

Walter Klappacher (Salzburg)

A ZSOMBOLYOK BEJÁRÁSÁNAK ÚJ ESZKÖZEI

A cikk bevezető része a kötél és kötélhágcsó használatának történeti háttérével foglalkozik, különösen az osztrák barlangkutatók technikájában játszott szerepével. A cikk e részének lefordításától eltekintettünk, az alábbiakban azonban teljes terjedelemben közöljük az új mászóeszközök és módszerek ismertetését. (Szerk.)

Az új mászóeszközök és módszerek leírása

a) Az új kötéltechnika alapelvei

1. A kötél, mint központi elem, mozdulatlan marad. A kutató úgy megy fel rajta, mint egy kötélhágcsón, tehát sem nem húzzák, sem le nem engedik.

2. A biztosító csapatra nincs szükség, ha egy második, ugyancsak rögzített kötélén önbiztosítás fut vele együtt.

3. Minden ereszkedő eszköz a súrlódás elvén nyugszik. Hogy ez a lehető legcsekélyebb felmelegedéssel és kötélmegettőréssel legyen elérhető, a súrlódási szakaszt nagyra, a kötélgörbületet kicsire kell választani.

4. A mászóeszközök a testsúlyt, mint szorító hatást, a kötéltre viszik át, eközben a szorítónak (Klemme) nem szabad a kötelet megrogálnia, viszont lecsúszás ellen megfelelően biztosítva, tehát önzárónak kell lennie.

b) A kötéltechnika segédeszközei

1. A kötél

Normális körülmények között műszálból készült mászókötelet használnak, leginkább 10–11 mm átmérőjű köpenyes kötelet. Vékonyabb kötelet nem szabad vásárolni, mert annak igen kis szakító szilárdsága van, az ereszkedő eszközök túl könnyen végigcsúsznak rajta, a mászógep túl erősen megszorul és a kötél az éleken túl gyorsan kidörzsölődik. Vastagabb köteleknek az a hátrányuk, hogy többnyire már nem illenek bele a mászógepbe és az ereszkedő eszközökbe, mivel ezek kisebb átmérőkre készültek. Nagy mélységbe végzett leszálláshoz rendkívül kis megnyúlású és nedvességtaszító kötelet használnak. Az Egyesült Államokban erre a célra készítették a „blue water” elnevezésű 11 mm-es köpenyes kötelet (3700 kg szakító terhelésnél 5%-os megnyúlása van). Franciaországban „Mammut” jelzésű speciális kötél van forgalomban (ø 10 mm, 2200 kg szakító terhelés). A Német Szövetségi Köztársaságban újabban a nedvességtaszító „Everdry” kötél van a kereskedelemben, amely az amerikai és francia gyártmányoknál lényegesen többet kerül, megnyúlása nagy (10–15%), tehát akkora, mint a hegymászókötél.

Mintegy 150 méteres leereszkedésekhez elegendő a normális mászókötel. Az ún. „ipari” kötelek (TEWE) használatát ereszkedési célokra nem tanácsoljuk, mivel ezek névleges szakító szilárdságára nincs garancia és a kötelek túl gyorsan kidörzsölődnek. Biztosító és szállító másodkötélként azonban nagyon beválnak; ez a kötéltípus igen olcsó.

Az egy 11 mm-es kötél helyett lehet két valamivel vékonyabb zsinórt is használni. Franciaországban már olyan mászóeszközt is kialakítottak, amelyet speciálisan a kettős kötél használatára terveztek („Petzl” ereszkedő, shunt). Előnye a kötélen való leereszkedésnél a nagyobb biztonság (egyik kötés elszakadásakor is még tart), hátránya a kötelek összekuszálódásának lehetősége. A kötél használata előtt az alábbi néhány alapszabályt mindig figyelembe kell vennünk:

1. Csak ellenőrzött, sérülésmentes kötelet használjunk.

2. A kötés felerősítése teljesen megbízható legyen és váltakozó terhelésnél, rántás esetén is tartson.

3. A kötél lehetőleg kevés sziklaélt érintsen. Az éles peremeket hátizsák vagy ruhadarabok alátételével tompítsuk.

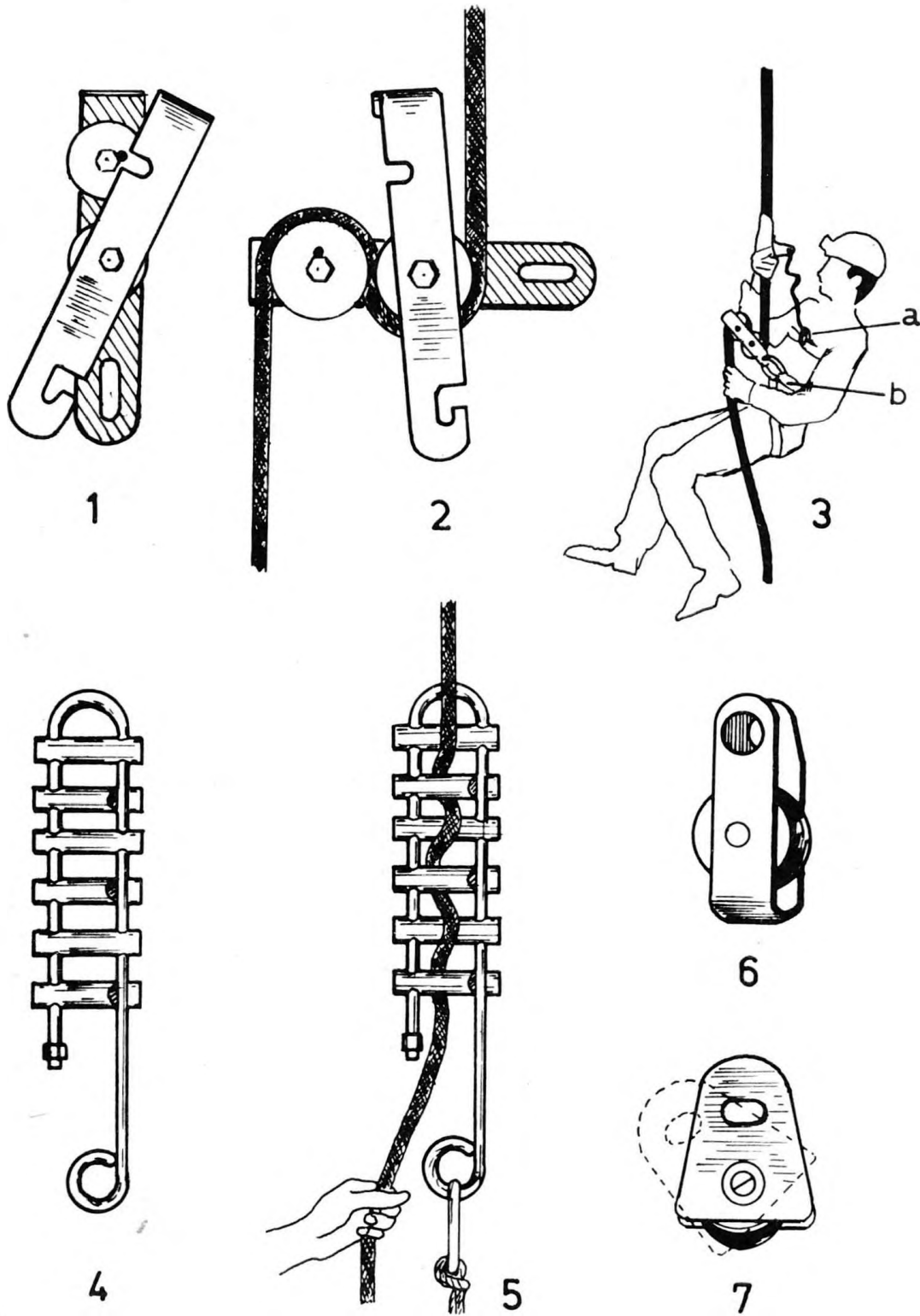
4. Lépcsőzetes leszállásnál közbülső rögzítéseket építsünk be. Ezáltal csökkentjük a mászási veszélyeket és a mászás sebességét több személy felmászásakor növeljük.

