

megtartásával a nagyobb légköri nyomásnak kitett munkásokat megóvni e bajtól, midőn nagyobb mélységhez közelednek s ott folytatják terhes munkájukat.

A felismert káros momentumok szemmel tartása s további vizsgálataink alapján javaslatba hozandó higiénikus óvintézkedések jó akarattal könnyen megvalósíthatók, mert ama nagy pénzösszeghez viszonyítva, melybe minden

híd építése kerül, ama kis összeg, mely a berendezés átalakítására fordítandó, elenyésző csekély.

Hisszük és reméljük, hogy ez intézkedések megállapításával és lelkiismeretes megtartásával a megbetegedések száma jelentékenyen csökkenni fog, a halálozások pedig alig fognak előfordulni.

DR. FRIEDRICH VILMOS
és DR. TAUSZK FERENCZ.

Táplálkozás különböző éghajlat alatt.

Voit tanár az éghajlat hatásáról az ember táplálkozására szólva, az állati szervezetben végbemenő anyagcserére vonatkozó kísérletei alapján azt következtette, hogy a különböző klímának igenis van hatása az élő szervezetekre.

A táplálkozás módja az embernek nemcsak élettani működésére, tehát az egyes egyén anyagi mivoltára és működéséhez szükséges eleven erő előállítására fontos, hanem a test alakjára és nagyságára is, a mi annyira eltérő a föld különböző lakóinál.

A különböző népfajok táplálkozásáról máig is keveset tudunk, mert nem elégséges az egyes táplálékok fölemlítése, hanem ismerni kell a naponként fogyasztott táplálék és élvezeti szer mennyiségét és chemiai összetételét is.

Téves megfigyelésen alapszik az az állítás, hogy egész népcsoportok fölötté csekély mennyiségű táplálékot fogyasztanak s mégis munkabírók. Hogy az arabs pusztában néhány marok datolyával, a hindu és kínai kevés rizsszel, az olasz csekély kukoriczával él, mind mese. Minden ember megesi a kellő mennyiségű táplálékot, úgy mint mi, hasonló körülmények között. Egyes nemzetek különösen mértékleteseknek lát-

szanak, mert egyetlen egy eledelt, péld. rizst vagy kukoriczát, vagy burgonyát esznek, míg mi sok mindenféleből állítjuk elő ételleinket.

A tápláló szerek három legfontosabb organikus anyagából a naponként elfogyasztott táplálékokban, grammban kifejezve a következő mennyiségeket találták :

Elfogyaszt eledelében	Fehérjét	Zsír	Szénhidrátot
az erős müncheni munkás	118	56	500
az olasz téglavető (kukoricza, sajt)	167	117	675
a római földműves (kukoricza, hab)	182	93	968
az oberaudorfi favágó (kenyér, liszt, zsír)	135	208	876
az olasz paraszt	111	63	613

Csak gyenge, rosszul táplált egyének esznek kevesebbet.

A szigorú trappista-rendi szerzetes még mindig 68 gr. fehérjét, 11 gr. zsírt és 469 gr. szénhidrátot kap. London város szegény varrónője átlag 54 gr. fehérjét, 29 gr. zsírt és 292 gr. szénhidrátot eszik.

Mikor még az életműködést az anyagtól független életerőnek tulajdonították, s nem ismerték a táplálék jelentőségét a test fentartására és chemiai bomlásából eredő munkaerejét, meleg-

fejlesztését, akkor persze föltételezhettek hosszú életet csekély táplálkozással is. A gőzgép működését fűtőanyag nélkül senki sem várta, de az emberi gépezet fentartásához nem tartottak kellő mennyiségű tüzelőanyagot okvetetlenül szükségesnek.

Az erő megmaradásának tanát tévesen alkalmazták, mikor azt hitték, hogy forró éghajlat alatt kevesebb hőfejlesztésre és azért kevesebb anyagcserére van szükség mint hideg éghajlat alatt, a hol több meleget veszít a test. De senki sem bizonyította be

Most már több adat gyűlt össze a táplálék összetételéről, és a szervezet anyagcseréjének okát több értelemmel magyarázzuk, azért határozottabban szólhatunk a tárgyról.

