

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

## HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXIV. KÖTET.

1892. JULIUS

276. FÜZET.

### A dohányzás hatása az emésztésre.

Azt hiszem, nem tévedek, ha azt állítom, hogy a dohány legáltalánosabb, legerleterjedtebb élvezeti cikkünk, sőt, hogy ha a dohányzásról van szó, nemcsak élvezetről, de szükségletéről beszélhetünk. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint hogy a legszegényebb napszámos csekély napi keresetéből, mely alig elégséges a legszükségesebb táplálékkal való ellátására, mindig juttat dohányra valót is.

Ismerek egyéneket, kik a sörről, borról, pálinkáról, kávéról, theáról igen könnyen lemondanak, s eszökbé sem jut többé; de ha az orvos azt rendeli, hagyjanak fel a dohányzással, mert az szervezetökre egy vagy más okból ártalmas, kétségbe esnek, dohányfüst nélkül nem bírnak gondolkozni, dolgozni s ha nagy nehezen megállják is néhány napig vagy hétig, a lemondás a legkritkább esetben végleges.

Midőn 1850-ben monopolimumá lett a dohánytermesztés, ezren és ezren tették le az ősi tajtékipát, s bizony ujjainkon elszámíthatnók azokat, kik ezen szilárd elhatározásuk mellett meg is maradtak. Tiszta Kálmán pénzügyminisztersége alatt megszüntették a saját használatra való dohánytermesztést; az ujságokból olvastuk, hogy egyik-másik helyen egész pipatemetéseket rendeztek, hogy sokan inkább lemondottak a dohányzásról, mintsem bolti dohánnyt szíjjanak; vajjon hányan maradtak meg elhatározásukban?

Pár év előtt Karlsbadban több gyomorbetegben szenvedő magyar emberrel találkoztam; kérdezték tőlem, melyik orvost választottam a száz közül? egyik-másik tapasztaltabb karlsbadi vendég szemrehányásokat tett: »hogy tudtam olyan orvoshoz fordulni, a ki eltiltja a dohányzást, mikor van itt elég orvos, a ki szivarfüst mellett is meggyógyítja a beteget«.

Én az orvos azon rendeletét, mellyel a dohányzást megtiltotta, nagyon is megokoltam találtam, mert igen könnyen belátható, hogy az a füstös, kátrányos nyál, mely dohányzás közben a gyomorba

kerül, vagy megöli az emésztésben közbenjáró enzymeket, vagy legalább is gyöngíti hatásukat, s így a dohányzás a gyomorhajos emberre csak káros lehet. Ezt mondta az ész; de midőn az unalmas semmit nemtevésben szivar- vagy szivarkafüst nélkül kószáltam a pompás sétahelyeken, mind inkább kezdettem érezni a dohányzás hiányát; igyekeztem ugyan magamat megnyugtatni, de nem sikerült; pár napi nélkülözés után valósággal éheztem és szomjaztam a dohányfüst illatát. Tovább kezdtem gondolkozni. Mi az oka annak, hogy, az esetre, ha a dohányzás ártalmas a beteggyomrú embernek, nem tiltja meg valamennyi karlsbadi orvos? Hiszen a dohányzás káros hatását csak kell tapasztalniok nagyszámú betegeiken. Ha a dohányzás az előbb kifejtettek szerint hátráltatja az emésztést, mi akkor annak a magyarázata, hogy ebéd vagy dús lakoma után, mikor a gyomor bőségesen el van látva emészteni valóval, kívánjuk legjobban a csibukot, vagy az erős szivart, reágyujtunk tehát és — — és nemhogy ártalmas volna, de könnyebbülést érzünk utána?

Mi a magyarázata annak, hogy a hetekig tartó betegség után lábadozó először is a dohányzás oltárán mutat be égő és füstölő áldozatot, s ez a még gyengélkedőnek nemhogy ártalmára volna, hanem mindenki, még az orvos is a javulás első biztos jelének veszi, ha betegje szivart kíván?

Elhatároztam tehát, hogy kísérleteket teszek. Ezek eredményéről akarok most számot adni.

Az első feladat volt, hogy a dohányfüstnek azt a részét felfogjam, a mi szivarozás közben a szájban marad és a nyállal egyetemben a gyomorba kerül. Ez nem kis fejtörést okozott; de talán mégis sikerült. Ha a szivarfüstöt igen kis szájnnyílással tiszta fehér zsebkendőre fujjuk, melyet előbb többrétűen összehajtva szoroson az ajkunkhoz tartunk, a befúvás helyén kellemetlen bűzű, sárgás-barna folt mutatkozik, bizonyosságául annak, hogy a növény-celluloze a füstben levő kátrányos anyagokat megsűríti, megköti és visszatartja. Üvegből szivarozó gépet kellett ennél fogva készíteni, melynek berendezése a következő: (L. az ábrát.)

Az *a* üveggolyóra három üvegcső van reáforrasztva, melyek végébe a szivar, mint egy-egy szopókába, igen jól beillik; *e* golyónak hosszú üvegcsőve tiszta, száraz gyapottal *b* megtöltött üveghenger fenekére vezet, egy térdhajlású másik rövid üvegcső pedig felülről vezet a füstöt egy aspirátor felé. Az aspirátor elé egy hármass golyós üvegcső (*c*) van becsatolva; a középsőben kevés higany van, hogy az aspirátor szívása ne legyen folytonos, hanem a szellentyűképen működő higany meg-megszakítsa s így az igazi dohányzáshoz hasonlóbb legyen. A szivar meggyújtása kezdetben nehézséggel járt;

később könnyen boldogultunk, mert ha a meggyújtandó szivar végére pár csepp erős alkoholt cseppentettünk, könnyen meggyuladt, és minthogy a lángot az aspirátor szépen beszívta a szivarba, a szivar azonnal egyenletesen kezdett égni.

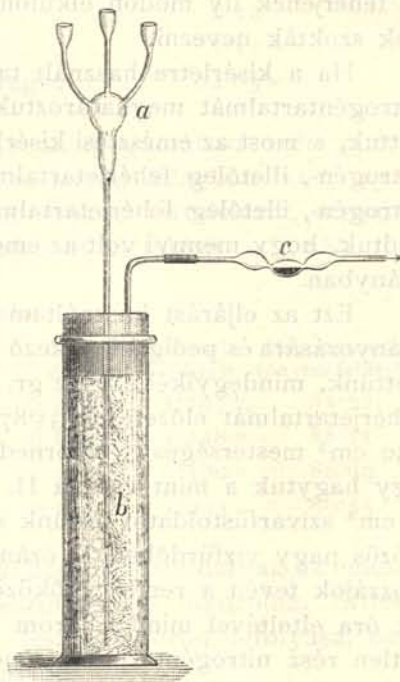
Íly módon elégettünk tíz darab »rövid« szivart, melyek súlya összesen 49,7 gr. volt. A szivarfüst átszívása által a gyapot 3,9 gr.-mal lett nehezebb, tíz szivarból tehát 3,9 gr. égési termék került a gyapotba.\*

Tíz darab rövid szivar füstjének a szájba, illetőleg gyomorba kerülő része itt volt tehát a gyapotban; a gyapotból azután a vegy-kísérleti állomáson a takarmányfélék zsirtartalmának meghatározására használt Soxhlet-féle zsír-extrakciós készülékben éther- és alkoholkeverékkel kivontuk s kaptunk 50 cm<sup>3</sup> szivarfüstoldatot, melyből tehát 5 cm<sup>3</sup> 1 szivar füstjének felelt meg. Pár nap múlva ez oldatban barnás pehelyszerű üledék verődött le az éthernek részleges elpárolgása miatt. Mi a kísérletre mindig tiszta — üledék nélkül való — oldatot használtunk.

Ez oldattal most a következő emésztési kísérleteket tettük:

Mindenekelőtt Stutzer A. módja szerint készítettünk gyomornedvet, mellyel a takarmányfélékben levő fehérjének emészthetőségét szoktuk meghatározni. E célból 3 darab friss sertésgyomornak a belső nyálkahártyáját lehúztuk s kiöblítvén, ollóval apró darabokra metéltük, azután minden gyomorra 5 liter desztillált vizet és 100 cm<sup>3</sup> 10%-os sósavat töltve, többször felráztuk, három napig állani hagytuk s azután megszürtük. A gyomor-nyálkahártyáról leszűrt sósavas folyadék a mesterséges emésztő folyadék.

