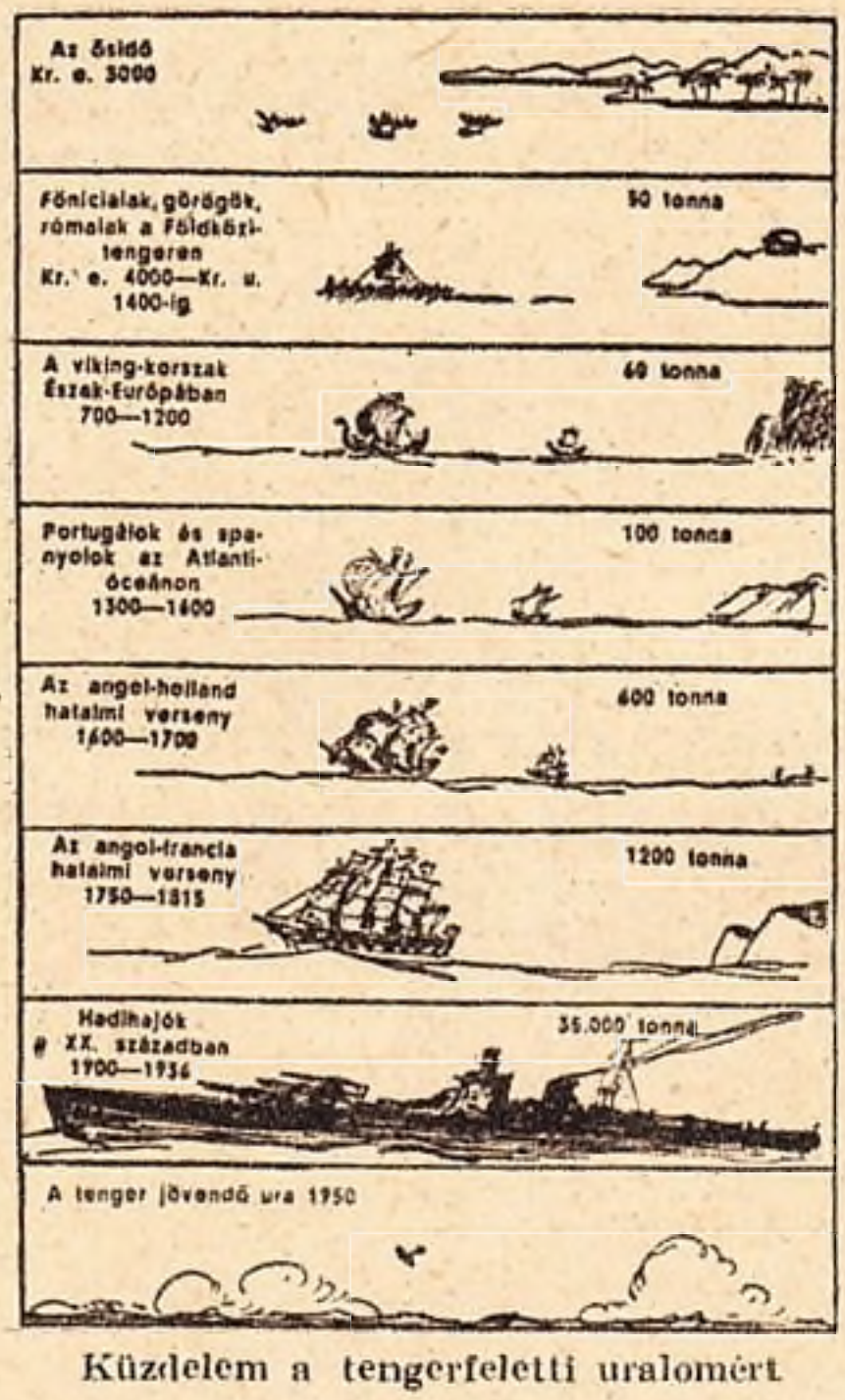
Mindazonáltal teljesen elhibázott dolog volna, ha ezt a közömbösséget pusztán az emberek közmondásos maradiságának tulajdonítanók. Volt ennek még egy más oka is. Ez az volt, hogy amikor a gőzhajók még gyermekcipőiket taposták, a vitorláshajók már a tökéletesség oly magas fokán állottak, hogy minden szükségletet kielégítettek. Miért kísérletezzünk hát olyasvalamivel, ami a kikötőket füsttel, korommal és útálatos zajjal tölti be? — gondolták az emberek.

A XIX. század első felében a gőzösök helyzete olyan volt, mint a repülőgépeké 35 évvel ezelőtt. E gőzösök iránt egész a század közepéig erős ellenszenvet tanusítottak a hivatásos tengerészek is. A kereskedelmi tengerészetben bizonyos fokig ugyanez a szellem uralkodott, de ennek vezetői több hatalommal bírtak, mint a tengernagyok és mihelyt felismerték, hogy



a gőz sebességet és ezáltal nyereséget jelent, kapitányaiknak röviden kiadták az utasítást: „Vagy mentek gőzzel, vagy vége az állástoknak!“

A legelső gőzösökről oly keveset tudunk, hogy még abban sem vagyunk egészen biztosak, melyik hajó volt az, amelyik az óceánt először szelte át saját gőze segítségével. Egy kis, fából épült 438 tonnás kerekes gőzöst illet meg állítólag az a dicsőség, hogy 1826-ban szünet nélkül működő gépekkel elsőnek kelt át az óceánon. A „Curaçao“ (Küraszó) volt ez a hajó, amely Rotterdamból a délamerikai Surinamba hajózott és gőzhajtással tért is vissza. Csak hat évvel később, 1833-ban akadt követője. Közben a gőzhajók a világ egyéb részein is szerencsét próbáltak. Lassanként szabályszerűen közlekedő gőzösökkel helyettesítették a bizonytalan vitorlásjáratokat. A gőzhajók akkor kezdtek fölénybe kerülnia vitorlásokkal szemben, amikor a gőzhajók építésében vassal kezdték helyettesíteni a fát. Az első nagyobb (3500 tonnás) vasgőzös, a híres „Himalaya“ 1853-ban pült. A hajónak kezdettől fogva nagy sikere volt. A brit kormány a krimi háború számára csapatszállítónak vette meg. Az üzletemberek ebből merítették azt a tervüket, hogy nagy tengerentúli gőzhajózási társaságokat alapítottak a kivándorlók szállítására. U. i. ebben az időben kezdték Európa éhező tömegei Amerikát „felfedezni“. A hajóstársaságok vagyonokat kerestek a kivándorlókon. Ez tulajdonképpen csak ismétlése volt a keresztes háborúk szállítási módszereinek.



Küzdelem a tengerfeletti uralomért

Arra a kérdésre, hogy miért szorították ki a gőzösök a vitorláshajókat, röviden azzal felelhetünk, hogy a vitorlásokat nem a gőz, hanem a Szuezi-csatorna ölte meg. Ugyanis a gőzösök megbízhatósága és pontossága egymagában nem győzte volna le a vitorlásokat, mert ezek a tulajdonságok hosszú úton nem sokat nyomtak a latban, amikor egyébként e hosszú forgalomban a vitorlások is nagyon jól megfeleltek. Ha nem amikor 1869-ben elkészült a Szuezi-csatorna, ez a Londonból Indiába vezető utat hónapokkal megrövidítette. Ezzel, csak is ezzel verték le végkép a vitorlásokat, mert ezt a rövidebb utat a vitorláshajók nem tudták használni.

