

Fejezetek a véderdőről

A Kir. József Műegyetemen benyújtott doktori értekezés
a statisztika és gazdaságpolitika köréből.

Írta: Földváry László okl. erdőmérnök
és közgazdasági mérnök.

(Folytatás.)

II. Fejezet.

A véderdők területi statisztikája.

a) A módszer alapelvei.

Ez a fejezet a magyar véderdők területi megoszlását igyekszik megvilágítani. Hogy ezt elérhesse, nem elégedhetik meg csupán a csonkamagyarországi viszonyok vizsgálatával, de a többi statisztikai fejezet sem szorítkozhatik egyedül erre, mert 50 évnél idősebb erdő-törvényünket, mely a véderdők jogviszonyait is szabályozza, Nagy-Magyarország számára készítették. Annak a végcélunknak eléréséhez tehát, hogy megtudjuk: erdőtörvényünk véderdő-paragrafusai hogyan sikerültek, a lepergett évek tükrében jóknak, vagy netalán elvetendőeknek bizonyultak-e, el kell vonultatnunk magunk előtt Nagy-Magyarország minden táját, meg kell járnunk minden vidékét és így, a magyar erdőtörvény rendelkezései folytán kijelölt minden véderdőnek ismeretében mondhatunk csak nyugodt lelkiismerettel s az igazságot legjobb hitünk szerint leginkább megközelítő bírálatot.

Vannak még egyéb szempontok is, melyek szükségessé teszik azt, hogy Nagy-Magyarország minden véderdejével foglalkozunk. Egyik a kötelesség.

A magyar statisztika eddig még soha sem tárgyalta kellő részletességgel a véderdőket s emiatt erdőgazdaságpolitikánk sem vizsgálhatta azokat tüzetesebben. S ha a magyar impérium ma, — szent hitünk szerint csak ideiglenesen, — nem is terjed ki minden magyar véderdőre, már a *gazdaságtörténet* szükséglete is azt kívánja, hogy le legyen rögzítve az 1918.-i magyar összeomlás előtti állapot. De a *magyar becsület* is parancsolja s *kultúrfölényünk gondolata* is szükségessé teszi ezt s minden hasonló oly vizsgálatot, melynél Nagy-Magyarország adatai megszerezhetők, ennek széles alapjaira terjeszteni: ne mondhassák semmi téren az utdóállamok, hogy a magyar kultúra színvonala az ő nívójukat nem érte el s hogy a magyar erdőszet még azt sem tudja: milyenek voltak a viszonyok akkor, amikor a *politika* vesztett csatája után egy későbbi boldogabb magyar nemzedék újabb győzedelmes honfoglalásáig nemzetünk házájának kétharmadát feladni kényszerült.

A másik szempont az *irredentizmus* szent gondolata. Magyarország területi integritásának gondolatát nem adhatjuk fel soha s ez az eszme azt rendeli, hogy minden törvényünket, mely nem pillanatnyi, nem tisztavirág-életű problémát old meg s így az új magyar erdőtörvényt is, az integer Magyarország számára kell készítenünk, tekintetbe véve természetesen azt is, hogy ez az új törvény Csonka-Magyarország szükségleteit is legjobban elégíthesse ki. (Ezt teszi az új magyar erdőtörvénytervezet is.)

Minden statisztika csúcshivatása megállapítani az érvényben levő törvények réseit és hibásnak bizonyuló elgondolásait; minden gazdaságpolitika legfőbb célja pedig, hogy a statisztika tapasztalásain okulva megállapítsa az új törvényhozás leghelyesebbnek látszó alapelveit. A mi statisztikánk és gazdaságpolitikánk céljai is ezek, már pedig ezeknek a céloknak eléréséhez az eddig mondottak alapján feltétlenül tárgyalniok kell az integer Magyarország minden véderdejét.

*

Minden álló statisztikai felvételt meghatározott időpontra kell lerögzíteni. Komoly problémánk ezúttal annak az eldöntése, hogy munkánk alapjául melyik időpontot válasszuk.

Mivel, mint mondtuk, Nagy-Magyarország véderdőinek statisztikáját kívánjuk nyújtani, kétség nem férhet hozzá, hogy az időpontnak 1919 előttinek kell lennie.

Azt hiszem, leghelyesebben jártam el akkor, amikor a véderdők statisztikáját abban az időpontban állapítottam meg, mely egyszersmind egybeesik integer Magyarországunk eleddig utolsó óráival. Az 1918. év végi adatok Nagy-Magyarország véderdőinek utolsó adatai s mint ilyenek: Nagy-Magyarország tekintetében legértékesebbeknek is tekinthetők.

Hogy a régiebb állapotot, valamint Csonkamagyarország véderdőinek újabb fejlődését is nyomon kísérhessük, még mindig mód nyílhat számunkra e célból egy véderdőmozgalomról szóló fejezetet is értekezésünkbe iktatni. Ennek a még sorra kerülő fejezetnek „Véderdők első 50 éve” címet adom.

b) Véderdők az erdők törzskönyvében.

A véderdők területi adatait az erdők törzskönyve nyújtja. Ebben az erdőbirtokok s így a véderdők is községhatáronként és ezen belül birtokosonként vannak részletezve.

Bár emiatt az erdőtörzskönyvből nem ismerhetünk meg minden véderdőrészletet, mert lehet egy erdőbirtokosnak ugyanazon a községhatáron belül több különálló véderdőrészlete is, melyeket a törzskönyv csak egy összegben tüntet fel, mégis, az erdők törzskönyvének adatait a véderdők tekintetében kellően részletezetteknek tekint-

hetjük s csak a véderdőrészletek számáról nem szerezhetünk belőle tudomást.

Az erdőtörzskönyv adatai eddig még nem kerültek feldolgozás alá, pedig, fölösleges részleteznem, sokféle szempontból pótolhatatlan értékűek.

Evenként csak a törvényhatósági végösszegeket állapítják meg az erdők törzskönyvében s ebben a fejezetben mi is csak ezekkel az adatokkal foglalkozunk. „A véderdők tulajdonjogi birtokcímek, valamint birtoknagyságcsoportok szerint való megoszlása” fejezetben azonban megragadjuk az alkalmat arra is, hogy az erdők törzskönyvéből a véderdő-kérdés elemeinek mélyebben fekvő nemesérc-telepeit is felkutassuk és kibányásszuk

Az erdők törzskönyvének törvényhatóságok szerint minden év végén megállapított végösszegeit a Magyar Statisztikai Évkönyv évről-évre hozza.

