

BÚVÁR

rabó

1940 JÚNIUS

ÁRA 90 FILLÉR



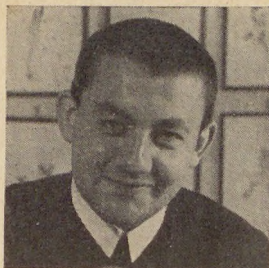
VI. ÉVFOLYAM. 6. SZÁM

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

A BÚVÁR JÚNIUSI SZÁMÁNAK ÍRÓI



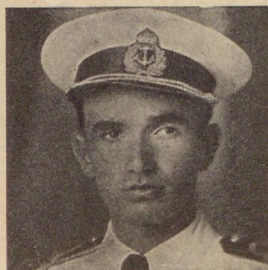
Hajdú Elemér
Budapest Székesfőváros
Elektromos Művei főmérnöke



Horvát Adolf Olivér
ciszterci tanár, botanikus



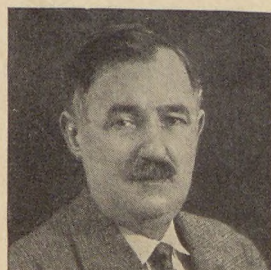
Koppán József dr.
a gödöllői méhészeti gazdaság
igazgatója



Petneházy Zsolt
m. kir. főhajónagy



Pongrácz Sándor dr.
egyetemi magántanár,
az Orsz. Természettudományi Múzeum
főigazgatója



Cs. Sebestyén Károly dr.
egyetemi magántanár

A többi cikk szerzőit a BÚVÁR megelőző számaiban mutattuk be.

A JÚNIUSI SZÁM TARTALMA:

<i>Hajdú Elemér</i> : A mátravidéki erőmű előkészítése	245
<i>Cs. Sebestyén Károly</i> : Az ablak története	249
<i>Petneházy Zsolt</i> : A bűvár és munkája	254
<i>Horvát Adolf Olivér</i> : A pécsi piac vadvirágai	257
<i>Tangl Harald</i> : Szénanátha és allergia	260
<i>Újhelyi István</i> : A repülő drágakő	263
<i>Koppán József</i> : Mi a dohányméz?	266
<i>Korschelt Miklós</i> : Százéves a javított fényképlencse	270
<i>Pongrácz Sándor</i> : Ősi érzések és szokások életünkben.....	272
<i>A tudomány műhelyéből</i>	276
<i>A Bűvár szellemi sportja</i>	280

Cimképünk: Munka után a bűvár gumiruháját levegővel fújtatja tele és erre a felhajtóerő a víz színére dobja. (Petneházy: A bűvár és munkája.)

A BÚVÁR KÖNYVEI ÚJ KÖTETE

UGO MARALDI

AZ ÁGYÚTÓL A HALÁLSUGÁRIG

FRANKLIN-
TÁRSULAT
KIADÁSA

UGO MARALDI-nak, az olasz haditudomány világszerte ismert szakteknikényének műve a legérdekesebb könyv, napjaink történelmi eseményei mindennél nagyobb időszerűséget adnak neki. E könyv nélkül aligha érthetjük meg azt, ami ma a hadviselő államokban földön és levegőben, a tengereken és a tenger alatt történik. A ritkaságszámba menő képek bősége vetekszik a szöveg érdekességével.

ELŐFIZETÉSI ÁRA
EGÉSZ ÉVRE P 9.60
EGYES SZÁM
ÁRA 90 FILLÉR
Megjelenik havonként

BÚVÁR

SZERKESZTŐSÉG
ÉS KIADÓHIVATAL
BUDAPEST, IV.,
EGYETEM-UTCA 4.
Tel.: 185-617, 185-618

1940.

JÚNIUS

VI ÉVF. 6. SZÁM

A MÁTRAVIDÉKI ERŐMŰ ELŐKÉSZÍTÉSE

Írta HAJDÚ ELEMÉR

A mai kor az ipariásodás, a gépesítés kora és kialakításában vezetőszerepet visz a legkönnyebben szállítható, kezelhető és e mellett rendkívül olcsó energiafajta: az elektromosság. Egy ország gazdasági fejlettségének, életszínvonalának legbiztosabb fokmérője éppen az egy fejrre eső átlagos villamosenergiafogyasztás. A harmincas évek gazdasági pangása után a fejlődés nálunk is beköszöntött és ennek következtében új áramfejlesztő eszközökről kell gondoskodni, hogy a mindjobban fokozódó energiaszükségletet ki tudjuk elégíteni. Az új erőművet az ország energia-gazdálkodását irányító Iparügyi Minisztérium kívánságának megfelelően *Budapest székesfőváros* építi meg a *Mátra* közelében.

Az előkészítő munkálat már folyik.

Az első kérdés, hogy szükség van-e új áramfejlesztő eszközökre, és ha igen, mikor kell az új berendezéseknek az üzemet megkezdeniök? A választ — tisztán Budapest területére korlátozva — görbénk képe adja meg, amelyen láthatjuk, hogy az utóbbi években mily módon növekedett *Budapest Székesfőváros Elektromos Művei* fogyasztóinak legnagyobb egyidejű terhelése. Szépen kivehető a görbe lefutásán, hogy milyen befolyással volt a nyugalmas évek egyenletes fejlődéséhez képest a gazdasági élet 1930 körül bekövetkezett katasztrofális visszaesése. A jövőbe tekintve azzal kell számolnunk, hogy a teljesítménynövekedés mértéke azonos lesz a nyugalmas években tapasztaltnal, vagyis el fogja érni az évi kilenc százalékot. Ezzel a — megalapozott — föltételezéssel most már meg lehet állapítani az egyes években várható legnagyobb termeléseket, ha kiindulunk az 1938 legnagyobb terheléséből.

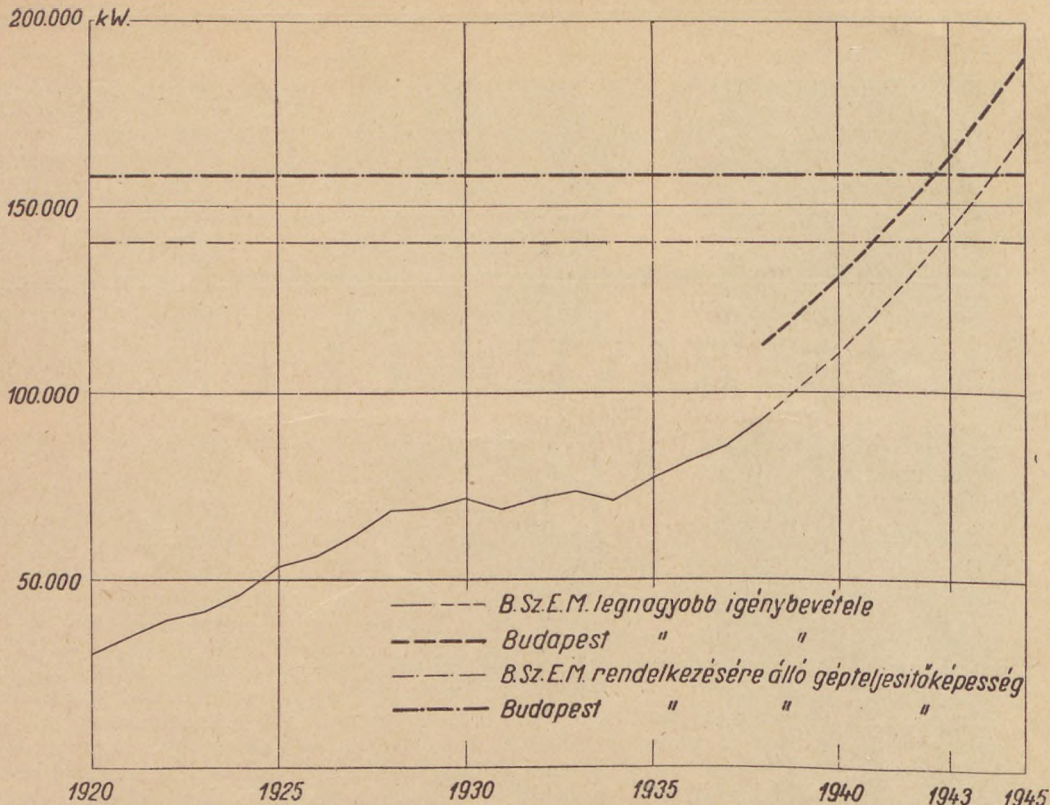
Az ily módon kapott görbe azonban még nem foglal magában minden olyan villamos energiaszükségletet, amelynek ellátásáról a fővárosnak kell gondoskodnia. Hozzá kell még adnunk a *BSZKRt.* teljesítmény-szükségletét, amely az évek folya-

mán csak kevéssé változik és ezért állandónak tekinthető.

Ezek után már csak a kellő biztonsággal rendelkezésre álló áramfejlesztő berendezések számbavétele és teljesítőképeségüknek a várható teljesítményértékekkel való egybevetése van hátra. Itt a «kellő biztonsággal» kifejezésnek komoly jelentősége van. Megtörténhetik ugyanis, hogy egyik-másik gőzturbina, generátor, kazán, vagy más alkatrész meghibásodik, esetleg javítás vagy felülvizsgálat céljából üzemén kívül van és ezért «kellő biztonsággal» az összes gépi berendezéseknek csak egy része, 60—80 százaléka áll rendelkezésre. Ha az így kapott teljesítőképeséget ábrázoló vonalat metsszük a várható legnagyobb terhelések görbéjével, a metszéspont megadja azt az évet, amelyben az új erőműnek már üzemben kell lennie, ha nem akarjuk, hogy a főváros áramellátásának biztonsága csökkenjen. A keresett év diagrammunk szerint 1943, tehát ez év őszén az új erőműnek már részt kell vennie az áramtermelésben.

Erőművet kell tehát építeni. De mekkorát? Ez már oly kérdés, amelyre csak akkor tudunk válaszolni, ha előbb eldöntöttük, hogy az új erőmű hol épüljön föl, másszóval csupán Budapest részére szolgáltatáson-e energiát vagy más vidékeknek is?

A főváros energiafogyasztása oly nagy, — az egész országának mintegy 40 százaléka — fekvése az ország szénkincseihez képest annyira központos, hogy áramellátása helyi erőművekkel is teljesen elégtően volna biztosítható. Azonban az országos energiagazdálkodás nem nélkülözheti a legnagyobb fogyasztó-gócot, amely nélkül — éppen központos fekvése miatt — az országos villamosítás meg sem oldható, mert a hazánk területét majdan átszelő nagyfeszültségű távvezetékek szükségképpen Budapesten fognak találkozni. De ebben az esetben az országos távvezetékek fölhasználhatók egy vidéki erőmű-



Ez a diagramm Budapest Székesfővárosi Elektromos Művel és a főváros legnagyobb terhelésének változását és a tartalékgépek teljesítőképességének levonásával a mindenkor rendelkezésre álló gépteljesítőképességet mutatja. A diagrammból látható, hogy rendelkezésre álló gépteljesítőképesség 1943 évben már nem elegendő a várható legnagyobb terhelés ellátására

ben termelt energiának a fővárosba való szállítására, illetőleg fordítva is.

Egy másik szempont, amely az új erőműnek vidéken való telepítése mellett szól, a gyengébb minőségű szén felhasználása. Hazánk a szénben szegény országok közé tartozik, hiszen eddig felkutatott szénkincsünk a becslések szerint mindössze 100—200 évig képes fedezni a szükségletet. Elsőrendű szeneink egyáltalán nincsenek, középminőségű szénünk már van, de éppen szénszegénységünk miatt mindent el kell követnünk ezek minél nagyobb kímélésére és áramfejlesztésre — vízierők hiányában — lehetőleg azokat az egészen kisértékű szénfajtákat, ligniteket kell felhasználni, amelyek nagy távolságra való szállítás költségét nem bírják el.

Az új erőműnek egyúttal ki kell elégténi még azokat a követelményeket is, amelyeket az országos energiagazdálkodás egyéb szempontjai vele szemben támasztanak. Nevezetesen: Mozdítsa elő az országos jelentőségű erőművek együttműködését és ezáltal tegye lehetővé, hogy az elektromos energiaszükséglet fedezése a legkevesebb szén felhasználásával, azaz a legolcsóbban történjék. Adjon módot az ipar decentralizálására azáltal, hogy vidéken is szolgáltat oly áron elektromos energiát, hogy az ipartelepek előnyösnek

találják a vidéken való letelepedést és ezáltal egyrészt tehermentesítsék a gyártelepekkel — hazai viszonyainkhoz képest — túltelített fővárost, másrészt foglalkoztassák saját lakóhelyén a vidék ipari munkát kereső népfölöslegét, amelyet ma túlnyomórészt Budapest szív föl. Tegye lehetővé, hogy vasúthálózatunk további szakasza legyen villamosítható. És végül legyen segítségére az országos energiaellátást irányító szervezeteknek azáltal, hogy olcsó áramot biztosítva a vidék lakosainak, emeli azok életszínvonalát, és mérséklőleg hat más vidékek áramszabására is.

Ezeket a követelményeket csak úgy lehet kielégíteni, ha az új erőmű vidéken épül meg. Természetes tehát, hogy az országos energiagazdálkodás leghivatottabbjára, az Iparügyi Minisztérium az új erőművel kapcsolatban az erőműnek vidéken — közelebről a Mátra vidékén — való telepítését ajánlotta a fővárosnak és hasonlóan természetes, hogy a főváros vezetősége, Szendy Károly polgármesterrel az élén, az országos érdekű kérés teljesítését készséggel vállalta, annak ellenére, hogy az bizonyos anyagi áldozatokkal jár.

Az erőmű teljesítőképességét ezek után az a körülmény szabta meg, hogy az erőmű képes legyen ellátni környékének, valamint a fővárosnak a következő erőmű

megépítéséig várható terhelésnövekedését, de ne legyen túlnagy a hazai viszonyokhoz képest, mert különben egyrészt a túlkorán megépült erőmű jóideig kihasználatlanul maradna, másrészt a hazai erőműépítő-ipar foglalkoztatottságában is hosszabb ideig tartó megszakítás következne be. Ily módon lett az erőmű turbinaparkjának állandó legnagyobb teljesítőképessége 96,000 kilowatt. Ebből a hazai viszonyok mellett már egyszerűen adódott a teljesítőképességnek három gépegységre való elosztása és az egyes turbinák állandó legnagyobb teljesítőképességének 32,000 kilowattban való megállapítása.

A tervezést megelőzőleg, illetőleg azzal egyidőben két rendkívül fontos kérdést kellett eldönteni, nevezetesen az erőmű szénellátásának és hűtővízellátásának a kérdését. Ez szabja meg az erőmű helyét.

A szénellátás kérdésének fontossága közismert. Nem csoda tehát, ha a főváros és az erőműépítést a főváros nevében végző Budapest Székesfőváros Elektromos Művei mindent elkövettek, hogy a mátravidéki lignitkincs nagyságáról, legkedvezőbb településéről, minőségéről, bányászati lehetőségéről és termelési költségéről tiszta képet kapjanak, mert mindenképpen biztosítani kívánták az új erőműnek egész élettartama alatt a zavartalan, legolcsóbb és a nagy bányáktól független szénellátást. Az e végből szükséges kutatófúrásokat — a még ismeretlen lignittelepek föltárására — túlnyomólag már elvégezték és így e kérdés

szakértői rövidesen megállapíthatják, hogy a mátravidéki erőmű lignittel való ellátása honnan történhetik a legelőnyösebben.

Míg a lignitellátás már inkább pénzgazdasági kérdéssé egyszerűsödött, — mert a számításba jövő helyeken mindenütt elegendő nagyok és nehézségek nélkül bányászhatónak látszik a közel egyenlő minőségű lignitkincs — addig a hűtővízellátás gondjai még mindig komoly tanulmányozást igényelnek. A Mátra vidéke egyenletes lefolyású, elegendő bőségű felszíni vizekben szegény. Számításba jövő vizei — a Zagyva és a gyöngyösi Nagy-patak — a hóolvadás és a nagy esőzések idején jelentős vízmennyiségeket szállítanak ugyan, de az év csapadék-szegény időszakában vízhozamuk egész csekély, sőt, különösen a száraz években, teljesen el is apadnak. Így tehát a felszíni vizek a hűtővízellátás szempontjából csak akkor jelentenek kielégítő megoldást, ha megfelelő tározómedencével biztosítják a kellő mennyiségű hűtővizet akkor is, ha a felszíni vizek vízhozama csekély, vagy éppen semmi. A tározó medencéknek azonban más célt is kell szolgálniuk. A vízhiány miatt frissvíz-hűtésről a mátravidéki erőműben szó sem lehet, tehát valamilyen módon gondoskodni kell a fölmelegedett hűtővíznek a visszahűtéséről. A tározómedence ezt a feladatot is teljesítheti, mert felületének megfelelő nagyságúra való választásával rajta oly méretű párolgás biztosítható, amilyen a tározóban



Csonkamagyarország fontosabb széntelepülései. Kárpátja hiányzó széntelepelt az ott levő vizlerők pótolják



Csonkamagyarország legfontosabb villamos távvezetékkel. A Budapest-Mátravidéki tervezett szakasz meghosszabbításaként jól megépíthető majd a borsodi szénmedencéhez és kárpátaljai vízlerőkhöz menő távvezeték

levő víznek a visszahűtéséhez szükséges. Hogy ez a hűtő- és tározómedence hol oldható meg a legkedvezőbben, ahhoz még mélyreható tanulmányokat kell folytatni.

Ez volna a vízellátás legegyszerűbb módja, de természetesen nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy akár fővízforrásként, akár kisegítésként fölhasználhatók esetleg a talajvizek vagy a mélyebb földrétegek felszökő artézivizei. Ez utóbbi esetekben azonban új feladatként jelentkezik a víz minőségének, a benne oldott anyagoknak pontos megállapítása, nehogy oly agresszív víz használtassék fel a turbinák kondenzátoráiban, amely a kondenzátorok csöveit rövidesen tönkreteszti.

Az erőmű pontos helyét ugyan csak akkor lehet kijelölni, ha a lignit és a hűtővízellátás kérdése tisztázott, az erőmű előkészítő munkáinak többi részét azonban nem lehetett elodázni addig, amíg a végleges hely ismertté válik, annál kevésbé, mert jórészt attól függetlenül is elvégezhető volt. Meg kellett tehát állapítani az egyes gépegységek teljesítőképességét, az üzemi gőz nyomását, hőfokát, a távvezeték feszültségét, a segédberendezések legmegfelelőbb kivitelét és még sok más, az üzemvitel és a gazdaságosság szempontjából fontos kérdés megoldását.

Az irányadó szempont minde kérdések elbírálásakor az volt, hogy a fogyasztó által felhasználható energia ára a legolcsóbb legyen. Nem az volt tehát a cél,

hogy a mátravidéki erőmű minél kisebb tőkebefektetéssel építtessék meg, mert ez a pillanatnyi, látszólagos takarékoskodás mellett később került volna több pénzébe a fogyasztóknak, hanem az, hogy az összes költségek, tehát tőkekölségek, karbantartás, üzemanyagok és személyzeti költségek együttes figyelembevételével állapíttassék meg az a megoldás, amely a leggazdaságosabbnak tekinthető. Az így kapott megoldásoknak azonban még át kellett esniök az üzembiztonság rostáján is.

Az erőmű terveinek készítésekor tekintettel kellett lenni arra is, hogy semmilyen műszaki alkotás nem tekinthető befejezettnek, annak mindig olyannak kell lennie, hogy a jövő fejlődéséhez alkalmazkodjék. Gondoskodni kellett tehát arról is, hogy ha az erőmű most megállapított teljesítőképessége kicsinek bizonyulna, az minden nehézség nélkül legyen bővíthető. Ennek megfelelően az erőmű általános elrendezése oly módon alakíttatott ki, hogy ha az országos villamosítás fejlődése, vagy helyi fogyasztás az erőmű kibővítését kívánná, az akadálytalanul végrehajtható.

A mátravidéki erőművel kapcsolatos előkészítő munkálatok jórészt elkészültek és rövidesen várható már a gyártási és építési munkálatok megindulása is. Az erőmű minden tekintetben a kor színvonalán álló és gazdaságos üzemű lesz, mert az ország villamosítását csak ilyen támpillérekre szabad felépíteni.

AZ ABLAK TÖRTÉNETE

Írta Cs. SEBESTYÉN KÁROLY

Az ablak fogalma napjainkban elválaszthatatlan az üveg fogalmától. A mai ház- és lakásépítés akkora ablakokkal látja el lakásainkat s olyan nagy üvegtáblákat használ fel hozzá, ami még egy emberöltő előtt elképzelhetetlen volt. Valamikor a kő, a téglá meg a fa voltak az építkezés legfontosabb elemei. Ezekhez ma az üveg is társult.

Az üveg térhódítását — a «több világosság» szükségletén kívül — jórészt annak köszönhetjük, hogy a mai technika mindenféle alakú és méretű táblák gyártásával szinte korlátlan lehetőségeket teremtett. Előállítási költsége pedig a multhoz képest rendkívül alacsony.

A legrégebbi kor embere nem ismerte a háznak azt a nyílását, amelyen keresztül a Nap világossága hatol be oda, s amelyet mi magyarok idegen eredetű szóval ablaknak nevezünk. *Európa* népei még a középkor elején is olyan hajlékokban laktak, amelyben komor félhomály terjengett. Téli időben pedig végenélkül való sarkvidéki éjszaka volt az emberek lakásában. Világosságot akkor csak úgy kaphattak, ha nyitva hagyták az ajtót, vagy ha égett a tűz a tűzhelyen. A görög-római világban a lakás az atrium tetőnyílásából és az ajtókon keresztül kapott világosságot.

