

bülése s egyúttal túlfejlődése 1 cm. hosszúságra terjed, s a túlfejlődés valószínűleg abban leli magyarázatát, hogy ez állat táplálkozás közben a csonkult alsó csőr-kávéát nem használhatván teljesen, a munka nagyobb terhe a felső csőrre esett. Az erős lefelé való görbülés pedig onnan származhatott, hogy a felső csőr szarurétegének növekedésekor a csonkult alsó csőr nem hatott rá bizonyos megkivántató ellennyomással, hogy egyenes síkban megtarthassa.

Mennyi idő telhetett el e madár sérülésétől kezdve addig, míg a csőr ez elváltozást elérte, arra határozott feleletet nem adhatok. De valószínűnek tartom, hogy évek voltak szükségesek, hogy ily szembetűnő elváltozás létrejöheszen.

A gyógyulás befejeztével a fájdalomtól ugyan megszabadult, de csőrének csonkasága, s különös görbe fejlődése miatt az élelem megszerzésének munkája a többi társaihoz viszonyítva megnehezdedhetett, s talán ennek lehet tulajdonítani társainak irányában való gyöngédségét, a mennyiben az állati hulladékok turkálása közben őt nem háborgatták; mert midőn elejtettem is, tőle kis távolban csoportosan voltak társai és pedig nem valami jó egyetértésben, ellenben őt magát hagyták szemécskéltni a nagyobb tömegű s nagy részök éhségét némi részben kielégíthető hulladékon.

Érdekes, hogy e madár, bár csőre nagyon is megváltozott, megtartotta a táplálkozásra szükséges élelem minőségében előbbi sajátságát; bizonyára azért, mivel csőrének alakváltozása lassan, talán évek leforgása alatt vált olyanná, mint a milyen most.

Ha valamely állat testrésze akár fejlődési rendellenesség, akár sérülés következtében kisebb vagy nagyobb mértékben elüt is az ő fajabeliek sajátától, életmódjában nem távozhat el a veleszületett s természetében rejlő tulajdonságoktól. Ugrás a természetben nincs. Az átalakulás is csak lassú és fokozatos. A létért való küzdelemben a be nem váló fajok is kivésznek,

hát még a nyomorékok, hogyne esnének el, mert nem ölhetnek s nem szereshetnek meg oly sajátságot, mely ugyan fentartaná, de fajuknak elütő tagjává tenné őket.

A természet azonban igyekszik a veleszületett vagy szerzett hibákat javítani, és működésében soha nem mostoha, különösen pedig ott, a hol arra szükség van.

DR. HORVÁTH KÁROLY.

A budai keserűvizeknek eddig ki nem mutatott alkatrészei*. A lágymányosi keserűvíz-telepen egy új kutat fúrtak s vizét hozzám hozták, hogy szilárd maradékát, kénsav és magnézium-tartalmát határozzam meg. E vizet minőségileg megvizsgálva, az eddig megállapított alkatrészekon kívül találtam benne ammoniákat, és salétromossavat, de salétromsavat nem. Az irodalom adatai szerint csak néhai Molnár János** egyetlen egy esetben, a Rókusvölgyben, a 310. számú ház udvarán talált forrásban mutatott ki salétromsav-nyomokat. Ivóvizekben ammoniáknak, salétromossavnak még nyoma sincs megengedve; orvosságul használt vízben ez alkatrészek káros voltára nézve adataink nincsenek. A figyelmet erre a kérdésre irányítandó, megvizsgáltam, hogy a budapesti kereskedésekben árult keserűvizekben van-e ammoniák, salétromossav, és ha van, mekkora mennyiségben. A salétromsavat, mely ivóvizekben sem esik kifogás alá, mennyiségileg nem határoztam meg.

Összesen 11 keserűvizet vizsgáltam meg, a melyek a forrástelepek szerint a következők: 1. Lágymányosi keserűvízforrások: Deák Ferencz, Erzsébet királyné, Hunyady Mátyás, Szt. István, Gróf Széchenyi István, s ezek elegye külföldi forgalom számára »Budai király keserűvíz« néven; 2. Őrmezei források:

* Előadatott az 1892. januárius 26-iki chemiai szakértekezleten.

** Math. és term. tud. Közlemények. VI. k., IV. közlemény.

Ferencz József, Hunyadi Árpád, Rákóczy György és Viktoria; 3. dobogói források: Hunyadi János keserűvíz.

