

Élet ÉS TUDOMÁNY

A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT HETILAPJA



VIII. ÉVF. 5. SZÁM
1953 FEBRUÁR

ÁRA: 80 FILL.



„TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ KÖNYVHÉT“

igazolja országszerte január 30 és február 9 között a Természettudományi Társulat és az Allami Könyvterjesztő Vállalat közös rendezésében kultúrforradalmunk újabb eredményeit.

A »Természettudományos Ismeretterjesztő Könyvhét« szükségyszerűen s jól egészíti ki az eddigi könyvheteket. Megmutatja, mennyire nagyra nőtt dolgozó népünk tudomány iránti érdeklődése is. A fővárosunkban január 29-én nyíló természettudományos ismeretterjesztő kiállításon kívül Budapesten és vidéken, városokban, falvakban, tanyaközpontokban, üzemekben, iskolákban, hivatalokban, termelőszövetkezetekben, gépállomásokon s mennyi más helyütt könyvvásárok, filmvetítések, előadások százai túlköröznek, mennyire mélyreható, széleskörű és felbonthatatlan szövetséget kötöttek a magyar nép dolgozó milliói a természettudománnyal.

A természettudományos ismeretek alapossága megszabadítja népünket a mult léleknyomorító csökevényeitől: babonától, félelemtől. Fokozza népünk magabiztosságát, hogy ne »véletlenek«-től, ne ilyen-olyan »csodák«-tól várja élete megjobbfordulását.

A természettudományos törvényszerűségek ismerete széles látókört biztosít s egyben alapos szakmai elmélyülést. A természettudományos műveltség megtanít az elszertű gondolkodás alapkövetelményé-

re: jól elemezni az életet, a valóságot. Eszközöket és módszereket ad arra, hogy könnyen és hamar leküzdjük életünk és munkánk akadályait. A természettudományos ismeretek birtokában könnyebb leküzdölni a termelés természeti akadályait is.

E magasztos cél felé mutatnak azok a kiadványok, amiket bőséggel s dolgozóink számára igen méltányos áron kínál a »Természettudományos Ismeretterjesztő Könyvhét«. A Természettudományos Kis-könyvtár, a Művelt Nép Könyvkiadó Ember és Világ, továbbá a Nagy Tudósok sorozata csillagászati, biológiai, földrajzi, fizikai s egyéb természettudományos kiadványai közül nem egy már a negyedik kiadást és a százezres példányszámot is rég meghaladta. A szovjet és magyar szerzők népszerű ismeretterjesztő műveitől kivül többtizeden vették s olvasták már az olyan testesebb tudomány-népszerűsítő kiadványokat, mint Voroncov—Veljaminev csillagászati műve, vagy Öveges József »Legújabb kor fizikája«, Gáspár László »Uj technika világa«, Alexits György Bolyai-ja, s ki győzné felsorolni még a sok-sok kedvelt szerzőt és címet.

A »Természettudományos Ismeretterjesztő Könyvhét« küszöbén népünk világosra látja, milyen fontos feltétele a természettudományos műveltség a hazaszeretet tartalmi elmélyülésének, emberi méltóságunk leghivebb megtartásának, magunk és a világ megismerésének s leghelyesebb megváltoztatásának.

CÍMKÉPÜNK: A halászcser jéskére száll...

(Európa legérdekesebb »madárszállója« a szegedi »Fehértó« című cikkünkhez)

Főszerkesztő: Csűrös Zoltán. Felelős szerkesztő: Kocsis Ferenc. A szerkesztőbizottság tagjai: Baskay Ernő, Décsi Frigyes, Faludi Béla, Haraszty Árpád, Rapaics Rajmund, Rázsó Imre, Pangl Harald, Vécsey Zoltán. A kiadásért felel: Lapkiadó Vállalat igazgatója. Szerkesztőség: Budapest, VII., Lenin-körút 9-11., II. em. Tel.: 221-278. F. szerk.: 221-071. Kiadóhivatal: VII., Lenin-körút 9-11. Tel.: 221-286. Terjeszti a Posta Központi Hirlap Iroda, Budapest. V., József nádor-tér 1. Tel.: 180-850. Egyéni előfizetés: kézbesítésre illetékes postahivatalnál és a postai kézbesítőknél. Üzemi árusítás: V., Roosevelt-tér 5-6. Tel.: 189-288. Vidéken a helyi hirlap-terjesztéssel foglalkozó postahivatal. Előfizetési ár: negyedévre 9.— forint, félévre 18.— forint. Kéziratokat nem örzünk meg.

2-530593 Athenaeum mélynyomása, Budapest (P. v. Soproni Béla) — Megjelent 92.300 péld.

EURÓPA LEGÉRDEKESEBB „MADÁRSZÁLLÓ“-JA

a szegedi *Fehértó*

Vastagon ülte meg a téli köd Szeged városát. Szürke párába veszett a híres karsú Tisza-híd. A dídergőn nyújtózkodó estébe azonban éles fénypásztákat hasított a szegedi *Móra Ferenc Múzeum* kivilágított ablaksora. A múlt emlékeit őrző épület most a jelen és a jövő nagy nemzeti természet tudományi értékét, a Fehértavat és élővilágát mutatja be a dolgozó tömegek sorából megsokasodott múzeumlátogató közönségnek.

A bevezető folyosórészen megismerkedünk hazánk természetvédelmi tájaival. Immár — szovjet tapasztalatok nyomán — államilag védett területeken valóban népünk közkincsévé váltak természeti értékeink.



A szegedi Fehértó kiállítás »Nyár« diorámájának részlete. Középen a kis kócsag, háttérben lócsérek, gullpán és halfarkas, elől bőjtli réce látható

A felelőtlen magántulajdon „jogi“ féltése

Mi volt ezzel szemben a múltban?

Az 1935-ös természetvédelmi törvény jórészt csak arra szolgált, hogy a »sem mire nem használható« földesúri birtokrészek értékét növelje. Fejsze csatogott Közép-Európa leggazdagabb tiszafás erdejében, Szentgálon. Pusztult a gyulaji erdő is. Aztán ebek harmincadjára jutott a Tisza árter szikes partszegélyerdőinek utolsó hazai maradványa, az óhati erdőrész. Néhány lelkes szakemberen kívül ugyan kik ismerték Bátorliget ősi maradványfajokban gazdag vidékét, vagy a keleméri mohos tavak ingólapos területét? Meleghegy, Pákozd különleges gránitkövei, Tihany földtörténeti képződményei, a Kisbatalon neves madártanyái, a szegedi Fehértó szikes mocsárvilága a nép elől nagyon is elrejtett kincsek voltak.

A felszabadulás előtt hazánkban a természetvédelem bizony, csak üresen kongó frázis volt inkább, semmint eredményekben megmutatkozó valóság. Haladó gondolkodású tudósaink fölismerték ugyan a természetvédelem jelentőségét. A felelőtlen magántulajdon »jogi« féltése, azaz sérthetlensége azonban nem engedte meg, hogy tudományos értékekkel bíró területeket kisorsolhassanak, állami, nemzeti köztulajdonba vegyék és népünk szolgálatába állítsák.

Nemzeti közkinccsé válik „Vadvízország“

Hanem a felszabadulás nyomán itt is lényegesen megváltozott a helyzet. Földbirtokpolitikánk gyökeres megváltozása biztosította az egyes területek védettségét.

Igy lett a szegedi Fehértó »Vadvízország«-a is immár mindannyiunk közös kincse.

A *Fehértó hazánk legnagyobb, összefüggő, nagy szódataralmú szikes tava!* Szikesedése a folyók avatatlan szabályozásának és az állóvizek tudománytalan lecsapolásának eredménye. A hűbelebalázs módjára elstetett vízszabályozás,



A kiállítás »Tavasze« diorámája bibliccel és fészkekkel, vadréccékkel és sárszatonkával

a tervszerűtlen, öntözőcsatornákat nem létesítő belvízrendezés a talaj vízforgalmát megváltoztatta. Az eredeti növényzet elpusztult. Eltűntek a páradús vízfelületek, kiszikkadt az agyagos altalaj. A talajnedvesség gyors elpárolgása felszínre hozta a felhalmozódott nátriumsók egy-

részét. Ily módon keletkeztek a Fehértó területén a konyhasós és karbonátos sóstalajok : a szikesek.

X talaj összetétele s a madarak és növények színe

A talaj vegyi összetétele befolyásolta a terület élővilágát is.

A kiállítás szemléltetően dokumentálja a környezeti tényezők hatását az élőlényekre. A szikes talaj összetétele a növényzet számára kedvezőtlen. Csupán a sőtűrő, úgynevezett halofil növények tengődhetnek e talajon. Az ilyen talajból a növény nehezebben veheti föl a nedvességet. Gyökérszívó ereje nagyobb. A szár sejtjeiben az úgynevezett ozmotikus nyomás oly módon változik, hogy a vizet szárazság esetén is fölvehessék. A nyári kopár szik gyér növényzete szorosan földhöz simul, mintegy védi a napmelegtől perzselt talajt a gyors és gyökeres kiszáradástól. A földhöz lapulók sziki bárányparéj csaknem egyedüli növénye a vakszikknek. A tápanyag hiánya is módosítólag hat a növényzet fejlődésére.

A talaj vegyi összetétele befolyásolja mind a növények, mind a madarak színt!

A verő napon a növények védekezésül vörös színűek. A napsütötte szik vakító fehérségéhez alkalmazkodott a szikesen fészkelő széki lile, széki csér, gulipán, törpecsér hátának fehér színe is. A kopár sziken költők nem hordanak fészkelőanyagot. Talajszínű tojásaik beleolvadnak a környezetbe.

Szemléltető táblák ismertetik a Fehértó növényzetét. Ez a növényvilág a talaj nedvessége, sziksó tartalma, eltérő vegyi hatásai és fizikai szerkezete következményeként más és más növénytársulásokat alkot. Ötletes üvegátlók mutatják be a terület alsóbbrendű élővilágát és gerinctelen állatait.

A Fehértó páratlanul gazdag madárvilágát és életét négy 27 négyzetméter alapterületű dioráma szemlélteti.

Szikes sós tó, édes halastavak, 228 madárfajta

A Fehértó szikes vize sós. Ezért a tengerjáró madarak itt is megtalálják a táplálkozásukhoz fontos szervezeteket. Ugyanakkor az édesvízi halastavak

»Tavasze« dioráma; előtérben a széki csérrrel, kis sárlányokkal, lócsérrrel, hátrább a fehér gólyával



»Tavaszi« dioráma a jellemző ritkaságokkal: kis sirály, lócsér, székicsér

létesítése szerencsésen gazdagította a terület madárvilágát. Ezekhez járul még a Fehértó kedvező földrajzi fekvése. A tavaszi-őszi madárvonulás ugyanis jórészt a Tisza folyását követi. Mindeme tényezők egy változatosan sokrétű madárvilág kialakulását segítették elő.

Eddig 228 madárfajt, illetve alfajt észleltek. Közülük 60 faj fészkel e területen. Az intézményes védelem nyomán a múltban pusztulásra ítélt madaraknak szinte utolsó menedéket adott Fehértó. A védett területen a kiveszőfélben lévő madárfajták száma örömdetenesen gyarapszik, amint a gyűrűzések és fotófelvételek növekvő száma mutatja. A gulipánok száma például a 15 év előtti öt-hattal szemben immár 100 pár fölé szaporodott.

Lombosodó fűzbokor, az ég azúr kékjén tükröző víz, üdezőld, kamillával tarkázott rét adja a megtévesztésig hű környezetét a tavaszi Fehértó madárvilágát bemutató diorámának.

Február végén érkező *bíbicek*, *pajzsos cankók*, *godák*, *seregélyek*, *pacsirták* jelzik a tél végét. Ekkor indulnak vissza magas északi hazájukba a Magyarországon telelő *kercerécék*, *büvdörök*... A vizeket árasztó tavaszi szelek idején *sirályok*, *cankók*, *gojzerek*, *récék* tömegei pihennek meg hosszabb-rövidebb időre a vizes sziki partokon, a természetnek e ritka nagyszerű madárszállójában. Április, május fordulóján jönnek újabb szállóvendégekként az apró csérek és nyurga gólya-töcsök. Párt választanak s Fehértávon nevelhetik fel fiókáikat.

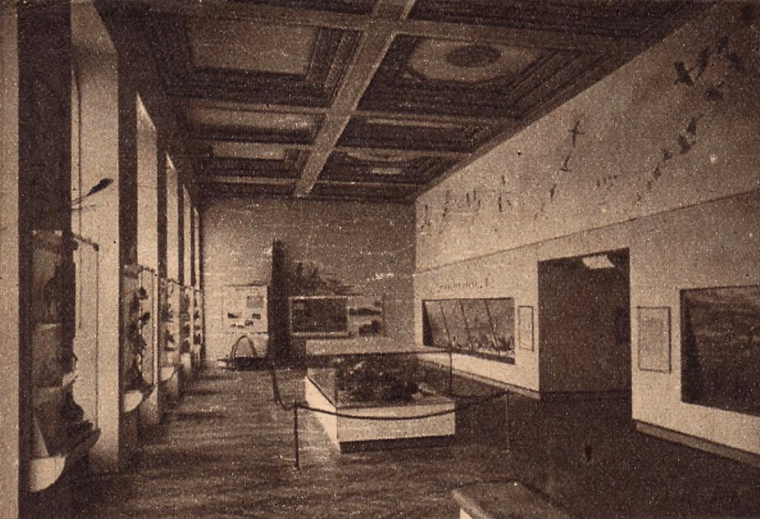
Változó évszakok, változó madárvendégek

Nyár elején kihaltak tűnik a Fehértó. Vége a kavargó madarak vonulásának. Csupán a *köbörló lócsér*, a *hal-farkas*, a visszamaradt *meddő északi apróréce* és a *gojzerek* csapatai tünedeznek föl néha. Megindult a költés. A kiteljesedő nyár fészkelő utódnevelő fehértavi madarainak életét mutatja be a második dioráma.

Ősz elején aztán újra megélnék a Fehértó madárélete. Az északibb költőterületekről az öreg madarakkal fiatalok is érkeznek. Népes csoportokba verődött nagy gojzerek, récék, cankók ezrei szállnak meg Alföldünk madárszállójában. A feltorlódtól békés madártömegbe ragadozók tolakodnak be: réti sasok, héjják, solymok. A vérmesebb vendégek zsákmányéhesen le-lecsapnak a szelíd, gyanútlan sokadalomra. Szeptember végén

»Tavaszi« dioráma a batllával, nagy és kis polingokkal, ujjas lilével, cankókkal, sárszalonkával és apró nádi énekes madarakkal





A szegedi Fehértó kiállítás IV. terme az »Ősze« és a »Téli« diorámákkal és a sárlányok fészektelepét bemutató üvegszekrényvel

jelennek meg az első vetési lúd- és lillicsapatok. Számuk olykor 50—60 ezres tömeggé duzzad. November végére rövid időre újra elcsöndesül a nagy madárszálló. Téli vendégeknek adja át helyét az előbb átvonult hatalmas madártömeg.

Világhírű madártani gyűjtemény

A téli Fehértó mély kék vízfoltjaira a magas észak vendégei érkeznek: *büvár-récék, büvárók, hattyúk, jeges és vihasárlányok*. A kopár szikések dermedt göröngyei közepette hősármány- és kenderike csoportok kutatják az elhullott magvakat. A szélborzolta nádasokban cinkék húzzák át a telet. A jég- és hóborította Fehértóról eltűntek a vízimadarak.