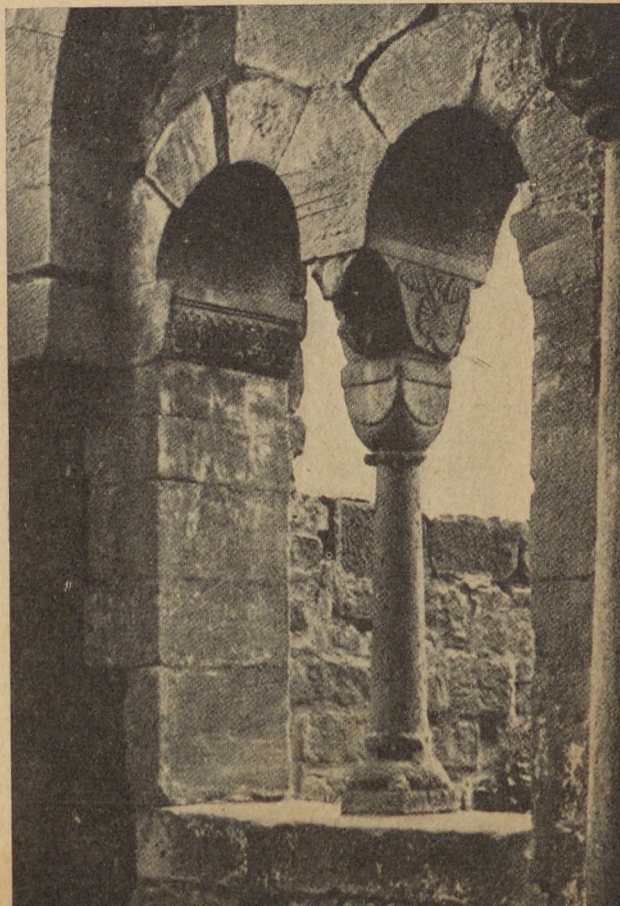
Az ablakot tulajdonképpen a szükség szülte. A házépítés fejlődésével és az emberek lakásigényeinek növekedésével szükség volt olyan nyílásokra a házfalakon, amelyeken olyankor is kapjon világosságot a lakóhelyiség, amikor az ajtó be van téve és amikor nem ég a tűz a házban. Egész Észak-Európában el volt terjedve a fatörzsekből összerótt úgynevezett boronafalú faház. A germán világ idejében ennek a boronafalú háznak vízszintesen fekvő gerendáit kitérítették szemalakúra vagy kerekre faragták. Ezt gót nyelven *augadauranak*, szemkapunak hívták. Sok helyen, a fedél ereszete alatt is vágtak ilyen nyílásokat a gerendák között. Kémény hiányában ezeken ment ki a füst a lakóhelyiségből. Nyilván ezért nevezték a germánok *Windaugennek*, szél szemnek, s ebből lett a dán nyelvben *vindue*, a svédben *vindöga*, valamint az angol nyelvben *window* az ablak neve. Sőt a spanyol *ventana* (ablak) is alighanem a népvándorlaskor idejében került oda valamely hódító germán nép útján.

Az igazi ablak azonban mégis csak délről került Európa többi részébe. Az ókor klasszikus építőművészete szerves építészeti elemmé tette az ablakot — s

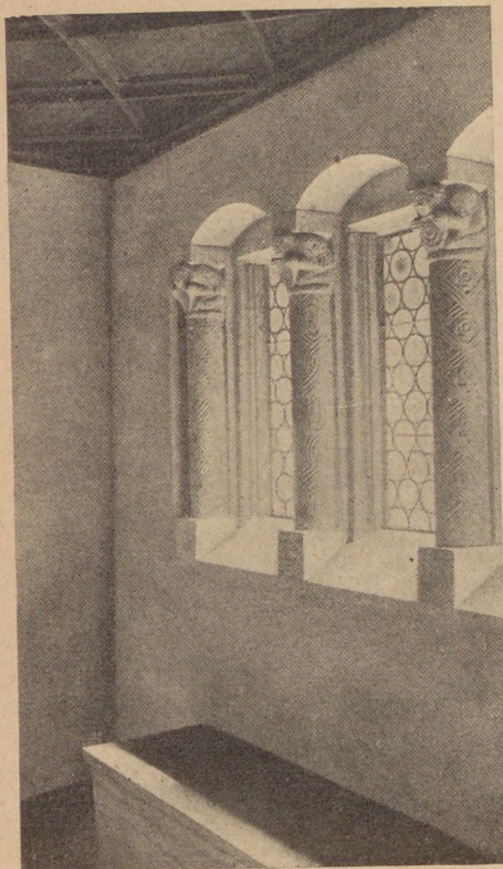
ha eleinte talán nem is lakóházakon, de monumentális építkezéseken teljesen kifejlesztette, mondhatjuk, mai alakjára. A római világuralom terjesztette el azután mindenütt ahova keze elért. Ezt az eredetet mutatja a német *Fenster*, az olasz *finestra* és a francia *fenetre*, ezek ugyanis mind a latin *fenestraból* származnak.

Római középületeken az ablaknyílásokat eleinte vékonyra csiszolt kőlapokkal zárták el. A néhány milliméter vékonyságúra csiszolt márvány csaknem olyan áttetsző, mint a rosszabb fajta üveg. Használtak csillámlapokat (*lapis specularis*), vagy vékony szarulemezeket is. *Tertullianus* említi elsőnek a vékonyra kapart szarulemezekkel borított ablakokat, 210 körül. Lakóházak ablaknyílásait függönyvel vagy fatáblákkal zárták el.

De már a rómaiak kezdték az üveget is az ablakok elzárására alkalmazni. Az üveget akkor már régen ismerték, hiszen már a Kr. e. hatodik évezredből való egyiptomi sírokból találtak üvegyöngyöket s thébai királysírok domborművein már a Kr. e. 1800. esztendő körül való időből látunk üvegfűvőket működésük közben. *Sesostris* egyiptomi király Kr. e. 1643 körül



Románstílusú íkerablak



Ablak üvegarikákból

smaragd zöld üvegből csináltatott szobrot. Mezopotámiában is magas színvonalon állott már az üvegyártás ugyanez időben.

A rómaiak, egy később elfelejtett eljárás szerint, már egész tekintélyes méretű üvegtáblákat tudtak előállítani s ezeket a birodalom városaiban a Kr. e. első évszázadban alkalmazták ablakaikra. Pompejiben találtak bronzból készült ablakrámákat, üvegcserépekkel, 54×72 cm mérettel. Ugyanott találtak egy fürdőben olyan kerek ablakot, melynek bronzrámába helyezett üvegtáblája egyik felén homályos volt s két csapon ki és be lehetett fordítani. Egyébként a rómaiak ablakkeretei is fából készültek.

A rómaiak az úgy látszik ő általuk fel talált üveglablakokat természetesen elvitték északi gyarmataikba is. A Németország területén volt Saalburg római telepén találtak kisebb ablaküvegtöredékeket, melyek 2—5 milliméter vastagok, öntött üvegből, nem átlátszók, csak áttetszők.

A római császárság idejében már sokszínű üvegből is készítettek ablakokat. Aurelius Prudentius Clemens római költő 405 körül elragadtatással említi a római Szent Pál-templom színes ablakait. Itt azonban nem lehet még szó úgynevezett üvegfestésű ablakokról, hanem csak külön-

böző színű üvegdarabokból összeállított mozaikokról. Fél évszázaddal később, 450 körül, említik a konstantinápolyi Szent Zsófia-templomnak üveglablakait.

A népvándorlás viharában azonban a római városok és a gazdag rómaiak villái elpusztultak. Ezzel együtt eltűnt az üveglablak is. Hosszú évszázadokig üvegtelen volt a földrész minden ablaka. A középkor elején a várurak kastélyain és a román bazilikákon «puszták» az ablakok. A Nap szabadon besüthetett a komor helyiségek belsejébe, de éppúgy befújt rajtuk a szél is. Hogy a bentlevők védve legyenek az idő viszontagságai ellen, nagy függönyöket akasztottak az ablakok elé, vagy sarkokban forduló deszkatáblákat raktak rájuk. Tél, vihar és eső idején sötét volt a szobában. A kisebb templomokon csak a déli oldalfalba vágtak keskeny ablakokat.

El lehet képzelni, hogy milyen volt ebben a korban az európai közembernek, a városi lakosnak vagy a földművelő falusi népnek az ablaka. Bizony mindenféle anyaggal borították be az ablakok nem túlságosan nagy nyílásait. Itt, eleinte inkább a tolvajok és az állatok ellen való védekezésül, fa- vagy vasráccsal látták el. Egész Európában (még a brit szigeteken is) a XI. században igen kedvelték a vesszőfonásos ablakrácsot. Az ablaknyílás fölé kisebb négyszögletes vagy kerek nyílásokat vágtak, hogy zordabb időben legyen némi világosság a szobában. Nagysokára rájöttek arra, hogy ezeket a tenyérnyi nyílásokat valamilyen áttetsző anyaggal el lehet zárni. Erre a célra vékonyra kapart szarulemezeket, csillámlapokat, vékony pergament- vagy olajozott vászondarabokat használtak.

A középkor kiváltságos építményein, a templomok és kolostorok ablakain tűnt fel több évszázados szünet után ismét az üveg. Róma helyébe most Bizánc lépett, ahol a föníciai és egyiptomi mesterek virágzó üvepipart fejlesztettek, s amelyet onnan nemsokára az egész mohamedán világba elterjesztettek. Akkoriban a bizánci üveget az egész világpiac uralta, azonban nem ablaküvegről van itt szó, hanem közhasználatú üvegedényekről s mindenféle egyéb üvegből készült tárgyakról, gyöngyökről. A bizánci birodalom bukásával azonban kivándoroltak az üvegekészítők Konstantinápolyból s ettől fogva az itálai Velence az üvegekészítés központja a XVIII. század végéig. Velence a nyugat-európai üvegyártás anyja.

Velencéből 677-ben küldtek üvegcsinálókat (alkalmasint templomablak-készítőket) Franciaországba. Britanniába 700 körül már Franciaországból hozták az első üvegekészítőket, a weremouthi Szent Péter templom apátjának kérésére, akik üveglablakkal látták el a templomot és a kolostort. Hallatlan fényűzésnek számí-

tott ez akkor. Worcester angol város Wigfried nevű püspöke 726-ban hozatott mesztereket, hogy üvegablakokat készítsenek.

De nemcsak a gazdag britanniai és frankföldi templomok és kolostorok dicsekedhettek az új találmánnyal. Itáliában, az üvegyártás régi hazájában is divatba jött megint az üvegablak. A Nagy Károlyt koronázó III. Leó pápa 810 körül színes üvegablakokkal díszítette a Laterán templomát. Sőt az Alpokon túli Európában is kezd meghonosodni az üvegablak. Ratpert, a híres Szent Gallen-kolostor szerzetese 880 körül megénekelte ékes versekben a zürichi Frauenkirche «festett» üvegablakait. A X. század végéről való az a levél, melyben Gozbert, a Tegernsee mellett levő kolostor apátja elmondja, hogy a Nap «színesre festett üvegablakokon keresztül veti sugarait a tegernseei bazilika padlójára».

Abban az időben az üveg gyártása még művészetszámba ment s az előállítás módját legtöbbször féltékenyen titkolták. A XII. század körül kezdik az üvegablakot magánházakon alkalmazni. Ezt az üveghuták gyors elszaporodása segítette.

Az üvegezett ablak gyors elterjedését egy újabb találmánynak köszönhetjük. Állítólag 1330-ban találta fel Philippe de Cacerai Sieur de St. Immes az üvegkarikát. Ezek tenyérnyi nagyságú kerek üveglapok, a közepén vastag dudorodással, amely a fúvócső helyét jelzi. Mondglasnak mondják a németek, de még jobban Butzenscheibe néven ismeretes. A magyar nyelvben ezeket a később rendkívül mód elterjedt és sokáig divatban volt kerek ablaküvegeket macskaszemnek, üvegtányérnak, de leginkább üvegkarikának nevezték. Nem szabad arra gondolni, hogy ettől kezdve mindenféle és méretű ablaknyílást beüvegeztek ilyen üvegkarikákkal. Szó sincs róla. Különösen a szegényebb nép nem igen tudott ilyen fényűzésre pénzt költeni. Takarékosan bántak az üveggel. Csak a kifelé nyíló fatáblák kisebb nyílásait látták el üvegkarikákkal. Csakhamar rátértek azonban arra, hogy az ablakokat vízszintes irányban egy kő- vagy fagerendával (keresztfával) kettéosztották. Az alsó részen megmaradtak a nyitható fatáblák, a felső felét azonban egész terjedelmében üvegkarikákkal összeállított, ki nem nyitható ablaktáblával zárták el. Az üvegkarikákat a hatszög rendszere szerint rakták össze ablaktáblának s az egyes karikákat külön e célra készült, vájolatos ólomlécekkal kapcsolták egymáshoz. Ha sok volt az üvegkarikák száma egy-egy táblán, illetve nagyobb volt az ablaknyílás, akkor keresztbehúzott vaspálcákhoz erősítették az ablak «ólmozását». Így a merevített ablaktábla jobban ellen tudott állani a szélnyomásnak.

A mai Hollandiát úgy ismerjük, mint a sok és nagy ablakú házak hazáját.

Németalföld északi része a felszabadítási háborúk után nagy fellendülésnek indult. Polgárainak jóléte az építkezésben és a házak berendezéseiben nyilvánult meg. Ez teremtette meg a különleges holland ablakfajtát, amely később sem terjedt túl az ország határain. Mégis innen indult el európai útjára az igazi üvegablak.

Különös jelenség az, hogy az ablaküvegezés, amely voltaképpen délről, Itáliából indult hódító útjára a «sötét» Európába, a továbbiak folyamán itt az északi részen tett nagyobb haladást. Itáliában még 1421-ben is csak fatáblák (*imposte di legno*) zárták el az ablakokat éjszakára vagy rossz időben. Érthető tehát, ha Enea Silvio de Piccolomini, III. Frigyes császár titkára, a későbbi II. Pius pápa, mikor 1448-ban Bécsben időzött, hallatlan fényűzésnek tartotta azt, hogy akkor a legtöbb bécsi háznak üvegabla volt.

Ezt a sajátos körülményt más nem magyarázhatja, mint az enyhe éghajlat, mely Itália lakosait nem kényszerítette az ablak tökéletesítésére úgy, mint a hidegebb és zordabb északi országokban.

A XV. század végén az északi országokban már régen be volt üvegezve az egész ablaknyílás, vagyis ismerték ezt az ablakelzárási módot, Itáliában akkor még mindig csak a részleges üvegezésnél tartottak, mint ezt egy egykorú festményen láthatjuk. Carpaccio, a renaissance híres velencei mestere, egyik Szent Orsolya álma című képén, amely 1490—95 körül készült, teljes hűséggel festette meg korának szobaberendezését és a kép közepén látható ablakot. A középkori ablaknak felső külön kerek nyílása egészen be van borítva üvegkarikákkal. Az alsó kettős nyíláson azonban csupán a felső félkörű részek vannak beüvegezve, míg az alsó rész nyitva van. A nyitott rész alsó felén lát-



Szent Orsolya álma. Carpaccio festménye (1490—1495)

ható a középkori eredetű sűrű farácsozat, az egész pedig a befelé nyíló fatáblák zárták el, ha szükség volt rá. A gazdag és előkelő Velencében, az üveggyártás központjában tehát még a XV—XVI. század fordulóján is olyan ablakokat készítettek, amelyeket az északi országokban már egy évszázaddal ez előtt elhagytak.

A múzeumok, sajnos, nem gondoskodtak az ablak fejlődését bemutató sorozatok megtartásáról. Valószínűleg azért, mert mikor a mai művelődéstörténeti irányú gyűjtemények létesültek, már nem igen lehetett ilyen ablaksorozatokat összeszedni. Régi, sőt középkori házak is vannak még szép számmal sokfelé, de ezeknek az ablakai csaknem kivétel nélkül már nem az eredeti régiek, hanem újabbak. A múzeumok csak különös történelmi vagy művészi értékű ablakokat mentették meg a biztos pusztulástól. Az írott emlékeken kívül leginkább a képekre és fametszetre vagyunk utalva.

A hollandiai *Van Eyck* testvérek festményein olyan ablakokat látunk, amelyek még teljesen üvegkarikákból vannak összetéve. Ez volt tehát a XV. század divata. (A *Van Eyck* testvérek 1420—1440 között működtek.) Az egy emberöltővel később festő *Hans Memling*, aki 1473—1495 között festette képeit, két festményének háttérében olyan ablakok láthatók, melyeknek alsó felét még fatáblák borítják, de felső felük teljes egészében ömlécek közé rakott és hegyükre állított kisebb rombuszalakú üveglapokból vannak összeállítva. Ezt nevezik a németek *Rautenmusternek*. Itt tehát már véget ért az üvegkarika divata. Németországban azonban még tovább tartott ez, mert például *Dürer* metszetein, tehát a XV—XVI. század fordulóján az ablakok még kerek üvegkarikákból vannak készítve. **II. Lajos** királyunk kortársa és egyik főgyámja, *Miksa* német császár, aki költő és író volt, műveit *Burgkmair* fametszővel illusztrálta. E metszeteken is üvegkarikákból vannak az ablakok összetéve. De már a XVII. század elején csaknem teljesen kiszorította a négyzetes üveglap a kerek üvegkarikákat az ablakkészítésben. Mindenfelé elterjedt a ferdére állított négyzög, a rombuszalakú fehér üveg és kiszorította a régi macskaszemes ablakot.

Újra a holland festők képein figyelhet-



Vermeer van Delft festménye (1632—1675)

jük az ablak további fejlődését. *Adrian Brouwer* (1606—1638) képein még a rombuszablakú üvegek láthatók, de már a következő nemzedék festői, *Gerard Dou* (1613—1675), *Jan Steen* (1626—1679) és *Pieter de Hooch* (1632—1681), tehát a holland barokk korában, az ablaknyílásokat, illetve az ablakkereteket egyenesen álló kisebb négyzögű, szintén ömlécek közé foglalt, átlátszó üveglapokból állítják össze. Sőt, mint azt *Vermeer van Delft* (1632—1675) képein láthatjuk, az ablakok többnyire művészién összerakott négyzet-, téglalap-, rombusz-, félkör s más alakú üveglapokból vannak összetéve, leginkább úgy, hogy az ablakszárny közepén kerek vagy ovális üveglapra a ház urának, a városnak vagy az országnak címere van színesen kifestve. Nemcsak a gazdag hollandus patriciusok ablakain alkalmaztak festett címerképeket, hanem még talán nagyobb mértékben az abban a korban oly nagy tekintélyre emelkedett kereskedői társulatok, az ipari céhek gyülekező és tanácsstermeinek ablakain, és természetesen a városok székházain is.

A színes ablakdíszek divata másfelé is elterjedt. Svájci városokban a XVI. század közepe és vége felé különös és megemléstésre érdemes szokás divott. Ha a jobb módú városi polgárok megkülönböztetően értékes ajándékot és emléket akartak valakinek adni, úgy ablakba való festett üvegtáblát adtak. Az üvegre vagy az ország vagy a város címere volt festve, vagy a Bibliából vett szent jelenet, vagy a svájci történelemnek egy-egy jeles epizódja. Nemcsak egyes gazdag polgárok kedveskedtek egymásnak ilyen különleges ajándékokkal, hanem a köztársaság egyes kantonjai is. Az ilyen ajándék-ablaktáblát abban az

időben nagy megtiszteltetésnek tekintették. Az üveg barnás-zöldes színén sokáig nem tudtak segíteni. Előbb tanulták meg, az üveget különféle színekre festeni, mint a színtelen átlátszó üveg előállítását.

A római Szent Pál-templom és a konstantinápolyi Szent Zsófia-templom V. századbéli színes ablakai már ilyen tudatosan színezett üvegekből készültek. De nem kell ám arra gondolni, hogy ezek festett üvegablakok voltak. Ezek a római és konstantinápolyi színes ablakok úgy készültek, hogy különféle színű üvegeknek megfelelő alakúra vágott darabjaikat ólomlécekkel összerakták.

A román építéstílus idejében, tehát körülbelül a XI. század elejétől a XIII. század közepéig még nem jutott olyan nagy és jelentős szerepük a színes templomablakoknak, mint az utána következő csúcsíves vagy gót stílus korszakában. Idővel ugyanis felfedezték az üvegre való tartós festést s most már a színes üvegdarabokból összerakott ornamentumok mellett festett üvegek is kerültek az ablakokra. Az első volt az úgynevezett *en grisaille* festés, fekete és sötét festékekkel festettek rá a félig átlátszó üveglapokra különféle ékítményeket, sőt figurális jeleneteket. A fekete és barnás festék alkalmazása akkor megfelelt a szerzetesrendek szigorú szabályainak, melyek tiltották a tarka színek alkalmazását.

Ezzel azonban olyan új művészet kezdődött, amely egy-két évszázad múlva hallatlan magasságra tört. Végre megtanulták, hogyan lehet az üvegre festett képet égetéssel tartóssá tenni. Elősegítette ezt az új építészeti irány, a csúcsíves építéstílus ablaka. A csúcsíves stílus virágkorában, a XIII. század közepétől kezdve a templom falai úgyszólván teljesen eltűntek, csupán pillérek és a hozzávaló támasztószervek maradt meg abból, ami azelőtt falfelület volt. A falfelület helyén most hihetetlen méretű nagy ablakok terpeszkedtek pillértől pillérig. A hatalmas ablakokat természetesen csak üveggel lehetett elzárni a kívül felé s itt vált nagy fontosságúvá egyrészt az ablakkészítés fejlődése a síma ívelt üveglapok készítésével, másrészt az üvegek tetszés szerinti színezése és nem utolsósorban az üvegfestés találmánya. Talán legszebb példája ennek a párisi *Sainte Chapelle* (épült 1243—1251), amelyet egy szerencsés véletlen megmentett minden pusztulástól. A Franciaországban és Németországban egymásután épülő hatalmas katedrálisok és műsterek mind ilyen színes üvegablakokkal ékeskedtek, de sajnos, a legtöbbnek ablakairól az idők folyamán eltűntek az eredeti üvegfestések.

Miután a csúcsíves stílus templomban síma falfelület úgyszólván alig maradt, az egyházi festészet szinte rákényszerült

arra, hogy mindazt, amit a kor követelménye szerint festmények alakjában a hívők részére el kellett mondani, rákerüljön az ablakokra. A Biblia és a legendák jeleneteit és alakjait ragyogó színekben pompázó keretelésben ábrázolták. Az üvegen áthatoló napsugár valóságos színorgiákká fokozta a színes üvegek ornamantumainak ragyogását. Híres a párisi *Notre-Dame* templomnak egyik kerek ablaka a nyugati főhomlokzatban. Az ablak belülről tekintve a lila színek legcsodálatosabb harmóniájában ragyog a délutáni napsütésben. Nekünk is lehet részünk ilyen szemgyönyörködtető esztétikai élményben, a budavári Koronázótemplomban. A déli mellékhajó kerek szentélyablaka a zöld színek csodálatos színharmóniáját varázsolja elénk reggeli napsütésben. Igaz, ez nem régi ablak, de bizonyítéka annak, milyen mélyen tudott behatolni a középkori művészet lényébe és milyen nagy művész volt az ablak tervezője, felejtetetlen nagy építőművésztünk, *Schulek Frigyes*. A csúcsíves templomokban testesült meg az ablak történetének talán legszebb, mindenesetre legművészibb fejezete. Az ablakfestés művészete a XIII. században érte el fénykorát, azután lassan lehanyaglott s a csúcsíves stílus elmúltával szinte teljesen el is vészett. Feledésbe ment a művészetnek sok apró titka, a ragyogó színű üveg előállítása, a gyönyörű színharmóniák összeállításának művészete. Későbbi időben újra kellett mindezeket felfedezni, sokat azonban mai napig sem sikerült megtalálni.