A kémhatásokról és a mennyiségi meghatározás módjáról következőket jegyzem meg.

Az ammoniákat mind minőségileg, mind mennyiségileg Nessler-oldattal határozta meg. A mennyiségi meghatározás kolorimetrikus úton történt.

A Nessler-oldatot következőleg csináltuk: 2 gramm káliumjodidot 5 cm³ vízben oldván, gyenge melegítés közben 3 gramm mercurijodiddal elegyítettük. A kihűlt oldathoz 20 cm³ vizet öntve, állani hagytuk, hogy a mi le akar válni, leválják, most megsűrve a szüredékből 20 cm³-t 30 cm³ 20%-os káliumhidroxid-oldattal elegyítettünk. A megtisztult folyadék szolgált kémszerül; valamivel sárgább színű mint a Tiemann-Gärtner »Die chem. und mikroskopisch-bacteriologische Untersuchung des Wassers« stb. című munkában leírt recept szerint csinált oldat, de sokkal érzékenyebb. Az így készített Nessler-oldattal 1 súlyrész ammoniákat 100.000,000 súlyrész vízben még kimutathatunk. A kémszer érzékenysége nem változik, ha a káliumhidroxidot nátriumhidroxiddal helyettesítjük. A kétféle Nessler-oldat érzékenységének meghatározásából kiderült, hogy a Tiemann-Gärtner-ével kapott oldat színe annál inkább megközelíti azt a színt, a melyet a közölt módon előállított kémszerrel találhatunk, mennél több ammoniák van a megvizsgálandó folyadékban. Ha 100-al jelölöm az én Nessler-oldatommal előállított színerősséget, akkor a Tiemann-Gärtner-féle Nessler-oldattal talált színerősség ugyanazon ammoniáktartalmú oldattal volt:

$\frac{5}{10000}$ mg. ammoniák 150 cm³-ben — 100 : 88.

$\frac{15}{10000}$ mg. ammoniák 150 cm³-ben 100 : 84.

$\frac{5}{10000}$ mg. ammoniák 150 cm³-ben 100 : 38.

Ezekből érthető, hogy mennél kevesebb az ammoniáktartalom, annál na-

gyobb a hiba is, ha a Tiemann-Gärtner-féle Nessler-oldattal dolgozunk.

A keserűvizek ammoniáktartalmát olyképen, hogy a vizet lúgosítjuk s Nessler-oldattal elegyítjük nem mutathatjuk ki. A vizet sok nátriumkarbonáttal és nátriumhidroxiddal kell elegyíteni, hogy lúgos legyen; ez a higitás gyengíti a különben is gyenge kémhatást, de a képződött csapadék is káros, mert ez, miként ismeretes, magával ragadja az ammoniák okozta vegyületet is; ha pedig a kémhatáshoz csapadéktól mentes folyadékot akarunk használni, legalább egy napig kell hagyni az elegyet állni, hogy a csapadék felett elégséges tiszta folyadékot kapjunk. De így sem érünk célra, mert ha az ammoniáktartalom nem több mint egy liter vízben 30—40 ezred milligramm, a kémhatás eredménye bizonytalan.

Ezekről az akadályokról meggyőződve, legbiztosabbnak találtam a vízből az ammoniákat ledesztillálni. Kezdetben az alkali földfémek, vas stb. leválasztására Frankland és Armstrong ajánlata szerint nátriumkarbonátot és nátriumhidroxidot használtam; később a nátriumhidroxidot is elégségesnek találtam. A nátriumhidroxidból 20% kal vettem többet, mint a mennyi az elemzés szerint a calciumot és magnéziumot hidroxiddá változtathatta volna. A csapadéktól származó lökődéseket kikerülendő, a desztillálást tisztított levegőáramban végeztem, még pedig úgy, hogy a levegőt bevezető cső csaknem érte a lombik alját. A lombikba tett platina-darabok a felhabzó folyadék átfutását nem akadályozták meg. Minthogy mind a nátriumkarbonátról, mind a nátriumhidroxidról ledesztillált vízben annyi ammoniák van, hogy az én eseteimben 50% hibát is okozhatott volna, a lúgosításra használt oldatot az ammoniáktól meg kellett tisztítani.