A dermesztő hideget tükröző téli dioráma láttán szinte megfeledekezünk arról, hogy jól fűtött kiállítási teremben járunk-kelünk. A Múzeumok és Műemlékek Országos Központja — a MOK — rendezte kiállítást *Berezsk Péter* világhírű ornitológiai gyűjteménye alapozta meg. *Berezsk Péter* évtizedeken keresztül kutatta Fehértó madárvilágát. Tudományos értékében egyedülálló gyűjteményét 1950-ben a szegedi múzeumnak ajándékozta. Erre az alapra épült az Országos Természettudományi Múzeumnak és számos rokon-tudományos intézetnek, munkaközösségnek nyomán a szegedi Fehértó élővilágát bemutató kiállítás. Jellegzetesen hazai mondanivalója és számos technikai újítása — frázis nélkül szólva — mérföldkövet jelent a haladó magyar természettudományi muzeológiában, a minden idők legszelebb magyar múzeumlátogató közönségének nagy-nyag okulására.

Sobók Ferenc



*

A szegedi Fehértó kiállítás »Tavasze« diorámája nagy károkatónával, gólyatöcsel, vöcsökkel és különböző vadréccékkel

BUDAPEST VÍZELLÁTÁSÁNAK FÖLDTANI ADOTTSÁGAI

Az emberi települések legfontosabb előfeltétele a kívánatos *ivóvíz*. Az ivóvízellátás biztosítása az életigények növekedésével egyre nagyobb körültekintést, erőfeszítést kíván. Az ivóvízellátás kérdéseinek sokoldalú tisztázása, megszervezése a geológusok legszebb feladatai közé tartozik.

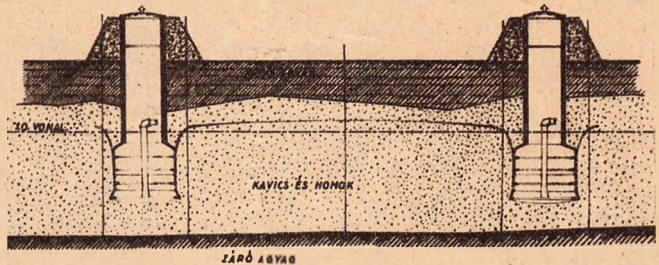
A víz előfordulása nem véletlenül múlik. A kérdéses hely földtani fölépítésének, földrajzi helyzetének függvényéről van szó. Hogy egy helyen milyen kőzetek találhatók, hogy a található kőzetek milyen helyzetben maradtak meg, ez határozza meg egy helység ivóvizének elhelyezkedési módját, sőt összetételét is.

Budapest alatt az eddig ismert 1265 méter legnagyobb mélységig főleg vízi üledékek, mégpedig tengeri, tavi, folyami lerakódások találhatók. *Mint vékony lyukas lepel* maradt helyenként vissza a szélszállította porból keletkezett lösz. Nagy mélységből eredő *hévforrásaink* vizének olyan alkotórészei, minők a *szilícium*, *lithium*, *kálium*, *ritka fémek* még másra is mutatnak. Az üledékek alatt az alaphegység részben vulkáni eredetű, részben kristályos-magmás (gránit és hasonló kőzetek, továbbá nagy mértékben átalakult kristályos palák) kőzetekből áll. Ezt tanúsítják a távolabbi hegyek is: délen, délnyugaton a Velencei hegység, északon, északkeleten pedig szlovák földön emelkedő Osztróvszki-Vepor hegység. A Duna mindkét partján: a sík részek, a medencék, völgyek és erdőborította hegyek vízi eredetű kőzetekből épültek föl és víz alakította, vájta, mosta ki a völgyeket és hegyoldalakat.

Budapest határában a víz raktározódása, vezetése szempontjából négyfajta kőzet-változat található. Az összeálló, köznapi értelemben vett *«kőzetek»* egy része a vizet magába felfogja és

vezeti. Ilyenek a *mészkövek* és *dolomitok*. Igen fontos a szerepük a főváros területének földtani fölépítésében. Az ilyen jellegű, összeálló kőzetek között vizet nem vesz föl — vagy csak egész kis mennyiségben — és vizet nem vezet, úgynevezett vizet át nem eresztő kőzet: a *márga*. A főváros határában nagy kiterjedésben, számottevő vastagságban vannak laza üledékes kőzetek. Egy részük sok vizet vehet föl és vezet hézagjaiban. Ilyenek a kavics-, homok-, iszap és löszrétegek. Ezekkel ellentétben az agyag a vizet raktározza, de nem vezeti, gyakorlatilag vizet át nem eresztő.

AKNA KUTAK.



Aknakutak

Tűz és víz erőinek összemérése

Mindezek a kőzetek vízi eredetűek. Csupán alárendelten jelenik meg a szélűzte porból lerakódott lösz. Tengerek, tavak, hatalmas folyók árasztották el üledékeikkel a főváros határát.

Az Alföld és a Budai hegyvidék festőien szép találkozás a természeti erők nagy küzdelmei folytán álltak elő. Az egész terület alapja vulkáni, illetve kristályos magmás kőzetekből álló hegység, mely azonban a Föld ókora végén áldozatul esett hatalmas földrengéseknek, kéregmozgásoknak. *A tűz és a víz mérték össze erejüket* ekkor s végül is füst- és szikraözön közepette a mélybe süllyedt ez az ősi hegység és tenger árasztotta el a területet.



Csőkút-csoport építése

A Föld középkora — 200 millió év — óta a főváros határában a tenger öt alkalommal húzódott vissza, illetve nyomult előre a Föld kéregmozgásai miatt. A tengerek híg szürke iszapja, mészköve dolomittá, illetve márgává keményedett a hosszú évmilliók során. Az eredetileg vízszintes telepedésű rétegeket az ismételt földkéregmozgások (földrengések) rögökre darabolták. Közben a kőzetekben hasadékok támadtak, illetve összeropedtek, ami a víz felraktározása, vezetése miatt fontos. És ugyanaz a víz, amiből fölépültek e kőzetek és hegyek, pusztítani kezdett. Hogyan? A hasadékokat barlangokká vájta. A hegyoldalakra árkokat, völgyeket mosott.

A Föld újkorában már 500—600 méter vastag kőpáncél fedte a főváros altalajában mélyre süllyedt hegyeket. Pomáz, Vác környékén újra felárgol a Föld belső tüze. Vulkanok működnek, a tenger újra és újra előretör. Változatos üledékei: mészkő, márga-kavics, homok, iszaprétegek mint hatalmas szivacs-darabok kerülnek szét. Szüntelen gyűjtik a vizet és várják az alkalmat, módot, hogy újra leadják. A terület emelkedése, a törések természetes módon engedték ki a vizet ebből az óriás kőzet-szivacsból. Az elbomlott növényi és állati szerveszetek rothadó anyaga és az iszap mintegy természetes módon kimosódott ezáltal.

Fővárosunk ötféle vize

A főváros területén jelenleg ötféle víz áll rendelkezésre a vízellátás biztosítására, mégpedig: 1. a mélységi vizek tartaléka, 2. karszt-víz a Budai oldal

biztos bázisa, 3. rétegvizek, mint helyi jelentőségű biztosíték, 4. a talajvíz messze kiterjedt vízkincse és 5. a Duna, mint az ipari vízszükséglet egyik nagy támasza és szennyvizek hatalmas befogadója.

A mélységi vizek a Duna partja mellett és a pesti oldalon értékes tartalékok jelentenek; noha hőmérsékletük magas — 42—76 fok — és ásványvíz jellegű összetételük miatt állandó ivásra kevésbé alkalmasak. Volt ugyan idő a múlt században, a 80-as években, mikor a városban lajtokban hordták szét és a lakosság igen kedvelte. Szükség esetén tehát a főváros mélységi vizei is bármikor felhasználhatók. Magas hőfokuk a Föld belső melegétől származik. A víz ásványi sói határozottan gyógyító hatásuk. Azokból a kőzetekből oldódnak ki, melyeken a víz áthalad.

Honnan származnak ezek a mélységi vizek és mi hajtja őket a felszínre? Kísérletek tanúsítják, hogy még a vulkáni eredetű kőzetekben is van rejtett víz. Ha légüres térben gránit, bazalt vagy andezit darabokat hevítünk, vizet izzadnak ki. Vízmennyiségük számottevő. Kilogramnyi gránitból például 7,3 gramm víz úzhető el melegítéssel, ez egy köbkilométer esetében már 25—30 millió tonna víz! A mélyből a vizet a nyomás, a gőzök hajtják a felszínre. Akárcsak egy tartályban, melynek belső pereméig ér a fedő. Ránehedve az alatta lévő víz a széleken, illetve, ha átfúrjuk, a lyukasztás helyének serken föl. A főváros sík területe, az alföldi tájhoz hasonlóan, vízzel telítődött nagy tartály, ahol a rétegek nyomása hajtja fel a vizet. A nyomást csak fokozzák a nyomás alól felszabadulni törekvő gázok.

Hővizek és karsztvizek

Újabban épp magas hőfokuk miatt ipari, elsősorban fűtési célokra óhajtják felhasználni ezeket a vizeket. Gazdaságosnak látszik legalább is első tekintetre e vizek fűtési hasznosítása. Mégis tekintettel arra, hogy az első világháború óta 26 mélyfúrással föltárták e vizeket és azóta szemmel látható a hozam- s hőfokcsökkenés és egyéb minőségi elváltozások is jelentkeztek, indokoltak az Országos Természettudományi Tanács és az egészségügyi minisztérium védőterületi óvó rendelkezései. A karsztvíz az idősebb mészkő- és dolomitrétegek hasadékaiban mintegy

200 millió év óta fölgülemlő csapadék-víz. Nem egyenletesen oszlik szét. Nem tóhoz vagy tengerhez hasonlít. Inkább felszíni folyók, patakok módjára jelentkeznek. A repedezett, szétmorzsoltszott kőzetekben, minők a dolomit és egyes mészkőfajták, ott a hasadékokon kívül a repedésekben, a lisztes por hézagai közé is beszüremlik a víz. Mennyisége azonban nem éri el a karsztos üregekben-barlangokban jelenlévő millió köbméteres mennyiséget.

A karsztvíz hőmérséklete 14—15 fok. De vannak melegebbek: 20—25, sőt 40—76 hőfokúak is! Ez utóbbiak úgynevezett *kevert karsztvizek*. A mélyebbre hatoló törések a nagyobb mélység hévvlzeinek is utat engednek és keverednek a felsőbb szintek járatainak hűvös-langyos karsztvizeivel. Ezek a karsztvizek sok oldott mész- és magnéziumkarbonátot tartalmaznak. »Kemény«-ek, de keménységük csökkenthető.

A budapesti karsztvizet már a rómaiak is felhasználták. A Római-fürdő tavát tápláló források vizét messze elvezették, aztán feledésbe ment. A közelmúltban a karsztvíz hasznosítását sokan ellenezték, egyrészt magasabb hőfoka, másrészt könnyű szennyezhető-sége miatt.

A *Fővárosi Vízművek* szakemberei legújabbban tervszerűen kutatják fel a megfelelő helyeket és az ötéves terv során tovább fejlesztik a karsztvíz-feltárásokat. A karsztvíz »rejtekhelyei« biztosítottak. Sem külső beavatkozások, sem pedig baktériumok nem ronthatják meg minőségüket és hatalmas tárolt készleteiket.

Rétegvíz, talajvíz, csáposkút

Rétegvizek a főváros területén többféle képződményben és több szintben található. Az idősebb, tömöttebb rétegekben, agyagrétegek között jelentéktelen vízmennyiség tárolódott. De a felső szintek — iszap, homok, kavicsrétegek — annál gazdagabbak vízben. Rége óta a főváros lakosságát elsősorban a felső rétegek látták el vízzel. Minőségük azonban rohamosan romlott és mennyiségük sem fedezte az egyre növekvő igényeket. A Vízművek vezetősége Nagybudapest vízellátása során kivált a keleti, dunabalparti városrészeket e rétegvizek kihasználásával is erősíteni óhajtja. Gondoskodik arról, hogy e rétegvizek minősége közegészségügyi szempontból is kifogástalan legyen.

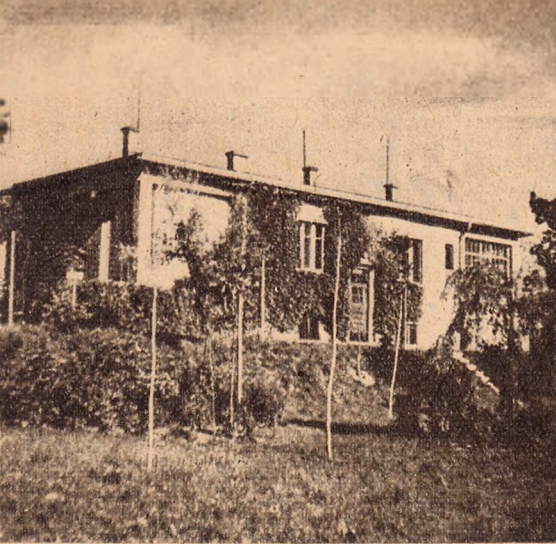


Csőkút-csoport üzemben

A felszínhez legközelebbi rétegvíz a talajvíz. A házak, gyárak, terek és utcák alatt rejtőzik. Ha megvilágítanók, a méhek lépsejtjeihez hasonlóan elhelyezkedő, zöldesen áttetsző víztömeget látnánk a kőzetek parányi hézagai között. E hézagokból apró gyöngyszemekhez hasonló vízcseppek emelkednének a felszín felé. E cseppek egy része bejut a növényzet gyökereibe. Másik része pedig kiszabadul s páráként oszlik el a levegőben.

A talajvíz minőségében igen nagy különbségek állapíthatók meg. Van kristálytiszta, üdítő és van baktériumok szennyezte, ártalmas talajvíz. Tiszta, ivásra alkalmas talajvizet találunk jórészt a lakatlan területeken, fertőzöttet a lakott, illetve mezőgazdálkodás, kertgazdálkodás miatt trágyázott talaj alatt.

A Fővárosi Vízművek a lakatlan területeken gondozott pázsitos és minden szennyezéstől gondosan óvott felszín alatt mélyítették a kútjait, hogy a tiszta talajvizet elérje. A legszebb kertekkel vetekednek a Fővárosi Vízművek kútjainak környezetet. Kiváltságként gyönyörködtetően szép a Dunapart mentén húzódó védett terület. Ott az ős-Duna — úgynevezett pleisztocén, oholócan korabeli — hatalmas 8—10 méter vastag kavicsos homokrétegeiben a távolabbról odaáramló kristálytiszta talajvizet aknáskutakkal, porózus betoncsőkutakkal legújabbban pedig »csápos kutakkal« gyűjtik össze. A csáposkutak maggyar újításokkal igen gazdaságosak, egy aknából 4—7 közel vízszintes



Csökút-csoport gépháza

fúrással 30—50 méter körzetből termelhetik ki a tiszta talajvizet.

Európa egyik legkiválóbb ivóvize

A főváros vízellátását tehát nem a a Duna biztosítja, hanem a nagy folyam felé áramló kristálytiszta talajvíz. Hőmérséklete kiegyensúlyozott. Az évszakoknak megfelelően egy-két fokkal eltér az évi középhőmérséklettől. Éppen ezért üdítő és *Európa legkiválóbb ivóvizeinek egyike*. A főváros fölötti szigetek kútjainak vizét a Duna alatt vezetik el bujtatókban, agyagrétegek között. Áttörésük a vetők, a rétegek keménysége és a szulfátos talajvíz miatt nagy nehézségeket okozott, de sikerült ezeket az akadályokat legyőznünk.

