

AZ OLAJ MINT A TENGER CSILLAPÍTÓJA.

A mily régóta ismeretes már az olajcsillapító hatása a tenger hullámaira, époly régi a bizalmatlanság, mellyel a tengerészkörök e hatás gyakorlati haszna iránt viseltetnek és ép oly ritkák és elszigeteltek mai napig még az esetek, melyekben tényleg fel is használják az olajat a hajókat veszélyeztető hullámok lecsendesítésére.

A Földközi tengeren már évszázadok óta élnek a búvárok és halászok ezzel az eszközzel, hogy sima vízfelületre tessenek szert, melyen át könnyebben nézhetnek a mélységbe. Skócia és Norvégia sziklás tengerpartjainak halásznépei, ha veszélyes hullámtorlaszokon és hullámveréseken szerencsésen át akarnak jutni, a halmáj-olajat használják fel e célra akképen, hogy kezökkel az olajat a májból kipréselik és a háborgó víztömegre csepegtetik. Továbbá a csethalászok is gyakran folyamodnak heves viharok idején olajtartalmú halzsiradékokhoz.

Az első, ki e kérdéssel behatóbban foglalkozott, Franklin volt. Ő ez irányban kísérletekkel összekötött kutatásokat is tett. A Weber testvérek még behatóbb vizsgálódásokat tettek, mi alatt a következő eredményekre jutottak:

»Az olaj, ha csekélyebb mennyiségben jó is érintkezésbe a vízzel, bámulatos erővel és gyorsasággal terjed el rajta, átlátszó, fölöttébb vékony hártýaréteg alakjában.

E vízfelületen belül azok az apró kis hullámok, melyek a nagyobb hullámok és így az illető víztömeg felületét fodrossá és egyenetlenné teszik, csakhamar eltűnnek, minek folytán a víz felülete tükörsímvá válik. A nagyobb hullámok folytatják ugyan mozgásukat e távolságon belül, azonban e közben mind alábbszállnak, és pedig annál inkább, mennél nagyobb az olajjal leöntött vízfelület, melyen átvonúlnak.

Még nem biztos dolog, vajjon az a szél, mely az olajjal leöntött vízfelületre fú, nem hat-e a »megolajozott« vízfelü-

lethez legközelebb, de már azon kívül eső vízre erősebben, mint a hogy hatna, ha a vízre egyáltalában nem öntöttek volna olajat.

Vajjon lehet-e az olaj hatása akkora, hogy ha olajos anyagot elegendő mennyiségben öntünk a tengerre, ebből hasznót húzhatnánk heves viharok és hullámverések alkalmával a hajókra nézve, ez kísérleti úton még nincs teljesen bizonyítva, de a tapasztalás bizonyos fokig valószínűvé teszi.

Az olajozott vízfelületek több fényt engednek bejutni és nyugodtabban verik vissza a vízben lévő tárgyakról visszatükröződő fénysugarakat. E módon a búvárok a vízben nagyobb világosságot kapnak és a kívülről le a vízbe tekintő emberek tisztábban veszik észre a benne lévő tárgyakat.

A praktikus kísérleteket újabban Shields kezdette meg Skóciában, még pedig úgy, hogy először 1880. november hóban Peterheadből viharos időjárásban kihajózott a sík tengerre és ott egy olajjal telt palaczkot bocsátott alá. Az olaj a víz felületére került és azonnal eltűntek a hullámok megmegtörő tarajai, s az olaj hatásának határán belül csak az átnyargoló hullámok maradtak meg. Ezen eredményt a hajózás érdekében értékesítendők, csöveket raktak a száraz földtől a peterheadi kikötő bejárásánál lévő és a partnak tartó szélben a hullámverést felfogó gátig. E csövekből az olaj kiömölhetett e gát mellékén. Az első kísérletet olyan napon tették, midőn a nevezett gáton nagy hullámverés volt; a csöveken át szivattyúzott olaj csakhamar szétterjedt a vízfelületen és a tajtékzó és csapdosó víztömeget sima hullámfelületté változtatta.