Berlini üzletház üveghomlokzata

A BÚVÁR ÉS MUNKÁJA Írta PETNEHÁZY ZALÁN

A víz ismeretlen és titokzatos mélységének kifürkészése már a ködbemerült évezredek fiának képzeletét izgatta. Az első merülési kísérlet minden bizonnal ruha és minden egyéb felszerelés nélkül, pusztán az úsznitudás segítségével történt. Segédeszközként a lemerülés meggyorsítására való kőhorgonyt, felvonókötelet és búvárkést használtak.

Az ember búvárkészsége azonban nagyon korlátozott. Már gyakorlott búvár, aki egy-két percig tud a víz alatt maradni. A legtávolabbi mélység, amely így elérhető, átlagosan sem több 20—25 méternél. Harminc méteren túlra pedig már a leggyakorlottabb úszónak sincsen elég ideje és ereje. Az akadály nemcsak a levegő hiánya, hanem a víztömeg súlya is. Ennél nagyobb mélységbe és általában hosszabb ideig tartó víz alatt való tartózkodáshoz már különleges berendezés szükséges. Csoportosításuk alapja az, vajjon átadják-e a vízoszlop nyomását az emberi testre vagy sem? Vegyük sorra őket!

A nyomást álló merülő edények közé tartozik a teljesen zárt, pusztán megfigyelésre való búvárköpeny és az acélhéjas, gömbcsuklós búvárruha, amely már bizonyos korlátozott munka elvégzését lehetővé teszi. Az előbbi elvileg tetszés szerint való vízmélységig, az utóbbi pedig mintegy 400 méterig használható.

A nyomást átadó léleklő és munkaruhák vagy felszerelések a következők: a) Búvárharang. Kezdetleges ősi alakjában már nem igen használatos. Korszerűsítve azonban a búvárhajók egyik legbiztosabb mentőkészüléke. b) Teljesen zárt gumi búváröltöny, mintegy 90 méter vízmélységig. c) Csutorás, ruha nélkül való léleklőberendezés és merülősisak, 30 méterig. d) Búvárhajók önmentőkészüléke.

Ha a hétköznapi életben búvárra gondolunk vagy róla szó esik, fogalmainkat általában mindig a középső kettőhöz (b, c) kapcsoljuk, mert a többit csak különleges esetben alkalmazzák.

E két fajta berendezés használatakor a merülés legalsó határának nagysága a búvárra nehezedeő víznyomás értékével van összefüggésben. Tehát alkalmazhatósága e körülménytől függ. Az ember a Föld felszínére teremtett lény és mint ilyen szervezetének felépítésével ahhoz alkalmazkodott. Ettől a megszokott alkalmazkodástól való mindennemű eltérés csak bizonyos ideig és határig lehetséges. Az a legnagyobb nyomás, amelyet az emberi szervezet még 2—3 percig elbír, körülbelül 16 atmoszféra. Ennek előfeltétele azonban a legteljesebb nyugalom, csend és mozdulatlanság. Ilyen nagy

nyomásban tehát, amely 160 méternek felel meg a víz szintje alatt, a szükséges követelmények mindennemű munkát kizárnak. Az a legnagyobb vízmélység, amelybe eddig búvárnak lejutni sikerült (nem dolgozott, hanem pusztán kísérleti célból merült le), 126 méter volt, 1937. decemberében az amerikai *Michigan-tavon*. A merülő neve *Max Gene Nohl*. A gyakorlati búvárkodás csúcsteljesítményét viszont az ugyancsak amerikai *Frank Crilly* tartja. 1915. március 25-én a *Pearl Harbour* előtt elsüllyedt F-4 búvárhajó kiemelésekor 94 méter mélységben megfigyelést végzett.

Általában a búvár számára legkedvezőbb működési terület a 40—50 méteres vízmélység. Ezen túl a munkálatokat a következő körülmények nehezítik meg: a) A vér gázfelnyelőképességének megváltozása. b) A külső nyomás növekedésével a tüdő a levegő oxigéntartalmának csökkentését követeli meg. c) A nyomásváltozás csökkenti a munkaképességet.

Rendes körülmények közt a vér a levegőből csak az oxigént és a szén-oxidokat képes elnyelni, a többi gázokat nem. A nyomás növekedésével ez az elnyelőképesség megváltozik és most már a nitrogént is bejuttatja a szervezetbe. Ott az lerakódik, mégpedig főleg az agyban és a zsírszövetek mentén. A felszíni nyomásra való visszatéréskor az elnyelt gáz ismét felszabadul, illetve kiválik a szervezetből és súlyos megbetegedést okoz. Ez az úgynevezett caisson- vagy búvárbetegség, amely sokszor halálos kimenetelű lehet (érdugulás, trombózis). *Grillwood* angol orvos békákon végzett kísérletekkel bebizonyította, hogy a nagy nyomás (20 atmoszféra) hirtelen csökkentésekor a felszabaduló gázok szétrobbantották és megölték az állatokat. Ez a folyamat teljesen hasonló az ásványvizesüveg hirtelen felnyitáskor lejátszódó tűneményhez. Az emberen a vérből kilépő gázok káros hatása csak 20 méternél nagyobb mélységekből való visszatéréskor jelentkezik. Ennek elkerülésére a feljövétel végrehajtására *Haldane* angol fiziológus állított fel szabályt, amelyben kétféle utasítást ad és pedig egy hosszabb és egy rövidebb víz alatt való tartózkodásra. *Rövid tartózkodás*. Hatvanméteres mélységben tíz percig. A feljövétel módja: Lassan feljön 18 méterig, itt vár két percet, ezután 15 métert emelkedik és megint két percig pihen, majd 12 métert jön felfelé s három percig, 9 métert és öt percig, 6 métert és 7 percig és végül 3 métert és tíz percig vár. A feljövétel ideje tehát majdnem harminc perc. *Hosszú tartózkodás*. Ugyan-

ebben a vízmélységben egy óra hosszát. A feljövétel módja: Lassan 24 méterig jön és ott 15 percig vár. Ezután a feljövétel egyes szakaszai méterben és a várakozás percben kifejezve így alakulnak: 21:20, 18:25, 15:30, 12:30, 9:35, 6:40 és 3:40. Két perc híján négy óra.

A körülmények leggondosabb szem előtt való tartása mellett is előfordulhat azonban az, hogy nagy mélységből hirtelen kell feljönni. Ilyenkor a bűvart, ha még egyáltalán életben van, úgynevezett rekompresziós kamrában helyezik el, ahol az elhagyott vízmélység megfelelő nyomásának vetik ismét alá. Ha kamra nem áll rendelkezésre, akkor a bűváruháat körülkötéssel teszik belső nyomás elviselésére alkalmassá. Majd pedig az előbb leírt módon nyújtanak segítséget.

Nagy mélységekben azonban nemcsak a nyomás, hanem a levegő összetétele is fontos szerepet játszik a szervezet épségben tartásakor. Az általunk megszokott összetételű levegővel a tüdő csak 2—3 atmoszféra túlnyomást képes elviselni. Ha a nyomás ennél magasabbra emelkedik, az oxigén százalékos mennyiségét csökkenteni kell, mert ha ez nem történik meg, a túloxigén tüdőgyulladást okoz. Például 30 méter mélységben az összlevegő 13 százaléka, 50 méteren pedig csak 10 százaléka lehet oxigén.

A különböző rendszerű bűvárkészülékekkel ezt úgy érik el, hogy vagy az oxigénadagolást szabályozzák, vagy pedig úgynevezett fékezőgázt alkalmaznak. Ennek rendeltetése az, hogy az oxigén mellett, mint állandó mennyiség szerepeljen és tömegét a megkívánt százalékban tartsa. Ebből következik viszont, hogy csak olyan gáz lehet, amelyet a vér

semmilyen körülmények közt sem nyel el. *Gertner* hidrogént alkalmazott, de ez a bűvár telefonkészülékében keringő áram szikraveszélye miatt robbanóveszélyes volt. *Schröder* amerikai mérnök héliummal kísérletezett, amely rendkívül alkalmasnak bizonyult erre a célra. Ilyen rendszerű készülékkel merült az előbb említett Max Gene Nohl is. Elterjedését az amerikai héliumtörvény erősen akadályozza.

A túlnyomás azonban a tüdőn kívül az emberi szervezetet felépítő valamennyi sejtet is annyira igénybeveszi az élettani egyensúly fenntartása érdekében, hogy a benne elvégzendő munka a felszínihez viszonyítva ennek sokszorosát jelenti. Átlagosan annyiszorosa, ahány tíz méterrel növekszik a mélység.

A bűvár által elhasznált levegő utánpótlására általában kétféle rendszer használatos. Az egyik a levegő utánvezetésére a víz felszínén levő tömlőt vesz igénybe. E levegő mennyisége jóval nagyobb, mint amennyit a szervezet elfogyaszt. A fölösleget a kilehelt széndioxid és vízgőz eltávolítására használják fel a fejszelepen keresztül, amelynek mozgását a bűvár vezényli fejének oldaltbillentésével. A rendszert tápvezetékes rendszernek hívják, a folyamatot pedig öblítésnek. Óriási előnye, hogy ha a bűvár valamilyen okból eszméletét veszti, tehát a fejszelepet tovább vezényelni nem tudja, akkor felülről a ruhájába nyomott levegő felhajtóerejét annyira megnöveli, hogy önműködően a víz felszínére úszik. Ha ezt a folyamatot a bűvár szándékosan idézi elő, akkor ennek neve feldobtatás. Levegő gyűjtésével a víz alatt a mozgás és a munka egyaránt erősen megkönnyíthető például emelésnél, járásnál. Ehhez a rendszerhez tartoznak a francia Rouquayrol—Denayrouse, az angol *Scaphander*- és *Siebe—Gorman*-bűváruhák.

A másik megoldás: A bűvár magával viszi a mélybe a lélekzéshez szükséges oxigént, a fékezőgázzal és frissítőlevegővel együtt. Ebben az esetben a kilehelt széndioxid és vízgőz lekötésére vagy káliumoxidot, ritkábban pedig oxilitet (káliumnátriumtrioxid) alkalmaznak. A tiszta, de oxigénszegény levegő élénkítésére a tartályokban tárolt oxigént és levegőt használják fel. Ez a zárt rendszer. Előnye, hogy kezeléséhez jóval kevesebb ember kell, mint előbb.

A bűvárkészülékek többi berendezése mind a két megoldáskor többé-kevésbé azonos: Telefon vagy jelzőkötél az összeköttetésre, óra, mélységmérő, fesz mérő, fejszelep, öv, nehezékek, kés, emelőkötél és bronz-cipők.

Bűvárszolgálatra csak a testileg és lelkileg teljesen ép és kiegyensúlyozott ember alkalmas. De még ezen túl is a pillanatnyi fáradtság vagy rosszullet in-



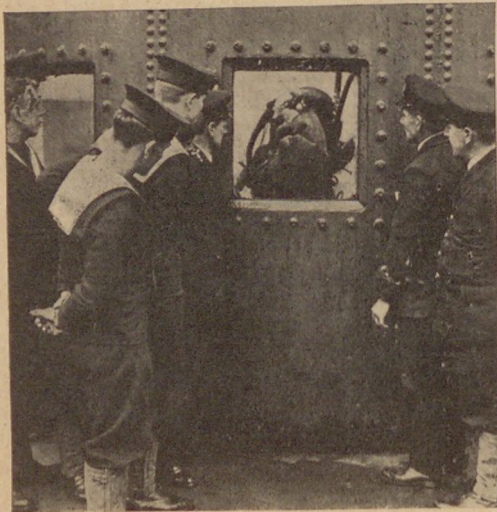
A bűvár első útja a létrához visz, amely a hullámokba vezet

dokoltta teszi, hogy ne merüljön le. Ilyen például a félelem, megijedés, gyomor- vagy fülfájás, nátha. A velük járó kellemetlen érzések ugyanis a nyomás növekedésével szintén megsokszorozódnak. Alkohol, folyadék és jóllakottság káros.

Ha a lemerülés helyét pontosan meghatározták, sor kerül a ruha felvételére. A bűvár meleg gyapjú kezeslábast ölt, majd segédei közreműködésével a fejnyíláson át belebúvik a vízzáró gumioltönybe, magára csatolja a nyakrészt, övet, cipőt, nehezekeket és a lélekzőberendezést vagy tömlőt, azután a sisakot nyitott mellő ablakkal. Amikor minden rendben van, ezt is becsavarják, még egyszer átvizsgálják a légvezetékeket és a bűvár merüléshez kész. A vízbeszállás vagy partról, a leggyakrabban azonban valamilyen úszójárműről történhet. Az előbbi esetben egyszerűen a vízbe sétál, míg az utóbbinál létrát és ülőpadot használ, esetleg egyszerűen a vízbe veti magát.

Állóvízben sem a vízbeszállás, sem pedig a benne való mozgás nem ütközik komolyabb nehézségbe. Más a helyzet áramló vízben, mert a víz sodra könnyen magával ragadhatja a lemerült bűvart. Ilyen vízben ár ellen csak kúszva képes mozogni, a másodpercenként öt méter sebességű vízfolyás pedig lehetetlenné teszi a merülést. Az egyéb vízviszonyok inkább kellemetlenek, semmint munkagátlóak. Tíz foknál hidegebb vízben csak kivételesen végezhető munka. Túlnagy a hőelvonás és a tapintóérzék eltoppulása, ami az esetleg bekövetkező sérüléskor veszélyes lehet. A bűvár könnyen elvérezhet.

Tiszta tengervízben még 40 méteres mélységben is elegendő a világosság. Folyóvízben a felszín alatt félméterrel teljes a sötétség. Fényforrást csak tiszta vízben lehet használni, mert a hordalékkal egyetlen lámpa fénye sem tud meg-



Merülőgyakorlat a víztartályban



Az egyik bűvár meglgázítja bajtársa sisakját

birkózni. A bűvár munkája számára legjobban a kemény, homokos fenék felel meg. Sziklák közt nehéz a mozgás és könnyen keletkezhet sérülés. Félméternél vastagabb iszap a bűvart leragasztja.

Az a teljesítmény, amelyet átlagos bűvartól megkívánhatunk, a következő: harmincméteres mélységben, két-háromméteres folyás mellett naponta négy-hat óra megszakításokkal. A bűvár által elvégzendő munka elbírálásakor nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a víz közellenállása minden hirtelen mozdulatot kizár, tehát a bűvár feladata legtöbbször: keresés, megkötés, emelés, ásás, csavarás, víz alatt való autogénvágás stb. Utómozdulat a víz alatt eredménytelen.

A bűvármunka során is történhet baleset. Elkerülésére biztos mód az előzetes óvrendszabályok megtétele. A bűvár balesetek leggyakoribb okai: ájulás, elakadás, tömlőszorulás, ruhaszakadás, levegőhiány, oxigénmérgezés és különleges balesetek.

A bűvárszolgálat jelenleg a hajózás üzembiztonságának egyik igen fontos pillére. Jelentősége oly nagy, hogy még a tengeri hadviselésben is szerepet játszik. Az 1914. augusztus 27-én elsüllyedt *Magdeburg* német cirkálóról orosz bűvárok emelték ki a titkosírás rejtjelkulcsát tartalmazó vasládát, amelyet azután sokszorosítva átadtak az angol-francia hadvezetőségnek.

Az óceánok mélységei kevés kivétellel ma még ismeretlenek. Tehetetlenségünk legyőzése és tudásszomjunk kielégítése azonban újabb harcra hív. A győzelem ideje igen, de kimenetele nem kétséges. Az ember győzelme az ismeretlen fölött!

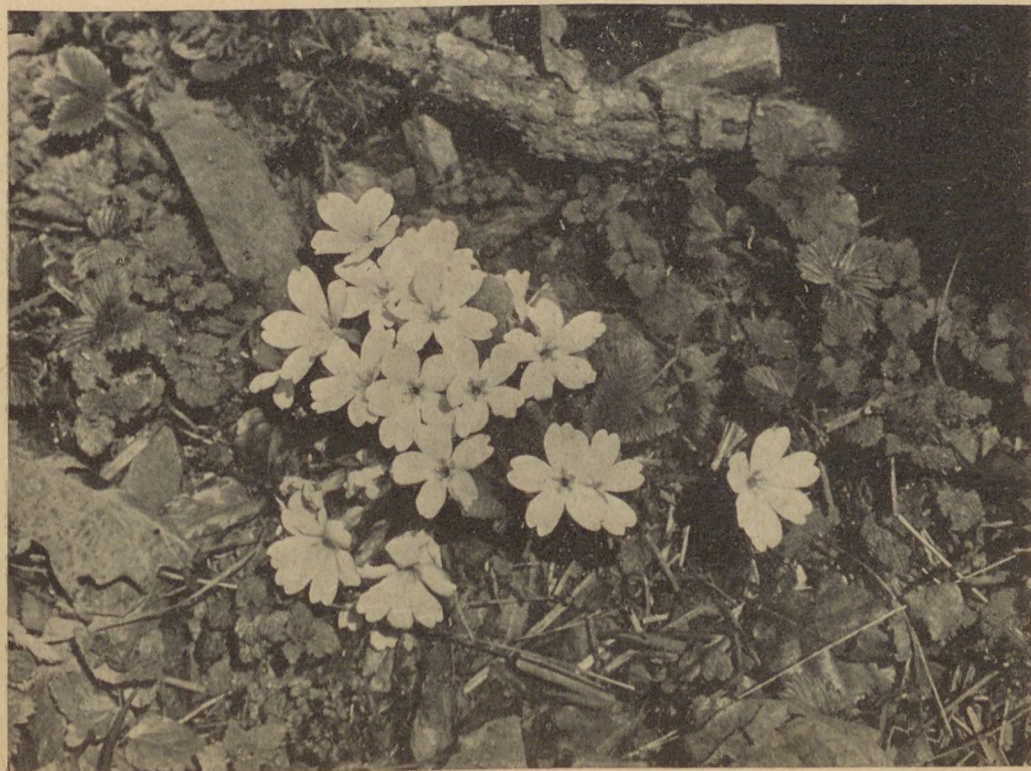
A PÉCSI PIAC VADVIRÁGAI

Írta HORVÁT ADOLF OLIVÉR

Sokszor figyeltem a pécsi piacok vadvirágait és ezeket évszakonként csokrokba köthetem:

A szegény nép a téli idő vége felé minél előbb igyekszik vadvirágszedéssel egy kis pénzhez jutni. Így azután ez az oka annak a leleményességnek, melynél fogva kinyomozzák a legelső télvégi virágok lelőhelyét és igen korán megjelenik az első hóvirág a pécsi piacokon. Még a rendkívül kemény télű 1940. esztendőben is már március 1-én volt a pécsi piacon hóvirág. 1938-ban már február 10-én árultak kikeleti hóvirágot (*Galanthus nivalis*). Általában rendes időjárás mellett február havában javában folyik már Pécsen a hóvirág árusítása. A hóvirágcsokrok körül vad örökzöld van. Ezt vagy a lónyelvű csodabogyó (*Ruscus hypoglossum*) levélszerűen ellaposodott szára vagy a kapotnyak (*Asarum europaeum*) levele szolgáltatja. Már februárban megjelennek az első vad ibolyák (*Viola cyanea, alba, f. violacea*, kisebb részben *odorata*) is a piacon. Ugyancsak februári virágok a szép sárga kankalinok, melyeknek csokrát a közönséges kankalin (*Primula vulgaris*) virágai adják. Termé-

szetesen, mint másutt az országban, itt nálunk is megjelenik virágyasárnap előtt a barkás kecskefűz-ág (*Salix caprea*). A Mecsek tavaszi virágdíszéből feltűnik az eperjes gyöngyike (*Muscari botryoides*) szép lila, a tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) sárga, a keltikék (*Corydalis cava*) fehér és lila csokra. Az említett virágok jó része külföldön kertészeti célokra is felhasznált növény, de nálunk a Mecseken vadon is bőven terem. Újabban a mi virágkedvelőink is szívesen ültetnek élő vadvirágokat kertjeikbe és sok örömük telik bennük. Áprilisban megjelennek a piacon a külföldi kertészeti könyvekben is ajánlott, de Európa középső részén már vadon nem termő magyar és kaukázusi zergevirág (*Doronicum hungaricum* és *caucasicum*) hatalmas fészkes virágzatú sárga csokrai. Ezeknek az árusítása azonban tilos, mivel mecseki különlegességek és különösen a kaukázusi zergevirág kipusztítása igen kiváló természeti emlék végleges eltűnését jelentené a Mecsekből. Sok élelmes árus a nagyon bőven termő szagos müge (*Asperula odorata*) fehér virágú, sok zöld levéllel kevert csokrait veti áruba, mások a Me-



Közönséges kankalin (*Primula vulgaris*)

csok legnagyobb, de erősen pusztított és éppen ezért védelemre szoruló kosborféléjéből, a bíbor kosborból (*Orchis purpureus*) készítenek kis fáradsággal hatalmas csokrokat. A galagonya (*Crataegus monogyna*) fehér, a búzavirág (*Centaurea cyanus*) és osztrák len (*Linum austriacum*) kék csokrai is meg szoktak jelenni a piacon. Sőt, a kényes és törekeny gumós fogsírt (*Dentaria bulbifera*) is lehet látni.