Vitathatatlan, fővárosunk vízellátása szempontjából azért a Duna is fontos támasz. Különösen az ipari vízellátás növekvő kívánalmait fedezhetjük vele. A nagy folyam vizének finom lebegő iszaprészei kiszűrhetők. S az ipari felhasználás során még a szennyezettség sem akadály. A pesti oldalon az ős-Duna régi ágainak kavics- és homok hordalékai ugyancsak számottevő vizet raktároznak fel s az mint talajvíz jelentkezik.

A főváros kialakulását e helyen

Bacsányi János:

„Szomorú állapot, hogy a magyar literatúrának ezer meg ezer akadályait oly nehéz elhárítani. A setétségnek apostoli ez ellen fordítják minden erejüket, mert látva tapasztalják, hogy ezzel együtt terjed a világhír, ezzel együtt fejlődik ki a népek észbeli tehetsége.”

nemcsak az építőanyag jelenléte s a közlekedési útvonalak találkozása magyarázza, hanem a kitűnő ivóvíz is.

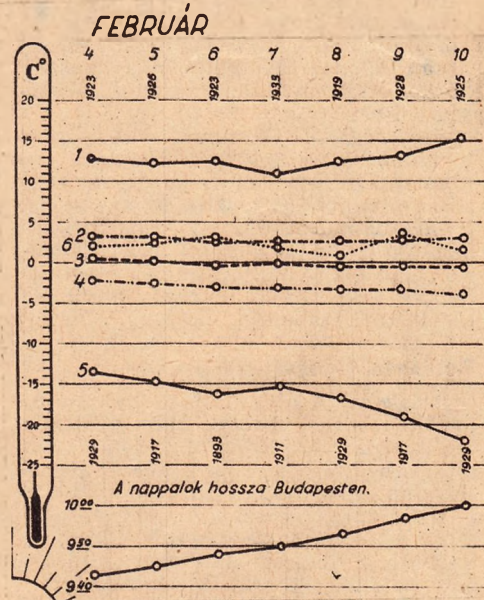
A főváros hatalmas építkezései, a lakosság életszínvonalának emelkedése (1927-ben naponta minden egyes fővárosi lakosra 142 liter volt, most 250 liter a napi vízigény), az ipar, a fejlődő fürdő és háztartási igények kielégítésére egyre több víz kell. A Fővárosi Vízművek szakemberei azon szorgoskodnak, hogy a szüntelen fokozódó szükségleteket fölmérjék és tovább fejlesszék Budapest intézményes vízszolgáltatását. Fejlesszék szakadatlan oly értelemben, hogy minden csöpp víz az életet pezsdítse, az ipart fejlessze, forrón szeretett magyar fővárosunk életerejét fokozza.

Papp Ferenc

egyetemi m. tanár

(Műszaki Egyetem ásvány- és földtani intézet)

Az időjárás „multjából“



JELMAGYARÁZAT:

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

AZ INKVIZÍCIÓ története

A középkori pápaság nemcsak »lelki«, de erős világi hatalom volt. Érdekeit a korabeli önkényuralmon alapuló világi hatalmak módszereivel erősítette. A középkori pápák valójában világi fejedelmek voltak. A püspökök világi nagyurak, nagybirtokosok, a polgáriasodó igényű városok zsarnokai. A korai középkorban az inkvizíció az egyházi mezbe öltözött világi hatalmasság törvényszéke volt. Az inkvizíció intézményét elsősorban a paraszti és városi demokratikus szabadságmozgalmak ellen használták fel.

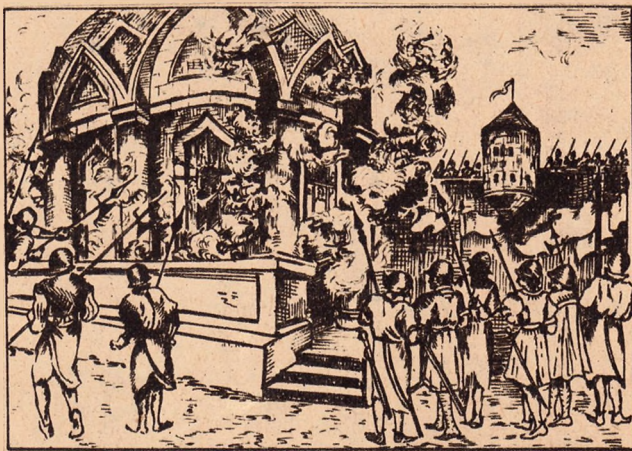
Volt azonban az inkvizíciónak egy másik, sokkal súlyosabb és messzebbható vonatkozása is. Az inkvizíció örködött a feudális egyházi ideológia »tisztaságán«, kegyetlenül lecsapott a szüntelenül jelentkező eretnekségekre. Ezek az eretnokségek a vallási külsőség alatt tele voltak a társadalmi forradalom és változtatási törekvések heves vágyával. Később, a természetudományok fellendülésének korszakában pedig az inkvizíció lett a tudományos haladás legerősebb akadálya.

Az inkvizíció egyik alapszabálya volt, hogy aki vádlott, az már eleve bűnösnek tekintendő és elítélendő. A középkori inkvizíciós módszereket jellemzően világítja meg Eymericus, egy dominikánus szerzetes »Directorium inquisitionis«, magyarul: »Az inkvizíció eljárásrendje« — című, 1360-ban kiadott művében. Eymericus ezt írja:

Ha a vádlottat »illendően« megkínozták

»Ha a vádlott, akit előzőleg értelmes (!) tortúrának — kínzásnak — vetettek

alá, miután »illendően« megkínozták, mégsem vallja be az igazságot, akkor eléje kell tárni a kínzások különböző módjait, hogy meglássa: milyen kínzásokon megy majd át, amíg csak megfelelő vallomásra bírható. A tortúrát nem szabad



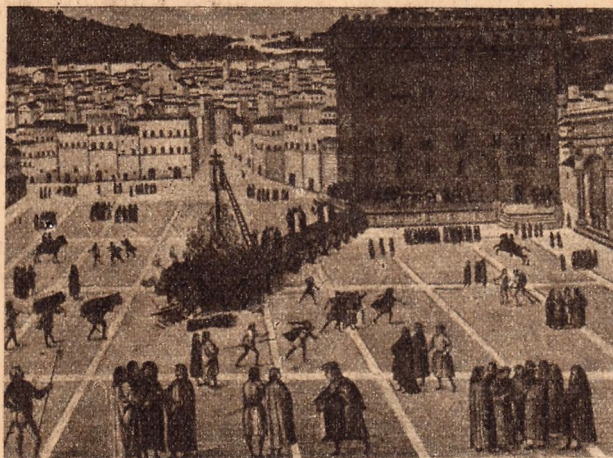
A XII. század közepén Dél-Francaország Albigi nevű tartományában indult meg az albigenek mozgalom, amely később gyarapodott Valdes Péter líoni kereskedő és egyház-reformátor követőivel. A valdensok és albigenek, akik magukat kataroknak is nevezték, »evangéliumi« alapon álltak és az egyházi vagyonok felosztását, a papok szegénységét és az egyenjogúságot követelték. Természetes, hogy a Vatikán és az uralkodó osztályok a legnagyobb eréllyel léptek fel a veszedelmes hitújítók ellen és a III. latheráni zsinat 1579-ben kiközösítette őket. A kiközösítés, abban az időben, teljes polgári jogfosztást jelentett. Az albigenek és valdensok szektája gyorsan terjedt. A kiközösítés után III. Ince pápa kereszties hadjáratot rendelt el ellenük. Utasítására Fülöp Agost francia király, Simon montforti gróftól bizta meg a szekta kiirtásával. Ugyanakkor a pápa inkvizíciós törvényszéket küldött ki Dél-Francaországba. Húsz esztendőig tartott a küzdelem a szektárlárusok ellen, akik keményen ellenálltak. Egész falvakat, sőt városokat írtottak ki a kereszt jele alatt felvonuló zsoldosok. Rajzukon a beziersi vérengzésről készült, 60.000 embert mészároltak le 1209-ben a városban. Az eretnekek egy része a templomban keresett menedéket. A zsoldosok felgyújtották a katedrálst; az óriási máglyán 3000 ember pusztult el. Egykorú metszet után

megismételni az előbbi módon, hanem folytatni kell újabb és újabb fokozatok szerint... a tortúra folytatása ellen nincsen semmiféle egyházi tilalom...

Eymericus könyvét, az egyháznak ezt a szegyenfoltját, a pápai inkvizíciók fénykorában, a XVI. század végén újra kiadták. Francisco Pegna, a »teológia és a kánonjog doktora« annyiban enyhíti az eddigi szabályokat, hogy bizonyos »szelidséget« ajánl a

terhes asszonyok iránt. Ekkoriban ugyanis a huszitizmus, majd a reformáció, valamint az újra föllobbant olasz valdens-mozgalom tanúságai szerint igen sok jámbor asszonyság csatlakozott a vallásújtó mozgalmakhoz. A kor divatja szerint ők is buzgón magyarázgatták az evangéliumot.

Pegna tisztelendő úr megjegyzi, hogy *„ha a terhes asszony vádolttnál csakis tortúrával, vagy terrorral deríthető ki az igazság, akkor várunk kell, míg*



Savonarola Jeromos Domokos-rendi szerzetes (1452—1498) Firenzében indított harcot a korrupt, züllött egyház és a pápai hatalom ellen. Savonarola színtén az egyházi vagyonok felosztását és a kiváltságok megszüntetését követelte. Az inkvizíció törvényszéke két társával, Maruffi Szilveszterrel és Da Pescis Domokossal együtt felakasztotta, majd holttestüket megégette. (Savonarola san-marcoló zárdájában levő festmény után)

kihordja és megszüli gyermekét... Pegna enyhítést javasol a serdülő gyermekek és aggok kínzásánál: itt csak az *„alsóbb-fokú kínzásokat* ajánlja.

Engels többször rámutatott, hogy a vallásos mezben jelentkező anti-feudális mozgalmak szükségszerűen irányultak elsősorban a katolikus egyház ellen, mert ez az egyház volt a fennálló feudális rend szentesítője és legegységesebb összefoglalója. Amikor a pápák, püspökök és királyok az eretnekeket ellen az inkvizíció kegyetlen fegyverével léptek föl, *elsősorban gazdasági szempontokat érvényesítettek. Az inkvizíció egyik „enyhe” büntetése volt ugyanis a teljes vagyonekelkobzás...*

Az inkvizíció „védőszentje”

A feudális pápaság és a püspöki hatalom szövetkezését a világi fő-

urakkal világosan láthatjuk az 1170-ben kezdődött Vald Péter kezdeményezte valdens-mozgalom esetében. Dél-Franciaország, Provence nagyurai irtóháborút vezettek a városok eretnek iparoslakossága ellen. E háborút megáldotta az inkvizíció *„védőszentje”, Szent Domonkos* is. Jellemző, hogy a XVI. század elején, 1318-ban *Marseilleben* az akkori pápa parancsára máglyára vittek négy ferencesrendi szerzetest is. E szerzetesek ugyanis

komolyan merték venni Assisi Szent Ferenc ígét a krisztusi szegénységről. Azt hirdették, hogy Krisztus és az apostolok nem rendelkeztek vagyonnal és a papi gazdagság sehol sem szerepel az evangéliumokban. Hamarosan a pápák és a püspökök szigorúan kezdik tilalmazni a biblia olvasását a világiaknak, mert belőle a papi birtokokra, papi gazdagságra nézve igen veszedelmes következtetéseket vontak le a tömegek.

Hogy a feudális egyház még a biblia tanításával is ellentétbe került, arra szembeszökő példa *Husz János* esete. Ezt a cseh előreforomátort 1415-ben, a konstanzi zsinaton máglyahalálra ítélték

és megégették. Husz János ugyanis következetesen hirdette a papi gazdagság jogtalanságát, az egyháziak vagyontalanságának elvét. A konstanzi zsinat egyházatyái nagyon is jól látták az összefüggést Husz János népszerű evangéliumi tanításai, valamint a francia parasztmozgalmak, a párisi köznépi lázadásai között. Husz János olyasmit is hirdetett, hogy a pápai-püspöki hatalom szövetkezése a világi feudalizmussal eltorzítja, meghamisítja a krisztusi tanításokat. Természetes ezek után, hogy követői, a husziták és az úgynevezett táborita-demokratikus cseh népforradalmárok ellen azonnal munkába lépett az inkvizíció gépezete.

Ugyancsak szembeszökő példája az inkvizíció működésének *Jeanne d'Arc* (Zsan d'Árk) esete. A francia nemzet angolellenes szabadságharcának hős-

nőjét az angol királyi és főpapi inkvizíció »boszorkányság« címén vitte máglyára. Jeanne d'Arc azóta a katolicizmus egyik legpéldásabb szentjévé emelkedett, miközben viszont az angol inkvizíció eretneket látott benne.

A theatinusok

Hasonlóan visszás volt *Savonarola*, a Firenzében 1498-ban megégetett domonkosrendi szerzetes esete is. Savonarola kárhóztatni merete a pápaság és a püspökök gazdagságát, harácsolását. Egyébként azonban vakbuzgó katolikus, s mint ilyen, a renaissance és humanizmus műveltségének fanatikus ellenfele. Megégetését kizárólag a dominikánusok és ferencesek közötti régi vetélkedésnek »köszönhette«.

A középkori Magyarországon főként a ferencesek működtek — pápai meghatalmazás alapján — inkvizítorok szerepében. A huszita tanok a XV. század elején *Zsigmond* uralkodása alatt nálunk is nagy visszhangot keltettek. *Zsigmond* kérésére a pápa Magyarországra küldte *Marchia Jakab* ferencesrendi főinkvizitort. Ez a *Marchia Jakab* rengeteg »eretneket« — diákok, iparost és parasztot — hurcolt máglyára Baranyában, Somogyban, Erdélyben. *Budai Nagy Antal* híres erdélyi parasztforradalma főként a jobbágyok nyomorúsága, a ferences inkvizitor kegyetlensége, valamint az erdélyi püspökök kegyetlen, kizsákmányoló uralma miatt robbant ki.

Az inkvizíció dühe elsősorban azokra terjedt ki, akik a pápaság világi hatalmát, gazdagságát merték támadni. *X. Leo* pápáról ugyan az a hír járta, hogy a művészetek és tudományok barátja. De még ő is rögtön megsuhogtatta az inkvizíció vasvesszejét a hatalmát támadó püspökök, bíborosok fölött. *Petrucci* bíborosnak és társainak is az inkvizíció kínzókamráiban kellett az eretnekségtől megvádoltan, nyomorultán elpusztulnia. A római *Angyalvár* hatalmas, sötét falai ma is élő

tanúsággul szolgálnak az inkvizíció hol ellankadó, hol föllángoló, de minden haladó ügybe beleakaszkodó működéséről.

A reformációs mozgalom terjeszkedésére a pápai hatalom az inkvizíció újabb felélesztésével válaszolt. *Caraffa* bíboros 1542-ben »az egyház érdekében« erős és kegyetlen intézkedéseket javasolt *III. Pál* pápának. *Caraffa* nemcsak a hitújításra hivatkozott, hanem a terjedő humanista tudomány



Husz János cseh reformátort Konstanzbán küldte máglyára az inkvizíció törvényszéke 1415. július 6-án. Husz szintén a züllött egyházi hatalom és a pápaság ellen lépett fel. *Zsigmond* magyar király, német-római császár Konstanzbába hívatta, de »védelelet« adott neki. Husz János meghalt a máglyán, de nem vonta vissza a pápaság ellen hangoztatott vádjait. Husz János máglyahalála. Egykorú metszet után

hódításaira is. Érvei között szerepelt a matematikai gondolkozás és a kopernikuszi világkép terjedése is. *Caraffa* saját kezdeményezésére külön inkvizíciós szerzetesrendet, a theatinusokat hívta életre. Ezt később a pápa is jóváhagyta.

