

örökléstudós, mint törvényszéki szakértő sok esetben sikerrel felhasználta a bőrlécrendszer bizonyító erejét is, mint kiegészítő módszert a német bíróságok előtt.¹

Nagy reményeket fűz az öröklésbiológiai analízishez apasági perekben NÜRNBERGER² is, míg SCHEFFER³ szerint a kérdés távolról sem áll azon a fokon, hogy a törvényszék előtt bizonyítékokat szolgáltatasson.

Nagy szerepe van a bőrlécrendszer antropológiai vizsgálatának az ikerkutatásban. Egyetétű ikrek kezén a bőrlécrendszer rendesen meglepően hasonló (de sohasem egyenlő), néha azonban egyik-másik ujj rajzának nagyobb különbségei nehéz feladat elé állítják a kutatót. Kétpetű ikreken a hasonlóság jóval kisebb; ilyen eredményre jut többek között BAK MIHÁLY is, aki 62 ikerpáron és az anyákon végzett vizsgálatokat.⁴

Nagyobb ikeranyagot BONNEVIE, POLL, MEIROWSKY, LAUER, GRÜNEBERG, NEWMAN, GEIPEL és mások vizsgálták a bőrlécrendszer sajátosságait. Vizsgálataikból világosan következik, hogy maga az egyszerű összehasonlítás beható elemzés nélkül nem vezet eredményhez.

A bőrlécrendszer örökléstani kutatása ha nem tud is felmutatni a bűnügyi daktiloszkópiához hasonló gyakorlati eredményeket, mégis remélhető, hogy a családatropológiai kutatások és az ikerkutatás közelebb fognak vinni bennünket a személyazonosság megállapításánál jóval bonyolultabb kérdés megoldásához.

Dr. Balogh Béla.

¹ VERSCHUER, O.: Ergebnisse der Zwillingsforschung. Verhandl. der Gesellsch. f. Physische Anthropologie. 1931—32. VI. — VERSCHUER, O.: Zur Erbologie der Fingerleisten, zugleich ein Beitrag zur Zwillingsforschung. Zeitschr. f. induct. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 1934., 67., 299—301. etc.

² NÜRNBERGER, L.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Erbanalyse bei gerichtlichen Vaterschaftsgutachten. Zentralbl. f. Gynäkologie. 1925., 49., 1409—1431. — NÜRNBERGER, L.: Zur Frage der Erbanalyse bei gerichtlichen Vaterschaftsgutachten. Zentralbl. f. Gynäkologie. 1927., 51., 385—390.

³ SCHEFFER, R.: Daktyloskopie u. Vaterschaftsfrage. Zentralbl. f. Gynäkologie. 1926., 50., 2559—2563.

⁴ BAK MIHÁLY: Ikreken végzett ujjlenyomatvizsgálatok. Orvosi Hetilap, 1934. 41., 946—948.

A látástávolság.

A rendes emberi szem elegendő nagy tárgyat nappali világításban akkor is láthat, ha a tárgy 50—100 km távolságban van. De megtörténik, hogy ugyancsak nappali világítás mellett néhány méternyire sem látunk. Az előbbi esetben jó látási viszonyokról, az utóbbi esetben pedig sűrű ködről beszélünk.

A látás jóságát a látástávolsággal jellemezhetjük, amelyen azt a távolságot értjük, melyben a folytonosan távolodó tárgy éppen eltűnik szemünk elől. A gyakorlati és tudományos élet több területén van szerepe a látás-

távolságnak; fontossága a hajózásban és a repülőforgalomban magától értetődő. De jelentős a látástávolság a napsugárzás különböző (élettani, mezőgazdasági stb.) hatásainak vizsgálatában is. Tudjuk, hogy abban a levegőben, mely nagy látástávolságot enged meg, a napfény ibolyántúli sugarakban gazdag, míg a párás, szennyezett levegő ezekből a sugarakból keveset bocsát át.

Mivel a látástávolság a megfigyelő és a tárgy közti levegő tulajdonságival szoros összefüggésben van, a levegő kicserélődése megváltoztatja a látás-

távolságot is. Ezt tapasztalhatjuk zivatar átvonulása alkalmával, amikor a zivatar előtti rossz látáslehetőségeket a levegő gyors kicserélődése folytán tiszta látás, nagy látástávolság váltja fel. Már ez az egy jelenség is rámutat a látástávolság vizsgálatának meteorológiai jelentőségére.