A tavasz végén és a nyár elején megjelenik a nagy ezerjófű kiadós és jóillatú bokréttája (*Dictamnus albus*). A képet színessé teszi a fehér margaréta vagy más néven közönséges papvirág (*Chrysanthemum leucanthemum*), a kék nefelejts (*Myosotis scorpioides*), a piros szegfű (*Dianthus Pontederacae*), melyet török szegfűnek hívnak; holott magyar szegfű a helyes neve, mivel a magyar föld bennszülött (endemikus) virága. A varfű (*Knautia arvensis*) a lilás, a vad baltacím (*Onobrychis viciaefolia*) a rózsaszínű, az enyvecske (*Viscaria vulgaris*) a bíbor, míg a vad labdarózsa (*Viburnum opulus*) a fehér színt képviseli ebben a gyönyörű virágzinpompában, ahonnan nem hiányoznak természetesen a vadrózsák sem (*Rosa canina* etc.). Ilyenkor megjelenik a mecsektea vagy méhfű (*Melittis melissophyllum*), amelyről tévesen azt hiszik, hogy a Mecseken terem, bár az országban északra jó magasra felnyúlik. Ebből a virágból teát is készítenek és ez szárítva kerül a piacra. Úgyes kézzel, jó termé-

zetes ízléssel egész közönséges vadvirágból is szép csokrokat készítenek; így a sárga és fehér virágú galajt (*Galium verum* és *mollugo*), zsályákat (*Salvia officinalis* és *nemorosa*), harang- és gyűszűvirágokat (*Campanula persicifolia* és *Digitalis ambigua*), borbálfüvet (*Barbaraca vulgaris*), mely országsherte oly gyakori, lehet szép csokorral néhány fillérért venni. Sőt még mutatósabb vad füveket is felhozhatnak a piacra. Így a francia perjét (*Arrhenatherum elatius*) és a szárazon hosszú ideig, télen is elálló rezgőfüvet (*Briza media*).

A nyári virágárusítás utolsó fellobbanásakor megjelenik ebben az egykor török városban a Mecseken és Mecsekalján itt-ott bőven termő és igen mutatós, de Németországban már védett virág: a turbánliliom (*Lilium martagon*), a rendkívül tetszetős, de különösen tövén szép (mint minden vadvirág): tündérfátyol (*Aruncus silvester*). Ilyenkor tűnnek fel a zanót (*Cytisus nigricans*), a lizinka (*Lysimachia vulgaris*) sárga csokrai és a gyapjúsás (*Eriophorum latifolium*) meg a juharnak (*Acer tataricum*) már a terméseivel szépet nyújtó bokréttái. Természetesen ezek a virágok igen gyakran egymással keverten, több virágból álló egyszerű, de jó ízléssel összeválogatott csokrokban láthatók kellő zölddel körülvéve; így vad páfránnyal (*Nephrodium filix-mas*) szegélyezve. Június vége felé már feltűnően kevés lesz a vadvirág a piacon. Ezeket a már ilyen-

Méhfű vagy mecsektea (*Melittis melissophyllum*)



Kaukázusi zergevirág (*Doronicum caucasicum*)



Szúrós csodabogyó
(*Ruscus aculeatus*)



kor olcsó és mégis jóval mutatósabb kerti virágok váltják fel egészen késő őszig. A vadvirágnak addig van jelentősége, amíg a kerti virágok megjelennek, illetve még nem lesznek olcsókká. Nyáron láttam még : vad lóherét (*Trifolium alpestre*) és szúnyogvirágot (*Lychnis coronaria*) is a piacon sok más virággal együtt, amelyeknek jó része az egész országban megvan, de vannak közöttük mecseki virágritkaságok is, melyeknek a védelme kívánatos a nélkül, hogy a szegény virágárosok ezt megéreznék. Egy-két mecseki ritkaság helyett számos szép és mutatós, de növénytani szempontból nem jelentős vadvirágot vihetnek a piacra. Nyáron meg szoktak különben jelenni a pécsi utcákon a gyékény (*Typha latifolia*) buzogány-terméseit áruló gyerekek is.

Ahogy tavasszal, úgy télen is nagy bece van a vadvirágnak, mert a kertészeti virág drága. Ilyenkor árulják a mecseki különlegességek közül a szép, de könnyen lehulló piros termésű szúrós

csodabogyót (*Ruscus aculeatus*), melynek a lehullott termései helyére vadrózsa terméseket szoktak tenni. A *Ruscus* különösen halottak napja körül keresik. Ugyancsak terméseiért, illetve örökzöld leveleiért kedvelik a téli virágpiacokon a fehér és sárga fagyöngyöt (*Viscum album* és *Loranthus europaeus*). Igen érdekes leleményessége az is a pécsi virágárosoknak, hogy télen a mácsonya (*Dipsacus laciniatus*) és a tornyos ikravirág (*Arabis turrita*) mutatós terméseit kissé erős színekkel megfestik és szebb és jobb hűjén ezt árulgatják.

Ebből a rövid és nem teljes beszámolómból kitűnik, hogy a tulajdonképpen növényi fajfenntartást szolgáló virág- és termésdísz egyúttal az ember gyönyörűségére és néhány szegény ember szerény keresetére és nem kis részben leleményességének és természetből adott szépérzékének fejlesztésére is szolgál, szép adatot nyújtva az ember és a növényvilág kapcsolatára itt a verőfényes Mecsekalján.

SZÉNANÁTHA ÉS ALLERGIA

Irta TANGL HARALD

Amint kizöldül a táj, az emberek is megváltoznak. Derűsebbnek, egészségesebbnek érzik magukat, szaladnak a természetbe, csodálkoznak szépségein, s a



Lolium multiflorum

sétáikon összeszedett virágokkal feldíszítik otthonukat, hogy oda is jusson valami a fény és derű színeiből. Sajnos, ez az öröm nem általános. Az élvezet, az egészség némely emberben nyűggé, fájdalommá, betegséggé változik. Minél derültebb az időjárás, minél több a napsugár, annál elviselhetlenebbül jelentkeznek egy különös betegség tünetei. Szénanáthának hívják ezt a kórt. Rend szerint annak az időszaknak egyik napján keletkezik, amikor virágzik a rét és a sokféle gabonanemű. A baj előhírnöke gyakran a fejfájás, a fáradtság-érzés, vagy hasonló általános panasz. Ezután eleinte enyhe, majd mind inkább erősödő viszkető és égető érzés jelentkezik az orrfelől levő szemrésben. Ez a viszkető érzés lassankint tovább húzódik az orrba s ott igen gyakori tüszőtőingert kelt. Megduzzad a szem és az orr nyálkahártyája, a beteg érzékeny a fényvel szemben. A tüszentés gyakorisága állandóan növekedik, olyannyira, hogy negyven-ötven egymásután való tüszentés alig engedi levegőhöz jutni. A viszketésérzés azonban nem mindig áll meg az orrban, hanem átterjedhet a mélyebben fekvő légcsőre és a hörgőkre is. Asztmaszerű rohamok keletkezhetnek ilyenkor, különösen éjszaka. A betegség a virágzás ideje alatt végig megmarad, ha azonban közben valaki elutazik olyan tájakra, hol nincsenek virágzó füvek, a betegség minden tünete hirtelen megszűnik. Ugyancsak jelentős javulás tapasztalható, ha zivatar vagy hosszabb ideig tartó esős időszak következik, de amint szép naposra fordul az idő, a szénanátha újra visszatér. A virágzás elmúltával, hatnyolc hét után lassankint megszűnnek a panaszok, hogy a következő év ugyanazon időszakában újból megjelenjenek. Sőt, még az a lehetőség is fennforog, hogy a tünetek évről-évre mind jobban erősödnek, egyre kellemetlenebbek.

A virágzástól származó jellegzetes

légzőszervi hurutokat már az ókorban ismerték. Így *Pitagorasz* megtiltotta tanítványainak, hogy a virágzás idején a babföldre menjenek. A középkori feljegyzésekben is számtalan helyen találunk utalást arra, hogy gyógyszerészek, orvosok gyógynövények gyűjtésekor és szárítása-skor könnyeztek, köhögtek, tüszentettek. *Bostock* már 1819-ben összegyűjtötte a tüneteket és a betegséget szénanáthának, szénaláznak nevezte el. A kór kiváló okának felfedezése azonban *Blackley* nevéhez fűződik, aki rámutatott arra, hogy a hurutos bántalom a virágok himporával függ össze. Az orvostudomány azonban eleinte tehetetlen volt a betegséggel szemben és ezért a szenvedő betegek társaságokba tömörülve igyekeztek egymás tapasztalatait és védekezési lehetőségeiket kicserélni. Így alakult Németországban a *Heufieberbund*, Angliában az *Asthma Research Council*, ugyanígy Hollandiában és Észak-Amerikában is találunk ilyen egyesületeket. Észak-Amerikában a lakosság egy százaléka szenved benne. Nálunk még semmiféle adatunk nincs.

Európa egyes vidékein a szénanátha fellépésének időszaka a réti virágok és a gabonanemű virágzása idejétől függ. Délen a virágzás korábbi megindulása miatt előbb kezdődnek a panaszok, így Sziciliában és Dél-Olaszországban március közepén, s amint lassan feljebb haladunk, annál később. Észak-Olaszországban a szénanátha áprilisban, vidékünkön május első felében, Dél-Németországban május második felében jelentkezik. London vidékén már csak június közepén, Skandináviában pedig, valamint a magasabb alpi és kárpáti vidéken már csak június végén lép fel a betegség. Találhatunk azonban olyan helyeket is, hol egyáltalán nincs szénanátha. Ezeknek a vidékeknek ismerete annyiból fontos, hogy ha a betegek körülményei megengedik, a veszélyes időszakra oda-költözhetnek. Ilyen náthamentes hely *Helgoland* szigete, s általában a magasan fekvő alpi menházak, ahol számottevő virágzási időszak nincsen.

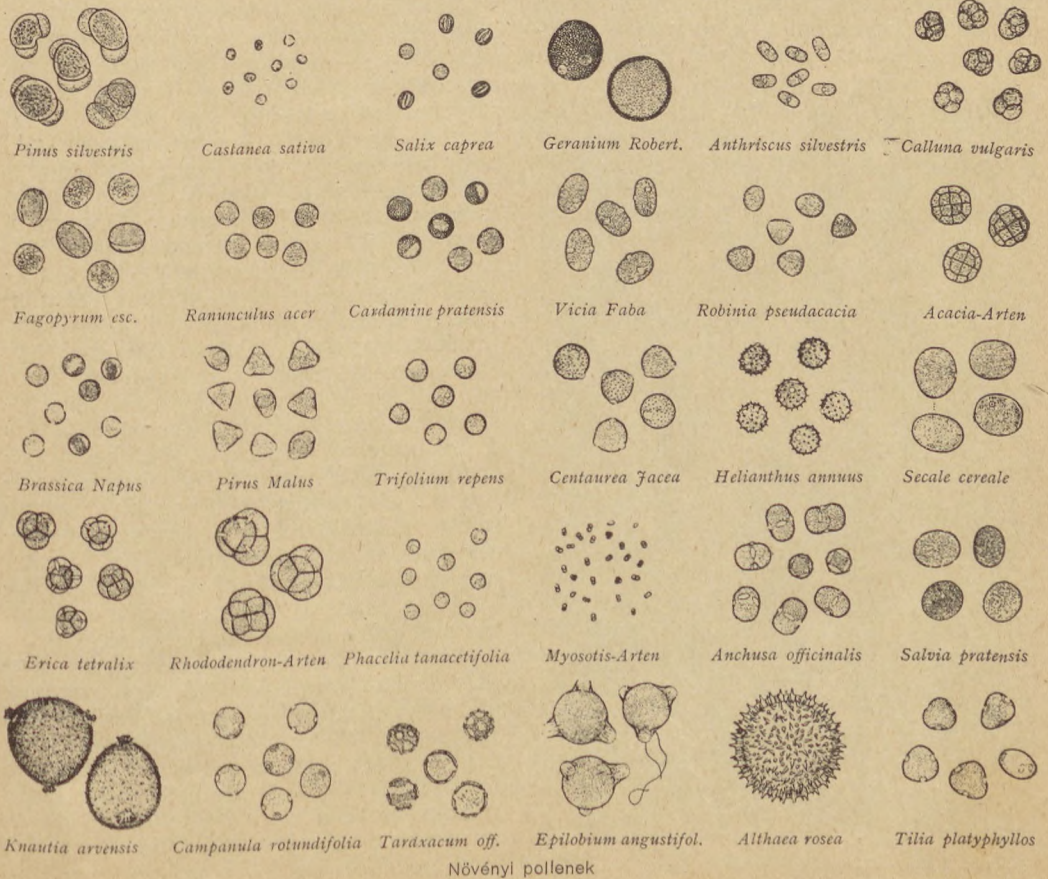
Fontos azonban azt is tudni, hogy mi okozza a szénanáthát. A kórokozó füvek a veres-csenkesz, a francia perje, a pelyhes perje, a réti ecsetpázsit, a cincor, az angol perje, az ebír, a tippán, a kanári köles, a harmatkása, az aranybab, a kakukfű stb., továbbá idetartoznak a kalászosok, a zab, a búza, a rozs és a kukorica. A fák közül különösen a hárs, az akác, a bodza és a jácmin szerepel a bajt előidéző okok között. Újabb vizsgálatok kiderítették, hogy nemcsak a virágok hímpora, hanem illóola-

jak és virágillatok is idéznek elő szénanáthát, tehát nemcsak hímporérzékenység, hanem illatérzékenység is létezik. Így bebizonyosodott, hogy az akácvirágból előállított illóolaj, az akácparfóm túlérzékenységet válthat ki.

Mint az előbbi felsorolásból láthatjuk, bőven akadnak kórokozó különféle növények. A virágok porzóját gyanúsíthatjuk a betegség előidézésével, ebben olyan anyagot tételtek fel, amely a réti növények és a gabonanemű virágporában, az úgynevezett pollenokban van. Ez az anyag hozza létre az arra hajlamos emberekben a mérgezési tüneteket. Ezek a pollenok a virágok porát alkotó képződmények. Alakjuk sokféle: gölyő, tojás, szögletes, egyesek tüskékkel vannak ellátva, másoknak horgaik vannak. A horgasokat és a tüskéket a rovarok viszik szét, míg a sima felületűeket, s a mi szempontunkból ezek a fontosabbak, a szél szállítja mindenfelé.

Mai tudományos ismereteinkkel odáig jutottunk, hogy meg tudjuk magyarázni a szénanátha létrejöttét. Rengeteget kísérleteztek már, hogy a kórt a helyszínen is gyógyíthassák: Közülük csak néhányat említek meg, ezzel a beavatkozás sokoldalúságát igyekszem jellemezni. Így történt beecsetelés, befújás sósvízzel, kininszulfáttal, szublimáttal, karbolsavval, tej-

savbaktériumokkal. Vittek kokaint az orrba, alkohollal tönkretették az orrba vezető szagidegeket, eltávolították az orrkagylókat, elektromos úton kiégették az orr nyálkahártyáját, fénnyel kezelték a fejet, mellékvesekivonatot fecskendeztek bőr alá. Mindezek a gyógy módok azonban nem kecsegtettek kielégítő eredménnyel, mivel egyik sem közelítette meg a betegség lényegét. A lényeg pedig abban van, hogy a nyálkahártyára sodródó pollenok fehérjéinek egy része a nyálkahártyán át a szervezetbe kerül és ott, mint idegen fehérje hat. Ezek szerint a szénanátha keletkezéséhez két tényező szükséges. Egyrészt kívülről jövő vagy a testben keletkező idegen behatás, ezt nevezik allergének, másrészt pedig egy allergiás (allergénekre érzékeny) szervezet. Allergián a szervezet veleszületett vagy szerzett különleges érzékenységét értjük. Az egészséges szervezetre hatástalanok az allergének, viszont a betegségekre hajlamos szervezetben már egyetlen sajátos anyag is, kiválthatja a kórt, ha a test iránta érzékeny. Az allergiás betegségek való hajlam némely családban öröklődik. Azonban nemcsak a szénanátha allergiás betegség. Allergének lehetnek ugyanis a legkülönbözőbb anyagok. Közel 300 ilyen anyag van: tej, hús, tojás, hal, rák, főzelék-



féle, csokoládé, gyümölcs, lisztes anyagok, amelyekből valamilyen fehérje keresztül jut a bél nyálkahártyáján és allergiás állapotot hoz létre. Vannak, akik szőrök, tollak, pirulákkal szemben érzékenyek.

Kísérletileg is bebizonyítható, hogy a szénanátha feltétlenül az allergiás betegségek csoportjába tartozik. Nem is kell a pollenokat az érzékeny szervezet nyálkahártyájára helyezni, hanem elegendő annyi is, mint ezt már 1903-ban is megkísérelték, hogy a pollenokból egy hatékony, vízben oldódó anyagot vonnak ki, s ha ez az allergiára hajlamos ember nyálkahártyáján keresztül jut, erős rohamokat válthat ki, míg az iránta érzéketlen emberen semmi tünet sem jelentkezik. Ilyen pollenmérgeket nyulak, lovak véérébe is fecskendeztek, először kis mennyiségben, később egyre növekedő adagokban. Ilyenkor a szervezet a testbe jutó mérgek hatására ellenmérgeket termel. A mérgek mennyiségének emelkedésével párhuzamosan mindig több ellenmérget képződik. Ugyanezt a módszert az emberi szervezetre is alkalmazták. Ha a szénanáthabeteget néhány hónappal a veszélyes idő kezdete előtt egészen kevés pollenméréggel kezeljük, akkor ez a párnyi mennyiség még nem elegendő ahhoz, hogy szénanáthát hozzon létre, viszont arra már alkalmas, hogy a szervezet az ellenmérgek képzését megkezdhesse. Egy idő múlva valamivel nagyobb mennyiségű kivonatot oltunk be, mire még több ellenanyag képződik. Addig emeljük így lassan



Különböző szénalázt okozó fűfélék

a szervezetbe kerülő hatóanyag mennyiségét, hogy mire a virágzás, vagyis a betegség jelentkezésének ideje elérkezik, akkorára már annyi ellenanyag keringjen a testben, hogy az allergéneket hatástalanítani tudja. A kezelést korán kezdjük meg, januárban vagy februárban.

A különböző virágokból származó pollenok hatása azonban szigorúan specifikus, vagyis mindegyiknek hatóanyagára külön-külön készít a szervezet ellenanyagot. Ez okból hathatós gyógykezelés csak akkor lehetséges, ha az orvos előzőleg pontosan megállapította, milyen virággal vagy illóolajjal szemben érzékeny a beteg. Ennek kipuhatólása úgy történik, hogy az allergiás egyén bőrébe virágpórt dörzsölünk, vagy a virágpórt kivonattal érintjük az orr nyálkahártyáját, vagy a kötőhártyaszákba cseppentjük. Ha az illető a felhasznált virággal szemben érzékeny, akkor a bedörzsölés vagy érintés helyén vörösség, duzzanat, gyulladás jelei fognak mutatkozni, ha pedig nagyobb mennyiségű anyag jut a szervezetbe, akkor nátha, tüsszentés, nehézlégzés is jelentkezhet. Néha bizony egész sereg virággal kell próbálkoznunk, amíg rájövünk, melyik a veszedelmes. A vizsgálatok azt is kiderítették, hogy ugyanaz a beteg többféle virággal szemben is lehet érzékeny. Sajnos, nem mindig áll rendelkezésünkre a különböző vidékek összes virágainak hímpora, de a mindennapi gyakorlatban használt többféle hímporból készült keverékek legtöbbször eredménnyel járnak. Hangsúlyozni kell azonban még azt is, hogy minden igyekezet ellenére előfordulhat, hogy az első évi kezeléssel nem sikerül teljes védettséget biztosítanunk, csupán csak enyhítjük a tüneteket. A kezelést ilyenkor több éven keresztül meg kell ismételni, mindaddig, amíg a beteg a kérdéses anyaggal szemben közömbössé nem válik. Fájdalom, a hatás nem tart sokáig, a védettség csak néhány hónapra szól.

A legrejtélyesebb a betegségben talán az, hogy ezeknek az anyagoknak már elképzelhetetlenül kicsiny, megmérhetetlen mennyisége is elegendő arra, hogy túlérzékeny emberben súlyos rohamot váltson ki. De nemcsak mennyiségi, hanem szinte elképzelhetetlen minőségi finomságokkal is kell számolnunk. Egy asszony angóramacsák szőrétől náthát és kötőhártyagyulladást kapott, de már a szíami macska szőre nem okozott semmi bajt.

Mindebből azt láthatjuk, hogy az allergiás érzékenységet kiváltó okok egymástól merőben különbözhetnek. Még azt sem állíthatjuk teljes határozottsággal, hogy a betegségért a szervezetbe került idegen fehérjék felelősek. De az kétségtelen, hogy minden esetben a test szöveteinek idegen anyagokkal szemben túlzásba vitt védekező készültségéről van szó.

A REPÜLŐ DRÁGAKŐ

A szerző felvételeivel

Írta ÚJHELYI ISTVÁN

Ha télen be nem fagyott víz mellett járunk, rendszeren a víz fölé hajló ágról csillogó-villogó tollruhájú, pacsirtanagyságú kis madár kel föl előttünk és suhan tova tyi-tyi-tyi szólamú hangot adva. A víz fölött alacsonyan repül, majd kis távolságban csakhamar ismét leszáll s mozdulatlanul tovább üldögél. Ez a mi madárvilágunk repülő drágaköve, kolibrije, a jégmadár (*Alcedo ispida* L.). Ezeket az elnevezéseket méltán megérdemli, mert alig van hozzá hasonló, pompás tollazatú madarunk. Háta kékes, középen élénk világoskék sávval, s ez a farkig húzódik. Feje, tarkója s válla kékeszöld alapszínben ragyog, apró világoskék pettyekkel. Torka tiszta fehér. Begyétől az egész alsaja rozsdasárga. Szemétől hátrafelé rozsdavörös sáv húzódik és a nyakon fehérbe folytatódik. Faroktollai kékeszöldek. Bizonyos világításkor az egész madár fölseje csillogó zöldnek látszik a ráeső fényben. A testehez arányított, elég hosszú s oldalt lapított csőre felül fekete, alul pedig rozsdavörös. Kicsiny lába narancssárga. A különböző ivarúak sem színben, sem testnagyságban nem különböznek egymástól. A fiatalokon az első őszi vedlésig a has rozsdavörös színe kék árnyalattal futtatott.

Ennek a színpompás tollazatnak is, mint a természetben mindennek, megvan a rendeltetése. A kékeszöldesen csillogó hegyi tó vagy patak partján, száraz ágon zsákmányra leső s mozdulatlanul üldögélő jégmadár teljesen beleolvad a környezet színébe. Így védekezik a ragadozó madarak ellen. Rozsdavörös hasalja a száraz lombot utánozza hűen, amivel a vízben úszkáló s táplálékául szolgáló állatokat téveszti meg. Hogy hasaljának színe mennyire egyező a száraz lombbal, azt bizonyítja nagy mesterünk, *Herman Ottó*, egyik írása is. (A mimikrizmusról. *Aquila* 1897. p. 146—150.) Egy ősszel a háromi tavon lőtt s a vízen úszó száraz lomb közé hátára esett jégmadarat alig tudta megtalálni.