*

Az első gőzös 1827-ben szelte át az óceánt. Még száz év sem telt el, s az első repülőgép Amerikából Európába szállt. A gőzös tehát, amely annyira elnyomta a vitorláshajót, csak százéves fejlődéssel dicsekedhet és máris veszélyes vetélytárssal találja magát szemben, amely könnyen lekergetheti a tengerekről. Épúgy, mint ahogy sok országban az autobusz már veszélyezteti a villamos létét. A második világháborúban már a repülőgépeké volt a döntő szerep. Nem kell tehát nagy jóstehetség ahhoz, hogy a jövőt megrajzoljuk: a tökéletes repülőgép végét jelenti a hajónak, mint utasszállítónak és mint romboló fegyvernek egyaránt. A teherhajók valószínűleg megmaradnak nagy térfogatú áruk szállítására. Az utasok légiúton fognak utazni és unokáink úgy fogják majd hallgatni a gőzösök életéről szóló elbeszéléseket, ahogy mi hallgattuk a postakocsival való utazások regényes történeteit.

A hajó lassan túléli magát. S a természetben minden, ami túléli magát, pusztulásra van ítélve. A hajózás kétezeréves történelme egyszersmind az emberi hősiesség és mártiromság története is. Sok kikerülhetetlen szenvedésről és époly sok teljesen értelmetlen kegyetlenségről számol be. De amit ezenkívül tartalmaz: — az oly pompás férfibátorság, vállalkozó kedv és kitartás, amelyet nem szárnyalhat még túl, mióta az ember először nézett körül a földön és így szólt: „Eljön a nap, amikor környezetemnek ura leszek és nem szolgája.“

Rédey Jenő tanár

Okos feleletek

(L. a 883. oldalt)

A két rádió. A két rádió egyszerre adta le a közvetítést, azonban a távolabbit valamivel később, — pontosan egy ötöd másodpercnyi késéssel, — halljuk meg, mert a hangnak is bizonyos időre van szüksége, amíg a kertből a házba jut. A hang sebessége másodpercenként 300 m. lévén, a 60 m.-nyi utat tehát egy ötöd másodpercnyi idő alatt futja be. — A szerelő a kerti rádióra hangszórót szerelt fel és ezt a házbeli rádió mellé helyezte. (Lásd lapunk 99. számában.)

Óra az Északi Sarkon. Az Északi Sarkon (csak úgy, mint a Délin is) az összes délkörök összefutnak, tehát itt nem is beszélhetünk arról, hogy hány óra van egy bizonyos időpontban, — éppen úgy, amint az Északi Sarkról, vagy a Déliről nem lehet megállapítani, hogy melyik délkörön fekszik. — Lehetne a Sarkon felállítandó órának négy mutatólapot adni, a szélrózsa minden irányába egyet, úgy, hogy mindegyik lap hat órával többet mutat, mint a szomszédja.

A favágó és a földesúr. A favágó rosszul járna, ha elfogadná a földesúr ajánlatát. Ugyanis ahhoz, hogy egy fát három részre fűrészeljen két vágás szükséges, tehát egy-egy vágásért 10 fillért kap. Hat részre való fűrészeléshez azonban öt vágás kell tehát gazság szerint 50 fillért kellene kapnia.

Egy kilogram toll nehezebb, mint egy kiló vas. Légüres térben végezve a mérlegelést, úgy, hogy az egyik serpenyőbe helyezzük a vasat, a másikba a tollat, az utóbbi le fog sülyedni, mert magyobb mértékű felhajtó erő tűnt el a tollnál, mint a vasnál. Igy tehát a toll, — légüres térben — súlyosabbnak tűnik fel a vasnál.

Színházigazgatók. Természetesen a művészeti igazgatónak volt igaza: két félig telt ház valóban egy teli ház. A másik igazgató tévedése abban rejlik, hogy úgy tekinti a „félig üres" kifejezést, mintha azzal számtani műveleteket lehetne végrehajtani, ami nyilván nem áll.

MEGJELENT

és 11.— forintért kapható
aranyozott félvászonkötésben az

Élet és Tudomány

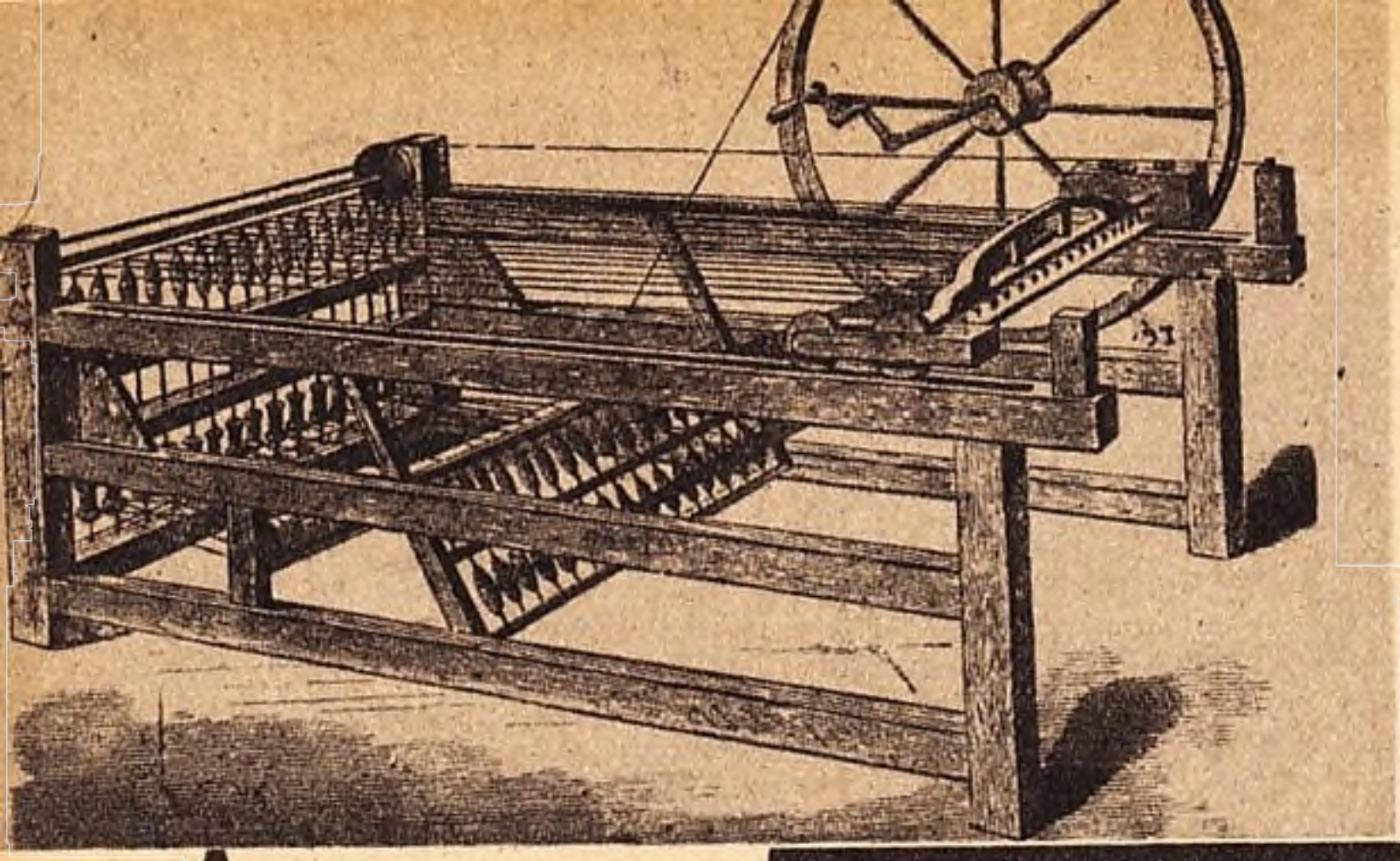
1947 június 30-ig megjelent számaiból készült kötet

(A 448 oldalból álló kötet száz meg száz érdekes cikket tartalmaz a tudomány — elsősorban a természettudományok és a technikai tudományok — minden ágából)

RENDKIVÜL ÉRTÉKES ÉS NAGYON OLCSÓ AJÁNDÉKKÖNYV!

