

A tudományos kutatások módszereiről.

Hozzászólás Károlyi Árpád hasonló tárgyú felolvasásához.

Irta: Rónai György, m. kir. erdőmérnök.

Végtelenül sajnálom, hogy egyéb elfoglaltságom miatt a legutóbbi erdészeti közgyűlésen meg nem jelenhettem és Károlyi erdőigazgató urnak felolvasását végig nem hallgathattam. Mert akkor az erdészeti tudománynak ott méltatlanul megtépzott reputációja érdekében melegiben felemeltem volna szavamat, védelmembe véve mindazokat a tudományos megállapodásokat, melyekkel az erdészet hirneves nagyjai megbecsülhetetlen munka és fáradság árán eddig megajándékoztak bennünket és amely megállapítások erdészeti ismereteink jelenlegi alapját képezik.

A módot és jogcímet ehhez — személyem aposztrofálásától eltekintve — megadja nekem az a körülmény is, hogy eddigi irodalmi működésem alatt nem egyszer terjeszkedtem ki már az erdészeti kutatások módszereinek ismertetésére.*)

Felszólalásom körülbelül a következő lett volna és kérem mindazokat, akik Károlyi felolvasását végighallgatták és akiknek az erdészeti ismeretek tudományos értékébe vetett hite megingott volna, olvassák végig soraimat.

Körülbelül tíz éve annak, hogy az erdészeti tudományok ingatagsággal vádolt alapját és reputációját hosszabb irodalmi vitában a fák növekedési törvényére vonatkozóan felállított *jogosulatlan* és *hamis* hipotézis ellenében igyekeztem megvédeni. A most elhangzott felolvasás után éppen az ellenkező feladat előtt állok, mert a tudományos kutatásokban a hipotézisnek általánosan elismert jogosultságát kell vitatnom Károlyival szemben, aki szerint „nincs még oly, az alkalmazott biológiára alapított tudomány, mely összes lényeges és specifikus részeiben annyira *kizárólag a fikciókra* lenne alapítva, mint éppen az erdészeti tudományok, melyeket joggal nevezhetünk a *fikciók tudományának*” és aki szerint „a

*) Lásd Rónai: „Néhány szó a fák növekedési törvényéről stb.“, Erd. Kisérl. 1910. évf. 1—2. szám; „A likavai erdőlési kísérletek eddigi eredményei“, melléklet, az Erd. Kisérl. 1914. évi 3. füzetéhez; „A Fekete-féle görbék általános jelentősége stb.“, Erd. Kisérl. 1917. évi 1—2. szám és „A valószínűségi törvény okairól“ Erd. Kisérl. 1917. évi 3—4. szám.

természetes méretvariációkkal statisztikailag egyenértékű szám-csoportokon kívül" „minden egyéb csak fikció és alkalmatlan tudományos vagy gazdasági ténykedésekre“.

Valóban nem okozna nagy fáradságot részletesen is kimutatni, hogy Károlynak ezek a szavai mértéken felül tultoztak.

Előrebocsátom, hogy a tudományos módszerek ismertetői és az idevonatkozó filozófiai munkák fikciók alatt a hamis feltevéseket, a jogosulatlan és *tudatosan nem való* hipotéziseket értik. Károlyi, úgy látszik, csak ilyeneket ismer, mert általában fikciókról beszél még ott is, ahol, hitem szerint, hipotézisekre gondol és *siker*es fikzióról beszél, pedig ez önmagában véve ellentmondás.

Ez az ő eljárása, amelylyel a hipotézisekkel is dolgozó erdészeti tudományokat *a fikciók* tudományának nevezi, *teljesen tultzott álláspont*, mely a legnagyobb kétséget öntheti azokba, akiknek nem volt módjuk a tudományos kutatások módszereiről s a tudományos ismeretek lényegéről és biztossági fokáról filozófiai tanulmányokba mélyedni.

Szerencsére, a módszer leszólásával magát a tudományt diszkreditálni nem lehet, mert ez a tudomány — mint kutató tudósaink megállapodásai — *megvan*, tételei gyakorlati használatnak örvendenek, tekintet nélkül arra, hogy milyen módszernek köszönik eredetüket.