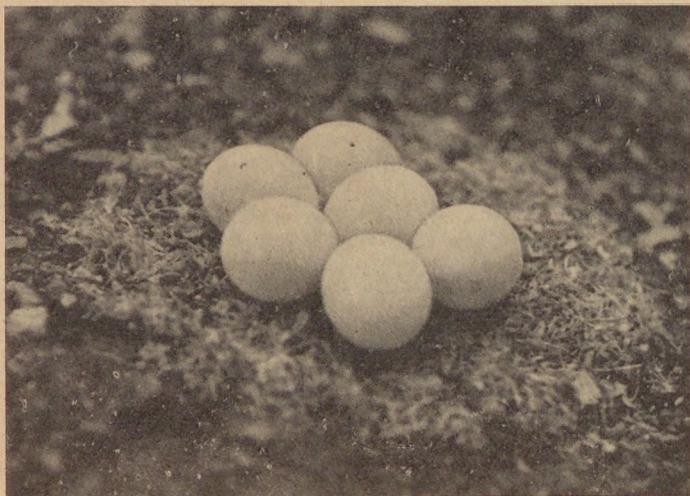
Földrajzi elterjedése: A magasabb északi részek kivételével *Európa*, *Azsia* és *Észak-Afrika*. Nálunk majdnem minden víznél megtaláljuk, több-kevesebb egyed-számban. Legfeltűnőbb azonban télen a be nem fagyó patakok, tavak mentén. Itt sokszor a messze környék valamennyi jégmadara összegyűl, a könnyebben megszerezhető táplálék miatt.

Fészket vizek mellett levő meredek és

könnyen kotorható partoldalokban — inkább hegy- és dombvidéken — készíti, igen érdekes módon. A függőleges falon megkapaszkodva meglazítja a földet hegyes csőrének szapora vágásaival s a már beljebb haladt nyílásból lábával rugdossa ki a lehulló törmeléket. Ezt a munkát a hím s tojó felváltva végzik, mégpedig gyenge testalkatukhoz viszonyítva igazán rövid idő, egy nap alatt. A kész fészek bejárónyílása szabályos köralakú s 8—10 centiméter átmérőjű. Ennek folytatása körülbelül egy méter hosszú csatorna, s a végén gömbalakú üregben van a tulajdonképpeni fészek. Építőanyagot nem hordanak hozzá. Az első tojásokat a tojó még a puszta földre rakja le s csak később, a kotlás folyamán kerül alájuk fészekanyag a kiökrendezett halszálkák, hullőcsontok s vízirovarok kitinvázából. A költést egyedül a tojó végzi, mégpedig olyan szorgalommal, hogy a teljes fészekaljat elért tojásokról csupán ürítkezésre száll le. Ezt is a bejáró nyílásánál intézi, amitől azután az teljesen olyan lesz, mintha be volna meszelve. Különben is csak erről lehet fészket megtalálni, mert költés s fiókanevelés idején az egyébként elég hangos madarak túlságosan csendesek és a fészket csak óvatosan közelítik meg. A kotló tojót a hím eteti, mégpedig olyan bőségesen, hogy a tojások mellett majdnem mindig találunk el nem fogyasztott ételmaradványokat. A költést elég korán, április közepén kezdik, tekintet nélkül az időjárásra. Ez érthető is, mert a hó vagy hideg táplálkozásában egyáltalán nem zavarja.

A teljes fészekalj rendszeren hat tisztafehér, gömbölyű, a madár testalkatához viszonyítva elég nagy tojásból áll. A költési idő tartamát biztosan nem tudjuk. De már május elején fiókái vannak. Rendes körülmények között évente kétszer költ. Azonban tudok esetet, mikor egyszer tojásait, utána második költésű fiókáit szedték el. Ekkor harmadszorra tojt és hat fiókát röpitett. A fiókák csupán s vakon kelnek. Szemük egy hét múlva nyílik ki s tollruhájuk kéthetes korukban kezd ütközni, mégpedig igen érdekesen. A többi madár fiókáitól eltérőleg, az első pelyhek helyett igen szép világoskék szarutüskéi nőnek, amelyekből később a tollak fejlődnek.

A fiatalokat az anya egyhetes korukig nem hagyja el s a hím által bőségesen hordott táplálékkal eteti. A sok fióka



Jégmadártojások

etetése bizony elég munkát ad a csöpp tojónak. Fiókái fejlődése közben mind gyakrabban fordul elő, hogy a tojó szinte türelmetlenül várja az élelmet hozó hímet. Egy hét után maga is kirepül táplálék keresésre s ettől kezdve közösen etetik a mindig éhes apróságokat. A szülők a fészket sohasem takarítják, olyanmódon, hogy a már tollas fiókákat rendszerint bűzös koszorúval körülvett halszállkahalmazon találjuk. A fiatalok május végén, június elején kelnek szárnyra s az öregekkel valami közeli vízparti ágra telepdednek, ahol ha nem zavarják, sokszor egész hétig éjjel-nappal kitartanak. Még mindig az öregek táplálják őket s közben repülési és zsákmányolási gyakorlatokat végeznek velük.

A tojó azonban hamarosan magára hagyja a fiatalokat, mert a második költéshez készül. A hím még pár napig velük marad, eteti őket, de csakhamar visszatér a tojóhoz. A fiatalok a kirepülés után két hét múlva már elszélednek s önálló életet kezdenek. A második költéshez új fészket készítenek. Rendszerint az első közelében, amely ilyenkor még bűzös s légyálcák nyüzsögnek benne. A második fészkek száma is rendszerint hat darab, amely majdnem mindig ki is kel. Ebből a fiókák augusztus közepén repülnek ki s csakhamar elszélednek. Az öregek ősztől tavaszig külön-külön járnak táplálék után. Sokszor a fészkelő helytől nagyobb távolságra elkalandoznak, de éjszakára min-

dig az ekkorára már megtisztult fészket keresik fel. Ha esetleg ilyenkor az egyik elpusztulna, a megmaradott rövid időn belül új párt szerez magának. A fiatalok ősszel vedlenek s az öregekéhez hasonló tollruhát kapnak. A következő tavasz ivaréretté válnak és már költenek is.

A jégmadár az egyszerű elfoglalt fészkelő területéhez nagyon ragaszkodik. Ismerek egyik melegvizű tó partján, meredek sziklával agyagfeltalajában már 28 év óta lakott fészkelő helyet. Innen pedig már többször elszedték tojásait, fiókáit, sőt még az öregek közül is fogtak,

lőttek el bizony jónéhányat.

Madarunk kizárólag vizek mellett él, mert táplálkozása ide köti. Ugyanis csak a vízben mozgó vagy úszó állatokat tudja zsákmányolni. Sokszor órák hosszat üldögel víz fölé nyúló ágon, úgyhogy alig lehet észrevenni. Ha megéhezik s valami mozgót lát a vízben, olyan villámgyorsasággal vágódik bele, hogy az csak úgy porzik. A másik percben már repül a megfogott zsákmánnyal megfigyelő helyére, ahol azután elnyeli. Tápláléka minden, ami a vízben él s amivel csak megbír. Így zsákmányolja: az alig ujjnyi kis halat, béka-, göte- és szalamandra-lárvát s ezek fiataljait, vízirovarokat, tegzes szitakötőálcát, — ezt igen ügyesen húzza ki burkából — vízicsigát és apró rákot. Ha más nincs, a Gammarus nagyobb példányait fogyasztja. A táplálék emésztetetlen részét, halszállkát, csontot, kitinvázat, csigahéjat stb. mogyorónagságú



Egy fészkelő jégmadárfióká egy napos korában

köpetekben ökrendezi ki. Ilyeneket fész-
kében, leső- és pihenőhelyein mindenütt
nagy mennyiségben találhatunk.

Felületes megfigyelések alapján igen
károsnak tartják. Kivált pisztrángos vizek
mellett. Ezért a legkíméletlenebb irtását
ajánlják. Pedig ez nem áll, mert táplálé-
kának csak kisebb része a hal. Legtöbb-
ször ez is csak az értéktelenebb keszeg-
félék fiataljaiból kerül ki.

Károosságának kipuhatólására kísérlet-
sorozatot végeztem hat fiókával. Ezek
közül három darabot egyhetes koruktól
tisztán hal (keszeg, ponty, csuka, fűrge-
cselle, pisztráng, fenékjáróküllő, réti-kövi-
csík, szívárványosökle), hármát felerész-
ben hal, felerészben vegyes táplálékon tar-
tottam. Az első három hathetes korban
betegeskedni kezdett s pár nap alatt el-
pusztult. A három vegyes táplálékkal
tartott testvér azonban tízhetes korában
szép és egészséges volt. Azután eleresz-
tettem, s még két hétig gyönyörködtem
bennük a közelemben levő víz partján.
Ennek alapján tehát nagy károosságáról
nem beszélhetünk. Még akkor sem, ha
tisztán hallal élne is. Számításom s meg-
figyelésem szerint az alig 35—40 grammos
szülőknak a két fészekalj fióka fölneve-
lésével együtt alig évi 35—40 kilogramm
vegyes táplálék szükséges.

Táplálkozásának mineműségéről kü-
lönben már jóval kísérletem előtt meg-
győződtem, nagyszámú gyomortartalom
és köpetvizsgálat alapján. Ezekből a
fentemlített etetési kísérlettel egyenlő ered-
ményt kaptam. Tehát irtása nem indokolt.
Hiszen sok úgy sincs belőle. Külföldön
már majdnem mindenütt védik s elejtését
is, elfogását is tiltják. Nálunk azonban
még mindenütt szabadon irtják. Talán
nem is annyira föltételezett károosságáért,
mint inkább csillogó tollazatáért.

Az emberen kívül alig van ellensége.
Mindössze egyszer találtam nyesttől szét-
dúlt fiókás fészket. Egyszer meg láttam,
amint kabasólyom elfogta s néhány fiatal
madár maradványát pedig vándorsólyom
fészke mellett találtam.

Ne pusztítsuk ezt az aránylag ritka s
gyönyörű tollruhájával a szabad termé-
szetet élénkítő madarat! Főként ne a
szakkönyvekben ajánlott csapóvassal, ami
még fölösleges szenvedést okoz neki.
Pisztrángos ivadéktavaktól — ha már
sajnáljuk tőle az esetleg elfogott egy-két
apró ivadékot — könnyen elriaszthatjuk
víz fölé akasztott s a legkisebb szellő által
állandóan mozgatott fémvillantókkal. Ezt
a külföldi irodalom nyomán kipróbáltam s
eredményesnek tapasztaltam magam is.
Ha pedig valaki mégis a lelövést választja,
ne dobja el az elejtett madarat, hanem
juttassa el valamelyik tudományos inté-
zetünkhöz, hogy így a kioltott élettel leg-
alább a tudományt szolgálhassa.

Kifejlődött jégmadár



Húsznapos jégmadárflóka



Húszkilencnapos jégmadárflóka



MI A DOHÁNYMÉZ?

Írta KOPPÁN JÓZSEF

Azt hiszem, sokan meglepődnek és kételkedve fogadják ezt a címet. S a meglepődés és a kételkedés mindenképpen indokolt. Hisz önkéntelenül is nem annyira a méz, mint inkább

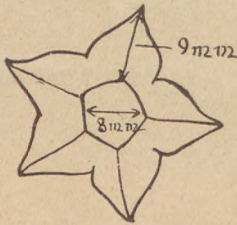
egy-egy jóféle dohány jut eszünkbe, vagy pedig illatos szivar, finom cigaretta idéződik fel emlékezetünkben. Még a nem dohányos is az első szivarka keserű emléke alapján valami émelyítő, keserű gyártmányra gondol a dohánymész hallatára. Dehogyan

is az édes, kívánatos csemegére, a mézre! Azt hiszi, hogy a dohánymész a dohányból előállított gyári termék, vagy pedig újfajta cigaretta, amelyet nagyobb megkedvelés és kelendőség érdekében neveznek dohánymésznek. Azt hiszem, csak igen kevesen gondolnak arra, hogy dohánymész tényleg van és pedig valódi mézfajta, a dohánynövény virágjából a méhek által gyűjtött és készített természetes édes termék.

Akik ismerik a dohányt, azok általában úgy ismerik, mint ipari növényt. Csak kevesen tudják, hogy a dohánynak számos faja kedvelt dísznövény is. A dohány virágja szép, tetszetős. Kűnn a szabadban is egy-egy virgázó dohánytábla egészen szép látványt ad. A dohánynövénynek erős és jellegzetes az illata. Ez az illat már messziről észrevehető és figyelmeztet, hogy a közelben virgázó dohánytábla van.

A dohányültetvény június második felében kezd virágozni. Virágzása hosszan tart. Sokszor késő őszig, amíg az első dér meg nem csípi. Mint ipari növényt nagy mértékben termesztik hazánkban. Az utóbbi időben némely dohánytermelő vidéken a kisgazdák felhagytak ugyan vele és helyette a ricinus termelésére tértek át. Hasonlóan csökkentette a dohányterületét némelyik uradalom is. Am így is igen jelentős hazánkban a dohánynal beültetett területek kiterjedése.

Amióta a dohányt nagy tömegben termelik, a méhészeket azóta mindig érdekelte a kérdés, vajjon a dohány virágjában van-e méznekvaló, azaz méhésznyelven: mézel-e a dohány? Ez a kérdés a méhészeket azért izgatja nagyon, mert a dohány olyankor virágzik, amikor a tarlóvirág nevű gyomnövényünk és néhány



A dohányvirág szíromtölcsére felülnézetben (Koppán József dr. vázlatja)

termesztett növényünkön kívül egyéb tömeges mézelő növényünk nincs. Ha tehát a dohány valóban mézel, akkor a dohánytermelő vidékeken a méhek számára ez a virágzásban hosszantartó, mennyiségben pedig nagytömegű növény biztosítja a mézgyűjtést. Ennek a közelébe érdemes volna a méheket odavinni, mert nagytömegű és hosszantartó méhlegelőt ad és a mellett, mint termesztett növény, a méhész évről évre biztosan számíthat rá.

A méhészek igyekeztek is tapasztalati-
lag kiismerni a dohány méhészeti jelentőségét. E végből megfigyelték a dohányültetvény közelében lévő méhcsaládok mézhozamát és a méheknek a dohányvirágon való viselkedését. Érdekes, hogy az idevonatkozó tapasztalati eredmény tekintetében nem egységes a méhészek felfogása. Vannak méhészek, akik azt állítják, hogy a dohány nem mézel. Viszont más méhészek meg azt erősítik, hogy a dohányvirág igenis mézel, de méznedvét a méhek nem tudják kihasználni, mert a virágkehely mély és ezért nem férnek hozzá a méznekvalóhoz. Vannak viszont olyan méhészek is, akik szerint a dohányvirágról szépen gyűjtenek mézet a méhek, sőt vannak méhészek, akik dohánymézet pergetnek is.

Minthogy ilyen ellentétesek a megfigyelések, vizsgáljuk meg közelebbről, mi a valóság? Jómagam már igen régóta foglalkozom ezzel a kérdéssel, és hacsak lehetőségem van rá, minden esztendőben figyelem a dohány virágzását. Az így szerzett megfigyeléseim és tapasztalataim alapján a dohánymész rejtélyének a megoldásához e sorokkal igyekszem hozzájárulni.

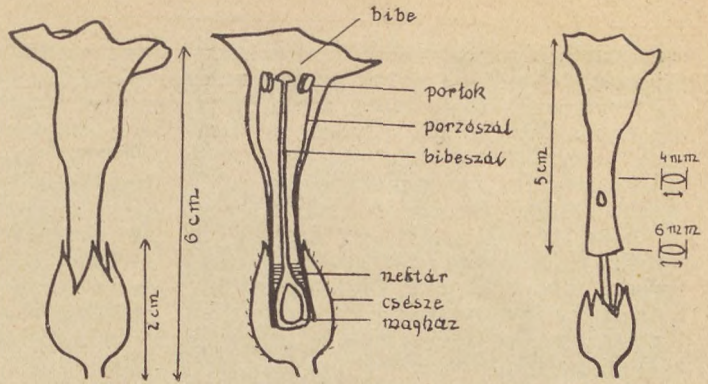


Virgázó dohánytábla. (Koppán József dr. felvétele)

Vizsgáljuk meg először is magát a dohányvirágot. A dohánynak nálunk három fajtáját termelik. Az egyik a *kapadohány*. Ennek a szirma rövidcsövű, bögrealakú és körülbelül két centiméter hosszú. A szírom színe szenyveszöldes sárga. Másik fajtája a *közönséges* vagy *virginiai dohány*. Ennek a szirma hosszúcsövű, öt-hat centiméter hosszú és rózsaszínű. A harmadik fajta a *nagylevelű marylandi dohány*. Ennek is hosszúcsövű a szirma és piros színű. E három dohányféle-ségnek több kultúrváltozatát

termesztik. Ilyen változat például a *kerti rózsadohány*. Megfigyeléseim erre a dohányfajtára vonatkoznak. A kerti dohány szára két méter magasra is megnő. A virágot a szár csúcsában hozza. A dohánynak gazdagon elágazó, terebélyes, több egyes virágból álló virágzatát *bugának* nevezik. A buga eleinte kisterjedelmű, rövid kocsányú és tömött bimbójú. Később mindinkább kifejlődik és gazdagon elágazik a törzslevelek rovására. Ha tehát a dohányt szabadon hagyják nőni és a virágzatát nem távolították el, azaz nem bugázzák, akkor a törzslevelek kisebbek és vékonyabbak lesznek és nem olyan zsirosak. Ezek a levelek megszáritás után sárgaszínűek és a könnyű kellemes ízű és zamatú finom pipa- és cigarettadohányt szolgáltatják. Ézért a kertidohányokat nem bugázzák, a virágzat tehát szabadon nő. Ellenben a nagylevelű dohányokat bugázni kell, hogy a táplálóanyagok mind a törzslevelekbe szállíttassanak. Ezáltal a levelek nagyobbra nőnek, zsirosabbak lesznek és a megszáritás után sötétbarna színűek és így a szivargyártásra alkalmas anyagot adnak.

A dohány virága kehelyhez hasonló, tölcéses virág, mert a pártalevelek szíromcsővé nőttek össze. A szíromcső ötcentiméter. Az egész virág hossza öt-hat centiméter. Ebből a zöldszínű csészére esik két centiméter. A szíromtölcser maga öt centiméter, ebből egy centiméter a csészében van, úgyhogy a csészéből négy centiméter hosszú szírom áll ki. A magházból indul ki a hosszú bibeszál, amelynek a végén van a bibe. A bibe körül vannak a porzósálak. Ezeknek száma öt. A porzósálak a szíromlevelek csúcsából (cimpájából) futó erek mentén húzódnak a szíromcső kehelyszerűen kiöblösödő részében. A kehely aljában, vagyis a szíromcső torkában egészen hozzásimulnak a szíromlevelekhez. A szíromcső itt a legszűkebb. Innét lejjebb rájönnek a porzósálak a szíromra, illetőleg a szíromcső alsó, kissé tölcéserszerűen kiszélesedő végéből ered-



I. A dohányvirág vázlata. II. A dohányvirág keresztmetszetben, III. A dohányvirág elhervadásakor a hervadó szíromlevél lecsúszik a bibeszáron (Koppán József vázlata)

nek s körülbelül hat milliméter hosszúságban egybenőttek a szíromlevelekkel. A szíromcsőnek ebben a tölcéserszerű aljában gyülemlik össze a méznekvaló, vagyis a nektár. Erről könnyen meg lehet győződni, ha teljesen kinyílt dohányvirágnak szirmát megfogjuk és a csészéből óvatosan kihúzza, a szíromcső alsó részét felfelé fordítjuk, akkor szabadszemmel is feltűnően látható, hogy a szíromcső alsó, tölcéserszerűen táguló részében harmatcsepphez hasonlóan csillog a nektár. Ha nyelvünkkel megérezzük, édesnek és jellegzetes ízűnek találjuk. Kétségtelen tehát, hogy a dohány mézelő növény, mert nektárt termel. A nektártermelés a szíromlevél lehullásáig tart, tehát a méznekvaló mennyisége a szíromcsőben fokozódhatik.

A dohány virágjában jelentkező nektár elég tetemes mennyiségű. Erről úgy győződtem meg, hogy a dohányvirág szíromcsővéből injekciós fecskendővel felszívattam a nektárt és egyben a mennyiséget meg is mértem. Bár ez a módszer nem pontos, mégis elég jó eredményt kaptam. Átlagban 15 darab virágból tudtam fél köbcentiméter nektárt kiszívni. Ebben az esetben tehát átlagban 30 darab virág ad egy köbcenti méznekvalót. Megfigyelésem szerint egy-egy dohánytövön egyszerre 9—15 nyílt virág van átlagban. Megjegyzem, jó földben lehet ennél jóval több is. A kinyílt virágok nyomában természetesen ott vannak a bimbók is, úgyhogy ha az egyik virág lehullik, nyílik helyette másik. Ha egy-egy tövön 15 virágot veszünk átlagnak, akkor két dohánytő ad egy köbcentiméter méznedvet, 2000 fő pedig egy liter nektárt szolgáltat. Mint-hogy pedig a méznedv kiválasztása a szíromlevél lehullásáig tart, másrésről az erős napsütésben a nagy víztartalmú nektár párologhat is, azért az egy virág által termelt összes nektármennyiséget a közölt módszerrel nem lehet pontosan megállapítani. Ha mégis alapul vesszük ezt az adatot, akkor ha egy kat. holdra rendes palántázás mellett 39.000 tövet

számítunk, úgy egy kat. hold dohányültetvény egyidőben kinyílt virágai 19 és félliter nektárt termelnek. Ez a mennyiség naponként változik, egyrészt az újrainyíló virágok és a lehulló virágok változó száma, másrészt az egy virágban képződő nektár változó mennyisége szerint.

Most már az a kérdés: hogyan jut a méh a dohány virágjában gyülemlő nektárhoz? Amint főntebb már mondtam, a dohányvirág szíromtölcsérére nagyon mély. Az ilyen mélytölcsérű virágot az olyan rövid szipókájú rovarok, mint a méh, nem tudják kihasználni, mert nem ér le szipókájuk a tölcseré alá. A dohányvirágból közvetlenül csak a hosszúnyelvű éjjeli lepkék tudják a nektárt kiszívni, a méhfélék nem. De a dohány nem is szorul rá, hogy a virágját látogató rovarok a nektár szürcsölése közben a beporzást és ezáltal a megtermékenyítést elvégezzék. A dohányvirágban a portokok a bibénél valamivel magasabban állanak, úgyhogy az érett portokokból a virágpár a virág legkisebb megerezdülésére ráhullik a bibére. Némelyik virágon pedig oly közel vannak a portokok a bibéhez, hogy hozzáérnek. A dohány tehát nem szorul idegen beporzásra, hanem önbeporzás révén is magot köt. Ezt igazolja a gyakorlat is. Ha ugyanis a dohánykertész biztosabban el akarja kerülni a különböző fajtájú dohányok esetleges kölcsönös megtermékenyítését, akkor lesapkázza a virágzatot molinoszövetből készült zacskókkal. Az ilyen lesapkázott virágok csíráképes magot termelnek, jóllehet a zacskón keresztül a rovarok nem végezheték el a beporzást. A dohányvirágzat lesapkázása másrészt azt mutatja, hogy idegen beporzás is lehetséges, amit valószínűleg az éjjeli lepkék és azok a rovarok végeznek el, amelyek megkísérlik, hogy hozzájuthassanak a nektárhoz.

