

bonafélék; mert míg egy közepes termés (1848 kilo) őszi búza egy hektárról 14·6 kilo phosphorsavat von el, egy átlagtermés dohánylevél (1500 kilo) 7·2 kilot igényel, de 3·0 kiloval is beéri; ebből az következik, hogy a dohányt gabona előtt vagy gabona után is előnyösen termesztethetjük, sőt olyan talajon is jól fog sikerülni, melynek phosphorsav-tartalma a folytonos gabona-termelés által részben kimerült s a melyen e szerint gabona sikerrel nem termelhető.

Ezt pedig igen jó lesz tudomásul venni! Gabona tultermelésünknek rossz következményei évről-évre nagyobb mértékben mutatkoznak s ennek oka részint Amerika legyőzhetetlen versenye, részint a túlságos termelés által már itt-ott mutatkozó talajkimerülés. Teljesen egyetértek az országos gazdasági enquettel, hogy: „gabona-termelésünket kisebb térre kell szorítani és intenzívebben kell gazdálkodni.“

Azon területek, melyek ily módon a gabona-termeléstől elvonatnak — feltéve, hogy a többi körülmények megfelelők — igen czélszerűen lennének dohánytermelésre fordíthatók; annyival is inkább, mert eltekintve ezen termék biztos piacától s attól, hogy a reáfordított gondot sokkal jobban fizeti meg, mint bármely más növény, a gabonafélék és dohány különböző táplálék iránti igényei lehetővé teszik ezen termelési ágak igen sikeres kombinációját.

A magyar dohánynak tehát igen szép jövője van s ha felveszük, hogy alig van gazdasági termék, melynek értékét a szorgalmas munka, értelmes kezelés annyira emelhetné, be kell vallanunk, hogy benne olyan jövedelmi forrással állunk szemközt, mely bennünket cserben hagyni nem fog s mely bennünket esetleg egészen talpra is állíthat.

Ezért volt szükséges a dohánynövény physiológiáját s termelésének minden csínját-binját tüzetes tanulmányozás tárgyává tenni s az eredményeket első sorban a magyar termelők tudomására juttatni és rendelkezésére bocsátani.

KOSUTÁNY TAMÁS.

XLII. PHYSIKA ESZKÖZÖK NÉLKÜL.*

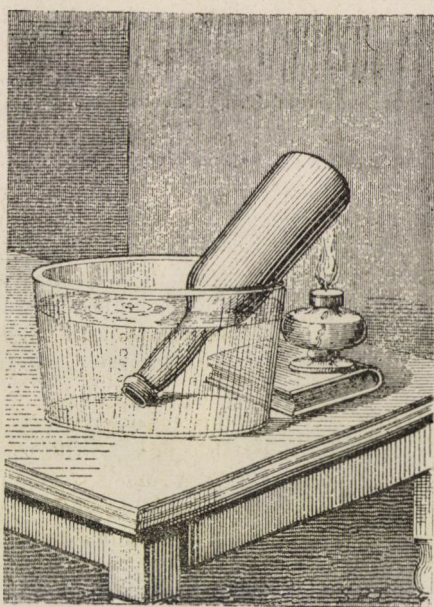
II.

A melegségről szóló tudomány is egyik olyan ága a physikának, melyben mind a beavatatlan kezdő mind az előrehaladott tanuló bőven találhat tárgyat a gondolkodásra. Annak, a ki a

* A 134. füzet 384. lapjának folytatása.

„hőelmélet“ tanait végig akarja követni, szüksége van sok elvont matematikai formula ismeretére; de másfelől a kísérleti alaptények igen nagy részét a legegyszerűbb módon meg lehet ismertetni a kezdő tanulóval.

Majdnem kivétel nélkül megvan minden anyagi testnek az a tulajdonsága, hogy a melegedés közben *kitágul*. Ez a tulajdonság nyújt módot a melegítés *fokának* a meghatározására. Így a kéneső kitágulása hőmérőink üveg-szárában megmutatja a környező levegő hőfokát vagyis mérsékletét. Ugyanígy, a melegség, a mit a papirosballón levegőjével közlünk, ezt kitágítja s a környező légkörhöz képest aránylag megkönnyíti s ennek következtében fölfelé hajtja. Igen kevés ki-



1-ső ábra.