Nem a *módszer* teszi a tudományt; mert ha áll is az, hogy hipotézisek révén jutottunk tételeink nagy részéhez, e tételek összességéből álló tudomány korántsem a hipotézisek vagy — mégkevésbé a *fikciók* tudománya.

Ha én is erre a tultzott álláspontra helyezkednék, már eleve megtámadhatnám azokat a tételeket, amelyeket Károlyi uttörőnek vélt lelkesedésében az egyedül üdvözítő Gauss-féle harang-görbéekkel akar napvilágra hozni.

Hiszen, ha a föltevéseknek szükségességét és jogosultságát tagadjuk, még inkább tagadnunk kell a Gauss-féle valószínűségi számítás jogosultságát. Mert amint azt Károlyi előadása folyamán levezette: a Gauss-féle ideális görbe két olyan hipotézisből indul ki, amelyeknek helyessége előre is kétségbe vonható.

Az első az, hogy feltételezzük,⁶ hogy az eredményt szülő növekvési tényezők mindenike egyenlő mértékben mozditja elő

vagy hátráltatja a növést. Előre is megállapíthatjuk ugyebár, hogy ez egy *valóságos fikció*. Főleg ennek tulajdonítható, hogy a szabad természetben a Gauss-féle ideális görbék sehol föl nem találhatók. A természetben föllépő harang-görbék ferdeségének okát ide kell visszavezetni. *Kapteyn biológiai értelmezése* ebből a szempontból hitem szerint korántsem kielégítő. E tekintetben a létért való küzdelemnek is lényeges szerepe van.

A második sokkal *veszedelmesebb fikció* a harang-görbék gyakorlati alkalmazásában az, hogy feltesszük, mintha az egynemű csoportok keletkezésében a ható okok száma és összetétele *az ugynevezett tenyészteti tényezők* mindenütt és minden csoportban *azonosok* lennének, hogy ezáltal a legnépesebb csoportból empirikus uton megállapított harang-görbe bármely más csoport vagy populáció megoszlására felhasználható legyen. Ugyebár, nem szorul bővebb magyarázatra, hogy ez *nem így van*. Éppen ezért még az egy fajhoz tartozó egynemű csoportokban sem teljesen egyenlő a megoszlás módja.

Ime tehát Károlynak a fikciókat elítélő felfogásából kiindulva, a Gauss-féle valószínűségi görbének sem tudományos, sem gyakorlati értéke nem volna. Sőt tovább megyek. Mivel Károlyi szerint az erdőbecslés tan módszerei és képletei *mind fiktív alapon állnak*, kérdem, vajjon azért, mert fikciós eljárásainkkal Károlyi felfogása szerint a *teljes valóságot* megállapítani sohasem tudjuk, szabad-e ebből azt a következtetést vonnunk, hogy az a legjobb erdőbecslési mód, amely egyáltalában nem törekszik a fatömeg megállapítására. Ugyebár, ezt a konkluziót levonnunk nem lehet, de nem is szabad.

Kérdem már most, mi jogon kívánhat Károlyi nagyobb létjogosultságot a valószínűségi görbe használatával a hibahatárok és megengedhető eltérések megállapítására is kiterjeszkedő fatömeg-megállapításnak, mint alapvető eljárásainknak? Hiszen, ha nincs módomban fatömegmeghatározásaimnak, a *valóságos* fatömeggel történő összehasonlítása révén, a *valóságos* eltéréseket megállapítani, ha *fiktív* az a fatömeg, amelyhez meghatározásaimat mérem, nemde *fiktív* marad az eltérések szabályosságából vont minden következtetésem. Minek akar tehát Károlyi a résznek nagyobb igazságot és valódiságot tulajdonítani, mint az egésznek? A harang-görbe volna az a szentelt víz, amelyből erénynyé válik az eredeti