Az ellenreformáció igazságügyminisztere

Caraffa bíboros, »az ellenreformáció igazságügyminisztere«, *III. Pál* pápától felhatalmazást nyert az inkvizíció újjászervezésére. Saját palotájában azonnal tárgyalótermeket, vallató-szobákat, kínzókamrákat rendezett be. A híres spanyol vasművesség és új technikai vívmányait is felhasználta különleges rácszatok, lakatok, kínzószerszámok készítésére.

Az inkvizíciót elrendelő pápai bullát 1542. július 21-én hirdették ki. Az inkvizíció élére egyházi főtörvényszéket és bíborosi testületet neveztek ki. Caraffa a hatalmat magához ragadván régi ellenfeleit is azonnal máglyára hurcolta. Ellenfelei között viszonylag haladó gondolkozású egyháziak szerepeltek.

Caraffa bíboros nevéhez fűződik az



Marchia Jakab ferencesrendi szerzetes, Magyarország főinkvizitora. Hivatalos működése alatt számtalan embert küldött a máglyára. Az inkvizíció törvényszéke és intézménye még ma is fennáll, mint a bíbornokok kongregációjának egyik osztálya. Marchia Jakabot, a „szelídlelkű” főinkvizitort az Egyház szentté avatta.

egyházi »könyvcenzura« bevezetése is. Caraffa 1542-ben rendeletet adott ki a könyvek és a nyomdászat ellenőrzéséről. Később megjelent az »*Index librorum prohibitorum*« — A tiltott könyvek jegyzéke —, amely összefoglalta az egyházra nézve veszélyes és ezért tilos könyvek egész sorát. Nemcsak kegyes reformációs népiratkák, a nemzeti nyelvű biblia kerültek indexre, hanem az új olasz irodalom egész sereg alkotása is. De nem maradt ki az indexből Kopernikusz nagyjelentőségű csillagászati műve, vagy a francia D'Ailly bíboros földrajzi írása sem, amely a Föld gömbölyű voltát bizonyította.

A »tűzes színjátékok« tízezres áldozatai

Jól tudjuk, milyen szerepet töltött be az inkvizíció később *Giordano Brunoval*, a nagy olasz filozófussal, *Galileivel* és más hírneves tudósokkal kapcsolatban.

Az inkvizíció működése és az »index« elsősorban a katolikus ország szellemi életét bénította meg, hiszen a protesztáns országokban nem lehetett többé hatásköre. Évszázadokra megölte az inkvizíció Spanyolország tudományát és részben irodalmát is. Az olasz irodalom története szintén máig is emlegeti a mérhetetlen károkat, amelyeket az »index« okozott. A XVII. századtól kezdve az inkvizíció főként a filozófia és a természettudomány haladása ellen »tevékenykedik«.

A középkor végének és az újkor elejének évszázadait azonban valamennyi katolikus országban a pápai inkvizíció kegyetlen önkényuralma jellemzi. Eretnekek tízezrei jajgatnak a kínzókamrákban. Ártatlan lányok és asszonyok sikoltoztak a tűzesvas és hidegvízpróbák gyötrelme miatt. A spanyol katolikus hagyomány Szent Domonkost tartotta az »autoda fé«-k, a »tűzes színjátékok« — védőszenitének. És lobogtak a máglyák Spanyolországtól kezdve Franciaországon, Itálián, Németországon végig egészen Magyarország távoli határaiig, Szlavóniáig és Erdélyig nindenütt..

A spanyol inkvizíció intézménye egész a XIX. század elejéig megmaradt. Goya, a nagy festő képei, rajzai, máig is vádlóan mutatják ennek az intézménynek összes förtelmeit.

Gogolák Lajos

Arany János: (János pap országa)

„Első dga volt a hitnek
(Elmondom a nagyjért):
Hogy minden termék tizedét
A papoknak adják.
Bort és búzát és baromfit,
Földeket is mellé
S faluszádmra jobbágy-népet,
Aki a kővér pusztádkat
Ingyen megmivelné.

Másik dga volt a hitnek,
Hogy: ne kapj a kincsen,
Mennyországban a gazdagnak
Semmi helye nincsen.
Ne rabold el a némettől,
Ami neki termett,
Sőt, ha ingedet lehúzza,
Azt se bánd, mert isten úgy ad
Lelkednek kegyelmet.”

A SAAR-VIDÉK

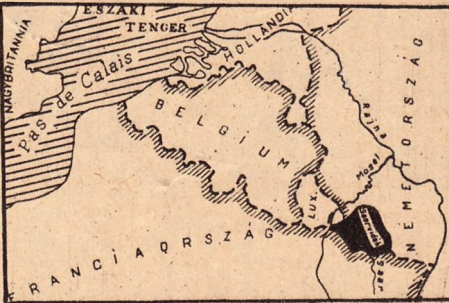


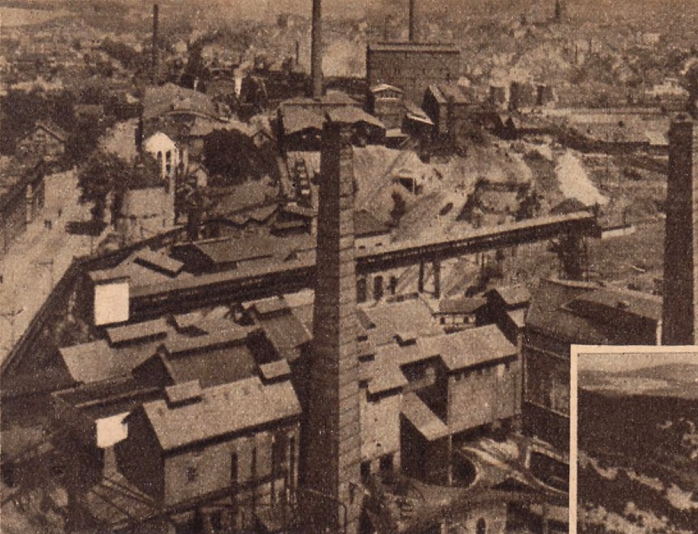
Kép Saarbrückenből. Gázvezetőcsövek hálózák be az utcákat; az ipartelepek benyomulnak a lakóházak közé. A levegőből állandóan hull a pernye és a szénpor, azért nevezik a várost a »fekete hó városának«

szavazással fog dönteni sorsáról. Hitler felborította a francia elképzeléseket. Fegyveres erővel hatolt be a demilitarizált Rajna-völgybe. Ezt követően



A felsőrajnai síkság földtani szelvénye. A kis körökkel jelzett kőzet gránit és gnájsz. Az ösközetek a két sasbércben, a Vogézekben és Fekete Erdőben felszínre kerültek. A párhuzamosan vonalkázott üledékes rétegsor tarka homokkő üledék. A feketén színezett rétegsor kagylós mész. Efőljött a függőleges vonalkázású rétegsor a Keuper. A három rétegsor a földtani középkor triasz tengereiből üledett az ösközetekre. Látjuk, hogy a Rajna árkában a triász kori rétegek a mélybe süllyedtek. A sasbércekre támaszkodó rétegsorok lépcsőzetes vidéket alkotnak





Gyárak, bányák, kohók útvesztőjébe ékelődött be Neukirchen városa. Az egész vidék a von Stumm-család ipari hitbizománya

a Saar-terület került vissza a német birodalomhoz. Nyersanyagkincsei a német fegyverkezés hatalmas erőforrását jelentették.

A második világháború után a Saar-vidéket újból elválasztották Németországtól. A francia kormány 1947. október 5-én önkényesen »népszavazást« rendezett a Saar-vidéken s azt gazdaságilag Franciaországhoz csatolta. A francia tőke teljesen behálózta a területet, a gyárak urai a francia tőkések, a parasztok is francia bankoknak voltak adósai.

Természetes, hogy az Adenauer rendszerét fenntartó német nagyiparosok, a militaristák és a revansra törekvők nem nézik tétlenül a francia szándékokat. Jakob Kayser miniszter az elmúlt évben nyíltan hangot adott a német revans-törekvéseknek, amikor a »német tömb« egyesítéséről beszélt. Ebbe a tömbbe beletartoznék a Saar-terület is.

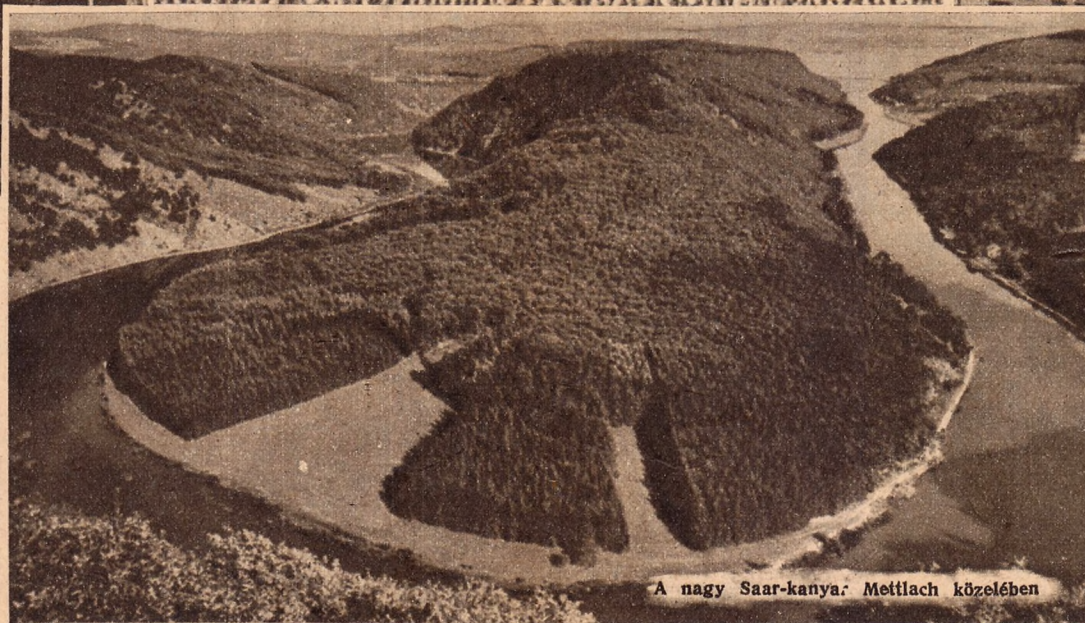
Ez a kicsiny, de szénkincse miatt oly nagyfontosságú terület újból a francia-német kapitalizmus versengésének ütközőjében áll. Amerika a Schuman-tervvel szeretné kijátszani mindkettőjüket és megkaparintani a Saar-vidék szénét, profitját.

A Saar-vidék fejlődéstörténete

A Saar-terület földrajzilag a délnyugat-német lépcsőzetes vidékek nyugati szárnya. A földtani középkor triász-tengere vastag rétegeket hagyott ezen a területen, a tenger elvonulása után a vidék egy szinten volt. A harmadkorban aztán forradalmi változás következett be. Nagy hosszanti repedések támadtak a kéregben. Két ilyen párhuzamos repedés között a triászrétegek fokozatosan a mélybe süllyedtek. Kialakult a felsőrajnai síkság. A szomszédos rögök, mint sásbércek, az eredeti magasságban maradtak. Keleten a Fekete Erdő, nyugaton a Vogézek sásbérce és északi nyulványaik szegélyezik a Rajna-völgyet.



A Saar szénzállító csatornája a francia határ közelében



A nagy Saar-kanya: Mettlach közelében



Ottweiler régi városka, ódon stílusú központja

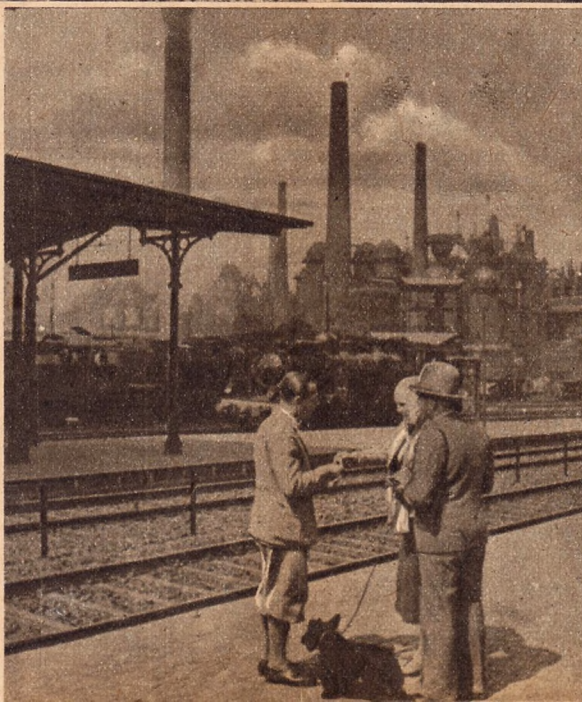
A sásbércekre támaszkodó táblák is megsüllyedtek, de ez a süllyedés nem volt olyan erőteljes, mint a Rajna-völgyben. A rögök a törésvonalak mentén nem egyenletesen süllyedtek le, hanem a középső vonalak felé — amelyeket most a Neckar, Majna és Mosel folyó jelöl ki — lépcsőzetesen. A rögök csúszása alakította ki a felszínt. A kéregmozgások kiképezte nyers vázon aztán a pusztítás erői végezték el munkájukat, a lépcső meredek falait ferdére rágták, a medencéket feltöltötték, a kifelé eső lépcsőket kiegyenlítették, a sásbércekről minden üledéket lehordtak, úgy, hogy

a kristályos alapkőzet került a felszínre.

A fejlődéstörténet alapján négy részre tagolhatjuk a délnyugat-német lépcsőzetes vidéket. Gerincét a felsőrajnai síkság alkotja. Ehhez oldalt három kisebb, nem annyira mélyen fekvő medence csatlakozik: baloldalon a Lotharingiai lépcsős vidék, jobbról a Sváb és Frank lépcsős vidék. Ha a folyókat vesszük névadóknak: a Mosel- és Saar-medence, a Neckar- és Majna medencéje.

E medence-területek nemcsak felszínükben különböznek a déli német fennsíktól, a sváb és bajor fennsíktól, hanem éghajlatukban is. Ez az óceán befolyásának és védett helyzetüknek következménye. Németország legmelegebb területei ezek. Az évi középhőmérséklet 11° C. A csapadék egyenletesen oszlik meg, évi átlaga meghaladja az 1000 millimétert.

A lotharingiai lépcsőzetes vidék nagyobb része Franciaországhoz tartozik. Keleti, kisebb része a Saar-terület.



A Saar-vidék túlnyomó része néhány kapitalista család évszázados magántulajdona. A von Stumm- és a von Boch-familiák milliós profitját az USA és Franciaország fegyveres erőt biztosítják. Képünk a vöslingeri pályaudvart ábrázolja, háttérben a Bochmüvek kohóival. A pályaudvarnak a Boch-család számára fenntartott részén a familia két tagja várakozik különvonatára.



Az aláaknázott bányavidék kihasználát tárnál egymásután omlanak be. A föld megmozdul, a lakóházak összedőléssel fenyegetnek. De nemcsak a házfalak repednek meg, az utcák is süllyednek. Lépten-nyomon láthatók a táblák: Vigyázat! Bányamómlás! Rossz útvonal! Lassan hajtás!



