

Politikai  
röpiratok.

189.



189  
1735

5x

LILT.279.0132

MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
KÖZLEMÉNYEK  
VONATKOZÓLAG A HAZAI VISZONYOKRA.  
KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGA.

SZERKESZTI  
SZABÓ JÓZSEF.  
XV. KÖTET. 1877/8.

X. SZÁM.

AZ ALFÖLDI ASZÁLYOSSÁG  
LEGVALÓSZINÜBB OKAI ÉS HATÁSÁNAK  
TERMÉSZETSZERŰ MÉRSÉKLÉSE.

IRTA  
GALGÓCZY KÁROLY  
LEVELEZŐ TAG.

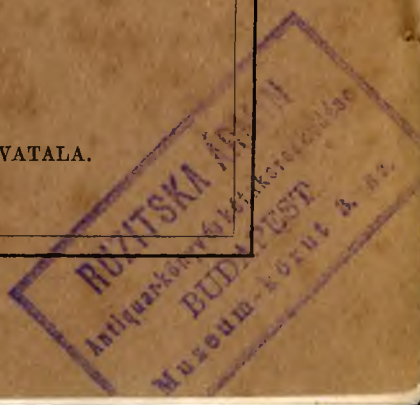
*Olvastatott a Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának  
1878 január 22-diki szakülésén.*

Ára 10 kr.

3.

BUDAPEST, 1878.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.  
(AZ AKADÉMIA ÉPÜLETÉBEN.)



## A Matematikai és Természettudományi bizottság által kiadott munkák

jelentékenyen leszállított áron:

### Matematikai és Természettudományi Közlemények,

vonatkozólag a hazai viszonyokra. Szerkeszti SZABÓ JÓZSEF, osztálytitkár. 1861—1876/77. 8-adrét. I—XIV. kötet ára együttvéve 20 frt.

I. kötet. 1861. Ára 1 frt 20 kr.

*Chyzer*: A pesti levéllábu héjanczok (phyllopodák). — *Tóth*: A budapesti kandicsfélék (daphnidák). — A budapesti keréklönyök (rotatoriák). — *Hantken*: Geológiai tanulmányok Buda s Tata közt.

II. kötet. 1862. Ára 1 frt.

*Pettkó*: Körmöczbánya magassága. — *Tóth*: Pestbudán 1861-ben talált daphnidák. — *Wallandt*: Magyarország vízszínmérési térképe. — *Pokorny* után: Magyarország tőzegképletei. — *Kalchbrenner*: Adatok a Szepesség virányához. — *Hazslinszky*: Eperjes viránya, zuzmói. — *Frivaldszky* Imre: Entomológiai képletek.

III. kötet. 1863—1864. Ára 1 frt 80 kr.

*Szabó*: Gözmalmaink lisztjének vegyvizsgálata. — A pogányvári hegy Gömörben, mint bazaltkráter. — A tarnóczyi kövült fa Nógrádban. — *Hazslinszky*: Imbricaria ryssalea homoksíkjainkon. — Eperjes viránya stilbosporái. — *Frivaldszky* János: Adatok honunk barlangi faunájához. — *Pettkó*: Magasságmérések. — Meteorológiai észleletek Selmeczbányán 1845—1851. — *Hantken*: A Hegyalján 1863-ban tett magasságmérések. — Az ujszöny-pesti Duna s az ujszöny-fehérvár-budai vasut befogta terület földtani leírása. — *Hasenfeld*: A szliácsi forrás vegyelemzése. — A Perneken talált ásványforrás helyrajza. — *Margó*: Azalagtani adatok s a Pestbuda ázalagfaunájának rendszeres átnézete. — *Kalchbrenner*: Jelentés a Szepes megyében 1863. tett természettudományi utazásról. — A szepesi gombák jegyzéke. — *Muszynszky*: Pestbuda környékének magasságmérési viszonyai.

IV. kötet. 1865—1866. Ára 2 frt.

*Hantken*: A buda-esztergomi vidék szerves testek képezte közetek. — *Schenczl*, *Kruspér*: Magnetikai helymeghatározások Magyar- és Erdélyországban. — *Jelinek*: Budapest közép légmérséklete. — *Hazslinszky*: A Tokaj-Hegyalja viránya. — A borsai Pietrosz havasi viránya Máramarosban. — Éjszaki Magyarhon lombmohai. — *Molnár*: A rákos-palotai ásványvíz vegyelemzése. — Tokaj-Hegyalja talajának természet- s vegytani tanulmányozása. — *Bernáth*: Hegyaljai rhyolithok vegyelemzése. — Magyarhoni trachytok vegyelemzése. — *Keller*: Vágújhely viránya. — *Szabó*: Tokaj-Hegyalja s környékének geológiája. — Tokaj-Hegyalja talajának leírása s osztályozása. — Jelentés az Euganeákban 1865-ben tett földtani utazásáról. — *Kalchbrenner*: A szepesi moszatok jegyzéke. — *Greguss* Gyula: A Dunavíz hőmérséke 1865—1866.

V. kötet. 1867. Ára 1 frt 80 kr.

*Frivaldszky* János: A magyarországi téhelyrepűek (Coleoptera), műszavak magyarázata rövid boncz- s élettani ismertetéssel, 3 táblával. — *Schenczl*: A napmelegség terjedése a föld mélyébe. 1 táblával. — *Bernáth*: Magyarországi ásványok elemzése. — *Greguss*: A Duna vizének hőmérséke 1866. — *Hazslinszky*: Magyarország s társországi moszatviránya. — *Neupauer*: Az ásatag diatomaceák, rhyolith-csiszpala s egyéb közetekben. Rajzokkal 3 táblán. — *Kalchbrenner*: A szepesi gombák jegyzéke II. — *Hunfalvy*: Magyarországi légtüneti észleletek az 1864., 1865. és 1866. évekből.

Dr. BALLAGI GÉZA.

X.

## AZ ALFÖLDI ASZÁLYOSSÁG LEGVALÓSZÍNÜBB OKAI S HATÁSÁNAK TERMÉSZETSZERÜ MÉRSÉKLÉSE.

GALGÓCZY KÁROLY levelező tagtól.

*Olvastatott a Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának 1878.  
január 22-diki szakülésén.*

Alföldünk aszályosságának a legrégebb időből, a meddig csak mezőgazdasági történelmünk felhatolni képes, sok szomorú emléke van, és habár területi, kor- és számtani adataink nincsenek is arról, hogy mikor, mily gyakran, mekkora területen, micsoda egyéb természeti viszonyok közt, s milyen mértékben uralkodott: mégis az öskorilag közönségesen tudott s európaszerte általánosan elismert. Mióta pedig a szaktudomány, az éghajlati viszonyok és tényezők tanulmányozásával a helyszini kapcsolatban, folyvást nagyobb kört felölelőleg foglalkozik, azóta mindinkább okadatolt kifejezést és megállapítást nyer azon tény is, hogy Magyarország éghajlata általában, különösen pedig az alföldé, magasabb hőfoku és aszályosabb, mint a melyet geographiai fekvése indokol.

Főlöszleges volna azon általános tényezők hatását fejtegetnem, a melyek valamely vidék éghajlatának alakítására és módosítására befolynak. Ezek közt Alföldünkön az aszályosság-  
nak legközönségesebben és legrégebben elismert okául a sík terület nagysága s talajának sok helyen nagy területekben igen ritka homokos, sőt sivatag buczkás volta tekintetik. Ezen aszályosság az újabb időben, t. i. a most élők észlelése szerint, nem csökken, hanem emelkedik, előfordulására nézve gyakoribbá lesz s területében tágul. És ez nemcsak azért mutat-

kozik így, mert most pontosabban és részletesebben gyűjtetnek s állanak előttünk iránta az adatok; hanem mert a valóságban is csakugyan így van.

Ezen tapasztalati tény szolgál értekezésem kiindulási pontjául.