bűn? Ez a görbe is csak egy empirikus görbe, amelyet *tömeges megfigyelések alapján a folytonosság elvének feltételezésével, a kapott pontok között és azok eltéréseit kiegyenlítve grafikus uton legjobb belátásunk szerint kell szerkeszteniünk*. Matematikai képletet az ideális Gauss-féle görbétől lényegesen eltérő, ferdegörbékre alkalmazni nem lehet. Éppen ezért ezeknek a harang-görbéknek nagyobb létjogosultságot tulajdonítani, mint az ugyanilyen módon készülő és egyéb törvényszerűségeket kifejező görbéinknek a legnagyobb *elfogultság lenne*. Hangsúlyozni kívánom tehát, hogy az élő természetben az egynemű csoportok egyedeinek megszólását feltüntető Gauss-féle harang-görbének éppen úgy a *statisztikai indukció* képezi az alapját, mint az erdészeti irodalomban ismeretes egyéb törvényszerűségeket kifejező görbéknek.*) Károlyi, úgy látszik, erről a statisztikai indukcióról és ennek a természeti kutatásokban való szerepéről tudni sem akar.

Hitem és meggyőződéseim szerint a valószínűségi görbéknek s az ezekkel történő megállapításoknak nagyobb hitelt adni nem szabad, mint amit tényleg kifejeznek: *csak valószínűséget*.

Ugyanez még fokozottabb mértékben áll azokra a standard-eltérés, variáció, hibaértékekre, amelyeket a Gauss-féle görbével kapcsolatosan megállapíthatunk. Hiszen a természetben fellépő ferde görbékből ezeket az értékeket matematikai uton megállapítani úgy sem lehet, az empirikus uton szerkesztett görbékről az *egyéni megítélés* alapján való meghatározás a szubjektív önkénynek tág teret nyit.

A hibahatár, illetve a *hibaérték*nek a valószínűségi görbe alapján való megállapítása különben is a tudomány és eszközeink mai fejlettsége mellett *teljesen jogosulatlan*. A Gauss-féle törvénynek ugyanis csak az *esetleges* hibák tehetnek eleget. A *rendszeres* hibák, amelyek pl. a mérőeszköz hibás voltából, vagy helytelen használatából eredhetnek, a Gauss-féle törvénytől *egészen függetlenek*.**)

*) L. Rónai: „Néhány szó a fák növekedési törvényéről stb.” Erd. Kisér. 1910. évf. 1., 2. sz.

**) L. Poincaré: Tudomány és feltevés. Budapest, 1908. 184. old.

Mínt hogy pedig sohasem lehetünk biztosak abban, hogy föl-
vételeinkből az összes rendszeres hibák ki vannak küszöbölve, éppen
azért az esetleges hibákra épített Gauss-féle hibaérték *valódi fikció*.

Valóban veszedelmes térre térnénk, ha a Gauss-féle harang-
görbében látnók erdőbecslési eljárásaink pontosságának *netovább-
ját*. Távol áll tőlem ezzel a biometriának, mint tudományos kutatási
módszernek értékét kétségbe vonni. Talán máshol és más alkalom-
mal kellő tér nyílik arra, hogy ennek a módszernek egyéb törvény-
szerűségeken nyugvó erdőbecslési eljárásainkhoz viszonyított érté-
két és korlátolt alkalmazhatóságát részletesen kimutathatom.

Az a kép, amit Károlyi egyéb eljárásaink és tudományos meg-
állapodásaink lekicsinylésével a biometriáról elénk tár, jogosulat-
lanul lelkes színekkel van kifestve. Az érem másik oldala Károlyi
előadásában csak egyszer csillant felénk. Ott, amikor a szóban-
forgó eljárással végezhető tömegbecslés pontosságáról beszélve,
a következőket mondja: „Lehet, hogy egy valamelyik próbatere-
nek nem kapom meg a valódi tömegtartalmát, mert *ép azon a
darab* termőhelyen tulsúlyban lesznek a plusz- vagy minusz-
variánsok, de az *összes* próbaterek és az egész kérdéses próba-
terület tömegtartalmát és összes tömeg- stb. variánsainak előfordu-
lásai számát mindenesetre tetszés szerinti pontossággal és számba-
vehető hibahatárokkal állapíthatom meg, ami gyakorlati szempont-
ból nagy előny“. „Olyanok az ilyen tömegtáblák, mint az élet-
biztosító társaságok halandósági táblázatai, melyek szintén analóg
módon, a valószínűségi számítás törvényei szerint állíttatnak össze.“

Nos, itt tűnik ki az egész valószínűségi számítás labilis alapja.
Mit használ az, ha tudom, hogy a pénzdarab többszöri feldobása
után körülbelül annyszor lesz fej, mint ahányszor irás, ha nem
tudom megmondani, hogy egy bekövetkező dobásnál irás lesz-e,
vagy fej? Mivel választani kényszerítve vagyok, az összes eshető-
ségek valószínűségének ismeretével mint sem érek.

