

Ha hőkontaktusba hozunk egy hidegebb testet egy melegebbel, és a környezettől a rendszert elszigeteljük, akkor a melegebb testről mindaddig hő áramlik a hidegebb testre, amíg a hőmérsékletük ki nem egyenlítődik. Ha a hidegebb test sokkal nagyobb tömegű, mint a melegebb test, akkor az átáramló hő a hőmérsékletet gyakorlatilag nem változtatja meg, és addig tart a hőáram, amíg a melegebb test hőmérséklete le nem csökken a hidegebb test hőmérsékletére.

A tóval hőkontaktusban levő hidegebb levegő felé a melegebb tóból hőáram indul el, és ha szélcsend van, az a levegőt fel is melegíti. Szél esetén azonban mindig új hideg levegő kerül a tó fölé, azaz ekkor a tó egy igen nagy („végtelen nagy”) tömegű levegővel érintkezik, és az előbb mondottak szerint a hőáram addig folyik, amíg a tó hőmérséklete meg nem egyezik a levegő hőmérsékletével, természetesen csak akkor, ha a tó más testtel nincs hőkontaktusban. Így, ha a levegő hőmérséklete nulla fok alatt van, egy bizonyos idő elteltével az egész víztömeg megfagy.

A Balaton esetében azonban ez igen ritka jelenség (valószínűleg a jégkorszakban fagyott be a tó utoljára fenéig), mert olyan hosszú ideig, amíg a szükséges óriási hőt a kis fajhőjű levegő elszállítja, nincsen tartósan hideg. Ugyanakkor nem tekinthetünk el teljesen az egyéb hőáramoktól sem. A tó hőkontaktusban van a földdel is. A földből hő áramolhat a rajta levő vízhez. Ebben az esetben alulról melegítjük, felülről pedig hűtjük a vizet. A kialakuló egyensúlyi állapot nyilván a két hőáram viszonyától függ. Ennek eredményeként valamilyen vastagságú, nem egészen a fenéig érő jégréteg alakul ki. Ezt a következő módon képzelhetjük el. A hűtés hatására a víz teteje megfagy, és a jég vastagodni kezd. A jég nem jó hővezető, és minél vastagabb, annál kevesebb hőt tud elszállítani a vízből. Így elérhetünk egy olyan vastagságot, amikor a szél által elszállított hő megegyezik a földből beáramló hővel, a jég a továbbiakban nem vastagszik.

*Megjegyzés.* Igen sokan hibásan azt állították, hogy szélben nem fagy be Balaton. Ezek a megoldók abból a tapasztalatból, hogy szeles időben lassabban keletkezik jég, mint szélcsendes időben, helytelen következtetésre jutottak. Szélcsendes, hideg időben a tó felületén valóban hamarabb jelenik meg a jég, mintha ugyanolyan hőmérsékleti viszonyok mellett szél is fúj. Ennek ellenére a szeles időben több hő távozik a vízből, ugyanis ilyenkor a víz kavardása miatt az alsó rétegek is lehűlnek (nem maradnak 4 °C-on, mint szélcsendes időben), és a fagyás csak akkor indul meg, amikor már az egész víztömeg nulla fokos.