A saarvidéki kapitalisták rablógazdálkodása — amerikai példára — allig törődik valamit a föld mélyében dolgozó bányászok biztonságával és így szintén naponta fordulnak elő súlyos katasztrófák

A háromszögalakú területnek keleti határa a Vogézek sásbérce, északon a Hunsrück hegyes, délen az Argonok.

Ásványi kincsei miatt viszont rendkívül fontos és értékes terület.

Sűrűn lakott terület

A vidék „fekete gyémántja”

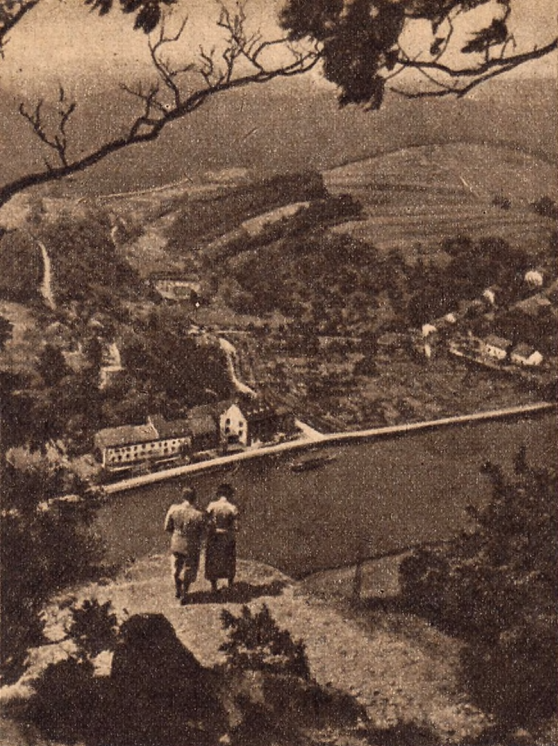
A Saar-vidék 2544 négyzetkilométernyi területén kerekben 950.000 ember él. 360-nál nagyobb népsűrűségével tehát Európa legsűrűbben lakott területeinek egyike. A népesség eloszlása nem egyenletes. A Saar-folyó és a Saarbrückennél beletorkoló Fisch-folyó völgyében — Dillingen és Neunkirchen között — ezren felüli a népsűrűség. Északon és nyugaton, valamint a délkeleti csücsökben a sűrűség 100 alá csökken, sőt helyenként csak 25 körüli. A lakosság egyharmada városokban lakik, további harmada városias kis településekben és mindössze a harmadik harmada lakik falvakban.

A Saar-vidék legnagyobb kincse: a szén. A régi Németországnak jelentősége nézve ez volt a harmadik nagy szénvidéke. Már régen ismerték és hasznosították, hiszen helyenként — kivált a törésvonalakban — egyenest a felszínre tör. Nagyobb jelentőségre azonban csak akkor emelkedett, amikor a lotharingiai vasércet nagyüzemileg kezdték feldolgozni. A nagyüzemi bányászat 120—130 éves.

Mint hogy a Mosel- és Saar-völgy nem oly kifejezetten medence jellegű, mint például a Neckar-völgy, éghajlata sem olyan kedvező és termékenysége is a Neckar-terület mögött áll. A termőföld felét szőlők teszik. Különösen a Mosel-völgyében jelentékeny a szőlőtermelés. A sűrű lakosságot más területekről kell élelmezni.

A szenet tartalmazó karbonkori rétegekben, keskenyebb sávokban mintegy 200 szénréteg van, de csak 88 réteg alkalmas a kitermelésre, mintegy 82 méter vastagsággal. A szénterület 1000 négyzetkilométerre terjed ki, a kitermelhető szén 4000 millió köbméterre becsülük. A mostani termelési ütem mellett ez a készlet négy évszázadra elegendő. A kitermelt szénnek mintegy 40 százaléka kokszolásra kiválóan alkalmas.

A bányászat főhelye, egyszersmind a legrégebb bányavidék: a Sulzbach völgye, Saarbrückentől északra. A Saar-folyótól délre, a Rossel völgyében



A Saar völgye Mettlach közelében

ben magukkal viszik szükös ebédjüket vagy vacsorájukat.

Hítvány talaj, sovány föld, törpe-birtokok, nyomor: ez a Saar-vidék mezőgazdasági képe. A parasztnak nem érdemes vesződnie sovány földjével, mert jó árat úgy sem tud elérni, a helyi piacon. Szegény a munkásság, vásárlóképtelen. Még a fuvarköltésekre se nagyon futja a saarvidéki kisembereknek. Többnyire maguk vontatják kordélyukat vagy csónakukat a piacra.

Ilyen a Saar-vidék munkásainak sorsa. Ez a megyényi nagyságú, sűrű lakosságú, szorgos népű terület immár három évtizede az imperialista hatalmak versengésének ütközőjében sorvadozik és várja a jobb, boldogabb életet. Nem a Schuman-terv szuperkartellje, hanem a francia és német dolgozók testvéri összefogása hozza majd el a nyugalom és a zavartalan fejlődés korszakát. A föld kincsei

közt építettek. Ezen a csatornán már 350 tonna merülésű hajók is közlekedhetnek.

A saarvidéki ipari gócpontok munkásainak csak fele lakik munkahelye közelében. Másik fele vasúton, autobuszon jár be, vagy hétfőtől-szombatig ágyrajáró. A gyárak környékén épült bérkaszárnnyákban igen magasra szabták a lakbért. A városokban és az ipartelepek környékén drága az élelmezés. A munkásokat tehát nemcsak a telekspekuláció és a lakbérzuzsora kényszeríti, hogy falura költözzenek. Az élelmezési gond is falura hajtja őket. A falun egy-egy munkás családtagjai kis konyhakertet művelnek. A természetett kevés zöldségfélét általában föléli a család. Hajnaltájt és késő este megtellenek az utak, vasutak fáradt, munkába menő vagy hazatartó emberekkel, akik kis edények-



A Saar-vidék rabszolgatartója, Johannes Hoffmann »miniszterelnöke«. Milliomos nagyvállalkozó, aki a francia és amerikai nagytőke segítségével, a néparulól és megvásárolt szociáldemokraták, valamint az úgynevezett keresztény néppárt támogatásával 350.000 munkáson uralkodik. Fegyveres francia egyenruhás, amerikai gépisztolyos »Saar-brigádjával« terrorizálja a dolgozókat

majd nem a ruhrvidéki és lotharingiai iparmágnások profitját növelik, hanem a dolgozók javát fogják szolgálni.

Vagács András

(a Földrajztudományi Intézet közleménye)



Belső elválasztási MIRIGYEK

Ősidők óta ismeretes, hogy az ivarszervek nemcsak a fajfenntartásra valók. Működésük a szervezet egyéb életfolyamataira is hat.

Az ivarszervek tevékenységének csökkenésével vagy megszűnésével kivált fiatal korban megváltozik az állat természete, testalkata.

A gyakorlati élet e tapasztalatokat fel is használta. Az ivartalanítással háziállatokat még szelídebbekké változtatta, a testüket fokozottabb zsírképzésre serkentette.

A gyakorlati tapasztalatok elméleti magyarázatát azonban csak az utóbbi évtizedek kutatásai adták meg.

Kiderült, hogy az ivarszervek nemcsak ivarsejteket termelnek, hanem még bizonyos váladékokat is. Mirigytevékenységet is fejtenek ki.

A szervezet mirigyei különböznek. Vannak olyanok, amelyeknek váladéka kivezető csőrendszeren át távozik a szervezetből, akár csak a veséé, vagy a verejtékmirigyeké. Vannak továbbá olyanok, amelyeknek váladéka kivezető csőrendszeren keresztül valamely testüregbe kerül s ott anyagai részt vesznek a különböző vegyi folyamatokban. Ilyenek: a nyálmirigyek vagy a gyomormirigyek. Mindkét fajtát *külső-elválasztású mirigyeknek* nevezzük.

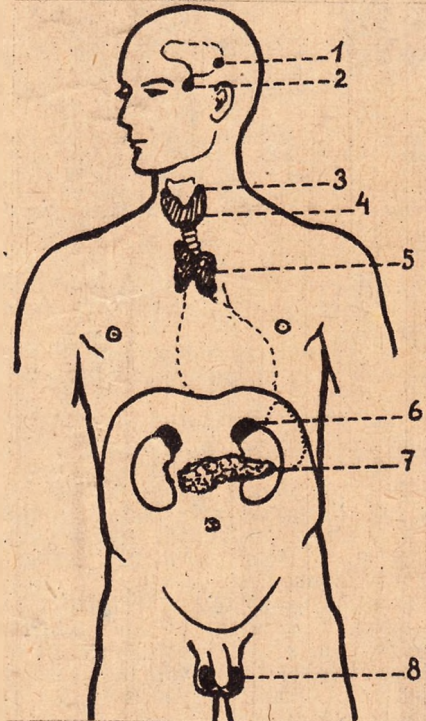
Vannak azonban a testben olyan szervek is, amelyek szerkezetileg a mirigyek csoportjába tartoznak ugyan, de *nincs kivezető csövük*. Régebben azt hitték, hogy ezek a szervek nem termelnek váladékot. Később azonban kiderült, hogy e mirigyek terméküket egyenest a vérbe vagy a nyirokba juttatják. Mintegy a vérbe vagy a nyirokba választják béle. Kivezető csövük tehát nincs. Ezért nevezik e szerveket *»belső-elválasztású mirigyek«*-nek. Ilyen például a pajzsmirigy.

A belső-elválasztású mirigyek termékei tehát a vérbe vagy a nyirokba kerülve a szervezet valamennyi részébe eljutnak. Ilyen módon igen sok szerv működését befolyásolják. A sajátos serkentő anyag, amelyet a belső-elválasztású mirigy a vérbe juttat: *hormon*.

A *hormon* tehát olyan anyag, amely a szervezet egyik mirigyében képződik, s a véráram útján a szervezet más területére jutva, ott fontos élettani hatást fejt ki.

Mikor korcsosul el a kakastaréj?

A belső-elválasztású mirigyek működését vizsgálva fölvetődik a kérdés:



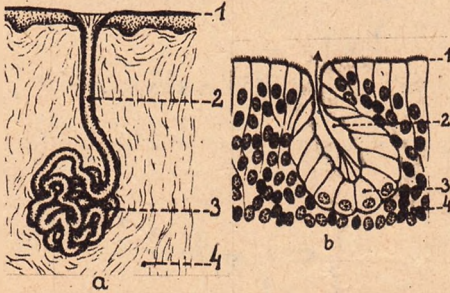
1. ábra. A belső elválasztású szervek elhelyezkedése. 1. Tobozmirigy. 2. Agyfűggelék. 3. Mellékpajzsmirigy. 4. Pajzsmirigy. 5. Csescsemőmirigy. 6. Mellékvese. 7. Hasnyálmirigy. 8. Nemi mirigy

miképpen bizonyíthatnók, hogy e szervek valóban termelnek váladékot? Hiszen terméküket — mivel kivezető csőrendszerük nincs — nem tudjuk összegyűjteni. A bizonyítás módja a következő.

A kérdéses mirigyét a lehető leg-tökéletesebben eltávolítottuk a szervezet-

dől. Azután megfigyeljük az eltávolítás következményét. Ez rendszerint szemmel is látható elváltozás. Ha — mondjuk — fiatal kutyakölyköt megfosztunk pajzsmirigyétől, egyivású testvéreihez képest növekedésben visszamarad.

A szerv működésének hiánya nyomán kialakult tünetek az úgynevezett *kiesési tünetek*. Az idézett esetben a pajzs-



2. ábra. Külső elválasztású mirigy szerkezete a) arcbőrben, b) gégében. 1. Felszín. 2. Klvezető cső. 3. Elválasztó mirigy. 4. A mirigyét körülvevő kötőszövet, 5. A mirigyét körülvevő hámszövet, (a vastag nyíl az elválasztás irányát jelzi)

mirigy működésének hiányában jelentkező kiesési tünet: *visszamaradás a növekedésben*.

Hogy e tünet valóban a szerv eltávolításának következménye, könnyen bebizonyosodik. Ha ugyanis a kivett pajzsmirigyét visszaültetjük ugyanabba az állatba, *mint növekedni kezd*. A kiesési tünet ilyen módon visszafejlődik. Ugyanez a hatás váltható ki, ha a pajzsmirigyétől megfosztott állatba más állat pajzsmirigyéből kivont megfelelő mennyiségű hormont fecskendezünk naponta.

Hasonló bizonyítékot szolgáltat az úgynevezett kappanozás művelete is. Régóta közismert tény, hogy ha a kakasok heréjét eltávolítják, akkor nagy, piros tarajuk egészen visszafejlődik. A taréjt tehát a vérben keresztül eljutó herehormonok fejlesztik nagygyá. Hormon hiányában viszont elkorcsosul a kakastaréj. De megnöveszthetjük a kappan kicsi taréját, ha herehormont fecskendezünk szervezetébe. A heréjétől megfosztott állat taréja a pótlólag nyújtott hormon hatására szintén úgy fejlődik ki, akárcsak a kakasoké.

A kutatások során megállapították, hogy mind az emberi, mind az állati szervezetben sok belső-elválasztású működést kifejtő szerv van. Így a hormonképző szervek közé tartozik az

agyalapi mirigy, a tobozmirigy, a pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, a csecsemőmirigy, a mellékvese, a hasnyálmirigy, a petefészek és a here.

Vannak azonban olyan mirigyek is, amelyek nemcsak belső, de még külső, — vezeték útján történő — elválasztást is végeznek. Ilyen például a hasnyálmirigy.

A hasnyálmirigy az *inzulin* nevű hormon mellett — amely egyenest a vérbe, a nyirokba kerül — az emésztéshez szükséges hasnyálat is termeli. Ez utóbbi kivezető csőrendszeren át a bélbe ömlik.



3. ábra. Belső elválasztású mirigy, a pajzsmirigy szerkezete, (a nyíl az elválasztás irányát jelzi)

Szintetikus hormonok

Mihelyt kiderült, hogy a belső-elválasztású mirigyek a hormonokat, e különleges hatású anyagokat termelik, a tudósok még tovább mentek. Arra törekedtek, hogy a hormonokat a belső-elválasztású mirigyekből kivonják, szerkezetüket megállapítsák és *vegytisztán előállítsák*.

A kutatók szorgos munkájának eredményeként ma már sokfajta és jelentős mennyiségű hormont sikerült tisztán előállítani.

Szerkezetük alapján a hormonokat *fehérjeszerű* és nem fehérjeszerű vegyületekre oszthatjuk. A fehérjeszerű hormonok még jelenleg is csak a mirigyekből kivonással kerülnek birtokunkba. A nem fehérjeszerűeket viszont már mesterségesen, szaknyelven szintetikususan is elő tudjuk állítani. Függetlenül magunkat a kivonásra szolgáló mirigyektől, annyit készíthetünk, amennyire szükségünk van. Megfelelő

módszerek kidolgozása és alkalmazása lehetővé teszik, hogy e szintetikus hormonok előállítására egyre olcsóbbá váljék. Így napjainkban nemcsak a gyógyászatban, hanem a mezőgazdasági termelésben is felhasználjuk. Megfelelő adagolásukkal elősegíthetjük háziállataink gyorsabb fejlődését, szaporaságukat, vagy a tej- és tojás-termelés fokozódását.

A hormonok rendkívül nagy hatóképességű anyagok. Vegytiszta alakjukban némelyek még *milliárdos* hígításban is hatásosnak bizonyulnak. Eppen ezért a szervezetben is csak igen csekély mennyiségben szerepelnek.