Igen, azt mondhatná erre valaki, hogy a valószínűségi eljárást
egy egyedre alkalmazni nem lehet, mert ez csak az egyedek
csoportjára érvényes.

Ámde a csoportok alakulása korántsem egyöntetű! Minél
kevésbé egyszerű az okcsoport, az eredménycsoport annál inkább
mágán hordja a változatosság karakterét. Hogy erdészeti példánál

maradjak, amint változik a termőhelyek jósága, változik az okcsoportok alakulása is és ezzel együtt változik természetesen a plusz- és minuszvariánsok csoportosulása, az átlagos érték nagysága, a Gauss-féle harang-görbe alakja is. Mit ér az nekem, ha az előfordulható összes okok hatásaiból levezetett „ideális görbét” ismerem, ha a térbelileg korlátolt számú okcsoportok alakulása számtalan egymástól és az ideálistól eltérő változatot tüntethet fel.

Az, hogy az összes próbaterek plusz- és minusz-eltérései végeredményben *kiegyenlítik egymást* s az egész terület-komplexum fatömegét kellő pontossággal kapom, korántsem írható az eljárás javára, mert a nagy számok törvényében rejlő szabály bármely más, korlátolt pontosságú becslési eljárásnál is érvényesül*) s ez korántsem *kizárólagos privilégiuma* a valószínűségi görbével való bármiféle becslési eljárásnak.

Hogy az életbiztosító társaságok „olyan biztossággal és üzletileg olyan egyenletes eredménnyel dolgoznak, mint bármely más emberi vállalat”, annak nem éppen csak a valószínűségi görbe föltétlen érvényesülése az oka. Az életkor elhalási valószínűségét ugyanis a biztosító társaságok az összes beteg és egészséges egyének bevonásával állapítják meg, ámde biztosításra csak olyan egyéneket fogadnak el, akiknek egészségi állapotáról, hibátlan szervezetéről orvosi vizsgálat útján előbb meggyőződtek; a betegeseket, a szervi hibában szenvedőket, a Gauss-féle görbe *minusz-variánsait* tudva-levőleg *visszautasítják*.

Hogy a valószínűségi görbe a természetben micsoda előre-láthatatlan torzalakokat adhat, elég, ha rámutatok Károlyi saját megfigyelésére, amely szerint a magasabb jegenyefenyő koreloszlási görbéje annyira eltért a rendes harang-görbétől, hogy a kétpupu teve hátához hasonlított, mert egy csucs helyett kettőt kapott. Ime tehát a szabad természetben a *tárgyi* valószínűség az *alanyi* valószínűségtől nem remélt eltéréseket mutathat.

Ami Károlyi felolvasásában leginkább meglepett és leginkább idegenszerű volt, az ez a két nyilatkozata: „Tévedés, hogy a formális logika módszerei alkalmasak volnának *tudományos igazságok* kikutatására s tévedés azt hinni, mintha az erdészeti tudomány

*) Lásd Fekete Zoltán: „A próbateres fatömegbecslési eljárások méltatása, összehasonlító kísérletek alapján”. Erd. Kísér. 1914. évf. 1—2. szám.

eddig is már nem alkalmazta volna teljes mértékben a klasszikus logika módszereit" és „Tényleg összes fogalmaink indukció útján jönnek létre, de nem egyszerre: generációk dolgoznak mindeniken és mégsem készülnek el velük“.