2. Ereszkedőeszközök

A dülferezésre és a karabinerfekre itt közelebbről nem térünk ki. Mindkét módszert a hegymászóirodalom részletesen ismerteti. Ezek a barlangkutásban csak kivételes esetekben használhatók: a dülferezés az erős testsúrlódás miatt, melyet a barlangban a nedvesség és az agyag még fokoz, nem megfelelő; a karabinerfék és annak változatai a kötelet erősen megtörik és igénybeveszik, nem ajánlatosak.

A kereskedelemben Ausztriában jelenleg kapható ereszkedő-horog (Abseilhaken) csak kisebb leszállásokra használható. Nagyobb leszállásoknál a nehéz kötelet egyenletesen, a kötelet kímélő módon utánaengedni már nem lehet (Fischer, Famau...).

a) A „Petzl” ereszkedő-készülék (Abseilgerät „Petzl”). Ezt a „Zedel” és „Dressler” néven is forgalomba hozott ereszkedő-készüléket Franciaországban fejlesztették ki speciálisan barlangokban való alkalmazásra. Ez egy keretben egymás fölött két (rögzített), nem elforduló csigából áll, melyekre S-görbülettel helyezük a kötelet (lásd az *I. ábrán* az 1–2. rajzot). Az egy szál kötélhez alkalmas típus mellett van kettős (dupla) kötélen való leereszkedéshez készített változat is.



1. ábra. Ereszkedőeszközök. 1 = Petzl-féle ereszkedő-készülék, 2 = a kötélt behelyezése a Petzl ereszkedő-készülékbe, 3 = ereszkedés Petzl-féle készülékkel és biztosítás mellékvezetéssel (Shunt), a = mellbekötő-heveder, b = beülő-heveder, 4 = a Rack típusú ereszkedő-készülék, 5 = a kötélt behelyezése a Rack készülékbe, 6 = kis terelőgörgő duraluminumból nylonkerékkel, 7 = Petzl-féle terelőgörgő duraluminumból

Előnyei:

1. Nincs közvetlen érintkezés test és kötél között.
2. A kötél nem tud kiugrani.
3. Gyors bekötés és szétbontás a kötélén.
4. A kötél könnyed, egyenletes utánaengedése.
5. Könnyű, jól kezelhető eszköz.

Hátrányai:

1. Lecsúszás veszélye vékony és síkos köteleknél, ezeken már nem önzáró.
2. Sérülési veszély, a kéz megégése a túl gyors leereszkedésnél, a haj becsípődése és a skalpolási veszély. Ezért kesztyűt kell használni és a hosszú haját le kell kötni.
3. A kötél köpenye felmelegszik és megsérülhet a gyors leereszkedésnél.
4. Nehézségek az útmegszakításoknál, ha egy további rögzítőeszközünk nincs. Ilyenkor kötél-szorítót (Seilklemme) vagy mellékvezeteket (Shunt) alkalmazunk. (1. ábra 3. rajza).
5. Problémák a beakasztásnál a nagyon hosszú és nehéz kötelekre, mivel a kötél súlyát fel kell emelnünk. A kötél súlyának növekedésével a kötél oly erősen szorul a csigákhoz, hogy a súrlódási ellenállás nagyobb lesz, mint a testsúly és a leereszkedés lehetetlenné válik. A leszállási lehetőség határa kb. 150 m-nél van 15–20 kg kötélfeszítés esetén.