Küldjön be 11.— forintot és postaforaultával megküldjük a könyvet.
A kiadóhivatalban személyesen átvéve 10.— Ft

AZ ÉLET ÉS TUDOMÁNY KIADÓHIVATALA
BUDAPEST, VII., RÁKÓCZI-ÚT 54



Hargrave szövőszéke

Kaszon és nyomor

A SZÖVŐGÉPEK ÁRNYÉKÁBAN

A szövés-fonás mestersége éppúgy az ember kezdetleges korszakába nyúlik vissza, mint ahogy minden tudományunknak alapját évezredekkel előbb élt emberek alkotásaiban találjuk meg. Rendszerint a jelenleg is élő primitív emberek életmódjából következtethetünk a régiek életmódjára és így próbálunk helyes képet alkotni magunknak a multból. Polinéziában ma is fűből sodrott köteleket találunk és nyers rostokból álló vitorlákkal mennek a különböző csónakok. A szövés-fonás első megnyilvánulásai azokra a megfigyelésekre is támaszkodnak, amelyeket az ember a póktól és darázstól lopott el. Eleinte a nedvesített fűszálat a két tenyérrel, vagy a tenyér és láb segítségével sodorja fonállá az ember. A következő időkben már két ember osztotta meg a munkát: egyik fogta, a másik sodorta a szálakat. Primitiv embereknél ma is dívik a felfüggesztett fonál, melynek végén kő van, amelyet pörgetnek. A fonalat kőre, fadarabra csévélték föl, ebből lett az orsó. A következő lépés a rokka volt. Az orsót lábbal hajtott kerék forgatja és az orsót a fonó anyaggal egy állványra helyezett guzsalyból látták el.

Európa népei főleg az egyiptomiaktól tanultak, akik szőttek, fontak, kelmét nyomtak és festettek, vászonruhát készítettek, ők voltak az ókor legjobb takácsai. Különösen festékeik mesteriek. A gyapotot valószínűleg Indiából közvetítették a babiloniaiak és főníciaiak. Mindkét nép egyformán jó szöveteket gyártott. A gyapjút Perzsiából hozták, mely a magasabbrendű ruházat határa. Keleten a kínaiak a mesterek. Ők a selyemszövés föltalálói, s ennek isteni eredetet tulajdonítottak. Huang őscsászár felesége Lei-Csa Kr. e. 2500 évvel tanulmányában ismertette a módszert, melyet aztán a kínaiak nemzeti titokként kezeltek. Állítólag egy lázadó császári hercegnő hajába rejtve vitte ki a friss gubót, mely aztán Japánba és Indiába is elkerült. Nagy Sándor Aristotelesnek hozott Indiából selyemgubót, de aztán az egész teljességgel feledésbe merült. Justiniánus bizánci császár idejében a selyempetéket két szerzetes bambuszbotba rejtve hozta ki, s ennek eredményeképpen a keresztesháborúk idején már Bizánc terjeszti a selymet.

A görögök és rómaiak leginkább gyapjúból szőttek, a len drága volt s leginkább csak nők hordták. Háziszőtteseket az úrnők cselédjeikkel készíttették és a királyok feleségük által szőtt szőttesekben jártak. A rómaiaknak a kínaiak megengedték, hogy selyemkelméket náluk vásárolhassanak.

Firenzében a középkorban hatalmas selyem- és gyapjúgyártás volt. A szövés-fonás sokféle feladat elé állítja az embert. A nyers anyagot első-

TELJES LABORATÓRIUMI BERENDEZÉSEK

Calderoni Részvénytársaság

SÜRGÖNYCIM: CALDERONI
TELEFON: 186-980

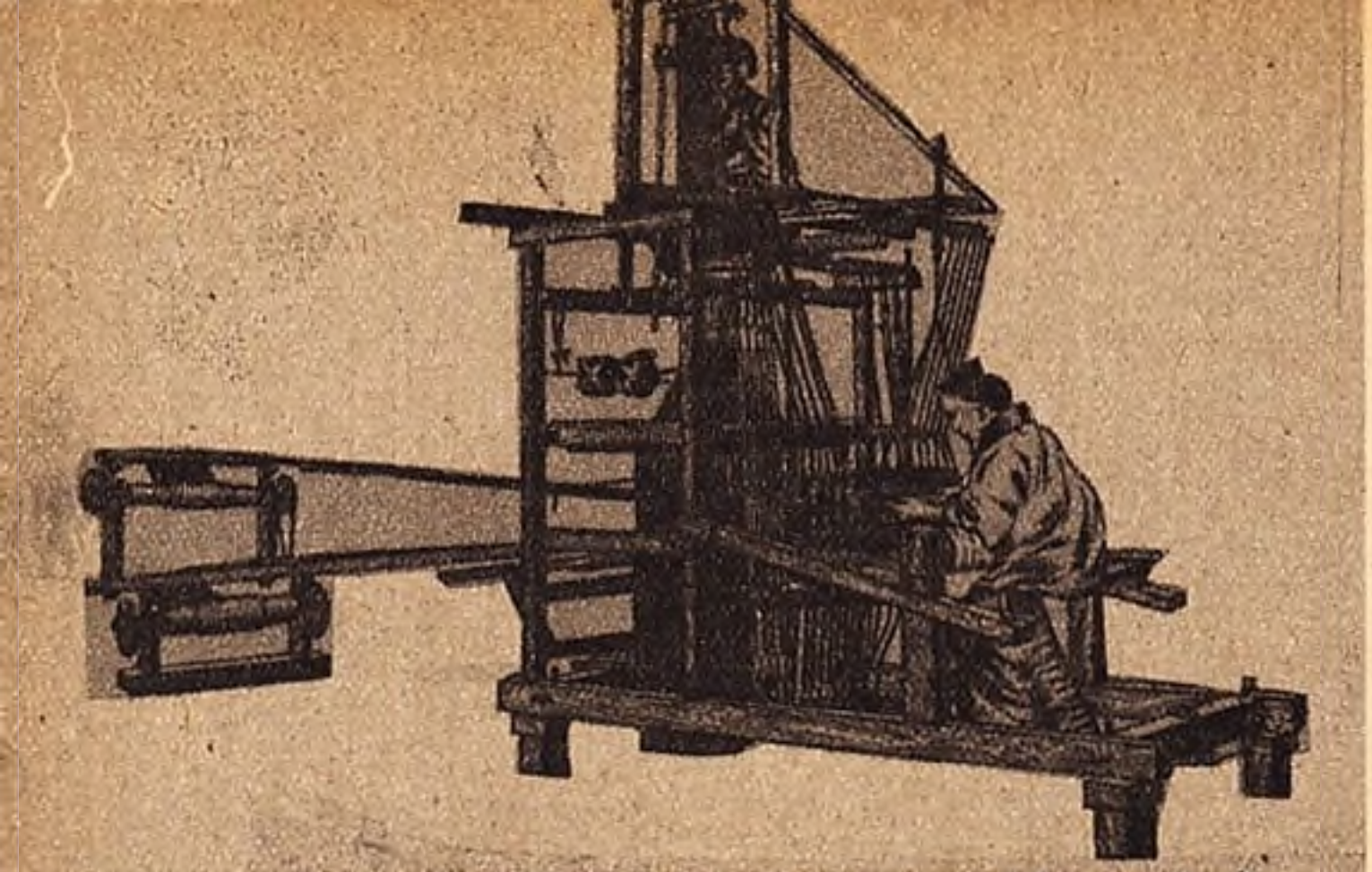
CSAK BUDAPEST
IV., VÁCI-UTCA 50
FIÓKÜZLETÜNK NINCS