Hasonló kísérleteket tettek más helyeken is és mindenütt hasonló eredménnyel. Különösen megemlítendő itt az északamerikai Egyesült-Államok »Hidrográfiai Hivatala« Washingtonban, mint a mely azzal, hogy az utóbbi két

év alatt egész sorát közölte azon eseteknek, melyek az olajnak gyakran rendkívül meglepő hatását a hullámok csillapítására még a leghevesebb viharok alkalmával is minden kétségen kivüli helyezik, e fontos kérdés minden barátját hálára kötelezte. Ez esetek közül különösen jellemző a következő:

Peake W. kapitány a »J. F. Krantz« nevű schoner parancsnoka, 1885. december 26-ikán, a Hatteras foktól keletre, irtóztató viharon ment keresztül. Az orkán észak-észak-kelet felől jött. A vitorlákat elvesztették, a legénységet a szivattyúktól a bős hullámok félresodorták, a fedélzeten pedig a szélvész összevissza törte a mentő csolnakokat és egyéb tárgyakat. A hajó kénytelen volt vitorlák nélkül, a pusztá árbocczal irányát dél felé venni. Ily körülmények között elhatározta a kapitány, hogy az olaj hatását ki fogja próbálni. Elővettek e végből két kis közönséges, tíz-tíz gallon tartalmú hordót, beleöntöttek mindegyikbe nyolcz gallon forralt lenolajat, és a hordók fenekére és tetejére egy-egy kis lyukat fúrtak, épen elég nagyot arra, hogy az olaj e lyukakon át kicsepeghessen. Egy-egy ilyen hordót a hajó faránál, két oldaláról leeresztettek. A hatás oly jó volt, hogy jobbat kívánni sem lehetett volna. A fedélzetre egy csepp víz sem jött többé, a legények ismét oda juthattak a szivattyúkhöz, a vizet teljesen kiszivattyúzhatták a hajóból és a fedélzeten egészen rendbe hozhatták.

A jelen esetet felemlítő értekezés szerzője, R o t t o k kapitány-helyettes, még sok hasonló példát idéz, a melyek mindegyikéből a legvilágosabban kitűnik, hogy az olaj valóban csendesítő hatással van a tajtékozó, haragosan kavargó hullámokra, és hogy az olaj használatával a nagyobb és kisebb hajókat a tenger részéről fenyegető veszély sok esetben el volt háriható, vagy legalább csökkenthető. Annál fontosabb ez, mert ezek az esetek bebizonyítják, hogy az olaj e hatása a legkülönfélébb viszonyok közt és a hajó mindennemű helyzeté-

ben bevált; védtelen tengerpartokon épúgy mint a nyílt tengeren, oldalt fekvésnél épúgy mint menetközben, mentőcsolnakok használatánál a tengeren hajótöröttek megmentése végett épúgy mint a tengerbe esett legénység kisegítésére és végre a legnagyobb hullámcsapásoknál hajóknak a partra juttatása végett. Csak egy esetben mutatkozott az olaj hatástalannak, t. i. akkor, ha a hajó a tenger hullámai ellenében akart előre hatolni.

Az olaj csillapító hatása abban áll, hogy a veszélyes hullámtornyokat ellaposítja és a habzó hullámok helyett, melyek hatalmas erővel rohannak alá a magas, meredek hullámfalról a hullámvölgybe, a hajókra nézve ártalmatlan, egyenletes hullámzást létesít. A kiöntött olaj következtében ugyanis a víz felületén vékony olajréteg képződik és csak e rétegen belül vesszük észre a jelzett hatást, míg azon kívül a tenger állapota változatlan marad. Hogy tehát e hatás elérhető legyen, mindenekelőtt szükséges a hajónak a hullámcsapásoknak kitett oldala köré, azaz azon irányban, a honnét a hullámok a hajóra csapnak, egy ilyen olajréteget létesíteni. És e tekintetben nagy fontosságú az olaj fajanak és használása módjának meghatározása.

Minden olajfaj között ugyanis eddigelé leginkább beváltak ily esetekben a sűrűbbek és nyulósak; a könnyű olajnemeknek nem volt akkora sikerök. Leginkább dicsérik e tekintetben az egyes tudósítások a halolajat (halzsírt), sokkal kevésbé a könnyű folyású ásványolajat. Teljesen használhatatlannak bizonyult a finomított petroleum; ez nyers állapotában inkább vezetett sikerre. Egy másik feltétele a sikernek az, hogy az olaj *gyorsan* terjedjen el a vízfelületen, és minthogy általában az olaj nyulóságának növekedésével egy arányban *csökken* annak elterjedő gyorsasága a vizen, ennél fogva az olaj nyulósága csak bizonyos határig mehet, a megválasztásban tehát nagy figyelemre kell e körülményt is

méltatni. E tekintetben első sorban a levegő és a vízfelület hőmérséklete irányadó; mennél magasabb t. i. a hőmérséklet, annál sűrűbb lehet az olaj, mennél alacsonyabb, annál könnyebb folyásúnak, hígabbnak kell az olajnak lenni.