A dohány méznedvében lévő illatanyag a méheket már messziről odacsalja. A méh felkeresi a virágot és a szíromtölcsér szé-

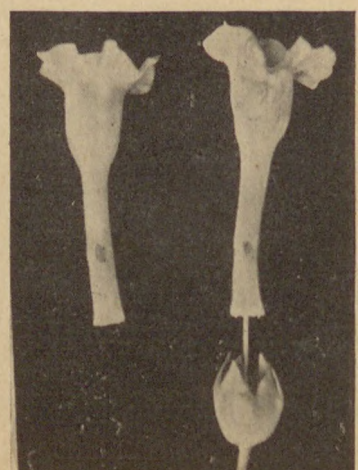
lére repül, majd bebújik a virágba és igyekszik a tölcserben befelé hatolni, hogy nyelvvel az édes nedűt elérje. De hiába való minden igyekezete, ha a virág felfelé áll. Az összeszűkülő szíromcsőben nem tud behatolni és ezért nyelvvel nem éri el a mélyében összegyűlt méznekvalót. Ha azonban a virág lefelé hajlik, akkor a virág lefelé hajló helyzete következtében a nektár a magház felől előreszivárog a tölcserben, ahonnan a méh felszürcsölheti. Csakhogy nem mindenik virág nyílik lefelé hajló helyzetben. Azonkívül ilyen módon általában csak kora reggeltől körülbelül kilenc óráig tudják kihasználni a dohányvirágot. Különösen harmatos reggelen, mert ilyenkor bővebb a nektárképződés és kicsordul egészen a szírom széléig. De ha már nagyon felmelegszik a levegő, akkor már fokozottabb a nektár elpárolgása is. Ilyenkor a méh hiába látogatja a virágokat.

Íme ez az egyik mód, ahogyan a méh a dohányvirágból méznek valót gyűjthet.

De van még másik lehetőség is arra, hogy a méh a dohány méznedvéhez hozzájuthasson. Ez akkor következik be, amikor valamelyik virág elhervad. Ilyenkor a virág szíromcsőve a bibeszálon leválik a magházról és lefelé konyul, mintha a szírom a csészéről letört volna. Most a szíromcső alsó, a nektárt tartalmazó része szabaddá válik és ha maradt benne méznedv, akkor a méh itt kiszívhatja. Azonban amíg az előbb említett módon nagyobb mennyiségű méznedvhez juthat a méh, addig az utóbbi módon csak nagyon szerényen szüretelhet. Habár mindkét méznedvszerző móddal hozzájuthat a méh a nektárhoz, ilyenképpen mégsem tud minden virágot kihasználni. De a természet igazán leleményes módon segít a szorgos méheken.

A virágzó dohánytábla felett a levegő nehéz, jellegzetes, dohányillattal telt.

Az édes illatra a poszméhek nagy daggással röpködnek a dohányvirágok között.



1. kép. A dohányvirág keresztmetszete.
2. kép. A poszméh meglekeli a dohányvirágzat egyik virágját
3. kép. A csészéből kihúzott szíromtölcsérekön jól látható a «lékelés» nyoma
(Koppán József dr. felvétele)

A nektárterhes virágokat szimatolják. Majd itt is, ott is megbillenik a virág. Egy-egy vastagbundájú poszméh szállt a szíromcső szélére és a szokatlan súly alatt hajolt meg a karcsú virág. A pöször sietve bújik a szíromcsőbe és furakodva törtet előre, hogy elérje az édességet. Ha a méznekvaló bőségben van, akkor a lefelé hajló virágban a kehelybe csordul, ahol már a pöször is eléri nyelvvel.

Úgy látszik azonban, hogy ezzel a mézszerezéssel nincs megelégedve, mert csak a virágzás elején kísérletezik ilyen módon a mézhez jutással. De amint több és több virág nyílik, amint édessége nagyobb illatot áraszt, a pöször taktikát változtatta. Az édes illattól szinte megrésze-gülten röpköd a virágok között. Csak egy cél vonzza: bárhogyan, de hozzá kell jutnia a virágok rejtett kincséhez, a méznedvhez. Sok hiábavaló kísérlet után tudja, hogy rendes úton nem éri el célját. Az édes kincs ellenállhatatlan vonzza. Nem sokat teketóriázik, merész elhatározással mámorosan veti rá magát a virágra, egyenesen a szírom tövére. Megkapaszkodik a szíromcsővön, fejét a csésze csipkái közé dugja. Erős, éles rágóit szétnyitja és rányomja a szíromcsőre. Egy halk roppanás következik és a meglékelte szírom már nem rejtheti tovább édes kincsét, hanem megadással túri, hogy a pöször a kiharapott lyukon keresztül nyelvét az édességbe dugja és mohón szürcsölhesse. Mindez pillanatok alatt történik, legfeljebb öt-hét másodpercig. A poszméhek az első sikertől elkapatva most már csak ilyen módon szívják ki a rejtett édességet. De vajjon ki adta a poszméhek ezt a leleményes ötletet? Bárhogyan jutott erre a leleményre, tény az, hogy mindig több és több lesz a meglékelte virág és csak elvétve lehet találni épet, mert a pöször az egyszer meglékelte virágot másodszer nem keresi fel, hanem mindig csak újabb és sértetlen virágot. A kis mézelő méh a poszméh nyomában hamarosan felfedezi a virágok ilyen szokatlan módon való megcsapolását és ő is bedugja nyelvét a kis lyukon keresztül és kiszívja az új-termésű méznedvet, mert a meglékelte virág az elrabolt édesség helyett tovább termeli a nektárt mindaddig, amíg csak el nem hervad. Viszont a mézelő méh gyenge rágóival nem tudja kiharapni a virágot, ezért megy a poszméh-járta úton. Ezen az úton a mézelő méh is könnyűszerrel kiszívhatja az édességet.

A méhek a járt úton megrakodva, méznekvaló édességgel fűrgén térülnek-fordulnak. Hazaviszik édes terhüket a kaptárba. Otthon a cseppeket a lépek sejtjeibe ömlesztik, miközben átdolgozzák mézzé. Ha az ember a dohánymézset a lépekből pergető géppel kipergeti, akkor előttünk áll a folyékony dohányméz. Ez a

Szép a világ....

a ragyogó napsütésben! Zavartalanul élvezzük a téli szépségeit és közben észre sem vesszük, hogy az erős napfény súlyos károkat okozhat szemünknek. A vakító fény ellen tökéletes védelmet nyújt az egyenletesen tompított és így a szemnek tökéletesen megtartják értéküket.

Az UMBRAL-üvegek csiszolása az ennek következtében optikai minősége teljesen azonos a ZEISS PUNKTAL üvegekével.

A tökéletes napvédő szemüveg

ZEISS Umbral

Kapható az optikai szaküzletekben.
Prospektust kézzel fogva küld a magyarországi vezérképviselet.
III. JURÁNY HENRIK, BUDAPEST, IV. VÁCI-UTCA 40. - TELEFON: 183-092.

méz ebben az állapotában barnászöld színű. Folyékonyágát elveszíti, mert gyorsan megikrósodik, megcukrosodik. Ezt tudományosan a méz kristályosodásának nevezik. Ebben az alakjában a méz zsírszerűen megmerevedik, mintha kásás lenne. A megkristályosodott dohányméz sötétbarna színű, kis zöld árnyalattal. A dohányméz megízelve édes, azonban lenyelés után kellemetlen, kesernyős s dohányra emlékeztető utóíze van. Ezt bizonyára nikotintartalma idézi elő. Vajjon a dohányméz az emberi szervezetre átralmas-e vagy sem? Erre nem tudok határozott feleletet adni, mert tudomásom szerint fogyasztásban nem szereplő mézféleség. Ugyanis a dohányméz természetesen csak a dohánytermelő vidékeken jelentkezik. Amerika dohányültetvényein lévő méhészetek igen jelentős mennyiséget termelnek. Hazánkban is némely dohánytermelő vidéken a méhcsaládok nagyobb mennyiséget raktároznak, de ezt a méhészt nem értékelti, hanem más mézféleséggel keverten a méhcsaládok téli szükségletére fordítja. Úgy látszik, hogy a tiszta dohánymézben a méhcsaládok tavaszra elpusztulnak, legalább a tapasztalat ezt mutatja. Mindenesetre a dohánymézset érdemes volna tudományosan foglalkozni és kideríteni, mit rejt magában ez az érdekes módon gyűjtött különleges mézfajta.

SZÁZÉVES A JAVÍTOTT FÉNYKÉPLENCSE

Írta KORSCHÉLT MIKLÓS

A korszerű fényképezésnek *Petzval József* száz évvel ezelőtt vetette meg az alapját. Petzval 1807. január 6-án *Szepesbélán* született. Édesatyja, János, öt éven keresztül a szepesbélai katolikus iskola tanítója volt. Csekély jövedelme később arra kényszerítette, hogy otthagyja állását. Előbb *Késmárkra*, majd a lőcsei katolikus plébániára került kántori minőségben. *Lőcsén* halt meg 1850-ben. A Petzval-családnak érdekes jelensége, hogy a hat testvér közül a három fiú a naptár ugyanazon napján, csak néhány évi különbséggel, január 6-án született.

Petzval József először a késmárki népiskolába járt, onnan *Podolinba* került, ahol a gimnázium első három osztályát végezte. Az akkori magyarországi gimnáziumokban még latin nyelven folyt az oktatás. Az első három osztályban számtanból az egész és tört számok négy alpműveletét adták elő. A fiatal Petzval éppen ebben a tantárgyban rendkívül gyenge volt. Tanítója azt tanácsolta tehát a fiú édesapjának, hogy adja Józsefet valami mesterségre. Így aztán a család elhatározta, hogy a fiút beszegődötti cipészinasnak. Közben szerencsés véletlen folytán apja könyvtárából egy mate-

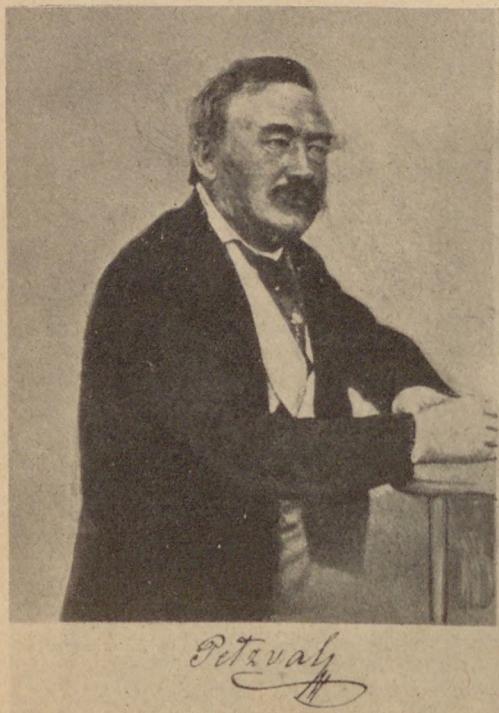
matikai könyv került a gyerek kezébe. A matematikai ismeretek egészen új világot tártak fel előtte. Szünidőben a könyv egész tartalmát megtanulta. Apja most már ismét iskolába adta és tanítója nagy meglepetésére a hirhedt rossz tanuló diaktársait számtanban messze túlszárnyalta. Ezentúl minden tantárgyban jeles tanuló maradt. Petzval 1826-ban került a budapesti egyetemre, amelyen az akkor fennállott mérnöki tanfolyamot látogatta. Kiváló szorgalommal és nagy sikerrel kétévi tanulmány és kétévi gyakorlat után mérnöki oklevelet szerzett. Egyetemi tanulmányain kívül különösképpen még a kardvívásban is kiképezte magát.

Budapest főváros szolgálatába 1828-ban, 21 éves korában, mérnöki minőségben került és két éven keresztül működött. Midőn 1830-ban a Duna rendkívüli módon megáradt és Budapestet árvíz fenyegette, erélyes természetének megfelelően önállóan intézkedett, hogy a veszélyt elháríthassa. Igénybe vette a katonaságot és a befagyott Duna jegét felrobbantotta. Az árvízveszedelmet elhárították, de Petzval főnökei részéről hatáskörének túllépése és a költségek miatt megrovásban részesült. 1832-ben egy Budapesten építendő hajózási csatorna tervének számításával és kivitelével bízták meg. Sajnos, ez a csatorna sohasem készült el. Mérnöki működése alatt az egyetemmel is összeköttetésben maradt. 1832-ben megszerezte a bölcsészdoktori oklevelet. 1835-ben megvált a fővárostól és az egyetemen a felső matematika rendes tanára lett. E minőségben azonban nem sokáig működött. 1837-ben a bécsi egyetem meghívta a felső mennyiségtan rendes tanárának.

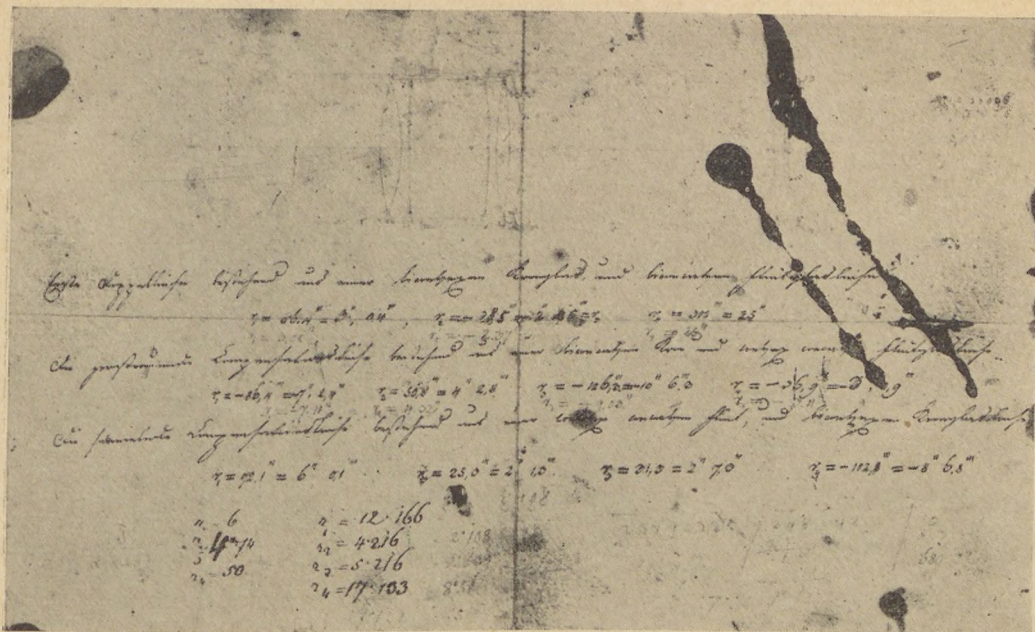
Tanári tevékenysége közben előadta a változó együtthatós lineár differenciál egyenletek integrálását, a feszített hurok rezgését, a rugalmas testek egyensúlyát és mozgását, a variációszámítást, továbbá az algebrai és felső egyenletek elméletét. Különös előszeretettel foglalkozott a balisztikával. A hadügyminisztérium felhasználta számításainak legnagyobb részét, a tüzérség pedig a táblázatokon könnyen megtalálhatta a kiszámított adatokat.

Nevét azonban az elméleti és gyakorlati optika és különösen a fényképészet terén szerzett érdemei tették halhatatlanná.

1839-ben a legnagyobb buzgalommal belefogott egy fényerős arckép-objektív kiszámításába. Hosszas fáradozás után kidolgozta egy lencse elméletét, mely 1840-ben el is készült.



Petzval József (1807—1891)



Petzval fényképlenséire vonatkozó számításai és jegyzetei. Eredetije a Voigtländer-cég (Braunschweig) tulajdona

A francia *Daguerre* által készített camera obscurában a lencsenyílást egy üveglencsével, az objektívvel látta el, a keletkezett képet vegyészeti előkészített fémlemezen állandósította, melynek exponálása körülbelül félórát tartott. A Petzval-féle arckép-objektív tizenhatszor nagyobb fényerejű volt, ami által az eljárás másodpercek, sőt csak ezek tört részei alatt volt elvégezhető. Petzval találmányának értékét még nem lehetett az akkori korban felfogni. Zsenialitása azonban bizonyítja, hogy a legtökéletesebb arckép-objektívet manapság is az ő számításai alapján készítik.

Petzval 1840. május havában készült el az objektív-lencse elméletével. A lencsék előállítását az akkor Bécsben jó hírben álló *Voigtländer* (a mai Voigtländer-cég megalapítója) bízta, aki a próbákhoz szükséges lencsákat ugyanabban az évben összeállította.

A kísérletezésből kiderült, hogy Petzval az elmélet alapján előállított arckép-objektívet oly tökéletesen számította, hogy a végleges kivitelkor semmiféle javítást nem kellett végeznie.

A próbaképek, amelyek a Petzval-objektívvel és Voigtländer-készülékkel készültek, 1841. év elején küldték széjjel. Főképpen Németországban, Angliában,

Franciaországban, Amerikában, sőt az egész világon hamar utat tört magának a Voigtländer-készülék a Petzval-féle objektívvel. Miután időközben a képelőállításokkor a kémiai eljárás rohamosan javult, a fényképezet ezáltal is a tökéletességnek magas fokára emelkedett. Így vált *Daguerre* találmánya a pusztán fizikai kísérletből oly ipari foglalkozássá, mely nemcsak a fényképezetnek hozott jövedelmező keresetet, hanem művészeti és tudományos céloknak mindinkább nélkülözhetetlen segédeszköze lett.

Petzval a korszakalkotó találmányon kívül foglalkozott még fényszóró tükrök, messzelátó és mikroszkóplensék számításával. 1869-ben, tehát már meglehetősen előrehaladt korban megnősült. A boldog, de gyermektelen házasság azonban nem sokáig tartott, mert felesége már 1873-ban meghalt. 1875-ben megegyszer felkereste szülőföldjét, a Magas-Tátrát. 1891-ben szeptember 17-én halt meg. Egyszerű temetésén rokonságából senki nem jelent meg. Az egyetem képviselője kísérte korporsóját és néhány barátja s tisztelője. Úgyszólván teljesen elfelejtették.

1904-ben Bécs városa utcát keresztelt el nevére. A központi temetőben pedig történelmileg nevezetes személyek csoportjában díszsír és méltó síremléket kapott.

Együnk **Archer** kekszet!

ŐSI ÉRZÉSEK ÉS SZOKÁSOK ÉLETÜNKBEN

Írta PONGRÁCZ SÁNDOR

Egyik régi breton legenda kis szigetről szól, amelyet a rajtalévő városkával együtt valamikor régen elnyelt a tenger. Mindkettőnek nyomaveszett, de időnkint, ha a tenger apad, vagy ha valami vihar felkorbácsolja síma tükrét, akkor fel-feltűnik az elsüllyedt város romjai.*

Ha elgondolkodunk ezen a régi legendán, az emberi lélek jut eszünkbe. Neki is vannak eltemetett gondolatai. Itt-ott felbukkannak, felelevenednek, még pedig sokszor nem is viharok után, melyeket lelkünk átél, hanem csak úgy, minden különösebb ok nélkül. Ezek a gondolataink többnyire zavarják mindennapi életünk egyensúlyát. Nincs jelentőségük, nincs szerepük. Úgy vagyunk velük, mint valami ősi ékszerrel, amely divatját múlta, de azért megőrizzük, néha kegyeletből, néha szokásból és tovább adjuk utódainknak.

Vannak közöttük olyanok, melyek sehogysem illeszkednek bele mindennapi gondolatvilágunkba: Teherként nehezdednek ránk és szabadulni szeretnénk tőlük. Szellemi életünknek holt elemei ezek és beláthatatlan idők óta változatlanul maradtak meg nyelvünkben, művészetünkben, iparunkban, erkölcsi életünkben. Ha alaposan szemügyre vesszük nyelvünk egyes szavait, hamarosan látjuk, hogy sok holt elem van bennük: az a sok betű, melyet kiírunk, de nem ejtünk ki. Épületeinket, oszlopfőinket egész sereg olyan dísz ékesíti, melynek semmi gyakorlati jelentősége nincs. Közlekedési eszközök bármennyire moderneknek látszanak is, sok tekintetben magukon hordozzák az ősiség ábrázatát. Jusson csak eszünkbe a régi vasúti kocsi. Nem volt folyosója, hanem mindegyik szakasza külön ajtóval és jobbra-balra egy-egy ablakkal nyílt a szabadba. És ilyenkor csak hamar rájövünk, hogy ehhez a berendezéshez tulajdonképpen a régi bérkocsi adta a mintát.

Egy kiváló régész arra is figyelmeztet, hogy az ember csak lépésről lépésre tudta iparát, gépeit, szerszámaikat, eszközeit fejleszteni.

Mindezeknél azonban sokkal közelebb állnak hozzánk érzésvilágunknak, társadalmi életünknek holt elemei. A mozgás mindenkor a kifejezés fontos eszköze volt és részben az is maradt. A tánc kőkori őseinktől átvett örökség, akiknek ritmikus, szabályszerűen ismétlődő moz-

gásai a termékenység ünnepével voltak kapcsolatosak.

Sok ősi érzés lakozik bennük és azokból az időkből maradt fenn, amikor lényünket nem is annyira a logikus gondolkodás, mint inkább érzésvilágunk hatotta át. Talán egyik sem vert oly mély gyökeret, mint a félelem. A félelemről azt mondják, hogy nem kívánt eseményre való várakozás, de van bennük másfajta félelem is. A magány váltja ki belőlünk. Ha útunk valami sűrű erdőn visz keresztül, bizonytalan érzés fog el és ezt nem tudjuk megmagyarázni. A félelmet próbáljuk legyőzni, ha reszkető ajakkal is, de rázendítünk valami nótára.