sorban is meg kell tisztítani. A csomókat lazítani kell, gondoskodni kell arról, hogy a szálak párhuzamosak és lehetőleg egyenletesek legyenek. Az anyagnak gondos előkészítése után lehet csak a különböző kívánalmakat kielégítő fonalat nyerni, természetesen eleinte igen körülményes utakon és módokon. A XVIII. század a szövés és fonás mechanikájának gépesítésével óriási küzdelmes és néhol bizony véres forradalmakat idézett elő, melynek eredményeképpen megszületett a textilipar. A XVIII. század végén a világ gyapottermelése megközelítően 500 millió font, de nyilvánvaló, hogy kétszerekkora mennyiség is találna piacot, hiszen a kereslet szinte óráról-órára növekszik. A gyapot tisztítását gépek segítségével elsőízben Eli Witney, az általa megszerkesztett készülékkel végzi. Egy egyszerű henger ez a készülék, melybe fűrészpengékhez hasonló fogak vannak beillesztve, amelyek a forgó henger felületéből kiállanak. A fogak szűk nyílások között, rudak mellett haladnak el és így a gyapotmagvak valamint az egyéb szennyeződések fennakadnak Witney készülékén. A gép működik és szinte csodálatos hatást ér el. Ugyanannyi idő alatt míg egy rabszolga két és fél kg gyapotot tisztított meg tisztán kézi munkával, Witney gépe már 400 kg-ot tisztít meg. Óriási a siker. Witneytől a gépet ellopják és egyszerre csak mindenki használja a nagyszerű masinát.

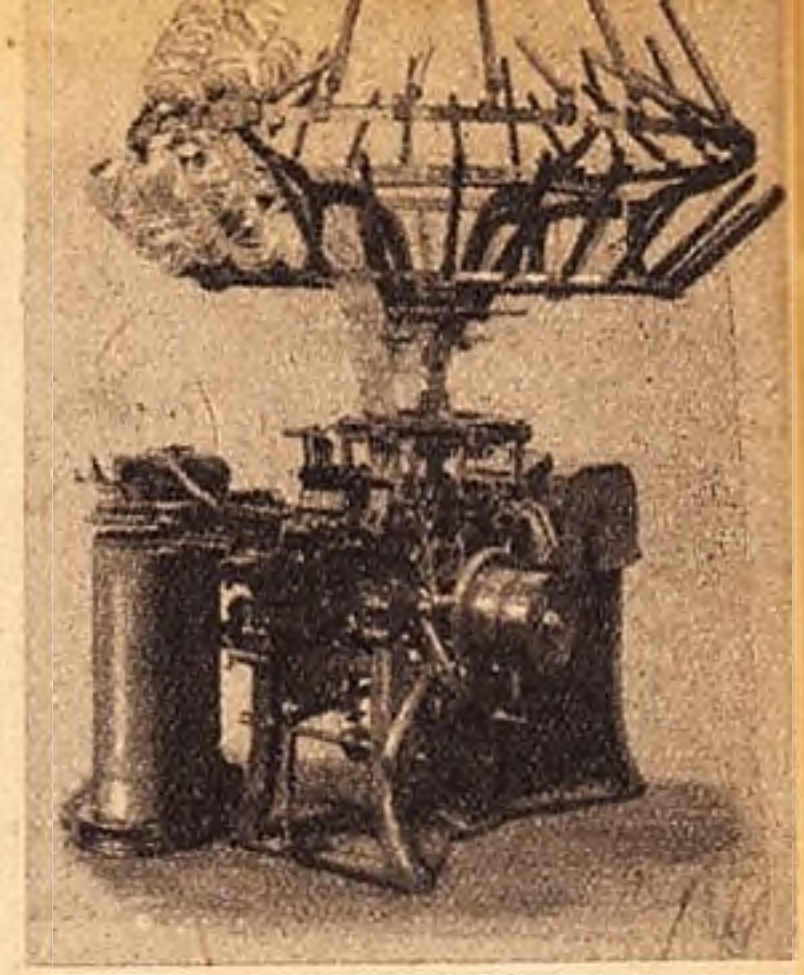
Ezalatt az óhazában, Angliában is folyik a munka. James Hargreave nem tud megfelelően dolgozni, mert felelsége nem tud elég mennyiségű fonalat adni a szövéshez. A véletlen siet segítségére. Gyermeke a kis Jenny feldönti a rokkát és íme a szál azért csak tovább fonódott. Hargreave felismeri a helyzetet és már ki is jelenti, hogy az orsónak nem kell szilárdan egyhelyben maradni, hanem azt ide-oda lehet tolni. Lázas munkájának eredményeképpen megszületik a több orsót tartalmazó gép, melyet egyetlen kerék segítségével hajt a munkás. Ezt a fonót hívják Spinning-Jennynek, mert a hálás apa gyermekének örök emléket állított. Az emberek munkájukat féltették a fonógéptől és a legbarbárabb módon a takácsok rohanják meg Hargreave házát, ahol a gépet összetörik, őt bántalmazzák és menekülésre kényszerítik. A gondolat azonban tovább él és még a szegényház szomorú környezetéből is újból megszületik Hargreave mesteri alkotása.