Sajnos, az integer Magyarországra vonatkozóan az 1916. év végi volt az utolsó közlése s mivel, mint említettem, mi az 1918. év végén volt adatokkal fogunk dolgozni, a Magyar Statisztikai Évkönyv táblázatát a későbbiek során nem használhatjuk.

Hogy azonban adatainknak a nyomtatásban véderdőkre vonatkozóan egyedül megjelent statisztikai adatokkal, a Magyar Statisztikai Évkönyv adataival való kapcsolatát megteremthessük, továbbá hogy a véderdőterületnek az összes erdőterülethez, valamint Magyarország egész területéhez való viszonyát is ábrázolhassuk, a Magyar Statisztikai Évkönyv 1916—1918. évi kötetének az 1916. év végén megállapított véderdőterületadataival is foglalkozunk kell. (Lásd az Évkönyv 70—71. oldalait.)

A Magyar Statisztikai Évkönyv adatai ha-okban vannak kifejezve, összes többi adataink viszont kat. holdakra szólnak. Hogy az összehasonlítást megkönnyítsük, az Évkönyv véderdőit is kat. holdakra kell átszámítanunk.

A Magyar Statisztikai Évkönyv szóbanforgó és „Az erdőterület a talaj minősége s fanemek szerint törvényhatóságokként 1916-ban” című táblázata az erdők törzskönyvének adatait tartalmazza. Bár emiatt kézenfekvőnek látszik, hogy kat. holdakra való átszámítás után a törzskönyvben található 1916. év végi területállomány-zárattal meg kell egyeznie, véleményem szerint még sem lesz hiábavaló fáradság kísérletképen összehasonlítást tenni a két adatsor között.

A Magyar Statisztikai Évkönyv szerint a véderdők területe az 1916. év végén 489,576.5 kat. hold, az erdők törzskönyve szerint viszont 489,567.4 kat. hold. Az eltérés az Évkönyv javára 9.1 kat. hold. Ez az eltérés elég kicsiny, csak az ötödik számjegyben jelentkezik egy egységgel s mindössze 0.002 ezrelék.

A továbbiakban kimutatom, hogy az eltérés onnan származik, hogy a Magyar Statisztikai Évkönyv a külső hatóságok által összeállított s a végső korrekción keresztül még nem ment előzetes adatokat közli, míg az erdők törzskönyvének évi zárata már a végleges adatokat tartalmazza. Emiatt a hitelesebb törzskönyvi adatokat veszem alapul vizsgálataimnál.

Ennek a 489.567·4 kat. holdnyi véderdőtömegnek kiemelkedően legnagyobb része, 43.9%-a, 214,865·5 kat. hold terjedelemmel terül el a Királyhágón túli részeken. A sorban ezután a Tisza balpartjának vármegyéi következnek 20.1%-kal és 98,349·4 kat. hold területtel. A különben nagyon erdős, bár igaz, Erdélynél jóval kisebb országrész, a Duna balpartja a sorban a Tisza balpartjától feltűnően lemaradva, 14.9%-os részesedésével és 72.725·4 kat. hold területével csak harmadik helyen áll. Még feltűnőbb a magyar Kánaán magába foglaló és képzetünk előtt gyakran egészen erdőtlen vidékeként jelentkező Tisza—Maros szöge előkelő negyedik helyezéssel, melyhez azonban Krassószörény megye zord vidékei segítik hozzá egyedül 44,332·5 kat. hold véderdőt termelve ki hegyeiből, ezzel a Tisza-Maros szögének véderdőit 55,765·4 kat. holdra, az összes véderdők 11.4%-ára növelve fel. A Tisza jobbpartja tud még számottevő véderdőttermenységet felmutatni. 38,850·4 kat. holdat, a véderdők 7.3%-át. (Lásd az 1. sz. táblázatot.)

Az összes területnek, az erdőterületnek, valamint a véderdők számának és területének megoszlása országrészek szerint az integer Magyarországon az 1916. év végén a Magyar Statisztikai Évkönyvből, illetőleg az erdők törzskönyvéből véve.

Ország rész	Összes terület (km ² -ről kat. holdra átszámítva)	Összes erdő- terület (ha-ról kat. holdakra átszámítva)	Véd- erdők száma	Véderdők terü- lete az erdő- törzskönyv szerint
	kat. hold		drb.	kat. hold
Duna jobbpartja -- --	7,742.090·7	1,314.629·7	188	9.148·1
Duna balpartja -- -- --	5,722.157·9	1,866.755·6	804	72.725·4
Duna-Tisza köze -- --	6,275.102·4	440.445·8	34	2.719·0
Tisza jobbpartja -- -- --	5,531.008·1	2,032.991·7	165	35.850·4
Tisza balpartja -- -- --	7,530.956·9	1,963.329·7	276	98.349·4
Tisza-Maros köze -- --	6,305.338·8	1,369.739·9	145	55.765·4
Királyhágón túl -- -- --	10,044.751·4	3,854.613·4	1.483	214.865·5
Fiume város és kerülete	3.649·2	1.079·2	34	144·2
Magyarország összesen -- -- -- --	49,155.055·4	12,843.585·0	3.129	489.567·4

1. számú táblázat.

Csak a véderdőknek még nem említett utolsó 2.4%-a jutott az integer Magyarországnak arra a két országrészére, a Duna—Tisza közére és a Duna jobbpartjára, melyből a legnagyobb rész maradt meg nekünk és végezetül Fiume városra és kerületére. Ennek a 12,011.3 kat. hold véderdőnek — előre sejthetjük — zöme, az összes magyar véderdőknek 1.8%-a, 9,148.1 kat. hold Dunántúlon található, a Duna—Tisza közére pedig már csak 2,719.0 kat. hold, 0.63% esik. Hogy még ennyi is van, az is kizárólag Pest és Heves megyék érdeme.

Ha részletesebben akarjuk megismerni a véderdők megoszlását Magyarországon, vármegyénként kell végignéznünk a véderdők kiterjedésének számadatait. (Ezt a táblázatot helyszűke miatt nem közlöm.)

Szándékosan vármegyéket említettem és nem törvényhatóságokat, mert a törvényhatósági városok határában elterülő véderdők ismeretének számunkra semmi jelentősége nincs.