A készülék e hiányosságainak helyes ismeretében Petzl széleskörben alkalmazható és ma a barlangi ereszkedéstechnika egyik legfontosabb segédeszköze.

b) A „Rack” ereszkedő-készülék. Ezt az amerikai szabadalmat, melyet először 1973 őszén a gombaszögi (szlovákiai) kutatótáborban mutattak be egy nagyobb nemzetközi csoportnak, néhány éve használják az amerikai barlangkutatásban, különösen alkalmas nagyobb leszállásokra. Ez egy acélkenygelből áll, amelyben 5–6 darab szabadon csúszó vastag acél vagy alumínium kereszttrúd van „létrafokként” beszerelve. A kötelet ezekkel az egyik felükön kiakasztható létrafokok közt vezetik (lásd az 1. ábra 4–5. rajzát). Az ereszkedési sebességet a létrafoktávolság, valamint a beakasztott fokok száma szabályozza.

Előnyei:

1. A sebességszabályozás a kereszttrudak ki- és bekapcsolásával még menetközben is lehetséges.
2. A Rack tetszés szerint bármilyen megfeszített kötélbe beakasztható, mivel a beakasztás és a súrlódás menetirányban történik és a kötél feszítése alig játszik szerepet.
3. A Rack bármilyen vastagságú kötélén használható, mivel a kereszttrudak csúsztathatók és távolságuk a kötél átmérőjéhez állítható.
4. Mivel a kötél a kereszttrudakat éppen csak oldalról súrolja, ellentétben a Petzl fékkel, a súrlódás rudanként kicsi, az eszköz és a kötél gyengén melegszik fel.
5. Csekély a balesetveszély megégetés vagy becsípődés következtében.
6. Az eszköz egyszerű felépítésű és könnyen felülvizsgálható. A hosszabb használat következtében elkoptatott kereszttrudakat könnyen ki lehet cserélni.

Hátrányai:

1. Az eszköz nagyobb és nehezebb, mint a Petzl.
2. A kötélbe való be- és kiakasztás körülményesebb.
3. Az eszköz jelenleg nehezen szerezhető be.
4. A készülék használatával kapcsolatban még kevés egyéni tapasztalat áll rendelkezésre.

3. Mászógépek (Steigklemme)

A pruszik és a karabiner-szorítócsomók régen ismert módszerére is érvényes az, amit már a dülferezésről és a karabinerfékről mondtunk: barlangokban mindkét módszer csak korlátozottan használható, mivel a síkos barlangi köteleken gyorsan felmondják a szolgálatot és azonkívül is viszonylag csak lassú mászást tesznek lehetővé.