A stafétabotot Hargreavetól Richárd Arkwright veszi át, aki tökéletesíti a fonógépet. Arkwright borbélymester, azonban folyton takácsok társaságát keresi. Rendkívüli módon érdekli a szövés-fonás mestersége. Olyan finom és olyan erős fonalat akar készíteni, amely tiszta gyapotból is elkészülhet és pótolná a lent. Készüléket szerkeszt, ahol a gyapotfonalat két henger közé teszi és nyujtja, majd vékonyítja addig, amíg csak céljainak meg nem felel. A gép megszületik, nagyszerűen beválik és a szerencse is rámosolyog Arkwright borbélymesterre. Anglia első gyapotmalmát ő állítja fel, ő tekinthető az angol textilipar kezdeményezőjének s az ő gyárában állították elő azt az újfajta

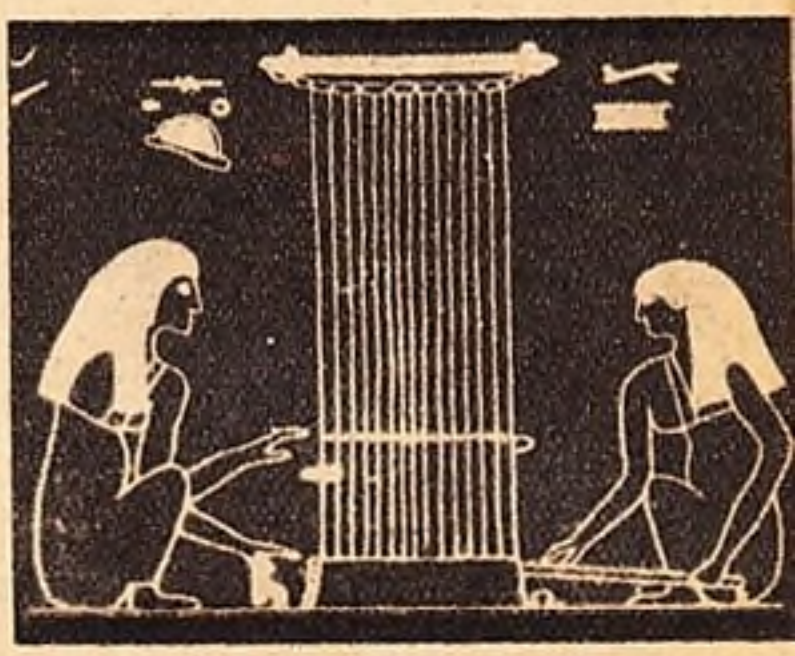
XIV. Lajos korabeli gobelinszövés



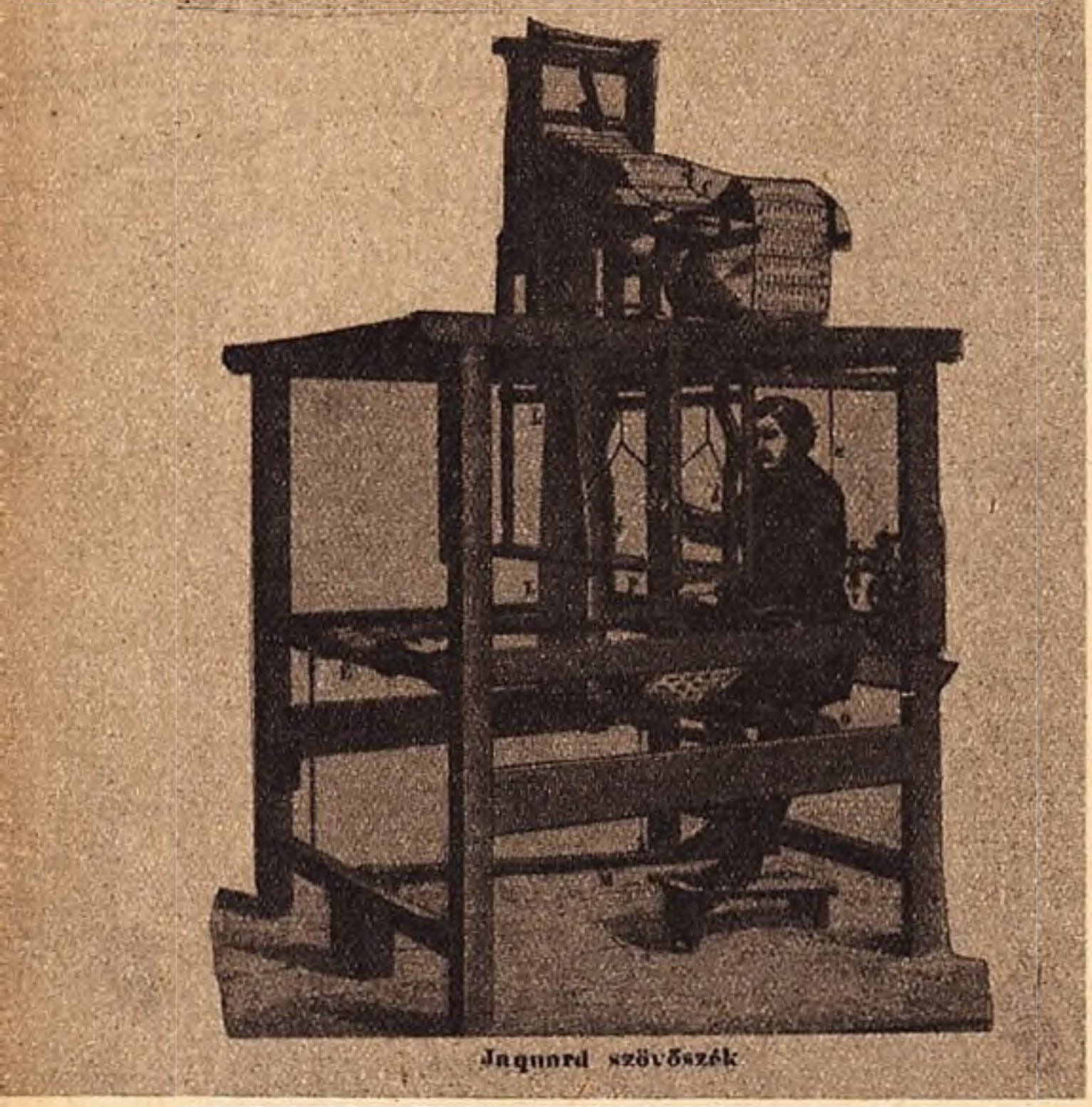
Japán szövőszéken szövi a japán asszony kimonójának habkönnyű selymeit



Kör-orsózó



Egyiptomi függőleges szövőszék



Jacquard szövőszék

fonalat, amely néhány év alatt az egész világot meghódítja. A gazdagodáson és kitüntetéseken keresztül eléri minden földi kincs és jutalom, hiszen az egykori borbélymester a király lovagja lesz és a földhözragadt szegényemberből olyan gazdag, hogy fia 3·50 millió fontot örököl tőle.

A következő nagy lépést Crompton tette meg, — aki szintén takács volt csakúgy, mint Hargreave — aki először egy fél később egy teljesen automatikus gépet szerkeszt. Crompton gépe Arkwright hengerpárját összekapcsolja Hargreave Jenny-jének kifeszítő szerkezetével. Mindkét rendszer hibáját kiküszöböli és készen áll az a gép, amely már olyan szálat tud fonni, melyet eddig egyetlen angol mesternek sem sikerült előállítani. Gépét kedvesen Mulenak nevezi, se nem ló se nem szamár, mindakettő egyszerre, mule azaz öszvér.

