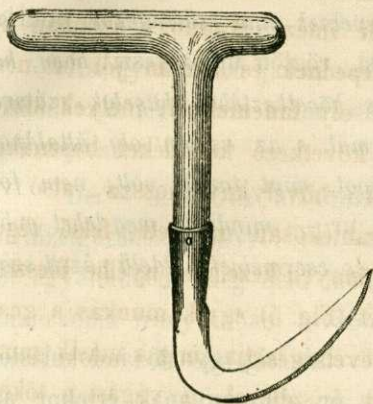


Fig. 7.



(Fig. 7), melynek használata igen egyszerű: a munkás a levágandó gesztecskét baljába, jobbja pedig a szerszám markolatát fogva a kést a gesztecske tövéhez illeszti s ezt egy erős oldal rántással egyszerre elmetszi.

Főképen ügyelni kell reá, hogy a vágásnál használatban lévő szerszámok mindég élesek legyenek, e tekintetben igen jó, ha az uraság

költségén vályuba illesztett forgató köszörűkövek tartatnak a vágásokban, mire annál nagyobb szükség van, mert a mély vágásnál a földdel gyakran érintkezésbe jövő szerszámok okvetlen oly csorbákat is kapnak, melyeket a munkás magával hordott fenkövével ki nem köszörülhet, s akkor csorba és tompa szerszámjával igen sok kárt tesz. —

(Folytatása következik.)

Az erdők, mint esőzési tényezők, a síkföldön.

(Olvasott a m. Akadémia nov. 28-ki ülésében.)

Székfoglaló értekezésemre, melyben *az erdőkről, mint esőzési tényezőkről, a sík földön* szólottam, több rendbeli észrevétel tétetett.

Annál szivesebben vettem ezeket, mert a vitályos kérdés helyes megoldását csak is *elfogulatlan* eszmecsere útján látom lehetőnek, még pedig épen itt, e falak közt, hol a szenvedélynek, részrehajlásnak az érvek irányában el kellene némulnia, megtartván a latin író mondatát:

Nos et refellere sine iracundia, et refelli sine pertinacia parati sumus.

Némely állításomra H. J. ur olvasott fel tüzetes megjegyzéseket. Ezekre felelek ime, s válaszom — a dolog érdemére nézve — következő néhány sorba lenne foglalható.

H. J. ur elmondván, *hogy az alföldön a helységekben találtató és azokat környező facsoportok is szerepelnek mint esőtényezők*, miután maga is megsokalja e merész állítást, rögtön utána teszi: *hogy, ha az Alföld esőmenyisége az erdősítés következtében hűvelyk számra nem növekednék is, de lesz több harmat, s az aszály oly általános terméketlenséget, oly rémitő kopárságot, mint tavaly volt, nem fog többé okozni.* Erről — ugymond H. J. ur — *mindenki meg lehet győződve, a ki forró nyáron a források és csermelyek zöldelő pázsit szégyeit látta.*

Eltekintve itt a — valóban nevetségesig gyarló indokolástól, melyre alább még visszatérek, H. J. ur állitmányának értelme az, hogy erdősítés mellett is lehet ugyan aszály és kopárság, de nem oly nagy, mint volt tavaly.

H. ur tehát elégelevén a harmat többletet is, ezen kuruzsoló ráolvasás félével vél enyhíteni az Alföld aszály baján, melyet én gyökeresen orvosolni akarok.

H. ur — *megbocsáthatlan szerénységben* — beéri azzal, ha ezen-tul évente nem lesz kereken 150 millió ftnyi terméketlenségi kár az Alföldön, mint volt 1863-ban; — én ellenben — *talán szintén megbocsáthatlan követeléssel* — nemcsak a terméketlenségi kárt elhárítani, hanem még a termést fokozni és sokoldalusítani is kívánom.

Ezért elég H. urnak a harmat-szaporulat, holott én minden eshetőségre bőséges vizet akarok biztosítani az Alföld szomjas talajának, s miken a harmat nem segít, az Alföld — nyaranta száraz kútjainak.

Ezért veszem én számba a szeszélyes széljárást, mint tulajdonképeni csapadék osztót, s igyekszem ennek szeszélyeit termelésünkre nézve ártalmatlanokká tenni.

S ugyan csak ez okon tárgyaltam a kérdést természettani praecisióval, súlyt fektetve a *forró égöv, domborzat és erdő* fogalmakra a mérsékelt égöv, sík föld és fásorok és ligetek ellenében, holott H. J. ur mindezekben magát könnyedén túl téve, szokott me-

rész pongyolasággal és határozatlansággal üzi füzi furesa okoskodásait.

Aszály háritási javaslataink kiinduló pontjai ekként nagyon is különbözök levén, azt mondhatnám, *felesleges nekünk egymásra a szót vesztegetnünk.*

De — mert az alkalmazás terén igen is nagy jelentőségű nemzetgazdasági ügyről van szó — eltekintve attól, hogy H. J. ur öt egyáltalában meg nem illető, dagályos tekintélyi praepotentiával tanárkodik irányomban, továbbá mert számos, meglepően téves állításokat is szőtt czáfolatába — részletekbe bocsátkozom.

H. J. ur czáfolatában értekezésemet s az erdészeti lapok rokon tárgyú közléseit összefoglalta, s abban fáradozik, hogy kimutassa, miszerint egyik másik nézetemet az erdészeti lapokból kölcsönöztem, s azok után, azok benyomása alatt beszélek.