A véderdők elhelyezkedésére, mint a későbbi fejezetekben látni fogjuk, az emberi településeknek bár nagy hatása van, de a közigazgatásnak különböző törvényhatóságokban való tömörülése a véderdőalakulásra befolyással nincsen. Legfeljebb annyiban tapasztalható — ki fogjuk tudni mutatni később — némi hatás, hogy a különböző törvényhatóságok kissé eltérően értelmezték a véderdők fogalmát és egyikben ugyanolyan viszonyok között több erdőt tartottak szükségesnek véderdővé nyilvánítani, mint a másokban, de a törvényhatósági városokra vonatkozóan még ezt a hatást sem tudjuk érzékelni.

A törvényhatósági városok területe — néhány alföldit kivéve — a vármegyékhez viszonyítva oly aránytalanul kicsiny s emellett legtöbbször oly fontos forgalmi gócpontokon s így feltételezhető, hogy nem sziklás, járhatatlan vidékeken alakultak ki, hogy a legritkább esetekben kellett határukban véderdőt kijelölni.

Mindent egybevetve, a törvényhatósági joggal felruházott városoknak a véderdők tekintetében a vármegyék mellett csak elenyésző jelentőségük van. Nem érdemes külön tárgyalnunk őket s a továbbiakban mindegyiket belefoglaljuk Fiume kivételével abba a vármegyébe, amelyhez számíthatók. Fiume városnak és kerületének ily vármegyéje nincsen.

Amennyit kell tudnunk csak a törvényhatósági joggal felruházott városokról, hogy közülük háromnak a határában voltak véderdők 1916 végén: Budapesten 401.4 kat. hold, Fiumében 144.2 kat. hold és Selmec- és Bélabányán 97.3 kat. hold.

A vármegyék közül legtöbb véderdő volt Máramarosban, 78,362.5 kat. hold, annyi tehát, amennyi Erdély kivételével és természetesen azt az országrészt, melyben Máramaros fekszik, szintén kivéve, még az egyes országrészekben sem található. A második Hunyad vármegye 63,284.8 kat. hold véderdővel, a harmadik 44,332.5 kat. holddal Krassó-Szörény. Ezután ismét erdélyi megye, Szeben következik 29,227.5 kat. hold véderdejével és a sorban csak ötödiknek helyezkedik el a legvé-

erdősebb felvidéki megye, Liptó, melyben 22,890·1 kat. hold véderdő található. A 20.000 kat. hold véderdőnél többet birtokló megyékkel ezzel végeztünk is, bár Fogaras a 20.000-et 19,788·2 kat. holdjával még eléggé megközelíti. Erdélyi megye ismét a sorrendben hetedik is. Beszterce-Naszód 17,399·3 kat. holddal, mint ahogy általában mondhatjuk is, hogy Erdély a véderdők igazi földje. A Felvidéken Liptón kívül számottevő véderdómennyiség terül el még a Magas-Tátra másik megyéjében, a Szepességen, 16,219·9 kat. hold, bár sorrendben ez a megye nem követi közvetlenül az előbbieket, Biharba valamivel több, 16,358·1 kat. hold véderdő jutott. Jubilál a sor Brassó megyénél, ez a tizedik, mert 14,832·8 kat. hold véderdeje van. Felemlítést érdemel még a legtöbb véderdővel rendelkezők közül Csík vármegye, hol 12,591·6 kat. hold, Torda-Aranyos vármegye, melyen 12,215·3 kat. hold, a trianoni határ által már sarkon szelt Arad, melynek tájain, de csak a megszállt részekben 11,409·9 kat. hold és Háromszék, ahol 11,135·0 kat. hold véderdő terült el.

Ez a felsorolt 14 vármegye volt az, mely, ha a véderdő nevezetességet ad, 10.000 kat. holdnál több véderdejéről volt 1916 végén nevezetes.

Igazságtalanok lennénk akkor, ha a sorban 16. vármegyét, Nógrádot elhallgatnánk azért, mert nem tudott 10,000, hanem csak 9,013·4 kat. hold véderdőt összegyűjteni. Pedig ez a megye annál is inkább megérdemli a felemlítést, mert az első oly megye, melynek a trianoni határ már nagy részét hagyta meg nekünk és amelynek véderdőiből is, a határ alakulása folytán valóban tekintélyes rész, 6,646·1 kat. hold maradt meg a csonka Magyarországnak. Nógrád miatt azonban a sorrend kedvéért már Zólyom vármegyét, a 15.-et is fel kell említenünk. Ezen 9,794·6 kat. hold véderdő terült el.

Nagyon messze kell a sorban ereszkednünk ahhoz, hogy olyan vármegyét találjunk, mely egészében megmaradt összeszabdalt Hazánkon magyarországinak. Ez Veszprém vármegye, sorban a 31., 2,974·5 kat. hold véderdejével.

De ezzel helyel-közel már eljutottunk az integer Magyarország véderdőkben szegény vármegyéihez.

Legszegényebb egyenlő arányban egyszerre nyolc vármegye, mert ezek egyikén sincsen véderdő. Közülük 7 vármegyét: Csanádot, Csongrádot, Jász-Nagykun-Szolnokot, Békést, Hajdút, Szabolcsot és Tolnát teljesen, vagy csaknem egészükben Csonka-Magyarország mondhat magáénak és csak a nyolcadik — Torontál — oly megye, mely nagy részében elveszett.

Hat olyan vármegye van még, melyeken 100 kat. holdnál kevesebb, tehát igazán elenyészően kevés véderdő található. Ezek közül is csak az egy Temes vármegye van megszállt területen, a többiek, úgymint: Bács-Bodrog és a dunántúli Győr, Moson, Somogy és Vas, mind csonkamagyarországi, vagy osztott vármegyék.

A véderdők számának és területének megoszlása vármegyék szerint a Csonka-Magyarországnak megmaradt területén az erdők törzskönyve alapján 1916 végén.