Az úttörők munkája ezzel befejeződött. Megszülettek a szövőgépek és most már csak ezek tökéletesítése volt hátra. Amint a gőzgép megjelenik az emberi művelődés színpadán, ugyanakkor lehetővé válik a különböző szövő- és fonógépeknek kézierőtől független gépierővel való hajtása. A munka mind nagyobb és nagyobb lesz, a kereslet és kínálat örök törvénye szerint állandó a harc a gyártás és a szükséglet között. A takácsok legtöbbje gyárimunkás lesz és az egész textilipar vezetését és irányítását átveszi az a néhány gyáros, aki ilymódon beleszól az egész emberiség

életébe. Egyszerű takácsok munkája nyomán megszületik az emberek erejét és munkáját teljesen kihasználó kapitalizmus, amely a megélhetés kényszere révén irányítja az emberek életét. A vidéken élő takácsok sem minőségben, sem mennyiségben nem tudnak lépést tartani a gépi fejlődéssel, kénytelenek otthagyni a munkahelyet, rokkájukat és szövőszéküket sarokba állítják és megkezdődik a vándorlás a falvakból a város felé. Száz és ezerszámra állanak a gyárak kapujában a kenyérért, a megélhetésért könyörgő, azelőtt önálló takácsok és a nagyhatalmú gyárost kérik, juttasson számukra száraz kenyeret. Legtöbbjük még ezt sem kap: a munkanélküliség korszaka is megkezdődik a kapitalizmussal. Az önálló iparos proletár sorba kerül s teljes mértékig kiszolgáltatottja lesz a gyárosnak: a tőkésnek.

A történelem kerekét az ember csak bizonyos mértékig irányíthatja. Annyi sokat és sokfélét tud és tudott az ember, hogy egyes tudományát néha hosszú századokon át elfelejtette fejleszteni. Igy volt ez az ember legtermészetesebb tudományával a társadalomtudománnyal, amely messze elmaradt minden olyan törekvés mögött, amely az ember kényelmét és életének megkönnyítését szolgálta. Igy jöttek létre azok az egyenetlenkedések és azok a visszataszítóan nagy és áthidalhatatlan különbségek, melyek ahelyett, hogy embereket összekötöztek volna, szétválasztottak egymástól és növelték az erőszakolt különbséget ember és ember között és mind nagyobb szakadékot állítottak a szegény és gazdag közé. A szegény takácsok és a borbélymester munkája nyomán így született egy olyan eluralkodás, melyet sokan a gépesítésnek tulajdonítottak, jóllehet nincs másról szó, csak arról, hogy a nagy hatalom birtokában az ember nem tudott igazán ember maradni.

Dr. Koczkás Gyula

SZÁZESZTENDŐS VASUTAK

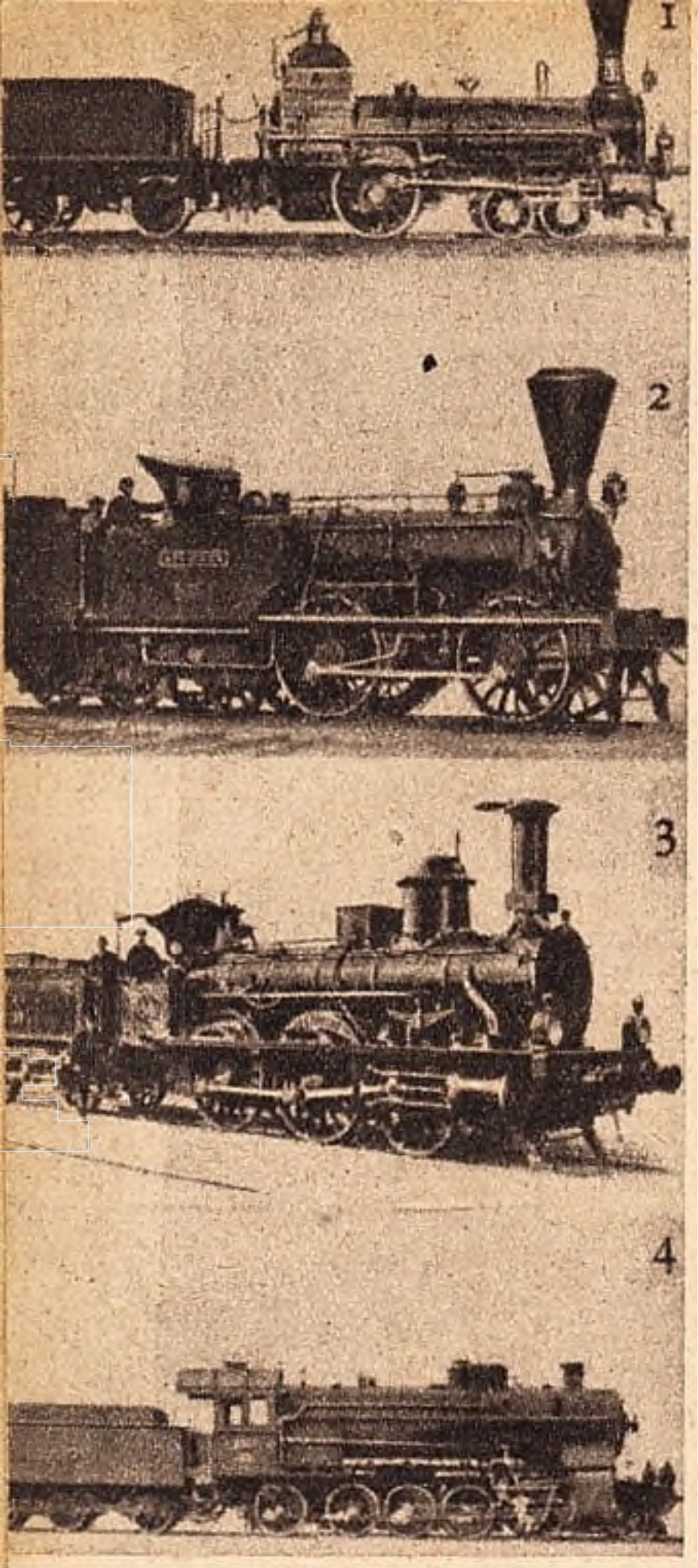
Svájcban már a XVIII. század végén komoly közlekedési és fuvarozási kérdések vártak megoldásra. Svájc, mint nyersanyagokban szegény ipari állam, nyersanyagszükségletét külföldről hozta be s ugyancsak külföldre exportálta készgyártmányait. A svájci textilipar jelentős része már évszázadok óta Svájc északkeleti részében — főleg St. Gellenben — települt le s ennek az iparnak részére a nyersanyagot nehezen járható alpesi utakon keresztül, hágókon át kellett fuvarozni. A kész termékeket pedig részben Németországba, részben Európa más országaiba hasonlóan nehéz utakon át szállították. A későbbi gyáripari termelési rend kialakulásával a szén is egyre nagyobb szerepet kezd játszani, így Svájc és a Saar-, illetve Ruhrvidék között is forgalom alakul ki.

A gyáripari termelés előretörése a gőzvasút részére nagyarányú fejlődési lehetőséget biztosított, mert a nehéz és gazdaságtalan fuvarozás racionalizálását jelentette. A kedvező gazdasági helyzet ellenére Svájcban a vasútépítés mégis később (1847) indult meg mint nálunk, ahol az első gőzüzemű vasút 1846 nyarán már közlekedett. Ennek oka elsősorban Svájc államszövetségi alkotmányában, másodsorban a nehéz földrajzi terepben keresendő.

A svájci kantonok tulajdonképpen önkormányzattal rendelkező és államszövetséget képező szövetséges államok, melyek saját területüket illetően önkormányzattal rendelkeznek. Eleinte a vasutat az egyes kantonok bizalmatlansággal fogadták és féltették a szekérfuvarból befolyó vámjövedelmeiket, ezért a több kanton területét érintő vasútépítésnek nagy ellenállásokat kellett leküzdenie. Amíg a XIX. század elején megépült gőzüzemű vasutak síkvasutak voltak, addig a svájci terepviszonyok inkább hegyivasutak építését követelték meg, melyekkel akkoriban a technika még nem tudott megbirkózni. A vasútépítés terén felmerült késedelem Svájcnak nagy anyagi kárt is okozott, mert a nemzetközi transitóforgalom kezdte a svájci utakat elkerülni.

