

ERDÉSZETI LAPOK

LI. ÉVF.

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

KÖZLÖNYE

21. FÜZET.

KIADJA: AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

Szerkeszti:

BUND KÁROLY

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. ☉ Előfizetési díj egy évre 16 korona.

Az Orsz. Erd. Egyes. oly alapító tagjai, kik legalább 300 kor. alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is 16 kor. évi tagsági díj fejében ingyen kapják. Azok az alapító tagok, kik 300 koronánál kevesebbet alapítottak, 6 kor. kedvezményes árért járathatják.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, Lipótváros, Alkotmány-utca 6. sz. II. em.

A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltnének.

(Telefon: 37—22.)

A krassószőrényi árvizkatasztrófák.

Irta: *Térfi Béla*, m. kir. erdőtanácsos.

1910. év június hó 13-án a magyarországi addigi feljegyzéseket (Fiumét kivéve) messze felülmúló felhőszakadás sújtotta Krassó-Szőrény vármegyének délkeleti részét, mely amellet, hogy 188 emberéletet követelt, állatokban, terményekben, épületekben, közlekedési eszközökben minden emberi képzeletet meghaladó rombolást és kárt okozott. Még fel sem ocsudott a lakosság a katasztrófa borzalmaiból, még helyre sem voltak állítva az árvíz által elsodort vasuti vonalak, utak, hidak, amikor szeptember hó 2-án újabb felhőszakadás pusztításai zudultak majdnem teljesen ugyanarra a vidékre, mely már csak két emberéletet oltott ugyan ki, de az utak és egyéb közlekedési eszközökben talán még az előbbinél is nagyobb károkat okozott.

Közvetlenül a pusztulás után meteorológusok s geológusok járták be az árvíz által sújtott vidéket, kutatva a zivataros eső vonulási irányát, intenzitását s keresve az összefüggést, ami a terület földtani alakulata, a községek földrajzi fekvése s az árvíz által okozott pusztulás nagysága között van.

E sorok írója pedig Kaán Károly m. kir. főerdőtanácsossal együttesen azt a megbízást nyerte a földművelésügyi miniszter ur Ó Exczellenziájától, hogy az árvíz által sújtott vidék helyszini bejárásával kapcsolatban tegye tanulmány tárgyává azt a kérdést, vajjon ennek az elemi csapásnak imminens pusztításai mennyiben vezethetők vissza a mult idők erdőpusztításaira s az ezt követő helytelen gazdálkodásra?

Azt hiszem, hogy a közérdeket szolgálom azzal, ha az ez alkalommal gyűjtött s a folyó évi május hó 25—26-ikán megismétlődött árvíz után szerzett megfigyeléseimmel kiegészített tapasztalataimról a szakközönségnek e közlemény keretében beszámolok annyival is inkább, mert a folyó évben oly gyakorivá vált árvízkatasztrófák kapcsán már a nagyközönség s az ennek hangulatát viszatükröző napi sajtó is mind sűrűbben foglalkozik ezzel a kérdéssel és erélyesebb törvényhozási intézkedéseket sürget az erdőpusztítás meggátlására.

Mielőtt tanulmányom tulajdonképeni tárgyára reátérnék, röviden vázolniom kell a vármegye hegy-, vízrajzi viszonyait és földtani alakulását, mely utóbbit Schréter Zoltánnak, jeles geológusunknak ezzel a katasztrófával foglalkozó tanulmányából vettem át.

Krassó-Szörény vármegye a Déli-Kárpátoknak nyugat felé kiágazó hegygerincein, az ezzel összefüggő dombsorozatokon és lapályon, valamint az ezek közé beékelt kisebb-nagyobb medencéken terül el (l. a csatolt térképet).

A román határon levő, 1934 *m* magas Dobrivir-csucstól nyugat felé a Porta orientalison át Staierlakanina, Szakalár (Szokolár), Fehértemplom felé huzódó hegylánczolat a vármegyét két, szinte különálló — északi és déli — részre osztja, melynek klimai viszonyai egymástól igen lényegesen különböznek. E hegygerinc legkimagaslóbb pontja az 1449 *m* magas Munte-Semenic; az erről délkeleti irányban a nérahalmosi hágón és Cherbelesen át Orsóva felé huzódó gerinczvonulat viszont a déli részt osztja ketté, elválasztván a Cserna és mellékfolyóinak vizkörnyékét a Néra medencéjétől, melynek déli határát a Cherbelestől kiinduló s Báziásnál végződő ugynevezett Kraku-Almás hegygerincz, illetve dombsorozat képezi. Az ennek déli lejtőjén eredő patakok már közvetlenül a Dunába folynak.

A Semenictől Prislopon, Tornón (Tirnován) át huzódó gerinc-lánczolat pedig a Temes vizkörnyékét különíti el a Berzava és Karas medenczéjétől, melyeknek elseje a megye határán tul szintén a Temesbe, utóbbi azonban a Nérához közel közvetlenül a Dunába ömlik.

Az északi rész jelentősebb hegycsoportja még a Polyana-Ruszka, mely a Déli-Kárpátok hegylánczolatával a Vaskapu-hágóval függ egybe s egyben vízvázasztóul szolgál a Béga és a Temes, illetve ennek mellékfolyója, a Bisztra között. Ennek legmagasabb csucsa az 1382 *m* magas Pades.

A Béga jobb partján huzódó dombsorozat pedig a Béga és Maros között képez vízvázasztót.

A hegységeknek e tagoltsága folytán a vármegyében hat víz-medenczét különböztetünk meg, u. m. a Béga, Temes (ideértve a Bisztrát is), Berzava, Karas, Néra és Cserna (ideértve Belaréka s Ohaba patakokat is) vízmedenczéit.

E hegységek főtömegét kristályos pala (agyag és főként csillámpala) és gránit alkotja, melyet sok helyen (Berzava és Karas között, Duina, Cserna mentén, Karánsebes vidékén stb.) hatalmas mészkővonulatok szakítanak meg. Ennek az alaphegységnek hegyoldalai meredek s aránylag sekély termőréteggel birnak, miért is mezőgazdasági művelésre nem, illetve kizárólag csak erdőkenti kezelésre alkalmasak. A hegyoldalak tulnyomó részét ma is erdő fedi, kivéve a községek közelében levő homlokokat, melyek — mint arra később reá fogok térni — annak idején közlegelő céljaira engedtetek át, minek következménye az lett, hogy az erdők elpusztittattak s azok helyét bokros kecskelegelők és termőtalajuktól megfosztott kopárterületek foglalják el (l. az 1. szövegképet).

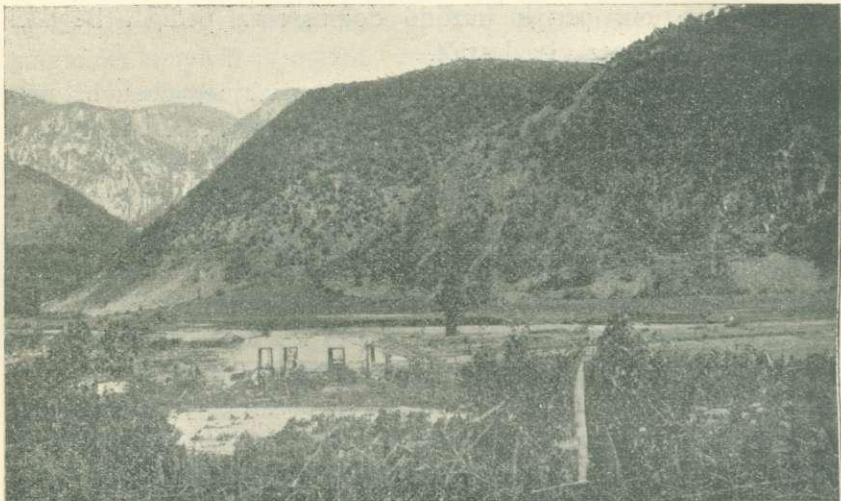
Ennek az alaphegységnek egyes részei geológiai megállapítás szerint a fiatal harmadkor idejében lesülyedtek s ezeket a sülyedéseket a fiatal harmadkor tengereinek vagy tavainak üledéke gyorsan feltöltötte. Így származott a karánsebesi, mehádiai, orsovai öböl, az Almás-medencze s a szikeviczai terasztrikus mediterraneus terület.

Ezeknek a medenczéknek anyaga laza törmelékközet és pedig kavics, homok és agyag, mely mélységénél s egyéb előnyös fizikai és kémiai tulajdonságainál fogva mezőgazdasági művelésre kiválóan

alkalmas. Ez volt az oka annak, hogy a lakosság már ősidőktől fogva ezeken a medenczéken telepedett le és építette fel községeit.

A meredek alapközetről lerohanó patakok a lankás medenczék széleire érve, sebességük csökkenése folytán lerakják a magukkal hozott kavicsot, homokot s alkotják az ugynevezett törmelékkupokat, melyeket ugyszólván minden kisebb-nagyobb pataknak vagy folyónak a medenczébe torkolásánál megtalálhatunk.

Ily törmelékkup tulajdonképen az Oravicza, Toronicza, Berzászka stb. völgye, ilyenek szakadatlan sorozata képezi a



1. kép. Cserna völgye az árvíz után.

Bisztra medenczéjét, sőt a Lugostól Temesvárig huzódó széles lapályt szintén a Temes és Béga által alkotott törmelékkupok alkotják. Ebből magyarázható az, amit ugy a Temesnek ezen a szakaszán, mint a Bisztrán is konstatálhatunk, hogy a pataknak medre jóformán egy szintben, sőt helyenként valamivel még magasabban fekszik, mint maga a mellette levő medencze.

Egy pillantás a vármegye csatolt térképére és megállapíthatjuk, hogy a községek legnagyobb része tényleg a medenczék szélein épült fel, főként jól látható ez a Néra völgyében, az ugynevezett Almás-medenczében, másutt ismét a patak mentén, illetve ennek

törmeiékkipujain (Bisztra völgye) telepedett le a lakosság, beépítvén sok esetben a folyónak árterületét is.