A mi a felhasználandó olaj *mennyiségét* illeti, az eddigi tapasztalásokból ez iránt még biztosat nem lehet megállapítani, s e mennyiség is változni fog mindig a körülményekhez képest; annyi azonban bizonyos, hogy már igen csekély mennyiségű olaj is elegendő rendkívüli hatások előidézésére.

Az olaj kicsepegtetésére nagyobbárazsákat használtak eddigelé, s legalkalmasabbnak mutatkoztak az olyan zsákok, melyekből az olaj lassan csepeghet ki, mert így az olaj finom és terjedelmes réteget képezhet aránylag igen nagy vízfelületen. A legjobb sikert úgy érték el, hogy az illető olajos zsákot a vízfelülethez közel hagyták csüngni, úgy hogy a zsák, valahányszor a hullámok átcsapnak a hajón, teljesen a vízbe merül. Ily helyzetben az olajcseppeket mind a vihar, mind pedig a hullámok végig kergetik a vizen és az olajnak ebben a finom eloszlásában rejlik e módszer legnagyobb haszna.

A mi már most a szóban forgó tünevény magyarázatát illeti, Franklin azon nézetben van, hogy a víz felületén előmlő olaj a vizet megvédi a szél hatása ellen. Minthogy az olaj a vízre nem hat vonzólag, igen vékony rétegben rendkívüli gyorsasággal terjed el nagy víztömegeken. E réteg meggátolja a vihart, hogy a vízhez hozzáférjen és így az első kis hullámokat előidézze; megszünteti a vízfelület ellenállását a szél ellenében és a szelet szabadon végig siklatja a víz felületén. A szél ugyanis az óceánban egy-egy nagy hullámtarajon folyvást és nagy számban kelti a kisebb hullámokat, melyek miatt a vízfelület szakadozottá, egyenetlenné válik, s melyeken a vihar mintegy megállapodik és őket hatalmas erejével mind tovább kergeti. Az olaj haszná-

lata azonban a víz felületét ismét simává teszi; kis hullámok nem alakulhatnak és a szél akadálytalanul vonul végig az egyenletes felületen.

Weber testvérek a lényegre nézve egyetértenek Franklin ebbeli nézetével.

A modern természettan végre abban keresi a magyarázatot, hogy a vízfelületen eloszló olajréteg következtében a felületi feszültség is nagyobbodik.

Az idézett cikk szerzője oly magyarázathoz szegődik, mely inkább a Franklin nézetére támaszkodik, midőn ekkép szól: A tenger hullámain a szél okozza; ha a szél lökése következtében a vízfelület egyensúlya felbomlik, az ismeretes himbálódzó és mind tovább haladó hullámmozgás keletkezik; a további lökések következtében e mozgások nagyobb erőre kapnak szert és a hullámok lassanként elérik ama hatalmas magasságot, melyet a tengeren ilyenkor tapasztalhatunk. A hullámmozgás eltart még akkor is, midőn a szél már megszűnt, azonban a külszínen ekkor annyiban áll elő változás, hogy a tenger fehér habzó hullámhegyei eltűnnek és helyöket már csak a tenger felületének csendes, egyenletes ringása foglalja el, melyet a német tengerész »Dünung«-nak nevez. Minthogy a hullámok továbbterjedésének sebessége a viharénál legtöbbször nagyobb, az ilyen ringás gyakran megelőzi a szelet és a tengerészt óva figyelmezteti a közelgő viharra.

A hullám tájtékja a szél egy második, mondhatni inkább pillanatnyi hatásának tulajdonítható, minthogy e hatás a szél megszűnésével azonnal eltűnik. Minthogy t. i. a hullámmozgás tulajdonképpen a vízrészeknek nem haladó, hanem csak himbálódzó mozgásából ered, a szél végig szágúld rajtok és súrlódásával a víz felületén apróbb egyenetlenségeket idéz elő, melyeken most mind több és több támadó pontot talál. Így a hatás tartamával a hatás nagysága is fokozatosan nő; a tenger mind háborgóbbá, a felület mind szakadozottabbá válik és a szél ennélfogva mind könnyebben dülhat.