Nem tudom, mi indíthatta H. J. urat ezen hálátlan kémjáratra, de annyit elmondhatni hiszek, hogy ráfogásos firtatásában ép oly kevésre ment, mint a hogy ezen eljárás tulajdonképen nem is tartozik a dologhoz. Ha H. J. ur a vitályos kérdés irodalmában *csak meglehetőes jártassággal is bírna*, kétségenkívül felfedezendette, hogy az erdészeti lapok általam nem ismert, de velem eszmesolidaritásba hozott munkatársa ugyanazon forrásból is meríthetett, a melyből én, s ez név szerint *Reutsch* „Der Wald im Haushalt der Natur und Volkswirtschaft“ czimű koszoruzott könyve, melyet esetleg az erdészeti lapok munkatársa csakugy sajátjává tehetett, mint én, ki a kérdéses ügy irodalmát folyvást figyelemmel kísérem.

Minthogy pedig H. J. ur kitűrő makacssággal csakugyan oly színbe állit, mintha eszméimet és nézeteimet majdnem kizárólag az erdészeti lapokból portyázgatnám, daczára annak, hogy mult évben megjelent „*Aszályosság*“ czimű röpiratomban számon adtam az általam használt amerikai, angol, franczia, német és magyar kutfloket, most már türnie kell H. J. urnak rövid önigazolásomat annyiban, hogy megemlítem, miszerint az Alföld erdősítési kérdésének tüzetes

tárgyalásában közel húsz évvel megelőztem úgy az erdészeti lapokat, mint H. János urat is, mert már 1838-ben az „Ismertető“ 21-ik számában, később — 1845-ben — „Homokkötés“ czimű munkámban, s utóbb ismét az 1854-ik évi „Pesti Napló“ martius 10-iki számában közlött terjedelmes értekezésemben tárgyaltam az Alföld befásításának kérdését; s ha H. J. ur fáradságot vesz magának említett két utóbbi értekezésemet átolvasni, meg fog győződni arról, hogy húsz év előtt már vitattam az erdők azon sajátságát, miszerint a harmat és eső-képződést előmozdítják, hogy beárnyékolván a földet, ennek nedvességét elpárologni nem engedik, a növényzet diszlését emelik, a szeleket megtörik, takarmányt, almot, építkezési, tüzi és szerszámfát szolgáltatnak, de már 1854-ben kimondottam azt is, hogy a faültetéseknek több érdeme az Alföldön még is azon anyagi haszonban van, melyet fatermésökkel nyújtanak; s e végre úgy 1845-diki mint 1854-ki értekezéseimben hiteles fatermési és faári adatokat is közlöttem.

Irodalmilag tehát 1839 óta foglalkozom e kérdéssel, s husz év előtt már olyatén adatokkal bizonyítottam, mint a minőkkel H. J. ur most út zajt.

Következetesen is sürgettem azóta mindig az alföldöni faültetést, s ezt, mert ott laktam, nem kis mérvben tetteleg is eszközöltem; — midőn a mult évben azt láttam, hogy az Alföld legtermékenyebb síkságán több száz ezer főnyi véreinket véginségre juttatott 1863-iki aszályi terméketlenséggel szemben is nem az egyedüli mentő eszközt karolják fel, hanem a kivitelben is ezer akadálylyal járó befásítás ajánlatik oly célra, melyre nem alkalmas, felszólaltam taval is, ez idén is a faültetés azon atributuma ellen, mely újabb észlelések folytán a legtekintélyesebb természetvizsgálók és szaktudósok tana szerint a sík földi fasorokat és berkeket meg nem illeti.

H. J. ur mult évben megjelent „Aszályosság“ czimű iratom erdészeti részében is ellenmondást hitt felfedezni azért, mert az erdők általános tulajdonságainak részletezése után, midőn a síkföldi faültetésekre tértem, az erdők klimai befolyását a síkföldi fasorok és lige-tekre nézve korlátoztam.

Feleletül egy hasonlítást teszek. Kértem H. J. urtól, van-e ellenmondás abban, ha azt állítom, hogy a H. J. ur által összeállított „statistikai közlemények“ egészben véve ugyan becses mű, de azon czikkek, melyeket a szerkesztő H. J. ur más nyomtatványok sajtó hibáival és számítási gyarlóságaival derűre borúra ezen akadémiai gyűjteménybe felvesz, még sem haszonvehetők?

Nézetem szerint itt ép úgy nincs ellenmondás, mint nincs erdészeti előadásomban, s mint nincs sem e falakhoz méltó komolyság, sem meggyőző érv abban, ha székfoglaló értekezésem egyik állítmányára ritka elbizakodással H. J. ur ezen karakán kifejezést használja „hiába való beszéd.“

Ugy látszik, H. J. ur collegialis módor dolgában nem Anthologiába való.

Ezeket előre bocsátva áttérek a vitályos kérdésre, s mivoltához képest történelmi, természetani és statistikai szempontból fogom tárgyalni.

H. ur a szentföld, Babylonia, Egyptom, Görögország stb. hajdankori termékenységről szólván, ezen országok ez időszerinti *állítólagos* terméketlenségét nem egyedül a politikai viszontagságokból és közigazgatási tévedésekből, hanem az erdők szertelen pusztításából is következteti.

Feltetsző e hivatkozásban az, hogy heves égövi sik és hegyes földtér és mérsékelt égövi hegyvidék együtt emlittetik, holott a természetvizsgálók épen a vitályos kérdésnél lényeges megkülönböztetéssel élnek úgy az égöv, mint domborzat tekintetében.

De veszem az ellenvetést úgy, mint adva van, s mert azon körülmény, hogy Palaestina és Görögország hegyi erdeinek elpusztítása ott kártékony volt, mitsem bizonyít az alföldi fasorok és ligetek esőnemző képessége mellett, lássuk, mit mond a történelem az érintett földterületek egykori nagy termékenységről.

H. J. ur Palaestinára vonatkozólag Mózes V-ik könyve 8-ik fejezetének im e szavaira hivatkozik: *a te urad Istened beviszen téged*

a jó földre, vizek patakinak, források és vizek mélységének földjére, melyek a hegyeken és völgyeken fakadnak.