Meg kell jegyeznünk még azt is, hogy a belső-elválasztású mirigyek működése *szorosan összefügg egymással*. Ez viszont azt jelenti, hogy ha csak egyetlen mirigyben valamilyen ok miatt zavar támad, ez a szervezet egész működését befolyásolhatja.

Mi történik, ha a mirigy tevékenysége rendellenessé válik? Vagy teljesen megszűnik a hormontermelés (ez a szerv eltávolítása esetén). Vagy a kelleténél kevesebb hormont termel. Előbbi esetben *teljes kiesésről*, utóbbiban *csökkent működésről*, szaknyelven hipofunkcióról beszélünk.



4. ábra. A) Nemi mirigyeltől megfosztott (kasztrált) kakas a nemi mirigyek visszaültetése után. B) Ugyanez a kezelés előtt. Berthold kísérlete

A hipofunkció, vagyis csökkent működés oka többnyire az, hogy bizonyos kórfolyamatok hatására a működőképes mirigysejtek száma megfogyatkozik.

De előfordul, hogy a kelleténél több hormon termelődik. Ez az úgynevezett hiperfunkció. Többnyire olyankor észleljük, ha a mirigyben daganat keletkezik és a daganat sejtjei is hormont termelnek.

Az idegrendszer és a hormonok

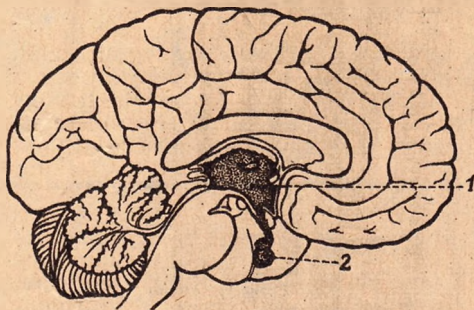
A belső-elválasztású mirigyek közül az agyalapi mirigynek irányító szerepe van. Bár látszólag igen kicsiny szerv — az emberé babszemnyi nagyságú, súlya alig éri el a fél-háromnegyed grammot —, mégis számtalan hormont termel. Közülük némelyek általánosan a *növekedésre*, az *anyagcserére* hatnak. De előállítottak belőle olyan hatóanyagokat is, amelyek mindegyike más-más belső-elválasztású mirigy működését befolyásolja s ezáltal közvetve irányítja a szervezet számos életfolyamatát.

A test egyéb belső-elválasztású mirigyeinek hormonjai viszont hatnak az agyalapi mirigy elválasztó tevékenységére s ilymódon még szorosabb kapcsolat alakul ki az egész rendszerben.

Mindebből arra következtethetünk, hogy a test szervei között *nemcsak az idegrendszer létesít összeköttetést az idegek mindenüvé szétterjedő hálózata útján*, de a vegyi anyagokat termelő *belső-elválasztású rendszer* is.

Tévedés azonban azt hinni, hogy e két szabályozó tevékenység egymástól függetlenül működik. Sőt, nagyon is *szoros közöttük a kapcsolat!*

Ebben a kapcsolatban az idegrendszer játssza a fő és az irányító szerepet. A kettő között pedig éppen az *agyalapi mirigy* az egyik legfontosabb összekötő szerv. Az agyalapi mirigy az agyvelőn függ. Ott függ, ahol a köztiagy talál-



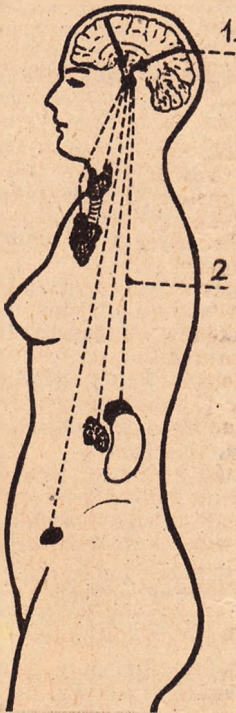
5. ábra. Emberi agyvelő, az agyalon elhelyezkedő agyfüggelékkel. 1. Köztiagy. 2. Agyfüggelék (az agyfüggelék — köztiagy rendszer pontozott)

ható. Az a szerv, amelyben a szervezet anyagcsereközpontjai helyezkednek el.

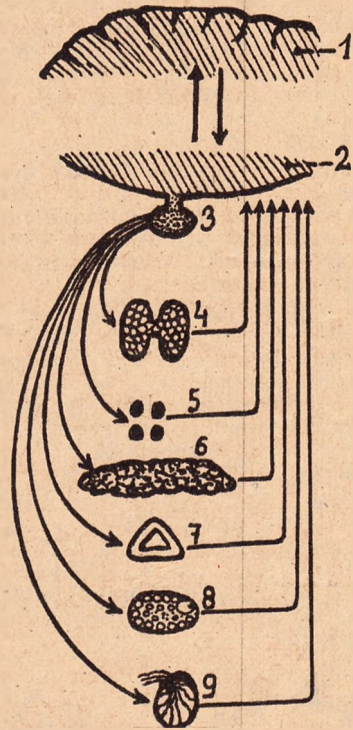
Az anyagcsereközpontok szoros kapcsolatban vannak az agyalapi mirigy sejttevékenységével. Az agyközpön-

tokra azonban hatnak még a központi idegrendszer egyéb részei is. Többi között még az *agykéreg* is kapcsolatban

nak maguk után. E bonyolult kapcsolatokra vonatkozóan a Szovjetunióban végeznek példás kutatásokat.



6. ábra. A belső elválasztású rendszer és az idegrendszer összefüggése. Vastag nyíl az agykéreg és köztiagy összefüggését (1.), a pontozott nyíl az agyfüggelék és a többi mirigyek kapcsolatát jelzi (2.)



7. ábra. Az idegrendszer hatása a belsőelválasztású mirigyekre. 1. Agykéreg. 2. Köztiagy. 3. Agyfűggelék. 4. Pajzsmirigy. 5. Mellékpajzsmirigy. 6. Szilveszter. 7. Mellékvese. 8. Pitefészek. 9. Here

van velük, s ezáltal az agyalpmiriggyel. Ez az agyközpont-agyalpmirigy összeköttetés lehet az oka annak is, hogy nagyobb lelki izgalmak fokozott pajzsmirigy vagy mellékvese működést von-

E kutatások eredményei is tanúsítják az idegtevékenység irányító szerepét.

Tangl Harald

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Következő számunk tartalmából:

Magyar-román vegyipari együttműködés. — Paradicsomnemesítés, dinnyejavítás Kecskeméten. — Ösfüvesektől a mai farmakologusokig. — A gyógyszerteran fejlődése. — Állatok fogságban. — A. »Nagy-folyó« tragédiája. — Milyen elemekből áll a Nap anyaga. — Magyar találmány a 60 éves karburátor. — Kísérletezzünk és gondolkozzunk.

Besseney György: Egy vadember tapasztalatai
Részlet a *Tariménes*-ből

Helioposzi: Mihent okoskodol, nem hihetsz. De okoskodás nélkül, szemidet behúnyva hiszel s megelégszel. Boldog, ki szembekötte utazik!

Tariménes: Azért adták hát józan okosságomat belém az Istenek, hogy vele ne éljek? Valaki tudománydnak elfogadásra józan okosságomtól kíván megfosztani, csúfsággal illeti annak te-remtőjét, ki véle felékesített és a barmoktul megkülönböztetett.

HOGYAN TÁPLÁLKOZNAK a növények hideg talajokon



Legutóbbi időkig az a nézet uralkodott, hogy a soha fel nem olvadó hideg talajokon a hidegégővi növények gyökerei számára víz fölvétele a talajból nagyon nehéz, szinte lehetetlen.

Ezek az elképzelések *Sachs* és *Chilman* elavult kísérletein alapulnak, melyek végül is »a hideg talajok élettani szárazságának« elméletében csúcsosodtak ki. Sehogyan sem egyeztetethető össze a micsturini agrobiológiával. Hiszen az élő szervezet természetét az élőhelyi körülmények — környezet-tényezők — külső feltételei formálják. Északon, a hideg talajokon fejlődő növények alkalmazkodása nyilvánvalóan kialakul a hideg viszonyokhoz. »Ha hideggel gyakorolunk hatást, akkor a fajta a hidegigény irányában változik meg« — állapítja meg *Liszenko*.

Mégis az utóbbi időkig is akadtak kutatók, akik részletesen feldolgozták a Sarkvidék és a Szubarktikum növényvilágának alakitani, szövettani és élettani sajátosságait, de a hideg talajok növényeinek földalatti szerveire térve, ismét előveszik az »élettani szárazság« elméletét. A normális vízfölvételt lehetetlennek nyilvánítják. Ezek a kutatók a növények gyökérrendszerét képtelennek tartják arra, hogy földfeletti szerveihez hasonlóan a külső feltételekhez alkalmazkodjék és megváltozzék.

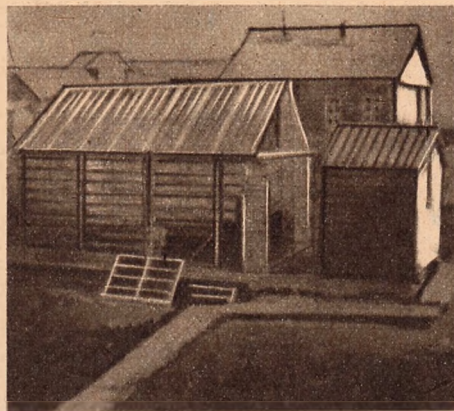
A vízfelszívási hatások

Dádikin szovjet tudós és társai a közelmúltban kísérleteket folytattak az állandó hidegtalajok feltételei közepette fejlődő növények vízháztartásának tanulmányozására. Kimutatták, hogy a hidegtalaji növények satnya fejlődésének okát nem is annyira a vízben oldott tápanyagok felvételében kell keresnünk, mint inkább felhasználásukban.

A kísérletek során a szovjet kutatók 45—60 centiméter mélységben fagyott és 20 centiméter mélységben legfeljebb fagypontfeletti 1,5—2 fok hőmérsék-

letű talajok növényeinek *vízfelszívási hatásokat* hasonlították össze ugyanolyan, de melegebb talajokon tenyésztő növényfajokéval. Az összehasonlításból kitűnően *jelentősebb eltérés nincs* a kapott adatok között. Ugyanerről tanúskodnak a szovjet kutatók tenyészkísérletei is. A kísérleti edényeket időszakonként olyan hűtőkádba helyezték, melynek hőmérsékletét állandóan fagypontfeletti 1 és 2 fok között tartották. A tápsó-oldatban tenyésztett árpa és zabnövények kísérletei során is számba vehették a növények vízfogyasztását az egész tenyészidőszak folyamán. A kísérleti adatok alapján kitűnt, hogy az edények hideg környezetből melegbe és melegből hidegbe áthelyezéskor a vízfelvétel hatásfokában valamennyire is *lényeges ugrás nincsen* s ez ugyancsak meggyőző érv az »élettani (fiziológiai) szárazság« elmélete ellen.

Nem vitatható azonban az a tény, hogy a hideg talajokon termesztett növények növekedésben és fejlődésben jelentősen elmaradnak. Elmaradásuk azonban nem onnét származik, hogy a víz a növények gyökereiben nehezen szívódik fel. A gyöngébb fejlődés magyarázata valószínűen az, hogy a gyökerek övezetében uralkodó alacsony hőmérsékleten a növekedési folyamatok *elfojtódnak*.



1. ábra. A »termovegetációs berendezés« kívülről

„Szárak“-e a hideg talaj ?

Milyen technikai megoldás volt szükséges e kísérleti ellenőrzéshez, amely lehetővé teszi, hogy a *gyökerek övezetében* folyamatosan fenntarthatassák a kívánt *alacsony* hőmérsékletet, ugyanakkor a növény *földfeletti részeinek* magasabb hőmérsékletet nyújtsanak. A szovjet tudósok e cél elérésére különleges berendezést terveztek, az úgynevezett termovegetációs berendezést. E berendezés biztosítja, hogy a növények földalatti részeinek a fagyos talajok, míg földfeletti részeinek a melegebb, állandóan fagymentes hőmérsékleti viszonyok tarthatók fent. (1. és 2. ábra.)

A növények földalatti szervei számára fenntartandó állandó alacsony hőmérséklet ilyenén megoldása lehetővé tette még egy olyan módszer kidolgozását is, amellyel egymástól *elszigetellen* külön juttathatják be a növénybe a vizet és külön a táplálóanyagokat. Az elszigetelt tápláláshoz a fiatal csiránövények gyökérzetét két csomóra választották szét, s az elkülönített részeket egymáshoz derékszögben összeszerelt beosztásos üvegcsövekbe helyezték (3. ábra).

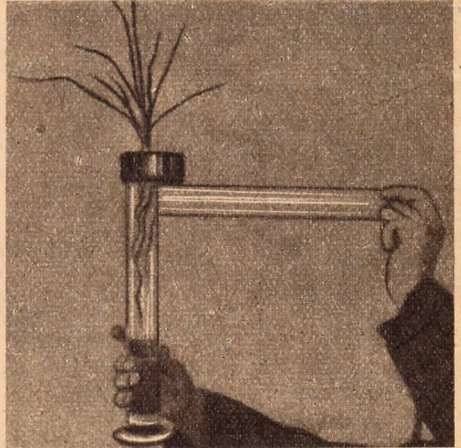
A kísérletekhez gabonafélék 10—12 napos csiránövényeit használták, melyeknek már 12—15 centiméter hosszú gyökérük volt. Az összeszerelt üvegcsövek függőleges részét hűtőkádba helyezték, míg a vízszintes cső az üvegház magasabb hőmérsékletét megtartotta. Így lehetővé vált, hogy a tápelemek egyrészét a függőleges üvegcsőbe helyezve — a hideg oldatból, a többi táplálóanyag a vízszintes üvegcsőből — tehát meleg oldatból jutott a növénybe. E módszer alkalmazása ismételten meggyőzte a szovjet tudósokat arról, hogy a »hideg talajok élettani (fiziológiai) szárazságáról« alkotott elképzelések nem helytállóak.

A kísérletek többszörös megismétlése nyomán ugyanis bebizonyosodott, hogy a szükséges tápanyagok bejutása a növény földfeletti részeibe *alacsony hőmérsékleten ugyanúgy lehetséges, akár csak magasabb hőmérsékleten*. De míg a foszfort és a káliumot a növények alacsony hőmérsékletű környezetből is könnyen felveszik, addig a *nitrogénes tápanyagokat nem asszimilálhatják kellő mértékben*. Ez a főoka a satnya növekedésnek !

Megdőlött egy áltudományos tétel

A gyökerek övezetében uralkodó alacsony hőmérséklet tehát nem is annyira a táplálóanyagok bejutását zavarja meg, mint inkább a bonyolult szerves termékeknek felépítését, szintézisét, a növény testében. Hiszen ettől függ a növekedése.