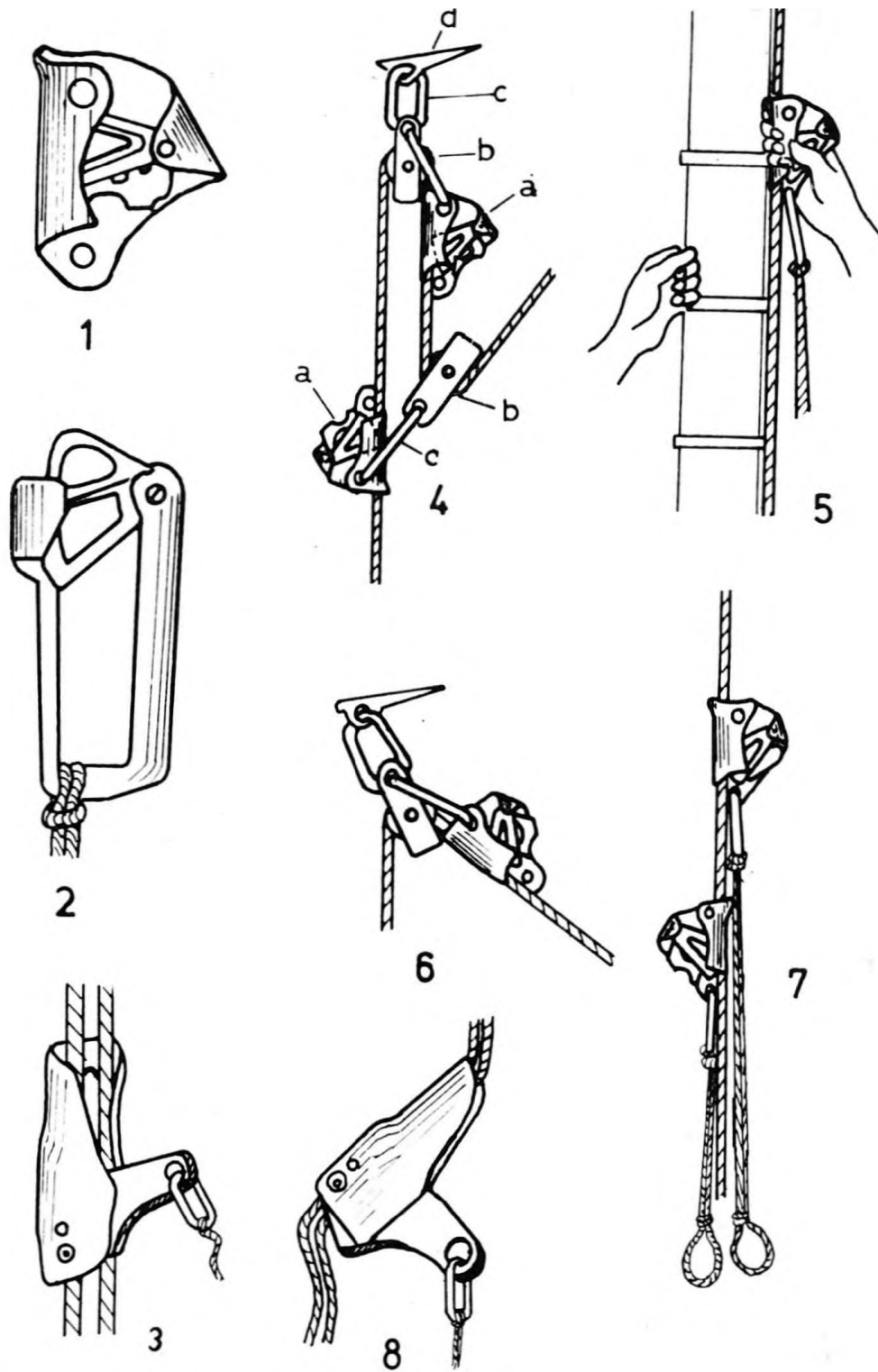
a) „Jumar” mászó gép (Steigklemme „Jumar”). Svájci szabadalom, amely kb. 300 kg terhelésig biztonságos. A Jumar néhány éve kapható a kereskedelemben (2. ábra 2. rajza). Darabja kb. 400 osztrák schillingbe került 1974-ben. Mivel a mászáshoz legalább kettő, sőt inkább három darab szükséges, beszerzésükre elég nagy összeget kell fordítani. Ez a kevésbé tehetősek számára óriási ár, mely nem annyira a magas előállítási költségekből, mint inkább a gyártó cég monopól helyzetéből adódik, arra vezetett, hogy egyes klubok megkísérelték utáztatának gyártását, ennek minősége azonban igen különbözőképpen sikerült.

Az eszköz előnyeinek és hátrányainak szembeállításakor meg kell állapítanunk, hogy a magas ár kivételével alig vannak hátrányai. A Jumar készülékek könnyen kezelhetők, könnyen és gyorsan akaszthatók a kötélbe, különböző vastagságú köteleken egyforma biztonsággal kapaszkodnak és könnyen, fennakadás nélkül tovább csúsztathatók. A gyártó cégnek az az állítása, hogy a Jumarok a jejes köteleken is kifogástalanul dolgoznak, nem egészen felel meg a tapasztalatnak.