A szentföld termékenységének fötényezőit én itt a vizekben találok, s ez csak azt igazolja, hogy Palaestina hegyei az őshajdanokban erdők levén, hegyen völgyön voltak források, s a hegyi erdők a környéknek csapadék tekintetében is jótévéi voltak.

Hogy azonban, daczára a kedvező domborzatnak s a hegyi erdőknek, mégis a széljárás egyszer másszor okozott általános aszályt és terméketlenséget, *továbbá hogy a síkföldön a szárazságot mesterséges földöntözéssel kellett elhárítani, erre a történelem elég adatot szolgáltat.*

Ha H. J. ur Mózes V-ik könyvét a 8-ik fejezeten túl is lapozgatja, gyakran akad esőt említő helyekre, így például a XI-dik fejezetben: *felgerjedend Jehova haragja és bezárja az eget, hogy eső ne legyen és hogy a föld meg ne adja termését*, a XXVIII-ik fejezetben: *megnyitja neked Jehova legjobb kincsét, az eget, hogy esőt adjon földedre idejében.*

Az ég fejed felett ércz leend és alattad a föld vas. Eső helyett port és homokot ad Jehova földedre.

Ugy látszik tehát, hogy az ígélet földén is a mózesi időszakban az eső ép oly áldás és nagy jótétemény, mint nem általános és nem gyakori volt. Ide mutat a zsidóknak Mizraim földjére tett gabonavásárlási zarándokolása, áttelepedése, és Rotteck azon megjegyzése is, hogy *Palaestinában ott, a hol aszályos homokterületek vagy csupasz sziklák voltak, a zsidók szorgalma földöntözéssel és termő föld ráhordásával segített.*

Ide mutatnak a bölcsek Sirák könyveiben előforduló, azon helyek is, melyek folyóvíz árkáról, paradicsomból eredő vizesatornáról, a veteményes kert megöntözéséről s az ültetvények megáztatásáról szólnak.

Hogy a zsidók az őshajdanokban is földöntözést kényszerültek alkalmazni, a víz tehát náluk rendes tulajdon volt, s vízemelő gépeket használtak, köztudomásu tény.

De böngészszünk tovább az őstörténelemben.

A Zendavestában a *földöntözés*, mint Istennek különösen kedves eljárás ajánlatik, s mindazon uratlan vagy álladalmi föld, melyet valaki földöntözés alá felfogott, s vizet vezetett rá, a foglaló családjánál maradott öt nemzedéken keresztül törvényes tulajdonul.

Az őskori Sabäusok országának termékenysége olyannyira a „*Mareb*“i vizek tartány segélyével eszközölt földöntözéstől volt feltételezve, hogy midőn azon tartány elpusztult, a lakosság tetemes része is boldogabb vidékre költözött.

Az Oxus folyót egy időben a lakosok földöntözés végett oly kiterjedésben fogták fel és vezették szomszjas földjeikre csatornákon, hogy a caspiumi tengerbe folyása is megszűnt.

Ninus elvezette csatornákon a Tigris vizét, hogy Assyria földjét öntöztethesse.

Semiramis az Eufrates vizét csatornáztatta, s még Nagy Sándor korában látható volt azon bronztábla, melyre Semiramis im e büszke feliratot vésette:

„*Folyattam a vizeket, merre akartam, de nem akartam, hogy másfelé folyjanak, mint a hol hasznót tehettek. Termékenynyé tettem a földet, megöntöztvén folyóinkkal.*“ — Az Eufrates, mond Rotteck, mint a Nilus az őskorban, számos csatornákon öntötte vizét a sülevényes homok földekre; s a nagy *király csatorná* (Nahar Malka) a Mörisz tavával kiállhatta a hasonlítást.

Nitocris csekély távolságban Babylontól nagy tavat ásott, melyben felfogatta a folyó árvizét, hogy szárazság esetén földöntözésre használhassa.

Bagdadtól a két folyam (Tigris és Eufrates) egyesüléséig az ő Bahylon földje ezer öntöző csatornával volt behálózva.

Az assyriai fejedelmek a Tigris és Eufrates völgyeiben számos vizeztartányokat építettek, melyek nyomai még megvannak.

Egyiptomban a szent folyam aethiopiai részén töméntelen csatornák szeltek keresztül a földeket, hogy áradás alkalmával a vizet minél messzebb elvezessék az aszályos földekre; e vidéken sok, kü-

lönböző színvonalú tavak voltak olyképen, hogy egyikből a víz a másikba ömölve, csatornákon a távoli földek öntözésére legyen használható.

Menes, Sesostris, Moerisz és más fáraók szintén nagy tavakat ásattak az árvizek felfogására, s tartalékul az esőtlen évszakban földöntözésre.

Indiában, Chinában, az uralkodók még nagyobbyszerű vizi műveket állítottak a földöntözés érdekében.

Perzsiában a földöntözési felügyelőség „*Mir-ab*“ nevezet alatt a legfőbb országos tisztségek egyike volt.

A kelet népei a földöntözés mesteriségét annyira vérökbe vették hogy más vidékre elszármazván, ott is alkalmázták.

A mórok a közép korban Spanyol- és Franciaországba behatolván, a földöntözést is azonnal foganatba vették, ámbár Spanyolországban a földöntözés régibb nyomaira is találunk.

Ezen adatok elvitázhatlanul bizonyítják, hogy a meleg égályju kelet fentebb említett országainak herodotusi termékenységet korántsem az erdők és ezek által előidézett esőtöbblet, hanem a földöntözésnek mesésen nagyszerű mérvben alkalmazása eredményezte, s megfordítva, a vidék elsivatagosodását, és ezzel járó terméketlenséget a földöntözés elhanyagolása okozza.