E tünemény természetesen leginkább a szélnek különösen kitett helyeken áll be, azaz a hullámhegy hátsó, vagyis a szélnek kitett oldalán; itt a vízfelület egyes részecskéi tajtéká zúzódva, a hullámhegy tetejére kergettetnek fel, ott a hullám taraját képezik és a vihar erejétől tovább űzve, a hullámhegy tulsó, védett oldalán alárohannak. Ezen tajtékzó, meg-megtörő hullámtarajok azok, melyek a hajókra nézve annyira vészt hozók; megrohanják és mindent összezúznak, a mi útjokba akad, s így nem a tulajdonképeni hullámmozgás az, mely a veszélyt magában hordja.

Az olajréteg, mely a víz felületét befedi, a hullámot kivonja a szél eme hatása alól az által, hogy egyrészt a víznek a vihar közvetlen támadása ellen mintegy védő takaróul szolgál, másrészt pedig saját nagyobb összetartó erejével jobban ellentáll a szél hatásának és ostorozásának, valamint más oldalról a vízfelületen keletkező egyenetlenségeket rögtön elsimítja az által, hogy behat a víz likacsába és őket betölti. Így a szél az egyenetlen, kavargó vízfelület helyett teljesen simára talál, s így a szél és víz közötti minden súrlódásnak eleje van véve, és a szél akadálytalanul kénytelen végig sikamlani az elsimított vízfelületen.

Mennél sűrűbb és nyúlósabb az olaj, annál inkább meg van védve a szétszakadozás ellen.

A tulajdonképeni hullámmozgást az olajréteg nem tünteti el.

Máskép alakul az olaj hatása a hullámverésnél, minthogy ennek oka másban rejlik és minden szél nélkül, egyszerű sima hullámmozgásból is keletke-

zik. Mikor a hullámok sekély talajra akadnak, vagy zátonyokra, vagy hirtelenül emelkedő partokhoz verődnek, az alsóbb vízrétegek mintegy elkésnek mozdulataikban; a hullámvölgy nem talál elég mélységű vizet, hogy szabadon kifejlődhessék; az alsó vízrétegek összecsapnak és ennélfogva a hullámok tornyosulása, összetorlódása áll be s egyidejűleg a hullámhegy felső része az alsóbbhoz képest előre siet s a vízrészecskéket ez által szétszaggatva, az egész hullámtaraj előrehajlását és aláomlását okozza. A hullámverés eme mozgásait támogatja még az előremenő hullámok visszafutása és a következővel való összecsapódása. Világos, hogy e mozgásokat olaj használatával nem lehet feltartóztatni; enyhíteni azonban mégis lehet úgy, hogy a hullámtarajokat lesimítjuk s hogy a vízfelület szétszaggatására ható erők ellenében az ellenállást fokozzuk. Olyan kedvező siker, mint a nyílt tengeren, itt természetesen már nem várható az olaj használatától.

Még kevesebb, legtöbbször semmi nemű sikerrel sem jár az olaj használata ama hatalmas hullámverésnél, mely a víztömegeknek kiálló sziklafokokra stb. való csapdosásából ered.

A 179 esetből, melyekben az említett tudósítások szerint a háborgó hullámok csillapítására olajat használtak, nem kevesebb mint 173 esetben elérték a kívánt eredményt. Csak hat esetben nem lehetett semmi hatást sem észrevenni, még pedig háromban azért, mert az olaj túlságosan megsűrűsödött; egy esetben repceolajot és kettőben kőolajot használtak. (»Annalen der Hydrographie«, XV. 291. l.) P. L.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A hazai fenyvek magyar nevei.
Közlönyünk ez évi januáriusi füzetének ily című czikke visszhangot keltett abban a körben, mely az erdei fák elnevezését illetőleg első sorban illetékes.

Az »Erdészeti Lapok« januáriusi füzetében Vadas Jenő főerdész s a vadászerei erdőri szakiskola igazgatója bővebben szól a kérdéshez; s minthogy a Borbás Vincze emli-



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.