Közönséges hit és vélemény, hogy e tény első indoka különösen a mocsárok lecsapolásának, a vizek szabályozásának s azok közt főkép a Tiszaszabályozásnak előhaladásában keresendő. Ezen vélemény forog felszímen kiváltkép az 1863. évi nagy aszály óta, a mely időtájon az ügy fontossága csakugyan Akademiánk köréből is több rendű megvitatót idézett elő. Mind a mellett a kérdés fő lényegében azóta is eldöntetlenül maradt.

Kitűzött feladatom nem igényli, hogy az akkor folyt vitatkozásokat csak sommázatilag is idézzem.

A kérdésnek folyvást meglevő nagy fontosságán kívül, nekem különösen a tekintetes Akadémia által 1875-ben az erdősitések tárgyában kitűzött pályakérdés szolgáltatott alkalmat ennek újabban beható tanulmányozására. Midőn erre pályáztam, az ügy rokonságánál fogva, különösen azon adatok kapcsában tettem az alföldi aszályosság kérdését azóta is folytatott tanulmányom tárgyává, a melyeket «A meteorológiai és földdelejességi magyar királyi központi intézet» már több év óta gyűjt és közrebocsátani szokott.

Minél tovább haladok e tanulmányozásban, annál inkább meggyőződöm arról, hogy téves azok nézete, a kik az alföldi aszályosság emelkedésének fő okát a mocsárok kiszáritásában és a vizek szabályozásában keresik. Ez legfeljebb másodrendű ok. De az egész jelenségben sokkal több része van az erdők pusztításának; azután pedig némely közvetlen helyi ok mellett, *a fő ok azon kapcsolat viszonyában rejlik, a mely a magyar alföldi nagy síkság és a Kárpátok másik oldalán terülő gácsországi síkságon túl, az ennél még sokkal nagyobb területű szarmata síkság közt létezik.*

Mindeniket indokolom.

A kik a mocsárszáritásban és vízszabályozásban állítják lenni a főokot, azt mondják: az növeli az aszályosságot, hogy a szabadon álló vizek, a melyek hajdan nagy területeket fog-

lálván el, kigőzölgésekkel és a környékeket borító nagy nedvbőségű vízi növények kigőzölgésével szaporították a légkör nedvességét, megkevesedtek; ennek következtében a légnedvtartalma is megcsökkent, — másrésről pedig az eső és hóalakban lehulló víz a folyóknak és folyamoknak a szabályozás által megrövidített medrén gyorsabban és nagyobb mértékben takarodván ki az országból, az azt felfogó távol tengerbe, az ország határai s különösen a nagy síkság fölött terülő körlég e miatt is szárazabbá lett.

Következetes és csak felületesen tekintve egészen is helyt állónak tetsző ezen okoskodás; mert csakugyan tény az, hogy meg van gyorsulva a vizek eltakarodása s azzal együtt folyvást növekszik a légkör szárazsága; de tévesnek bizonyul ez, mihelyt az okok után kutatva, azokat sorozatosan vizsgáljuk. A tévedés abban van, hogy a logikai sorrend szerint egyik okból következőn a másik, mely azután a reá következőre nézve okká válhat, az okozat sokszor összecseréltetik magával az okkal. Emberi természetünk szerint különösen leggyakrabban hajlandók vagyunk azt fogadni el okul, a miben a következőmény legelőször mutatkozik. Az aszályosság emelkedése országunkban legelőször a vizek szabályozásának előhaladásánál, különösen az Alföldön, az épen annak közepét hasító Tiszának szabályozásánál mutatkozott, s így jutott az a fő ok szerepére.

Azonban mindenekelőtt azon kérdés merül itt fel: vajon azon körülménynek, hogy az eső- és hóalakban lehulló légszpadék most gyorsabban és nagyobb mértékben takarodik ki az országból, mint hajdan; első és fő oka csakugyan a vízmedrek szabályozásában van-e, vagy egyébütt; azután, hogy azon viszony, a mely a kiszáritás által a régi mocsárok, álló vizek helyén s azok környékén előállott, gátolja-e ezen területeket abban, hogy a légköri csapadék gyűjtésének és a légnyrkosság szaporításának, ha nem is nagyobb mértékben, legalább olyanban szolgáljanak fészkekül, mint a milyenben régi állapotukban szolgáltak.

Az első kérdésre később felelek tüzetesen. Az utóbbira nézve mindenekelőtt figyelembe veendő, hogy különösen a síkon kiszáritott vizek és mocsárok egy része oly víztömegből állott, a mely a környezetből futott össze, melyek e szerint

leggyakrabban környezetektől vonták el a nedvességet s azt kipárolgásaikkal harmat-alakban csak kis térre szorítva és igen gyéren adták vissza. E szerint az oly szabályozás, a mely azt eszközölte, hogy ne fusson össze a víz egy helyre, hanem inkább ott maradjon és hatoljon le a talajba, a hol lehullott, semmi szín alatt se rontotta a viszonyt; sőt a művelés alá fogásra alkalmassá tétel által, a talaj nedvbefogadó és nedvgyűjtő képességét is szaporította. Másrésről pedig, kapcsolatban azon körülménnyel, hogy a mocsárszárítások és vízlecsapolások által ezen helyeken többnyire gazdag televényű szántóföldek és buja kaszáló rétségeknél alkalmas területek állottak elő: a légnyrakosság szaporításának kérdésére vonatkozólag tisztában levő tény, hogy a sík víztükör lassabban melegedvén fel, mint a fedetlen, vagy a növényvel borított föld, egyenlő területről, egyenlő idő alatt, és egyenlő körülmények közt kevesebb vizgőzt is ad vissza a légkörnek; ellenben a növényvel borított földön, minél magasabb a növényzet, annál nagyobb egyszersmind a kipárolgás. Még az is bizonyos, hogy a vízi növényeknek mind száraikon, mind leveleiken általában kevesebb légrésök, nyitott páralikacsaiak levén, mint a szárazföldi, különösen a fanemű növényeknek, tehát azok is kevesebb párát bocsátanak ki a légkörbe, mint amazok. Ebből világos, hogy a kiszáritott és lecsapolt területek viszonya éppen nem romlott arra nézve, hogy a légnyrakosság fészkeül szolgálhassanak. E sajátságot nagy mértékben fokozza a harmatképzés is. Ugyanis a növényvel borított tér nagy mértékben bír azon képességgel, hogy a pára-alakban elbocsátott nedvet, harmat-alakban visszaszerezze. Így az elbocsátás és a visszaszerzés közt folyó váltakozás szaporítja a nedv kitartási idejét. E sajátságban ugyan a vízi növények is osztoznak. Ellenben a sík víz, habár környezetének harmat-táplálékát szintén szaporítja: de maga a kipárolgás útján elbocsátott tömegéből harmat-alakban nem szerez vissza semmit, vagy legfeljebb az észrevehetlenségig jelentéktelen összeget. Itt az elpárolgott összeget csak eső vagy hóalakban visszahullás pótolhatja vissza. E szerint egyenlő vízmennyiség tovább képes a földben annak nedvességét fentartólag kitartani, mint sík víztükröt képezve megmaradni. Ezt

igazolja a közönséges élet is. Eső után a napos helyeken megállott sík-vízű tócsák, hamarább kiszáradnak, kiszáradás után pedig fenékek a szárazságtól hamarább megrepedez, mint közelökben az ugyanazon hatás alatt levő száraz föld s annak növényzete a szárazságot megérezné. Az hogy a tócsafenéken leszivárgó víz, a melynek mennyisége és eltűnésének gyorsasága mindenesetre változik a fenéktalaj minősége szerint, és az ebből, mint tartalékraktárból, a környezeti növényzetnek jutó rész, mily viszonyban áll a légköri nedv esetleges apadásának azon mértékével, a mely, mint a különbenit meghaladó összeg, azon terület növényzete által idéztetnék elő, a melyről a víz összefutott, — tudtommal — nem képezte még a tudósok kutatásának tárgyát.