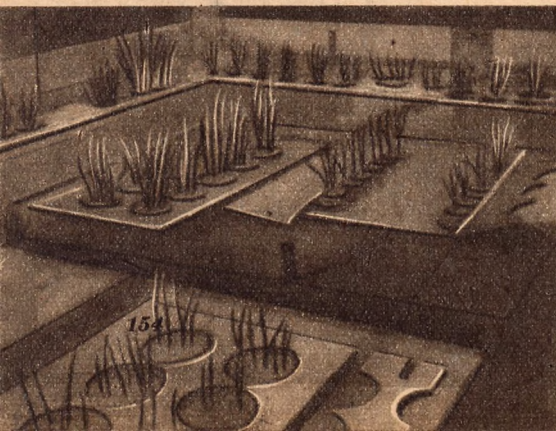
A növények gyökereiben végbemenő és *hideg által megzavart biokémiai folyamatok* még korántsem tisztáztak. De a szovjet alkotó agrobiológia azért



3. ábra. Az üvegcsövek összeszerelése a »szigetelt hőmérsékletek« módszerével történő kísérleti munkához

máris hasznos *gyakorlati eljárások kidolgozásával* sietett a hidegtalaji földművelés segítségére. A legeredményesebb és leggyorsabb megoldással kecsegtető ilyen eljárás a *növények fejtrágyázása, a gyökerek kikapcsolásával*. A gyökerek övezetében uralkodó alacsony hőmérséklet ugyan a nitrogén felhasználásának útjába akadályokat gördít. A Szovjetunió északi mező-

2. ábra. A »termovegetációs berendezés« belülről





4. ábra. A káposzta fejtrágyázása levelelnek permetezése útján

gazdasági körzeteiben azonban megkísérelték a növényeket nitrogénnel fejtrágyázni. A hideg talaj kedvezőtlen hatását ily módon kikapcsolják. A leveleken keresztül végzett fejtrágyázásnak másik előnye az, hogy *a talaj a trágyát nem nyelheti el!* Ez a gazdaságosabb trágyázás tehát megközelíti *Viljamsz* ama követelményét, hogy

A budapesti múzeumok kiállításából

Múcsarnok (Hősök tere). III. Magyar Képzőművészeti Kiállítás. Nyitva: mindennap 9—20 óráig. — Magyar Munkásmozgalmi Intézet (Kossuth Lajos-tér 12.) A Bolsevik Párt története múzeuma. Nyitva: szerda kivételével minden nap 10—20, vasárnap 9—18 óráig. — Orsz. Természettudományi Múzeum (Múzeum-körút 14—16.) Fejtrágyázás kiállítás. Afrika élővilága. Ásványok általános tulajdonságai. Nyitva: hétfő kivételével minden nap 10—18, csütörtökön 12—20 óráig. — Orsz. Történelmi Múzeum (Múzeum-körút 14—16.) A magyar föld népeinek őstörténete. A magyar nép története a honfoglalástól 1848-ig. Nyitva: hétfő kivételével minden nap 10—18, csütörtökön 12—20 óráig. — Orsz. Iparművészeti Múzeum (Ollósi-út 33—37.) Kerámiaművesség története. Textiltechnika. Ujabbkori európai ötvösművészet. Művészi bőrmunkák Európában. Nyitva: kedd, csütörtök 12—20, szerda, péntek, szombat 10—18, vasárnap 9—14 óráig. — Orsz. Néprajzi Múzeum (Könyves Kálmán-körút 40.) Tiszalgar egy proletárfalu élete. Biró Lajos emlékkiállítás. A Csendes Óceán szigetvilága. Magyar népi fazekasság. Pásztorművészet a XIX. század második felében. Bütorközpontok a XIX. században. Nyitva: hétfő kivételével minden nap 10—18, vasárnap 9—15 óráig. — Keletászlai Művészeti Múzeum (Sztálin-út 103.) Indiai kiállítás. Nyitva: kedd, csütörtök 10—18-ig, szerda, péntek 11—19, vasárnap 9—14 óráig. — Budapesti Történelmi Múzeum Régészeti Osztálya (Egyetem-utca 6.) Budapest őstörténete. Nyitva: kedd kivételével minden nap 11—19, vasárnap 10—14 óráig. — Budapesti Történelmi Múzeum Ujkori Osztálya (Kiscegli-u. 108.) Budapest 1686—1848-ig. Nyitva: hétfő kivételével minden nap 12—17, vasárnap 9—14 óráig. — Aquincumi Múzeum (Szentendrei-út 193.) Állandó kiállítás. Nyitva: hétfő kivételével minden nap 9—16, vasárnap 11—18 óráig. — Mezőgazdasági Múzeum (Városliget, Vajda-

«ne a talajt, hanem a növényt trágyázzuk».

Az egyik északi körzetben beállított kísérleti káposztaföldön a növényeket tenyésztő alatt tizenötöszer permetezték meg a háti permetezőgépből szétosztott másfél százalékos ammon-salétrom oldattal (4. ábra). Nem sokkal a permetezés után a permetezett parcella növényei élénken zöldelni kezdtek és hamarosan túlszárnyalták a nem permetezett, úgynevezett kontroll-parcellák növényeit.

A szovjet alkotó agrobiológia ilyen és hasonló eljárásokat dolgozott ki a hideg talajok földművelésének föllendítésére. A kapitalista országok vezető botanikusai a »fiziológiai szárazság elméletével« igyekeznek lefegyverezni a kutatókat. A szovjet tudósok ellenben nem nyugosznak bele a természet mostohaágának semmiféle lerögzített áltudományos »tételébe«. *Micsurin* tanításainak szellemében, az élő szervezetek és környezetük tervszerű megváltoztatásával, új agrotechnikai módszerek bevezetésével a »mostoha« természettől is kikényszerítik a dús szántóföldeket és a termékeny, szép gyümölcsösöket.

hunyad vár.) Vadgazdálkodási kiállítás. Hal- és nádgazdaság. Erdőgazdaság. Nyitva: kedd, csütörtök 9—17, szombat és vasárnap 9—14 óráig. — Hadtörténelmi Múzeum (I. Tóth Arpád sétány 40.) Állandó kiállítás. Nyitva: hétfő kivételével minden nap 8—16, vasárnap 9—16 óráig.

Természettudományos rádióelőadások naptára

FEBRUAR 5, CSÜTÖRTÖK. Petőfi-rádió: 18.10: Az öléves terv nyomában! FEBRUAR 7, SZOMBAT. Kossuth-rádió: 15.30: Beszélő atlasz. FEBRUAR 8, VASÁRNAP. Petőfi-rádió: 15.00: Kérdezz — felelekl! Tudományos fejtörő. FEBRUAR 9, HÉTFŐ. Petőfi-rádió: 17.10: A világ térképe előtt. (Boulder Dam vízerőmű a Colorado-folyón és a Cínjlanszki erőmű. 18.10: A szovjet tudomány és technika új eredményeiből. FEBRUAR 10, KEDD. Petőfi-rádió: 18.00: Ember és világ: Mi van a föld belsejében. FEBRUAR 11, SZERDA. Kossuth-rádió: 17.30: A dollár árc nélkül.

MEZŐGAZDASÁGI HIREK

FEBRUAR 5, CSÜTÖRTÖK: Kossuth-rádió: 6.00: Az állattartás növeli a dolgozó parasztság jövedelmét. Petőfi-rádió: 17.40: A füves vetésforgó. Előadás. FEBRUAR 6, PÉNTEK. Kossuth-rádió: 6.00: Mezőgazdasági híradó. FEBRUAR 7, SZOMBAT. Kossuth-rádió: 6.00: Kezdejük meg a vetőmagok tisztítását. 18.00: Szövetkezeti Híradó. FEBRUAR 8, VASÁRNAP. Kossuth-rádió: 16.00: Ismerkedjünk holnapunkkal! Szovjetunió szocialista mezőgazdasága. FEBRUAR 9, HÉTFŐ. Kossuth-rádió: 6.00: Sok egészséges melegágy! palántát neveljünk. FEBRUAR 10, KEDD. Kossuth-rádió: 6.00: Állami Gazdaságok híradója. FEBRUAR 11, SZERDA. Kossuth-rádió: 6.00: Ipari növények, új növényfajok és fajták a Szovjetunióban.



A WATTSZÁM ÉS A HŐFEJLŐDÉS

Mindegyikünk észrevette már azt, hogy a lakott szobában sokkal melegebb van, mint a lakatlanban még akkor is, ha nem fűtünk. Kisebb szobában jól érezzük, hogy az izzó villanykörte is felmelegíti a levegőt. Ugyanez történik akkor is, ha az elektromos főzőlapon megfőzünk egy teát.

Ezek nyomán kérdések merülnek fel: mennyi meleget fejleszt az izzólámpa, a főzőlap? — Hány wattos izzólámpát, főzőlapot kellene üzemben tartanunk, hogy fűtsük szobánkat? — Egy ember teste hány wattos lámpát pótol hőhatás szempontjából? — Hány ember melegfejlesztése pótol egy jó kályhát?

Egy kísérletben az 500 wattos merülőforraló 1 liter vizet 5 perc alatt $35,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal melegített fel. Ebből könnyen kiszámítható, hogy

100 watt 1 liter vizet percenként $1,43^{\circ}$ -kal melegít fel.

De mivel 1 liter víznek 1° -kal való felmelegítéséhez 1 kilogrammkalória = 1 Kal. szükséges, azért

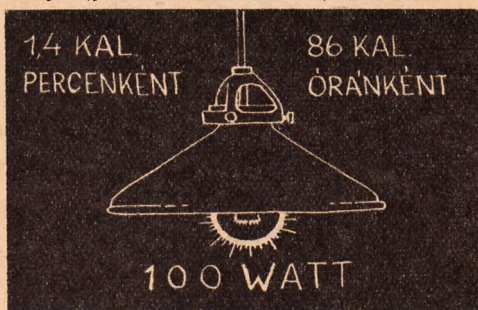
100 watt 1 perc alatt 1.43 kalóriát fejleszt.

Ezt az adatot ajánlatos meg is jegyezni és akkor könnyen végezhetünk az elektromos áram hőhatására vonatkozó számításokat.

Például számítsuk ki, hogy a 100 wattos izzólámpa által fejlesztett meleg hány perc alatt forralna fel 1 liter vizet? Megjegyezzük, hogy a lámpa fénysugarakat is bocsát ki, de ha ez a



1. ábra. Ha 1 liter vízbe 500 wattos elektromos merülőforralót teszünk, a víz 5 perc alatt $35,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal melegszik fel



2. ábra. Egy 100 wattos égőben az elektromos energia annyi hőt és fényt termel összesen, hogy 1 liter vizet óránként 86° -kal melegítene fel

MENNYI MELEGET FEJLESZT

a 100 wattos izzólámpa? — Erre kísérlettel könnyen felelhetünk. Ha valakinek van merülő forralója, tegye bele egy liter vízbe (1. ábra) és figyelje meg a vízbe tett hőmérőn a felmelegedést.

fényenergia elnyelődik az anyagban, az is hővé alakul át.

Legyen a vízünk 20° -os. Ha 1 liter vizet 20° -ról 100° -ra melegítünk, 80 Kal-t kell belevinnünk a vízbe. A 100 wattos lámpa által termelt hő percenként 1,43 Kal. Ezért 80 Kal. hőfej-

lődéshez $80 : 1,43 = 56$ percre van szükség.

A 100 wattos izzólámpa tehát 56 perc alatt termel annyi hőt, amely 1 liter 20°-os vizet felforraltatna.

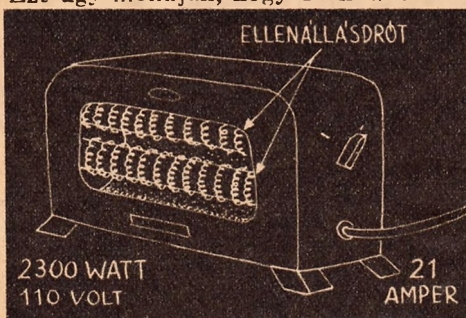
EGY SZOBA FÜTÉSÉHEZ

hány darab 100 wattos lámpa égése lenne elegendő? — Tudnunk kell, hogy a kétablakos, közepes nagyságú szoba fűtéséhez óránként 2 000 Kal meleg szükséges. A 100 wattos lámpa pedig óránként $1,43 \times 60 = 86$ Kal-t fejleszt. Mivel a 2 000-ben a 86 kereken 23-szor van meg, azért 23 darab 100 wattos lámpa égetése elegendő lenne szobánk fűtéséhez.

De a lámpákkal történő fűtés költséges azért, mert sokba kerül a lámpák beszerzése és csak 1000 órás üzemidőre készülnek. Olcsóbb lenne egy fűtőtestet, egy villanykályhát venni, amelyben ellenállásdrót izzik. — Hány watt teljesítményű villanykályhát kellene kérnünk az üzletben?

A 23 darab 100 wattos lámpa összes teljesítménye $23 \times 100 = 2\,300$ watt. Ezért körülbelül 2 300 wattos villanykályha felelne meg.

Mennyibe kerülne ez a villanyfűtés óránként? — A mai villanytarifa szerint Budapesten 0,42 fillérbe kerül 1 000 wattnyi elektromos teljesítmény 1 órán keresztül főzésre, fűtésre. Ezt úgy mondjuk, hogy 1 kilowattóra



3. ábra. Egy 2300 wattos villanykályhán keresztül 21 ampér erősségű áram folyik és óránként 2000 kilogramm-kalória meleget fejleszt

fűtőáram 0,42 fillér, röviden kW óránként 0,42 fillér.

A mi 2 300 wattos = 2,3 kilowattos kályhánk óránként 2,3 kWórát fogyaszt ez pedig $0,42 \times 2,3 = 9,666$ Ft, kereken 1 forintba kerül óránként. Tételezzünk fel napi 8 órás fűtést,

akkor e közép nagyságú szobánkat naponta 8 forint árú elektromos energia fűtené.

KIBIRJA-E A BIZTOSITÉK

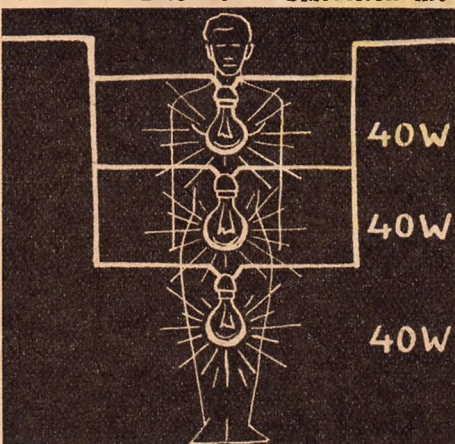
a villanykályha bekapcsolását? Tudjuk, hogy lakásaink vezetéke általában 6 ampér áramerősségre készül. Ekkora tartós terhelést bír ki a szabályos biztosíték is. A kérdés az, hogy hány ampére áram folyik át a villanykályhánkon?

Ha ismerjük a fogyasztást wattokban, akkor az áramerősséget ampérekben úgy kapjuk meg, hogy a wattok számát elosztjuk a voltokban kifejezett feszültséggel. Tegyük fel, hogy áramunk 110 voltos. Akkor

$$\text{az ampérek száma} = 2300 : 110 = 21 \text{ ampére.}$$

Ez több, mint háromszor akkora áram, mint amire biztosítékunk készült. A villanykályha bekapcsolásakor kiolvad a biztosíték. Rövidzárlat következik be.

Ebből látható, hogy nem szabad akármilyen elektromos eszközt rákapcsolni a hálózatra, hanem csak olyat, amin nem halad át erősebb áram, mint amire a vezeték és a biztosíték mé-



4. ábra. Három 40 wattos állandóan égő villanylámpa fejleszt annyi meleget, mint az emberi test

retezve van. Ha mégis nagyobb fogyasztót akarunk használni, akkor lakásunk vezetékjét egy vastagabb, nagyobb áramerősségre készült vezetékkel kell kicseréltetni.

Tájékoztatásul közöljük, hogy mekkora áram haladhat át a különböző

átmérőjű szigetelt vezetékeken, ha azt akarjuk, hogy a vezeték hőmérséklete ne emelkedjék 55° fölé.

