

M. 186. *Mérjük meg egy kb. 50 cm hosszú kerékpár szelepgumi megnyúlását a húzóerő függvényében! Áztassunk be 1-2 napig hideg vízbe egy másik szelepgumit, majd azzal is végezzük el a mérést!*

Megoldás. A mérés legnehezebb része – néhány jegyzőkönyv tanúsága szerint – a megfelelő hosszúságú szelepgumi beszerzése volt. Kellő utánjárással azonban kerékpár-szaküzletekben többféle gumit is vásárolhattak a kísérletezők, s ezek rugalmas tulajdonságait vizsgálva nagyon eltérő viselkedést tapasztalhattak. A szelepgumi vízben történő áztatása jelentősen megváltoztatta a gumi tulajdonságait, de a hőmérséklettől és a levegő páratartalmától is fügtek azok. Többen megfigyelték, hogy a gumi „előléte” is hatással van a gumira, továbbá a megnyújtott gumi lassan tovább nyúlik: órákon (sőt napokon!) keresztül változtatja a hosszát anélkül, hogy a terhelés nagyságát növelnénk. Mindezek azt mutatják, hogy a gumi nagyon bonyolult, furcsa viselkedésű anyag, melynek vizsgálata a szokásosnál nagyobb körültekintést, kísérletezői leleményességet kíván.

Friedl Zita (Sopron, Széchenyi I. Gimn., I.o.t.) az iskolai fizikaszertárból kölcsönkért rugós erőmérővel mérte a saját maga által kifejtett húzóerőt, a megnyúlást pedig a szoba falához erősített mérőrúdon olvasta le. Mérési adatai szerint a gumiszál megnyúlása nem áll egyenes arányban a húzóerővel, tehát nem követi a Hooke-törvényt. A beáztatott és a „normális” szelepgumi viselkedése között nem tapasztalt számottevő különbséget. *Keszler György* (Sümege, Kisfaludy S. Gimn., III.o.t.) megfigyelte, hogy a megnyújtott gumi maradandó alakváltozást szenvedett: a terhelés megszűnte után csak kb. 5 perc múlva nyerte vissza az eredeti hosszát. Megfigyelte az „utónyúlás” jelenségét, vagyis azt, hogy a súly felrakása utáni gyors alakváltozást egy sokkal lassabb, elhúzódó megnyúlás is követi, melynek mértéke és üteme észrevehetően függ a terhelés nagyságától. *Megyeri Ágnes* (Monor, József A. Gimn., II.o.t.) csavaranyákból állított össze súlysorozatot, s azokkal vizsgálta az előzőleg 24 óra hosszat hűtőszekrényben tartott, 7 °C-os vízben áztatott, illetve a „hőkezelés” nélküli szelepgumi megnyúlását. Azt tapasztalta, hogy kis terheléseknél a megnyúlás arányos a terheléssel, de nagyobb erőknél jelentősen eltér a lineáris viselkedéstől. A hőkezelt gumiknál a megnyúlást kisebbnek mérte, s a megfigyelése szerint a lineáris szakasz is lerövidült, továbbá a maradandó alakváltozás is kisebb volt.

A mérési eredmények olyan erősen szórtak és a megfigyelt kvalitatív tulajdonságok is olyan nagy eltérést mutattak, hogy egyik dolgozatban szereplő adatokat sem merjük hivatalos megoldásként ismertetni. A megoldások értékelésénél a megfigyelések alaposságát, a mérési adatok mennyiségét és azok kiértékelésének gondosságát vettük csak figyelembe, az eredmények összevetésének és „a helyes megoldás” ismertetésének – a körülmények és a vizsgált anyagok különbözősége miatt – nem látjuk értelmét.