Itt — azt hiszem — Károlyi még saját álláspontján is tulmegy, hiszen eszerint mindazok a tudományos tételek, amelyeket a formális logika eddig teremtett, nem tudományos igazságok. Ezen a téren Károlyit akarva sem követhetem. A tudomány ugyebár megvan? Vajjon kidobjuk-e a gyereket azért, mert nem úgy született, ahogy képzelem, vagy azért, mert a baba rossz? Azt hiszem, a kutatás módszerének tökéletesítése, amit még követhetünk, semmi esetre se kívánhatja azt, hogy azokat a megállapodásokat, amiket eddig elfogadtunk, *igaztalanoknak* és *haszontalanoknak* deklaráljuk.

Hogy egymást megértsük, fel kell tennem a kérdést, mi tulajdonképpen a tudomány? Mert úgy látszik, ebben is eltér Károlyi az általános filozófiai megállapodástól. Ha szavait jól értelmezem, olyasvalamit képzelt benne, amelylyel valaha is *elkészülhetünk*.

Ez az egész világ, amelyben mozgunk és élünk, nem általunk lett, *tőlünk függetlenül van és kívülünk áll*. *Objektivitás* és *igazság* erről az egész világról a mi szempontunkból csak az lehet, hogy az, amiről magamnak érzéseim és tapasztalataim útján fogalmat alkottam, *ugyanaz* és *egyezik* azzal a tapasztalattal, amit mások saját érzéseikkel szereztek. Minthogy pedig érzeteinket másokkal csak *közölni*, de másokba *átültetni* nem tudjuk, azért *beszéd nélkül* *objektivitás nincs* is ezen a világon. Mert nem tudnám például, vajjon az az érzés, amit bennem például a vörös szín kelt, ugyanaz-e, mint amit másokban is kelt? A tudás lényege tehát nem egyéb, mint közösnek vélt érzéseink *egyező tapasztalata* és *objektív* tudás csak az, ami mindenkire nézve *ugyanaz*. A tudomány tehát, mint tapasztalataink összefoglalása, a tényeket úgy csoportosítja, mint ahogy a látszat őket egyesíti vagy elválasztja. A tudomány más szóval csak a *vonatkozások szisztémája*.*)

Ha tehát azt kérjük, mi a tudomány *objektív* értéke, akkor nem azt kell ez alatt érteni, hogy a tudomány megtanítt a dolgok

*) Lásd ide vonatkozólag *Poincaré*: „A tudomány értéke“; *Emile Picard*: „Das Wissen der Gegenwart in Mathematik und Naturwissenschaft“ Leipzig und Berlin, 1913; *Mach*: „Die Mechanik“. Leipzig, 1904.

igazi természetét megismerni, hanem azt, hogy a dolgok igazi vonatkozásainak helyes megismerésére tanít.

Éppen ezért, amint Poincaré mondja: „amit a tudomány segítségével elérhetünk, soha sem maga a dolgok igazi lényege, ahogy azt a naiv dogmatikusok gondolják, csak azoknak egymáshoz való vonatkozása; ezeken a dolgokon kívül az ember számára nincsen megismerhető valóság.” Ha tehát egy tudományos teória vagy módszer másokkal ellentétben arra vállalkozik, hogy a tudományos igazságok keresésénél kizárólagos jogczimet szerezzen, úgy az már előre is elítélendő. Az igazi tudósok nem adnak egyetlen egy szabálynak sem föltétlen igazságot, mert jól tudják, hogy a tudományos igazság mindig eltér bizonyos tekintetben a nyers ténytől.

A módszerek tökéletesítésével megállapodásainkat legfőljbek csak tökéletesíthetjük és közelebb hozhatjuk a nyers tényekhez. Éppen ezért minden természeti törvényünk csak megközelíthető, csak valószínű értékkel bír. Igaz, hogy voltak és vannak talán tudományos tételeink, amelyek az idők folyamán eltűntek, de amint Poincaré mondja: „elméleteink egyike sem halt meg egészen, mindegyikből fentmaradt valami s ez a valami az, amit ki kell belőlük hámozni, mert ebben és csakis ebben rejlik az igazi valóság.

A tudomány ilyenformán maga is egy biológiai organikus jelenség. Fejlődését és haladását nem lehet egy város átalakításához hasonlítani, ahol régi épületeket kiméletlenül lebontunk, hogy újakat építsünk, hanem az életformák folytonos kialakulásához. És nem szabad azt hinni, hogy az elavult teóriák haszontalanok vagy terméketlenek.