Ország-rész Vármegye	Véderdők száma drb.	Véderdők területe kat. hold
Dunántúli dombos vidék:		
Baranya	1	114.4
Fejér	10	724.4
Győr, Moson és Pozsony	1	33.7
Komárom és Esztergom	16	1.177.6
Somogy	1	76.8
Sopron	—	—
Tolna	—	—
Vas	1	17.3
Veszprém	29	2.974.5
Zala	120	3.897.8
Összesen	179	9.016.5
Alföld:		
Bács-Bodrog	1	37.6
Békés	—	—
Bihar	—	—
Csanád, Arad és Torontál	—	—
Csongrád	—	—
Hajdú	—	—
Jász-Nagykun-Szolnok	—	—
Pest-Pilis-Solt-Kiskún	18	1.951.5
Szabolcs és Ung	—	—
Szatmár, Ugocsa és Bereg	—	—
Összesen	19	1.939.1
Északi dombos vidék:		
Abaúj-Torna	1	97.5
Borsod, Gömör és Kishont	24	1.728.3
Heves	15	729.9
Nógrád és Hont	102	7.104.2
Zemplén	—	—
Összesen	142	9.659.9
Magyarország összesen	340	20.665.5

Látva már az eddigiekből is a véderdőknek oly irányú elhelyezkedését, hogy főképen azokon a vidékeken sorakoztak, melyek a világháború után az utódállamok zsákmányai lettek s emiatt, bár Magyarország területének 32.7%-a maradt meg nekünk, véderdeinek csak 4.2%-a maradhatott, önkénytelenül feltámad bennünk a kíváncsiság a Csonka-Magyarországon levő véderdők területének és elhelyezkedésének tüzetesebb megismerése iránt. (Lásd a 2. számú táblázatot.)

Csonka-Magyarország vidékeit már másképp osztályozza a statisztikai szokás, mint az integer Magyarországéit s három országrészt: Dunántúli dombos vidéket, Alföldet és Északi dombos vidéket különböztet meg. Mi is ragaszkodunk ehhez az osztályozáshoz.

A megmaradt Dunántúlon 1916 végén 9,016.5 kat. hold véderdő volt. Csonka-Magyarország véderdőinek, az összesen 20,665.5 kat. holdnak ez 43.6%-a. 9.6%-ot képviselő 1,989.1 kat. hold terül el az Alföldön, az Északi dombos vidéken pedig 9,659.6 kat. hold, 46.8%.

A vármegyéket tekintve, az Északi dombos vidéken véderdős vármegye a közigazgatásilag egyelőre egyesített Nógrád és Hont, melyen valóban sok véderdő tömörül, 7,104.2 kat. hold, a csonkaország 1916. év végi véderdőinek 34.4%-a; számos véderdő van még Borsodban, 1,728.3 kat. hold, a vizsgált, Trianon óta megmaradt ország véderdőinek 8.3%-a. Annál feltűnőbb, hogy az Északi dombos vidék másik három, még szintén erdős, sőt részben, mint Abauj-Torna, nagyon erdős vármegyéje közül Hevesben mily kevés a véderdő (729.9 kat. hold. Abaujban alig van (97.5 kat. hold), csonka Zemplénben pedig semmi sincs.

Az Alföld vármegyéi közül csak Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegyében volt sok véderdő, 1,951.5 kat. hold, 9.4%, bár ezek a véderdők is úgyszólván mind Pestmegye dunajobbparti, hegyes, nem alföldi részén tömörültek s csak itt-ott volt véderdő Pestmegye Duna—Tisza közti részén, a futóhomok-területeken. Az alföldi megmaradt vármegyék közül csonka Bács-Bodrogban volt még véderdő, egy-két mutató, 37.6 kat. hold.

Miként az eddig tárgyalt két országrészben, úgy a Dunántúli dombos vidéken sem oszlottak meg egyenletesen a véderdők s főképen azokon a vármegyéken helyezkedtek el, melyeken a Magyar Középhegység láncolatai vonulnak át. Így 3,897.8 kat. hold jutott 1916 végén a mai csonka Zalára, 2,974.5 kat. hold Veszprémre, 1,177.6 kat. hold Komárom és Esztergom közigazgatásilag egyelőre egyesített vármegyékre, 724.4 kat. hold pedig Fejérre. Ezek Csonka-Magyarország véderdőinek 18.8, 14.4, 5.7, illetve 3.5 százaléka.

A Mecsek-hegységet magába foglaló Baranya és Tolna vármegye közül az előbbin csak 114.4 kat. hold véderdő volt, az utóbbin pedig semmi sem. Vas és Sopron vármegye, melyeknek nyugati tájai orográfiailag a Magyar Alpokhoz számítanak, hasonlóan része-

sülnek a véderdők: az egyiken, Sopron vármegyén, nincs véderdő, a másikon pedig, Vas vármegyén (67.9 kat. hold) csak kevés.

Somogy vármegyében 76.8 kat. hold véderdő volt, a Dunántúl még nem említett utolsó vármegyéje, az egészen alföldi jellegű Győr—Moson—Pozsony pedig 33.7 kat. hold futóhomoki véderdővel rendelkezett.

Eddig abszolút számokban vizsgáltuk a véderdők kiterjedését. Területi sornál az abszolút számokban kimutatott adatok sok helytelen következtetésre ragadhatnak s bár ügyeltünk arra, hogy számainkat annál, amit valóban érnek, többre ne értékeljük, a véderdők megoszlásáról egyoldalú s így helytelen kép rögződik meg előttünk akkor, ha nem ismerjük az abszolút számokban kifejezett adatok mellett a véderdőknek az egész területhez, vagy az erdőterülethez viszonyított megoszlását is.

Az első arányszám-sorozat, melyet vizsgálnunk kell, a véderdők által az egyes törvényhatóságokban elfoglalt területet viszonyítja a törvényhatóság egész területéhez. Ezeket a viszonyszámokat ezrelékben adom meg, mert a véderdők kiterjedése a törvényhatóságok területe mellett sok esetben oly kicsiny, hogy egy tizedesig vett százalékban ki sem fejezhető. (Ezt a táblázatot nem közlöm.)

Leginkább „véderdősült” Liptó vármegye, melynek területét 58.6‰-ben, majdnem 6%-ban borítják véderdők az 1916. év végén. Ha a véderdő üzemében kezelt, véderdőhöz tartozó egyéb területeket, főképp a havasi legelőket és a Magas- és Alacsony-Tátra kőszikláit is hozzászámítanók a véderdőkhez, még sokkal magasabb arányszámot kapnánk.

Az előkelő 2. helyezést biztosítja magának Brassó vármegye 57.2‰-ével. Egyforma az arányszáma Hunyad és Fogaras vármegyéknek, 46.6‰ és szintén együtt foglalják el — ezúttal az 5. és 6. helyet — Máramaros és Szeben 46.4‰-el.