A látástávolság világos meghatározása céljából gondoskodnunk kell arról, hogy az a tárgy, melynek eltűnése meghatározza a látástávolságot, mindenekelőtt előírt nagyságú legyen. Tapasztalati tény, hogy a nagyobb testek látástávolsága nagyobb, mint a kisebb méretű testeké. Az eredmények összehasonlíthatósága érdekében a látásmérésnél olyan méretű tárgyakat választanak, melyek látászöge $0.3-0.4$ fok. Ennek a választásnak az az eredménye, hogy ezek a tárgyak a megfigyelőtől számított távolságukhoz képest kicsinyek. Megköveteljük még azt is, hogy a tárgy ne legyen mesterséges fényforrás, hanem fényét a Naptól kapja.

A Naptól eredő megvilágítás következtében a tárgyról, valamint háttéréről fény jut hozzánk. Ahhoz, hogy a tárgyat háttérétől különválva lássuk, szükséges, hogy a két fényinger közti különbség az ingerküszöbnél nagyobb legyen. Amennyiben ez a különbség az ingerküszöbnél kisebb, a tárgy egybeolvad háttérével.

Az ingerküszöb nem állandó szám, a megfigyelő egyéni tulajdonságán kívül az ingerek erősségétől is függ. Ha a háttértől eredő inger erősödik, az ingerkülönbségnek is nagyobbának kell lennie, hogy a tárgyat észrevegyük. Az ingerküszöbnek és a háttértől eredő ingernek a hányadosa, a viszonylagos ingerküszöb ezzel szemben állandó, a szem érzékenységére jellemző szám. A normális emberi szem viszonylagos ingerküszöbe kb. 2%.

Ezekután kimondhatjuk, hogy az a távolság lesz a látástávolság, melyben a tárgytól és a háttértől eredő ingerek különbsége az ingerküszöb alá süllyed. Egyszerűség kedvéért csak vízszintes irányban vett látástávolsággal foglalkozunk, a háttér pedig minden esetben a felhőtlen horizont lesz.

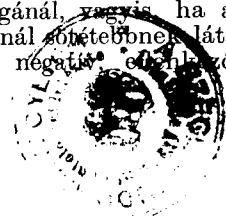
A tárgytól és háttérétől eredő fényingerek különbsége olyan hatást vált ki a megfigyelőben, amely alkalmas arra, hogy bizonyos nagyságú ingerkülönbségnél a tárgyat háttérétől megkülönböztesse. Ez a jelenség, amely a fényingerek különbsége következtében lép fel a tárgy és háttére között, a kontraszt (ellentét) jelenségek körébe tartozik. A kontraszthatást előidézheti megvilágításkülönbség, de okozhatja színkülönbség is. Ebben az értelemben beszélhetünk világosság-, illetőleg szíkontrasztról.

A kontraszt erősségét nem fejezi ki egymagában az ingerek különbsége. Azt tapasztaljuk, hogyha két gyengébb és két erősebb inger között a különbség ugyanaz, az előbbi esetben nagyobb, az utóbbi esetben pedig kisebb a kontraszt értéke. A kontraszt tehát a viszonylagos ingerkülönbségtől függ. Ebben az értelemben adott KOSCHMIEDER a világosságkontrasztnak számértéket. A két ingert az a két fény mennyiség képviseli, melyet a tárgynak, illetőleg a háttér környező pontjainak irányában mérhetünk s amely erre az irányra merőleges felületegységre az időegység alatt a megfigyelési helyen beesik. Ezt a fény mennyiséget az illető irányban észlelt világosságnak nevezzük.

A tárgy irányában észlelt világosság legyen H_t . A háttér világossága a mi esetünkben nem más, mint a horizont világossága: H_h . KOSCHMIEDER szerint a tárgy és a horizont között fellépő világosságkontraszt

$$K(t, h) = \frac{H_t - H_h}{H_h}$$

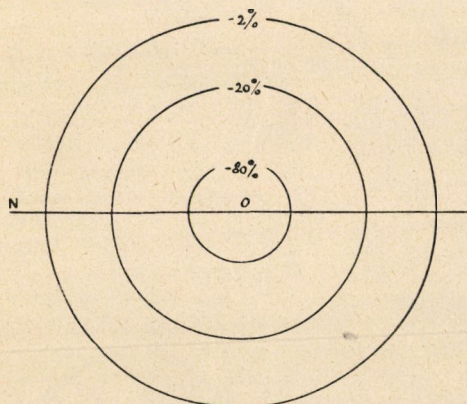
Ez a meghatározás megfelel a kontrasztról felállított követelményeknek: 1. Ha a tárgy világossága egyenlő a horizont világosságával, a kontraszt eltűnik. 2. Minél nagyobb a horizont világossága, annál nagyobbának kell lennie a világosságkülönbségnek, hogy ugyanaz legyen a kontraszt értéke. 3. Ha a tárgy világossága kisebb a horizont világosságánál, vagyis ha a tárgyat a horizontnál sötétebben látjuk, a kontraszt negatív, azaz a tárgy esetében pozitív.