De ennyiből is elég világos, miszerint az aszályosság emelkedésének első oka Alföldünkön épen nem az, hogy nagy tócsákban nem állanak többé sík téreinken a vizek. Sokkal közelebbi ok az, hogy a légköri csapadék nem ott marad a hová lehullott, vagyis onnan gyorsabban és nagyobb mértékben lefut, mint régen. Ezt pedig nem a Tisza-szabályozás, mely nem is megy fel addig, a hol a meggyorsult sebesség fő fészke van, és nem a mocsárok kiszáritása okozza. — A meggyorsult sebesség főfészke a hegyeken, az erdőpusztításban van.

Bizonyítsuk mindkét irányban ezen állítást.

A cs. kir. táborkar és az országos építészeti igazgatóság mérései szerint a Tiszának esése Körösmezőtől Husztig 1640, vagyis 100 folyó ölenkint 1.51 lábat tesz. Tisza-Újlaktól kezdve a Dunába torkolásáig volt az esés szabályozás előtt kis vízálláskor 138' 8" 0"', nagy vízálláskor 141' 3" 2"'. Ez, közép arányra véve, 100 ölenkint körül-belől 3 vonalat tett. Ha a folyás hossza 84 mérföldre rövidítették, a mint fogna lenni, ha a tervelt átmetszések mind keresztülvitetnének, akkor sem lenne több, 100 ölre 6-vonalnál. A megrövidítés még nincs egészen ennyire keresztülvéve, s így most ennél kevesebb. Pedig ez sem volna sok. Nem az tehát a baj, hogy a Tisza vize Tisza-Újlaktól sokkal gyorsabban lefut a Dunába, mint régen; mert a lefolyás most is elég lassu s a Duna vízének magasabb állása által is gyakran szabályoztatik; és hogy nem ez a baj, azt az is igazolja, mert a Duna esése a magyar

határon közép mérték szerint 100 ölenkint 8.2 vonal levén, még sokkal nagyobb. Hanem az a baj, hogy Tisza-Újlakig, valamint azon alól is, a hozzá csatlakozó vizekkel nagyon rohamos a Tisza vízének szaporodása. És nem a megrövidített út és növesztett esés, hanem épen a víznek rohamos szaporodása miatt előálló nyomás nagysága és gyorsasága eszközli azt, hogy az itt lehullott víz gyorsabban és nagyobb mértékben takarodik ki országunkból, mintsem kívánatos. Innen van az is, hogy folyóink minden nagyobb eső, vagy hirtelen jött hóolvadás után gyorsan áradnak: de egyszersmind gyorsan is apadnak. Ennek pedig fő oka az erdőségeknél a gondatlan pusztításból származó megritkulásában van. Mert az erdőpusztítás és pusztulás miatt már a hegyeken megfogyott a nedvgyűjtő raktárul szolgáló telep; — az állandó források megritkultak; — a patakok, folyók és folyamok táplálásában azok állandó szerepe fölé emelkedett az időnkénti eső vagy más esetleges légszapadék. Innen ered az is, hogy minden egykevéssé több hóhullással lefolyt tél után bizonyos és gyakori, síkon haladó folyamainknak kiáradása, mihelyt a hóolvadás megindul.

Micsoda nyomást gyakorolnak a felső vizek a Tiszára, az a következő rövid adatból megítélhető:

<i>A Tiszába szakadó folyó neve.</i>	Forrásának magassága a tengerszín felett bécsi láb	Folyásának egész hossza a Tiszába szakadásig mtfld	Esésének összege egész hosszában bécsi láb	Esése mtföldenkinti átlagban bécsi láb.
Iza . . . . .	4000	11	3285	298
Talabor . . . . .	4000	12	3450	287
Nagyág . . . . .	3200	12	2700	225
Latoreza . . . . .	2500	25	2205	88
Ung. . . . .	3000	19	2790	146
Laborcza . . . . .	2000	20	1705	85

Itt van az imént nyitva hagyott kérdésre is megfelelően.

Igen természetes, hogy ha már a hegyek kevesebb légszapadékot képesek magukba fölvenni, megtartani, valamint a hegyekről a síkra leszálló folyamokat sem képesek az év különböző szakaszaiban kellőleg táplálni, és e miatt már maguk aszályosabbakká levén, nedvtelenebb légáramlatot bocsátanak magukból a síkok felé; azután pedig a síkokon hasonlóképen nagyon kevés a lehulló esőt s más légszapadékot meg-

gyűjtő telep, s ezekről a szárazság mindinkább felhat a hegyek közé: tehát a két oldalról egy ugyanazon hátrány előidézésére működő összehatás annál jobban fokozza és nagyobbá teszi, különösen az arra különben is nagy hajlammal bíró síkon az aszályt.

Ezt a hatást nevei Alföldünkön a légáramlat azon törvénye is, mely szerint a nagy térségeken fölmelegedett légkörből a pára is mindig az azokat körülfogó emelkedettebb s ez okból hűvösebb tájak felé oszlik, a hová a lecsapódási súlyulás hajtja, minél fogva a fátlan sík vidék légkörét, a hol a légköri nedvesség magának a hőség ellen gyűjtő raktárt nem talál, még a körülfekvő hegyek s erdőségek ezen nedvonzó ereje is fogyasztja. Az egyszer a szélekre, a csupán vegyülés s észrevehetetlen légáramlat, vagy kisebb-nagyobb szellő és szél által elvitt nedvesség, a síkra többé vissza nem kerül egyébkép, mint csak felső légköri csapadék, eső és hó alakjában. A harmatképző erőnek e részben nagyon kevés hatása van, mert az csak kis körre terjedőleg működik, a mit már a talaj minőségének, hajlatának, környezetének stb. változása szerint csökkenése, némely helyen teljes megszűnése is igazol. Felső légköri csapadék nélkül a hegyekről a síkra visszafordult légáramlat hatása szintén kevés; mert a kihülés lecsapja s a melegebb tájakról oldalt is összeszedi a légköri nedvet; ellenben a meleg a földszinről mindig fel s soha sem oldalt hajtja a párákat.

A közvetlen helyi okok közt több szerepel. Ilyen: a vidék hullámtalan egyforma sík területe, a mely minél nagyobb, annál szabadabb járást enged még a közönséges szeleknek is, melynek hatását az ismét igen nagy kiterjedésű ritka homokos és sivatag buczkás területek is fokozzák, melyek növelik a hőmérseket és a levegő szárazságát; — továbbá ilyen a földnek szintén sok helyen nagy területeket foglaló nagyon kötött minősége, mely miatt a levegő csak nehezen férkőzhetik a földbe s ez okból az harmatossággal is csak kis mértékben bír; — végre a gazdálkodási és földművelési mód. Alföldünk területének egy jelentékeny része kemény gyeplegő, a mely egész éven át csak igen vékony növényzet alatt áll, s még a lassu esőből is keveset képes magába felvenni;

hanem mihelyt egy kissé tartósabb az eső, az is a gödrökbe s lapos lékekre fut rajta össze, a sebes eső pedig még inkább tócsákba gyülekszik. Másik még nagyobb terület a túlnyomólag kalászosak alá mivelt szántóföld, a mely nemcsak keménysége, hanem azért is csak fenyedén szokott szántatni, mert különben a termőréteget elrontó vadja forogna fel, melyet a legtöbb gazda nem szokott, a többi, a ki szokná és akarná, pedig nem győz átrágyázással javítani. Ez habár jobban magába veszi is az esőt s nem fut rajta minden kis csapadék tócsába össze; de még sem bocsátja azt oly mélyen, hogy abból az alsó rétegben magának a melegebb idősza-  
kokra nedvtartalékot képezhessen; — épen kötöttségénél fogva pedig több nedvet igényel; — e mellett figyelembe veendő az is, hogy ez az évnek csaknem egyharmadát, sőt néha többet, száraz tarlóban tölti. — Az év nagyobb részén át zöldelő buja rétség, valamint a zölden takart, vetett takarmány, mely a közönséges gazdasági növényzet közt legbővebb s legkitartóbb fészke a légszapadéknak, az egész alföldön aránylag kevés.