A hat felsorolt vármegye Magyarországnak leginkább magashegységi tájakkal borított vidéke, lehet mondani tehát, hogy a *magashegységi tájak hajlamosak leginkább a véderdővé való kijelölésre*. Ha részletesebben nézzük végig a sort, ezt az állítást még inkább igazolva látjuk, mert a további oly vármegyékben, melyek a hat felsorolton kívül még 20‰-nél magasabb véderdősültségi arányszámmal rendelkeznek, úgymint: Zólyomban, Krassó-Szörényben, Szepesben, Beszterce-Naszódban, Árvában és Torda-Arányosban a közép- és magashegységi tájak még mindig erősen szerephez jutnak, sőt, ha sorra vesszük az olyan vármegyéket, melyeknek arányszáma a 10 és 20 ezrelék közé esik: Háromszéket, Túrócot, Maros-Tordát, Csíket, Udvarhelyt, Nógrádot, Bereget, Trencsént, talán az egy Nógrád kivételével mind olyan vármegyék, melyekben, ha nem nagy számban is, de vannak 1600 m tengerszint feletti magasság fölé emelkedő magas hegységek.

Ezt a kérdést, hogy a véderdők miképen oszlanak még a hegysegeken, máshelyütt részletesebben fogjuk megvilágítani.

Ezúttal egy oly egyéb kérdésre kell feleletet adnunk, mely az eddigiek során számos ízben vetődhetett már fel előttünk, melyet azonban mindeztideig nem fejtettünk meg.

A véderdők abszolút számokban való megoszlásának tárgyalásánál többször kellett egy szempontunkból rendkívül érdekes jelenséget megállapítanunk: azt, hogy olyan vármegyék, mint pl. Gömör és Kishont, Vas, Zemplén, Abauj-Torna, melyek a leginkább erdősült vármegyék közé számítanak, várakozásunk ellenére csak feltűnően kevés véderdőt tudnak felmutatni.

A véderdőknek az összes területhez viszonyítva kiszámított, most ismertetett ezrelékes megoszlását mutató sort végigtekintve, ugyancsak lerögzíthetjük azt, hogy minden valószínűség szerint az előre remélnél kisebb összefüggés van az erdőterület nagysága és a véderdők kiterjedése között. A legerdősültebb magyar vármegye, Háromszék, melynek közel 60%-át borította 1916 végén felséges erdőrengeteg, a véderdősültség szempontjából a vármegyék között csak a 14. helyen áll. Viszont az erdősültségben csak 15. Brassó, sőt a csak 32. (az ezt megelőző Fiumét nem számítva) Torda-Aranyos, melyet tehát már megelőz az összes vármegyének egyik fele, a véderdősültség arányszámát nézve a második, illetve 12. helyre rúkkol.

Hogy a kérdésre végleges feleletet adhassunk, már nem elegendő a véderdősültség arányszámát vizsgálnunk. Ezeknek alakulása erősen függ az erdőterület nagyságától, mert az olyan vidék, ahol sok az erdő, sokkal előnyösebb helyzetben van atekintetben, hogy számos véderdőt is tudjon felmutatni, hiszen a véderdők a legtöbb esetben erdőkből lesznek. Viszont, ahol semmi erdő nincsen, ott véderdő sem nagyon lehet.

Ha olyan véderdőarányszámokat számítunk ki, melyek függetlenek attól, hogy egy törvényhatóság területén mennyi az erdőterület, akkor ezek vizsgálatával mindenestre közelebb jutunk céljainkhoz.

Ezek az arányszámok: a véderdők viszonya az erdőterülethez, melyeket már %-ban is előnyösen ki lehet fejezni, így is elég nagy számokat kapunk.

Brassó megyében legnagyobb az erdők között a véderdők aránya, közel 14%. Fiume város és kerülete követi ezt 13.3%-al, majd Fogaras megye 12.3%-al és Liptó 12.1%-al.

Rendezzük a megyéket erdősültségük szerint csökkenő sorba s írjuk az erdősültségi arányszámok mellé a véderdőknek az erdők közt elfoglalt szerepét mutató %-okat. (Az előbb említett táblázat ezt feltünteti.) Az eddig csak sejtett kép e sorbaszedés által a legvilágosabban bontakozik ki előttünk. Láthatjuk, hogy az erdősültségi százaléknak a sorbaszedés folytán szabályosan csökkenő sorát a véderdőszázalék semmiképen sem követi és a megyék erdősültsége, valamint

véderdőknek kiterjedése közt látszatra semmiféle nagyobb arányú összefüggés sem jelentkezik.

Az a megye, melyben az erdők legnagyobb része van véderdők közé sorozva: Brassó, az erdősültség tekintetében csak a 15. helyen áll, az utána következő Fiume város és kerülete erdősültségben a 29. helyen fekszik. Az itt harmadik Fogaras is csak a 18. helyre juthatott amott s erdősültség tekintetében az eddiginél előnyösebb helyzetet a véderdőszázalék negyedik helyezettje, Liptó, tudott csak magának biztosítani, mert erdősültségben is eléggé előre, a hatodik helyre került.

De az ellenkező oldalon is példák légiója sorakozik. Legszembetűnőbb Gömör és Kishont vármegye helyzete, mely a véderdők oldaláról nézve, csak a 39. a sorban, annak ellenére, hogy Gömör volt — területének csaknem felét erdő borítva — Nagy-Magyarországon az ötödik legerdősültebb vármegye. Itt az összesen 362.033 kat. hold erdő a véderdők közé területének alig valamivel többet, mint 1%-át adta, 3800 kat. holdat.

Számos példát lehetne még felsorakoztatni arra, hogy sok átlagnál erősebben erdősült vármegyének erdőterülete mily kevés hajlandósággal van felajazva arra, hogy véderdővé legyen. Ezek nagyrészt olyan vármegyék, melyeken, mint Barson, Abauj-Tornán, vagy továbbá Sáros, Hont, Szolnok-Doboka, Vas és Zemplén vármegyéken dombvidéki, elő- és középhegységi erdők terülnek el. Azok a vármegyék közül, melyeken magashegységi erdők is vannak, csak Ung és Maros-Torda vármegyék számítanak a „sok erdővel, — kevés véderdővel” rendelkezők közé.

Még élesebben mutatja a két sor össze nem függését az a körülmény, hogy a tíz legerősebben erdősült vármegye közül, ha azt nézzük, hogy mely vármegyékben jelölték ki az erdők legnagyobb részét véderdőknek, az első tíz megye közé csak három juthatott.