A világ kertje, a gazdag talaju Babylon, a földöntözés folytán a legdusabb növényzettel, fákkal, ligetekkel birt, melyek keletkezésüket egyenesen a földöntözéstől nyerték, de sem a gazdag fás növényzet nem tette feleslegessé a földöntözést, sem pedig — miután a vandalismus a földöntözési készüléket is feldulta — a fásligetek és berkek nem bírták megmenteni ama gazdag völgyet az elsivatagosodástól.

Igen helyesen mondja *Jaubert de Pasta*, hogy a megmérhetlenül nagyszerű földöntözésben kell Theba, Memphis, Ninive, Babylon, s egyéb több ősrégi keleti állam egykori fényének, gazdaságának és hatalmának kulcsát keresnünk.

Hogy Italiában a rómaiak korában a földöntözés divott, elmondja Virgil:

— Deinde satis fluvium inducit rivosque sequentes,
 Et cum exustus ager morientibus aestuat herbis
 Ecce supercilio clivosi tramitis undam
 Elicit.

Palladius a panicum és milium (muhar és köles) vetéséről is azt írja, in arena quoque proveniunt, dummodo solo serantur irriguo; pedig akkoron még közép Italiában a hegyek erdők lehettek, legalább neveik *querquetulanus, fagutalis, viminalis*, ide mutatnak.

Siciliában, melyről Plutarchusz azt írja, hogy *regio, quae vere plurima rigatur pluvia, ut Sicilia, multum bonumque fructum producit*, előbb a rómaiak, utóbb az arabsok nagyszerű földöntözési készüléket alkalmaztak. Azon viztornyok, melyeket maig még láthatni, arabs találmányul tartatnak.

De ott van Görögország, az ujabbkori terméketlenséget erdőpusztításból kiokoskodni akarók ezen classicus bűnbakja.

H. J. ur szavatosa (Dorner) is Görögországot rántja elő, s miután Dr. Landerer által — kinek adatait maga is hiányosoknak vallja — azon meglepő felfedezést közli olvasóival, hogy a *Parnasz* hegye még áll ugyan, *sejét magasan az égfelé emelve*, elkeseredetten teszi utána, *hogy a görög dalnokokkal hárneve régen elhangzott*, s mind ezt természetesen nem politikai viszontagságok, nem a lakosok példátlan közönye és restsége, hanem az erdőpusztítás okozta; pedig itt is felfedezhető a pusztulás egyik oka. Tessék csak az élézi sikságra rándulni, s tapasztalni fogja, hogy a síkföld kevéssé miveltetik és viz nélküli, de ott fogja találni egy több mértföldnyi hosszúságu *vízvezeték romjait*, másutt meg termékeny völgyeknek hegyi patakok általi elposványosulását.

Egyébiránt már Platon idejében a görögországi hegyek nagy részéről elpusztultak volt az erdők, s ezt az ország már akkor sinlette. — Athenae virágkorában már a kenyér-növény-szükséglet egy harmadát idegen országokból kellett bevinni.

Mielőtt e rövid történeti kirándulást befejezném, néhány észrevételt kell tennem H. J. ur szavatosának, Dornernek tekintélyül idézett értekezésére.

Elmondja például, hogy *hasonló elvadulás és a sivatagi növényzet és pusztai égalj elönyomulása más vidékeket is elért. Így járt Egyiptom, így a hajdankor legtermékenyebb tartománya, az Eufrat és Tigrisnek számtalan csatornák által hasított alsó folyamtere. A főcsatornák e hazája most egészen kietlen és zordon, minden helység és gyarmat nélküli kiszáradt vadonság.*

Ezen előzményből helyes következtetéssel azt kell kihozni, hogy az említett országokban elpusztulván a vízvezeték s a földöntözés, természetesen aszály és terméketlenség állott be. H. J. ur szavatosa azonban mást hoz ki, azt jelesül, hogy így jutnak terméketlenségre és elvadulásra a legmiveltebb országok, ha az erdők oktalan irtogatása meg nem szüntettetik.

Ugyancsak annak bebizonyítására hogy az erdőirtások káros következhéseí már az új világban is kezdnek feltűni H. J. ur szavatosa elmondítja Irwinggel, *hogy az indiai (indiánt akart mondani) igazán rettegheí az erdész fejszéjének hangzásától, mert minden fadarab dőlésével saját vesztének és enyészétének órája is mindinkább közelget.*

Ez biz igaz, de mi köze ennek az esővel? Irwing idézett szavaiban rézszerű embertársaink ősi fészkének megbolygatását panaszoíja, mi részvétünket megindíthatja, de *az esőzés* mellett vagy ellen nem bizonyít.

Egyiptomról azt mondja H. J. ur szavatosa, hogy a *felláh sovány duralisztból él, gabonát csak a kormánynak termeszt*, s ez igaz, H. J. ur azonban tovább merészkedik, s már azt állítja, *hogy most Egyiptomban leginkább a roszul tápláló durát termesztik.*

Ez természetesen nem igaz. H. J. ur ugyan is, mint statisíikai közlemények kiadója, tudhatná, hogy az egyiptomi buza, *Saidi, Pacha*-buzá név alatt az angol piacon állandó áru, a mint hogy csak Angliába kivitt Egyiptom 1861-ben 340,000 quarter, 1862-ben 633,000 quarter búzáí, mely összeg igen tetemes lenne, ha a H. J. ur által szerkesztett statisíikai közlemények 3-ik kötetében található hibás egyenértékét a quarternek venném, de a valódi egyenértéket véve is

kivitt Egyptom 1861-ben másfél millió mérő, 1862-ben pedig januártól októberig 3 millió mérő buzát, mely utóbbi összeg hazánk legtetemesebb évi buza kivitelének közel felét teszi, pedig másoknak is adott Egyptom buzát s főzeléket és egyéb gabonát.

Ugy látszik H. ur némely statistikai apróságoknak nincs birtokában; azt azonban csak elnézésnek veszem, hogy a *statistikai közlemények* legutóbbi füzetében Nagy-Britannia gabona és liszt-bevitelét mutatván ki, esetleg *épen Egyptom* és Törökország buzakivitelét hibásan 500,000 quarterrel kevesebbre teszi H. J. ur.