Tudvalevő, hogy az élet folyamata alatt az állati szervezetnek minden egyes részében kémiai folyamat, bomlás megy végbe, még éhezés alatt is; a komplikált szerkezetű szerves anyag a kiválasztásra alkalmas legegyszerűbb anyaggá, széndioxiddá és ureummá válik, a szerves anyagok pedig, pl. a víz, mint olyan távozik el, úgy hogy ez anyagvesztés következtében, ha nem pótoltnak, a szervek elsorvadnak, az élet fentartásához szükséges működés megszűnik, az éhhalál áll be. A táplálkozás feladata az, hogy a vesztett anyagot pótolja és a folytonos anyagpusztulás daczára a testet anyagi mivoltában fentartsa.

Minthogy a test különböző, egymást nem helyettesítő és egymásba át nem olvadó anyagokból áll, azért a tápláléknak is különböző anyagokból kell állania, különben nem tarthatja fenn a szervezet megfelelő részeit.

Testünk 60%-a víz; vesztünk is folytonosan több vagy kevesebb vizet, főleg a vese működése útján a bőrön és a tüdön át naponként mintegy 2500

grammot, azért ily mennyiségű vizet kell a táplálékkal bevennünk, hogy a test víztartalma meg ne apadjon.

Továbbá van testünkben mintegy 5% nehány só vagy hamurész, mint calciumfoszfát, káliumfoszfát, nátriumchlorid stb., melyek a vizelettel, a székeléssel küszöbölődnek ki, azért táplálékunkban jelen kell e sóknak is lenni, hogy e sók hiánya miatt testünk kárt ne szenvedjen. A sóhiány okozta halál nem áll be sokkal később, mint az éhhalál.

Testünk 15%-a fehérjenemű (9%) és enyvképző anyagokból (6%) áll, a mit fehérjétartalmú eledellel tartunk fenn.

Vége szervezetünk még zsírt is tartalmaz, még pedig rendes körülmények között 20%-ot. A zsírveszteséget a táplálékban levő zsírok, a szénhidrátok (keményítő, czukor stb.) és a fehérjeféle anyagok pótolják.

A táplálékok azon részét, mely a test alkotó részének pótlására szolgál, tápláló anyagnak nevezzük. A hús, tej, kenyér olyan táplálékok, melyek több tápláló anyag keverékéből állanak. A táplálék a különféle tápláló anyagok keveréke, a mi a testet anyagi mivoltában fentartja. A növényi és állati tápláló szerek, ámbár igen különbözőeknek látszanak, mégis egyenlő hatású tápláló anyagokat tartalmaznak.

Az ember táplálásának lényege a fehérjefélék és zsírok veszteségének megakadályozásában rejlik, a mennyiben a szükséges vízmennyiség könnyen pótolható, a hamurészek pedig már a rendes tápláló anyagokban is befogaltnak.

A fehérjebomlás nagysága mindekelőtt a szervekben levő fehérjetömegetől s ezenkívül a felvett táplálékban levő fehérje mennyiségétől függ. Minél nagyobb a szervek fehérjétartalma, annál több fehérje bomlik szét bennök,

azért egy 50 kgr. súlyú japáninak kevesebb fehérjére van szüksége fentartására, mint egy 70 kgr.-os európainak, és a nehéz járású ló több fehérjetartalmú zabot követel, mint a könnyű járatú ló.

A fehérjebomlásra egyetlen körülménynek sincs akkorra hatása — nem tekintve a táplálékkal felvett fehérjét — mint a szervek tömegének. Van ugyan még a testben levő zsírmennyiségnek, valamint a táplálékban foglalt zsírnak és szénhidrátoknak is hatásuk a fehérjék bomlására, de ez lényegtelen a test tömegének hatásához képest. Szükséges tehát, hogy minden táplálék e tömegnek megfelelő mennyiségű fehérjét tartalmazzon. Egy 70 kgr. súlyú, tevékeny munkásnak czélszerű táplálkozására 118 gr. fehérje szükséges naponként; a még nehezebb, igen erős ember megfelelőleg több (130—180 gr.) fehérjét követel testsúlyának fentartására; ellenben könnyű, gyenge és satnya egyén 70—80 gr. fehérjével beéri. Valami Mite nevezetű 66 kgr. súlyú törpe naponként csak 19 gr. fehérjét fogyasztott, ellenben egy 119 kgr. súlyú férfi legalább is 146 gr. fehérjét kebelezett be fentartására. A munka maga nem hat egyenesen a fehérjebomlásra; e szerint nem is kíván több fehérjefogyasztást; csakis azért, mert az erős munka nagyobb izom- és szerves tömeget tételez fel, látjuk, hogy a kovács, a hajómunkás rendszeren sokkal több fehérjét fogyaszt, mint a csekély erejű munkások, pl. a szabók, a kik rendszeren nem nagytömegű emberek.