KOSCHMIEDER kiszámította a kontraszt értékét fekete, fehér és színes lapra. A fekete és fehér lapnál csak világosságkontraszt, a színes lapnál színekontraszt és világosságkontraszt lép fel.

Ezekhez a számításokhoz KOSCHMIEDER felhasználta DORNO méréseit, aki a horizont világosságát, H_h -t, Davosban különböző napmagasság mellett mérte. A másik mennyiség, H_t , két részből tevődik össze. Az egyik az a fény mennyiség, amely a tárgyról visszaverődve a levegőben szenvedett gyengülés után szemünkhöz érkezik. A másik rész úgy jön létre, hogy a szem és a tárgy által meghatározott kúpban lévő levegőmolekulák az őket érő napfényt szétszórják. Minden egyes levegőmolekulától ilyen módon fény jut a szembe, ezek együttesen adják a kúp úgynevezett levegőfényét. A levegőfény és a tárgyról közvetlenül érkező fény összege a tárgy irányában észlelt világosság, a H_t .

Mivel a tárgy megvilágítása a Naptól ered, nem valószínű, hogy az észlelő a vízszintes sík minden irányában ugyanazt a látástávolságot tapasztalja. Ha a tárgyat meghatározott irányban egyre jobban távolítjuk az észlelőtől, a tárgy irányában észlelt világosság mind kevésbé különbözik a horizont világosságától, a kontraszt értéke tehát egyre kisebb lesz. Válasszuk ki ebben az irányban azokat a helyeket, ahol a kontraszt értéke pl. 80%, 20%, 2%.

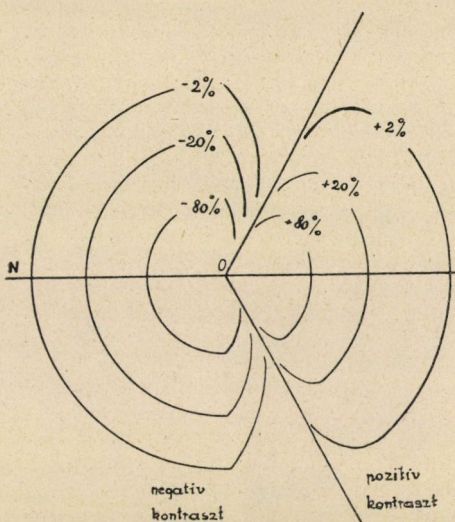


1. ábra.

Ezekből a pontokból kiindulva vigyük a tárgyat az észlelő körül úgy, hogy a kontraszt értéke közben ne változzék. A tárggyal ilyen módon leiratunk három görbét, ezek lesznek a 80%, 20%, 2% értékű kontrasztok görbéi. Ezek közül az a görbe, amely az észlelő relatív ingerküszöbéhez tartozik, nem lesz más, mint maga a látástávolság görbe. Ez a görbe felosztja a vízszintes síkot két részre. Az egyik részben, amely az észlelőt is tartalmazza, a tárgy látszik, a másikban pedig nem.

KOSCHMIEDER számításaiból kitűnt, hogy a fekete test kontrasztja mindig negatív s az egyenlő kontrasztok görbéi koncentrikus körök, melyek középpontjában az észlelő áll. Ennek az a jelentősége, hogy meghatározott napmagasságnál a látástávolság minden irányban ugyanaz (1. ábra).