A folyó évben ugyan kevesebb a buzakivitel, ellenben 8 hónap alatt kivitt Egyptom 300 millió frank áru gyapotot, mi felejtetheti Egyptommal, hogy a Nelumbium meg a Papirus nedvesebb vidékre vonult vissza, a minthogy én is szívesen venném, ha a Csilla meg a Sulyom vizöntötte posványos földjeinkről a Duna deltájába huzódának, s tért engednének jutalmazó termelésnek.

De legyen elég ennyi a kérdés történelmi részéről, hiszen csak azt akartam bizonyítani. Hogy a H. J. ur által felemlített keleti országok hajdankori termékenységet *nem az erdők*, hanem a *roppant mérvű földöntözés eredményezte*, s ugyancsak a termékenység hanyatlását is *különösebben a földöntözés abba hagyása okozta*, egyéb *politikai viszontagságok társaságában*.

Ugy látszik, H. J. ur a mívelődési történet ez ágát nem sok szerencsével kezeli.

Vegyük elő most már a kérdés felvilágosítására szolgáló természetvizsgálók által szem előtt tartatni szokott megkülönböztetésekre, mely eljárás, mint tapasztaltam, H. J. urnak egyáltalában nem kedvenz foglalkozása.

Mindenekelőtt különböztessük meg az *erdőt*, *erdőséget* a *fásoroktól és pagonyoktól*.

H. J. ur szavatosa péld. Humboldtot idézi, az Amazon és felső Orenoco folyamvidék körüli erdőséget említvén meg. — Igen ám, de ezen erdő 260,000 □ tengeri mértföldnyi kiterjedésű — itt a

kigőzölgés a heves égöv hozzájárulásával természetesen megmérhetlen, s az *insolatio* is, melyre épen Humboldt oly nagy súlyt fektet a levegői melegség mérséklésénél, teljesen akadályozva van.

Gondolom. H. J. ur ily gygantikus érvet komolyan nem akar alkalmazni a nem tropicus égöv alatti kecskeméti és szegedi sülevényes legelőkön leendő lombos erdőkre és országuti fasorokra.

Hogy erdőségek esőzési tényezők, és miért azok a heves égöv alatt, Humboldt és más számos természettudós megmagyarázta; hogy a fasorok és ligetek a mi égövünk alatt a sík földön szintén esőzési tényezők, még senki sem bizonyította be.

Különböztessük meg továbbá az *égajt*, mert köztudomásu dolog, hogy a forró égöv alatt a hevülés és hűlés sokszorta élesebb, semmint nálunk.

El nem mulaszthatom e helyt köszönetet mondani a „P. Napló“ akademiái tudósítójának azért, hogy H. J. ur czáfoló értekezésének közlésekor megemlítette a British Association több tagjának tárgyunkra vonatkozó eszmecseréjét. *A lényegre nézve ugyan hibás a fordítás, és hiányos e közlés*, de mégis két becses adattal többet bírunk általa. Ezen eszmecserében is határozottan ki van emelve, hogy az erdők elpusztítása különösebben a heves égöv alatt vagy ennek közelében (*especially in or near the tropical zone*) hat a vidék aszályosságára.

Schouw, a híres dán tudós, ez ügyben így nyilatkozik:

Állittatik, hogy a mérsékelt égöv alatt is az erdők esőt és nyirkot szaporítanak, s hogy az irtások légszikályt okoznak; de az e tekintetbeni félelem nem látszik egészen alaposnak. *Könnyen fel is fogható, hogy erdők a mérsékelt égöv alatt nem lehetnek a heves égöv alattiakhoz hasonló hatással, mert sem a hevülés, sem a hűlés nem oly erős.*

Ismétlem, ne felejtjük, hogy folyvást erdőkről, nem pedig fasorokról és ligetokről van szó.

Harmadszor, tegyünk különbséget a *síkföldi faültetések*, s a *hegyi és magaslati erdők* közt. Itt ujjolag elismerésemet fejezem ki a

„Pesti Napló“ akadémiai tudostíjának angol kuttói közléseért, melyben határozottan kimondatik, hogy mert az erdők elpusztítása a heves égöv alatt vagy ennek közelében a vidék aszályosságát öregbíti, az indiai angol kormány már régóta gondot fordít a *magaslato-kon levő erdők*re (forests on the hillsides).

Ime, az angol természetvizsgálók eszmecseréjéről adott tiz sornyi kivonatos értesítésben is mily szakszerű határozottság és világosság van az *égövre és helyirati fekvésre nézve*, — holott H. J. ur, tekintet nélkül az égövre, tömeges erdőre vagy ligetre, sík földi vagy hegyi fekvésre, igen sajátságosan így okoskodik: a ki tagadja hogy a síkföldön való erdőknek égálji befolyása van, ha magával következetes akar maradni, a hegyeken levő erdők befolyását is kénytelen tagadni. Minden esetre azok sokkal logikaibb észjárást követnek, kik a magas hegyeket fedő erdőtől is megtagadják a befolyást az eső képződésére.

Valóban, különös észjárás!

Azért, mert valaki a síkföldi fasorok, ligetek gőzsűrítői, esőképző képességét jelentéktelenségöknél s mostoha helyiratuknál fogva kétségbe vonja, a hegyeken levő erdőségeknek, mint melyek nagy területen az *insolatio* ellen is védik a talajt, s tetemes voltuknál fogva roppant mennyiségű vizgőzt párolganak a levegőbe, ezért az esőképzésre nincs befolyásuk. Ezt természetesen H. J. ur maga sem hiszi, sőt azt vitatja, hogy az erdők befolyása egy és ugyan az, legyenek bár hegységeken vagy síkságokon.