Tételünk, melyet más-más szempont szerint, többféle oldalról igyekeztünk már kiformálni, még matematikai szempontból is bizonyításra vár.

Évégett a Bravais-féle korrelációs képletet alkalmazhatjuk.

$$r = \frac{\sum x \cdot y}{N \delta x \cdot \delta y}, \text{ hol } \delta x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}} \text{ és } \delta y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N}}$$

A képletben x értékeinek az erdősültségi százalékok átlagától való eltéréseket, y értékeinek pedig a vizsgált véderdőszázalékok átlagától való eltéréseket vettük. Úgy x , mint y egyszerű értékeit a 4. számú táblázatban is bemutatom.

A számítások elvégzése után

$$r = \frac{2053 \cdot 24}{64 \times 15 \cdot 46 \times 3 \cdot 59} = 0 \cdot 58 \quad \text{végeredményt kapjuk.}$$

Ez a koefficiens, mivel az 1·00-tól, a teljes, funkciószerű össze-

függést jelentő számtól oly messze esik, beszédesen mondja nekünk, hogy az erdősültség és a véderdők kiterjedése közt alig van korreláció.

Ha végignézzük x és y értékeinek sorát s különösen, ha a szemben fekvő értékek előjeleit kísérvük figyelemmel, azt is megállapíthatjuk, hogy az a kevés összefüggés, ami mégis jelentkezik, a sorok második felében áll fenn. Az erdősültségi százalék sorának éppen attól a pontjától kezdve, ahol, Borsod vármegye erdősültségi %-ában, az erdősültségi %-ok országos átlagának 26.9%-os értéke alá esik a sor, ad a véderdő-százalék is az átlag alatt fekvő, tehát az átlagtól való eltérések tekintetében állandóan negatív értékeket.

A mondottak alapján végeredményben három fontos szabályt szövegezhetünk meg.

Első szabályunk: az erdősültség és a véderdők kiterjedése közt alig van korreláció s az erdők térfoglalása a véderdők térfoglalását általában nem határozza meg.

A második szabály: amely törvényhatóságban sok az erdő, ott nem kell feltétlenül sok véderdőnek is lennie s az erdőnek az összterületben való magas térfoglalásával a véderdőknek az erdők közt való magas térfoglalása nem jár együtt.

Végül a harmadik tétel: ahol viszonylag kevés az erdő, ott nemcsak az összterülethez, hanem az erdőhöz viszonyítva is kevés a véderdő; vagyis az ily vármegyékben a véderdők kettős ok miatt foglalnak kis teret: egyrészt, mert kevés erdő van, melyből kijelöl-tethetnek, másrészt pedig, mert még ennek a kevés erdőnek is igen alacsony a véderdővé való kijelöltetés iránti hajlama.

A fejezet további része a véderdők kiterjedésének törvényhatósági átlagát vizsgálja s azt a következtetést vezeti le, hogy azokban a vármegyeyi törvényhatóságokban legnagyobb kiterjedésűek a véderdőbirtokok, melyekben magas hegységek vannak. Ezt statisztikai adatok nélkül is várni 156.4 kat. hold.

A véderdők száma 3129 volt, kiterjedésének országos átlaga pedig lehetett.

c) Rendszeres terv szerint kezelt véderdők területi megoszlása.

A továbbiakban mindenkor meg lesz a lehetősége annak, hogy 1918. év végi adatokkal dolgozhassunk.

1918 végéről rendelkezésünkre állanak úgy a véderdőkre vonatkozó erdőtörzskönyvi adatok, mint az erdőgazdasági üzemtervek, illetve véderdő-használati tervek adatai is.*

A véderdők területi megoszlása fejezetnek hátralevő részeiben az üzemtervi véderdőterületekkel fogunk foglalkozni, de. mielőtt

* Ahol ezentúl üzemtervet említek, ott véderdő használati tervet is kell érteni.

bármely egyébnek tárgyalásába kezdenénk, hogy alapozás nélkül ne építsünk, meg kell teremtenünk az üzemtervi területeknek az erdőtörzskönyvi területekkel való kapcsolatát. Ezt az összehasonlítást az erdőtörzskönyv eddig ismertett 1916. év végi adataival meg nem valósíthatjuk, csak egynemű, azonos időből származó adatok egymás mellé állítása eredményezhet helyes fogalom-alkotásokat.

Ezért az 1918. év végi üzemtervi adatok mellé ide kell iktatnom az 1918. év végi erdőtörzskönyvi adatokat is. (Az értekezésben táblázat következik.)

A két sor összehasonlításából azt látjuk, hogy 1918 végén az összes véderdőknek 4 = 71.4%-át kezelték jóváhagyott rendszeres gazdasági üzemterv, vagy véderdőhasználati terv szerint. Ez elég magas %-a az összes véderdőknek és területben 351,444.3 kat. holdat tesz ki.

Vármegyei törvényhatóságokként, sőt még országrészenként is nagyon eltérően érvényesültek erdőtörvényünk 17. §-ának a r. g. üzemterv szerint való kezelés kötelezettségét a korlátolt forgalmú birtokokra s így az ilyen véderőkre is vonatkozóan megállapító, illetve a harmadik §-nak a magán véderdők használati terv szerint való kezelését kötelezően kimondó rendelkezései.

Terület alapján a legtöbb véderdőt kezelték jóváhagyott tervek alapján a Tisza Jobbpartján, 87.3%-ot. Közel ennyit, 86.6%-ot a Tisza—Maros Szögén s még mindig 80%-nál többet a Tisza Balpartján. A többi országgrészben az igen alacsony 45.9%-ot felmutató Duna—Tisza Közének kivételével mindenütt 60 és 70% között volt az arányszám.

Ennél az alakulásnál bizonyára döntő jelentősége volt a korlátolt forgalmú erdőbirtokok közé tartozó véderdők mennyiségének és a véderdők közt elfoglalt arányának, mert törvényünk rendelkezései folytán a korlátolt forgalmú erdőbirtokok az állami hatalomhoz közelebb állottak és a törvény inkább védte azokat, fokozottabb tulajdonjogi korlátozásokat tartalmazott rájuk.

Nagy szerepe lehetett azonban a véderdők nagyságának is, különösen a szabadforgalmú erdőbirtokokon.