Ha fehér lap vízszintes látástávolságát vizsgáljuk, az eredmény nem lesz ilyen egyszerű. Ha a nappal szemben állunk, a horizont legvilágosabb pontját látjuk. Ezen a helyen nagyobb lesz a horizont világossága a fehér lap világosságánál, a kontraszt ennek megfelelőleg itt negatív. Ezzel a ponttal átellenben, tőle 180 foknyira a fehér lapot legvilágosabbnak látjuk. Világossága nagyobb a horizont világosságánál, a kontraszt tehát pozitív. Az első helyzettől a második felé haladva a horizont világossága csökken, a fehér lap világossága pedig nő. Kell tehát a két helyzet között egy olyan helynek lennie, ahol a horizont világossága megegyezik a fehér lap világosságával. Ezen a helyen a kontraszt nulla, előtte negatív, utána pedig pozitív. Ha különböző sugarú körökön visszük az észlelő körül a fehér lapot, mindig találunk két olyan pontot, ahol a kontraszt nulla s a fehér lapot nem látjuk. Ezek a pontok két egyenesen, az úgynevezett láthatatlansági egyeneseken fekszenek, melyek az észlelési helyen az 0 pontban futnak össze (2. ábra). Az emberi szem számára a fehér lap nemcsak a láthatatlansági vonalakon tűnik el, hanem már az ezeket körülvevő szűk láthatatlansági zónákban is, ahol a kontraszt kisebb a viszonylagos ingerküszöbnél.



2. ábra.

A láthatatlansági egyenesek a síkot két részre osztják. Az egyik részben, amely a Napon átmenő függőleges talppontját, az *N* pontot tartalmazza, a kontraszt negatív, a másik részben pozitív.

Mivel a láthatatlansági vonalak minden pontjában nulla a kontraszt, az egyenlő kontrasztok görbéi nem metszhetik ezeket az egyeneseket, hanem közeledve hozzájuk, mindjobban az észlelőhely felé hajolnak s a láthatatlansági vonalat elérvén, az észlelési pontban futnak össze. A látástávolság görbéje itt is a viszonylagos ingerküszöb görbéje lesz.

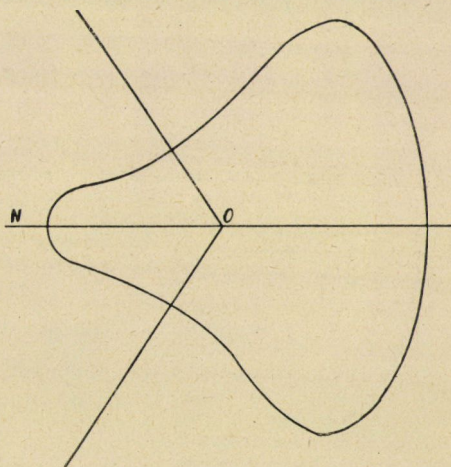
Minél szennyezettebb a levegő, a horizont világossága annál gyorsabban csökken. Ha az előző módon az *O* pont körül visszük a fehér lapot, szennyezett levegőben előbb elérjük a nulla kontrasztú helyet. Minél nagyobb tehát a levegő por- és páratartalma, annál közelebb fekszenek a láthatatlansági vonalak az *N* ponthoz. Ha DORNONAK a magas fekvésű Davosban mért horizontvilágosság értékeivel számolunk, a láthatatlansági vonalak az *ON* vonallal 110 fokos szöget zárnak be.

A mérések ezeknek az elméleti számításoknak kielégítő módon megfelelnek. WIGAND látásmérőjével a davo-

sinál szennyezettebb levegőben mérte meg a fehér lap horizontális látástávolságát s az *ON* egyenestől kb. 60 fokra erős látástávolságcsökkenést talált (3. ábra). Ez az irány felel meg az elméleti láthatatlansági vonalnak.

A fekete lap a ráeső napfényből semmit sem ver vissza, a fehér lap pedig minden fényt visszaver. Hátra van még a színes lap, amely a ráeső napfényből csak egy meghatározott szintet ver vissza. Ha a színes ernyőt mindjobban távolítjuk, a visszavert fény egyre kevesebb lesz a látásképben lévő levegőfényhez képest. A levegőfény és a visszavert fény kétfajta ingeret képvisel. A két inger különbsége éppenúgy kontrasztjelenség előidézőjévé válik, mint a fehér és fekete lapoknál a megvilágításkülönbség. Ezt a kontrasztot a világosságkontraszttal szemben szíkontrasztnak hívjuk. A szíkontraszt mellett természetesen jelen van a világosságkontraszt is.

A test távolodásával a szíkontraszt egyre csökken s mihelyt értéke a relatív ingerküszöbnél kisebb lesz, a testet már nem látjuk színesnek. Ekkor gyakorlatilag már nem érzékeljük hozzájuk semmi a visszavert fényből, a lapot tehát fekete testnek tekinthetjük. Magunk is megfigyelhetjük ezt a jelenséget ködnél. Bizonyos távolságokon túl a tárgyakat nem látjuk színesnek, a világosabb háttérből mint sötétebb foltok válnak ki.



3. ábra.