Ha tehát a tudományos tételek kialakulását ezzel a szemmel nézzük, sokkal szabadabban és helyesebben ítéljük meg a napi-rendre kerülő tudományos mozgalmakat és irányzatokat, mint az, aki magát az eddigi megállapításoktól kiszakítva, az általa átélt időbeli befolyásoktól akadályozva, csak a pillanatnyi mozgalmat ismeri s annak pillanatnyi irányzatára esküszik.

Itt rá kell mutatnom arra a téves felfogásra is, amelylyel Károlyi a tudományos módozatokat bírálja s csak fejlődését tárgyalja. Kardinális tévedés azt hinni például, hogy az indukciós

módszerek technikája megkívánja az *egyetlen* ható okot, mert az ép úgy dolgozhatik az *összefoglalt okcsoportokkal*, mint bármely más módszer.

Tény, hogy a tudomány fejlődésében az indukciók tulzott és helytelen alkalmazása miatt visszahatáskép keletkezett oly irány, amely a kauzál törvény fogalmát a természeti kutatásokból kiszorítani látszott. *Kirchhoff* mechanikája például elveti az ok kutatását. Teóriája csak rövid kifejezője a megfigyelési tényeknek, éppen azért teóriáiban nem is lát *objektív* igazságot, hanem csak aszerint osztályozza őket, amint jobban, vagy kevésbé alkalmasak a megfigyelési *tények* kifejezésére.

Bármennyire helyes azonban ez az álláspont, mégis tagadhatatlan, hogy egy tudomány sem nélkülözheti az *okozati* összefüggés fogalmát, hiszen a praktikus élet minden rendszabálya erre támaszkodik.*)

Kérdés már most, hogy ha Károlyiénál jóval objektívebb szemmel nézzük a biometriának, mint kutatási módszernek lényegét, mit várhatunk annak erdészeti kutatásaink közben való *alkalmazásától*. A szerkesztőségtől rendelkezésemre bocsátott tér nem elég ahhoz, hogy ennek a kérdésnek tárgyalásába részletesen belemélyedjek. Legközelebb talán máshol rátérek erre. Annyit az eddigiek alapján máris mondhatok, hogy ha az erdőbecslés körébe vágó ismereteink eredetére és kutatási módszerére gondolunk, Károlyinak uttörői lelkesedésből eredő reménye, hitem szerint nagymértékben tulzott. Károlyinak az a vádja, hogy a biometrika alkalmazásában csak az erdészet maradt vissza, különben is minden alapot nélkülöz. Károlyit uttörőnek vélt lelkesedése ugylátszik visszatartotta attól, hogy az erdészeti kutatásoknál alkalmazott módszerekről beható tudomást szerezzen.

Kérem *Károlyit*, vegye kezébe *Schuberg*nek: „Aus deutschen Forsten“ czimű munkáit, vagy *Weise*, *Kunze*, *Wimmenauer* és többi régi erdészeti nagyjaink alapvető munkáit és meg vagyok győződve, hogy ő is be fogja látni, hogy a biometrikai módszerek alkalmazását illetőleg e módszer uttörői nálunk *elkéstek*. *Schuberg* munkáiban például már 1880-ban a jegenyefenyőállományok

*) Poincaré: „A tudomány értéke“.

vastagsági eloszlására nézve megtaláljuk a *Gauss*-féle harang-görbékét. Hogy nem terjeszkedett ki a standard, a variáció és hibaérték megállapítására, ez a tényen mit sem változtat, mert ezek ugyanis csak valószínű tételek s mert a tudomány helyes *ökonómiája szempontjából* más tételek megállapítását fontosabbnak és sürgösebbnek találta. De jogosulatlan *Károlyi* fenti vádja különösen a magyar erdészeti tudománnyal szemben, amely a biometriában rejlő tétel gyakorlati kihasználásában és kiépítésében már eddig is ugyancsak kivette részét s e téren vezető szerepet visz.

Hogy nem abban a *formában*, ahogy *Károlyi* szeretné, az a tényeken mit sem változtat. Ezek előtt szemet hunyni lehet opportunus, de nem igazság.

