

**M. 188.** *Atlétikában nem hitelesíthető az a csúcseredmény, amelyet a rövid-távfutó vagy a távolugró 2 m/s sebességű hátszélben ér el. Végezzünk méréseket, melyek alapján megbecsülhetjük, hogy mennyivel javítja egy távolugró eredményét a hátszél!*

**Megoldás.** A kérdéses jelenséget tanulmányozhatjuk közvetlenül (kellő számú, részben szélcsendes időben, részben pedig erős hátszélben végrehajtott ugrás eredményének összevetésével), de végezhetünk modellkísérleteket is. Az előbbi módszer kényes pontja: mennyire lehetünk biztosak abban, hogy az ugrás körülményei a hátszelet leszámítva ugyanazok? (Egy fáradt, vagy rossz formában levő távolugró szélcsendes időben is ugorhat rövidebbet, mint erős hátszélben. Ebből a megfigyelésből azonban nyilván nem következtethetünk arra, hogy a hátszél rontja a távolugrók eredményét!) A modellkísérletek sokkal megbízhatóbban ellenőrzött körülmények között hajthatók végre, azonban ezek kiértékelésénél is vigyáznunk kell, amikor az eredményekből az eredeti (más méretekben, vagy más sebességek mellett végbemenő) jelenségre vonatkozó következtetéseket akarunk levonni. Fontos megjegyezni, hogy távolugrásnál a nekifutás sebességét is növeli a hátszél.

*Ronyecz Andrea* (Kazincbarcika, Ságvári E. Gimn., II. o.t.) május 9-én folyamatosan fújó, nagyjából egyenletes hátszélben, majd május 11-én szélcsendes időben mérte testvére testnevelési órai ugrási eredményeit. A szél (átlag)sebességét 1 méter magasról leejtett papírgalacsinok vízszintes irányú „elsodródásából” mérte (becsülte) meg, majd megmérte a távolugrások eredményeit. A nekifutás és az elugrás esetlegességéből adódó különbségeket úgy próbálta meg csökkenteni, hogy 10-10 ugrás eredményének átlagát számolta. (A fáradtság hatásának csökkentése érdekében 5 ugrás után szünetet tartottak.) Mérési adatai meglehetősen nagy, mintegy 10 százalékos eredményjavulás mutattak 2,4 m/s-os hátszélben.

*Négyesi Gábor* (Eger, Szilágyi E. Gimn., IV. o.t.) a közegellenállási tényező mérésére vezette vissza a feladatot. Távolugrás helyett szabadesést vizsgált: kb. 2 m magasból kezdősebesség nélkül leesve azt mérte, hogy szélben mennyire tér el a földetérés helye a függőlegestől. (A kis vízszintes eltérések mérése meglehetősen pontatlan, előnye viszont, hogy sokszor ismételhető, és közben nem fárad el az ember!)

*Keszler György* (Sümege, Kisfaludy S. Gimn., III. o.t.) kerti locsolócső locsolási távolságának változását vizsgálta különböző sebességű szélben és különböző szögben tartott csövekkel. A vízcseppekkel a távolugrót modellezte, de megjegyezte, hogy sportolók felület/térfogat aránya sokkal kisebb, mint a vízcseppeké, ezért náluk sokkal kisebb mértékben befolyásolja a repülés távolságát a hátszél, mint a parányi vízcseppeknél.

*Friedl Zita* (Sopron, Széchenyi I. Gimn., I. o.t.) ugyancsak modellkísérleteket végzett. Egy tapadókorongos „ugróbékát” ferde műanyaglapra helyezett, majd megmérte az elugrás távolságát hajszáritóval előállított (különböző erősségű) hátszélben. A békát egy csavarral megnehezítette, így elérte, hogy csak kicsiny távolságra ugorjon, s az ugrása közben mindvégig érje a hátszél. A hajszáritó lég-

áramának sebességét egy pingponglabda „táncolási” magasságából mérte meg, illetve számította ki.

Sok más érdekes ötlet, mérési eljárás szerepelt még a mérési jegyzőkönyvekben. (Pl. golyóstoll repült le asztról, miközben ventilátor szele fújta; szélesebségmérés szappanbuborékok segítségével; légpárnás asztalon végzett kísérletek porszívó-szélben stb.) A mérési adatok, illetve a belőlük levont következtetések nagyon erősen szórtak. Az eredeti kérdésre adott válaszok között néhány cm-től közel 1 méterig változott a távolugrás hátszélfüggésének becsült értéke.