A világosságkontraszt tehát első megdondolásra túléli a színekontrasztot. Ezek szerint a színekontraszt megszűnik, mielőtt a látástávolságot elértük volna. Meg kell azonban gondolnunk, hogy a színes lapnál éppen úgy fellép a visszavert fény, ha egyszínű is, mint a fehér lapnál. Lesz tehát itt is két olyan irány (a két láthatatlansági vonal), melyeken a világosságkontraszt értéke nagyon kicsiny. Előfordulhat, hogy ezekben az irányokban a világosságkontraszt kisebb távolságban szűnik meg, mint a színekontraszt.

Színes lap tehát akkor van a látástávolságban, ha a világosságkontraszt a relatív ingerküszöb értéke alá csökken, kivéve a láthatatlansági zónának megfelelő két keskeny sávot, ahol a látástávolságot akkor érjük el, ha a színekontraszt értéke süllyed a relatív ingerküszöb alá. Gyakorlatilag a színes lap látástávolsága, éppen úgy, mint a fekete testé, független a nap állásától, de kisebb a fekete test látástávolságánál.

Béll Béla.

Kitaibel a Pietroszon.

A Pietrosz, Máramaros megyének 2305 m magas havasa a XVIII. század végén hegyi pásztorokon kívül alig láthatott más embert. Az alpinizmus akkori állapota mellett megmászása a nehéz feladatok közé tartozott. Annál érdekesebb, hogy KITAIBEL PÁL, midőn WALDSTEIN ÁDÁM gróffal és SCHÜTZ JÁNOS festővel 1796-ban Máramaros megyét járja be, a Pietroszra is felmerészkedett. Útjukról írt kétkötetes naplójukban, mely egyébként bámulatos gazdag a legkülönbözőbb földrajzi, geológiai, ásványtani, néprajzi és természetesen elsősorban botanikai megfigyelésekben, élményszerűen írják le nehéz, majdnem végzetessé váló útjukat. Bár az egész napló megérdemelné a közzétételt, hiszen hasonló természetű írásművet KITAIBEL tollából nem ismerünk, csak a Pietrosz megmászására, az útjukban tett megfigyelésekre vonatkozó részt közlöm.¹

„Augusztus 6-án lovon elindultunk a Petrosára, vagy, ahogy az oláhok mondják, a Pietrosra, Máramaros leg-

magasabb havasára. Az út a falu mellett mindjárt nagyon meredeken emelkedik, hegyi réteken át, amelyeken szép kövér fű nő, sok *Trifolium flexuosum*-mal. Az aratás és a kaszálás is még csak most kezdődött itt el. A szénát nagyon későn kaszálják ezen a vidéken; mikor itt jártunk, a fű már majdnem teljesen érett volt. Különösebb növényeket nem igen találtunk; a völgyben, amelyből a patak csergedezik kifelé, *Inula helenium* nőtt és nagyon gyakori volt egy *Tussilago* (valószínűleg *Petasites*) óriási nagy levelekkel; a réteken nem ritka a *Gentiana amarella*¹ és *cruciata*, meg egy *Centaurea*, melyet már a Guttinon is láttunk.

Az erdőnél, ahol az út igen meredek kezd lenni, mészkő tör elő; erre következik szürkés-kék vagy zöldes, kissé fénylő csillámpala, kvarc tömzsökökkel és erekkel; a két fajta kőzet között egy mélyedés volt, amely egy elhagyott bányához hasonlított. Az erdőben eleinte vegyesen álltak bükkök, juharfák, kőrisfák, nyírfák és lúcefenyők (utóbbi volt a leggyakoribb); később a többi fajajokat a lúcefenyő elnyomta. Az erdő bokrai között sok a *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus frangula*, az erdő szélé felé pedig különösen a *Lonicera xylosteum* a gyakori, melyhez nagyobb magasságban *Lonicera nigra* keveredik. Elég gyakran láttunk *Spiraea chamaedri-*

¹ A napló *Iter marmarosiense I.* cím alatt a M. Nemzeti Múzeum levéltárában található Quart. Germ. 21. sz. alatt. A naplót WALDSTEIN kezdte meg, KITAIBEL folytatta és fejezte be. Később csak itt-ott találunk WALDSTEIN tollából egyes bejegyzéseket. Az üresen hagyott lapokon később jegyezték be az egyes talált szövegekre vonatkozó részletes leírásokat és megfigyeléseiket. — A cikkben a jegyzetek tölem származnak.

¹ *G. carpatica* WETTST.