Ha 30—40 gr. nátriumhidroxidról két részletben 100—100 köbcentiméter vizet ledesztilláltam, az első részletben számba vehető ammoniák volt, de a második részletben $\frac{5}{10000}$ milligrammnál

több soha. Ennélfogva kielégítőnek találtam, minden egyes vizsgálatnál a keserűvizet olyan nátriumhidroxid-oldattal elegyíteni, a melyről már 100 cm^3 vizet ledesztilláltam. 300 cm^3 keserűvizet vettem minden kísérlethez, s a nátriumhidroxidot mindig annyi tiszta vízben oldottam fel, hogy a róla ledesztillált 100 cm^3 vizen kívül még három részletben $100\text{—}100\text{ cm}^3$ vizet gyűjthettem össze. 500 cm^3 folyadék elég volt. A »Rákóczy György« és »Deák Ferencz« nevű forrásvizek vizsgálatakor tapasztaltam, hogy a harmadik részlet vízben több ammoniák volt mint a másodikban. Minthogy a második és harmadik 100 cm^3 víz lepárolása között huzamosabb idő telt el, az eltérés okát abban kerestem, hogy e keserűvizekben valamely nitrogéntartalmú test van, mely tömény lúggal sokáig állva, ammoniákat fejleszt; ennél fogva későbbben a desztillálást megszakítás nélkül végeztem, s így azt találtam, hogy míg a második részletben egyes esetekben $^{5/1000}$ mg. ammoniák is volt, a harmadikban ez oly kis mennyiségre csökkent, hogy még kolorimetrikus úton sem volt meghatározható.

Minden kísérletben 100 cm^3 ledesztillált vizet jól bedugható hengerben 1 cm^3 Nessler-oldattal elegyítettem, s legalább 20 perczig állani hagytam, hogy színeződése állandó erősségű legyen. Több óráig állni hagyni nem tanácsos, mert gyakran megcsik, hogy a képződött sárgás vagy barnás-sárga vegyület elbomlik, merkurijodid válik le, s az oldat ismét elszíntelenedik. A színtelen folyadékban Nessler-oldattal ismét ki lehet mutatni az ammoniákat. Ez a bomlás főleg olyan oldatokban fordul elő gyakran, melyek 100 cm^3 -ben kevesebb mint $^{1/100}$ mgr. ammoniákat tartalmaznak. Ha az ammoniáktartalom 100 cm^3 -ben század milligrammokra rúg, főleg akkor válik ki a merkurijodid, ha az oldat levegőn áll.

Kísérleteimre Gallenkamp-féle kolorimétert használtam, s normál oldataimat mindig úgy választottam, hogy színárnyalatának foka legalább kétszer

akkora legyen mint a megvizsgálandó oldaté.

A salétromossavat ecetsavban oldott szulfanilsav és naftilamin-oldattal szintén kolorimetrikus úton határoztam meg. E keserűvizek általában elég erős kémhatásúak voltak. Ha egy liter oldatban a salétromossav kevesebb mint $^{1/10}$ mg., még a közelítő meghatározásban sem nagyon bízom, de ha súlya $^{1/10}$ mg.-tól 10 mg. -ig terjed, a meghatározás elég pontos. Ha a salétromossav egy liter oldatban több mint 10 mg. , czélszerű a vizet tiszta vízzel hígítani.

A normál oldat levegőtől elzárt edényben huzamosabb ideig csak akkor tartható el, ha a salétromossav súlya egy literben $1\text{—}2\text{ mg.}$ -ra rúg. Ha a salétromossav egy literben 10 mg. , már 12 óra mulva kevés csapadék válik ki, a mi a színerősség rovására történik. Mind a normál, mind a megvizsgálandó oldatot melegtéssel kell előállítani s jól bedugott palaczkban addig kell állani hagyni, míg a szín nem állandó erősségű. Egy óra rendszeren elégséges; ha a vizsgálandó oldat ennyi idő alatt a normál oldat hőmérsékletére le nem hült volna, le kell hűteni.

A salétromsav a salétromossavtól megtisztított vízben volt kimutatva.