A vasútépítési tevékenységnek Svájcban való megindulásához az elhatározó impulzust a francia Strassburg—Basel-i vasút megindulása adta meg, melynek végállomása svájci területen, körülbelül a mai baseli pályaudvar helyén volt. Ehhez a vasúthoz csatlakozóan kezdték meg Zürich és Basel között a svájciak vasútjukat megépíteni s ennek első szakasza 1847 augusztus 7-én nyílt meg Zürich és Báden között (23 km). Ez volt az első svájci vasút. A vasút magán-

A dán vasutak első mozdonya és menetrendje



A svájci vasutak gőzmozdonyainak fejlődése

1.	1846/47.	90 PS	35	km/h.
2.	1858.	100 PS	75	km/h.
3.	1868.		70	km/h.
4.	1913.	1600 PS	65	km/h.

társaságként, mint Svájci Északi Vasúttársaság nyílt meg. Újabb lendületet a vasútépítés 1849-ben nyer azáltal, hogy a szövetségi tanács felhatalmazást kap arra, hogy egységes közlekedésfejlesztési tervezetet dolgozzon ki s ennek támogatására vasútépítés céljából még a kisajátításokat is engedélyezik. A terv ellenére a vasutak mégis mint magánvasutak épülnek meg és elsősorban regionális célokat szolgálnak. Az állandó építés következtében 1864-ben már 1.300 km vasút van üzemben és 1870 és 1885 között a vasútvonalak hossza 2.730 km-re emelkedik. Ebbe az időbe esik az első fogaskerekű vasút (1871 Vitznau—Rigi) megépítése is. 1879-ben kezdik meg a Gotthard vasút építését, amely ugyancsak mint magánvasút épül, azonban a magas építési költségek miatt úgy az államszövetség, mint az érintett kantonok a vállalkozást nagymértékű anyagi támogatásban részesítették és ezenfelül még olasz és német bankérdekeltségek is hozzájárultak.

1883 után érvényesülni kezd az az elv, hogy a közlekedésügy központi irányítása az állam gazdasági életében elhatározó jelentőségű s ennek legmegfelelőbb módja az állami kezelésű vasúthálózat. Eleinte részvényérdekeltségek vállalásával igyekszik a kormányzat a közlekedésügybe befolyást szerezni, míg 1898-ban törvényhozási úton vetik meg a svájci szövetségi vasutaknak, mint állami vasútnak az alapját. Ennek a törvénynek az alapján kerül a Svájci Északi Vasút, a Svájci Északkeleti Vasút, a Svájci Középvasút és az Egyesült Svájci Vasút megváltására, melyekhez 1903-ban a Simplon—Jura vasút, majd 1909-ben a Gotthard Vasút is csatlakoznak.

Arról a nagyszabású fejlődésről, amelyet a svájci vasutak ez alatt az elmult 100 év alatt megtettek, a rendelkezésre álló szűk helyen alaposan foglalkozni nem lehet, azonban érdekesek azok az egyes vasúti szolgálati ágakban észlelhető technikai és üzemi fejlődések, melyek révén a svájci vasutak a közlekedési vállalatok között ma már vezető helyet foglalnak el.

A svájci vasutak a szenet már kezdettől fogva külföldről importálták s ezért 1904 táján a vasúti vonalak villamosítására tanulmányi bizottság alakult, hogy a vasút magát a külföldi széntől függetlenné tegye. A villamosítás meggyorsítására azonban az 1914—1918-as háború adta meg az elhatározó lökést, mert az első háború alatt a svájci vasút a szénhiány miatt súlyos nehézségekkel küzdött.

Ezen okulva 1920-ban a Gotthard Vasút nehéz hegyi szakaszát (Airolo—Evstfeld) villamosítják, míg rövid időre rá az egész vonalon bevezetik a villamos vontatást. A jelenlegi tervek szerint 1950-re a svájci államvasutak villamosítását be akarják fejezni. A magánvasútként üzemben tartott Berni Alpesi Vasúttársaság (Bern—Lötschberg—Simplon Vasút) már 1911—1913 években a Birg—Frutigen közötti nehéz terepen vezetett vonalszakaszát eredetileg is villamos vontatásra építette meg.

Az első Zürich—Baden között megnyílt vasútvonalat gúnyosan a néphumor „Spanisch-Brötli-Bahn"-nak nevezte, s ez a vonalán inkább sínenjáró postakocsikhoz hasonló, billegő járású járművekkel tartotta fenn a forgalmat. Ennek a vasútnak a mozdonya 100 lóerő kifejtése mellett óránkénti maximális 35 km sebességet tudott elérni. A Gotthard-vonal mai mozdonyai 12.000 lóerőt fejtenek ki és előfogatolás esetén távkapcsolással ez az erő többszörösére fokozható. A Zürich—Genf között közlekedő ú. n. „Leichtschnellzug" átlagos óránkénti menetsebessége 125 km anélkül, hogy ez a sebesség az utasra a legkisebb mértékben is kényelmetlen vagy nyomasztó volna.

A legkorszerűbb vasúti kocsik építése terén is vezet a svájci vasút. Svájci mérnökök állapították meg elsőként, hogy könnyű kocsikkal is lehet gyors és üzembiztos forgalmat fenntartani és 1937-ben kísérletképen egy zárt, ú. n. könnyű gyorsvonati szerelvényt helyeztek forgalomba. Ennél a vonatnál 10%-kal felemelt befogadóképesség mellett a kocsi önsúlyát különleges fémötvözetek alkalmazása révén 42 tonnáról 27 tonnára szorították le. A kedvező tapasztalatok alapján most 22 tonnás gyorsvonati kocsik gyártása van folyamatban.

Nemcsak a gördülő anyag, hanem a pálya építése, a műtárgyak és a pályaudvarok elrendezése is azt mutatják, hogy a svájci vasút éber figyelemmel kíséri a műszaki kérdések fejlődését. Az újabb állomások a forgalmi, kényelmi és célszerűségi szempontok alapos kiértékelése alapján épültek és nagy figyelemmel vannak arra is, hogy a szolgálatban lévő alkalmazottak szolgálatukat jól és lehetőleg fölös fáradságtól mentesen lássák el. Épp ezért eltérnek az általános rendszertől, melynél az állomás két végén váltóállító tornyok vannak és ugyanazon mozgás több alkalmazottnak ad munkát, hanem központilag irányított berendezésekkel bonyolítják le a forgalmat. A legtöbb svájci állomáson a forgalmi iroda előtt üvegszekrényben van a biztosítóberendezés, amelyen különféle színű fogantyúk és gombok elfordításával villamos úton maga a forgalmi szolgálattevő — aki kisebb állomásokon egyben állomásfőnök is — irányítja a vonatmozgást, a tolatást, a jelzők kezelését s mindazt, amit nálunk a forgalmi iroda és két váltótorony végez.