Szigetelt rézdrót megengedett terhelése ampérben.

Keresztmet- szet mm ² -ben	Átmérő mm	Állandó terhelés
075	0,98	6
1	1,13	6
1,5	1,38	10
2,5	1,8	15
4	2,26	20
6	2,76	25
10	3,57	35

A FŐZŐLAP ÉS A VILLANYVASALÓ

szintén meglehetősen nagy elektromos energiát fogyasztó készülékek. Az átlagos főzőlap és a vasaló fogyasztása 600 watt. Ezért ha 110 voltos hálózatra készültek, akkor $600 : 110 = 5.5$ ampér áram folyik rajtuk át. Ez kisebb, mint a megengedett 6 ampér, azért a biztosíték nem olvad ki. De ha még egy-két lámpát is gyújtunk, akkor túlterheljük a vezetékét, ami a biztosíték kiolvadását okozhatja. Ez köznapi tapasztalat.

AZ EMBERI TEST MINT KÁLYHA

Az emberi testben naponta átlag 2 400 Kal hő fejlődik. Ezt a hőmennyiséget testünk átadja a környezetnek. *Testünk óránként $2\ 400 : 24 = 100$ Kal hőt ad a környezetnek.*

De a középnagy szoba fűtésére óránként 2 000 Kal szükséges. Ennyi meleget óránként 20 ember teste ad. Ha tehát a szobában 20 ember tartózkodik, melegük kitűnően befűti a szobát. Ez az oka annak, hogy azokat a termeket, ahol sok ember összegyülekezését várják, nem szokták befűteni, vagy nagyon gyengén, mert a terem zsúfolt megtelése után rövidesen úgysis kibírhatatlan lesz a hőség.

Hány wattos lámpa fejleszt annyi hőt, mint az emberi szervezet?

Tudjuk, hogy a 100 wattos lámpa óránként 86 Kal-t fejleszt, az emberi test pedig 100 Kal-t. Ezért a 100 kalóriás hőfejlesztéshez $100 : 86 = 1,16$ wattos lámpa szükséges.

Asztali lámpánk rendszerint 40 wattos. Úgy képzelhetjük tehát, hogy testünkben annyi meleg fejlődik, mintha a belsejében 3 darab 40 wattos izzólámpa égne.

Mennyibe kerül az ehhez szükséges elektromos energia, ha a világítási áram díjával számítjuk?

A 100 wattos lámpának 2400 : 86 = 28 óráig kellene működnie, hogy 2 400 Kal meleget termeljen. A szükséges elektromos energia tehát 28 hektowattóra = 2,8 kilowattóra. A háztartási világítási áram Budapesten kW óránként 50 fillér. Tehát 2,8 kW óra ára 140 fillér. Ennyit ér a világítási áram tarifájában testünk egy napi hőtermelése.

Öveges József
Kossuth-díjas

Arany János: Minek az a búcsújárás? (Cikk a Reform-ból)

... ha már olyannyira lélekbevágó dolog, s oly mellőzhetetlen feltétele az üdvösségnek ez a búcsújárás: menjen az a sok henyé bardt és apdca de a szegény embernek ilyenkor annyi dolga van, hogy azt sem tudja, hol áll a feje a kujtorgás- és kornyikálásból meg nem él. A püspök urak pedig csupa főpásztori buzgalomból vihetnék a keresztet meg azokat a zászlókat, már csak a kommcio kedvéért is, hogy annyira el ne hízzanak."

„Én úgy gondolnám: engeszteljük meg azt a megbántott jó istent, polgárminiszter úr, hogy többé ne hozzon hazánkra éhséget: csindljunk azokból a klastromokból magtádrakat.

Mily sok sötétség, henység és inségtől szabadítanók meg így a föld népét.

A jólét, fölvilágosodás és erkölcsiség pedig mily hihetetlen progresszióban növekednék!"

A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT A BUDAPESTI EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM DISZTERMÉBEN

(V., Pázmány Péter-tér 1—3. szám)

négy előadásból álló előadásorozatot rendez, melynek keretében kiváló tudósaink — akadémikusok, egyetemi tanárok — ismertetik dolgozóinkkal

a haladó tudomány eredményeit, öt éves tervünk nagy alkotásait.

Február 18-án

Az agysebészet fejlődése

Előadó: dr. Zoltán László egyetemi tanár

Az előadások mindig szerdai napon 18 órakor kezdődnek.

Tudományos ESEMÉNYNAPTÁR

Február 5—11.

Összeállította: Vajda Pál

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



1533. február 6. szül. Duditth András, a magyar orvostudomány haladó-szemlélmű úttörője. Egyházi pályára ment, de Párizsban orvosi tanulmányokat is folytatott. A tridentai zsinaton a magyar egyházat képviseli és az ott kialakult elterjedt vezére. Merészen kiáltja a konzervatívok felé: »Eljön az idő, amikor nemcsak a szertartásokon engedtek majd változtatni, hanem nagyobb is megadnátok, de alig lesz, aki hasznát akarandja venni: hatalmatoknak, vagy felétek óhajtna fordulni szemeivel — nem lesz, aki kérjen.« A pápa Miksa császárhoz küldött levelében követelte, hogy Duditthot és társait, akiket »barbárok«-nak és a szentszék elleni összeesküvés tagjainak» nevez, azonnal távolítsa el a zsinatról. Duditth hamarosan leköszön papi tiszttségéről, megnősül és Wroclavba költözik. Itt kizárólag orvostudománnyal, természettudománnyal és csillagászzal foglalkozik. Ismert és széles körben megbecsült orvos volt. A »szegények orvosának« nevezték, aki a város körül falvakban napokat, hónapokat gyalogolva harcolt embertársai gyógyításáért. Merészen elvetette a tekinély elvét, egyedül a kísérlettel párosult gondolkodást hirdette a tudományok alapjául. Szakorvosi kérdésekben igen nagy tekintély volt; harcolt a teleológia ellen, hirdette a materialista szemléletet. A babonák, a kuruzslás, különösen a bölcsek köve ellen hirdetett éles harcot. Azonban nemcsak az elavultat támadta, hanem sürgette az újítást is. Faludi János: Duditth András, Bp. 1937.; Goldziher Vilmos: Duditth András (Orvosi Hetilap 1897.)



1853. február 10. megkezdik a budai 349.7 m hosszú alagút építését. A magyar mérnökök már az 1839-ti nagy árvíz után foglalkoztak az alagút tervével, amikor a Duna szabályozásának kérdése előtérbe került. Öt évvel a Lánchíd építésének megkezdése előtt Novák Dániel mérnök vetette fel az alagút építésének gondolatát, mint a Lánchíd építésének szerves kiegészítését. Elgondolása az volt, hogy az alagútát a híddal egyidőben kell megépíteni, mert ha a víz-állás a part fölé emelkedik, a felépülő hidat a budai oldalon csak a hegyen keresztül lehet majd megközelíteni. Ugyancsak ezt sürgette Barcza Ferenc, Buda városi mérnöke is. Az alagútát végül is Clark Adám építette meg, több mint egy évtizeddel a tervek elkészülte után. Így a közhit úgy tudta, hogy a terveket is ő készítette. Clark Adám nagytapasztalatu mérnök volt, de építési terve túlnyomóan Novák Dániel tervének felhasználásával készült. 1857. április 30-án fejeződött be építkezése, de a hid felé eső bejárat, végleges formájában Reitter Ferenc magyar mérnök vezetésével 1867-ben készült el. Dr. Darvas István: A budai alagút ismeretlen első tervezői és tervel, Bp. 1946.; Százéves a budai alagút (Ifjú technikus 1952. V. 1—2. old.).



1799. február 11. megh. Spallanzani L. olasz természettudós, biológus. A modenai, páviai egyetemen és az utóbbi természettudományi múzeumában fejtett ki olyan tevékenységet, amely nevét hamarosan világhírűvé tette. Békákön végzett kísérletekkel bemutatta az ondósejtek szerepét a termékenyítésben, a denevérek úgynevezett hatodik érzékszervét felfedezte, nevezetesen vizsgálatokkal végzett az emésztés és a gyomornedv szerepe körül, miközben saját magát kísérletezett. Nagyon sokat utazott; a Földközi-tenger környékén, Svájcban, Törökországban. Innen Bécsbe való visszautazását felhasználta arra, hogy hazánk értelepeit is behatóan megvizsgálja. Spallanzani ragyogó kísérletekkel bebizonyította, hogy hamis és tudományellenes a Needham nevű katolikus pap állítása, amely szerint apró mikroszkópius állatok ürühúslevesből maguktól keletkeznek. Needham később Buffon gróffal társult és megalapították a Vegetatív-Erő elméletét, amely szerintük az élet eredete. Needham egészen komolyan állította, hogy a »Vegetatív-Erő« alakította át Adám oldalbordáját a szépséges Eva asszonnyá. Ugyanez a Vegetatív-Erő működik a rejtélyes kinal féregfában is, amely télen fereg és nyáron át valóságos fává alakul át. Ezeket a zagyvaságokat Spallanzani további kísérletekkel fényesen megcáfolta és kijelentette, hogy »az élőlények világában éppen olyan törvényszerűség és éppen olyan rend uralkodik, mint amilyen például a csillagok világában fellelmerhető.« Krulif: Bacilusvadászok, Bp. 33—60. old.; Termud. Társulat Ekvönyve 1930, 61—62. old.

LOGAR MISKA

Feladatai



(Ismét az értékek kiszámítása nélkül kell eldönteni!)

3. Melyik az a legnagyobb szám, amelyet pusztán négy eggyessel fel lehet írni?

GONDOLKOZZUNK!

1. Miért hajlítja előre felső testét az ember, ha terhet visz a háján?
2. Miért hül ki a forró leves gyorsabban, ha kavargatjuk?
3. Miért terjed a fény és miért nem terjed a hang légüres térben?

Egyszerű

mechanikai kísérlet...

Vegyünk egy cérnaorsót. Helyezzük sima asztallapra és húzzuk meg a rágomolyított cérna-szálnál fogva. Kérdés: 1. Milyen irányban kell húznunk a cérna-szálat, hogy az orsó felénk guruljon és milyen irányban, ha azt akarjuk, hogy tőlünk távolodjon guruljon? 2. Mi ennek a mechanikai magyarázata?

LOGAR MISKA

FELADATAI

1. A napokban, amikor fővárosunk legújabb hidján, a Petőfi-hídon sétáltam át, eszembe jutott a kallinyingrádi (kőnigsbergi) hidakról szóló régi találos kérdés. Elhatároztam, hogy megírom Olvasóinknak. A történet így szól:

Kallinyingrád (Kőnigsberg) városa mellett folyik el a Pregel folyó, amelynek két szigete is van. A két szigetet egymással és a parttal összesen hét híd köti össze. A külföldi vendég szeretne végigsétálni a szigeten és a hét hidon, de úgy, hogy mindvégig hídon csak egyszer

menjen végig és végül visszajusson kiindulópontjába. Lehetséges-e ilyen sétaút? Ha igen, rajzoljuk be a térképbeli (A kiindulási pont tetszőleges lehet).

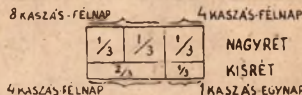
Szorgalmas gimnazisták részére is van két kérdésom: $\sqrt{4}$ vagy $\sqrt{7}$?

Megoldások a 4. számból

1. Először is világos, hogy az egész brigád félnap (délelőtti) munkája a nagyobb réten pontosan kétszerannyi volt, mint a félbrigád délutáni munkája ugyanazon a réten. Mivel estére a nagyrétet végezték, ez csak úgy lehetséges, hogy délelőtt az egész brigád lekaszálta $\frac{2}{3}$ -át, délután a félbrigád feleannyit, vagyis $\frac{1}{3}$ -át. A brigád másik fele délután átment a kistrétre, amely feleakkora, mint a nagyrét, amiből rögtön következtek, hogy annak kétharmadát kaszálták le estig. A maradék egyharmadot másnap egy kaszás egyedül levágta. Következésképp: egy kaszás egy



nap alatt levágta a kistrét egyharmadát, kettő levágta volna ugyanennyi idő alatt a nagyrét egyharmadát, négy a kétharmadát, nyolc pedig feleannyi idő — vagyis félnap alatt — a nagyrét megállapítottuk, hogy az egész brigád félnap alatt a nagyrét kétharmadát vágta le. Tehát az egész brigád 8 kaszástól állott.



2. Irjuk át a matematika nyelvére, amit az öszvér mondott:

»Ha egy zsákot átveszek a hátadról — — $x - 1$
akkor az én máhám — — — $y + 1$
kétszer olyan nehéz lesz, mint a tied. — — $y + 1 = 2(x - 1)$
Ha azonban te vennél át egy zsákot az én hátamról — — — — $y - 1$
akkor a te máhád — — — — $x + 1$
ugyanolyan nehéz lenne, mint az enyém.« — $y - 1 = x + 1$

Két egyenletet kaptunk, két ismeretlennel:

$$y + 1 = 2(x - 1)$$

$$y - 1 = x + 1$$

Ezek megoldása: $x = 5$; $y = 7$; vagyis a ló 5, az öszvér pedig 7 zsákot cipelt.

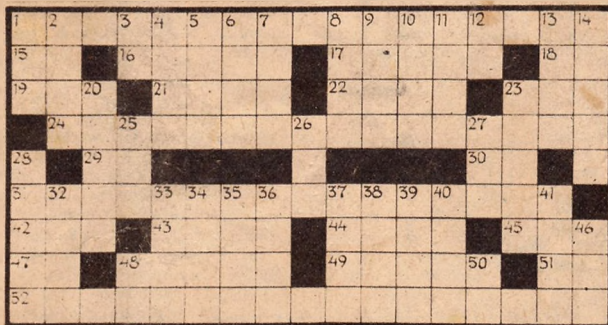
Géporiások

VIZSZINTES:

1. 80 lóerős traktorra szerelt örlásgép. 15. Egyszerű gép. 16. Kígyóserülés. 17. Utasórok készítése. 18. Ól. 19. Gyulladás. 21. Bűtorkodott. 22. A borjú egyik értékes része. 23. Szénrajz közepe (!) 24. 400 kwh-os munkáját végző hernyótalpas gépek. 29. ... raly. 30. Kettős-betű. 31. A gátak oldalának egyengetését végző örlásgép. 42. ZJE. 43. Rossz ital. 44. Össze-vissza nőni. 45. Gyom. 47. AT. 48. Egy pár kutya. 49. Ingadozók. 51. Vissza: keresztül. 52. A kommunizmus építkezéseinek egyik hatalmas gépezete. 18 emberrel 7000 ember munkáját végzi el.

FÜGGŐLEGES:

1. Evszak. 2. Vissza: sarkvidéki állat. 3. Ányul mint röv. 4. Majd keverve. 5. Testünket balózzák be. 6. Özemi (l. kockába kettősbetű).



7. Napszak. 8. Sovány ló. 9. A csapat élén. 10. Dló... 11. Idős. 12. Félperc (!) 13. Közledik-e? 14. Szabókréta anyaga (P. kockába kettősbetű). 20. Csupor. 23. Sértetlenség. 25. Talál. 26. Olajtartalmú növény. 27. Mézga közepe. 28. Gyümölcsöt szárít. 32. Hullajtá. 33. Hamvad. 34. Tarajos kételtű. 35. Vércsatornát. 36. Ritka fértész. 37. Féláragak. 38. Farónk. 39. Balti főváros. 40. Visszavonó (!) 41. Petőfi-vers alakja. (Pál). 46. Kulccsal működik. 48. Kicsinylőéreg. 30. Klejtett betű.