vétellel, minden anyag, legyen akár szilárd, akár folyós, akár légnemű, melegedése közben *kitágul*, hűlése közben pedig *összehúzódik*. Az 1-ső ábra igen egyszerű módon megmutatja a melegített levegő kitágulását. Egy üres boros palaczkot szájával lefelé egy mély tányérba vagy széles pohárba borítunk, a palaczk fenekét a pohár szélén kívül juttatván. Ezután melegséget adunk neki vagy egy spiritusz-lámpával, vagy pedig, ha ilyen nem lenne kezünknel, spirituszba mártott vattával, a mit egy

villa hegyére szúrva gyujtunk meg. A palaczk üvege megmelegszik — ha nagyon megmelegszik, el is pattanhat — s a benne levő levegő osztozkodik a melegen s kezd kitágulni. Így a palaczk belsejében már szűk levén a hely, a levegő egy része kiszorul belőle és buborékokban szállong fel a vizen keresztül. Ha most félretesszük a lámpát, a hűléssel járó összehúzódást tapasztalhatjuk, minthogy a palaczk belsejében a levegő, azon mértékben a mint jobban és jobban hül, kisebb és kisebb helyet foglal el s a víz fokozatosan emelkedni fog a palaczk nyakában. Természetes, hogy mindezt jobban fogjuk láthatni, ha a palaczk üvege tiszta, átlátszó, mint ha homályos vagy sötét színezetű.

A hülő folyadék összehúzódását még egyszerűbben meg lehet mutatni. Végy egy közönséges orvosságos üveget, öblítsd ki langyos vízzel, hogy a rögtöni melegítéskor meg ne repedjen majd s aztán csordultig töltsd tele forró vízzel. Hagyd kihűlni, s nem is telik egy fél órába, azt veszed észre, hogy a színültig öntött víz lezsugorodott az üveg nyakában, minthogy hűlése közben összehúzódott.

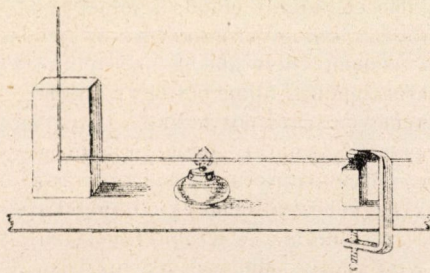
Említettük az elébb, hogy a ballón melegített levegője a ballónnal együtt fölszáll, könnyebb levén a hideg levegőnél. Ugyanígy módon a meleg víz is fölszáll a hideg vízen keresztül s ennek a tetején helyezkedik el, minthogy aránylag ő a könnyebb. Ezt különféle képen megbizonyíthatod. Tölts meg egy mély poharat vízzel s aztán végy egy tűzes-ízzó csípővasat s mártsd a a hegyét körülbelül egy hüvelyknyire a víz színe alá. A legfönt levő víz egyszerre elkezd dühösen forni, de a fenéktáji víz csak olyan hideg marad mint elébb volt, minthogy a melegebb víz, tágulása következtében könnyebb levén, nem süllyed alá, hanem fennmarad a legtetején. Ugyanezt igen csinosan megmutathatod a következő egyszerű kísérlettel. Tölts meg felényire egy széles és mély üvegedényt, —

nappali szobád aquariumának üvege egészen neki való — hideg vízzel. Tarts készen egy kis üstöt tele forró vízzel, egy tölcsért, egy féltényérnyi nagyságú lapos kis deszkát, meg egy



2-ik ábra.

kis tentát — ha lehet, veres tentát. Önts az üstbe annyi tentát, hogy a színezését jól kivehesd; ezt csak azért



3-ik ábra.

kell tenned, hogy a színezetlen hideg víztől a színes meleg vizet meg tudd majd különböztetni, ha ez utóbbit amannak föléje fogod önteni. E kísérletben az egyedüli nehézség csak abban van, hogy miképen kell a meleg vizet

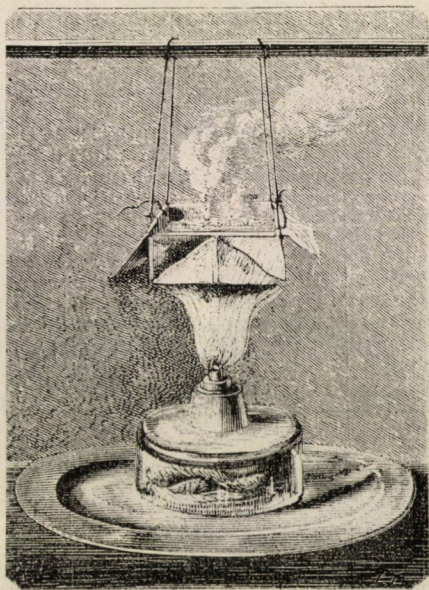
a hidegre úgy ráönteni, hogy a kettő egybe ne keveredjék. A 2-ik ábra megmutatja, hogy ezt a készen tartott holmikkal hogyan teheted meg. A kis deszkát (egy kártya is megteszi) ráfekteted a vízre s a meleg vizet erre öntöd, hogy így az esése erejét a deszka megtörje. A tölcsér is segít a meleg víz esése erejének megtörésében s a vízsugarat rá is vezeti a deszka legközepére. Ezen elővigyázatok mellett nem kell félned a kísérlet sikertelenségétől; biztosan fogod látni azt a ritkán látható, ámbar oly gyakran előforduló jelenségét, hogy a meleg víz fönt lebeg a hideg víz tetején.