Feleslegesnek látom e tekintetben a vitát, csak azt kérdem H. J. urtól, hiszi-e, hogy az alföldi medenczében eszközölt faültetésekből kipárolgott vizgöz hőmérséke ugyanazon magasságban egyenlő a hegyi erdők vizgözével? Továbbá hiszi-e azon feltevést, hogy egy bizonyos helyen elpárolgott víz ugyanott ismét csapadékképen aláhull?

Ha, mint hiszem, H. J. ur ezt meg nem engedi, mert nem bizonyíthatja, akkor fentebbi állításának ép úgy nincs értelme, mint a hogy az a legkitünőbb természetvizsgálók állításaival is homlokegyenest ellenkezik.

H. J. úr a francia havasok és a hegyes Provence területéről is idéz két szózatot, ezek azonban azt bizonyítják, hogy ott a hegyi erdők elpusztítottán, a nép keresete megfogyott, a hegyekről leömlő vizek tetemes károkat tesznek, s helyenként az azon hegyek erdői által korábban feltartóztatott kártékony fagylaló szelek most a növényzetnek ártalmára vannak, olyformán, mint a Gölnitz és Hernád melléki erdők irtogatása folytán betörő északi légáramlás a löcsei diófacsemetéknek.

Ily, de csak is ily értelmű adatokat *Izère, Beziers, Drome, Gard, Lozère, Pyrenées, Haute Garonne, Gers, Montblanc, Haute Saône, Doubs, Vosges, Haut Rhin* s több hegyes megyéből, rakásban találhat H. J. úr *Becquerel „Des Climats, et de l'influence qu'exercent les sols boisées et non boisées“* című könyvében, de mindezen adatok a hegyi tömeges erdők klimai és mechanikai befolyása mellett H. J. úr ellen bizonyítanak, valamint H. J. úr ellen bizonyít a francia kormány legújabb erdősítési eljárása is, melyet én eléggé arczéleztem székfoglaló beszédemben, — elmondám, hogy a francia kormány a feltétlen erdőtalaj befásítását vevén munkába, az erdőknek mechanikai és klimai befolyását biztosítja az országnak azon hasznon kívül, melyet azon ültetmények fatermesükkkel is nyújtanak; — de azt H. J. úr egy szóval sem bizonyította, hogy a francia kormány gabonatalajt is erdősített.

Itt van helyén még néhány adatot megemlíteni arra nézve hogy az erdőirtás, az irtás vidékére, az évi eső mennyiséget nem csökkenti.

Szászországban az utóbbi harmincz évben tett tetemes irtások folytán az évi csapadékátlag nem kevesbedett. (Reutzsch.)

Dániában sem kevesbedett az esőmennyiség az erdőirtás folytán.

Schouw dán természetvizsgáló szerint: az erdők e tekintetbeni, csekély hatása bebizonyul, ha erdőfosztott helyek külön időszakokbeli esőzése számba vétetik. Dániában is nagy panasz volt az erdők fogyása miatt, — azt gondolták, hogy az erdők e fogyatkozása eső és víz hiányt eredményezett, — de a koppenhágai esőfigyelésből a

mult század utolsó harmadából 20 párisi hüvelyk esőzés tűnik ki, jelen században 22 hüvelyk.

H. J. úr a koronkénti aszályosságok helyirati kiterjedésével is ugyancsak könnyedén elbánik. Én több évről Somogyot, Hevest, Szepest, Szerémet és Tolnát hozom fel, H. J. úr Tolnát és Szerémet pár szóra méltatva, rebus bene gestis érintetlenül és czáfolatlanul hagyja a többit.

*Megemlíti azonban H. J. úr a szélirányt, s ezt én nagy vi-
málynak tartom, kissé alább elmondom miért.*

Mit mondjak H. J. úr azon hasonlítására, midőn előre bocsátja azt, hogy az alföldi fásítás által eszközölt levegői nyirkosság folytán a harmat bővebb és gyakoribb leendvén, az aszály többé oly általános terméketlenséget, mint volt taval, nem fog okozni; — utána teszi: *erről mindenki meg lehet győződve, a ki forró nyáron a források és csermelyek zöldelő pázsit szegélyeit látta.*

Őszintén bevallom ez meglepő állítás, tehát a harmat, melyet a nap első sugarai felszáritnak, oly hatással van a növényzetre, *mint a csermely az ő pázsitszegélyére, melyet folytonosan öntöz?*

Azt is mondja H. J. úr, hogy gyakran történik, miszerint valamely alföldi helységben és legközelebbi környékén egy kis eső esik mely azonban a határ távolabbi mezőire nem terjed ki. Tehát az alföldi helységekben találtató és azokat környező facsoportok is szerepelnek mint eső tényezők.

Ezen már egyes facsoportokat is esőzési tényezőkké avató merész állításra azért nem felelek, mert szerzője nem H. J. úr, hanem más, kitől H. J. úr hivatkozás nélkül átirta a „Hon” mult évi egyik számából. Letartóztatom tehát e merész eszmét törvényes tulajdonosa számára, ki aztán majd feleljen érte.

Még egyet tanulunk H. J. úr értekezéséből, azt nevezetesen, hogy *rakja csak valaki szénatakarmányát egy facsoport mellé, s bizonyos lehet benne, hogy az meg fog penészedni.*

Értem, tudom, mit akart mondani H. J. úr, de e nagyon primitív állítást alkalmazza a Zöld Erinre, ha majd facsoportjai lesz-

nek; — de akkor is majd csak mechanikai okot keressen az elpárolgást és szellőzést gátló facsoportban.

Az ez évi angolországi aszályt, s ennek folytán támadt termés kevesebbségét is kétségbe vonja H. J. úr, s azzal indokolja kételyét, hogy a f. év első felében kevesebb búzát és búzalisztet vittek be, mint tavál.