Ezek a fent vázolt körülmények már önmagukban is magyarázatát adják annak, hogy a vármegye egyik-másik községe már kissé erősebb nyári zivatar alkalmával is miért van kitéve az elárasztás veszélyének.

Nem lehet tehát csodálkozni azon, hogy az 1910. év tavaszán és őszén, valamint a folyó év tavaszán lehullott óriási víztömeg szinte elképzelhetlennek vélt károsításokat okozott.

Alábbiakban külön-külön fogom ismertetni az 1910. évi s a folyó évi árvizek lefolyását, az ezek által okozott károsításokat az azokat előidéző, illetve befolyásoló okokkal és körülményekkel együtt.

Mint a m. kir. orsz. meteorológiai intézettől beszerzett s a 870. lapon közölt adatokból kitűnik, 1910. év június hó 13-án oly hatalmas felhőszakadás zúdult a Krakú-Almás, Munte-Semenic és Sarco hegycsoportra, hogy az ombrométer 100—185·6 csapadékmennyiséget jelzett. Vonulási iránya Ujmoldova- Szászkabánya-Szagalár (Szokolár), majd a Néra völgyén felfelé Nérahalmoson (Prigor) át Teregova s Álmafatelepe (Polyana-mörül) volt, hol intenzitása már csökkent. A felhőszakadás több mint 3 óra hosszúig tartott s valóságos tengerré változtatta a Berzava, Néra, Belaréka völgyeit s a Temes felső vízmedencéjét.

Ugyanaz év őszén szeptember hó 1—2-án újabb felhőszakadás sújtotta körülbelül ugyanazt a vidéket, azzal a különbséggel, hogy ez alkalommal a maximális csapadékmennyiség a Belaréka s Cserna völgyére esett (a két nap alatt együttesen Orsován 212·3, Herkulesfürdőn 227·8 *mm*-t jegyeztek fel), de azért a Semenik környékén is 150 *mm*-t meghaladó csapadék esett.

Hogy ezek a 150—227·8 *mm*-ek mily óriási víztömeget jelentenek, azt legjobban megítélhetjük abból, hogy a Déli-Kárpátokban a normális egész május havi csapadékmennyiség körülbelül 110, a szeptemberi pedig 90 *mm*-t szokott kitenni.

A szeptember hó 1-ről és 2-áról, valamint a f. évi május hó 25—26-áról feljegyzett csapadékmennyiségeket az ezekre alapított következtetéseimnél együttesen vettem számításba, mert a nagy záporosó ugyszólván egyfolytában esett s annak hatása is egy áradásban nyilvánult.

Csapadékszlelőállomás	Vizgyűjtő- meder	Csapadékmennyiség mm-ekben				
		1910 június 13.	1910 szept. 1.	1910 szept. 2.	1912 május 25.	1912 május 26.
Bégalankás (Lunkány) ...	Béga	20·3	16·6	62·9	46·7	30·0
Ferde (Furdia) ...	"	30·8	12·2	62·1	52·9	27·8
Facsád (Facset) ...	"	23·3	16·2	73·6	33·5	11·1
Forrásfalva (Forasest) ...	"	29·0	10·2	47·0	34·6	27·6
Ferenczfalva ...	Berzava	185·6	41·2	113·1	130·5	71·4
Ferenczfalva (Klausa) ...	"	160·4	37·5	101·5	121·2	107·5
Resiczabánya ...	"	54·6	33·8	92·5	60·0	55·0
Királykegye ...	"	33·2	32·8	64·5	41·5	42·0
Ruszkabánya (I—II.) ...	Bisztra	49·5	25·5	53·3	51·0	42·0
Almafatelep (Polyanamőrul) ...	"	74·6	Az adatok megszer- hetők nem voltak.		42·0	38·0
Bisztere (Ohababisztra) ...	"	53·7	41·4	65·4	64·0	90·8
Herkulesfürdő ...	Cserna	39·0	52·8	175·0	16·6	10·5
Ujmoldova ...	Duna	115·0	37·5	58·5	50·0	58·0
Orsova ...	"	5·5	86·0	126·3	0·9	0·3
Stájerlakanina ...	Karas	108·4	40·0	90·0	62·0	106·0
Oravicabánya ...	"	78·8	54·8	89·9	92·1	108·9
Dognácska ...	"	40·2	37·8	96·4	51·3	57·1
Szskalár (Szokolár) ...	"	115·0	35·0	58·0	66·5	94·0
Nérahalmos (Prigor) ...	Néra	91·7	48·6	70·4	Az adatok megszer- hetők nem voltak.	
Szászkabánya ...	"	140·3	36·6	92·3	53·6	78·9
Teregova ...	Temes	77·1	44·1	140·1	35·4	19·2
Nadrág ...	"	33·6	16·0	99·0	141·8	64·0
Karánsebes ...	"	55·0	32·2	89·0	47·6	58·8

Ép így együttesen kell tárgyalnom az 1910. évi két áradás által okozott károsításokat is, részben mert a helyszínén csak már a második árviz után — 1910. év október havában — jártunk, részben mert a vármegye alispánja által egybeállított hivatalos kárbecslés is egybefoglalva mutatja ki azt a károsodást, melyet a községek lakói e két árviz következtében szenvedtek.

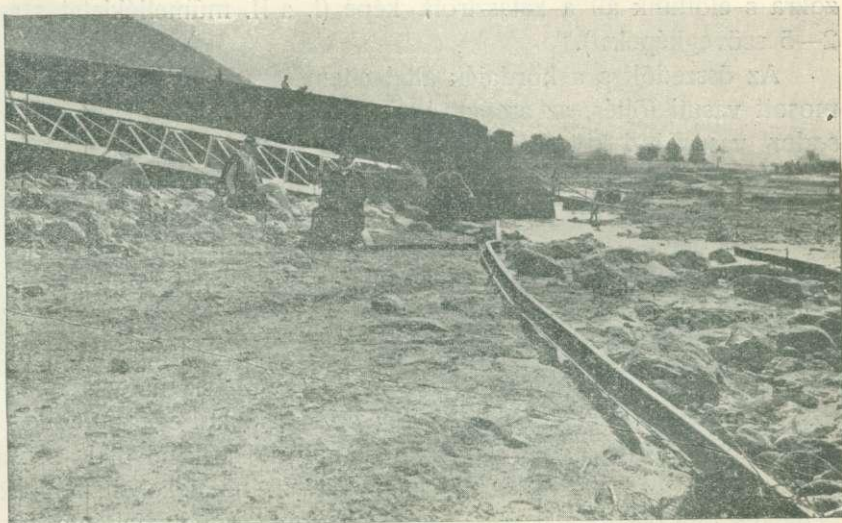
E jelentés szerint az árviz összesen 95 községet sújtott, melynek lakossága 163.982 lélek.

A károsult családok száma 12.337, a családtagoké pedig körülbelül 45.000 volt, tehát az érdekelt községek lakóinak majd $\frac{1}{8}$ része.

Az árvíznek összesen 190 emberélet esett áldozatul, melyből egyedül Alsólupkóra (Dolnja-Ljubkova) 50, Ujsopotra s Kiskirálymezőre (Globukrajova) 19—19 esik.

A községek lakóinak okozott kár összege 5,818.013 koronát tett ki, melyből:

a) az árvíz által teljesen elsodort 512 házra és 900 mellék-



2. kép. Az árvíz által elszakított vasuti töltés és hid (fővonal).

épületre 640.313 K, a megrongált 676 házra és 584 melléképületre 406.110 K;

b) az állatokban okozott károkra 90.017 K;

c) az örökre vagy több évre hasznavehetetlenné tett összesen 3564 kat. holdon a terméketlenség beállta következtében előállott kárra 1,967.839 K;

d) az évi gazdasági és gyümölcsstermésben okozott károkra 2,447.663 K;

e) a házi és gazdasági eszközökben, élelmiszerekben és terményekben okozott károkra pedig 266.071 korona esett.

Ha ehhez hozzászámítjuk, hogy a vármegyei, vicinális és községi közdülő utakon okozott károk helyreállítása mintegy 1,800.000, az államvasut sok kilométerre terjedő megrongált szakaszának kijavitása, sőt részben átépítése mintegy 4—5,000.000 koronát, az egyes ipartelepeknek s az osztrák államvasutttársaságnak az erdei vasutak megrongálása, az ipartelepek elárasztása stb. által okozott károsítások helyreállítása ismét néhány millió koronát emésztett fel, fogalmat alkothatunk magunknak a pusztulás nagyságáról.

Egy tekintet a helyszini fényképfelvételek után készült rajzokra s előttünk áll a katasztrófa képe (I. a II. műmellékletet s a 2—5 szövegeképet).

Az összedőlt s a hordalék által eltemetett lakóházak az alamosott vasuti töltés, az áradat által több mint száz méterre elsodort vasuti hid hiven tükrözik vissza a pusztulás borzalmait.

Kutatva ezeknek a különböző károsításoknak okait, arra az eredményre jutottunk, hogy habár a pusztítás szülőoka az egyegy alkalommal 100 mm-t is jelentékenyen meghaladó csapadékmennyiség volt, az egyes károsításoknál más és más tényezők is közrejátszottak.