Kétségtelen, hogy a svájci vasutak gazdasági erejét nagyban fokozza a vasúthálózat európai központi fekvése. Ennek ellenére voltak idők, amikor a svájci vasutak is nehéz gazdasági viszonyokkal küzdöttek. 1929/1934-ben a svájci vasutakat szanálni kellett s azóta csak szűken megszabott tartaléktőke felett rendelkeznek. Ennek ellenére a svájci vasutak optimizmussal néznek a jövőbe. Svájcban a vasút rendkívül népszerű intézmény, melyet minden svájci kissé személyes ügyének tekint. A vasutak által kiadott népszerű kiadványok már a fiatalságban is fölkeltik a közlekedés s így a vasút kérdései iránti érdeklődést.

DÁNIÁBAN

az első vasúti vonalat 1847-ben Koppenhága és Roskilde között helyezték üzembe s a hossza 33 km volt. A vasutat magántársaság tartotta fenn s iránta a dán gazdasági körökben eleinte nem nagy érdeklődés nyilvánult meg, mert a részvényjegyzésnél a többséget nem dán, hanem német pénzintézetek jegyezték. A gyenge érdeklődés miatt a társulat kezdetben kis műszaki felkészültséggel indult meg, nem is szerkesztett saját mozdonytípusokat, hanem a 22 év előtt megnyílt angliai Stockholm—Darlington-i vasúttársaságtól vett meg 5 drb használt mozdonyt. Később, 1858 áprilisában ezt a 33 km hosszú vasutat meghosszabbítják Korsőrig s ezzel a vonal hossza 111 km-re emelkedik.

A nagyobb kiterjedésű vasútépítés csak lassan és hosszabb szünetek között bontakozik ki. 1865-ben nyílik meg a következő vasút Koppenhága—Hillerőd—Helsingőr között, majd 1880-ban kezd az állam az egyes magánvasutak megváltásával foglalkozni s ezzel veti meg Dániában az államvasúti rendszer alapját.

Az üzem természetesen kezdetleges berendezésekkel indult meg. Nemcsak a mozdonyok voltak régiek, hanem a kocsik is egyszerű fapados, szerény kényelmi berendezésű járművek voltak, melyeket hideg időjárásnál tőzegtüzelésű kályhákkal fűtött a kalauz. Később a kellemetlen szagú tőzegtüzelés helyett a kocsik fűtésére forróvízzel töltött vaspalackokat használtak, amelyeket az erre kijelölt cserélő állomásokon váltogattak és helyeztek az ülések alá.

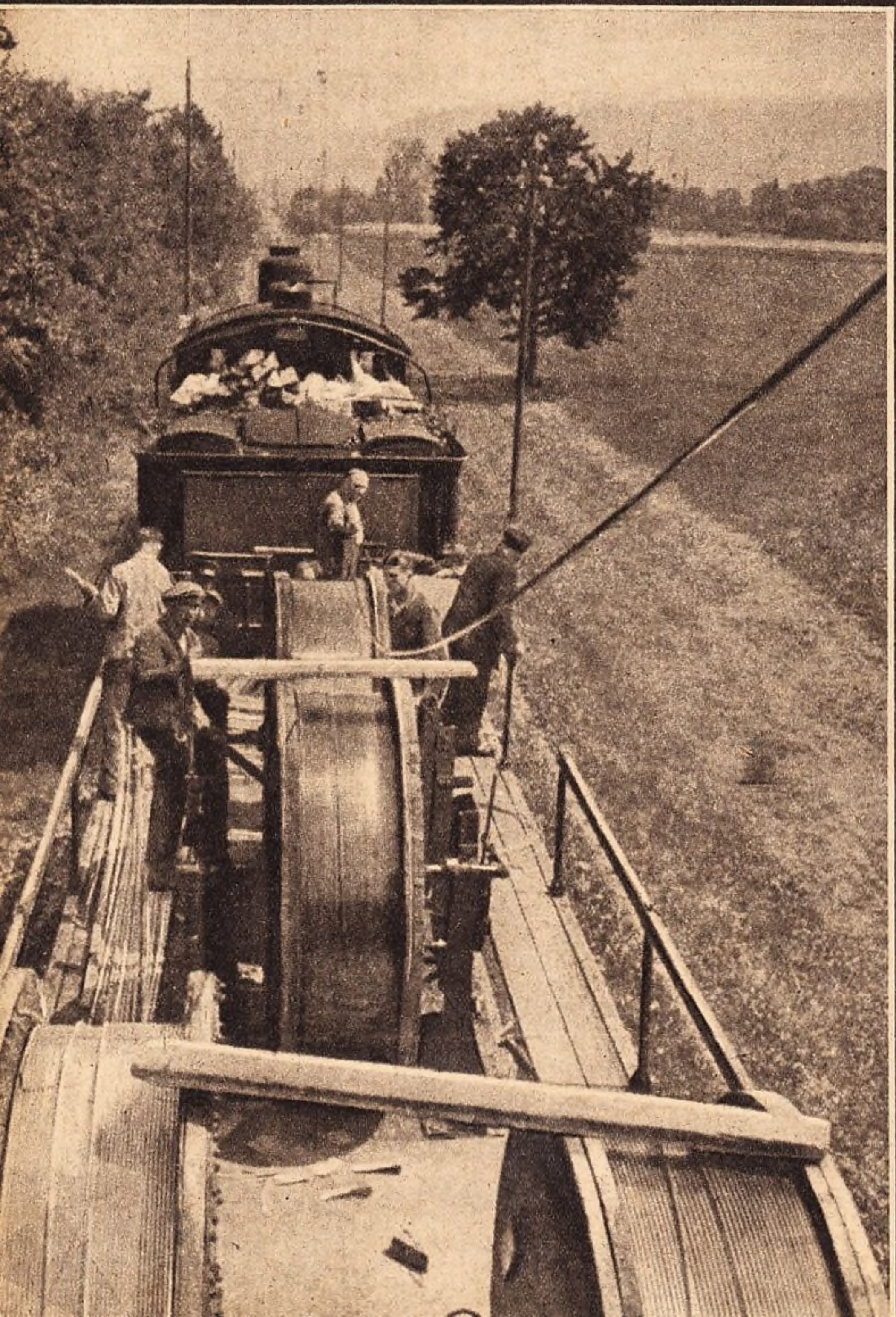
Ma már a dán államvasút 2418 km vonalhálózatot tart üzemben, amelyből 636 km kettősvágányú vonal. Ezenfelül ugyancsak az államvasút látja el 3077 km hosszú autobuszvonal üzemet is.

A 111 km hosszú Koppenhága—Korsőr-i vonalon eleinte egy személyszállító vonat menetideje négy óra volt, ma ezt a vonalat az áramvonalas „Lyntog" gyorsmotorvonat nem egészen egy óra alatt futja be.

Az első dán vasútnak 5 mozdonya és 18 személykocsija volt, ma az államvasút 591 mozdony, 15.868 kocsi, 168 motorkocsi és 8 áramvonalas távkapcsolású motorszerelvénnyel rendelkezik.

A háború folyamán a német megszállás alatt a kényszergazdasági viszonyok miatt a a dán vasutak erős deficittel küzdöttek, azonban a gyorsan fejlődő gazdasági élet folytán a vasúti forgalom is megélénkült és a deficit ugrásszerűen csökkent és számolnak mielőbbi eltűnésével.

A svájci villamosmozdonyok fejlődése

1. 1899. — 2. 1927.—1934. — 3. 1935. (A »Vörös Nyíl«) — 4. A legújabb könnyű lokomotiv max. 125 km/h

Szárazstendős a suájci vasút
(cikk a 893. oldalon)
Felsővezeték szerelése