Szintily könnyen meg lehet azt a tényt is bizonyítani, hogy szilárd testek, minők a fa, vas vagy üveg, melegítve kitágulnak. Például, az aczél-kötöttü hosszabb és vastagabb is, ha meleg, mint mikor hideg. Az igaz, hogy oly parányi változásnak, mint a mennyit a kötöttü melegség okozta vastagodása tesz, megmérésére igen finom szerszámok kellenének. de a meghosszabbodását az ime következő, igen egyszerű berendezéssel könnyen láthatóvá tehetjük. A kötöttüt feszesen rá kell erősíteni az asztalra egy szorító-csavarral (3-ik ábra). A másik vége támaszkodjék egy függőlegesen álló szalmaszál aljához; ez a szalmaszál lesz a tú hosszabbodásának a mutatója. A szalmaszál, a mely legalább is 8—9 hüvelyk hosszú legyen, az aljától, hol a tű éri, mintegy negyed hüvelyknyire át van bökve egy szög által, a mi egy fatuskóba, vagy más egyéb vastos testbe van beleverve. Az aczél-tű végének legparányibb elmozdulását láthatóvá teszi a szalmaszálmutató mozgása.

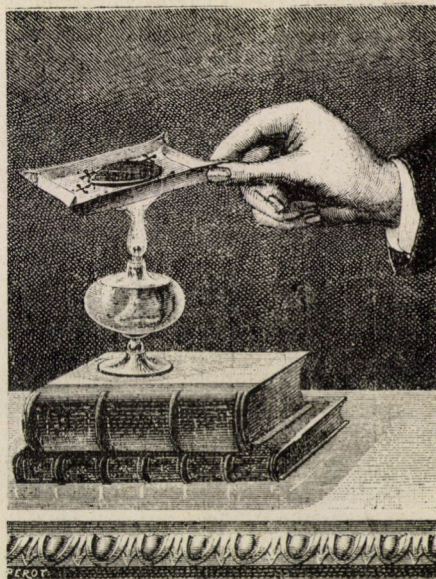
Egy másik igen csinos kísérlet, a mit szintén könnyen megtehetünk, a víz forralása papiroson. Végy egy darab papirost és hajtsd össze, mint az iskolás-gyerekek szokták, papiroskoczkává, a födelét vissza-gyűrve (4-ik ábra). Függessz ezt föl négy zsinorral egy séta-pálczára, a mit könyvekkel vagy egyéb alkalmas duczokkal tá-

maszthatsz alá. Önts vizet a koczkába és tégy egy lámpát vagy egy viasztekercest eme finomkis üst alá. Nehány percz multán a víz forni fog. Csak arra kell vigyázni, hogy a zsinórok meg ne gyuladjanak s a vizet rá ne zuhintsák a lámpára meg az asztalra. Ez okból a lángnak nem szabad nagyon nagynak lenni. Egy kis viasztekerces éppen elég nagy lángot ad. A papiros nem gyulad meg, mert nedves;

és ha még ellenállana is az átnedvesedésnek, még akkor sem égne át, mint-hogy az egyik félén vele közlött meleget a másik félén levő víz nagyhamar tovavezeti. Egy másik, hasonló természetű, de talán még inkább meglepő, a következő kísérlet (5-ik ábra): Gyúrd fel egy közönséges játszó-kártyának a széleit, úgy hogy egy könnyű kis tepsire legyen belőle. Erre a tepsire tégy vékony rétegben apró sörétet vagy kis



4-ik ábra.



5-ik ábra.

ólom-darabkákat és melegítsd meg egy lámpa lángján. Az ólom meg fog olvadni, de a kártya nem gyulad meg. A szélek körül kissé megpörköldhetnek, de ott, hol az ólom fekszik, meg sem pörked, minthogy itt meg most az ólom vezeti tova ép oly gyorsan a meleget, mint a mily gyorsan a kártya alsó fele kapja. Végül, még egy kísérletet említnék meg, mely, úgy mint az előbbieket, azt bizonyítja, hogy a jó vezető-anyag megvédelmezi az égéstől a még oly

gyulékony jószágot is, minthogy a meleget nagygyorsan elvezeti tőle. Tégy egy darab patyolatot (muszlint) egész simán egy darab fémre. Az izzó parázs, a patyolatra téve, meg nem gyújtja, minthogy a fém nagyon gyorsan elvezeti a meleget. Ha ellenben a patyolatot rossz vezetőre teszed, például egy darab fára, már többé nem lesz megóva s a parázs elégeti a patyolatot. (Nature. Nr. 567.)