A meghatározások eredménye a mellékelt táblázatban van összefoglalva:

E meghatározások szerint a forgalomban levő keserűvizekben ammoniák, salétromossav van; salétromsavat pedig csak a »Ferencz József« forrás vizében nem mutathattam ki. Ebben az oxidáció a salétromsavig nem jutott. Az ammoniáktartalom 25 és 55 ezred mg., a salétromossav $^{1/100}$ és 23.7 mg. között változott. Legtöbb ammoniák és salétromossav volt a Budapesten nagyon kelendő »Ferencz József« keserűvízben; utánna következett a »Rákóczy György« forrás. Minthogy ezek a keserűvizek a budai hegyoldalokon leestek és korhadó növényekkel is érintkező esővízből keletkeznek, természetes, hogy organikus anyagot, ammoniákat s ennek oxidációi termékeit is tartalmazniok kell.

Elképzelhetjük, hogy e keserűvizek ammoniák, salétromossav és organikus anyag tartalmuknál fogva csak azért nem lehetnek káros hatásúak, mert ritkán és kis mennyiségben jutnak a szervezetbe; lehetséges, hogy e vizekben a magnézium- és nátriumsulfát mikroorganizmusok életfeltételének nem kedvez; annyi bizonyos, hogy ha e vizek ammoniák és salétromossavtartalommal nem veszedelmesek, sehogysem érthető meg, hogy pusztán ezek a testek az ivó-

vízben miért kifogásolhatók. Érdeemes volna tehát tüzetesebben megvizsgálni, hogy az ivóvizek ammoniák- és salétromossav-tartalma miféle mellék-körülménynél fogva jelzi, hogy valamely ivóvíznél közegészségügyileg veszélyes. Mert ha az ammoniák és salétromossav jelentheti is azt, hogy valamely ivóvízben vannak anyagok, a melyek az egészségnek árthatnak, de azt nem, hogy a káros hatás oka bennök rejlik.

Sorszám	A forrás neve	1000 g. vízben grammokban		
		ammoniak- H ₃ N	salétromossav maradék (NO ₂)	salétromsav kémhatás
1	Deák Ferenc	0'000033	5 óra múlva keve- sebb mint 0'00001	gyenge
2	Erzsébet királyné	0'000021	0'00001	erős
3	Hunyady Mátyás	0'000035	0'00001	gyenge
4	Szent István király	0'000026	5 óra múlva keve- sebb mint 0'00001	erős
5	Gróf Széchenyi István	0'000028	mint előbb	gyenge
6	Budai király keserűvíz	0'000031	0'00170	gyenge
7	Ferencz József	0'000055	0'0237	semmi
8	Hunyady Árpád	0'000030	0'00037	gyenge
9	Rákóczy György	0'000036	0'0093	erős
10	Victoria	0'000033	0'00143	erős
11	Hunyady János	0'000022	5 óra múlva keve- sebb mint 0'00001	erős

ILOSVAY LAJOS.

**A hidroxilamin redukáló hatá-
sáról.** (Előzetes közlemény.*) Konkoly Miklós 1887 december havában felszólított, hogy vizsgáljam meg azt a gázt, mely a fotografozásra használt brómezüst-zselatinlemezeken fejlődik, mikor nátronlúgban oldott sósavas hidroxilammal leöntjük.

Néhány lemezről lekapart brómezüst zselatint és nátronlúgban oldott hidroxilamint higany-gazometerbe tettem, és a fejlődő gázt eudiometerben megvizsgálva, nitrogénnek találtam. A gázfejlődéssel egyidejűleg fekete színű, szivacszerű test képződött, a melyet

* Előadta a chemiai szakértekezleten 1892 januárius 26-ikán.

ezüstnek tartottam. A leváló ezüst mennyiségét meghatározandó, 10 cm³. 1/10 norm. ezüstnitrátoldatból az ezüstöt az előbbihez hasonló módon leválasztottam és kiizzítás után mérve, 0'10766 gr. helyett 0'1085 gr.-nak találtam.

Ez a meghatározás meggyőzött, hogy az ezüst oldatából ilyen módon tökéletesen leválik.

Minthogy a fejlődő gázt nitrogénnek találtam és az ezüst tökéletesen leválik, a chemiai hatást a következő egyenletben fejeztem ki:

$AgBr + [H_3(OH)N]Cl + 2Na(OH) = Ag + N + NaCl + NaBr + 3H_2O$
és ezt Konkoly a *Photographische Correspondenz* 1888 áprilisi füzetében, nevetem felemlítve, közölte is.