Az elsőre nézve megjegyzem, hogy a legtekintélyesebb angol lapok általában megbízható adatokat közöltek arról, hogy Angolországban emberi emlékezetet meghaladó idő óta oly aszályosság nem volt, mind ez évben, sok helyen a kutak, patakok kiszáradtak, a mezők füve kisült, állatok éhen szomjan veszttek, vidékenként az elkényszeredett vetéseket kellett lekaszálni takarmánynak. Hogy az aszályosság még októberben is tartott, bizonyítja a „Times“ október 18-ki száma, melyben Yorkshireből közöltetik, hogy ott a répatermés silány, a gumók aprók, fásak, nem táplálók, nem lehet szántani az eső hiánya miatt csontkeménynyé zokult földet.

H. J. úrnak ezen adatokat kétségbe vonó állítása tehát csak származékos. Annak pedig, hogy a folyó év első felében kevesebb buza és liszt vitetett be Angliába, mint tavál ugyanazon évszakban, oka igen egyszerű. Angolországban ugyan is nem június végén aratnak, holott a nagy aszály csak a folyó év első felének végén állott be. Beláthatja tehát H. J. úr, hogy ezen év első felében nem lehetett anticipálni azon termés kevesebbséget, melyet a július és augusztusi aszály vala okozandó a második félév két első hónapjában. — De H. J. úrnak tudnia kellene azt is, hogy 1862-ben Nagy-Britanniában igen silány termés volt, s ide járulván még azon csapás is, hogy ugyanazon évi őszön a *tulságos esőzések* miatt nem lehetett szántani, minélfogva az őszi vetés alá kerülendett *földek jelentékeny része vettetlen maradt*, így már őszkor tájékozva voltak az illetők. arra nézve, hogy rossz termés után, kevés őszi vetés mellett, bizonyosan tetemes búzát és lisztet kellend bevinni, ezért a bevétel jelentékeny is volt, holott 1864-ki őszön a föld megmunkálása kielégítő s a vetés jó termést ígérő volt. — Ki statisztikai adatokkal

tanítani akar, annak a bevágó körülményeket is kell tudnia, különben csak járatlanságát leplezi le.

Azon körülményből, hogy az idei gabona termés az aszály dacára Angliában jó közepszertű volt, H. J. úr azt következteti, hogy rendkívüli aszály tengerölelte országokat is meglátogathat, ha az erdőket szertelenül kipusztítják; — én megfordítva látom a dolgot, s magából ezen egy tényből azt hoznám ki, hogy ha öt téri százalék erdő mellett ily excessivus aszályos időjárással is lehet jó közép termés, kár lenne erdőket ültetni.

Lám, az erdős Norvegiában, melynek pedig $\frac{3}{4}$ -da erdő, a múlt évben szintén termésvesztő szárazság volt.

Én tehát másképp fogom fel a dolgot, s azt mondom: az ez évi angolországi aszályosság megezáfolthatlanul mutatja, hogy az emelkedett földomborzat, hegyek, tenger közelsége és erdőségek az esőzési előnynek lényeges tényezői ugyan, de — *s itt figyelmet kérek — a legfőbb tényező elvégre is a szélirány.*

Igen helyesen mondja tisztelt tagtársunk Dr. Pólya úr, hogy a folyó évben a déli légáramlás nem ütközvén Anglia felett az éjszaka, esőt nem adhatott.

Esőzési tekintetben tehát a szélirány döntő befolyását elfogadva, megértjük, miért volt szárazság az erdős Szerémben akkor, mikor a fátlan Alföldön esett; — miért ütötte fel tanyáját az aszályosság az erdős Szepesben, s a még erdösebb Norvégiában, miért szakadt az eső 1862-ki őszön Angliában, s miért záródtak be az egek csatornái ugyan ott 1864-ben, úgy, hogy akkor a sok eső, most a szertelen szárazság miatt nem lehetett szántani, vetni.

Igen ám, de ezen esőosztó széljárásnak uraivá nem lehetünk, ezt szabályozni nem bírjuk, — hogyan segítsünk tehát az alföldi medenczén bekövetkezhető aszály esetében, tekintetbe véve azt is, hogy az alföldi medence az esőzési kedvezés fentebb elsorolt tényezőinek egyikével sem bír, s hogy e dus talaju síkságon egy, a tavalyihoz hasonló aszály véreink százezreit teszi tönkre?

Bizonyára nem azon picziszzerű álláspontra kapaszkodás fog itt segíteni, hogy fasorokat és ligeteket ültessünk, mert majd valamivel több harmat és árnyék lesz, s mert a földszint nyargaló szél nem fogja oly könnyen széthányi gabona kalangyáinkat és szénavontatóinkat; — *sokkal nagyobbat kell mernünk és akarnunk*, s ez abban áll, hogy védelmi eszközeinket a vagyonunkat megtámadó csapás nagyságához mérve, az általában aszályos égalju Alföld szomszjas talajának bő vízmennyiséget biztosítsunk, ez pedig egyedül csatornázás és földöntözés által érhető el.

Hátra van még néhány szót tennem H. J. úr erdészeti statisztikájára.

A „Statistikai közlemények“ 2-ik kötetében 1861-ben H. J. úr azt igyekszik bebizonyítani, hogy a szoros értelemben vett Magyarországon a tüzelési, gyári és építkezési évi fafogyasztás 8 millió öl faértékre rugván, miután a 10 millió kat. hold területű erdők évi fatermése csak 5 ½ millió öl faérték, a kőszén pedig csak 1 millió öl fát pótol, *a valóságos fahiány, melyet az erdei tőkéből anticipálunk, évenként 1 ¼ millió öl fa.*

A nem érintett Erdélyben, Horvát- és Slavonországban, melyek területének 40% erdő, természetesen az erdei tőke csonkulásáról szó sem lehet.