Különösen ezen gazdasági tényezőknek a közélet az aszályosság tekintetében alig szokott jelentőséget tulajdonítani. Pedig, hogy mily hatásúak ezek, mindjárt kiderül, mihelyt az okozatot, az annak színhelyeül szolgáló terület nagyságával összevetjük. Az alföld területe, — a sík közephez a körülfekvő hullámos részt is hozzávéve, a melyre az aszály szintén gyakran kiterjedni szokott, kerekszámban 11.000,000 kat. holdra tehető. Ebből 5.300,000 hold az évnek jelentékeny részén át száraz tarlóban álló szántó, — 2.500,000 hold többnyire a vizet csak kis mértékben magába bocsátó keménytalaju gyeplegelő; csak 1.400,000 hold kaszáló rét, s alig 600,000 hold erdő, mely utóbbi az egésznek öt százalékát csak kevéssel haladja. — Az erdőség és legelő közt foglalt futóhomok és sivatag buczkás részt legalább 300,000 holdra lehet tenni. — A mely vidéknek tehát ezek a viszonyai, mikép legyen az nem aszályos?

Végre a fő ok, a melyet a magyar Alföld és a Kárpátok másik oldalán terülő galicziai síkságon keresztül a roppant terjedelmű Szarmata síkság közt létező viszony-

ban jeleltem meg, a következő tényezők kapcsában gyakorolja hatását.

A magyar és gácsországi síkságot s ez utóbbi kapcsolatában a szarmata síkságot csak egy aránylag keskeny s mérséklett magasságú hegység választja el egymástól. Kárpátaink hegyvonala egész folyamában épen ott legkeskenyebb s többi részeihez aránylag legalacsonyabb, a hol a két síkság iránya egymással érintkezik. A fő határhegylánc szélessége alig tesz 2—3 mérföldet; az ágak kiterjedése szintén nem széles, 6-tól legfeljebb 10—15 mérföld közt változó. Ezek közé a laposok és széles völgyek mindkét oldalon magasan felhatnak, még feljebb hatólag pedig a hegyágakat a keskeny völgyek sűrűn tagozzák. És ez nemcsak rövid, hanem több 5—15 mérföld hosszúságú szakaszban van így. E tájon a legmagasabb hegycsúcsok tengerszínfölötti magassága is alig halad 6000—6300 lábat. A fő lánczok s bércek közép magassága 3500—4000 láb közt változik. De még ez sem elég; hanem ezen kívül a felnyúló völgyeket mindkét oldalukon még a hegység legkopárabb, legerdőtlenebb vidékei kísérik és fedezik. Szepesben és Sárosban van a Magura, Zemplénben és Ungban a Krajna, Ungtól Beregen át Máramarosban a Verchovina, köves, havasi mezőket képező széles tetőkkel, két és három ezer láb közt álló magassággal, melylyel a hegynyergek közép magassága is megegyez. A magas csúcsok általában növénytelenek; ezeken kívül is a 3500 láb tengerszín feletti magasságot haladó egész térségen gyér növényzet honol. A tulajdonképeni erdőtáj az 1000—3000 lábíg terjedő tengerszínfeletti magasságon fog helyet. De az éghajlat zordonsága, a gyakori zivatarok, majd a hegykúpok, bércek és tetők sziklásága miatt az őserdőség már itt is ritka fatörzsözetű; a már Máramaroson kezdve nagyon megritkult erdősegeken keresztül sebes ereszkedéssel lerohanó számtalan kisebb-nagyobb folyó és patak medrét pedig nagy kőhőmpölyök borítják, és az erdőtől megfosztott hegyoldalok a zápor és hóvíz által sűrűn kiárkolvák. Különösen sok ily terület találtatik a Borsava, Latorcza, Ung, Laborcza, Ondava, Tapoly és ezek felső mellék folyóinak vidékein.

Micsoda hatást gyakorol ezen kapcsolat és környezet

már előzetesen is megítélhető abból, hogy a Kárpátok egész területén épen itt legrendetlenebbek nemcsak a nedvességi és vízlecsapódási, hanem a hő és széljárásai viszonyok is; az időjárásai tünetek minden tekintetben élesebbek, a zivatarok erősebbek itt, mint csak a Kárpátokon is egyébütt, hol a hegység területe szélesebb, vagy mint a szintén sokkal nagyobb szélességű és tömegű Alpeseiken. Ugyane hatást tárgyunkra közelebről vonatkozólag azon helyekről, a melyek az Alföldre nézve főkép irányadók, és a melyeken «A meteorologiai és földdelejjességi magyar királyi központi intézet»-nek észlelő állomásai vannak, jelesen Munkácsról, Nyiregyházáról, Debreczenből és Szegedről, különösen az itt főfigyelem tárgyául szolgáló hőmérséki, légkörcsapadéki és széljárásai viszonyok tekintetében, az aszályosságra nézve főszámot tevő április, május, júnus, július, augusztus hónapokról, és azon öt évről, melyről a nevezett intézetnek már összeállítása van, a következő adatokkal tüntetem fel, megjegyezvén mégis, hogy mivel Munkácsról hézagos az adat, tehát ezt az utóbbi évekre nézve ismét az előző évekről hiányzó Ungvárral helyettesítettem.

Évszám és helynév	A) Közép hőmérsék celsiusi fokok szerint						B) Csapadék mennyisége milli- méterekben					
	apríl.	máj.	jun.	jul.	aug.	eg.év	apríl.	máj.	jun.	jul.	aug.	eg.év
1871 Munkács	9.7	—	17.7	22.0	20.3	—	—	—	22	95	45	—
Nyiregyháza	10.0	13.3	18.7	23.0	21.1	9.0	37	38	98	72	36	600
Debreczen	9.3	12.0	17.7	22.0	20.0	8.7	31	56	152	45	42	685
Szeged	10.9	16.6	20.9	23.7	22.3	10.5	26	75	94	55	7	515
1872 Munkács	13.4	19.8	18.6	20.5	19.7	11.9	19	13	25	39	68	*386
Nyiregyháza	14.3	20.8	18.7	21.7	20.1	11.7	20	26	158	73	121	712
Debreczen	12.8	19.2	18.2	20.8	20.2	11.9	—	—	—	—	—	—
Szeged	14.0	19.9	19.0	21.9	20.4	12.2	31	27	176	74	106	677
1873 Ungvár	9.9	13.5	18.3	20.8	19.8	—	68	122	76	81	48	665
Nyiregyháza	9.7	13.8	19.4	23.0	22.2	10.8	70	93	110	65	27	565
Debreczen	10.1	14.0	19.1	22.7	22.4	11.3	92	78	67	51	43	503
Szeged	11.5	14.8	19.6	23.2	23.2	12.0	60	215	93	56	6	619
1874 Ungvár	12.0	11.0	19.2	22.1	20.5	9.3	25	134	73	17	89	762
Nyiregyháza	12.2	11.5	20.2	24.1	20.3	9.4	10	96	48	35	51	561
Debreczen	12.7	11.5	20.6	23.7	21.1	10.2	11	119	49	52	50	557
Szeged	13.8	12.9	21.7	25.2	21.0	10.7	7	72	58	12	85	421
1875 Ungvár	7.6	15.1	21.4	20.2	19.7	8.2	35	56	67	99	23	707
Nyiregyháza	8.1	15.6	23.2	21.4	20.6	8.2	16	55	119	79	55	593
Debreczen	7.9	15.7	23.0	21.4	20.7	8.4	25	62	136	86	50	605
Szeged	9.7	17.0	23.3	22.4	21.4	9.4	29	43	95	24	21	487

\* Jegyzet: február hiányzik.