Mindezek csak feltevések, melyeknek fennállását, esetleg téves voltát a véderdők tulajdonjogi birtokcímek és birtoknagyságcsoporthoz szerinti való megoszlása fejezetben lesz módunkban statisztikai adatokkal vizsgálni.

Az is bizonyos, hogy a két említetten kívül egyéb befolyások is érvényesülhettek, mint a vidék erdőkultúrájának fejlettsége, vagy elmaradott volna s az erdő feltártságának mértéke, mert a hozzáférhetetlen helyen, sőt üzemeken kívül álló véderdőknek minden bizonnyal az átlagnál kisebb %-ban készítették el az üzemtervét már csak amiatt is, mert az állami erdőfelügyelet és ellenőrzés kevésbé terjedhetett ki az ilyen vidékekre. Az egyes vidékek birtokosainak különböző intelli-

genciája, eltérő gondolkozásmódja s törvénytisztelének változó fejlettsége is feltétlenül hathatott az észlelt sokféle % kialakulásánál. De a királyi erdőfelügyelők személyében rejlő okok is szerepet játszhattak abban, hogy az egyik erdőfelügyelői kerületben mélyebbre sikerült a hátralékos üzemtervek és használati tervek számát szorítani, mint a másik erdőfelügyelő törvényhatóságában.

Az értekezés most vármegyéenként vizsgálja a szóbanforgó jelenség alakulását. Több vármegyében minden véderdőnek volt érvényben levő üzemterve. (Sopron, Moson, Baranya, Ung, Temes.) A túlsó szélsőséget Abaúj-Torna megye adta 15.7%-os arányszámával.

A Csonka-Magyarországnak megmaradt részeken elterülő véderdők közül csak $2 = 9,638 \cdot 2$ kat. holdat, az itt levő összesen 20,665.5 kat. hold véderdőnek alig 46.6%-át kezelték jóváhagyott tervek szerint 1918 végén. (Az értekezésben táblázat.) Ez a körülmény az itten uralkodott sokkal elmaradottabb erdészeti viszonyokra vall s hogy mi eredményezte, arról most, adatok híján ne mondjunk véleményt. Mint megoldandó problémát, bízzuk ezt a kérdést is a véderdők tulajdonjogi birtokcímek és birtoknagyságcsoportok szerint való megoszlását vizsgáló fejezetre, melynek adatai hitünk szerint meg fogják adhatni erre is, mint annyi egyéb kérdésre a megnyugtató feleletet.

A továbbiakban a r. g. üzemterv szerint kezelt véderdőgazdaságok kiterjedésének törvényhatósági átlagaiból igyekeztem következtetéseket levezetni.

A módszertani kérdéseknek s a vizsgálódás nehézségeinek tárgyalása után a vonatkozó táblázat következett, melyből ki volt olvasható, hogy 1544 r. g. üzemterv szerint kezelt véderdőgazdaság állott üzemben 1918 végén, tehát ezek kiterjedésének 225.3 kat. hold volt az átlaga. A vármegyei átlagok alakulásából arra lehet következtetnünk, hogy azokban a vármegyékben vannak a legnagyobb véderdőgazdaságok, melyeken magas hegységek terülnek el, vagy általában, melyek környezetükhöz képest hegyes megyéknek számítanak. Vagyis a véderdőgazdaságok nagyságát nagyjából ugyanazok a tényezők szabályozzák, amelyek a véderdőrészeklet nagyság szerint való megoszlását hozzák létre.

d) A véderdők megoszlása a hegységek között és a hegységeken.

1. Módszertani kérdések.

A hegyrajzi megoszlás sokkal fontosabb kérdés, mint az, hogy a véderdők megoszlása a törvényhatóságok között mily képet mutat s felderítése is bizonynyal sok szabályszerűség levezetésére fog nekünk alkalmat szolgáltatni.

Az emberi település, vagy egyéb népességgel kapcsolatos kérdések vizsgálatánál megfelelő a vármegyéből, mint egységekből kiindulni, mint amelyek Magyarországon a népesség tömörülésének és életének egyik keretét adják.

Különösen hegyvidéki tájakon láthatjuk, hogy ottan alakultak ki a vármegyék, ahol a hegyek közt elterülő egy-egy tömeges településre alkalmas nagyobb medence megfelelő volt vármegye alakítására.

A népességi viszonyok tanulmányozása esetén kétségtelenül alkalmas keretek ezek: pontsűrítéssel ábrázolt népsűrűségi térképen láthatjuk igazán, hogy a hegyes vármegyék néptömegei egymástól mily élesen elkülönülnek.

A véderdő-lakosság egészen másképpen helyezkedik el az ország területén. (Lásd a 3. sz. táblázatot.)

A véderdőknek legkisebb százaléka van az emberi településre legalkalmasabb síkságokon, pedig még az integer Magyarországnak is ezek foglalták el legnagyobb területét. Fokozatos emelkedés után a legtöbb véderdő jutott a középhegységekre. A magashegységeken valamivel kisebb volt a kiterjedésük, de ez nem vallhat kisebb térfoglalásra, mert, ha ismernők az 1600 tengerszint feletti magasság fölé emelkedő összes magashegységek területét, azt hiszem, nem változna meg az a véleményünk, hogy a magashegységi véderdők a hozzájuk tartozó havasi legelőkkel és sziklás területekkel a magashegységek egész területének legnagyobb részét, legalább $\frac{1}{4}$ -ét foglalják el.

A rendszeres g. tervvel (használati tervvel) kezelt véderdőknek megoszlása a tengerszint feletti magasság övezetei szerint az integer Magyarországon az 1918. év végén.

Magassági övezet	kat. hold százalék	
Síkvidék	6,666.6	1.9
Dombvidék	42,144.4	11.9
Alacsonyhegység	100,211.6	28.5
Középhegység	131,199.4	37.3
Magashegység	71,222.3	20.4
Összesen:	351,444.3	100.0

3. számú táblázat.

A véderdők tehát a hegyláncolatokban a vezér gerincvonulat mentén helyezkednek el legsűrűbben s ettől távolodva mindinkább ritkul a számuk; de a csoportos, nem láncolatos hegységeken is, feltétlenül a hegység legtömegesebb magja, súlypontja körül található a véderdők elhelyezkedésének is súlypontja, kulminációja.

Ezáltal a véderdők elhelyezkedésének térképe a népsűrűség térképének szabályos negatívja lesz.