Sokszor azt hisszük, hogy valaki nyomunkban van és meggyorsítjuk léptünket. Ősrégi szellemi örökség ez, természetnépektől átvett szokás, akik a rossz szellemeket ma is lármával, zajjal tartják távol.

Már ezzel a szokásunkkal is elárultuk, hogy öntudatlanul is ragaszkodunk a multhoz, de ez a ragaszkodás még sok egyéb tekintetben is megnyilvánul. Valljuk be őszintén, hogy többé-kevésbé mindnyájan babonások vagyunk. *Lessing* jól mondja, hogy a babonával nővünk fel, a babona nem veszi el hatalmát akkor sem, amikor már tisztán felismertük. Ilyen babonák révén közeledünk őseink gondolatvilágához. De sok egyéb más szokásunkkal is. Részben azokból az időkből maradtak vissza, amikor az ember még nem ismerte fel helyesen a jelenségeket, de saját szervezetét sem. *Aristoteles* idejében még azt tanították, hogy a szív az értelem központja. A babiloni népek a szívet az érzésvilág központjába helyezték. A nép ma is azt hiszi, ezt árulja el, amikor szívtelességről és jószívúségről beszél, de a mindennapi életben is szinte e szerint osztályozzuk minden alkalommal az embereket.



Az ősember kőkori barlangok falára rajzolt állatokon igen gyakran nyíljal jelezte a legfontosabb megsebezhető helyeket, különösen a szív tájékát

* Búvár 1940. 69. old. Széky Pálma: Is, a breton Sodoma.



Az ördög legrégebbi ábrázolása. Tulajdonképpen régi varázsló, aki az elejtett vadak bőrét és agancsát magára öltötte. Kőkori rajz. (Begouen nyomán)

A társadalmi életünkben ősi szokások egész serege maradt meg. Figyeljük csak kissé önmagunkat. Az utcán megyünk. Kalapot emelünk, mert úgy érezzük, hogy eleget tettünk az udvariasság követelményeinek. De *Herbert Spencer* figyelmeztet, hogy ezzel a szokással valamikor régen a fogoly azt fejezte ki, hogy mindenét átengedi, amiye csak van. De vannak, akik egyszerűen régi szokás maradványának tekintik, némi joggal, hiszen eszünkbe juthat, hogy a középkori lovagok fel-emelték sisakjuk rostélyát, ha valakihez barátságos szándékkal közeledtek. Aztán esetleg megcsókoljuk egymást, vagy legalább valakinek kezét. Kötelező udvariasság ez, igaz, hogy nem mindig tesszük meg szívesen. De *Spencer* szerint nem egyéb, mint a ragaszkodás megnyilvánulása. Ugyanaz, mint a kutya kéznyalása. Az egymásnak rokonszenves emberek ugyanis valamilyen módon érintkezni kívánnak egymással. Azután beszéd közben esetleg tüszentünk egyet és akkor egészséget kívánunk egymásnak. Bizony, ez is a vadnépektől átvett szokás. Ők azt hiszik, hogy ha valaki tüszent, a rossz szellem az orrán keresztül távozik és éppen ehhez kívánunk jót. Azután tovább beszélgetünk. Elkezdünk hadonászni, nincs szükségünk ezekre a kézmozdula-

tokra, de mégis megismételjük. Őseinktől átvett örökség ez. Azokból az időkől, amikor nyelvük hiányos kifejezése miatt kénytelenek voltak különféle karmozdulatokkal pótolni azt, amit a nyelv nem tudott kifejezni. Majd elbúcsúznak és megrázzuk egymás kezét. *Spencer*nek erre is van megjegyzése. Régente a kézfogást a kézcsók helyettesítette, de az emberek lassan rájöttek arra, hogy egyszerűbb dolog a kezét egyszerűen megfogni, mint az ajakhoz emelni. Végül jót kívánunk egymásnak. Ezek a jókívánások indulatszókban gyökereznek. Kőkori őseink meggyőződtek arról, hogy ha ép bőrrel menekültek meg az erdő sűrűjéből valami ragadozó elől, akkor azt ilyen indulatszóknak, kiáltásoknak köszönhették. Ezeket tehát meg kellett ismételni. Mindgyakrabban használták azokat és így belevésődtek emlékezetükbe. Ősi mondásokban, szerencsekívánatokban maradtak fenn.

Hazaérve azután megnézzük ruhánkat. Esetleg átöltözködünk. Örömmel állapítjuk meg, hogy lépést tartunk a divattal. Pedig milyen sok olyan elem van ruházatunkon, melynek nincsen semmi jelentősége. Milyen őrsdiak, maradiak vagyunk ebben a tekintetben is. Azt hisszük, hogy az uszály európai divat, pedig *Nyugatindia* őslakóinál gyakori szokás, hogy a nők banánlevelekből hosszú szoknyát fonnak és azt derekukra kötve hurcolják magukkal. A *Csád*-tó környékbeli nők a gyapotfának gyümölcseit és leveleit használják erre a célra és valóságos uszályt fonnak belőlük, melyet szolgálk csak esős időkben hordoznak utánuk, más-különben ezek a hiú asszonyok a földet söprikel velük.

A férfi ruhája sem sokkal modernebb. Mennyi sok gomb díszlik rajta, de milyen kevésnek van rendeltetése, haszna. Valamikor célszerűnek bizonyult, ma díszképpen varrják oda. A régi osztrák atillának ujján sajátságos, kiemelkedő sujtás díszlett, a híres *Bärentatze*, amelyet magyarul karcsíkolatnak neveztek. Azt mondják,



Abessziniában a menyegzői szertartás után a férj ölbekapja feleségét és házába rohan vele. Ez az ősi nőrablásból eredhet. (Villiers rajza. Rev. H. N. Hutchinson könyvéből)

hogy eredetileg nem is díszképpen varrták oda, hanem inkább azért, hogy a gránátosokat leszoktassák arról, hogy evés után kabátjuk ujjába töröljék szájukat. De azért ezt a sujtást még igen sokáig, következetesen rávarrták az egyenruhára akkor is, amikor arra az óvóintézkedésre már nem volt szükség. A megszokás rabjai vagyunk. Hogy ennek bilincseit mennyire nem tudjuk megtörni, kitűnik egy kiváló német természettudós feljegyzéseiből. *Dániában* egy falusi templomnak mindig egy- és ugyanazon helyén hajtottak térdet a hívők és ezt akkoriban sehogysen tudták megmagyarázni. A templomot azonban később átépítették és ez megoldotta a rejtélyt: ásatás alkalmával ezen a helyen egy Madonna-szobor régi maradványaira bukkantak.

Az ember családi életének, a férfi és nő együttélésének legrégebb multjából nem egy emlék maradt vissza. *Hutchinson* írja, hogy *Abesszíniában* a lakodalmi szertartás azzal ér véget, hogy a férfi karjára veszi fiatal feleségét és házába viszi. Hasonló szokással a *Pireneusokban* elvétve ma is találkozunk, egyes falvakban ugyanis az a szokás, hogy a férj esküvő után ölbekapja feleségét és így megy vele új otthonába. A régi nőrablásnak maradványait ismerjük fel benne.

De ennél talán még érdekesebb egyes természetnépeknél szokásos férfigyermekágy (couvade). Az újpomerániai nő, ha anyai örömök elé néz, éppúgy kijár dolgozni a szántóföldre, mint azelőtt. Helyette a férfi fekszik a gyermekágyba és különféle mozgásokkal iparkodik a szülő nő fájdalmát kifejezésre juttatni. Ez a rendkívül érdekes szokás azokból az idők-ből maradt vissza, amikor az anyának

jutott a vezető szerep a család életében, mindazonáltal azt már kezdte elveszíteni. A matriarchatus idején az anya különféle ünnepi szokások keretében ismerte el magáénak a gyermeket. Amikor azonban az anyai jogok lassan az apára szálltak át, nyilván azzal a fontos szereppel kapcsolatban, amelyet a férfi a család védelmére kezdett betölteni, akkor az apa nemcsak a gyermeket vette át, hanem az anyai fájdalmakat is részben magára hárította, ezzel akarván kifejezésre juttatni a gyermekhez való jogát.

Az embernek az is sok fejtörést okozott, hogy tulajdonképpen hogyan jöttek létre az év bizonyos idején az ünnepnapok és hogyan állandósultak. Ennek igen hosszú és bonyolult története van. A természet ébredése az emberekre mindenkor mély hatást tett, nem csoda tehát, ha ősidőktől fogva megünnepelték a tavasz beköszöntét. Az újévi ünnep északi népektől átvett örökség. Régente ezek évforduló alkalmával vadkant vezettek a szobába. Ma ez már nem szokás, de *Svédországban* az ajándékozó megjelenik a ház ablakai előtt és lármával, zeneszóval valami tárgyat dob a szobába és ez a tárgy vadkant, vaddisznót ábrázol. Az emberben a természet ébredése a termékenység gondolatát ébresztette fel. Ennek hajdanában azért volt jelentősége, mert az emberiséget hosszú időközön át járványok és egyéb betegségek tizedelték meg és pusztulással fenyegették. De őseinknek a fajfenntartás mellett éppoly nagy gondot okozott a létfenntartás. Erre szentelték minden erejüket és az embernek nem egy ősi szokása ezekből a küzdelmes idők-ből maradt vissza. Az emberek különösen nagy tiszteletben részesítették azokat az egyé-



Kőkori emberek tánca, mely a termékenység ünnepével függött össze. (Kapslen korszak). Breull nyomán

neket, kik nagyobb érdemeket szereztek ebben a küzdelemben.

Legtöbb ősi szokás természetesen az ősember életének abból a szakából maradt vissza, amikor minden gondolatát a vadászat kötötte le. Az ősember vadászélményeit megörököltette barlangok falán is. Sokáig rejtélyesek voltak ezek a rajzok, de *Frobenius* a *Kongó* mentén élő népeknél megfigyelte, hogy a vadászat előtt a vadász a homokba belerajzolja az antilóp körvonalait és a nyilat is, melylyel elejtette. A kőkori embernek ez a szokása tehát legalább félmillió év óta ma is fennmaradt.

A létért való küzdelem sajátos kultúrát váltott ki az emberből és ennek halvány nyomai ilyen hosszú idők múltán még a mai kor emberében is megmaradtak. Az ősember messzehordó fegyverek híján a nagy vadat csak közlelől ejthette el. Ott leselkedett valami szikla mögött és várta a vad érkezését. Az óvatos vadat nem egyszer elszalasztotta. Napok teltek el, míg az ősvadász éhségtől gyötörve ismét összetalálkozott vele. Most már arra gondolt, hogy minden áron, csellel és fufanggal ejti el. Valahogyan megtéveszti. Tehát ha nagynehezen mégis kezére került valami szarvas, óvatosan lefejtette bőrét, és agancsát magára rakta. Így indult el azután vadászatra. Most már közelebb férközött a vadakhoz és ez volt célja. Ebben azonban nem mindegyik ősvadász volt egyaránt ügyes. Az ügyesebbek lassan tekintélyre tettek szert. A kőkori rajzokból kitűnik, hogy ezeket agancsral a fejükön kezdték ábrázolni. Rémség és félelem fogta el a *Vézere* völgy őslakóját, amikor a folyó magas partfalán alkonyatkor a pirosra festett horizonton meglátta ennek a szarvas ősvadásznak fekete alakját. Tisztelni, dicsőíteni kezdte. Így jött létre a kőkori ember vallása. Igen sokáig tartja fenn magát. Nyugat-Európában a Kr. e. VIII. században éri el tetőpontját.

De nézzük tovább ennek a szarvas ősvadásznak sorsát. A kelet felől érkező



A kőkori szarvas ősvadász emléke a későbbi időben is fennmaradt

új világnézetben valamilyen szerepet vállalt: a legfőbb rossz mintaképe lett. Mint ahogy a természetnépek háborúskodásai közben a győztesek mindig átveszik a legyőzöttek isteneit, de mint rossz szellemeket, azonképpen a későbbi korok embere átvette a kőkori ősvadászló alakját. Átvette az ördög képében. Az ördög azonban elvesztette hatalmát. A mai kor embere nem hisz benne. Csak alakja maradt változatlanul vissza: ma is szarvakat visel fejen, mint azok a kőkori varázslók, akik magukra öltötték az állatok bőrét és agancsát.

Ha valaki végigtekint ezen a sok érdekes ősi szokáson, akkor azt kérdezhetné, hogy mi ebben a szellemi örökség, hiszen ezeket voltaképpen nem örököltük, hanem utánpótlás révén vettük át, adjuk át egymásnak. De ha tekintetbe vesszük, hogy az öröklés törvénye szellemi életünkre is vonatkozik, akkor ez a sok ősi szokás bizonyos összefüggő szellemi láncolatban jelenik meg előttünk. Az ember sohasem tudott megbarátkozni az örök enyészet és elmúlás gondolatával. A természetnépek halottaik mellé ételt tesznek annak jeléül, hogy nem haltak meg egészen az ő számukra. *Anglia* egyik kis szigetének lakói gyertyát, méceszt és különféle tárgyakat helyeznek halottaik koporsójába az örök élet jeléül.

Ez a sok-sok érdekes ősi szokás mennyi emlék őseink egykori gondolatvilágából. A kultúrember úgy érzi, hogy megfér a mai kor eszmevilága mellett. Tovább ápolja és fejleszti, szellemi halhatatlanságunk örök bizonyosságául.

A sínforrasztás fénye és a szem.

A villamos sínek javításakor sokan elgyönyörködnek a kékesen felvillanó elektromos fényben. Ez eléggé veszedelmes szórákozás. Tudniillik az ívfényben nagyon sok az ibolyántúli sugár s ettől a szem kötő- és szaruhártyája felszínén gyulladás keletkezik. Ez a bántalom tulajdonképpen azonos a hóvaksággal, amelyet szintén az

ibolyántúli sugarak okoznak. Jellemző a hóvakságra, valamint a kvarcfény és az elektromos láng okozta szembántalomra, hogy a fényhatás után csak órák mulva jelentkeznek a kellemetlen tünetek. Szerencsére nagyobb baj ritkán származik a különben eléggé ijesztő szemgyulladásból. Néhány csepp adrenalin-kokain többnyire rendbehozza. (f.)

A TUDOMÁNY műhelyéből

LEHET-E BENZIN NÉLKÜL MOTORT HAJTANI?

Mario Ferraguti olasz tanár olyan eljárást dolgozott ki, amely a motorok hajtásakor teljesen mellőzi a benzint és egy másik, sokkal gazdaságosabb és sokkal könnyebben hozzáférhető anyaggal, a fagázzal helyettesíti. Fagázzal hajtott autóbuszok már az abesszín háború alatt megjelentek Róma utcáin, amikor a szankciók következtében megakadt a benzinbehozatal. De a hadjárat győzelmes befejezése és a blokád sikeres leküzdése után sem vonták ki ezeket az autóbuszokat a forgalomból, mert bebizonyosodott, hogy jóval praktikusabbak és lényegesen kevesebbe kerül az üzemük. Egy faszéngázzal hajtott római autóbusz napi üzemköltsége (ha reggel 6-tól éjfélig szakadatlanul közlekedik) kereken 6 líra, vagyis egy pengő 62 fillér. Egyre több és több autóbust építettek át fagázhajtásúra, ami azzal az eredménnyel járt, hogy az autóbuszjegy árát nem kellett emelni, és hogy az ember ma Rómában a leghosszabb autóbuszútért is csak 60 centesimit, azaz 16 fillért fizet.

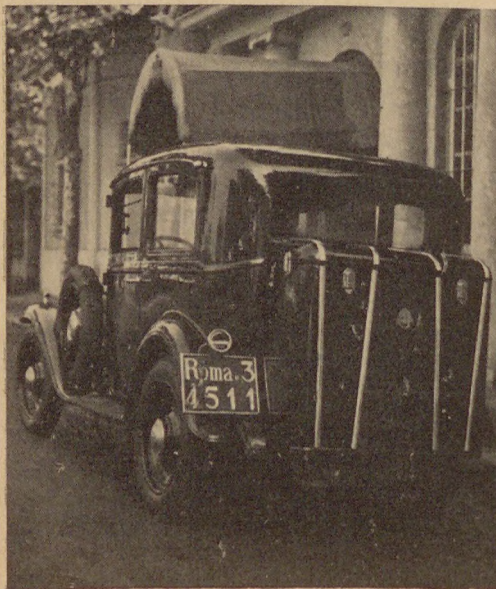
Néhány héttel ezelőtt az olasz minisztertanács foglalkozott a fagáz kérdéssel. Elhatározta, hogy az összes autóbuzsokat átépítik benzinről faszéngázra. Rómában és Milanóban, valamint a többi olasz vá-

rosban már ezrekre megy a faszéngázhajtású autóbuszok és sok százra az átalakított magánautók és autótaxik száma.

Mario Ferraguti tanár tíz évvel ezelőtt, 1930-ban kezdett foglalkozni korszakalkotó tanulmányával. Tulajdonképpen — ezt ő maga is elismeri — nem saját ötlete volt, hanem a *Mussolinié*. Ferraguti eleinte arra gondolt, hogy amikor ősszel lenyesik a fákról a száraz ágakat, könnyen és olcsón lehetne faszéngázhoz jutni. Szerkesztett tehát egy gépet, amelyet az így szerzett fagázzal hajtott. Ezt nagyszerűen lehetett szántáshoz használni. Első kísérleteit a Duce és *Costanzo Ciano*, a külügyminiszter apja előtt mutatta be. A kísérlet mindkettőt rendkívül meglepte. Az új gép könnyen vágott bele méteres mélységben a *töretlen* talajba. Ezentúl tehát nem kellett többé behozott gépekkel és behozott benzinnel dolgozni. Maga az olasz föld adta az anyagot önmaga megműveléséhez. A Duce ekkor azzal a kérdéssel fordult Ferragutihoz, vajjon nem lehetne-e a faszenet járművek hajtására alkalmazni? Ez a kérdés gondolkodóba ejtette a professzort. Néhány hónapi kísérletezés után bebizonyosodott, hogy az elgondolás jó. Mussolini ekkor felszólította Ferragutit, hogy vegyen részt egy fagázhajtásra átalakított Alfa Romeo gyártmányú gépkocsin, az ezermérföldes versenyen. (Ugyanez az Alfa Romeo volt az, amelyen a tanár később kétszer futotta be a Róma—Budapest útvonalat.) A *Villa Torlonia* parkjában a verseny előtt kipróbálta a kocsit maga a Duce is. Az új találmánynak azonban rengeteg ellensége és rosszakarója volt. Ferragutit bolondnak, csalónak nevezték. Ott igyekeztek elgáncsolni, ahol csak lehetett. Mussolini, amikor leszállt a gépről így szólt: «Ne törődjék az emberekkel. Mondjanak és tegyenek, amit akarnak.»

A verseny 68 kilométeres óránként való sebességgel meglepő sikert aratott a gép. Ferraguti ekkor elhatározta, hogy Balillakocsin kísérletezik tovább. Az első fagázhajtású Balillával Budapestre indult. Utközben mínusz 20 fokos hidegben, helyenkint 40 cm-es hóval kellett megküzdenie. A koci az utat három óra késéssel, 38 óra alatt tette meg. Még Budapesten tartózkodott Ferraguti, amikor *Marconi* a *Conseilles des Recherches*ben bejelentette a hatalmas teljesítményt. Később Marconi személyesen is beleült a Balillába és szó szerint a következőket mondta Ferragutinak:

Legyen rá elkészülve Tanár úr, hogy



Ferraguti gépkocsija hátulról nézve. A podgyáztartó alatt látszik a gázfejlesztő, a hácsó alatt a tisztítóberendezés

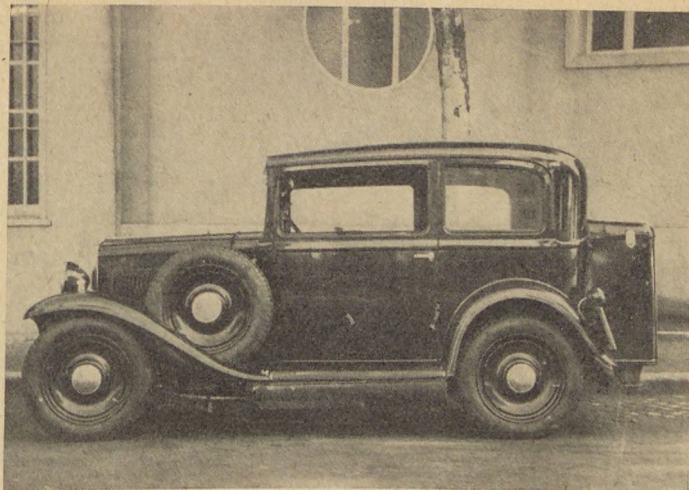
nagyon nagy nehézségekkel kell majd megküzdenie. De azért ne csüggedjen. Hallgasson rám, hiszen tudja, nekem is mennyi akadályt kellett legyőzőm... El fog jönni a nap, amikor a fagázgépek nemcsak hogy éppen olyan jól fognak futni, mint a benzinnel hajtottak, hanem még ezeknél is sokkal jobban.

Ferraguti tanár most különböző fajta gépeket szerkesztett és tökéletesített. Csak ezután szánta rá magát a döntő kísérletre: az Európa-túrára. Tíz országon keresztül, hatezer kilométeres utat tett meg 110 óra alatt Alfa Romeo-kocsin. *Professzor X* néven vett részt a versenyen. Rendkívül érdekesek az üzemanyag-fogyasztás részletei: a koci 6000 kilométeres úton mindössze 180 líra (48 pengő 60 fillér) áru faszemet használt fel. Száz kilométerenkint körülbelül 17 kilogramm faszemet fogyasztott, egy kilométernyi út tehát mindössze három centesimibe került. A benzin mai ára mellett ugyanaz az Alfa Romeo koci fagázfelszerelés nélkül 1150 litert fogyasztana, ami mintegy 3500 lírába, 945 pengőbe jönne.* Az Európa-túra tehát benzinnel több, mint húszszor annyiba kerül, mint fagázzal.

A különböző autógyárak és olajfinomító üzemek természetesen igyekeztek Ferraguti tanár eredményeit kisebbiteni. Csalással vadolták meg és azt állították, hogy nem fagázzal, hanem benzinnel hajtotta a motort. Ebből mindössze annyi az igaz, hogy az indításhoz csakugyan benzint használt. Legújabb gyártmányú autói azonban már az induláskor sem használnak benzint. Bizonyosság erre, hogy az új gépeknek nincs karburátoruk. Időközben más kutatók is kísérleteztek fagázzal. Jelenleg Olaszországban és a nyugati államokban számos üzem dolgozik a régi kocsik fagázhajtásúvá történő alakításán. Ferraguti Milanóban nyitott ilyen üzemet.

Az Európa-túra Budapest—Bécs út-

* Ezek a számok az olasz faszén- és benzínárakat veszik alapul.



Ferraguti fagázás gépkocsija, amelyen Budapestre utazott. A hágsó alatt látható a két gázvezető, amelyen át a fejlődő gáz a kályhából a motorba jut

vonalán Ferraguti tanárt, *Sándy Róbert* magyar mérnök kísérte el.

Ha a nemzetközi helyzet megváltozik, Ferraguti újabb Európa-körútra indul. Azt hiszi, hogy a Róma—Budapest útvonalat, amelyet 38 óra alatt futott be, most 24 óra alatt fogja megtenni.

Kísérleteznek arra vonatkozóan is, hogy a fagázhajtást a repülőgépeken is alkalmazzák. Erről azonban Ferraguti egyelőre nem nyilatkozik.

Odvas fák gyógyítása. Az ohioi állami erdészeti hivatal útmutatása szerint az *Egyesült Államok* gumipara olyan gumit készít, amely alkalmas a fák odvainak betömésére. Így igen sok fát meg lehet menteni a pusztulástól, mint ahogyan a betömött odvas fog további romlása is többnyire megszűnik. A tömítésre használt gumi erősen ragad és rugalmasságát évekig megőrzi; ily módon követni tudja a növekedéssel járó alakváltozásokat. Felületi sebek bekenésére ugyanígy használható, nem válik le a törzsről és rugalmassága következtében a növekedés miatt megnagyobbodó felületeket légmentesen fedi. (F. V.)

Hegység a tenger alatt. *Alaska* közelében, a *Kodiak*-szigettől mintegy 300 kilométernyire délre 23 kilométer hosszú hegyvonulatot fedeztek fel a tenger mélyén. A hegység legmagasabb csúcsa 2900

König és Bayer

EGY- ÉS TÖBBSZÍNŰ KLISÉK, FOTO-LITO.
OFFSET-AUTO. MŰVÉSZI RAJZOK
ALAPÍTÁS ÉVE: 1900
TELEFON: 135-991

KLISÉMŰINTÉZET, BUDAPEST, VII., CSENGERY-UTCA 1



méternyire emelkedik fel a tengerfenékről és 1500 méter mélyen húzódik a víz színe alatt. A hegységet visszhang-mélységmérő eljárással fedezték fel. A hajó aljáról igen szapora rezgésű, úgynevezett ultrahangokat irányítottak a mélység felé és a visszhang megérkezésének idejéből számították ki a hegység méreteit s ilyen módon térképezték is. A vízhang-mélységmérővel felszerelt hajók azon az útvonalon, amely a tenger alatt levő hegység fölött vezet, ehhez ugyanúgy viszonyíthatják a helyzetüket, mint a partvonal egyes pontjaihoz.

Olasz tea. A paviai egyetem egyik botanikusa, *Polacci* professzor, tízévi kísérletezés árán olyan teafajtát tenyésztett ki, amely *Észak-Olaszország* éghajlatát nagyon jól bírja. E mellett aromája ugyanolyan, mint a legkitűnőbb minőségű japáni teaé. A tenyésztő megtalálta azt a szerencsés keresztezést, amely a növény ellenállóképességét erősen fokozta, a kívánatos zamatot pedig nem változtatta meg. Természetesen az északolaszországi teaváltozat a déli vidékeken is jól tenyészik, de még néhány esztendőös megfigyelés kell az eldöntéséhez, hogy hol válik be legjobban. (f.)

A zene hatása a vérnyomásra. *J. H. Thompson* londoni kutató kimutatta, hogy a zene befolyásolja a vérnyomást. Ez különben nem meglepő, hiszen tudjuk, hogy a gyorsütemű muzsika milyen «vérpezsdítő» hatású tud lenni. *Thompson* a legkülönbözőbb emberekkel kísérletezett s megállapította, hogyha valaki sokszor hallotta ugyanazt a zenedarabot, például a hangosfilmszínház alkalmazottai, akkor a vérnyomás kezd az eredeti értékére süllyedni. Az új darab bemutató előadásai alkalmával a vérnyomás újra felszökik s amikor ezt a darabot is megszokták, ismét csökken.

Magyar repülők a világháborúban. A világháború repülőinek haditetteit írta meg vitéz *Hefty Frigyes*: *Repülők előre* című, a Franklin-Társulat kiadásában nemrég megjelent könyvében. A könyv szerzője a világháború három arany vitézségi éremmel kitüntetett repülője. Leírja a háború borzalmas légcsatáit, a zuhanó

gépek elkeseredett harcát. Különösen érdekesítő a szerző halálugrása 4800 méterről. Érdekes és fordulatos könyv vitéz *Hefty Frigyes* munkája. Mindezek mellett azonban legnagyobb érdeme, hogy a magyar repülés hőskorának hű történelmét adja. Valamikor, mint elsőrangú forrásmunkára fognak hivatkozni a repülés-történelem kutatói. Vitéz *Hefty Frigyes* könyve történelmi hitelességén és egyedülálló képanyagán túl a háborús irodalom komoly értéke.

Az életkor megállapítása röntgenel. A törvényszéki orvostan, vagy az életbiztosító társaságok szempontjából különösen fontos, hogy valakinek az életkorát egész pontosan meg lehessen állapítani. A haj őszülése, valamint a csonttani alapon használatos jegyek nem mondják meg egészen pontosan: hány esztendő a vizsgált személy. Olyan bélyeg után kellett tehát kutatni, amely a legfiatalabb kortól a késő öregségig egyenes arányban változik az évekkel s amely minden időpontban jellemző. Ilyen a szívből kilépő nagy verőérnek, az aortának szélessége. Ez a születéstől kezdve 70 éves korig egészen szabályszerűen szélesedik. Megfelelő helyen röntgenátvilágítással mérik az átmérőjét, amely évtizedenként két milliméterrel nő. Húszéves korban 20 milliméter az aorta átmérője a mérésre megállapított helyen, hetven éves korban pedig 30 milliméter. Egészen finom mérőeszközökkel a milliméter tört részeit is meg tudják mérni.

Miért jelzi a tyúkszem az időváltást? Közismert dolog, hogy a fájóslábú ember gyakran előre megérzi az esőt vagy zivatart. Ennek a nem nagyon kívánatos képességnek legtöbbször a tyúkszem az előidézője. Esős idő közeledtekor a levegő páratartalma megnő. A megkeményedett szaru a levegőből nedvességet szív és megduzzad, ennek következtében a környezet részéről a szokottnál erősebben nyomódik és fájdalmat okoz. (F. V.)

A magyar repülés hőskorának regényes története, a férfias bátorság himnusza

vitéz HEFTY FRIGYES REPÜLŐK ELŐRE!

József kir. herceg előszavával

Magyar repülők a világháborúban
A legvitézebb magyar repülő emlékei
Száznál több képpel. Kötve 14 pengő

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

„CSODÁVAL ÁLLUNK SZEMBEN!”

kiáltott fel Herschel, a csillagász, amikor száz évvel ezelőtt Párisban megmutatták neki az első daguerrotypiókat. Vajjon mit szólna, ha ma megpillantaná a százéves fejlődés csúcspontját, a Zeiss Ikon

CONTAX III-at.

Min csodálkozna jobban, a beépített fotoelektromos megvilágításmérőn, az 1/1250 mp-es fémredőnyzáron, a keresővel egyesített és az objektívvel kapcsolt távolságmérőn, az 1:1,5 fényerejű Zeiss Sonnar-on, mely pillanatok alatt kicserélhető a 15 Zeiss-objektív bármelyikére, vagy talán azon, hogy az egész gép még a zsebben is elfér? Próbáljon Ön választ adni erre a kérdésre és mutattassa be magának a CONTAX III-at fotokereskedőjénél.

Kérje a Zeiss Ikon-gyár gazdagon illusztrált magyar nyelvű katalógusát.

Mesteri felvételekhez e három:

Zeiss Ikon kamara

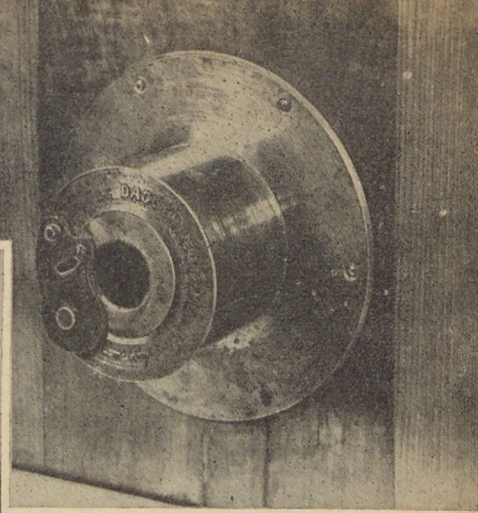
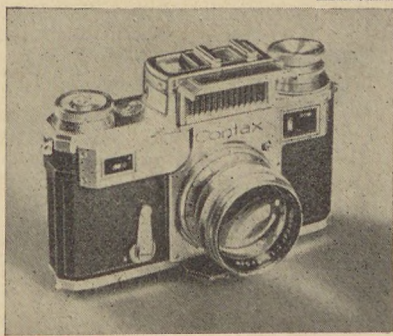
Zeiss objektív

Zeiss Ikon film!

Magyarországi vezérképviselő:

ifj. Jurány Henrik, Budapest, IV., Váci-utca 40.

Telefon: 183-092.



A fegyverek történelme. Az olasz habitudomány egyik kiemelkedő alakja, *Ugo Maraldi: Az ágyútól a halálsugárig* című könyvében (Franklin-Társulat kiadása) fejezetenként sorban tárgyalja mindazt, amit a támadó- és védő-háború fegyvereivel kapcsolatban ma tudni lehet. Ismerteti a különféle ágyúk, gépfegyverek, torpedók, hadihajók, tengeralattjárók, bombázó-, vadász-repülőgépek és légi rakéták lényegét, a légvédelem eszközeit, a Siegfried- és Maginot-vonal védőberendezéseit. Elmondja az egyes fegyvernemek kialakulásának történetét, mai állapotát és kifejti, hogy milyen meglepetésekre számíthatunk. Részletesen foglalkozik a most dúló világháború haditechnikai tapasztalataival, pártatlanul s mindig a katonai és tudós szempontjából. Nincs még egy könyv, amely ilyen általános érdeklődésre számíthat.

Budapest csatornái. Fővárosunk csatornahálózata kitűnő. A város alatt húzódó csatornák együttes hossza kereken 600 kilométer. Évenként 82 millió köbméter szennyvíz és csapadékvíz fut végig rajtuk. A rengeteg víztömeg elszállítását egy tucat szivattyú segíti elő, de nincs szükség mindre, hanem a vízmennyiség szerint kapcsolnak be többet vagy keve-

sebbet. Ha valamennyi szivattyú egyszerre dolgozik, akkor másodpercenként 32 köbméter vízzel birkóznak meg. Ennek a súlya több mint 32,000 kiló, mert az iszap súlyosbítja. Egy köbméter iszap súlya kereken 2000 kiló. A gépek közös nyomócsövön továbbítják a csatornavízét a Dunába. E cső nyílása olyan mélyen torlik be, hogy a legalacsonyabb vízállás-kor sem kerül a Duna színe fölé. Az egész hálózat a műszaki tudománynak valóságos remeke és a külföld szakemberei gyakran megfordulnak Budapesten a csatornázás tanulmányozása végett. (f.)

A joachimstali szurokérc-bányatelep átépítése. Csehország egyik legértékesebb és egyúttal legérdekesebb bányája a *Joachimstal* (Jáchymov) határában levő uránszurok-bánya. Ez az ásvány ugyanis a rádium érce; a *Curie* házaspár ebből állította elő először a tiszta rádiumot.

A *Karlsbad* közelében fekvő kis bányahely történetében jelentős fordulat állott be Cseh-Szlovákia megszűnésével. A szurokércbányát az addigi tulajdonostól — egy magántársulattól — a német birodalmi kincstár vette bérbe. Ezzel a változással összefüggésben azt is kimondották, hogy a szurokérc *Karlsbad* mellett levő régi kohóit lebontják, s a kohósítást ezen-

túl egy, — a Német birodalom belsejében működő — kohóban végzik. Ma tehát az európai rádiumtermelésnek németek az irányítói. Igaz ugyan, hogy *Belga-Kongó* rádiumtermelése sokszorosa az európainak.

Hogy a kohólebontásba a csehek könnyebben belenyugodjanak, az új birtokos azt hangoztatja, hogy így a joachimstali üdülőhely tájképi szépségét is visszavarázsolja, másrészt pedig a kohók füstgázainak elmaradása következtében levegője lényegesen megjavul.

A bányatelep külsejét több, most emelt épületen kívül lényegesen megváltoztatta a kohó munkásainak más vidékekre való áttelepítése is, — mert lakóházaik nagy részét lebontották. *Gé.*

Fejtésre érdemes újabb rézérc-telepeket találtak Sziléziában: Évtizedek hosszú során eléggé jelentős mennyiségű rézet olvasztottak a németek abból a kőzetből, amelyet rézpala néven minden földtani kézikönyv külön fejezetben ismertetett. A különleges elbánásnak az az egyszerű magyarázata, hogy a rézpala *Németország* délkeleti részein kívül a földkereken

sehol másutt nem ismeretes; képződési viszonyait sem sikerült eddig kellően megvilágítani. A különböző helyeken fejtett rézpala legnagyobb részét *Mansfeldben* olvasztották ki. Ez a rézkohó látta el Németország rézszükségletének jó részét, jóllehet a fölhasznált rézpala alig 2—5 százalék rézet tartalmazott.

Idők folyamán azonban a német rézpala-rétegek hasznosítható ércét mind elnyelték a mansfeldi kohók; Németország mind nagyobb rézbehozatalra szorult. Ennek a fémnek a hadviselés szempontjából való fontossága arra készítette a birodalmi kormányt, hogy költséget és fáradságot nem kímélve, mindazokat a területeket a legnagyobb részletességgel átkutassák, amelyekben a rézpala újabb előfordulása szóba jöhetett. Ennek, mint a bányászati szaklapok közlik, már mutatkozik is az eredménye. A megejtett fúrások Alsó-Sziléziában, kivált *Goldberg, Hasel* és *Gröditzberg* környékén tártak föl olyan telepeket, amelyek fejtésre érdemesek. Előzetes számítások szerint körülbelül 1.000,000 tonna fémrezeret bányászhatnak ki az újonnan föltárt érctelepekből. *Gé.*

21. VEGYTANI KERESZTREJTVÉNY

(327)

1	M	2	E	3	H	4	A	5	N	6	A	7	E	8	T	9	A	10	N	11	P	12	R	13	O	
14	E	T	15	P	16	R	17	O	18	S	19	L	20	E	21	M	22	A	23	S	24	H	25	A	26	R
27	T	28	18	19	20	21	O	22	B	23	A	24	25	K	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
37	H	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	
62	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
55	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	
59	L	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	
84	E	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	
109	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
70	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
77	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	
82	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
91	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	
98	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	
108	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	
116	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	
117	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	

Vízszintes sorok:

- Mocsárgáz.
- Két szénatómot tartalmazó szénhidrogén.
- Három szénatómot tartalmazó szénhidrogén.
- Idegen kötőszó.
- Megoldatlan kérdés.
- Angol természettudós neve
- Igen, románul.
- Szibériai folyó.
- Robbanószerszám benne.
- Az Aeneis első szava.
- Prága fellegvára (n-nel a szó végén.)
- A vers ékessége.
- Ezzel denaturálják a szeszt
- Y. A.
- Gabonafeldozó.
- Fordítva: fűfélé.
- Frjedés termék.
- Fordítva: szándék.
- Kisázsiai istennő neve fonetikusan.
- Ipari növény.
- Sokszínű.
- Rovar testrésze.
- Szervesetlen égéstermék.
- Fordítva: magyarral rokon, nép.
- Fordítva: ilyen anyagok Gábriel, Mihály stb.
- Ez okozza a lúgosságot.
- Európában ennek a népnek legfejlettebb a vegyipara.
- Sejtmagnedv.
- Levelibéka (... arborea)
- Ugyanaz, mint vízszintes 54.
- Lekaszált gabonaföld.
- Arany vegyjele.
- Női név.
- Ipari növény névelővel.
- Vízmentli.
- Negatív elektród.

Megfejtésül beküldendő: vízszintes 52, 74 és függőleges 6, 32.

Alapította: Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN. Felelős szerkesztő és kiadó: Dr. CAVALLIER JÓZSEF. *Kéziratokat nem adunk vissza.* Franklin-Társulat nyomdája. Felelős: Ábrai V. Hirdetések díja: egész oldal 240, fél oldal 125, negyed oldal 65, nyolcad oldal 35, tizenhatod oldal 20 pengő.

Szelvény
1940.
VII. 5.

BÚVÁR

C₄H₁₀ x2 C₁₂H₆ C₃H₁₂

65. Ezüst vegyjele.
 66. Virág, íráshibával.
 69. A-val: az élet vége.
 71. Veronához közelálló vegyület.
 73. Női név.
 74. Fejnélküli állat.
 75. Keresztény ifjúsági egyesület.
 76. Isten: eszperantóul.
 77. Sok fehérjét tartalmazó növény.
 79. Latin praepositio.
 80. Hidrogénhiperoxid elemei.
 83. Hyper, szótagjai felcserélve.
 86. Fordítva: apró szilárd részek tömege.
 87. Hát betűi keverve.
 89. Adhat-e csapadékot a víz és a szappan?
 91. Szünyög, tótul.
 92. Híres svéd kémikus.
 94. Helyhatározó.
 95. Négy szénátómot tartalmazó gyök.
 96. Öt szénátómot tartalmazó gyök.

Függőleges sorok:

1. Egy szénátómot tartalmazó gyök.
2. Ugyanaz, mint vízszintes 13.
3. Lóerő.
4. Svájci klimatikus gyógyhely.
5. Híres svéd kémikus neve hibásan.
6. Ebből fejlődött a vegytan.
7. Azonos betűk.
8. Fordítva: hivatal, németül.
9. Feltételes kötőszó.
10. Nitrogén és kén.
11. Boesánat.
12. R. R.
15. Egy stílus.
17. Cápa, németül.

18. Itt: németül.
19. Latin praepositio.
22. N. M.
23. Görög szó (összetételekben a kémia gyakran használja).
25. Nekem, németül.
27. Északolaszországi város.
29. Sport.
31. Vakságot okozó alkohol.
32. Fogyasztható alkohol.
33. Berillium és hidrogén vegyjele.
35. Fordítva, latin kötőszó.
38. Négy szénátómot tartalmazó vegyület.
40. R. R. E.
42. Alkohol-féle.
44. Hó.
45. Két szénátómot tartalmazó gyök.
46. Óra, németül.
47. Fehéřítő hatású vegyület.
48. Nyersanyagháború.
49. A lúgoság okozója.
50. Lassú égés.
53. Arany vegyjele.
55. Pozitív elektród.
56. Hektár rövidítése.
60. Bűcsűző olaszul.
62. Törpe ló.
63. Ugyanaz, mint függőleges 35.
64. Szénleprálsági termék.
67. Helyhatározó.
68. Fordítva: török rang.
70. Magyarra rokon északi nép.
72. Öt szénátómot tartalmazó vegyület.
76. Délelőtt rövidítése.
78. Nemzet.
81. Víziállat.
82. Reichenbach-féle sugárzás.
83. Három szénátómot tartalmazó gyök.
84. R. K. Y.
85. Fordítva: angol névmás.
88. Tiszteletbeli.
90. Latin praepositio.
93. Latin mutatónévmás.

22. Fogas kérdés.

(328)

A cserkész táborban tréfaból összekeverték a porcukrot és a sót. A cukorra nem volt szükség, de só nélkül nem főzhetett a szakács ebédet. Vásárolni nem lehetett, mert messze volt a falu. Hogyan segített magán a szakács? Hogyan állított elő tiszta kenyhasót a keverékből?

23. Kézimunkarejtvény.

(329)

Három asszony vitatkozott egy kézimunkán. Nem tudták eldönteni, melyik magyar vidék népművészetének terméke? Leírása a következő: a hímzés egymás mellett álló ötvirágos ornamensből épül fel, míg a szívből kinövő, egymás mellett álló hármas virágot mutat. Két ilyen alakzat között karcsú fa tölti ki a teret. Az utóbbi ornamensben, ahol a hullámvonal adja a vázát, a dísz elhagyja a mértani alapot. A fészerepet a stílizált virág viszi, de még mindig egyenes vonalakkal. Milyen kézimunka volt ez?

24. Ön is tudta, de már bizonyára elfelejtette!...

(330)

- ... hogy London, Páris, Berlin területe hány négyzetkilométer?
- ... hogy ki a Duna magyar bűvárhalásza?
- ... hogy honnan származott a kutya?
- ... hogy hogyan védekezhetünk a tetanusz ellen?
- ... hogy hány kilowattal dolgozik a Róma I. rádióleadója?

Májusi rejtvényeink megfejtése.

17. Növényteni keresztrejtvény. Palik Piroska: A növények szerepe a kozmetikában. Bűvár, 1940. márciusi szám. Vízszintes: 1. Palik Piroska dr., 44. Menta piperita; függőleges: 26. a fentebb említett cikk címe, 48. Bergamott.

18. Hogy vették ki a ceruzát? Vizzel teleöntötték a csövet s ekkor a fa-ceruzza felemelkedett a cső szájáig.

19. Asszonyok az őserdőben. Az udvarias botanikus lefejtette az egyik közeli szappanfa kergét (Quillaja saponaria Molina), mely vízben erősen habzik és azt nyújtotta át a kétségbeesett asszonyoknak.

20. Ön is tudta... 1. Laue M. 1912-ben, 2. II. Katalin orosz cárnő, 3. 1.650.000 négyzetkilométer, 4. Muang Thai (Szabadok országa), 5. A legnagyobb ismert nemeskoráll három és fél mázsá.

A

Rollei-typus precíziót,



**állandó
biztonságot és
készenlétet
jelent.
Ezért jelenti
a Rollei-elv
a sikert.**

Rolleiflex



Rolleicord

FRANK & HEIDECKE • BRAUNSCHWEIG

Kapható minden fotoszaküzletben

Magyarországi vezérképviselőt:

HÜTTIG GERHARD. V., Szent István-tér 4-5.

Levélcíme: Budapest 53., postafiók 74.

"halat, halat, mi jé falat,
szem szájak ingere" ...



...és ez mind befér a gázhűtőszekrénybe!