b) „Petzl” mászó gép. Ausztriában az utóbbi években nagyon különböző eszközök váltak ismertté ezen a néven. Ebben a munkában a francia sportcikk-kereskedelem (a Vieux Capeurs cég katalógusa, Párizs, 1973) nomenklatúráját követem. Ezzel az elnevezéssel a katalógusban a Jumarhoz egy nagyon hasonló eszköz található, amely szintén nem sokkal lehet olcsóbb és Franciaországon kívül alig kapható.

c) „Zedel” (Dressler) mászó gép. Francia szabadalom, 400 kg-os terhelésre gyártják, speciálisan barlangkutatási célra. A szorítók nagyon tartósak és egyszerűek, minden mászástechnikához alkalmasak és más munkákhoz is, mint csigasorok és biztosítások létesítéséhez vagy anyagszállításokra jól használhatók (lásd a vázlatot). Párónként kb. 500–600 osztrák schillingbe kerülnek, áruk tehát lényegesen olcsóbb az előbb említett eszközökénél. Előnyei:

1. Kedvezőbb ár.
2. Barkácsolók nem tudják megépíteni.
3. Nagyon kicsi és könnyen kezelhető.
4. Beszennyeződés esetén a tisztítás nem okoz problémát.



2 ábra. Mászógépek és használatuk. 1 = Zedel (Dressler) típusú mászó gép, 2 = Jumar mászó gép, 3 = Shunt-féle biztosító kapocs (lásd még az 1. ábra 3. rajzán), 4 = csigasor összeállítása két Zedel-féle mászó gépből és két terelőgörgőből, a = mászó gép, b = terelőgörgő (állítható csiga), c = karabiner, d = szeg, 5 = önbiztosítás kötélletra-mászásnál, 6 = biztosítás terelőgörgővel (állítható csigával), 7 = a mászó gépek felfüggesztése a kötéltre, 8 = szorítóhatás megterhelés esetén a Shunt-féle biztosító kapocsnál. (A 4-7. rajzon bemutatott módszerek mind a Zedel (Dressler), mind Jumar típusú mászó géppel megoldhatók)

Hátrányai:

1. Vékony köteleken gyakran megszorulnak és akkor nagy erőfeszítéssel lehet csak meglazítani.

2. Erősen agyagos köteleken lecsúszás veszélye gyakoribb a Jumarokénál.

3. Jeges köteleken nem használhatók.

4. Régebbi modelleknél a karabinert a mászógyűrűvel körülményesen lehet be- és kiakasztani. Újabb modelleknél ez a nehézség nincsen, mivel a biztosítás kikapcsolható rugóval történik.

d) „Gibbs” mászó gép. Amerikai szabadalom, két kivételben szállítják. A Gibbs alapgondolata kissé eltér a Jumarától. A test súlya nem a keret felső részén tevődik át a szorítóra, hanem mint emelő közvetlenül hat arra. Könnyen szennyeződő szorítórugóra, amilyen az európai eszközökön van, nincs szükség. A beszerzési ár az Egyesült Államokban jóval a Jumaroké alatt van, kb. 300 schilling páronként.

A Gibbs megbízhatóságát amerikai részről nagyon különbözően ítélik meg: egyéni tapasztalatok még nincsenek.

Helyes mászástechnika esetén a Gibbs-szel állítólag hihetetlenül gyorsan lehet mászni (43 másodperc alatt 33 m megtételét adják meg rekordként).

e) „Shunt” Petzl biztosító kapocs. Az új gyártmányt felszerelési kiegészítésnek gondolták (2. ábra 3. rajza). A Gibbs-éhez hasonló elven alapszik. A testsúlyt emelőszorítóval közvetlenül viszi át a kötéltre, de az emelőhatás csak esésnél vagy szándékos terhelésnél van, mivel egy rugó a szorítót normális körülmények között visszatartja. A shunt főleg kötélben leereszkedéskor jelent praktikus biztosítást, melyet kettős kötélben is használni lehet. A Jumarok pótlására már a kötélnak a keskeny szorítóemelő révén nagyobb igénybevétele miatt sem alkalmas.