A mondottak alapján már nem is kellene mondanom: önmagától adódik az a következtetés, hogy a véderdőt nem a vármegyék kereteiben, hanem a hegységekben, mint területegységekben kell statisztikai vizsgálat tárgyává tenni, hogy ne kapjunk imaginárius és a való életben alig használható statisztikai eredményeket.

A hegységek közt való megoszlás tekintetében nem tudtam vizsgálatomat az összes véderdőkre kiterjeszteni. Az összes véderdőkre vonatkozóan ugyanis csak az erdők törzskönyvének adatai állanak

rendelkezésre s a törzskönyvi adatok, melyek csak az erdő tulajdonosát, területét, továbbá azt adják meg, hogy a birtok mely község határában terül el, bár a legtöbbször elegendők annak felderítésére, hogy a véderdőterület mely hegyvidékhez tartozik, de már nem elégségesek annak megállapítására, hogy a hegyvidék minő magassági övezeten terül el. E nehézségek miatt a törzskönyvi adatoknak hegységek szerint való feldolgozását mellőztem és ezúttal csak az üzemterv szerint kezelt véderdőknek hegységek között való megoszlását ismertetem az üzemtervi adatok alapján.

Forrásai úgy ennek, mint a többi üzemtervi adatokról szóló fejezetnek is a földművelésügyi minisztériumban őrzött üzemtervi lapok voltak.

Ezek az üzemtervek főbb adatait tartalmazzák s nem statisztikai célokból készültek, hanem az ellenőrzés érdekeit szolgálják.

Éppen emiatt statisztikai feldolgozásuk sok nehézséggel járt és a statisztikus munkájában lépten-nyomon akadályokba ütközhetik. Mivel más forrásom nem volt, ez nem riaszthatott vissza engem s bár feldolgozási módszeremben néha áthidaló szükség-megoldásokhoz kellett folyamodnom, feldolgoztam a véderdő-üzemtervek (használati tervek) statisztikai anyagát. A feldolgozott anyag a részletekben, az egyes véderdőket tekintve talán nem mindenkor ad pontos értékeket (ahol a pontatlanság fennáll, ott ezt mindig fel fogom említeni), de a statisztika feladata nem is az egyének vizsgálata. A statisztikai tömegben, — már az abszolút számokban is, még inkább a különféle viszonyszámokban, %-okban, — kiegyenlítődnék a (+) eltérések és a kapott számok feltétlenül alkalmasak lesznek a szabályos alakulások megállapítására s arra, hogy a magyar véderdőkérdés tekintetében tisztultabb fogalmaink lehessenek.

Ahol feldolgozási nehézségeink voltak, alkalmazott módszerünket is, természetesen, mindenütt ismertetem.

Első kérdésünk, hogy, mivel az összes véderdők adatai, sajnos, nem szerepelhetnek táblázatainkon, érdemes-e csak az üzemterv szerint kezelt véderdők statisztikai anyagával foglalkoznunk?

Erre a kérdésre már „Az üzemterv szerint kezelt véderdők területi megoszlása” alfejezet megadta az igenlő feleletet.

Az összes véderdőknek 1918 végén csaknem háromnegyed részét kezelték rendszeres terv szerint, az összes véderdőknek tehát csak egynegyede volt olyan, melynek adatait nem ismerhetjük.

Igaz, a jóváhagyott r.-tervvel rendelkező véderdők terület szerint nem oszlottak meg egységesen az ország véderdői közt és voltak vidékek — a legszélsőségesebb eseteket már megismertük —, ahol a véderdők elég kis részének volt jóváhagyott r. g. üzemterve, de ezzel szemben megnyugvással állapíthatjuk meg, hogy az ilyen vidékek — vármegyék — nem voltak nagy számúak és véderdők szempontjából túlnyomórészt éppen a legkevesebb jelentőségű vármegyék közé számíthatnak.

Az is emeli az adatok értékét, hogy a véderdők üzemtervi kezelését leginkább nélkülöző vidékek nincsenek az országnak egy, vagy két részére összpontosítva, hol emiatt alig hasznavehető anyagunk lenne, hanem az országnak minden részébe jut belőlük. Ha például kikeressük a 45%-nál kisebb százalékot adó vármegyéket: Túrócot, Nógrádot, Pest-Pilis-Solt-Kiskunt, Abaúj-Tornát, Alsófehért és Csíket, világosan látjuk ezt, sőt még azt az örvendetes megfigyelést is tehetjük, hogy Pest-Pilis-Solt-Kiskun és Nógrád kivételével ezeknek a vármegyéknek egyike sem szomszédos másikával. A vármegyék határait, mint mondtuk, általában a hegységek gerincei adják. (Hegyes vidéken.) Ha tehát az egyik vármegyében a hegység egyik oldalán talán valamivel kevesebb véderdőt is kezelnek üzemterv szerint, a másikban, a hegység másik oldalán már sokat s a hegység végső adataiban a két érték kiegyenlíti egymást.

Ezután a vizsgálandó hegyvidékek kereteit igyekeztem megvonni. A hegységek, mint statisztikai terület egységek határainál igazodtam Fekete Lajos és Blattny Tibor „Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén” című növényföldrajzi művének osztályozásához. A magasabbrendű összevonások eszközölésénél azonban már eltértem tőle, alkalmazva az orográfia legújabb elveit és geológiai alapon álló rendszerezését.

(Folytatása következik.)

Adatok a magyar erdészeti meteorológia viszonyaihoz

Az erdészeti kísérleteknek 1898-ban való megindulásához fűződik az erdészeti meteorológiai megfigyelések megszervezése; az atmoszféra jelenségeinek rendszeres feljegyzése és eredményeinek az erdészettudományok részére való hasznosítása.

Mivel az éghajlati tényezők a növénytenyésztésben elsőrendű fontossággal bírnak, melyeknek ismerete nélkül tudományos alapon álló okszerű erdőgazdálkodás el sem képzelhető, természetesnek kell találnunk, hogy az erdészeti kísérleti állomás már a kezdetben programjába állította az erdő és a klíma kölcsönös hatásának tanulmányozását és anyagi kereteinek megfelelően évről-évre, tervszerűen hívta életre az erdészeti meteorológiai állomásokat és kapcsolta be tudományos és gyakorlati kutatásainak keretébe az éghajlati tényezők és az erdőtenyésztés közötti összefüggések vizsgálatát.