Évszám és helynév	C) Csapadékos napok száma						D) Legnagyobb csapadék 24 óra alatt milliméterekben					
	april.	máj.	jun.	jul.	aug.	eg.év	april.	máj.	jun.	jul.	aug.	eg.év
1871 Munkács	—	—	4	13	11	—	—	—	—	17.4	13.4	—
Nyiregyháza	7	8	12	9	4	97	17.3	13.9	16.6	15.2	20.5	20.5
Debreczen	11	16	17	8	9	139	9.6	14.0	39.2	14.0	21.6	39.2
Szeged	6	9	10	6	5	85	14.1	23.6	23.6	16.1	2.6	24.0
1872 Munkács	8	10	15	8	15	—	9.	5.	4.	10.	14.	—
Nyiregyháza	6	4	11	10	10	83	12.	11.	41.	15.	36.	41.
Debreczen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Szeged	8	8	11	7	12	96	10.	6.	112.	24.	27.	112.
1873 Ungvár	12	22	13	7	12	125	14.	25.	27.	37.	26.	37.
Nyiregyháza	9	12	13	5	6	82	21.	42.	25.	55.	7.	55.
Debreczen	11	12	8	4	6	94	24.	21.	21.	34.	21.	34.
Szeged	9	18	12	5	2	90	22.	123.	34.	19.	4.	123.
1874 Ungvár	11	18	13	6	13	143	5.	30.	19.	6.	29.	30.
Nyiregyháza	5	14	8	3	6	93	4.	19.	12.	30.	35.	35.
Debreczen	4	19	9	7	7	105	4.	30.	26.	35.	30.	35.
Szeged	5	14	12	4	7	104	4.	15.	25.	5.	26.	26.
1875 Ungvár	14	15	13	16	9	185	13.	15.	14.	21.	9.	28.
Nyiregyháza	4	9	8	9	5	94	7.	13.	58.	29.	27.	58.
Debreczen	7	11	8	11	5	99	5.	17.	73.	22.	24.	73.
Szeged	8	7	11	9	6	115	9.	17.	31.	7.	7.	31.

A Tiszavidék csapadék-viszonyát a meteor. központi intézet azon méretek szerint is közli, melyek a magy. királyi közlekedési miniszterium meghagyása folytán az illető mérnöki hivatal által hat tiszavidéki helyen történtek. Ezen adatok azonban csaknem kivétel nélkül kisebb mennyiséget mutatnak, mint az intézet saját észlelőinek méretei s én helyesnek tartottam csak az intézet adatai mellett maradni.

A szelek járása és iránya iránt, az első, második és harmadik rangu uralkodásig kiterjedőleg, az iránynak É = északi, K = keleti, D = déli, Ny = nyugoti, ÉK = északkeleti, ÉNy = északnyugoti, DK = délkeleti, DNy = délnyugoti megjelölésével, az uralkodás mértékének pedig százalékokban kifejezésével, a következőkben teszem a kimutatást:

*Munkács.* 1871 áprilistról és májusról nincs adat, júniusban ÉNy 28, Ny 21, DNy 17, — júliusban DNy 40, ÉNy 26, K 11, — augusztusban ÉK 55, ÉNy 11, É 10; továbbá 1872. április ÉK 46, K 33, É 15, — május ÉK 49, É 23, K és D egyaránt 13, — június É 34, ÉK 31, K 23, — július ÉK 51, É 33, Ny 13, — augusztus É 62, ÉK 33, egész éven át ÉK

44, É 36, K 10 százalékkal uralkodott. 1873-ról sem Munkácsról, sem Ungvárról nincsen idevonatkozó adat. Folytatólag *Ungváron* 1874. április K 25, ÉK 21, É és DK egyaránt 8, — május ÉK 22, D 20, K 19, — június ÉK 24, É 17, K 14, — július ÉK 36, É 15, K 10, — augusztus DK 28, ÉK 19, K és ÉNy egyaránt 13, egész éven át ÉK 29, DK 22, K 14, — végre 1875. április ÉK 37, DK 21, K 14, — május ÉK 42, DK 24, — június ÉK 42, DK 23, É 11, — július ÉK 28, DK 21, — augusztus ÉK 31, É és DK egyaránt 14, DNy 10, egész éven át ÉK 39, DK 26, K 11 százalékkal.

*Nyiregyháza.* 1871. április É 29, D 24, Ny 22, — május Ny 42, É 35, ÉNy 16, — június D 26, Ny 25, ÉNy 14, — július É 23, D 23, Ny 19, — augusztus K 22, Ny 19, DNy 12, egész éven át É 27, Ny 17, D 15, — továbbá 1872. április D 25, DNy 19, É 17, — május D 31, DNy 22, É 19, — június Ny 34, É 19, ÉK 12, — július É 42, Ny 19, K 12, — augusztusban É 26, ÉK 24, Ny 18, egész éven át É 23, K és D egyaránt 16, Ny 14, majd 1873. április ÉK 24, É 21, ÉNy 13, — május Ny 28, É és DNy egyaránt 26, D 9, — június DNy 27, Ny 24, É és K egyaránt 15, — júliusban É 30, ÉNy 19, ÉK 16, augusztus Ny 24, K 21, É és ÉK egyaránt 15, egész éven át É 21, Ny 18, DNy 14, — 1874. áprilisban É 16, D és DNy egyaránt 15, ÉK 12, — május É 24, DNy 23, ÉK 17, — júniusban É 23, ÉK 21, K 12, — július É 40, ÉK 17, ÉNy 10, — augusztus É 27, Ny 15, ÉK 11, egész éven É 24, ÉK 14, DNy 13, végre 1875. április É 31, Ny 12, D 9, — május É 25, ÉK 17, D 9, — június ÉK és K egyaránt 13, É 12, D 10, — július É 22, ÉK 16, DNy és Ny egyaránt 10, — augusztus É 29, ÉK és Ny egyaránt 10, ÉNy 9, — egész éven át É 30, DNy és ÉK egyaránt 13, Ny 9 százalék.

*Debreczen.* 1871. április É 29, DNy 24, D 14, — május É 37, ÉK és DK egyaránt 12, Ny 11, — június É 31, Ny 25, DNy 17, — július É 34, D 26, DK 15, — augusztus É 65, K 11, DNy 6, egész éven É 38, D 14, ÉK és DK egyaránt 11, — 1872. április É 40, D 34, K 13, — május D 46, K 23, É 18, — június É 36, K 22, Ny 20, július É 65, Ny 12, D 11, — augusztus É 40, K 26, D 22, egész év É 34, K 29, D 24, — 1873. április É 36, D 26, Ny 19, — május É 31,

D 29, K és Ny egyaránt 16, — junius É 36, K 26, D 22, — julius É 43, K 20, Ny 17, — augusztus É 40, K 34, D 12, egész év É 32, D 28, K 25, — 1874. április D 30, É és K egyaránt 21, Ny 15, — május É 29, K 25, Ny 19, — junius É és K egyaránt 27, D 19, Ny 9, julius É 42, K 30, Ny 11, — augusztus É 31, K 26, Ny 20, egész év É 35, K 31, D 24, — 1875. április É 22, D 16, K. 14, — május D. 19, K 15, É 13, — junius D 21, K 16 (szélcsend 44), — julius K 24, É 20, D 18, augusztus É 21, K 20, D 18, egész év D 27, É 26, K 23 százalék.

*Szeged.* 1871. április K 24, D 22, ÉK 21, — május Ny 26, É 23, D 19, — junius É 29, D 26, K 13, julius ÉK 26, É 23, K és ÉNy egyaránt 15, augusztus ÉK 51, É 25, K 8, egész év november híján, melyről nincs adat, ÉK 28, É 24, D 18, — 1872. április DNy 37, ÉK és K egyaránt 13, Ny 12, — május DNy 43, D 18, K 17, — junius D 23, DNy 18, Ny 17, — julius K 34, ÉK 15, DNy 13, — augusztus É 17, ÉK és DK egyaránt 16, D 15, egész év D 26, DNy 23, K 13, — 1873. április ÉNy 23, DNy 17, D és Ny egyaránt 16, május Ny 26, DNy 25, ÉNy 15, — junius D 20, Ny 18, ÉNy 17, — julius É 24, K 19, Ny 16, — augusztus É 25, D 24, K, Ny és ÉNy egyaránt 13, egész év Ny 24, D 16, DNy 15, — 1874. április Ny 26, DNy 20, ÉNy 11, — május Ny 33, ÉNy 14, K 10, — junius Ny 20, K 16, DK 12, — julius K 18, D és Ny egyaránt 13, DNy 12, — augusztus Ny 25, D 16, DNy és ÉNy egyaránt 13, egész év Ny 23, D 15, K 12, (szélcsend 16), — 1875. április D 21, Ny 15, K 10, — május D 17, ÉNy 12, Ny 10, — junius D 17, É 13, Ny 12, (szélcsend 24), — julius Ny 16, D 15, É 12, (szélcsend 29), — augusztus DNy 19, Ny és ÉNy egyaránt 8, szélcsend 35, egész év szeptember híján, melyről nincs adat, D 19, Ny 11, ÉNy 10, szélcsend 23 százalék.