A mesterséges emésztést most következőképen végeztük: 2 gr. igen finomra őrölt takarmányt, kivonva belőle előbb a benne levő



\* E kísérletek megtételében Ferstl I. és Dr. Nyiredy I. assistens urak voltak segítségemre.

zsírt, kiszárítottunk és  $\frac{1}{2}$  literes üvegpohárba öntöttük; most  $250\text{ cm}^3$  mesterséges gyomornedvet öntöttünk reá és 24 órán keresztül  $37-40^\circ\text{C}$ . melegen tartottuk. Az emésztés első időszakában most óránként  $2.5\text{ cm}^3$   $10\%$ -os sósavat eresztettünk hozzá folytonos kavargatás közben mindaddig, míg a folyadék sósavtartalma az  $1\%$ -ot el nem érte.

A melegítést nagy vízfürdőben végeztük, melybe egyszerre 3–4 poharat állítottunk emésztő-folyadékkal.

24 óra eltelte után megszürtük a poharak tartalmát; a szűrőn visszamaradt a takarmánylisztnek az a része, mely a leírt körülmények között fel nem oldódott, tehát a mely része emésztetlen maradt. A fehérjének ily módon elkülönített emészthetetlen részét »nuclein«-nek szokták nevezni.

Ha a kísérletre használt takarmánylisztnek megelőzőleg összes nitrogéntartalmát meghatároztuk, s ebből fehérjetartalmát megállapítottuk, s most az emésztési kísérlet után a meg nem emésztett résznek nitrogén-, illetőleg fehérjetartalmát határoztuk meg s ezt az összes nitrogén-, illetőleg fehérjetartalmából levontuk, akkor pontosan megtudtuk, hogy mennyi volt az emészthető fehérje a megvizsgált takarmányban.

Ezt az eljárást használtam én is a dohányfüst hatásának tanulmányozására és pedig következő módon: három  $\frac{1}{2}$  literes üvegpoharat vettünk, mindegyikébe 2–2 gr. repczepogácsalisztet tettünk, melynek fehérjetartalmát előzetesen  $35.87\%$ -nak találtuk; mindegyik pohárba  $250\text{ cm}^3$  mesterséges gyomornedvet adva, az I. számú pohár tartalmát úgy hagytuk a mint volt, a II. számúhoz  $1\text{ cm}^3$ , s a III. számúhoz  $2\text{ cm}^3$  szivarfüstoldatot adtunk s azután egymás mellé állítva őket, közös nagy vízfürdőben 24 órán keresztül melegítettük  $37-40^\circ\text{C}$ -ra, hozzájuk tevéen a rendes időközökben az előírt mennyiségű sósavat. 24 óra elteltével mind a három pohár tartalmát leszűrtük s az emésztetlen rész nitrogéntartalmát meghatározván, a következő eredményekre jutottunk:

#### A. kísérlet.

A kísérlet száma és neve	Emésztetlen nitrogén	maradt fehérje	Megemésztődött 100 rész fehérjéből
I. 2 gr. repczepogácsa . . . . .	0.847%	5.29%	80.74
II. 2 gr. repczepogácsa + 1 $\text{cm}^3$ dohányfüstoldat . . . . .	0.714 »	4.46 »	82.93
III. 2 gr. repczepogácsa + 2 $\text{cm}^3$ dohányfüstoldat . . . . .	0.686 »	4.29 »	83.39

Ez az eredmény valóban meglepett, mert azt mutatja, hogy a fehérjefélék emészthetősége a dohányfüstoldat hozzáadásával emelkedett. Egyetlen kísérlet alapján azonban ezt kimondani mégis csak

könnyelműség lett volna. Ez okból új kísérletre gondoltam, a melyhez azonban már nem repczepogácsalisztet, hanem »dari-lisztet« vettem, mely a nitrogéntelen vonadékanyagokat, főleg a keményítőt jóval bővebben tartalmazza. A »dari«, a Sorghum dhurra magja, melyet újabban kezdenek termesztetni az alföldön, s melyből már igen jó ízű kenyérpróbát is küldtek kóstolóba a gazdasági akadémiához.

A kísérletre használt dari-mag tartalmazott:

Nedvességet . . . . .	19·87 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
Fehérjét . . . . .	10·43 »
Zsírt . . . . .	3·83 »
Nyers rostot . . . . .	2·12 »
Hamut . . . . .	1·12 »
Nitrogéntelen vonadékanyagot . . . . .	62·63 »

Az előbbi kísérletre használt repczepogácsában volt 35·87<sup>0</sup>/<sub>10</sub> fehérje, 9·73<sup>0</sup>/<sub>10</sub> zsír, s így minthogy ez anyag átlagban 11<sup>0</sup>/<sub>10</sub> nyers rostot, 7·1<sup>0</sup>/<sub>10</sub> hamut és 11—12<sup>0</sup>/<sub>10</sub> vizet szokott tartalmazni, nitrogéntelen vonadékanyag tartalma nem tehetett ki többet 25<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-nál.

*B. kísérlet.*

A kísérlet száma és neve	Emésztetlen maradt nitrogén	maradt fehérje	Megemésztődött 100 rész fehérjéből
I. 2 gr. dari-liszt . . . . .	0·273 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	1·707 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	83·62
II. 2 gr. dari-liszt + 1 cm <sup>3</sup> füstoldat	0·196 »	1·238 »	88·21
III. 2 gr. dari-liszt + 2 cm <sup>3</sup> füstoldat	0·189 »	1·180 »	88·69
IV. 2 gr. dari-liszt + 3 cm <sup>3</sup> füstoldat	0·175 »	1·093 »	89·53

Ezek a kísérletek is azt mutatják, hogy a füstoldatnak az emésztő folyadékhoz tételével a fehérje emészthetősége fokozódik. Érdekes volt most kinyomozni, hogy milyen lesz a kísérlet lefolyása, ha a dari-liszthez még több füstoldatot teszünk.

A kísérletet azonban egyéb teendők miatt csak félév múlva lehetett folytatni, miközben a dari-liszt az üvegdugóval elszárt palackban kellemetlen avas szagot kapott s némileg emészthetősége is megváltozott.

*C. kísérlet.*

A kísérlet száma és neve	Emésztetlen maradt nitrogén	maradt fehérje	Megemésztődött 100 rész fehérjéből
I. 2 gr. dari-liszt . . . . .	0·315 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	1·9687 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	81·13
II. 2 gr. dari-liszt + 5 cm <sup>3</sup> füstoldat	0·266 »	1·6625 »	84·54
III. 2 gr. dari-liszt + 7 cm <sup>3</sup> füstoldat	0·350 »	2·1872 »	79·10
IV. 2 gr. dari-liszt + 10 cm <sup>3</sup> füstoldat	0·364 »	2·272 »	78·12

A harmadik kísérlet szintén megerősíti az előbbiekből levont következtetést, mert még 5 cm<sup>3</sup> füstoldat alkalmazása fokozta a fehérje emészthetőségét; feltűnő azonban, hogy már 7 cm<sup>3</sup> csökkentette, 10 cm<sup>3</sup> pedig még jobban alászállította.

Mi következik tehát e kísérletekből?

Azt állítani, hogy a dohányzás nem árt az emésztésnek, egy kissé még korai volna; hiszen az ember gyomra nem üvegpohár, s így a dohányzás hatását nem lehet egyedül ilyen kísérletekkel eldönteni; így ha például az emésztési nedvek elválasztását csökkentené a dohányzás, már akkor azonnal változik a helyzet; ezen felül még más komplikációk is képzelhetők. A szénhidrátok, különösen a keményítő emészthetőségére a dohányzás minden esetre kedvező hatással van, mert nagy mértékben fokozza a nyáleválasztást, s a nyál feladata a táplálékkal a gyomorba jutó keményítőt czukorrá változtatni.

Ezek fejtegetésébe bocsátkozni azonban nem akarok és csak annyit mondom, a mit kísérleteim után bátran ki lehet mondani, hogy *a mesterseges emésztésben a dohányfüstoldat, ha csak túlságosan nagy mennyiségben nem alkalmaztatott, fokozza a fehérjefélék emészthetőségét.*

A kérdés tisztázása a fiziológusokra és orvosokra vár s nagyon örvendenék, ha annak megállapítására vezetne, hogy a mérsékelt dohányzás az emésztésre nem káros hatású; s azt hiszem, hogy az ezt bebizonyító bűvároknak a pénzügyminiszterrel sem gyűlne meg a bajuk.

DR. KOSUTÁNY TAMÁS.