4. Néhány mászási módszer

A mászási módszereket is éppoly sokféleképpen alakították ki, mint a hagyományos pruszik és egyéb módszereket. Különösen három fajtájuk terjedt el.

1. A standard módszer. A lábakat két egyenlőtlen hosszú kötélhurokba dugjuk, melyek közül a rö-

videbb kb. ágyékmagasságig, a hosszabb a mellig ér. A hurkokat a mászógépen rögzítjük, egy rövid kiegészítőkötéllétesít összeköttetést a felső Jumartól a mellbekötésig. Hosszabb felmászásra feltétlenül egy széles hevederből készült kombinált ülés- és mellbekötést kell használni. Megfelel egy kis csiga is vagy egy karabiner a mellhevederen, amelyen át fut a mászókötel, és amely megakadályozza kifáradás esetén a test hátrabukását. A Jumarokat váltakozva a kezünkkel toljuk fel, kötélhágcsóhoz hasonló mászás alakul ki.

2. A hernyó-módszer. Egyik szorítót mereven a mellhevederre erősítjük, a másikat a két láb közé, kb. bokamagasságban. A felfelé való mozgás a test összehúzóerővel és kinyújtásával („felállás-leülés-sel”) történik.

3. A Gibbs-módszer. Három mászó gép szükséges. Egyiket szilárdan a mellhevederhez kapcsoljuk és csak biztosításul szolgál lebillenés ellen. Mászás csak a lábakkal történik, amikor is az egyik mászóeszközt a jobb láb bokájához, a másikat a térdünkhez kell erősítenünk. A kezünk szabadon marad.

Hogy melyik módszert választjuk, ízlés dolga. Csak az a fontos, hogy a mászó biztos legyen a technikájában. Veszélyes dolog bármely tetszetős mászásmódot átvenni anélkül, hogy begyakorolnánk.

Minden technikának vannak előnyei és hátrányai. Így a standard módszernél a karok erő kifejtése viszonylag nagy, a mászás — főleg szabad felmászásnál — valamivel lassúbb. Ehelyett a ferde aknában és komplikáltabb szűk helyeken kedvezőbb lehet haladni, a sziklafaltól való elszakadás veszélye a „test-munka” révén kisebb.

A hernyó-módszernak előnye a kisebb erő kifejtésben és a nagyobb sebességben van, hátránya a kisebb mozgékonyágban és abban, hogy az alsó Jumart nehezen lehet elérni kikapcsolódás vagy más, előre nem látott javítás esetén.

A cikk eredeti német szövege a Die Höhle 1974/2. számában jelent meg.

Fordította: Kerekes Sándor

Szakmailag ellenőrizte: Csekő Árpád

ÚJ MŰSZER: A DIGITÁLIS KOMPASZ

A modern technika vívmányai tért hódítanak a barlangkutatóban is. Legutóbb a lézeres távolságmérőről írtunk, most az elektronikus kompaszról adunk hírt. A japán ipar már régebb idő óta gyárt ilyen műszert, 1975-ben pedig az amerikai Brunton Company dobott piacra újabb változatot. Ez az F2081 típusú digitális kompasz, amely gombnyomásra világító számjegyekkel (fénykibocsátó diódák segítségével, *digital readout*) könnyen leolvashatóan adja meg a bemért irányt. A kompasz 0–359° beosztású, 1° pontossággal dolgozik, szükség esetén az irány körskáláról is leolvasható. A műszer beállítható mind a valódi, mind a mágneses északnak megfelelően. A műszer klinométerként is használható, függőleges helyzetben $\pm 90^\circ$ -ig terjedő lejtőszögek méréséhez. A műszer súlya — a hozzá tartozó elemekkel együtt — 1,1 kg. Az ára ennél

is „súlyosabb”: 495 USA dollár. Emiatt kevés barlangkutatónak adatik meg, hogy elektronikus digitális kompaszsal dolgozzon.

Russel B. Martin

NSS News, Vol. 33. No. 8.