Ezen összeállítás szerint az adatot szolgáltató észlelési állomások közül az öt éven át, az évi csapadék mennyisége 1874-ben Szegeden szállott legalacsonyabbra, jelesen 421 milliméterre. Ekkor itt különösen április és julius volt nagyon esőszegény, a mikor áprilisban 13, juliusban 25 fokra emelkedett a hőmérsék havi átlaga, mindkét hónapban kü-

lönböző árnyalatu nyugoti szél-uralkodással. Ezt követte hasonló irányú szél-uralkodással ugyancsak Szegeden az 1875-dik év, a mikor 487  $\frac{m}{m}$  volt az évi csapadék. A csapadékos napok száma azonban mindkét évben elég nagy volt; jelesen 1874-ben 104, — 1875-ben pedig 115. Legkevesebbre szállott le a csapadékos napok száma Nyiregyházán 1873-ban, a mikor az itt 82-t tett, északi s utánna nyugoti irányú szél-uralkodással. Valamint a csapadék mennyisége, azonkép a csapadékos napok száma is legtöbbször mutatkozott Ungváron 1875-ben, a mikor az évi mennyiség 707 milliméterre, a napok száma 185-re emelkedett s ezt ugyanitt az 1874-dik év követte 702  $\frac{m}{m}$  évi mennyiséggel és 143 napszámmal, mind kétszer északkeleti s utánna délkeleti irányú szél uralkodása mellett. Debreczen vidékén mindig az északi s utánna a déli, Nyiregyházáén szintén az északi, utána a nyugoti és délnyugoti, Szeged vidékén mindig a déli, utánna a nyugoti Munkács és Ungvár vidékén pedig az északkeleti, utánna a délkeleti szélirány mutatkozik uralkodónak. A csapadékos napok számára nézve határozottan Nyiregyháza áll legalantabb: de a csapadék-mennyiségben ez Debreczennel versenyez; erre nézve Szeged mutat legalacsonyabb állást. Mindkét viszonyt illetőleg pedig Munkács és Ungvár helyzete legelőnyösebb, melyet az erdősebb vidékekhez legközelebb és legmagasabban fekvésök is megmagyaráz. A hőmérsék legmagasabb Szegeden, legalacsonyabb Ungváron. Debreczennek évi átlagos hőmérséke rendszeren nagyobb Nyiregyházáénál: de Nyiregyháza mégis a nyári hónapokban Debreczent igen gyakran megelőzi. Már áprilisban mindenütt jelentékeny a hőmérsék s ennek havi átlaga rendszeren megközelíti, sokszor meg is haladja az egész évi közép hőmérséket; mihez azon jelenség csatlakozik, hogy valamint a csapadék-mennyiség, úgy a csapadékos napok száma is, az aszályosságra főbefolyású öt hónap közül többnyire áprilisban mutatkozik legkevesebbször, és ámbár az aszályosság főereje a hőfok növekedése szerint rendszeren júliusra esik; de mégis a kapcsolat e tekintetben április és július közt szembetűnőleg észlelhető, a mennyiben a magas hőfokkal száraz áprilist többnyire szintén száraz július követi.

Kapcsolva ezen észleléseket országunk földirati fekvéséből folyó azon tényezővel, miszerint a legnagyobb mennyiségű légesapadék a szárazföldre a tengervidékről kerülven, s így nálunk a déli és nyugoti szelek levén főképp esőhajtók, önként igazolttá válik azon körülmény, hogy a tengervidékről áramló légesapadék képző párát, sőt a már sűrűdő felhőt is az Alföldünk közép táján főképp uralkodó déli szelek könnyen szétverik és megteríttik a nagy síkságon, annyival inkább, mert épen azon irányban semmi megfogó tartalékuk nincs, vagy átverik az irányukkal szemközt álló hegyek közé, a hol ütközőre találván, ott üritkeztetik ki; a még megmaradt részt pedig, különösen északon átverik az alacsony hegynyergelen; ellenben a felső részeken főképp uralkodó északi szél a száraz szarmata síkságról, a honnan jő, ritkán hajt hozzánk esőt; leginkább csakis akkor jő vele ez az Alföld felső vidékeire, ha a délről felfelé vonuló csapadékos felhővel még a hegynyergelen innen ütközik; egyébkor pedig, valamint a szarmata síkságról, azonkép a határszéli kopár hegytetőkről is aszályos és szárító légáramlatot hoz magával. Az aszályosság fölülről növekszik lefelé, s a hőmérsék növekedésével mintegy arányt tart: de más részről a legnagyobb záporok szintén épen a legaszályosabb vidéket jellemzik. Ez fejti meg az április és július hónapok közt imént feltüntetett kapcsolatot is.

A főokok ekkép kimutatva levén, azokból az orvoslás is önként következik, mely az okoknak elhárításában áll.

Legnagyobb figyelmet érdemel e tekintetben a meglevő erdőségeknek védeése kiváltképp a Kárpátok azon vonalán, a mely a magyar Alföldet a gácsországi, illetőleg a szarmata síkságtól elválasztja. Az itt s ennek környezetén megkimélt, a tovább ritkulástól megmentett, sőt újra növesztett és megsűrített erdőség nemcsak fatermékével, hanem különösen az éghajlat javításával is használ az országnak, sok lehulló légköri nedvet megmaraszt álló területén, lassítja a vizek lerohanását s mérsékli az áradásokat. De nem elég a légkörjavító és a vízgyűjtő raktárakat csak a hegyeken építeni; a homokos Nyírség, mely hajdan szintén buja erdőségekkel díszlett, hasonlóképp tulnyomó részben letarolva levén, főképp a széljárás vonalán, mely most az aszályosság műhelyét képezi, újra

erdősítést igényel; végre a mivelet a helyi érdek kívánalma szerint mindenütt, valahol csak lehet, a földrétegnek minél mélyebb megmunkálás alá fogása által egészítendő ki.

Nem ereszkedem azon kérdés vitatásába, hogy valjon az erdőségek bírnak-e a helyszíni csapadék, különösen az eső mennyiségét ténylegesen szaporító erővel; ámbár azóta, mióta e tárgy felett a tekintetes Akadémia körében is több ízben élénk vita folyt, nagyon tisztult e kérdés körüli a nézet, és számos bizonyíték gyülekezett, jelesen a bajor sajtólagos észlelések folytán is, az erdőségek ez irányban is nagy hatásu szerepének feltüntetésére. Itt ez uttal egyszerűleg csak műtani hatásról van szó, mely első sorban a légesapadéknak a föld által történő felfogásának és meggyűjtésének segélyezésében jelentkezik. Nem kell sok bizonyítás arra, hogy a lehulló esőből és hóból, valamint egyéb légesapadékból csak az válik a földnek javára, a mit az magába fölvesz. Ennek mennyisége pedig annál több, minél több ideje volt a csapadéknak a földbe behatolásra. Az erdőtlen, növénytelen, kopár, kiárkolt hegytetőkön és oldalakon, az akadálytalanul, sebesen lefutó csapadéknak még akkor is kevés ideje maradna erre, ha a talaj sziklás és köves nem volna. Ellenben a jó karban tartott erdőségek fatörzsei, bármily meredek legyen a hegyoldal, nagy mértékben akadályozzák a víz gyors lefutását s ez által időt engednek a földbe behatolásra. *Különösen a fatörzsek és gyökerek mellett van a mélyre szivárgás leggyakoribb ere.* A fagyökerek sokszor még a sziklák közeit is megnyitják s utat készítenek a nedvességnek a mélyen fekvő szikla-medenczébe hatolásra. Azután nagy mértékben szaporítja és segíti nemcsak a befogadást, hanem kiváltkép a megmaradást az erdei lomb- és kórhanyburok. Mind ennek a hónedv befogadásának és megtartásának szaporítására még nagyobb hatása van, mint az esőére. Nemesak az erdőség közé, a fatövekre rakodott hó sokkal nagyobb részben hulló helyén olvad be a földbe, mint különben; hanem a fáról lehulló zuzmara is nagy mértékben szaporítja a behatoló nedvet. Igazolja mind ezt azon ismert körülmény, hogy a letarolt erdőségekben igen sok forrás elapad és kivész, ellenben a jó karban tartottban újjak is keletkeznek, és mind számukra, mind vizök bőségére nézve

szaporodnak a források, melyek azután a meleg évszakokra is megosztva, kitarító csergedezéssel bocsátják hűsítő vizöket a sikokra. Hogy pedig micsoda jelentősége van ennek, ismételtén utalok azon jelenségre, melylyel már az április hónap csapadékszegénysége kitűnik. Második sorban a hatás a szelek megtörése és a zivatarok mérséklése körül nyilvánul.

Szathmár, Szabolcsmegye homokbuczkáinak, a melyek különösen a Nyírségen nagy területeket foglalnak, első forrásuk a zempléni, ungi, beregi, ugoasai, máramarosi homokhegyekben van s a Magurán, Krajnán és Verchovinán keresztül jövő északi szelek főterjesztőjök. E kapcsolat ismét ujjal mutat arra, hogy azon nemzetgazdasági hátrány mérséklésének s lehető megszüntetésének, a melyet a homok pusztaságok részint a helynek haszontalan foglalása, és a környezetökben fekvő jobb földeknek is a rájuk elterjedés folytán rontása, részint a vidék aszályosságának közvetlen nevelése által előidéznek, kiindulási pontja szintén az ezek fölött álló hegységek erdőségeinek jó karba állításában van. Ugyanez kijeleli az egymásutánt és irányt is, a melyben a javításnak előhaladnia kell, hogy a czélszerű összefüggésben a jó eredmény annál könnyebben és biztosabban elérhető legyen. A homokos, különösen a buczkás vidékek hullámos felszíne, mely kiemelkedő kúpjai s hosszan nyúló sánczai közt lapos fenekekkel és vizes gödrökkel változik, már maga határozottan indokolja, hogy ezeknek épen oly szükségök van a hulló helyen csapadékfogóra és gyűjtőre, mint a kopár hegyoldalak.

Azok kapcsában, a melyeket fennebb a gazdálkodási s földmívelési módnak az aszályosságra befolyásáról mondtam, fölszemes bővebben bizonyítnom azon hatást, a melyet a földnek mély mívelésben tartása, azonkép oly mívelési módnak és beosztásnak alkalmazása, a mely mellett a földnek nagy része nem áll az évnék legalább egyharmadán át száraz tarlóban, a nedv bővebb befogadására és különösen annak huzamos ideig megőrzésére gyakorol.

Fenn az északi hegynyergen védő erdőségek, ezek alatt az égető homok-területek szintén lombsátor alá fojtva, különösen a szélesen terülő sikon mindenfelé vastag termőrétegekben egyaránt mélyen mívelt földek!: mennyire változott

kép a mostanitól, s az okokból észszerűleg következni kellett okozatnál fogva, kétségtelen, hogy ugyanez az egész vidék jellemére is határozottan kedvező változást idézendne elő.

Csak egy rövid számítással indokolom még a javítás nagy horderejét.

1863-ban mintegy 120.000,000 frtra volt becsülve azon kár, a melyet az aszályosság csak a termés elmaradásában okozott. Az ebből a nemzetgazdasági különböző foglalkozás körül előállott további kár, azután az inségeseknek szintén tetemes összeget igénybe vett segélyzése még azon kívül van. Megközelítőleg sem tudom felszámítani, hogy az aszályosság-nak azóta kisebb-nagyobb mértékben, és kisebb-nagyobb területen ismétlődésének kártétele mennyire rúghat. Az alföldi nagy síkon alig van év, a melyben ez egy vagy más helyen kisebb-nagyobb mértékben elő ne fordulna. Így bizonyára sok száz millió az itt szóban forogható összeg. De megfordítva, ha a javítási művelet által csupán azon 5.000,000 hold terület termése, a mely ezen síkon szántás alatt műveltetik, évenként csak egy maggal javíttatnék is, ez már maga legalább 15.000,000 frt évi jövedelmi többletet fogna eredményezni. Bizonyára nemzetgazdaságilag is elég jelentékeny összeg arra, hogy egyéb előnyök mellett, csak ennek megnyerhetése tekintetéből is figyelem fordíttassék ez ügyre.

Nagyon érzem, hogy szerény értekezésemmel csak bevezetése sincs még kellőleg megadva a nagyfontosságú kérdésnek; annál kevésbbé van az a gyakorlati érettségre fejlesztve. Érzem, hogy a jellemző tüneteknek még elméleti bizonyítása is sok kívánni valót enged, melyet az adatok csekély évszáma és hézagossága is indokol. Fő czélom azonban az eszme-gerjesztés, és az volt, hogy az ügy részére annak nemzetgazdasági fontosságánál fogva a közfigyelemnek ébrentartását segítsen. A nemzetgazdasági érdek, és nagy fontosság valóban megérdemli, hogy annak már elméletével nálamnál erősebbek is foglalkozzanak; a gyakorlati kivített pedig éppen az illetékes kezek hatékonyan karolják fel. Az elméletet illetőleg azt hiszem, nem tévedek, ha azt állítom, hogy a kérdés körül az egészen rendszeresen ide irányzott tudományos kutatás éppen «A meteorologiai és földdelejjességi magy. kir. központi

intézet» legszebb s legközvetlenebb hasznú feladatainak egyike lehetne. Az adatgyűjtésre legalkalmasabb helyek szakszerűleg kiválasztandók. Szeged, mint az Alföld központja, kiindulási állomásul annyival inkább alkalmas, mert tőle két, szintén jellemző főpont ismét épen két főponton, névszerint Munkács-Debreczenen, Ungvár-Nyiregyházán át egyenes síkon keresztül és a legegyenesebb vonalban fekszik. Szélső állomásokul Eger, Arad, Nagy-Várad, Eperjes kinálkoznak. Ezeken kívül épen a hegyláncz alatt, talán leghelyesebben Sztropkón és Alsó-Vereczkén is állomás volna szervezendő. Az utóbbi helyeképen a hegynyereg közvetlen tüneteinek észlelésére alkalmasak, a melyek sokban kulcsát adják az alsóbb részek jeleneinek. Most az Alsó-Vereczkéről rendelkezésre álló pár évi adat igen csonka. A környezeti helyek azért érdekesekek, mert a legaszályosabb közép vidék csapadékát, egy részben legalább, legközvetlenebbül azok fogják fel. A hőmérséki adatok észlelési módjára nincs észrevételem. Ezek elég körülményesek és sokoldalú felvilágosítást nyújtanak. A légesapadéki észleletekre nézve azonban kitüntetendőnek vélném minden esetre legalább azt, hogy mely irányból, micsoda és milyen erejű széllel jött s merre távozott az eső, azután a csapadékos napok közül mennyi az egymásután következő, s milyen mértékű az időközökkel szaggatás, végre a hullás tartama. A szelekre nézve hasonlókép kitüntetendő volna az irány mellett, hogy megelőzik-e, követik-e, hozzák-e, elhajtják-e az esőt, vagy felhő nélkül járó szárazak, és milyen erejűek és kitartásuak.

A fennebb tett igen szerény számítás szerint is remélhető, évi 15.000,000 frtnyi jövedelemzaporulat ötös százzal 300 millió frt tökéét képvisel. Ebből sokfélekép kitelik az okszerű pályázat jutalma!