A zsírnak vagy nitrogéntelen anyagoknak bomlása mindenekelőtt az izommunka mennyiségétől függ. Még a teljesen nyugodt izomban is történik bomlás, úgy mint a többi szervekben, de a tevékeny izomban tetemesen nagyobb. Alvó állapotban kevesebb az anyagcsere, mint éber állapotban. Nincs mozzanat,

mely annyira hatna az anyagbomlásra — még pedig a nitrogéntelen anyagok, zsírok és szénhidrátok bomlására — mint az izommunka. Egy 70 kiló súlyú munkás 24 óra alatt, éhezve, nyugalomban szétbont: 71 gr. fehérjét, 261 gr. zsírt, 9 órai munka közben pedig 66 gr. fehérjét és 350 gr. zsírt. A zsírbomlás nyugalomban háromszor nagyobb, munka közben hatszor nagyobb, mint a fehérjebomlás. Az ember munka közben 2—3-szor több szénavat lehel ki, mint nyugalomban. A lovak, Zuntz és Lehmann szerint, munka közben hatszor, sőt tízszer több oxigént fogyasztanak, mint nyugalomban.

E szerint az ember anyagállományának fentartására nem szükséges mindenki számára egyenlő mennyiségű fehérje és nitrogéntelen anyag, hanem igen különböző mennyiség, a szerint, a minő az egyén minősége és munkabírása.

Az anyagcsere hat még a környező levegő hőmérséklete. Lavoisier mutatta ki legelőször, hogy az éhező ember magasabb hőmérsékleten kevesebb oxigént fogyaszt, mint alacsonyabban; ő, a kísérleti egyént környező levegőt 15^o.ról 32.5 C^o-ra emelve, látta, hogy 11 százalékkal kevesebb oxigént fogyasztott. Belátta Laplace-szal együtt, hogy az állat saját melege a carboniumot és hidrogént tartalmazó anyagok elégéséből származik és ebből egy fontos tételt vélt levezethetni, azt, hogy a hidegben a fokozódott anyagcsere több meleg előállítására szolgál, a hideg levegő nagyobb sűrűsége és nagyobb oxigéntartalma következtében. Liebig kibővítette e tantételt; szerinte hidegben sűrűbb lélekzéssel és szaporább szívműködéssel több oxigént fogyasztunk és több meleget fejlesztünk. Bizonyosnak vélte, hogy hidegben több táplálék szükséges, a táplálék mennyisége

pedig a levegő mérsékletétől függ. Véleménye szerint Svédországban több carboniumot tartalmazó ételre van az embernek szüksége, mint Siciliában, a mi éghajlatunk alatt pedig télen egy nyolczaddal többre volna szükség, mint nyáron.

Ezután sokáig bizonyosnak és magától értetődőnek tartották, hogy hidegben a test több meleget veszít, tehát a saját melege fenntartására több anyagnak kell elégni és több főtőanyagot kell a tápláléknak tartalmazni; »magánosan álló ellentmondó tényállás nem döntheti meg — mondá Liebig — a természet törvényének ezen igazságát«.

Ezt hitték, noha senki sem vizsgálta meg a táplálékokat és nem tett senki Lavoisier-n kívül kísérleteket állatokon.

Az állatkísérletek kezdetben ellentmondó eredményeketszolgáltattak mindaddig, a míg ki nem derült, hogy a változó vérmérsékletű állatok, pl. a békák másképen viselkednek változó mérsékletben, mint az állandó vérmérsékletű állatok, pl. a madarak és emlős állatok. A változó vérmérsékletű állatok hidegben lehülve, kevesebb anyagot emésztenek meg, mint a melegben fölmelegedett testükkel. Az állandó vérmérsékletű állatok a változó vérmérsékletűekhez hasonlóan viselkednek, ha vérmérsékletük csökkent vagy gyarapodott, azonban ha saját melegüket megtartják — a mi egyedül mértékadó elmékedésünkben — akkor bizonyos körülmények között többet emésztenek hidegben és kevesebbet melegben, vagyis hőszabályozás áll be az emésztés vagy melegfejlesztés változása által.

Nézzük, miként jön létre a fokozott emésztés. Közel áll a következtetés, hogy az akaratlanul és akarattal végbenemő izomműködés idézi a fokozott emésztést elő, mert hidegben akarattal mozgunk, hogy fölmelegedjünk, továbbá

a bőrben végződő idegekre ingerként ható hideg akaratlanul is reflektorikus úton izomműködést hoz létre: reszketés, fogvaczogás áll be.

Különböző állatokon és embereken végzett kísérletek alapján Voit bebizonyítottak tartja, hogy hidegben hőszabályozás áll be fokozódott melegfejlesztés által.

Megjegyzendő, hogy mikor hidegben állandó marad a test hőmérséklete, a fehérjebomlás változatlan és csakis a zsírbomlás fokozódik épen úgy, mint az izommunkában. A mikor a test lehül, csökken a fehérje- és zsírbomlás, a mikor pedig fölmelegsik, fokozódik bomlásuk.

Ezelőtt megegyezőknak látszott a hidegben tett állatkísérletek eredménye a különböző éghajlatok alatt használt táplálkozásról alkotott fogalmakkal. De közelebbi megtekintésre bökkenőre akadunk.

Az állatokon végzett kísérletek alatt a fennforgó viszonyok egészen mások mint a különböző éghajlatok alatt élő emberekéi, úgyannyira, hogy az állatokkal kapott eredmények nem vonatkozathatók minden kifogás nélkül az emberekre. Kísérletezés alatt az állatok nyugodtan fekszenek, a különböző világ részekben az ember pedig foglalkozás után jár. Továbbá hiányzanak a kísérletek alatt, legyenek azok emberen vagy állaton végezve, a segédeszközök, a mik rendelkezésünkre állanak meleg és hideg éghajlat alatt, hogy az időjárás viszonyosságai ellen megóvjanak. A sarkvidéken gondosan beburkolja magát az ember rossz melegvezetőbe, a trópusokon pedig sok berendezés áll rendelkezésre a fölösleges meleg gyors elhárítására. Az állatoknak még a mi mérsékelt éghajlatunk alatt is tömöttebb szőrözetök vagy tollazatuk van télen, mint nyáron. A kísérleteket tehát ilyen segédeszközökkel is kellett volna végezni.

Továbbá a saját meleg fenntartására szolgáló szabályozó készülék szűk határok között és rövid időre érvényesül. Ime, kinyújtott lábakkal hátára fektetett házinyúl lehül és megfagy; tehát a kémiai szabályozás nem elégséges még a nagyobb testfelületen létrejövő nagyobb hővesztéséget 15^o-ig temperált mérsékleten sem kiegyenlíteni. Ugyanez történt a házinyúllal, ha hasbőrét felhasították, vagy bőrét firnisszel kenték be; épen úgy megfagynak a fészekből kivett fiókák és az ember is lehül e mérsékelt éghajlat alatt; csakis megfelelően ruházkodva tartja meg saját melegét (mezitelen állapotban csak 26^o-on).

Némely bűvár állítása ellenére Voit még mindig állítja, hogy hidegben izomműködés nélkül is fokozódik az anyagcsere, de nem tartja a fokozódás hatását lényegesnek. Ugy látszik, hogy a testfelület nagyságának van hatása a kémiai szabályozásra, a mi azután az állatokon, különösen a kicsinyeken érvényesül.

A kémiai szabályozás hidegben minden esetre csekély, még a kísérletezés kiváló feltételei alatt is; a szabályozás pedig nem fokozott melegfejlesztéssel történik, hanem a bőr felületén csökkenő melegvesztéssel, a mit tudvalevőleg akarattal megindíthatunk — ruhaneművel — vagy akaratunk nélkül a bőrben levő erek összehúzódása következtében jön létre.

Az élettani kísérletek nem jogosítanak többé a föltevésre, hogy hideg éghajlat alatt az ember anyagcsereje nagyobb, meleg éghajlat alatt pedig kisebb, mert melegben nem rendelkezik kémiai szabályozóval és hidegben legfeljebb kiváló körülmények között, a minők a közéletben csak ritkán vannak.

A táplálkozással végzett kísérletek nem nyújtanak megfelelő eredményeket, mert egészen mások a viszonyok külön-

böző éghajlat alatt, szabadon élő egyéneken; már maga a magas vagy alacsony mérsékletnek *tartós* hatása valószínűleg másképen hat, mint a rövid ideig tartó. Azért szükséges a közvetlen megfigyelés a különböző klímákban fogyasztott tápszerek mennyiségére vonatkozólag. De még ezzel sem vagyunk képesek lényeges különbségeket a szerves tápláló anyagok fogyasztott mennyiségében kimutatni. Annak előtte elhitték az emberek az utazók meséit a táplálkozásról, mert a mese megegyezett a tárgyról alkotott fogalommal.

Voit maga kutatta a különböző klímákban szokásos étkezés módját és kérdéseire mindenünnen azt jelentették, hogy az európai épen úgy él a trópusok alatt, mint otthon. Az egyiptomiakra vonatkozólag biztos forrás szerint az arabok igen sokat esznek, ha van mit, igen keveset, ha nincs. A katonaság szárazföldön és tengeren bőséges táplálékot kap, élmezése csaknem megegyezik az európai csapatok élmezésével. Egyiptomban lakó európaiak bőségesen étkeznek; némely külföldi többet eszik és iszik, mint otthon.

Már Scharling Kopenhágában határozottan megtámadta 1846-ban Liebig tanát a hideg és forró éghajlat alatt fogyasztott táplálék mennyiségére vonatkozólag.

Újabb pontos kutatások szerint az 50—55 kilós, kiválóan rizssel élő japáninak táplálkozása a következő középértékben nyilvánul: Az 51 kg. súlyú egyén elfogyaszt 90 gr. fehérjét, 14 gr. zsírt és 456 gr. szénhidrátot.

Azt hinné az ember, hogy ez a mennyiség, viszonyítva a felső-bajorországi munkás táplálékához, ki naponként 118 gr. fehérjét, 56 gr. zsírt és 500 gr. szénhidrátot fogyaszt, igen kevés; de gondoljuk meg, mennyivel kisebb súlyú Japán benszülettje és meny-

nyivel lehet csekélyebb munkabírása, mint az erős bajoré.

E i j k m a n Batáviáról közöl adatokat az odavaló táplálkozásról:

	Kgr. súly	Fe-hérje	Zsír	Szénhidrát	Kaloria
Európai katona	70	136	79	496	2300
Jobbmodú maláj	50	75	40	400	2300
Európai	65	100	84	264	2470
Maláj munkás	50	73	30	472	2512

Ebből következik, hogy forró éghajlat alatt egyenlő testsúlyú egyének egyenlő mennyiségű fehérjét fogyasztanak; az európai zsírt sem fogyaszt ott kevesebbet, de kevesebbet a maláji, ki növényi táplálékában zsír helyett több szénhidrátot fogyaszt. A bevándorlott európai nem eszik kevesebbet Indiában, különösen nem, ha munkabírása egyenlő. A trópus lakosságának nagy hajlama van, hogy izomműködését a legszükségesebb mértékre szorítsa. Indiába bevándorlott 65—70 kg. súlyú európai könnyebb munka mellett 2400, egész 2500 kalóriát nyújtó táplálékot fogyaszt, holott R u b n e r szerint az európai átlag 2545 kalóriára valót eszik.

Az olaszokkal M a n f r e d i tett vizsgálatokat; nálók a középérték a következő: Az 51 kg. súlyú ember elfogyaszt 70 gr. fehérjét, 32 gr. zsírt, 369 gr. szénhidrátot.

Itt is látjuk, hogy a táplálóanyag mennyisége, tekintve a testsúly és munkabírás csekély voltát, nem kisebb, mint másutt.

Most már eléggé okadolt az állítás, hogy meleg éghajlat alatt éppen annyi táplálékra van az embernek szüksége, mint mérsékelt éghajlat alatt. Kívánatos volna a hideg éghajlat alatti étkezés ismerete is.

V o i t érdekes adatokat gyűjtött a különböző éghajlatok alatt levő lovak táplálkozásáról. Adatai Oroszország, Brazília, Svédország, Angolország, az Egyesült-Államok és Keletindia hadseregei-

nek lovaira és különböző városok lóvonat-társulatainak lovaira vonatkoznak.

Megjegyzendő, hogy mérsékelt éghajlat alatt katonai és lóvonati lovak télen-nyáron egyenlő mennyiségű abrakot kapnak; szintúgy Poroszország különböző vidékein levő katonai lovak. Különös, hogy a hadsereg lovai az állomásokon nagyobb adagot kapnak, mint gyakorlatokon, valószínűleg azért, mert nincs meg a kellő idő nagyobb mennyiségű abrak bekebelezésére. Németországban, Ausztria-Magyarországban, Francia-, Olasz- és Oroszországban nem egyforma adagot kap a katonaló. Megkülönböztetnek nagy, közép, és kis adagot.

Kiderült, hogy az éghajlat a lovaknál sem idéz elő lényeges különbséget táplálkozásukban, de a lóvonati lovak állandóan több táplálékot, több fehérjét és több nitrogéntelen anyagot kapnak és több kalóriát is fejlesztenek, mint a katonalovak. A kalóriák aránya úgy viszonylik egymáshoz, mint 34 a 20-hoz, vagy 100 a 60-hoz. A lóvonat lovai tényleg nehezebb testűek és több munkát követelnek tőlök, mint a hadsereg lovaitól, azért kell is nekik több fehérje, több nitrogéntelen anyag. A párizsi tramway-lovak állítólag 500—550 kg. súlyúak, a teljes rációval ellátott tartaléklovasság lovai 549 kg., a könnyű lovasság lovai 445 kg. súlyúak. Ott, ahol kevesebb fehérjetartalmú táplálékot kapnak az állatok, többnyire fölösleges mennyiségű nitrogéntelen anyagot kapnak.

Az egészből kiderül, hogy az étrend meghatározásában nincs lényeges különbség a tápláló anyagok mennyiségében sem a mérsékelt, sem a hideg, sem pedig a forró éghajlat alatt. És mégis sokáig állították, hogy meleg éghajlat alatt kevesebb meleget veszítvén a test, kevesebb melegfejlesztésre van

szüksége; téves ez az állítás azért, mert sok mellékkörülményt nem ismertek és nem vettek tekintetbe.

A szükséges táplálék mennyisége különböző népeknél és különböző egyéneknek, főleg a testben lerakódott fehérjemennyiségtől, vagyis a táplálendő egyén súlyától függ.

A környező mérsékletnek nincs hatása a test tulajdon melegének egyenletes volta mellett a fehérjebomlásra. Ezen embernek egyenlő mennyiségű minimumra van szüksége a fehérjéből, a sarkvidéken annyira, mint a trópuson. A kis eszkimónak és lapplandinak, vagy a kis japáninak, kik átlag 50 kiló súlyúak, kevesebb fehérjére (90 gr.) van szükségök, mint az erős testalkatú népeknek, minő a 70 kilós munkás, ki csak 118 gr. fehérjével lehet meg.

A szükséges táplálék mennyisége, ellenben mindenekelőtt a munkabírástól függ; semmiféle más körülménynek nincs akkora hatása. Az ember alacsony mérsékleten éhgyomorral pihelve, a melegvesztéséget megakadályozó védelmi szer nélkül legfeljebb 36%-kal veszít több anyagot, mint rendes mérsékleten, de munka közben 230%-kal többet.

Lehetőleg nagy nyugalomban, mikor csak a szív és lélekzés van működésben, kevés nitrogéntartalmú anyag vész el a fehérje mellett a szervezetből. Ez a csekély mennyiség rendszeren nem elégséges a melegvesztés pótlására, így azután beáll a fizikai szabályozáson kívül a kémiai is és a külső mérsékletnek megfelelőleg, egy bizonyos határig azonban, annyival több nitrogéntelen anyagot bont szét a szervezet, mint a mennyi szükséges a testmérséklet fenntartására, vagyis hidegben többet mint melegben.

Ha azonban a munkát, mint rendszeren történik, folytatjuk, fokozódik a

nitrogéntelen anyagok szétbomlása és mihamarább több meleg fejlődik, mint a mennyi szükséges, és gondoskodnunk kell a fölösleges meleg elvezetéséről. Itt tehát az alacsony mérsékletnek nincs többé hatása a bomlásra, itt a meleg fölösleges mennyisége van jelen és az anyagcsere fokozódása csakis a munka következménye. Még a téli hónapokban, a legnagyobb hidegben szabad ég alatt dolgozó munkás is erősen fölmelegszik és elhajtja feöltőjét, hogy a fölösleges meleget elveszítse. A trópuson még lehető nagy nyugalomban is több meleget produkál a szervezet, mint a mennyi a saját melege fenntartására szükséges. Hasonló történik, ha más okok, pl. a táplálkozás fokozza az anyagcseret; ez esetben éppen annyi meleg fejlődik, hogy a kémiai szabályozás hidegben elmarad. Az éhező állat a mérséklet változásai szerint változtatja saját melegét, a jól táplált pedig megtartja melegfejlesztő tehettségét 13·9^o-nál éppen úgy mint 20·2^o-nál.

Belátható, hogy a tápláló anyagok jelentősége mindennek előtt nem a testmeleg szükséges mennyiségének előállításában áll, mivel többnyire fölösleges meleget fejlesztenek, hanem hogy a testet anyagi mivoltában fenntartsák.

Ha tehát hidegben az éhes ember lehetőleg csendes, és ruházattal a fizikai szabályozásról nem gondoskodik, akkor hideg éghajlat alatt valóban kissé több nitrogéntelen anyag bomlik szét, mint a trópuson. A nápolyi lazzaroni, ki déltájt dolce far niente heverészik, valamivel kevesebbet fog megemészteni, mint a mennyit ő hasonló silány ruházatban a Spitzbergen jegén heverészve megemésztené.

Rendes körülmények között van némi változás. Mindenekelőtt beáll a fizikai szabályozás hidegben, úgy mint melegben, vagyis megváltozik a meleg-

veszteség, a mi épen főszköze a tulajdon meleg fentartásának. Nem tekintve az akaratunktól független melegsabályozást, a mi a bőr véreireiben létrejövő vérnyomás változásától származik, rendelkezésünkre állanak az akarattól függő eszközök. Hideg éghajlat alatt az ember rossz melegvezetőket használ, bundába burkolódik úgy, hogy mozogván, még a szabadban sem fázik. A lapok kicsiny kunyhójában erősen melegít az égő olaj és az összezsufolt élet. Az északvidék állatainak tömöttebb tollazatuk, illetőleg szőrözetök van; a mérsékelt klíma alatt télen sűrűbb a szőrözet. A trópusokon mindenféle berendezések vannak a fölösleges meleg gyors elvezetésére: könnyű, a meleget jólvezető ruházat; megfelelő a meleget távoltartó lakás; a levegő lehűtése vízpárologtatással; a levegő mozgatása, hideg fürdő és mosakodás stb.

Továbbá a legtöbb esetben nem pihen az ember, mint kísérletezésekben, hanem dolgozik és fáradozik, hogy megélhessen. Hidegben dolgozva, annyi meleget fejleszt, hogy nincs többé a chemiai szabályozásra szüksége és csakis a

munka, nem pedig a hideg következtében fokozódik az anyagcsere. A szabadban végzett munkától fölösleges sok meleg képződik: a munkás leteszi felöltőjét, az igavonó állat takaró nélkül dolgozik, de pihenés és állás közben betakarják őket. A trópusokon, a hol a fölösleges meleg elvezetése nagy nehézségekbe ütközik, úgy hogy az egészség és jó étvágy csorbát szenvedhet, sokkal fárasztóbb a melegfejlődést gyarapító munka. Azért átlag nem is dolgoznak oly könnyen és oly sokat az emberek a trópusokon, mint a mérsékelt vagy a hideg éghajlat alatt és így az anyagcsere amott kisebb, mint emitt.

A dolog veleje tehát abban áll, hogy egyenlő szervezetű, egyenlő munkát végző embereknek egyenlő anyagcserejük van hidegben, mint melegben és a trópusok alatt csak akkor fogy kevesebb, akkor kell kevesebb nitrogéntelen anyag, ha csekélyebb a végzett munka, a mi elég gyakori eset. A hideg és a meleg nem hat egyenesen az emésztésre, hanem a munka.

(Archiv für Anthropologie 23. köt.
467—483. lap.) W. V.-né.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.