Szándékosan utoljára hagytam *Károlyi* felolvasásának azt a részét, amelyben az egykoru faállományokban föltalálható tömegegyenessel foglalkozik. Mivel *Károlyi* a tömegegyenes *lényegét, célját és hasznát* annak „nagy apparátussal“ történt fejtegetéseim ellenére teljesen *félreérti*, alkalmat fogok keresni magamnak arra, hogy egy szemléltető előadás alakjában részletesen ismertessem szaktársaim előtt ezt a nagy horderejű jelenséget. *Károlyival* szemben most csak azt kívánom leszögezni, hogy a tömegegyenes *nem azonos a tömegtáblákkal* s azért nincs jogunk azt a tömegtáblából korlátlan terjedelemben szerkesztett tömegegyenessel összehasonlítani. *A tömegegyenes az idősebb, egynemű állományokban, a létért való küzdelemben egymás mellett felnőtt fák fatömegeit foglalja magában és csak olyan méretű fákra alkalmazható, aminők a kérdéses állományban tényleg feltalálhatók.* *Károlyi* a megoszlásra vonatkozó *Gauss*-görbékéből már jól tudhatná, hogy egy állományban a középértéktől eltérő plusz- és minuszvariációk csak egy bizonyos határérték között mozognak. Honnan *tudjuk* azt és mi jogon *kívánjuk*, hogy egy állomány tömeggörbéje vagy tömegegyenese a 0 pontból induljon ki, mikor a valóság erre *sehol példát nem ad*, sőt *a tény egészen más*. Egy 30 cm-es átlagos vastagságú luczfenyőállományban például még 15 cm-es törzset is alig találunk, ennek köbtartalma csak nem lehet 0. Viszont a másik irányban is határt szab a természet rendje.

Ebből a felfogásból indulva ki, arra kérem *Károlyit*, dobja félre *Gauss*-féle görbéit, mert azok matematice a — végtelenből

indulnak ki és \dagger végtelenben végződnek, tehát *semmiképen sem fedik a valóságot.*

Téves Károlynak az az állítása is, hogy az *átlagfa fatömegén áthaladó tömegegyenesre nézve mindegy, akármilyen c pontból indul ki.* Annak idején bőven kitérek erre.

Most még csak hangsulyozni kívánom, hogy a tömegegyenesben rejlő tétel, amint azt annak idején matematikai uton is be fogom igazolni, *a priori feltételét képezi összes olyan faállomány-becslési eljárásainknak,* amelyekben körlap alapján kiszámított átlagfákkal dolgozunk. Éppen azért a tömegegyenes létjogosultságát *tagadni* vagy *elutasítani* annyit tesz, mint *pálczát törni idevágó összes becslési eljárásaink felett.*



Podhradszky András †

A magyar magánerdőtisztli kar egyik kimagasló alakját gyászoljuk.

Nemespodhragyi *Podhraszky* András, Fülöp szász-coburg-gothai herceg nyugalmazott erdőigazgatója, a Ferencz-József-rend tisztikeresztjének, a szász hercegi Ernő-házirend középkeresztjének és két bolgár rendjelnek tulajdonosa, Gömör és Kishont vármegye bizottsági tagja, mult hó 19-én Jolsván, életének 79. évében, miután szolgálatadóját 53 éven át hűen szolgálta, elhunyt.

Podhradszky 1839. évi augusztus hó 13-án született Alsó-Fügeden, Abauj-Torna megyében. Tanulmányait Miskolczon, Késmárkon, Rozsnyón és Selmeczbányán végezte.

A hercegi uradalomnál való szolgálatát 1859. évben a vizesréti erdőhivatalban kezdte meg mint erdőgyakornok, honnan a baloghvári erdőhivatalhoz került, azután a királyhegyaljai erdőhivatalban folytatta működését mint segéd s mert a gyakorlati élet iránti istenadta tehetségével, munkaszeretetével s puritán jellemével kimagaslott, itt gyorsan haladt előre mint erdész, főerdész, majd az 1874. évben ezen erdőhivatal főnöke lett, hol erdőbirói s