DE BALLAGI GÉZA.

VI. kötet. 1868. Ára 1 frt.

*Schenzl, Kruspér*: Magnetikai helymeghatározások Magyarországon 1866. és 1867. — *Hazslinszky*: Besztercebánya vidékének moszatviránya Márk és S. hagyatékából összeállítva. — *Kalchbrenner*: A szepei érchegység növényzeti jelleme. Utazási jelentés. — *Molnár*: Magyarhoni keserű források. — *Keller*: Pótadatok a vágj helyi virányhoz. — *Preis*: Mölcsér György szegedi ásványvizének vegyelemzése.

VII. kötet. 1869. Ára 80 kr.

*Schenzl*: A nap melegség terjedése a föld mélyébe. — *Hazslinszky*: Adatok Magyarhon zuzmó-virányához. — *Molnár*: A hévvizek Buda környékén.

VIII. kötet. 1870. Ára 70 kr.

*Horváth*: Adatok a hazai félrepek ismeretéhez. — *Feichtinger*: Jelentés a Csajkások területe és Torontál vármegye Flórája érdekében tett 1870. augusztushavi utazásomról. — *Schenzl és Kondor*: Magnetikai helymeghatározások Magyarországon DNY. részén.

IX. kötet. 1871. Ára 1 frt.

*Koch A.*: Előleges jelentés a sz.-endre-visegrádi Tracht-hegycsoportnak 1871-ben megkezdett részletes földtani vizsgálatáról. — *Borbás*: Pestmegye Flórája Sadler (1840.) óta és újabb adatok. — *Feichtinger*: Krasznamegye és környéke Flórájáról. — *Karl*: Jelentés az 1871. kirándulásom alkalmából Triest és Fiume környékén tett állattani gyűjtéseimről. — *Frivaldszky*: Adatok Mármaros vármegye Faunájához. Jelentés az 1871. júliusban e megyébe tett állattani kirándulásról.

X. kötet. 1872. Ára 1 frt 20 kr.

*Hazslinszky*: Jelentés az 1872. tett füvcszeti társas kirándulásról. — A helyszínen gyűjtött vagy vizsgált phanerogam növények jegyzéke. — Új adatok Magyarország phanerogam virányához. — A bánát-erdélyi harárvidék gomba viránya. — *Simkovic*: A magyar-erdélyországi határhegyek és a Retyezáton gyűjtött máj és lombmohokról. — *Feichtinger*: 1872. tett társas kiránduláson észlelt fészkesekről. — *Lojka Hugó*: Az 1872. tett társas kiránduláson gyűjtött zuzmókról. — *Ludman Ottó*: Az 1872. tett társas kirándulás helyrajzi magasságmérési és légtüneti tekintetben. — *Koch*: Előleges jelentés a sz.-endre-visegrádi Trachyt hegycsoportnak 1872. folytatott részletes földtani vizsgálatáról. — *Hermann Ottó*: *Erismatura leucocephala* a magyar Ornisban. — *Mocsáry*: Adatok Bihar megye Faunájához. — *Kriesch*: Állattani utazási jelentések 1870. és 1872. évről. — Egy új halfaj.

XI. kötet. 1873. Ára 2 frt 10 kr.

*Balló Mátyás*: A Dunafolyam vegyi viszonyairól Budapest mellett. — *Molnár János*: Vöröspataki és vörösvágási agalmatolith vegyelemzése. — *Lojka Hugó*: Adatok Magyarhon zuzmó-virányához. — *Szabó József*: A salgó-tarjáni köszénbánya-részvény-társaság bányászatának leírása. — *Mocsáry Sándor*: Bihar megye téhely- és pikelyröpi. — *Simkovic Lajos*: Adatok Magyarhon edényes növényeihez. — *Borbás Vincze*: Jelentés az 1873. évben a Bánság területén tett növénytani kutatásokról. — *Dr. Szabó József*: Az abrudbánya-verespataki bányakerület és különösen a verespataki orlai m. k. bánya-társulati sz.-kereszt-altárna monographiája.

XII. kötet. 1874. Ára 1 frt 50 kr.


*Scherfel*: A tátrafüredi Castor és Pollux ásványforrások vegytani elemzése. — *Koch*: Előleges jelentés a sz.-endre visegrádi trachyt-hegycsoportnak az 1874. év nyarán bevégzett részletes földtani vizsgálatáról. — *Horváth, Pavel*: Magyarország nagy-pikkelyröpüinek rendszeres névjegyzéke. — *Borbás*: Ujabb jelenségek a magyar Flórában. — *Lajka*: II. Adatok magyarhon zuzmó-virányához. — *Bolla*: Nehány új gombafaj Pozsony környékéről. — *Bernáth*: Közlemények a budai keserű forrásokról. *Janka*: Adatok Magyarhon délkeleti flórájához. — *Gesell*: Adatok a máramarosi m. k. bányagazgatósághoz tartozó, a megye és kerület részében fekvő vaskőbányaterület földtani megismertetéséhez 2 térképpel. — *Frivaldszky*: Adatok Temes és Krassó megyék faunájához.

XIII. kötet. 1875. Ára 2 frt 50 kr.

*Hazslínszky*: Magyarhon hasgombái (Gasteromycetes). — *Borbás*. Észrevételek és phytographiai megjegyzések Janka V. «Adatok Magyarhon délkeleti flórájához stb.» című czikkére. — *Ormay*: Az 1868. évi földrengés Jászberényben. — *Freyer*: Az 1871—1873. évben magyarország keleti részeiben gyűjtött növények jegyzéke. — *Mocsáry*: Adatok Zemplén és Ung megyék faunájához. — *Borbás*: Adatok a sárga virágú szegfűvek és rokonaik systematikai ismeretéhez. — *Staub*: Phytophaenologiai tanulmányok 6 graphikai táblával. — *Bernáth*: Adatok magyarország ásványviz-isméjéhez. — *Scherfel*: Lejbicz-Kéncfürdő kénészvizének vegytani elemzése. — *Frivaldszky*: Adatok Temes és Krassó megyék faunájához.

XIV. kötet. 1876/7. Ára 3 frt.

*Staub*: A vegetatio fejlődése Fiume környékén. — *Molnár*: A budai Rákóczy keserűvíz vegyelemzése. — *Bernáth*: A budai Kinizsi forrásvíz vegyelemzése. — *Nendvich*: A parádi Enargit. — *Mocsáry*: Bihar- és Hajdumegyék hártya-, két-, reczés-, egyenes- és félröpüi. — *Hazslínszky*: Magyarhon üszökgombái és ragyái. — *Staub*: Fiume és legközelebbi vidékének floristikus viszonyai. — *Borbás*: Adatok Arbe és Veglia szigetek nyári flórája közelebbi ismeretéhez. — *Borbás*: Dr. Haynald L. érsek herbariumának harasztfélái.

 A Matematikai és természettudományi Közlemények-ből csak kevés teljes számú példány lévén már kapható, azokra nézve figyelmeztetjük a közönséget a gyors megrendelésre.

*Kalchbrenner Károly*. Magyarország hártvagombáinak válogatott képei. (Icones selectae Hymenomycetum Hungariae.) Magyar és latin szöveggel.

I. füzet: X színes képtáblával és 1—20 lap . . . . . 5 frt.

II. füzet: X színes képtáblával és 21—36 lap . . . . . 5 frt.

III. füzet: X színes táblával és 37—50 lap . . . . . 5 frt.

IV. füzet: X színes táblával és 51—66 lap . . . . . 5 frt.

*Kruspér István*. Légtüneti észleletek. 1866. 4-rét. 225 lap. . . . . 60 kr.

*Petényi S. János* hátrahagyott munkái. Szerkeszté *Kubinyi Ferencz*. I. füzet.

4 képtáblával. 1864. 8-rét. 130 lap . . . . . 20 kr.

*Peczval O.* A csillagászat elemei különös tekintettel a matematikai földrajzra.

Számos fametszettel. 1876. 8-rét IX. és 440 lap . . . . . Ára 2 frt 80 kr.