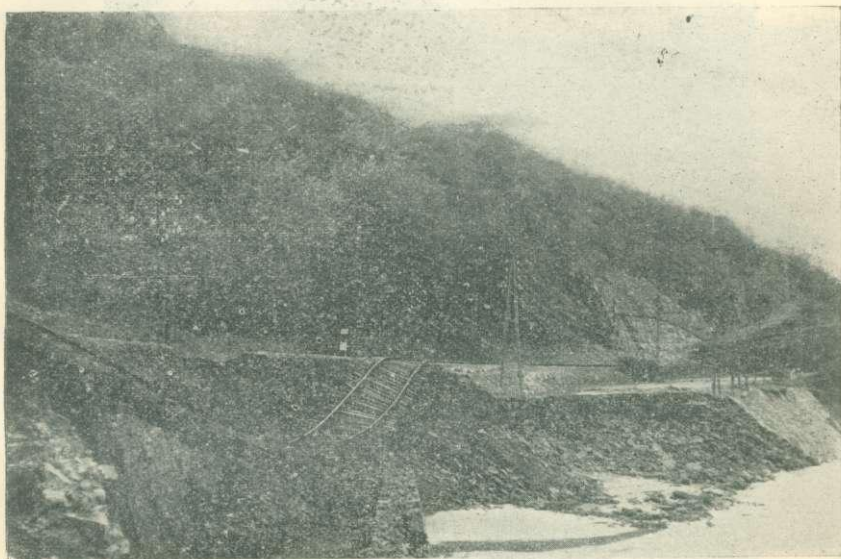
Egyenesen megdöbbenő s kizárólag a magas vizállásnak nem tudható be például az árviz által elsodort épületek nagy száma: 512 ház és 900 melléképület. Voltak községek, hol egész utcákat sodort magával az áradat úgy, hogy még a házak alapjait sem lehet megtalálni, sőt helyenként nemcsak az épületeket, hanem a beltelkeket, utcák talaját 1—2 m mélységig szintén feltépte és magával ragadta.

Ez a károsítás Schréter geológus megállapítása szerint főként arra vezethető vissza, hogy a községek, mint fent már említettem, leginkább a medenczék szélein s főleg azokon a helyeken keletkeztek, ahol az alapkőzetből valamely folyó vagy patak lép ki a sík medenczéére, sőt a legtöbb esetben a községnek egy része már ennek a pataknak törmelékkupjaira lett felépítve, melynek laza anyagát az óriási sebességű áradat könnyű szerrel mosta ki s vitte magával.

Igy Alsólupkó (Alsóljubkova) község a szikeviczai terresztrikus mediterrán talajon, majd egész terjedelmében az Oravicza patak alluviumán épült s minthogy a beépített terület csak alig feküdt

magasabban a patak felszínénél, a hatalmasan megnövekedett áradat a szó szoros értelmében a házak alapjával, illetve a kavics- és homoktalajjal együtt elsöpörte a törmelékkúpon felépült utcákat.

Ujsopot község pusztulását szintén a község szerencsétlen fekvése okozta. A község ugyanis a Nérának egyik igen erős könyökhajlásánál épült, ott, ahol az Almás-hegységnek egyik igen jelentéktelen, nyári időben alig egy méter széles patakja, a Bucsava ömlik bele. Ennek a pataknak folyási iránya dél-északi, míg a Néra



3. kép. Alámosott vasuti pályatest (fővonal).

ennél a könyöknél majdnem teljesen szemben, északról délnek folyik s igen erős kanyarulat után északnyugati irányban folyik tovább. A Bucsava vízkörnyékéről lerohanó áradat végigsöpörte a falut, a magával hozott hatalmas sziklatömbökkel bezuzta a házak oldalait, sőt helyenként azokat teljesen elsodorta (l. 5. szövegeképet). Az igazi katasztrófa azonban csak később és pedig akkor állt be, mikor néhány óra múlva a Bucsava vize már nem folyhatott le a Nérán akadálytalanul, hanem szemben találta a Nérának megdagadt árját s az által vissza lett szorítva, minek

következtében a községnek alsó fele mintegy 1·5—2 *m* magasságban víz alá került.

A sebességét veszített víz azután itt lerakta a magával hozott



4. kép. Mehádiai lakóház a Belaréka partján.

törmelékét s míg a falu felső szélén a házakat az ár úgy elsöpörte, hogy az alapokat is nehéz megtalálni, az alsóbb fekvésűek a szoros értelmében el lettek temetve (I. a II. műmelléklet).

Dr. Sávoly Ferencnek, a meteorológiai intézet kiküldött asz-

szisztensének megállapítása szerint abban az esetben, ha a felhőszakadás nem — mint már fent is jeleztem — a Néra folyása ellen, hanem megfordítva: a Néra folyásával egyező irányban vonult volna s így a mellékvölgyek megdagadt árját a betorkolásnál szintén kulmináló Nérának kellett volna levezetnie, úgy az egész Almás völgye könnyen Ujsopot község sorára jutott volna. (Az időjárás, XIV. évfolyam, 1910 július.)

Hogy a felhőszakadásnak fenti aránylag kedvező vonulási iránya mellett is mennyire emelkedett a Néra szintje, annak illusz-



5. kép. Ujsopoti községi iskola.

trálásául csak dr. Sávoly Ferencz meteorológusnak ama megállapítására hivatkozom, mely szerint azt az erdőőri lakot, melyet az osztrák-magyar államvasutttársaság a szászkabányai erdőterületen olyképen épített, hogy küszöbe félméterrel magasabban került a Nérának eddig észlelt legmagasabb vizállása fölé (396 cm, 1906 június), egészen kéményének legfelső téglasoráig lepte el június 13-án a Néra árja, ami 12 m abszolút és 8 m relatív szintmagasságot tesz az odáig való legnagyobb maximum felett.

Az építményekben okozott károsítások a fentiek szerint ezen

az óriási víztömegén kívül nagyrészt a községek helyének szerencsétlen kiválasztására, továbbá a domborzati és geológiai viszonyokra vezethetők vissza, melyekhez még sok esetben a hidak és átereszek keskeny profiljai, a kis vizimalmok primitív építkezései stb. is hozzájárultak.

Ép így nem lehet tisztán a lehullott abnormálisan nagy vízmennyiségre visszavezetni azt a közel 2,000.000 K-t kitevő károsodást sem, melyet az egyes községek lakói azáltal szenvedtek, hogy összesen 3564 kat. hold kiterjedésű termőföldjük lett részben örökre, részben pedig több évre hasznavehetetlenné téve.

Minthogy pedig a helyszínén több esetben tapasztaltuk, hogy ugyanannyi vagy még több csapadékmennyiség mellett az egyes völgyekben az okozott kár — főként az ilyen károsodás — jelentékenyen alulmaradt annál, melyet más völgyekben kevesebb csapadékmennyiség mellett találtunk s minthogy a feltűnően kevés ilyfajta károsodás főként azokra a völgyekre esett, melyeknek vízfelfogó területe nagyrészt erdővel van borítva, tanulmány tárgyává tettük az erdő befolyását az árvíz által okozott károsítások nagyságára.

E célból kiszemeltünk 9 olyan völgyet, melyben vagy melynek közvetlen közelében egy-egy csapadékmérő állomás van s ezekre vonatkozólag külön-külön megállapítottuk:

- a) annak vízfelfogó területét;
- b) az arra lehullott csapadékmennyiséget úgy a júniusi, mint a szeptemberi felhőszakadás alkalmával;
- c) az erdőnek százalék szerinti eloszlását a vízfelfogó területen és
- d) az okozott kár nagyságát.

Előre kell bocsátanom, hogy az okozott kár megállapításánál csak az illető vízkörnyékbe eső falvak lakóinak okozott s a vármegye alispánjának fent hivatkozott jelentésében kimutatott károsítást vehettük figyelembe, mert az utakban s egyéb közlekedési eszközökben okozott károsítások megfelelő részletes adatok hiánya miatt nem voltak völgyek szerint elkülöníthetők s az ily károsításoknak számításba vételével levezetett adat az összehasonlítás alapjául elfogadható amugy sem lett volna, mert nem minden völgy van egyformán közlekedési eszközökkel feltárva s azok sem egyforma szilárdsággal lettek építve.

Minthogy továbbá a két árvíz által okozott károsításoknak csak a végeredményét ismerjük s azt meghatározni, hogy ennek hány %-a esik az első és hány a második árvíz károsításaira, utólag már nem lehetett, a két felhőszakadás (juniusi és szeptemberi) csapadékmennyiségét is — bár a helyes következtetés némi rovására — együttesen kellett számításba vennünk.

Kár, hogy a Duna mentén Ujmoldovától egész Orsováig nincs meteorológiai állomás, mert e két állomáson feljegyzett csapadékmennyiség adatai egymástól annyira eltérők (junius 13-án Ujmoldován 115 mm, Orsován 5·5 mm, szeptember 1—2-án együttesen Ujmoldován 96 mm, Orsován 212·3 mm), hogy azokból nem lehetett helyes következtetést vonnunk a közbeeső vidék [Alsólupkó (Dolnja-Ljubkova) Berzászka] csapadékmennyiségére.

A kiszemelt 9 völgy: Bisztra, Riu albu és lung, Hideg, Belaréka, Cserna, Berzava, Néra felső folyása, Krajova és Mehadika (Korneával együtt).

A vízfelfogó területek határai a csatolt térképen pontozott vonallal vannak megjelölve s a 878. és 879. lapon levő kimutatás átnézetesen tünteti fel az egyes völgyekre vonatkozólag megállapított adatokat.

Mint ezeknek az adatoknak egybevetéséből kitűnik, a június 13-iki és a szeptember 1—2-iki csapadékmennyiség összege az egyes völgyekben lényegesen nem tér el egymástól, sőt négy adat (2—6) 261·3—273·4 mm között ingadozik, a négyzetkilométerenkénti kár ellenben 8—5168, illetve tisztán a fátlan területre vonatkoztatva 39—6891 korona között mozog. Ha pedig a négyzetkilométerre átlagosan eső kárösszegeket az erdősült és fátlan területek % szerinti eloszlásával vetjük egybe, úgy azt találjuk, hogy 8—174, illetve tisztán a fátlan területre vonatkoztatva 39—1120 K négyzetkilométerenkénti kár azokra a völgyekre esik, melyekben az erdőterület az összterületnek legalább 60%-át teszi ki, míg ezzel szemben azokban a völgyekben, melyeknek vizkörnyékén az erdőterület az összterületnek legfeljebb csak 30%-át éri el, minden egyes négyzetkilométerre 1936 koronától 5168 koronáig, illetve egyedül a fátlan területre vonatkoztatva 2419 K-tól 6891 K-ig terjedő károsítás esik.

Az összehasonlítás céljainak inkább a fátlan területre vonat-

A völgy területi jelzése	megnevezése	A víz-medence kiterjedése □-km	Ebből erdősiit 0/0	A csapadékmennyiség			A vízmedenczében fekvő községek	A községek lakóinak okozott károsítás			
				észlelési helye	junius 13.	szept. 1-2.		együttesen	egy összegben	□-km-enként	a fátlan területre viszonyítva
					mm-ekben					az össz-területre viszonyítva	
1.	Bisztra eredetétől Bisztracseresig	280	73	Bisztere (Ohaba-bisztra) Almafatelepi (Polyanamörül)	53·7 74·6	106·8 Nincs adatom Átlag 171·0	Almafatelepi (Polyanamörül), Almafai (Mörül), Korcsóna (Kröcsma), Mál, Bisztracseres (Csiresa)	15135	54	194	
2.	Riu alb és lung eredetétől Temesbeömléséig	130	70	Teregova	77·1	184·2 261·3	Fényes	2230	17	57	
3.	Hideg eredetétől Temesbeömléséig	190	60	Teregova	77·1	184·2 261·3	Ruszka	12352	65	163	
4.	Belaréka (Ohaba) eredetétől a Valea Bolvasnicza beömléséig	170	25	Teregova Herkulesfürd.	77·1 39·0	184·2 227·8 266·8 Átlag 264·1	Somsrève (Kornyaréva), Bogoltény (Bogoltin), Golbor (Globureu), Ekés (Plugova)	878641	5168	6891	

5.	Cserna eredetétől Belaréka beömléséig	560	80	Herkulesfürdő	39·0	227·8	266·8	Herkulesfürdő, Csernabesenyő (Pecsenyeska)	4435	8	39
6.	Berzava eredetétől Monyó községig	330	70	Ferenczfalva Ferenczfalva (Klauss) Resiczabánya	185·6 160·4 54·6	154·3 139·0 126·3	339·9 299·4 180·9	Ferenczfalva, Resiczabánya, Resiczafalu (Románresicza), Kölnök (Kölnik), Monyó (Monio)	39565	120	399
					Átlag 273·4						
7.	Néra eredetétől Prigorpatak beömléséig	150	85	Nérahalmos (Prigor)	91·7	119·0	210·7	Óborlovény, Nérapatas (Pattas)	26105	174	1120
8.	Krajova eredetétől Bélajablánczig	155	30	Nérahalmos (Prigor) Teregova	91·7 77·1	119·0 184·2	210·7 261·3	Bélajabláncz (Jablanicza), Petnek (Petnik), Kislaposnok (Lapusnicse), Kiskirálymező (Globukrajova), Porhó (Pervova)	434817	2805	4008
					Átlag 236·0						
9.	Mehadika és Kornea eredetüktől Bélajablánczig	220	20	Nérahalmos (Prigor) Teregova	91·7 77·1	119·0 184·2	210·7 261·3	Nagylankás (Lunkavicza), Verend (Verendin), Kismiháld (Mehadika), Kuptorja (Kuptoria), Szörénykanizsa (Kanizsa), Somfa (Kornya), Körtvélypatak (Krusovecz), Domásnya (Domásnia)	425800	1936	2419
					Átlag 236·0						

koztatott adatok felelnek meg, mert az erdősült terület egyrészt jóval kevesebb kárt szenvedett, másrészt pedig ez a károsítás a vonatkozó kimutatásba nem is lett felvéve. A fátlan területre vonatkoztatott adatokat azonban teljes megnyugvással hasonlíthatjuk össze, mert a lakosság számaránya, a nép gazdasági fejlettsége s így a mezőgazdasági kultúra az összehasonlítás tárgyává tett vízmedenczék fátlan területrészein majdnem teljesen azonos s így ki van zárva, hogy valamely völgyben az áradat azért okozott nagyobb károsítást, mert ott fejlettebb gazdaságot, értékeesebb termőföldeket stb. talált.

Ezekből az adatokból tehát szükségképen azt a következtetést kell levonnunk, hogy ugyanannyi csapadékmennyiség átlagosan sokkal kevesebb kárt okozott azoknak a völgyeknek alsóbb folyásaiban levő mezőgazdasági területeken, amely völgyeknek felsőbb folyásait erdők borítják.

Ebből önként következik, hogy habár a károsítás leginkább a völgyben levő s mezőgazdaságilag művelt területeken jelentkezett, annak oka nem egyedül ezeknek a területeknek fátlan voltában, hanem abban keresendő, hogy az őket környező dombok, sőt a hegyoldalak faállománya is elpusztított, vagyis hogy oly területek is lettek mezőgazdasági használat alá vonva, melyek meredek fekvésüknél és laza talajuknál fogva csak erdőként lennének kezelendők.

Ezt igazolja az a további megállapításunk is, hogy amely völgyben legtöbb kopárterület van, ott a termőföldek tönkretétele által előidézett károsítás is a legnagyobb volt.

Igy a Krajova völgyében az ilyen természetű kár 134.305 koronára, a Mehádika és Kornea völgyében 171.793 koronára, a Belaréka völgyében pedig 208.112 koronára becsültetett, míg például a Berzava völgyében ilyen természetű kár egyáltalán nem, a Hideg, Riu albu stb. völgyekben pedig elenyészően csekély fordult elő.

Ami végül az állatokban, gazdasági felszerelésekben, az az évi terményekben s a gyümölcsökben okozott károsításokat illeti ezekre vonatkozólag elfogadhatjuk azt a megállapítást, hogy az árvíz alakjában lefolyt óriási vízmennyiség ennek a károsításnak nagy részét akkor is előidézte volna, ha a vízmedenczék meredek oldalai



II. Ujsopoti lakóházak a hordalék által tetőmagasságig betemetve.



III. Temeresi vízmosságok.

kivétel nélkül erdővel lennének borítva, habár ebben az esetben az erdőnek a víz lefolyását lassító s a csapadék jelentékeny részét visszatartó hatása bizonyára előnyösen érvényesült volna.

Lássuk most ezzel szemben a folyó évi árvíz lefolyását, annak károsításait s az abból vonható következtetéseket.

A folyó évi áradást a május hó 25—26-án, ugyszólván két napon át megszakítás nélkül tartott záporosó idézte elő, mely leginkább a Temes, Bisztra, Berzava, Karas, Poganis s részben a Béga vízkörnyékére, vagyis a Porta orientalistól északra fekvő medenczére terjedt ki, míg az ettől délre eső Belaréka, Krajova, Mehadika, Cserna stb. folyók vízkörnyéke, vagyis a vármegye déli része ez alkalommal meg lett kimélve. Míg ugyanis Ferenczfalván 201·9, illetve Ferenczfalva, Klauson 228·7, Nadrágon 205·8 *mm* volt a két napon át hullott csapadékmennyiség, addig Teregován, mely ugyan még Porta orientalistól északra, de már közvetlen mellette fekszik, a kétnapi csapadékmennyiség csak 54·6, Herkulesfürdőn 27·1, Orsován meg éppen csak 1·2 *mm*-t tett ki. Jelentékeny volt továbbá a csapadékmennyiség (80—100 *mm*) Temes megye egyes részein is.

Mint ezeknek a számadatoknak az 1910. évi adatokkal való egybevetéséből kitűnik, a folyó évi árvíz előidéző csapadékmennyiség, sőt az árvíz alakjában lefolyó vízmennyiség is jelentékenyen felülmulta az 1910. évi tavaszi és őszi árvíz csapadékmennyiségét, főként ha még figyelembe vesszük, hogy folyó év május havában a Temes vízkörnyékéhez tartozó havasokon több ízben erős havazás volt, melynek folytán ezek a havasok mintegy 40 *cm* magas friss hóréteggel voltak borítva. A május 25—26-iki meleg zápor ezt a hóréteget is elolvasztotta, magával hozta s minthogy az előző tartós esőzések folytán a talaj felső rétegei már ugyszólván telítve voltak, ezek a víztömegnek már csekélyebb részét voltak képesek magukba fogadni.

A Munte-Semenicen lehullott s közel 230 *mm*-es csapadékmennyiség a Temesen oly magas vízállást idézett elő, mely az eddigi feljegyzéseket messze felülhaladta. Az ezáltal a teregovai járás egyes községeiben okozott károsítás azonban csekélynek mondható azokhoz képest, melyet a Sebes és Bisztra patakok víztömegének felvétele után a temesi járás községeiben, majd a

Nadrág betorkolása után Lugoson s alább Temes és Torontál vármegyékben okozott.

A Sebes-patak ugyanis amellet, hogy vízfelfogó területe igen jelentékeny, még lehozta a Munte-Sarco s az ezzel összefüggő hegycsoport friss hórétegét, ehhez hozzájött még Karánsebes alatt a Bisztra víztömege, mely Nándor-hegynél 3 *m*-rel kulminált, holott az eddig észlelt legmagasabb vizállás csak 2 *m* volt s azon felül betetőzte az áradat katasztrófális jellegét a nadrági 205·8 *mm* csapadékmennyiség, ugyhogy nem lehet csodálkozni azon, hogy a Temesnek 620 *cm*-es vizállása Lugoson oly nagymérvű károsításokat okozott, mert hisz az összes védművek az eddig (1859-ben) észlelt legmagasabb (427 *cm*-es) vizállás számításbavételével létesítették.

Lugos alatt a Temes ugy jobb-, mint balpartján átlépte a partokat; a balparton kiömlő viz a Temesina-patakon át ismét a Temesbe került vissza, a jobbparton kiömlő víztömeg pedig a tápcsatornán keresztül a Bégába ömlött s ott, bár a Béga vízszintje csak kevéssel volt magasabb az esőzések alkalmával rendszeren elérni szokott magasságnál, mégis akkora áradást okozott, hogy a töltéseken áthágva, a viz itt is kiömlött s közel 6000 kat. hold területet elborítva, ismét a Temesbe jutott vissza.

A töltések egész Temessáig sikeresen levezették a víztömeget, ott és Csebzénél azonban a töltések átszakadtak s mintegy 15.000 kat. hold viz alá került.

A károsítások mérvét illetőleg ez évben nem állottak oly részletes adatok rendelkezésemre, mint az 1910. évi árviz alkalmával s így csak a helyszinén szerzett tapasztalataim és információim alapján közölhetem, hogy a károsítások zömét ez évben a vízzel történt elárasztás s egyes, főként vályogból épített házaknak ebből folyó összeomlása, megrongálása, egyes terményeknek a viz által történt elsodortatása, utak, vasutak, hidak megrongálása s a patakmeder változtatása által okozott károsítások képezték; a termékeny területeknek görgeteggel, kavicscsal történt elárasztása által okozott károsítás azonban ez évben igen alárendelt szerepet játszott.

A viz általi elárasztás a vetésekben jóval kevesebb kárt okozott, mint azt a lakoság első ijedségében hitte; az elárasztott

rétek szénatermése azért jónak volt mondható, a kapásnövények is elég jól állottak, úgy hogy jelentékenyebb termésveszteségekről beszélni alig lehet.

Sokkal jelentékenyebb ennél az a veszteség, mely az utak, vasutak, hidak megrongálása folytán állott elő s főként a faiparvállalatokat sújtotta. E nagymérvű károsítást azonban leginkább az a körülmény idézte elő, hogy az erdei utak és iparvasutak költségkimelés czéljából a völgy fenekénél csak alig valamivel magasabban létesítettek s hogy a hidak és átereszek sem voltak ily abnormálisan nagy víztömeg levezetésére szükséges kereszt-szelvénynyel ellátva.

A nagyobbmérvű károsítások azonban — főként a Bisztra völgyében — arra vezethetők vissza, hogy a Bisztrának már a hunyadi határtól, de leginkább Szörénybalázsdtól (Vojszlova) kezdve nincs rendes medre. A természeti alakulat szerint a két partot két, egymástól helyenként közel egy fél kilométer messzeségben huzódó magasabb padka alkotja s ezek között kanyarog a patak ugyszólván minden árviz után más és más mederben. A magával hozott kavics-hordalékot állandóan lerakja, ezzel medrét feltölti úgy, hogy helyenként a meder már magasabban fekszik, mint az ártérnek részei. Ezt különben majd minden egyes hegyipataknál tapasztalhatjuk, mikor a lapályra kiér. Záporok alkalmával a rohanó ár a különben is csak kavics-hordalékból álló partot áttöri, a mélyebb helyekre rohan, medret változtat s elsodorja, megsemmisíti a régi meder helyén gazdasági művelés alá vett területeket. Az elhagyott medret, illetve először annak feltöltött homokzátonyait azután ellepi a fű s később ezek a területek lesznek ismét mezőgazdasági művelés alá véve. Helyenként 5—6 régi medret is lehet megállapítani kisebb-nagyobb távolságban egymástól, melyek helyén most szántók, gyümölcsösök vannak, lehet azonban, hogy a legközelebbi felhőszakadás után azoknak már nyomait sem találjuk meg, Bisztracseres (Csiresa), Nándorhegy, Bisztere (Óhababisztra) stb. községek a Bisztra medrének szabályozása nélkül állandóan az árvizveszedelemnek lesznek kitéve.

Ép ily veszedelmet rejt magára Karánsebesre nézve a Sebes-pataknak szabályozatlan medre. A várost még ez alkalommal megvédte ugyan a töltés s az ár csak a hátszegi vasut hidját vitte el

s az árterületbe beépített vásárteret s vágóhidat rongálta meg, könnyen megtörténhet azonban, hogy más alkalommal a várost sem fogja megkímélni.

Hogy a medrek rendezetlensége minő károsításoknak lehet szülőoka, azt tapasztalhatták az idei árviznél a karánsebesiek.

A Szervesdről (Szervestye) jövő s a városi legelőn átvezető — rendszerint száraz — ér a városon halad keresztül s az alatt torkollik be a Temesbe. Medre, melyben különben is csak esőzések alkalmával szokott viz lenni, teljesen be van iszapolva s így nem bírta levezetni a májusi óriási víztömeget, mely azután a városnak jelentékeny részét elárasztotta, szerencsére nagyobb ijedelmet, mint kárt okozva.

A vármegye községei közül azonban legtöbbet szenvedett Lugos. A hihetetlenül magas vizállást még növelte az a körülmény is, hogy a Temesen át ujonnan épített vasbeton gyalogátjáró aránylag kis keresztszelvényével a vizet felduzzasztotta, miáltal a városnak jelentékeny része 60—80 *cm* magas viz alá került. Ez az elárasztás néhány, főként vályogból épített háznak összeomlását és igen soknak megromlását idézte elő s amellet a lakosság ingókban is óriási károkat szenvedett.

Az ezidei árvíz s az általa okozott károsítások azonban a tanulmányozásra már nem szolgáltattak oly jó anyagot, mint a két év előttié, mert a Porta orientálistól északra fekvő, vagyis a most fenyegetett vízmedenczék nagyrészt jól záródott erdőségekkel vannak borítva s így nem lehetett összehasonlítást tenni az erdősült s a nagyrészt fátlan vízmedenczékben előidézett károsítások között.

Az azonban kétségtelen, hogy az idei károsítások ugyszólván kizárólag az eddigi képezetet fölülmuló víztömegegre vezethetők vissza. Megállapított, hogy a Temes víztömege, ha a töltések közé szorítva folyt volna le, úgy 30 *cm*-rel magasabb vizállást eredményezett volna, mint amily magasra a töltések építve lettek. Ez ellen tehát védekezni lehetetlen volt, sőt az 1882:XXVI. törvénycikk értelmében kinevezett véleményező bizottság Temesvárott 1912. évi július hó 15-én tartott ülésén ki is mondotta, hogy az ily elemi csapás ellen berendezkedni jövőben sem szándékozik, mert e védelem, vagyis az összes védtöltéseknek a mostani árvíz szintje

főlé emelése oly óriási költséggel (legalább 20 millió korona) járna, hogy „az azáltal elérendő biztonság és haszon nem volna arányban az előálló terhek nagyságával“.

Megállapítható továbbá, hogy a folyó évben az árvizet okozó csapadékmennyiség átlagosan jelentékenyen felülmulta azt a vízmennyiséget, mely 1910. évben a Porta orientálistól délre fekvő területészre lehullott s így abból a körülményből, hogy ennek daczára a vármegye községeit ért károsítás messze mögötte maradt az 1910. évi károsításoknak, közvetve ugyanarra az eredményre jutunk, mint az 1910. évi károsítások tanulmányozásánál, hogy t. i. ez a nagyobb víztömeg melletti kisebb károsítás csakis arra vezethető vissza, hogy ez évben az óriási csapadékmennyiség oly területre hullott le, melynek meredek völgyei kevés kivétellel erdővel vannak borítva.

El sem képzelhető, hogy ez az abnormisan magas csapadékmennyiség mily óriási katasztrófát okozott volna, ha a Temes, Berzava, Karas völgyek felső vizkörnyékén a mostani jól záródott erdők helyét a Belaréka-völgyihez hasonló kopárterületek foglalnék el. Karánsebes, Resiczabánya, Krassóvár (Krassova), Oraviczabánya stb. ma valószínűleg csak félig eltemetett romhalmaz lenne.

Ennek magyarázata igen egyszerű. A jól záródott erdő a csapadékmennyiségnek igen jelentékeny részét visszatartja, a lefolyó víz sebességét csökkenti s így pusztításait mérsékli.

A zápornak nagyrészét ugyanis felfogja a lomberyő, még többet a talajtakaró. Az alom, a cserjék, bokrok, de főként a szivacs-ként működő moha és humusz nagy esőmennyiséget képesek feltartani, a gyökerek mentén elvezetni, későbbi időkre elraktározni. Ez az így elraktározott vízmennyiség táplálja a forrásokat s innen van az, hogy ugyanazon geológiai viszonyok mellett az erdővel borított hegyvidék forrásokban rendszerint sokkal dúsabb, mint az olyan, melynek lejtői fátlanok, vagy éppen kopárok. Azonfelül az a vízmennyiség, mely a lehullott csapadékból árviz alakjában lefolyik, erdős hegyvidéken sokkal hosszabb idő, sokszor napok alatt folyik csak le s már ez okból is sokkal alacsonyabb vízállást eredményez s csekélyebb sebességénél fogva romboló ereje is jelentékenyen kisebb. Fátlan területekről ellenben, főként

ha a védő gyeptakaró is hiányzik, a csapadékmennyiség akadálytalanul s nagy gyorsasággal rohan lefelé, sokszor 1—2 óra alatt már elvonul s magával visz mindent, ami útjába akad. Kiszakítja a patakok partjait, kimossa a talajt, kiemeli gyökerestől az útjába eső fákat, elsodorja a hidakat s más építményeket, ha ezek a hordalékot feltorlaszolva, az áradat haladásának útjába esnek. Alsó folyásában aztán elhagyja medrét, csekély esése miatt elterül s a mezőföldekre rakva hordalékait, terméketlenné teszi azokat.

Általánosságban azt tartják, hogy erdős hegyvidéken a földre hullott csapadékmennyiségnek legfeljebb $\frac{1}{3}$ része kerül árvíz alakjában közvetlenül lefolyásra.

A 80-as években a Temes-Béga-völgy szabályozási tervzetének elkészítése alkalmával a Bégára vonatkozólag pontos számítások eszközöltettek, melyeknek adatai a 887. lapon közölt s a temes-bégavölgyi vízszabályzó társulat által 1890-ben közzétett szabályozási tervből átvett összehasonlító kimutatásba vannak foglalva.

E kimutatás a fenti állítást megerősíti, mert e szerint a csapadékmennyiségnek 11·3—31·7%-a került az egyes árvizek alkalmával közvetlenül lefolyásra, aszerint, amint az árvizet előidéző csapadékmennyiség lehullása előtt hosszabb ideig szárazság uralkodott, vagy ellenkezőleg: tartósabb esőzés volt. Kora tavaszi záporok alkalmával a lefolyó vízmennyiségnek az észlelt csapadékmennyiséggel való egybevetése azonban már nem a fenti %-ot fogja eredményezni, sőt előfordulhat, hogy a lefolyó vízmennyiség az észlelt csapadékmennyiséget még felül is mulja, mert ily esetben a lefolyó vízmennyiség nagy részét a hóolvadás szolgáltatja. Erdődús vidéken természetesen ez a hóolvadás is sokkal lassabb és egyenletesebb.

Hagen megállapítása szerint az évi csapadékmennyiségből jól záródott erdővel borított hegyvidéken 35—45%, hézagosan erdősült, részben kopárterületeken 45—55%, nagyrészt kopár hegyvidéken, tömör palaközet mellett 55—60% kerül a folyómedrekbe.

A magam részéről igen kívánatosnak tartanám, ha ily megfigyelések hazánkban is eszközölnének s e célra két oly völgy választatnék ki, melyek egyikének vízfelfogó területe nagyrészt fátlan, sőt tulnyomó részében beerdősítés alá kerülő kopár (esetleg a Belaréka völgye), a másik pedig ezidőszerint nagyrészt erdő-

Összehasonlító táblázat a Béga felső völgyében esett csapadék mennyisége és annak árvíz alakjában lefolyt tömege között.

Az árvíz tartama		Vízgyűjtő terület	Árvizkor észlelt		Csapadékból eredő árvíz-tömeg		Facsádon észlelt csapad.		A csapadékból árvíz alakjában közvetlenül lefolyt 0/0	J e g y z e t
év	hó és nap		maximális hozomány Budincznál másodpercenként m^3	maximális hozományból a vízgyűjtő területére jutó m^3	Budincznál lefolyt mennyisége m^3	által a vízgyűjtőn elosztva képzett réteg magassága mm	naptól napig	réteg magassága mm		
1859	junius 18—25	1719 □-km	456·0	0·288	105,411.600	61·3	—	—	—	Csapadék nincs észlelve
1881	márczius 6—13		271·0	0·157	57,888.000	33·6	3—10	16·6	?	A különbözet az árvízben résztvevő téli hőtömegnek tulajdonítható
	május 12—18		216·0	0·125	23,068.800	13·4	12—15	76·0	17·6	Előzőleg szárazabb időjárás
1883	április 26—28		216·0	0·125	21,502.800	12·5	25—28	48·9	25·6	Előzőleg többször eső, a főtömeg két napi folytonos erős esőből eredt
	május 5—8		137·0	0·079	17,582.400	10·2	2	16·2	?	A csapadékszűrés téves, mert a mércekönyvben 5-éről nagy eső van bejegyezve, mely a légcsapadék észlelő jegyzetében nincsen
	május 22—24		116·0	0·073	12,020.400	6·9	20—22	60·7	11·3	Előzőleg szárazság
	május 25—26		175·0	0·101	13,780.800	8·0	23—26	47·6	16·8	Szétszórt eső
1886	junius 10—18		249·0	0·145	57,291.200	33·3	9—15	128·6	25·9	Előzőleg is folytonos esőzés, közben egy záporral
1887	május 20—31		371·0	0·215	91,186.200	53·0	17—29	166·9	31·7	Hoszább esők, közben záporokkal
1888	márczius 10—17		308·0	0·179	68,842.800	40·0	8—13	27·2	?	A különbözet az árvízben résztvevő téli hőtömegnek tulajdonítható

vel van borítva, ez az erdő azonban fokozatosan kihasználás alá kerül, sőt részben annak talaja mezőgazdasági művelés alá lesz vonva (Maros völgye Szászrégen felett).

E két állomáson néhány évtizeden át végzendő megfigyelésekkel igen tanulságos adatokat kaphatnánk arra nézve, hogy mennyivel nagyobb az árvíz alakjában lefolyó vízmennyiség s ennek sebessége a fátlan, illetve kopárterületen, mint az erdős hegyvidéken s hogy a kopárterületen lefolyó vízmennyiség $\%$ -a miként apad a beerdősülés arányában, illetve az erdős hegyvidék $\%$ -a emelkedik-e abban az arányban, amint az erdőterület nagyobb kiterjedésben kihasználás alá kerül.

Egy ily megfigyelő állomás létesítése és fentartása nagy költségbe nem kerül, mert hisz ahhoz nem kell egyéb, mint a patak víztömegét egy előre elkészített s így ismert keresztzelvényű szakaszon átvezetni, az átfolyó vízmennyiség magasságát és sebességét közvetlen mérések által állandóan meghatározni s a vízkörnyék néhány pontján egy-egy csapadékmérőt felállítani.

Az ugyanis kétségtelen, hogy mennél nagyobb az árvíz alakjában lefolyó vízmennyiség s ezzel kapcsolatban minél nagyobb annak gyorsasága, annál nagyobb az általa okozott károsítás is, amit egyébként — Hagen fenti $\%$ adatain kívül — az 1910. évi árvíz szemmel láthatólag beigazolt, amikor is a pusztítás sokkal kisebb volt azokban a völgyekben, amelyeknek vízfelfogó területe jól záródott erdővel van borítva, mint a kopár hegyoldalakkal határolt vízmedencékben (I. I., III. és IV. műmelléklet).

Igaz ugyan, hogy ugy a Béga mentén, mint a többi folyók a Berzava, Karas vízkörnyékén is vannak kisebb-nagyobb kiterjedésű kopár legelőterületek, ezeknek zöme azonban a volt bánáti határövezredek területeire esik, mert leginkább itt lettek a régmúlt időkben nagy kiterjedésű oly területek is átengedve legeltetési célokra az egyes községeknek, melyek fekvésüknél, talaj- és lejtviszonyaiknál fogva állandó legelő céljaira nem alkalmasak, főként nem az oly vidéken, ahol a nép gazdasági érzéke még ma is teljesen fejletlen.

A jelen állapotnak megértéséhez szükséges azonban kisé visszapillantánunk ennek a speciális gazdálkodási rendszernek a régebbi időkbe nyúló eredetére és fejleményeire.

A volt katonai határőrvidéken ugyanis a határőrvidék viszonyait szabályozó 1807. évi ugynevezett alaptörvény 1. §-ának rendelkezése szerint a fennállott katonai hűbéri viszonynál fogva ugy az egyesek, illetve házközösségek, valamint községek is csak az 1850. évi május hó 7-én kelt alaptörvény által nyertek tulajdonjogot; ennek a törvénynek 11. §-a ugyanis a földesuri hűbéri kötelékből származott haszontulajdoni viszonyt megszüntette, a 17. §-a pedig a községeknek az általuk használt legelőkre nézve a tulajdonjogot megadta.

Legelők alatt azonban nemcsak a gyeplegelőket, hanem mindazokat a fával benőtt s igen sok esetben meredek hegyoldalakon elterülő területeket is értették, melyek a katonai kincstár által, mint a községekhez legközelebb fekvő területek legelő, illetve helyesebben legeltetés céljára a községek használatába bocsáttattak.

Ezek az így községi tulajdonná vált közlegelők az 1862. évi április hó 19-iki császári elhatározás szerint a község minden tagjának használatára voltak ugyan rendelve, de amellett jogában állt a községnek, hogy saját legelőszükségletének hátránya nélkül akár ellenérték mellett, akár pedig anélkül egyes községi lakosoknak kisebb-nagyobb területeket házhelyek, kertek stb. céljaira tulajdonul adhasson és pedig anélkül, hogy ezáltal az illető községbeli lakosnak a legelőhasználat iránti joga kisebbednék, mert a határőrvidéken a legelőhasználat mértékét nem az egyesek földbirtokainak aránya, hanem a legelőszükséglet, vagyis egyeseknek marha-, illetve helyesebben kecskeállománya állapította meg.

Ezzel a joggal az egyes községek nagyon is éltek, a legtöbb esetben teljesen figyelmen kívül hagyta azt, vajjon a legelőszükséglet ezáltal nem szenved-e sérelmet.

Minthogy továbbá a hivatkozott alaptörvény rendelkezése szerint az olyan területek, melyeknek termőképessége valamely elemi csapás, például felhőszakadás, hegyecsuszamlás, mederváltozás vagy elposványodás folytán annyira csökkent, hogy mint hasznavehetetlen területek az adóösszeírásból töröltettek, a község tulajdonába mentek át s minthogy ezek helyett az illető község fenti jogával élve, bizonyára újabb területeket adott egyeseknek birtokba, nem lehet csodálkozni azon, hogy az így felhagyott területek évről-évre mindinkább szaporodtak s egyuttal a közlegelők rákfenéivé

váltak, amennyiben az ezeken kezdődő vízmosások az alantabb fekvő területeket is állandóan veszélyeztetik.

De ezenkívül a közlegelőben számos olyan magánbirtok is van beékelve, mely nem az illető községnek fenti hozzájárulásával jutott magántulajdonba, hanem alapját ugyan önkényes, de az illető község által türt foglalás képezte.

A közlegelőből így elfoglalt területek kiterjedése a volt határvidéken, melynek határai nagyjában összeesnek az 1910. évi katasztrófa által sujtott vidék határaival, 68.722 kat. hold.

A vármegye a 90-es évek elején fogott hozzá ennek a kérdésnek rendezéséhez. Ekkor rendelte el ugyanis belügyminiszteri jóváhagyással a közlegelőből való foglalások felmérését azzal a célzattal, hogy ezek a foglalások holdanként előre meghatározott kulcs szerint kiszámítandó olcsó vételáron az egyes foglalók, vagy ezeknek jogutódjai által megváltassanak és ezáltal a foglalások a kiállítandó adásvételi szerződések alapján a községi közlegelő telekkönyvi lapjáról lejegyeztessenek és az egyesek tulajdonául ezeknek egyéni lapjaira átvezetessenek,

Erre az állásontra az a körülmény birta a törvényhatóságot, hogy a foglalásoknak visszaszerzése majdnem teljesen kivihetetlennek látszott. Bár a bíróság egy-két eset kivételével mindenkor a községek javára döntött, a perindítástól mégis el kellett állni, mert a mintegy 15.000 foglaló ellen indítandó per költségei oly óriási összegre rugtak volna, hogy a lakosság teljesen tönkremegy s amellet az ily rendezés az egész vidék gazdálkodását megbénította volna.

A rendezés, illetve felmérés sok helyen ennek daczára a népnek igen erős ellenzésével találkozott, mert a lakosság legnagyobb része a foglalást már magántulajdonának tekintette s nem volt hajlandó szerződést kötni. A foglalásoknak ez a rendezése idézte elő a mehadikai és korniarévai zendüléseket, melyeknél a nép közül többen életükkel fizettek meg a lelkiismeretlen bujtogatók izgatásai miatt.

A rendezés most már nagyjában befejezést nyert s ezuton a közlegelőből mintegy 46.000 kat. hold magánkézbe jutott. Hogy ezek a területek a közlegelő legjobb részét foglalják el, azt hangsúlyoznunk felesleges.

A katasztrófa által sujtott vidék, vagyis a régi határörvidék közlegelőjének összkiterjedése 194.499 kat. hold, melynek azonban alig felét teheti ki az oly terület, mely állandó legelőnek még ezidőszerint is tényleg alkalmas s ebből is a legjobb részek, mintegy 69.000 kat. hold magánosok által el van foglalva, illetve ebből a fenti 46.000 kat. hold már az ő telekkönyvükbe is át lett vezetve.

A legelő másik felét azok a területrészek alkotják, melyek okszerűen csak erdőként kezelhetők. Ezeknek faállománya igen kevés kivétellel még a határőri rendszer idejében kihasználtatott s az így letarolt erdőterületet ellepte a kecske.

A meredek oldalon eszközölt foglalások felszántása s a letarolt területeknek kecskével való legeltetése a termőtalajt ugyszólván teljesen tönkretette. Mintegy 30.000 kat. holdra tehető az ily kopárosodásnak indult és vízmosásokkal szabdalt terület, melynek kiterjedése hovatovább mindig nagyobb lesz, ha ennek az észszerűtlen legelőgazdálkodásnak gát nem vettetik.

A községnek összes állatállománya ugyanis, köztük a kecskék ezrei, nap-nap után járják az egész területet, még az oly meredek, köves, görgeteges részeket is, melyeknek legelőértéke a semminél alig vehető többre.

A kopárterületeknek legsürgősebben beerdősítendő részletei 44410 kat. hold kiterjedésben az 1879. évi XXXI. t.-cikk 165. §-a alapján időközben ismét erdészeti kezelés alá vonattak.

Ennél a kijelölésnél azonban a hatóságok a minimumra szorítottak, nehogy a nép ellenséges indulatait felkeltsék s ép emiatt a kijelölt területből is eddig csak mintegy 2000 kat. holdat erdősítettek be, ugyszólván kizárólag államsegélylyel. Az óvatos és tapintatos eljárás azonban a kívánt sikert nem hozta meg, mert az erdősítést sok esetben a nép így is megtagadta, néhol csendőrségi, sőt katonai karhatalmat kellett igénybe venni, s a nagy költséggel létesített erdősítést a lakók ismét lelegeltették, vagy egyébként tönkretették úgy, hogy a tényleg sikerült erdősítés kiterjedése alig néhány száz kat. holdra tehető.

Ez is állandóan veszélyben forog, mert az őrizet jelenleg a legtöbb helyen a mezőőrre van bízva, aki aligha viseli szíven az erdősítés érdekeit.

Az állatállomány, mely a fenti legelőterületre jár, az 1910. év tavaszán foganatosított összeírás szerint 96.841 darab szarvasmarha, 9767 darab ló (öszvér, számár), 58.190 darab sertés, 420.100 darab juh és 36.942 darab kecske. Már pedig ennek az állománynak eltartására a jelenleginél legalább háromszor akkora legelőterületre lenne szükség. Nem lehet tehát csodálkozni azon, hogy ilyen körülmények s az adott talaj- és terepviszonyok mellett a legelők ugyyszólván teljesen tönkrementek, főként ha figyelembe vesszük, hogy istállóztatásról száz és száz négyzetkilométernyi területen szó sincs s így az állatállomány csak a legelőn, télen pedig nagyrészt az ugyanitt gyűjtött lombtakarmányon tengődik. Ily viszonyok között a helyes gazdálkodási érzék fejlesztése tekintetében is nagy feladat vár arra hivatott szakközegeinkre; a zöldtakarmánytermelés, a havasi sajt- és tejgazdaság meghonosítása a kulturát egy óriási lépéssel vinné előre. A legelőnek fent hangoztatott tulzsufaltsága természetszerűleg maga után vonja az erdei legeltetésnek is lehető legkiterjedtebb gyakorlását, ami főként a dunamenti erdőségekben sok helyen már a termőtalaj megrongálására kezd vezetni. Az itt fekvő községek körüli, illetve a közlegelőmenti erdőségek talaja sok helyütt annyira kiélt, alomtakaróját a víz lemosta úgy, hogy ha faállománynyal legalább hézagosan benőve nem lenne, kopárterület benyomását tenné a szemlélfőre.

Ezzel szemben az erdőségek — leszámítva a Béga felső folyásánál levő magánbirtokok egy részét — elég jó karban vannak, ami főként annak tudható be, hogy az erdők 90⁰/_o-a három nagybirtokosnak: államkincstár, vagyonközségek s az államvasutársaság tulajdonában van.

Ennek tulajdonítható, hogy ezek az erdőségek az árviz pusztításaira oly mérséklően hatottak. Még az aránylag nagyobb kiterjedésű tarolóvágásokban sem találtuk nyomát annak, hogy a lezuhanó ár magában a termőtalajban nagyobb szerű károsításokat okozott volna, habár az tagadhatatlan, hogy ily területen a víz sokkal gyorsabban futott le, mint a kinőtt faállománynyal fedett területrészen s így már ez okból is kívánatos lenne, ha ezekben a vízkörnyékekbe eső erdőterületek tarolóvágás mellőzésével, fokozatos felújítógáással használtatnának ki, illetve ujítottatnának fel,

aminek azonban előfeltételét az erdők feltárása, vagyis megfelelő uthálózat létesítése képezi.

Enélkül még annak a lehetősége sincs meg, hogy nemcsak a vágásnak összes faanyaga, hanem az esetleges széldöntések is kiszállíthatók s a kívánatos gyéritések foganatosíthatók legyenek, aminek tulajdonítandó az, hogy az erdő tele van fekvő és hulladékfával, amit azután a hegyoldalokról lerohanó víz magával visz s mint az 1910. évi árviznél is tapasztaltuk, kanyarulatoknál, hidaknál, vízéptményeknél ezekből képezi elsősorban a következményeiben oly veszélyessé váló torlaszokat.

Sajnos, e tekintetben csak az osztrák államvasutttársaság erdőségei nem eshetnek kifogás alá, ahol a rendelkezésre álló nagy tőke s az a körülmény, hogy a bükkfaanyag nagyrészt ő maga felhasználhatja, már a régebbi időben lehetővé tette az erdőnek kellő feltárását, ami egyébként a felújítás helyes vezetése érdekében is szükséges.

A kincstári erdőbirtokon és a vagyonközségnél azonban ez még a jövő, reméljük a legközelebbi jövő feladatát képezi.

Ezekben vázoltam a katasztrófa által sújtott vidék legelőinek s erdőségeinek jelen állapotát s ezeknek befolyását az árvizokozta károsítások nagyságára.

Ebből önként folyik a védekezés módja.

Meg kell gátolni a termőtalaj további elkopárosodását s a már elkopárosodott terültre részeket beerdősítés által a kulturának vissza kell hódítani.

A termőtalaj további elkopárosodásának meggátlására egyedüli mód a feltétlen erdőtalaju legelőrészeknek erdészeti kezelés alá vonása s a legeltetésnek megfelelő szabályozása a kecskelegeltetés egyidejű betiltásával.

Annál is inkább szükség van e téren a legradikálisabb eszközök minél előbbi igénybevételére, mert a talajviszonyok felette kedvezőtlenek, minthogy a legelők legtöbbszörre a szilárd kőzetű, de meredek hajlású alaphegység (kristályos palák, mészkő stb.) alsó részében, illetve a laza talaju neogén-képletek felső részén, vagyis e kettő találkozási vonalában terülnek el. Hogy pedig az itteni kopárosodások minő eredményre vezetnek, azt fentebb már ismerttettem.

A legelő egyes részeinek erdészeti kezelés alá vonása azért annak legeltethetését nem minden esetben zárja ki, sőt azt sem gátolja, hogy ezek az erdőterületek, ha a talaj- és lejtviszonyok egyébként megengedik, ligetes legelőerdő üzemmódban kezeltesenek, amikor is a község legeltetési igényei a jelenlegi gazdálkodásnál sokkal jobban ki lennének elégíthetők.

A legelő eme részeinek kijelölésével kapcsolatban egyúttal revízió alá lennének veendőek a beerdősítendő kopárterületek is, gondosan ügyelvén arra, hogy a beerdősítésre necsak a már tényleg teljesen kopárterületek és vizmosások irassanak elő, hanem hogy ezek mellett és főként ezek felett még aránylag elég széles sáv is bevonassék a beerdősítendő területbe, mert csak így lehet remélni a vizmosások továbbterjedésének meggátlását. Minden oly esetben azonban, midőn a legelőterület jelentékenyebb részének beerdősítése vagy tilalmazása válik szükségessé, gondoskodni kell arról is, hogy az elvont terület helyett a község közelében más terület rendeztessék be legelő céljaira.

Amennyiben a szomszédos vagyonközségi erdők egyes részei nem feltétlen erdőtalajuak s így legeltetésre állandóan alkalmasak, úgy elsősorban ezek lennének a községi legelőnek beerdősítendő, illetve feltétlen erdőtalajánál fogva állandóan erdőként kezelendő részével kicserélendőek annyival is inkább, mert az érdekelt községek ugyanis a két vagyonközség valamelyikének kötelékébe tartoznak. Ha pedig ily terület rendelkezésre nem állana, úgy esetleg a vagyonközségi erdő egy megfelelő részletének ligetes legelőerdő üzemben kezelése által lehetne céljt érni.

De nem zárkozhatik el nézetem szerint más szomszédos erdőbirtokos, így a kincstári erdészet és az osztrák-magyar államvasutársaság sem az elől, hogy amennyiben megfelelő, nem feltétlen erdőtalaju terület rendelkezésükre áll s annak legelőkénti használatára valamely község tényleg multhatatlanul reá van szorulva, úgy azt megfelelő rekonzenzáció ellenében át ne engedje.

A rekonzenzálás viszont legelőnyösebben ismét a vagyonközség tulajdonát képező s a kincstár, illetve az államvasutársaság erdeivel határos erdőterület megfelelő részének átengedésével lenne eszközölhető, a vagyonközség viszont az illető község kopárterü-

letének, illetve feltétlen erdőtalaju legelőjének átvétele útján nyerne legalább területileg kárpótlást.

Amennyiben pedig valamely község részére az elvont legelő helyett más terület a közelben fekvő erdőkből egyáltalán átengedhető nem lenne, ott legczélszerűbb lenne a legelőterületbe beékelt magánbirtokokat állami támogatással megvásárolni, miáltal a különben alig használható legelőterületből jó ligetes legelőerdőt lehetne alakítani.

A legelőterületek ilyenén megszerzése azonban még csak félmunka, annak feljavítása és állandó jókarban tartása nem kevésbé fontos feladat.

Ennek egyik elengedhetlen feltétele a kecskelegeltetés szabályozása, vagyis a kecskéknak teljes kitiltása az összes, tehát még a magánerdőkből is.

A kecskék tehát csak az oly legelőkre, illetve a legelőnek oly részeire lennének kihajthatók, ahol sem a fában, sem a talajban egyáltalán nem okozhatnak kárt. Ezek a területek az erdészeti bizottság hozzájárulásával lennének a községek kérelmére, illetve ennek hiányában hivatalból a vármegye alispánja által kijelölendők.

Ennek a rendszabálynak a betartása a lehető legerélyesebben megkövetelendő lenne. Igaz ugyan, hogy ily rendszabály megszólván lehetetlenné teszi a kecsketartást, de ez közgazdasági szempontból sem baj, mert hisz a kecske már régen megszűnt a szegény ember tehene lenni.

Mint a helyszíni szemle alkalmával beszerzett adataim igazolják, a kecskék zöme a jobb gazdák kezében van, így például az 1910. évi összeírás szerint:

Mehádia községben 100 birtokosnak összesen 2362 darab kecskéje van; ezek közül 78-nak egyenként tiznél több, 20-nak kettőnél több és tiznél kevesebb, kettőnek pedig két-két kecskéje van; van olyan gazda is, kinek 101 kecskéje járja a közlegelőt.

Tiszovicza községben 42 birtokosnak 882 drb. kecskéje van; ezek közül 37-nek egyenként tiznél több, ötnek egynél több és tiznél kevesebb, s csak egynek van egy kecskéje, van azonban olyan gazda is, kinek 42 kecskéje van.

Ha a többi községek adatait vizsgálgatjuk, közel ugyanerre az eredményre jutunk.

A kecskelegeltetésnek ilyen erős megszorításával kapcsolatban főleg a szarvasmarha- és emellett a juhtenyésztés lenne minden rendelkezésre álló eszközzel előmozdítandó.

Ezen eszközök között első helyen kell, hogy szerepeljen a meglevő, illetve megszerzendő s legeltetésre állandóan alkalmas legelőterületek kitakarítása és feljavítása, valamint a legelőrendtartások megalkotása és szigorú betartása.

Egyidejűleg azonban haladéktalanul hozzá kell fogni a már elkopárosodott területek s vizmosások megkötéséhez és beerdősítéséhez. Az a terület, melyet csak ily úton lehet a kultúra számára visszahódítani, az egész vármegyében mintegy 10.000 kat. holdra tehető.

Ezeknek a vizmosásoknak hű képét adják az I. III. IV. műmellékletek. A cél elérése érdekében azonban sok helyen szükséges lesz támfalakról, szivárgókról, csurgókról, vízlevezető árkokról, sőt esetleg völgyzárógátak létesítéséről is gondoskodni, sőt ezekkel a munkálatokkal karöltve kell járni a patakok és folyók (főként a Bisztra) szabályozásának is.

Mínthogy pedig ezeket az erdősítési és megkötési munkálatokat egyöntetű terv szerint kell végrehajtani, tekintet nélkül arra, hogy azok egy része esetleg magántulajdont képez, elodázhatatlanul szükséges törvényhozási úton gondoskodni arról, hogy a kisajátítási jog az államnak, községnek megadassék mindazokra a területekre nézve, melyeknek tulajdonosa ezeket a közérdekből is szükséges munkálatokat végrehajtani vonakodik. Önként értendőik, hogy a munkálatok költségei — némi közmunkát leszámítva — az államot kell, hogy terheljék, mert a lakosság oly szegény, hogy annak terheit viselni alig lenne képes s ez csak még inkább fokozná azt az elkeseredést, amit a legelőterületek egy részének elvonása természetsszerűleg elő fog idézni. Ép így kell, hogy az állam a beerdősített területek őrzésénél is segítségére legyen a birtokosoknak, mert a lakosság renitens viselkedése miatt a hathatós őrizet igen sokba fog kerülni.

Nézetem szerint ezen az úton sikerülni fog a már elkopárosodott területeket a kultúra számára ismét visszaszerezni, illetve a jelenlegi helytelen gazdálkodás mellett a kopárosodás veszélyének kitett területek termőképességét fentartani, sőt fokozni.



IV. Bégaszentesi megkötött és beerdősített vizmosás.

Minthogy azonban a fent felsorolt s a cél érdekében mul-
hatlanul szükséges intézkedések által a legeltetés előreláthatólag
szűkebb térre fog szorulni, a lakosság számára az állattenyésztés-
tően kívül más kereseti forrásokról, illetve a már meglevők
intenzivebb fejlesztéséről kell gondoskodni.

Mint ilyent elsősorban fel kell említenem az erdőségek
belterjesebb használását. E tekintetben úgy a kincstári erdőbirto-
kon, mint a vagyonszükségségi erdőkben megfelelő és gazdaságilag
ugyis annyira kívánatos beruházások révén jelentékeny eredmé-
nyek volnának biztosíthatók, amint azt az osztrák-magyar állam-
vasut birtokán elért gazdasági sikerek is igazolják.

Az erdőfeltárás révén mód nyílnék a belterjesebb gazdasági
eljárások házilagos foganatosítására, ami által úgy a kincstári,
mint vagyonszükségségi birtokon igen számottevő és állandó keresetet
lehetne biztosítani a népnek s kiragadni azt egyuttal azoknak a
vállalkozóknak a markából, akik sok esetben a munkáját tisztés-
ségesen úgy sem fizetik meg s a megérdemelt kevés keresetét más
jogcímeiken, illetve ellenszolgáltatások fejében ismét visszaveszik.

A házilagos eljárások során mód nyílnék az állományok ter-
mészetes felujtásával kapcsolatos fokozatos használatára és mel-
lőzhető lenne egyszersmindenkorra az erdők tarolóvágása, ami
éppen ezen a vidéken eléggé nem méltatható előnyökkel bírna,
főként a törmelékes alapkőzetben, ahol még az eléggé zárt erdőből
is nagymennyiségű hordalékot hozott magával az áradat (Oravicza
völgye).

Az erdők illeténi feltárásának természetszerű következménye
lenne továbbá a házi- és gyáripar kifejlődése, melynek elenged-
hetlen s a szubvencziónál is sokkal lényegesebb előfeltétele, hogy
a szükséges nyersanyagot az általa kívánt választékban állandóan
könnyen megszerezhesse, s ne legyen kénytelen egy tömegben
oly faanyagokat is megvásárolni, melyre neki szüksége nincs, vagy
pedig a neki kívánt választékot másod- vagy harmadkézből meg-
szerezni.

A gyümölcsstermelés, selyemtenyésztés fokozása s főként a
gazdálkodásnak helyes irányba terelése (zöldtakarmánytermelés,
istállózás, havasi tejgazdaság stb.) mind célravezető eszközök len-
nének a nép anyagi jólétének emelésére.

Az anyagi helyzet javulása pedig szükségkép maga után vonja a nép felvilágosodását s így hova-tovább mindinkább be fogja látni, hogy ezek a most reá nézve annyira terhesnek látszó rendszabályok tulajdonképen az ő jövő boldogulásának vetik meg alapját.



A m. kir. kinestári erdőségek halasvizei.

(1910. évi állapot.)

Irta: *Simonffy Gyula.*

(Folytatás.)

VIII. *A nagybányai m. kir. főerdőhivatal* vizei Szatmár, Máramaros, Szolnok-Doboka vármegyék területén 200—1500 *m* tengerszintfeletti magasságban fekszenek és egészben a Tisza folyó vízrendszeréhez tartoznak. A vizek nagyobb része a Szamos völgye felé lejt, csupán a fernezelyi és kapnikbányai erdőgondnokságok egyes vizei gravitálnak Máramaros vármegyének a Tisza völgye felé.

Nevezetesebb patakvizek e kerületben névszerint a következők: Láposbánya, Nagykohó, Limpegye, Nyisztosza, Fernezely, Fekete, Blidári, Sturi, Roszai, Riu runkulu, Reusor, Izvora nyegra és alba, Horgospataki, Rákosfalvi, Fehérpatak, Tocsillei, Leardai, Cibles, Prelnes, Stedioro, Minget, Gyelnecz, Gyigyi, Rnoja és Csormolino.

Az összesen 105 kat. hold 1030 □-ölet kitevő vízterület az egyes erdőgondnokságok között a következőleg oszlik meg:

	kat. hold	□-öl
1. Láposbányai erdőgondnokság	6	1000
2. Fernezelyi	29	1460
3. Kapnikbányai	5	510
4. Horgospataki	14	1170
5. Tőkési	49	90

Halrajzilag a vizek a pisztráng *szintájához* tartoznak. *Főhal-fajok* a pénzes pér és a sebes pisztráng; az előbbi a túlnyomó.

A *halnépesség* általában véve igen ritka és az előző évek viszonyaihoz képest apad. Az átlagos népességnél kedvezőbb az