Ellenem irt czáfolatában, megfeledezve arról, mit pár év előtt irt, azt vitatja H. J. úr: hogy a magyar tartományokban 14,856,195 holdnyi erdőnek évi fatermése kerek számmal legfeljebb 9 millió faértéket tevé, s a kőszén egy millió ölfát pótolván, miután az évi fogyasztás 15 millió ölet tesz, *az erdei tőke elharúcsolásával fedezett évi fahiány legalább öt millió öl faérték.*

Nagyon gyenge alapon fészkelhet H. J. úr statisztikai számítása, mely pár évi időközzel ily eltérő eredményekre vezeti őt, — de van ez eljárásnak is jó oldala; az nevezetesen, hogy hatalmas zajt lehet ütni vele, s vészt kiáltani: *pusztulóban van a nemzet utolsó tőkéje*, fel tehát kormány, egyesek, községek, nemzet, törvényhozás, közigazgatás, népnevelés (ezek mind H. J. úr szavai), mentsük meg a

nemzet utolsó tőkéjét, mely ellen azon refractariusok is ádázul törnek, kik sehogy sem akarván elhinni, hogy egyes facsoportok is esőt csinálnak, ellenzik, hogy az Alföld gabona talajának egy része befásíttassék, s a nemzet utolsó tőkéje ez által is a bizonyos pusztulástól megóvassék.

Valóban, a legmakacsabb troglodyta sem harcolhatna több hévvel a barlangját beárnyékoló erdők mellett, — de, kimondom őszintén, nem tudom, ki inkább szánandó: azon nemzet-e, melyhez így kell szállani, vagy azon író, kinek így kell vést kiáltani?

Hangzatos nagy szavak ezek H. J. úr, és ép oly alap nélküliek, mint alaptalan és téves a számítás, melyen lábát megvetette.

Nemzetgazdasági kérdéseknél nem szeretem a hevélyt, hideg, alapos számításra van itt szükség.

Hunfalvy úr *nagy számítási hibája itt abban van*, hogy az évi fatermést 56 köbláb helyett, 0,56 öllel vette, egy öltre 70 köblábat téve, azaz: az évi fatermést 39 $\frac{1}{5}$ köblábbal számította, 56 köbláb helyett — mennyire Feistmantel is legutóbb a mostohább fekvésű magyar kincstári erdők évi fatermését átlag teszi — ezért lőn H. úr számítási eredménye kilenczefél millió (70 köblabas) öl, 12 millió helyett. — Egyébként ismervén a forrást, melyből H. J. úr merített, nyugodtan elmondhatom, hogy erdeink tériségét a valónál kevesebbre vette; s ha H. úr az évi fatermést a fentebbi szám egy negyedével megtoldja, bizonyára nem nagyít, sőt még mindig a valódi fatermes határán belül áll, s ez esetben a nemzet utolsó tőkéjének felpanaszlott rendszeres pusztítási rémképe el fog mosódni. A legujabb fatermési hivatalos adatok is ezt bizonyítják.

H. urat az ijesztette meg és zaklatta fel, hogy szakértők a feltétlen erdő talajt jelölik meg állandó erdőtelepül; téved azonban H. J. úr, ha azt hiszi, hogy ez annyit tesz, mint rögtön neki lóditni a fejszét minden erdőnek, mely 3000 lábnyi magasságon alól, s 20 foknál nem meredekebb lejtőkön áll; hiszen e tekintetben az is háttároz, vajjon az ezen két szélső vonalig nyúló földek alkalmasak-e gabona termelésre, szükséges, jutalmazó és megengedhető-e az eké-

nek ennyi hódítást tenni? mert itt már az erdőknek hegyszakadásokat, völgyek elporondolását akadályozó, forrásokat éltető és kártékony légáramlásokat szabályozó, kétségtelen és nemzetgazdasági szempontból főfontosságú hatálya is tekintetbe jön.

E kérdésekre tehát határozottan *nemmel* felelhetünk, de az erdők jelentőségét minden értelmes ember ismeri is már, s így a törvényhozás megfogja óvni tudni a hazát attól, hogy a koporsó deszkáért is külföldre szoruló erdőtlen Irland és Anglia e tekintetbeni sorsára jusson, sőt bizonyára intézkedend a törvényhozás, hogy alkalmas erdei utak keletkeztetésével a fafelesleggel bíró erdős vidékek fatermékének kelendőseget biztosítson, másrésről pedig az ez idő szerinti kopár erdőtalaj befásítása iránt fog rendelkezni, s ide tartoznának első sorban az alföldi mendenczét környező erdőtlen dombok, hegyek és magaslatok, melyeknek aztán klimaticus hatása is lenne, erdőtömegességöknél és a domborzatnál fogva.

De maga H. J. úr is az alföldi medenczének befásítását nem a feltétlen erdőtalajra szorítja-e, midőn az Oest. Revue 7-ik kötetében befásítás alá a homokbuczkákat, tar ormokat, gátakat és terméketlen legelőket jelöli ki.

Ime, akaratlanul is mily találón bizonyít mellettem Hunfalvy úr, kinek, miután történelmi, természettani és statisztikai érvei tartathatanságát begyőzni igyekeztem, Akademiánk köztiszteletű elnökének az *alföldi levelekből* vett következő mondatával zárom be hosszúra terjedt válaszomat:

„Igen jól tudom, hogy jelenleg népszerűtlenebb gondolat nincs ennél, de azon szerencsés helyzetben vagyok, hogy (itt) nincs népszerűségem, melyet kockáztathatnék, és ha volna is, nincs elegendő hűségem, hogy azt az igazság árán megtartani kívánjam.

Érkövy Adolf.

K ü l ö n f é l é k.

Az osztrák birodalomban fekvő kincstári vasgyárak bevételei, kifizetési és tőkái.

Érdekesnek véljük a kincstári összes bányászat 1865-ki előszámvetéséből a következőket közleni: