

# ATLÉTIKA



## A TARTALOMBÓL :

Igy törünk győzelmekre és csúcsokra  
/IX. rész/

A magasugrók felmérési mutatóinak és  
izomszerkezetének kapcsolata

Megyei rekordok

Örökranglisták az olimpia évében  
/I.rész/







# ATLÉTIKA

XXIV. ÉVF. 4 szám

A MAGYAR ATLÉTIKAI SZÖVETSÉG LAPJA

1980. ÁPRILIS

Szerkesztette: FARKAS PÁL

Kiadja a Sportpropaganda Vállalat. – Felelős kiadó: Szebeni István Igazgató. – Készült a Sportpropaganda V. sokszorosító üzemében, 1143 Budapest, Dózsa György út 1–3. Műszaki vezető: Tihanyi Sándor. – Az előállítás ideje: 1980. április.

## Így törünk győzelmekre és csúcsokra

IX. rész

### 400 m-es gátfutás

A 400 m-es gátfutást a férfiak "gyilkos" számának tartották. Az ilyen vélemények fékeztek ennek a szép számnak a fejlődését, mivel a 400 m-es gátfutásnak legjobban megfelelő alkatú sportolók gyakran a 400, vagy 800 m-es síkfutást választották. A 400 m-es gátfutás nem kegyetlenebb a "sima" számoknál, sőt inkább fordítva, mivel egy képzett gátfutónak minden egyes gátvétel egy pillanatnyi kilazítást is lehetővé tesz. Természetesen egy rossz beidegzettségűnek, aki minden egyes gátnál keresi a megfelelő lépést, ez a szám elviselhetetlenül nehéz.

Gyorsaság, iramállóképesség és hozzáértés szükséges a hosszabb gátszámokon is. Manapság a jó negyedmérőföldesek, akik a 110 m-es gátat 14 mp, vagy kevesebb alatt képesek futni, kerülnek be a legkönnyebben a 400 m gát nagy nemzetközi versenyéinek az élmezőnyébe.

A következő táblázat a világ néhány legjobb 400-as gátfutóját mutatja be.

|                      | 400 m<br>gát | 400 m  | Kül. | 110 m |                                                    |
|----------------------|--------------|--------|------|-------|----------------------------------------------------|
| John Akii-Bua        | 47,8         | 46,2   | 1,6  | 13,8  | Vcs és 1.h.; München o 1972                        |
| David Hemery         | 48,1         | 45,0 x | 3,0  | 13,4  | Vcs és 1.h.; Mexikó o 1968<br>600 y Ecs 69,8; 1968 |
| Ralph Mann           | 48,4         | 46,3   | 2,1  | 13,9  | 1972 Eugene                                        |
| Jean-Claude Nallet   | 48,6         | 45,1   | 3,5  |       | 1970; 200 m: 20,6 mp                               |
| Jim Seymour          | 48,6         |        |      | 14,0  | 4.h.; München o 1972                               |
| Geoff Vanderstock    | 48,8         |        |      | 14,0  | Vcs 1968                                           |
| Gerhard Hennige      | 49,0         | 46,5   | 2,5  |       | 2.h.; Mexikó o 1968                                |
| Gerhardus Potgieter  | 49,0         | 46,0   | 3,0  | 14,6  | 440 y Vcs 49,3; 1960                               |
| John Sherwood        | 49,0         | 46,8   | 2,2  |       | 3.h.; Mexikó o 1968                                |
| Ron Whitney          | 49,0         | 46,6   | 2,4  |       | ef; Mexikó o 1968, 800 m: 1:47,9                   |
| Warren Cawley        | 49,1         | 45,4   | 3,7  | 13,9  | Vcs és 1.h.; Tokió o 1964                          |
| Vjateslav Skomorohov | 49,1         |        |      | 13,9  | 5.h.; Mexikó o 1968                                |
| Glen Davis           | 49,2         | 45,4   | 3,8  | 14,0  | Vcs 1958; 1.h. o 1956 és 1960                      |
| Salvatore Morale     | 49,2         | 46,8   | 2,4  | 14,3  | Vcs 1962 EB                                        |
| Roberto Frinolli     | 49,2         |        |      | 14,2  | kf; Mexikó o 1968                                  |
| Nicholas Lee         | 49,2         | 46,3   | 2,9  | 14,0  | 1971                                               |
| Don Styron           | 49,5         |        |      | 13,7  | 440 y 49,8; 1960                                   |
| Ari Salin            | 49,5         | 47,2   | 2,3  | 13,8  | Fcs 1972; 110 m Fcs 1970                           |
| Eddie Southern       | 49,7         | 45,5   | 4,2  | 14,1  | Junior Vcs 1956                                    |
| Jerry Tarr           | 49,7         |        |      | 13,3  | 440 y 50,0; 1962                                   |
| Helmut Janz          | 49,9         | 47,0   | 2,9  |       | Ecs 1960                                           |
| Juri Litujev         | 50,4         | 48,0   | 2,4  | 14,3  | Vcs 1953                                           |
| Jaako Tuominen       | 50,4         | 46,9   | 3,5  |       | Fcs 1964; 800 m 1:48,6                             |
| Anatolij Julin       | 50,5         | 49,0   | 1,5  |       | Eb 1954                                            |
| Glenn Hardin         | 50,6         | 46,5   | 4,1  |       | Vcs 1934; 1.h. Berlin o 1936                       |
| Charles Moore        | 50,7         | 46,7   | 4,0  | 14,5  | 1.h.; Helsinki o 1952                              |

x Hemery a mexikói olimpiai játékokon a 4x400 m-es angol váltócsapat tagjaként 44,6 mp-t futott a döntőben. Ennek alapján Hemery 400 m-en kb. 45 mp-es eredményre tartotta képesnek magát.

A gátforma és a síkforma közötti időkülönbség egy jó 400-as gátfutónál átlagosan 3 másodperc.

A bemutatott adatok arra is rámutatnak, hogy egy 400-as gátfutónak, az igen jó 400 m-es síkformájú gyorsaságon túlmenően, olyan jó gátvételi technikával is rendelkeznie kell, hogy mint "melléktávon" bár, de versenyezni tudjon a 110 m-es gátfutásban is. A 400 m-es gátfutás technikailag sokkal közelebb van a 110-eshez, mint a divatból már kiment 200 m-es gátfutáshoz. Ritmus szempontjából a 400 m-es gátfutás közelebb van a 400 m-es síkfutáshoz, mint a 800 m-eshez.



Számos 400-as síkfutónak adna hasznos meggondolni valót pl. Moore és Nallet esete. Moore a helsinki olimpiát megelőző évben, 1951-ben, többször is derekasan kikapott a jamaikai Rhodentől. Emiatti meglepetésében elhatározta, hogy kísérletet tesz a 400 gáton. Az első kísérlet eredménye rögtön 51,1 volt; a döntés ezek után már nyilvánvaló volt. Moore köszönetet is mondott Rhodennek, a helsinki játékok 400 m-es síkfutása aranyérmesének a saját aranyáért, amit ugyanott szerzett a 400 gáton.

A francia Nallet gátfutóvá válása egészen hasonló módon kezdődött. Amikor a mexikói játékokon 45,7-et elért Jean-Claude 1970 nyarán meghallotta, hogy a német Jordan a siktávon 45,4-et teljesített, gyors összeadást végzett: 45,7 + 3 mp = 48,7 mp. 400 m-es gáton ez az idő őt a világranglista ugyanannyiadik helyére emelné, amennyit a "sik" 45,7 jelent az európai ranglistán. Jean-Claude Nallet, mint szenzációs gátfutó, ennek a meglátásnak a pillanatában született meg. Rögtön az első versenyen egy ragyogó 50,4-es eredményt ért el. Egy hónappal később az USA-NSZK válogatott viadalon Nallet már eléggé kiforrott volt ahhoz, hogy a 440 y-os gátfutás friss világcsúcstartóját, Ralph Mannt 48,6-os elképesztő eredményével lehengerelje. Jordan ez alkalommal jó szolgálatot tett a 400 m-es gátfutásnak. Nem sokkal később Nallet a siktávon is 45,1-et futott. Jean-Claude célja a müncheni olimpián a 47,4-47,6-os eredmény elérése volt. Sajnos, ezeken a játékokon Nalletnek lábtörése miatt nem sikerült megmutatnia képességeit.

E szám legutóbbi kísérletezője az amerikai Lee Evans, a mexikói játékok 400 m-ének győztese, 43,8-as idejével világcsúcstartója is. Evans a 400 gáton már 49,9-re tornázta fel magát, de lehetőségeit ez még korántsem meríti ki. Lehetséges, hogy a müncheni gátrallybe Evans is beleszól.

A 400 m-es gátfutás általános szintje nagyon alacsony a 400-as siktávhoz képest. Ezt leginkább azzal magyarázzák, hogy sok jó 400-as síkfutó, vagy 110-es gátazó szinte edzés nélkül azonnal csúcsidőket ér el a 400-as gáton.

Az ir Tisdall a negyedik alkalommal futotta ezt a számot, amikor a Los Angeles-i olimpián megszerezte a 400-as gát aranyérmét. Glenn Davis a harmadik alkalommal már 50,8-as idővel szökdécselt. Az USA-beli Tarr a harmadik próbálkozásnál futotta a 49,7-es csúcsát, ugyanígy Styr is, aki a harmadik versenyén 49,5-öt futott, stb. Ezek az utolsó példák is rámutatnak arra, hogy egy 110-es gátazónak érdemes próbát tennie a 400-as távon is.

Akii-Bua 47,8-as világcsúcsa igen stabilnak tűnt. Azonban "csak" egy olyan Evans-szintű 400 m-es futó kell, aki komolyan összpontosít és specializálódik a 400 m-es gátfutásra és ekkor Akii-Bua vagy Julin biztos ritmusával akár a 47 mp-es határ áttörése is lehetséges.

#### Szükség van-e a taktikára a 400 m-es gátfutásban ?

Könnyen arra gondolhatnánk, hogy egy ilyen rövid távon, ahol végig külön pályákon futnak és ahol még a gátak is szabályozzák a futást, nincs szükség semmi taktikára. Azonban nem így állnak a dolgok. Egy 400-as gátfutó is végez a verseny előtt számításokat és megvizsgálja a futását döntő mértékben befolyásoló tényezőket. Ezek egyúttal taktikai elhatározások is.

A 400-as gátfutás sikerének leglényegesebb kulcstényezője a gátak közötti rendkívül biztos lépésritmus. Az egyes gátakra való megfelelő lépést csak az állandó lépéshosszon és lépésszámon alapuló szabályos lépésritmus biztosítja. Azonban még a gátfutók legjobbjai közül is csak egészen kevesen futják a gátközöket azonos lépésszámmal. Például a mexikói olimpiai játékok 400 m-es gátfutásának a döntőjében a nyolc gátfutó közül csak három futotta a távot az elejétől a végéig azonos lépésszámmal. Négy közülük egyszer váltott ütemet, egy pedig kétszer.

A legmegfelelőbb lépésszámot és váltási helyet már jó előre a verseny előtt, az edzéseken állandósítani kell. Ezt természetesen nem lehet abszolút biztonsággal előre megcsinálni. Csak a verseny helyén lehet véglegesen eldönteni, hogy is lesz a legokosabb futni.

Hány lépéssel fussak rá az első gátra és hányal vegyem a gátközöket, figyelembe véve a formát, a futópálya állapotát, a várható széljárást vagy esőt ? Hol kell lépésszámot váltanom és milyenre ? Az ezekre a kérdésekre adott felelet már többnyire magában foglalja egy 400-as gátazó taktikai elgondolásait is.

Sportirodalmunkban vajmi keveset irtak a testmozgás szempontjából legsokoldalúbb és legértékesebb 400 m-es gátfutásról. Emiatt ennek a számnak azokat a tényezőit is bővebben tárgyalom, amelyek csak részben kapcsolódnak a szám taktikájához.

#### Ráfutás az első gátra

Gyakran az egész verseny sikerét az első gátra való ráfutás dönti el. Az első gát vételének a legkisebb zavar nélkül kell sikerednie, már csak pszichológiai okok miatt is. Ezért az első gátra való futást holtbiztossá kell tenni. A versenyeken ezt a 45 m-es kezdőszakaszt könnyen túl erős irammal futják le, emiatt esetleg már az első gát előtt rövidíteni, vagy változtatni kell a lépéseken. Ez pedig idegesítő és megzavarja a ritmust, ennek pedig a továbbiakban való újbóli megtalálása nagyon is nehéznek bizonyulhat. Az első gátra csendesebb irammal fussunk rá, mint amilyen a megfelelő 400-as siktáv kezdődik. Az élversenyzők az első gátra kb. 6 mp alatt futnak rá, általában 21, vagy 22 lépéssel. Például a mexikói játékok döntőjében hat versenyző futott az első gátig 21 lépéssel és csak kettő /a 4, és a 8./ 22 lépéssel. A legritkább kivétel, hogy egy magas és gyors gátfutó 20 lépéssel jusson el az első gátig. Egy középszintű gátfutó általában 24 lépést tesz meg, a kezdők 24-25 lépést.

A legfontosabb szakasz 4-5 lépéssel a gátra való lépés előtt kezdődik. Eddig már el kellett érni azt a megfelelő lépéshosszt és -ritmust, amit majd a gát után folytatunk. Ha az ellépés eltalálása végett történetesen már ebben a szakaszban nyújtani, vagy rövidíteni kell a lépéseket, veszélybe kerülhet a ritmusunk.



Az első gátra 22 lépéssel futva rá, a lépéshosszak átlagosan a következők:

|        |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |         |         |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|
| lépés: | 1. | 2.  | 3.  | 4.  | 5.  | 6.  | 7.  | 8.  | 9.  | 10. | 11.-17. | 18.-22. |
| cm:    | 75 | 115 | 135 | 150 | 175 | 190 | 200 | 205 | 210 | 210 | 215     | 220     |

Az első gátra való lépés hossza 60 cm-től 245 cm-ig is terjedhet.

#### A gátak közötti futás

Gyakran láthatjuk a versenyeken, hogy a gáthoz közeledve a futó miként kezd egyre könnyedebben, vagy lendületesebben futni. Azután szinte megáll a gátvétel előtt. Ez a 11 részre osztott futás egyre ismétlődő gyorsításával mind erőből, mind időből többet felel-mészt, mint a síkforma.

A 400-as gátfutó legfontosabb célja az, hogy a megválasztott lépésszámot és az ettől függő ritmust mind hosszabb ideig fenntartsa a gátak között. Ezen az egyenletes futásritmu-son alapszik a gátak lendülettörés nélküli vétele és az iram fenntartása.

Lehetőleg képesnek kell lennünk egyazon ritmusnak és lépéshossznak a minden körülmé-nyek közötti fenntartására, jó és rossz pályán, egyenesben és kanyarban, hát- és ellenszél-ben, valamint frissen vagy fáradtan. A táv vége felé a futónak már minden akaraterejére és a kemény edzéseken megszerzett önbizalmára, technikai tudására szüksége van, hogy fenn tud-ja tartani a ritmust és lépéshosszt.

#### A gátak közötti lépésszám

A 35 méteres gátközköket 13-19 lépéssel futják; a lépések száma a futó színvonalától függ. A ritmus még az első gát előtt kialakul. Ha 20-21 lépéssel érünk az első gáthoz, ez a gátak között 13 lépéses ütemnek felel meg. Ennek megfelelően 22-23 gát előtti lépés 15 gátak közöttinek, 24-25 pedig 17 lépéses gátak közötti ritmusnak felel meg. 15 lépéses gát-közkök esetén pl. Moore lépéshosszai a következők: 155 - 201 - 208 - 231 - 233 - 233 - 238 - 233 - 228 - 211 - 201 - 193 - 188 - 180 cm. Moore gátralépése 225 cm, lelépése 155 cm. Litujev 15 lépéses üteme sokkal egyenletesebb: 165 - 220 - 210 - 220 - 220 - 222 - 220 - 222 - 222 - 220 - 210 - 208 - 210 cm. Litujev rálépésének a hossza ennek megfe-lelően csak 190 cm, a lelépése 100 cm. Litujev adatait az észt atlétikaedző, Toomsalu mérte.

Ha a gátra lépést figyelmen kívül hagyjuk, a lelépés és a rövid első lépés hossza 15 lépéses futásnál átlagosan 215 cm-es lépéshosszt ad ki. 17 lépés esetén a megfelelő hossz csupán 190 cm, míg 14 lépés esetében kb. 230 cm, 14 lépés esetén kb. 250 cm. Ez a-azonban gyakran már a lépések nyújtását tételezi fel.

Ha leméred a lépéseid hosszát a 400 m-es táv túlsó egyenesében, az utolsó kanyarban és a célegyenesben, akkor meghatározhatod a számodra legtermészetesebb lépésszámot a külön-böző gátközkökben. Ezzel kapcsolatban jegyezném meg, hogy a Helsinki Egyetemen és az USA-ban, a Stanfordi Egyetemen végzett lépéshossz-tanulmányaim szerint a teljes iramnak megfelelő lépéshosszt a következő képlet szerint számolhatjuk ki:  $1,25 \times \text{testmagasság} + 10 \text{ cm} = \text{lé-péshossz}$ . Ha egy futó tehát 180 cm magas, a lépéshosszának teljes iram esetén valahol 215 és 235 cm között kell lennie. Ha feltesszük, hogy a lépéshossz 225 cm, akkor a futónak a közköket 13 lépéssel a legelőnyösebb futnia. Ha nem tudja, vagy nem képes megtanulni a mind-két lábbal való lendítést, akkor a legjobb 15 lépéses ritmust választania, ez ugyanis köze-lebb van a természetes ritmusához, mint a 13 lépéses ütem. Egy alacsony ember jó iramgyor-sasággal megnövelheti a lépéshosszát. Ha egy versenyző gazdaságosan akarja futni a gátak közti szakaszokat, akkor Le Masurier angol edző szerint, lépéseinek kb. 10-15 cm-rel rövi-debbnek kell lennie a természetes lépéshosszánál.

#### A futóritmus megőrzése

A futás csak akkor megy simán, ha a lépés minden gát előtt pontosan az ellépő lábra jön ki. Ez azonban csak akkor sikerül, ha a lépésritmus a gátak között végig megőrződik.

A lépésszám által meghatározott lépésritmus a lépéshossztól függ. Bizonyos nehézség támad abból, ha a táv elején a lépések egy adott lépéshossznál többször is kissé hosszabbra sikerülnek; a rálépés emiatt túl közelre kerül a gáthoz. A táv vége felé pedig a fáradtság könnyen odavezethet, hogy a lépések túl rövidre sikerülnek. Így egyre messzebből és messz-szebből kell a gátra lépni, ami oda vezet, hogy a végén egy rövid extra lépés után az el-lentétes lábbal kell a gátra lépni.

Hogyan lehet ilyen esetben a lépéshosszt a legkönnyebben szabályozni és fenntartani ?

Az első technikai mód a gátlépés és a gát utáni első lépés hosszának a szabályozása. Ha ez nem elég, akkor nyújtani, vagy rövidíteni kell még a következő néhány lépést is. Ha ez sem segít, akkor hozzá kell fogni kikísérletezni a közköknek több, vagy kevesebb lépés-számmal való futását.

A gátlépés hosszúsága = a rálépés + a lelépés hossza. Ez három és négy méter között váltakozhat. A rálépés hossza 190 cm-től közel 250 cm-ig mehet, többnyire 200-220 cm. A le-lépés hossza általában 120 cm-től 160-ig terjedhet /normálisan 130-150 cm/, az első lépése pedig 140-től 170-ig. Így már a gátlépés és az azt követő első lépés szabályozásával bő egy méterrel tudjuk csökkenteni, vagy növelni a többi lépésre maradó táv hosszát.

#### A gátlépés

Egy 400 m-es gátfutónak közelről is, távolról is rá kell tudnia menni a gátra. Az eb-ben való jártasság a versenyeknek fontos, az önbizalmat fenntartó tényezője, valamint pó-tolhatatlan segítője a futás gátak közötti szabályozásának. A gátvételt különböző távolsá-gokról kell gyakorolni úgy, hogy a lendülést 190-240 cm távolságról biztosan tudjuk végezni.



A futás gyorsaságának növelése általában megnyújtja a gátra lépés hosszát, viszont lerövidíti a lelépést. Az iramgyorsaság csökkentése pedig rövidíti a rálépést, viszont megnyújthatja a lelépés hosszát.

Ha meg akarjuk növelni a rálépési távolságot, az iram fokozását már a 4-6 lépéssel a gát előtt el kell kezdeni. A lendítést a lehető legalaposabban kell elvégezni úgy, hogy a lendítőláb bokájával a lehető legjobban meg kell a gátat közelíteni, mielőtt még az ellépő láb elszakadna a talajtól. Más szóval ki kell "spárgázni". A nagyobb rálépési távolság önbizalom, bátorság és távolságbecslési képesség kérdése. Ezek mind csak megfelelő és elegendő számú edzéssel érhetők el.

A rálépési távolság nagyon egyéni. Mindenkinek ki kell kísérleteznie a számára legelőnyösebb rálépési távolságot, mivel ez a gátvétel sebességét is befolyásolja. Például a szovjet Skomorohov /Mexikó 5. helyezette 49,1-es idővel/ figyelte meg, hogy egy 6 gátas távolságon végzett rálépés kísérletei alkalmával miként javult az ideje 26,0-ról 25,8 mp-re, miközben a rálépés hossza 225 cm-ről 200 cm-re rövidült. Ez utóbbit tartják egyébként a 400 m-es gátfutásban a legelőnyösebbnek. Normális körülmények között azonban technikailag előnyösebb inkább kissé messzebből, mintsem közelről lépni a gátra.

#### A lépések nyújtása és rövidítése

A gát utáni lépést úgy lehet nyújtani, hogy az ellépő lábbal, a gátról lehúzza, székelésszerűen, a törzs előtt kinyújtva a lehető legmesszebb fogjunk talajt. A következő nélszár lépés nyújtása szükség esetén a futólépések lendületének erősítésével és a lábszár lazább előrelendítésével történhet. Egyúttal a kézmozgást is erőteljesebbé tesszük.

A lépések megnyújtása különösen akkor jön szóba, ha a gátak közti lépésszám túl kevésnek tűnik. De erre kényszerülünk rossz pályán, ellenszélben, kanyarban és különösen akkor, ha már az ötödik gát után is érezzük a fáradtságot. Az utóbbi esetben főleg a normális lépésszám és -ritmus megőrzéséről van szó.

Amikor a lelépést és az első lépést lerövidíteni igyekszünk, a lendítő lábat lazán és gyorsan engedjük le közel a gáthoz, és az ellépővel alacsonyan tegyük meg az első lépést. Ha még a következő 3-4 lépés rövidítése is szükséges, a lábszár lendületéből is visszafogunk.

A lépések rövidítése különösen akkor kerül szóba, ha a választott lépésszám kissé soknak tűnik. Rövidíteni kell még ezenkívül a lépéseket hátszélben és a nagyon gyors /pl. tartán/ pályákon, valamint az egyenesben.

Nagyon fontos, hogy a lépésszám szabályozását a gát elhagyásakor kell végezni, nem pedig a gáthoz való érkezéskor. Taktikai értelemben döntő fontosságú, hogy a gáthoz való érkezéskor gyorsan jussunk a helyes következtetésre. Ha a lendülés túl közelre jött ki, a lelépést és a lépéshosszat azonnal rövidíteni kell a gát mögött. Ha pedig a rálépés veszélyesen messziről indul, a lépések hosszát a gát után azonnal növelni kell és nem szabad a kiigazítást a következő gátra hagyni, mert ott ez már túl késő és megzavarja az egész ritmust.

A lépésritmus megőrzésének a legbiztosabb módja a megbízható fizikai és lelki állapot. Gyorsaság és állóképesség a gátak között, önbizalom, bátorság a gáthoz érkekor - ez állandósíthatja a legbiztosabban a lépéshosszt és lépésritmust.

Ne félj a gáttól! A gáthoz közeledve egy pillanatig sem szabad habozni. A gátakat agresszíven kell venni. Ha hiszel abban, hogy a lendület célba talál, akkor az csodálatos módon úgy is lesz, de ha csak egy kicsit is habozol, majdnem biztosan szerencsétlenül jársz. Ebben rejti a 400 m-es gátfutás legnagyobb titka.

#### Bal lábbal lendülj a gátra

Tény, hogy nem egy olimpiai győztes és világcsúcsfutó, pl. Hardin, Cochran és Cawley jobb lábbal lendült a gátra. Azonban egy 400-as gátfutónak feltétlenül érdemes megtanulnia, hogy a versenyen folyamatosan bal lábbal végezze a lendítést. A szovjet gátfutók edzője, Bulancsik vizsgálatai szerint ballábas lendítés esetén egy-egy kanyarban legalább 115 cm-es előnyre tehetünk szert, ami a végeredményben kb. 0,3 mp-et jelent. Angol edzők szerint az útnyeresség kb. 3 yard, vagyis 270 cm. Az útnyeresség oka az, hogy bal lábbal a lendítést a pálya belső szélének a közelében lehet végezni. Ha azonban jobb lábbal lendítünk, már néhány lépéssel a gát előtt a pálya közepére kell húzódnunk. A rálépés maga így kb. 60 cm-re, a lelépés 70-90 cm-re történik a belső szélétől. Kényszerűen így kell tenni, mivel ha a jobb lábas lendítő ugyanarról a pontról végezné a rálépést, ahonnan a bal lábat használó, akkor ellépő lábát szabályellenesen a gát széle fölé kellene előrehúznia. Ez a versenyből való kizárását jelentené.

Említsük meg, hogy a mexikói olimpia 400 m-es gátfutásának a döntőjében a hatodik helyezett USA-beli Whitney jobb lábbal vette a gátat. A versenyről felvett filmek megmutatták, hogy Whitney futását a szabályok szerint már a középfutamok során érvényteleníteni kellett volna. A müncheni játékok hetedik helyezette, a görög Tziortzis is jobbal lendített. A győztes Aki-Bua a hatodik gátig jobbal lendített, aztán a további gátaknál hol jobbal, hol bal-lal.

Eltételezve attól, hogy a ballábas lendítés esetén közelebb futhatunk a pálya belső széléhez, ezt a lábat használva a kanyarokban könnyebben és gyorsabban hozhatjuk előre az ellépő lábat. Ennek az az oka, hogy a gát vételekor kanyarban balra billenünk. E billenés miatt jobbos lendítés esetén - egyensúlyi helyzetben - a bal láb előrehozatala nehéz és rendkívül mozgékony csipő követel. Másrészt, a talajfogás pillanatában a futó balra kanyarodásakor a bal láb jobb felé mozdul el. Így a bal láb kifelé tartó mozgása megnehezíti a pálya belső szélé közelében való megmaradást. De ha bal lábbal lendítünk, az ellépő láb mozgása lelépéskor és az első lépés megtételekor balra tart és ez jó irányba befolyásolja a futó mozgásirányát.



### A futásritmus váltása

Mint már az előzőekben is említettük, csak igen kevés futó alkalmaz minden gátközből egyforma lépésszámot. Például a mexikói olimpiai játékokon csak a negyedik, hatodik és nyolcadik helyezett futotta végig az egész távot 15 lépéses ritmusban. Mindenki más legalább egyszer lépésritmust váltott, a bronzérmes Sherwood kétszer is.

Elegendően nagyra emelve a lépésszámot, bárki végigfuthatja a távot ugyanazzal a lépésszámmal. Ez azonban a táv első felén általában túl sok idővesztéssel jár.

Többszörre az a legelőnyösebb, ha a táv kezdetén a lehető legkevesebb lépésszámot alkalmazzuk, s csak a fáradtság kényszerítő ereje hatására növeljük meg a lépések számát, mégpedig egy lépéspárral, hogy ne kelljen a lendítő lábat is váltani.

Igen lényeges, hogy a lépésszámot és -ritmust a megfelelő pillanatban tudjuk váltani, se nem túl korán, se nem túl későn, éppen abban a szakaszban, amikor a fáradtság a lépéshossz érezhető csökkenését idézi elő. A lépésszám váltást jó időben végezve biztosíthatjuk azt, hogy még az utolsó gátközt is a lendítő láb megcsérése nélkül futhatjuk végig.

Megmérve a lépéshosszt a túlsó egyenesben, az utolsó kanyarban és a célegyenesben, eldönthetjük, hogy hol a legelőnyösebb a többlet lépéspár beiktatása. A lépéshossz nagymértékű csökkentése, a gátfutó színvonalától függően, általában valahol az ötödik és nyolcadik gát között következik be.

### A 14 lépés előnyei és hátrányai

A gátak közötti legáltalánosabb lépésszám 15. Például a mexikói olimpiai játékok döntőjének résztvevői közül a verseny valamelyik szakaszában mindenki használta a 15 lépéses ritmust.

Egy magas és gyors gátfutónak a 15 lépéses lépéshossza /215 cm/ túl rövid, különösen a táv elején. A 13 lépéses bontásnál pedig sokaknak túl nagy.

A 14 lépés árnyoldala az, hogy ekkor a futónak minden gátnál szükséges a lendítő lábat megcsereínie. Csak nagyon kevesen kezelték helyesen a mindkétlábás technikát. Egy közülük a világcsúcstartó Potgieter volt, aki pályafutása kezdetén a hetedik vagy nyolcadik gátig a 14 lépéses ritmust használva futott, azután 15 lépésesre váltott át. Később, világcsúcsának a lépésében a harmadik gátig 13 lépéses ritmussal futott, aztán 14 lépésesre váltott.

A legismertebb 14 lépéses gátfutó Aki-Bua, Uganda első olimpiai győztese, róla később még bővebben lesz szó. A müncheni játékok negyedik helyezettje az amerikai Seymour /48,6/, szintén az e szenvedélynek hódoló táborához tartozott. A 110 m-es távot jobbal lendítve 14,0 mp, ballal lendítve 14,5 mp alatt volt képes futni.

Egy 400-as gátfutó részére természetesen igen nagy segítség a mindkét lábbal való gátra lépés művészete, egyike a legjobb pihentető és önbizalmat növelő tényezőknek. Ilyenkor nem szükséges a lépéseken törni a fejünket és számolni őket, elég csak minden erővel a sebességre koncentrálni s nem kell mással törődni, csak a helyes rálépési távolsággal. Előny még az is, hogy nincs szükség közvetlen lépésszám váltásra 17-ről 15-re, vagy innen 13-ra és vissza. Egy teljes lépéspár beiktatása vagy elhagyása ugyanis sokaknak túl nagy ritmus, vagy lépéshossz változást /30-40 cm/ okoz.

Mindazonáltal a 14, vagy 16 lépéses ritmust csak a kivételesen jó mozgáskultúrával rendelkező tehetségeknek tudjuk ajánlani, azoknak, akik rövid idő alatt képesek a mindkét lábbal való gátvétel technikáját elsajátítani. Idősebbeknek már nagyon munkaigényes e képesség elsajátítása. Például Hemery sem volt rá képes, noha sokat próbálkozott vele a müncheni olimpia előtt. A mindkét lábbal való gátvétel technikáját már kisgyermek kortól kezdve kellene tanítani.

A volt szovjet világcsúcstartó Litujev, a nyolcadik gátig 13 lépéssel futott s azután váltott a 14 lépéses ritmusra. Így csak a kilencedik gátat kellett "rossz" lábbal vennie. 1953-ban így futotta az 50,4-es világcsúcsát. Litujev azonban nem volt képes megfelelően venni a gátat ellentétes lábbal és így a következő évi EB versenyeken, Bernben, megpróbálta az egész távot erőnek erejével, elsőnek a világon, 13 lépéses beosztással futni. A kísérlet azonban nem sikerült, Litujev az utolsó gátközből meghátrálásra kényszerült honfitársával, Julinnal szemben, akit pedig korábban mindig legyőzött. Az idők egyébként kiválóak voltak: 50,5 és 50,8 mp. Ugyanezen a versenyen a finn Ossi Mildh 51,5-ös idejével a bronzot érdemelte ki.

A fentebb említett futás a megfelelő időpontban végzett lépésszám-váltás jelentőségén kívül a túlnyújtott lépések veszélyeire is rámutat, különösen a célegyenesben. A táv végső szakaszán egy normál gátfutónak általában előnyösebb a könnyebb és gyorsabb 17 lépéses ritmussal futni, mint a lassabb és nehezebb 15 lépéssel.

### Példák a helyes lépésszámról és a ritmusváltás helyére

A lépések nyújtása és aprózása idegesítőleg hat és emellett erőpocsékolás is. A különböző helyzeteknek megfelelő lépésszámot ezért is kell pontosan kikísérletezni. Ennek és a különböző lépésritmusok gyakorlati hasznának jó példája Charles Moore, aki elsőként kezdett próbálkozni a 13 lépéses ritmussal. Kezdetben a második, vagy harmadik gátig futott 13 lépéssel, azután 15 lépéses ritmusra váltott. A helsinki olimpián már az ötödik gátig volt képes 13 lépéses ritmussal futni, s azután váltott csak át a 15 lépésesre.

Egy héttel később Londonban Moore-nak történetesen nagyon puha pályán kellett futnia s ezért úgy döntött, hogy az egész távot 15 lépéses ritmussal futja végig. Ezzel a lépésszámmal a rosszabb pályán jobb eredményt ért el, mint a helsinki aranyérmet érő futásával.



Glen Davis szintén végigélte fejlődésének egy ilyen értelmű érdekes szakaszát. Pályája kezdetén 15 lépéses ritmussal futotta végig az egész távot. Később a táv első felét 13, a másodikat 15 lépéses ritmussal tette meg. Az USA olimpiai selejtezőjén, 1956-ban Los Angelesben Glenn a fiatal Southern elleni vad párharcában a hetedik gátig 13 lépéses ritmussal nyargalt, de aztán kénytelen volt váltani, fel egészen a 17 lépéses tipegésig. Mindenesetre a győzelem szép, 49,5-ös világcsúcsot hozott, ez volt az első 50 mp-en belüli eredmény a világon. Southern szorosan utána másodiknak érkezett be a világ második legjobb idejével, 49,7 mp-cel.

Ez a futás készítette Glennt arra, hogy újra a 15 lépéses "átlagritmussal" próbálkozzon; végül is visszatért ehhez. Két évvel később Budapesten Davis 49,2-es új világcsúcsot rohant, ekkor minden gátközt 15 lépéssel vett.

Moore és Davis esete arra utal, hogy az élvonalbeli gátfutóknak nem érdemes hanyatt-homlok a csábító 13 lépéses tempóhoz fordulni. Pl. Morale 1962-es 49,2-es világcsúcsának minden gátközt 15 lépéssel tette meg. Ugyanígy született Vanderstock 48,8-as világcsúcsa is 1968-ban.

A 13 lépés használata egyelőre nagyon lassan terjed. A római olimpián az ezüstérmes 188 cm magas néger Cliff Cushman /49,6 mp/ volt az egyetlen 13 lépéses ember. Cliff a hetedik gátig futott 13 lépéses ritmusban, az utolsó közt 15 lépéssel vette.

Az amerikai Mann 440 y-os világcsúcsánál /48,8/ a hatodik gátig vette a közöket 13 lépéssel, aztán váltott át 15 lépéses ritmusra. A finn Salin 1971-ben egy nagy nemzetközi versenyen, a helsinki stadion vadonatúj tartán pályáján, Mann nyomában új finn csúcsot futott /49,6/ és ő is ugyanott váltott ritmust. A kenyai William Koskei, aki 1972-ben súrolta Aki-Bua Afrika-csúcsát, eredményét egy puha kenyai földes pályán érte el a hetedik gátig tudott 13 lépéses ritmussal futni.

A gyors futópályák nyilvánvalóan nagyban elősegítik a 13 lépéses ritmus elterjedését. A mellékelt táblázat, amelyet egy angol edzőcsoport vett fel, elmond egyet s mást a mexikói olimpia 400 m-es gátfutása döntőjének rendkívül magas színvonaláról.

|                |      | Lépések száma |                  |         | Idő  |
|----------------|------|---------------|------------------|---------|------|
|                |      | az első gátig | a gátak között   | a célig |      |
| 1. Hemery      | 186  | 21            | 13/6 - 15        | 18      | 48,1 |
| 2. Hennige     | 190  | 21            | 13/6 - 15        |         | 49,0 |
| 3. Sherwood    | 188  | 21            | 13/6 - 14/8 - 15 | 18      | 49,0 |
| 4. Vanderstock | 186  | 22            | 15               | 19      | 49,0 |
| 5. Skomorohov  | 185  | 21            | 13/5 - 15        |         | 49,1 |
| 6. Whitney     | 186  | 22            | 15               |         | 49,2 |
| 7. Schubert    | 190  | 21            | 13/5 - 15        |         | 49,2 |
| 8. Frinolli    | 1974 | 22            | 15               | 21      | 50,1 |

/13/6 - 15 = 13 lépéses ritmusú futás a hatodik gátig, ezután váltás 15 lépésesre./

Egyes források szerint Hemery forradalmi módon a hetedik gátig 15 lépéses ritmussal futott volna, s aztán váltott volna 13-asra. Ezt állította többek között egy amerikai edző, Harold O'Connor is, aki Hemery lépésritmus-taktikájáról a Scholastic Coach 1969/6-os számában nyilatkozott.

A müncheni játékokkal kapcsolatban egy edzőpályán kaptam meglepő és örömmel fogadott lehetőséget a Hemeryvel való beszélgetésre. Mindjárt az elején az iránt tudakozódtam, hogy részéről aláírja-e a fent említett, hihetetlennek tűnő állítását. Hemery elnevette magát s elmondta, hogy az olasz gátfutóedző, a Finnországban is vendégeskedett Calves szintén hasonló kérdést tett fel neki. Hemery véleménye szerint az ilyen módon való futás, "lassan rohanva", de szerinte ennek semmi előnye sem lenne. Hemery elmondta, hogy a hatodik gátig 13 lépéssel futott, aztán lépésszámát 15-re váltotta. A legjobbnak Aki-Bua módszerét tartotta. 13 lépéssel futni, ameddig csak lehet, s aztán 14-re váltani, ha 13-as ritmussal jutunk el pl. a hatodik gátig, így csak a 7. és 9. gátat kényszerülünk "rossz" lábbal venni. Hemery véleménye szerint feltétlenül érdemes megtanulni az Aki-Bua szerinti mindkétlábás gátvételt. Ő maga erre már túl későn jött rá. Hemery hisz abban is, hogy a jövőben az igen magas és gyors gátazók képesek lesznek a gátközőket 12 lépéssel futni!

De térjünk vissza az olimpai győztes és világcsúcsstartó Aki-Buához.

A legutóbbi csodagátfutó, az ugandai Aki-Bua lépésritmus-taktikája rendkívül érdekli mind az amerikai, mind a más gátfutókat. Ez a 188 cm magas ugandai, aki egy rendőriskola sportoktatója és az angol edző, Malcolm Arnold "minőségi" neveltje, 1971 nyarán egy ugandai füves pályán 47,9-et szaladt. John ekkor a két első gátközt /az első 100 m gátjait/ 13 lépéssel vette, a következő hármat /második 100 m/ 14 lépéssel, a következő két közt /harmadik 100 m/ 15 lépéssel, az utolsó kettőt pedig 16 lépéssel.

Ugyanazon a nyáron később az USA-ban, a durhami grassexpályán kemény kezdőirammal bár, de a táv végén a legjobbját be sem dobva új Afrika-csúcsot /49,0/ futott - az első négy gátközt Aki-Bua 13-mal vette, azután váltott át 14 lépésre, amivel a következő három közt futotta, vagyis a 8. gátig, majd John a két utolsó gátközt 15 lépéses ritmussal tette meg. Ilyen sok ritmusváltás rendkívüli összepontosítási képességet tételez fel. A müncheni olimpia hosszabbik gátfutó számának a döntőjében Aki-Bua a hatodik gátig siklott 13 lépéses, szemet gyönyörködtető stílusával, aztán 14 lépéses ritmussal, amely a célegyenesben egyenesen lehengerlőnek bizonyult. Johnnak így történetesen a hetedik és kilencedik gátat kellett ellentétes lábbal vennie, ennek a módját azonban mesterien kezeli.



Mint az előzőekből is megállapíthatjuk, igen nagyszámú lépésritmus kombináció létezik. Például Miroslav Jares az első öt közt 14 lépéssel, a következő kettőt 15-tel, az utolsó kettőt 17 lépéssel futotta.

Az egészen kezdőknek pl. a következő ritmus ajánlható: 15/4 - 17/8 - 19. Következő fokozatként a táv egész második részét lehetőleg 17 lépéses ritmussal kell végigfutni, és csak ha már ezen túljutottunk, lehet nekifogni a 15 lépéses közök kiterjesztésének.

A legfontosabb dolog annak az egész pontos kitanulmányozása, hogy melyik gátközben kezd a fáradtság már annyira befolyásolni, hogy mindenképpen szükséges a lépésszám megváltoztatása.

A német Hennige és Schubert például a mexikói olimpia előtt először azt fontolta meg, hogy vajon előnyösebb-e az egész távot 15-tel futni, vagy jobb 13-mal kezdeni és csak később váltani át 15-re. A pontos, 300 m-es távon végzett idő- és részidőmérések megmutatták, hogy mindkettőjüknek előnyösebb volt 13-mal kezdeni és a táv végén váltani 15-re.

Következő problémaként azt kellett eldönteniük, hogy melyik gátközben lesz a legelőnyösebb lépésszámot váltani. Figyelembe véve az elkövetkező versenyek tartánpályáját, a német fiúk az edzőjükkel együtt Svájcba utaztak, ahol a zürichi stadion tartánpályáján, Európa első tartós bevonatú pályáján tucatyszámra végzett ritmus-tesztfutások megmutatták, hogy a legelőnyösebb váltási hely az ötödik vagy hatodik gát után van.

A ritmusváltás helyéről véglegesen csak a 400 m-es gátfutás előfutama előtt három nappal döntöttek, a mexikói tartanborítású edzőpályán végzett jónéhány edzőfutás alapján /lásd az előző kimutatást/. A verseny után mindketten azon a véleményen voltak, hogy a lépésváltás az éppen megfelelő helyen történt. Hennige 1,0 mp-cel javította meg a saját csúcsát, Schubert 1,1 mp-cel és ez alátámasztja a véleményüket.

A fejlődés során törekedni kell arra, hogy a ritmusváltás helyét egyre messzebbre és messzebbre toljuk ki. A végső cél az, hogy a távot az első gáttól a célig lehetőleg ugyanazzal a ritmussal és lépésszámmal bírjuk végigfutni.

#### Cél az egyenletes 13 lépéses ritmus

A 400 m-es síkfutás és a 400 m-es gátfutás közti átlagos időkülönbség kb. 3 mp. Ezt az időkülönbséget abból eredőnek vélték, hogy a gátvétel lecsökkenti az iramot. Azt hitték, hogy a gátvétel technikája annál jobb, minél kisebb a kérdéses időkülönbség.

Les Mitchell és Bernard Hopper angol gátfutóedzők nemrég végzett filmtanulmányai azonban kimutatták e nézetek hamis voltát. Mitchell és Hopper a gátfutók súlypontjának a pályamenti mozgását és a futók táv közbeni sebességét vizsgálták a pálya különböző szakaszaiban. Megállapították, hogy a gátak önmagukban nem lassítják említésre méltóan a futót. Az iramgyorsaság legnagyobb csökkentőjének a lépéshossz és ehhez kapcsolódóan, a futóritmus folytatólagosan ismétlődő változása bizonyult.

Szemben egy 400-as síkfutóval, egyetlen egy 400-as gátfutó sem futhatja le az egész távot végig természetes lépéshosszát és egyenletes lépésritmusát fenntartva. A gátat véve, 10 alkalommal is megnyújtani kényszerül a rendes futólépéseit, az ezután következő első lépés pedig a rendesnél jóval kisebbre sikerül. Ezen túlmenően a gátfutó arra is rákényszerül, hogy a gátak között a táv legnagyobb részét túl hosszú, vagy túl rövid lépésekkel tegye meg. Ebben az erőt emésztő "szabályos szabálytalanságban" rejlik a 400 m-es síkfutáshoz képesti kisebb iramgyorsaság oka.

A 400 m-es sík- és gátfutás közti kis időkülönbség így nem csak a jó gátvételi technikát jelenti, hanem azt is, hogy a gátak közti lépéshossz igen egyenletes és közel van a futó természetes lépéshosszához - vagyis az egész távot szinte úgy futotta, mint a "sima" 400 m-t.

Még a legtöbb élvonalbeli gátfutó lépéshosszai között is nagy a különbség, akármelyik gátközben is, s még a legrövidebb első lépést is figyelmen kívül hagyva. Pl. Moore-nak a leghosszabb és a második legrövidebb lépése közti különbség 58 cm. Litujevnel ez a különbség csak 14 cm. Litujev világcúcsának a titkához ez a kiegyenlítettség is hozzátartozik.

Ha a fenti, a gátak közötti lépéshossz rendes körülmények között is 30-40 cm-nyit ingadozik, célszerű a gátközt a lehető legkevesebb lépéssel futni, mivel minél kisebb a lépésszám, annál kevésbé jut szóhoz a lépéshossz váltakozása és lesz egyenletesebb a futás ritmusa.

Ha a gátközt 15 lépéssel futjuk, az egész távhoz 185 lépésre van szükségünk /22 + 9x15 + 10 + 18 lépés/. Ha képesek vagyunk minden közt 13 lépéssel futni, akkor csak 166 lépésre van szükségünk /21 + 9x13 + 10 + 18/. Ez 19 kemény lépéssel jelent kevesebbet s egyúttal ugyanennyi fáradtság-megtakarítás. Emiatt is megéri törekedni arra, hogy akárcsak az első gátra, a többire is a lehető legkevesebb lépéssel fussunk rá; emlékezni kell azonban arra, hogy a lépések természetellenes túlnyújtása igen fárasztó.

Amennyire ismeretes, az első ember, aki minden gátközt 13 lépéssel futott, az amerikai 195 cm-es Wes Williams volt. Mann ekkor mellszélességgel nyert, mindketten egyforma időt futottak /49,0 mp; 440 y 49,3 mp/. Az utolsó közben azonban már a hosszú Wes sem bírt rendesen futni, s valamilyen gyors elaprózásra váltott át.

Hogy a 13 lépéses ritmus milyen sokat jelenthet, látható többek között a Smith és Hemery által végzett időkísérletekből. Hemery 13 lépéssel ill. 3,8 - 4,0 mp-cel vett egy gátközt, de 15 lépéses ritmus esetén 4,0 - 4,2 mp-re volt ehhez szüksége. Nagyon sok ez a gátközönkénti átlagosan 0,2 mp-nyi időkülönbség. Ha feltesszük, hogy két egyformán gyors futó közül az egyik minden gátközt 15 lépéssel fut, míg a másik az öt első közt 13 lépéssel veszi, ez utóbbi a táv feléig már 1 mp-es vezetésre tett szert. Azonban nem lehet minden további



nélkül általános érvényűnek tekinteni a kísérlet eredményeit. Az egyéni különbségek igen nagyok lehetnek. Az alacsonyabbak és lassabbak gyorsabban futják le a közt 15 lépéssel, mint ha 13-mal szükdécselnének. A stoppert akkor is segítségül kell hívni, amikor a kezdő vagy befejező szakaszon keressük a megfelelő lépésritmust.

A jövő 400-as gátfutói nyilvánvalóan a legalább 190-195 centis, gölyalábú Wintek és Wesek lesznek, akik ráadásul még a 400-as siktávot is 45 mp alatt futják. Ezeknek a góliátoknak a 13 lépéssel ritmus fenntartása, a számukra természetes két és fél méteres lépteikkel az egész távon elég könnyű lesz. Könnyedén futhatják expressz módjára végig a 400 m-es távot 47 mp alatt.

/folyt.köv./

## A magasugrók felmérési mutatóinak és izomszerkezetének kapcsolata

A tübiopsziás izommintavételi eljárás kidolgozása /Bergström, 1962/ lehetővé tette az élő ember izomszerkezetének és az izmok működése szempontjából igen lényeges 'enzimaktivitás' vizsgálatát. Az utóbbi tíz évben egyre több tanulmány számol be edzetlenek, betegek, idősek és fiatalok izomszerkezeti tulajdonságairól. A mintavétel leggyakoribb helye a m.vastus lateralis és a m. gastrocnemius lateralis feje, mint az alsó végtag két leggyakrabban és legerőteljesebben működött két izomcsoportja. Ezenkívül a funkció és az öröklődés adta különbségek meghatározása más /m. soleus, m. deltoideus, m. latissimus dorsi/ izmok is vizsgálat alá kerültek. Míg a különleges specializált edzést nem végző úgynevezett ülőfoglalkozásúak rostösszetétele a különböző izmokban az öröklött szerkezetbeli különbségekre mutat rá, addig a sportolók azonos izomcsoportjának összehasonlítása az edzés hatására beállt változásokra adhatnak magyarázatot. A keresztmetszeti vizsgálatokban a nem sportolók /edzetlenek, ülőfoglalkozásúak/ adják általában az összehasonlítási alapot a specializált edzéseket folytató sportolókkal szemben. Ma egyértelműnek látszik, hogy a rendszeres sportmozgást nem folytatók gyors /fast twitch, FT/ és lassú /slow twitch, ST/ rostjainak százalékos aránya megközelítően azonos /Endström et al. 1972, Thornstensen 1976, Saltin et al 1977, Viitasalo et al 1978, Anniansson 1978, Costill 1978, Andersen 1978./ /Lásd az 1. táblázatot./

A sporttevékenység és az erre irányuló edzés számunkra fontos két lényeges típusa az alábbi:

- állóképességi jellegű sporttevékenység, illetve edzés,
- erő jellegű sporttevékenység, illetve edzés.

Az elsőre a viszonylag kicsi, de hosszú ideig tartó erő kifejtés jellemző /általában ciklikus mozgások/. A másodikra a viszonylag rövid idejű, de nagy erő kifejtés jellemző /általában aciklikus mozgások/. Mindkét csoportnak további alfajai vannak:

- aerob és anaerob,
- maximális erő kifejtés relative hosszú ideig és maximális erő kifejtés nagyon rövid időintervallumban.

A sportágak közül a legtöbb több csoportba is besorolható. Csupán pár olyan sportág található, amely tisztán csak egyik tipushoz tartozik. A hosszútáv futás, a sífutás, a hosszútávú úszás tisztán aerob jellegű versenynak tekinthető. Az edzőmunka is erre irányul. A másik végletet a súlyemelő képezik, akik verseny és edzésbeli célja: minél nagyobb súlyok fejtőlé emelése különböző módon. A hosszútáv futás versenyágbeli ellenpólusa a vágtafutás, amely ugyan bizonyos anaerob képességet is feltételez, az elrugaszkodás rövidsége miatt a robbanékony erő kifejtést igénylő mozgások közé tartozik. Minden előzetes vizsgálódás nélkül is feltételezhetjük, hogy a hosszútávú futás és úszás a lassú rostok túlsúlyát igényli. A 2. táblázatot megtekintve jól kivehető, hogy a vizsgálati eredmények a feltételezést igazolják. A két szélső érték közé kerülnek a nagy maximális erőt, magas gyorsasági szintet, valamint anaerob izommunkát végző sportolók.

Az átlagos rostterületre /FT és ST area,  $Ft_a$  és  $St_a$ / vonatkozó adatok nagyon hiányosak. A néhány kutatási eredményből azonban egyértelműnek látszik, hogy a hosszútáv futók és úszók átlagos rostterülete átlagosan megközelítően azonos a hasonló korú edzetlenekével. Feltűnő, hogy a lassú rostjaik megközelítően azonos vastagságúak, mint a gyors-rostjaik átlagosan. A súlyemelőknél és a dobókánál az eddigi vizsgálatok a gyors-rostok magas hipertrófiációját mutatták ki, míg a lassú rostok alig voltak nagyobbak, mint a nem sportolóké. A vágtafutók és távolugrók gyors és lassú rostjainak területarányát / $Ft_a/ST_a$ / is magasnak /1,5 körüli/ találták.

Saltin /1977/ összefoglaló tanulmányában érdekességgént írja, hogy a magasugrók, akik igen nagy robbanékony-erő kifejtést végeznek az ugrások során, mégis alacsonyabb FT %-kal rendelkeznek, mint a vágtafutók, vagy a távolugrók. Ez a feltevés annál is inkább érdekes, mert mindezekig szinte teljesen hiányzik a magasugrók ilyen irányú vizsgálata.

Vizsgálatunkban - többek között - erre a feltételezésre is kerestük a választ. Vajon a magasugrók a rostszerkezetek szerint hová sorolhatók az egyéb sportági csoportok sorrendjében?

Az eddigi vizsgálatok vagy a rostszerkezetet és enzimaktivitást megállapító, vagy az erő kifejtés különböző paramétereit a rostszerkezettel összehasonlító tanulmányokban jelentek meg. További esetekben a különböző edzés hatásokat vizsgálták az említett izomszerkezeti mutatókra.

Az adott versenytávot űzők versenyeredménye és a számukra speciális tesztek, valamint az izomszerkezeti mutatók közötti összefüggés-vizsgálat az eddigi közlésekből szinte teljesen hiányzik. Eppen ezért vizsgálatunk további célja az volt, hogy feltárjuk az izomszerke-



zet és a specializált mozgásforma végeredménye közötti kapcsolatot. Továbbá az, hogy az izomerő mutatók mennyiben hozhatók összefüggésbe az izomszerkezettel. Kérdésként vetettük fel azt is, hogy a nem vágtafutóknál a rosteloszlás és a vágtafeljesítmény kapcsolatba hozható-e.

### Anyag és módszer

13 férfi magasugró vizsgáltunk meg. Versenyeredményeik átlaga 211,3 cm volt abban az évben, amikor az izommintát vettük tőlük. A legjobb eredmény 223 cm, a leggyengébb 195 cm volt. Átlagos életkoruk 23,1 /32-17/ év volt.

Az izommintát a m.vastus lateralis középső harmadából nyertük tübiopsziával. Egy beemennettel két izomdarabkát metszettünk ki. Az ily módon nyert mintákat folyékony nitrogénben megfagyasztottuk, majd 10 um vastagságú metszeteket készítettünk belőlük. A szokásos hisztokémiai és egyéb eljárásokkal az alábbi rostszerkezeti mutatókat határoztuk meg:

Izomrost tipizálás ATP-ase szerint. A rostelkülönítés 10,3 és 4,6 PH-ás preinkubáció után történt. Egy-egy metszetben 100-300 izomrostot tudtunk megszámolni. Három rosttípust határoztunk meg: lassú rágású /ST I/, gyors rágású glikolitikus /FT I/ és gyors rágású oxidatív /FT II/ rostot. A különböző típusú rostok összeszámlálása után kiszámítottuk az egymáshoz viszonyított százalékos arányukat. Az összehasonlító elemzéskor a két gyors rost-típus együttes százalékaival számoltunk.

Kiszámítottuk a két rosttípus átlagos keresztmetszeti területét. Az egyes rostok területét a két átmérő megmérése után matematikai úton számoltuk ki. Majd ezután átlagot számítottunk, megkapva az átlagos gyors /FT<sub>a</sub>/ és lassú /ST<sub>a</sub>/ rostterületeket.

Meghatároztuk a rostterület arányát /FT<sub>a</sub>/ST<sub>a</sub>/, valamint az egyes típusok százalékos arányát is

$$\frac{FT_a / ST_a}{FT_a + ST_a} \times 100 = FT\% / ST\%$$

Kiszámítottuk a combkeresztmetszetre eső gyors, illetve lassú rostok számát. Ez a mutató az eddigi tanulmányokban nem szerepelt. Nygaard /1978/ a rosthasadás kapcsán felveti bizonyos rostok szaporodásának lehetőségét, de semmilyen eljárást nem ír le a lehetséges rostok számának meghatározására. Mi az alábbi módon határoztuk meg a rostsámszámot, amely természetesen nem teljesen pontos, de jól megközelíti a valóságot. A bőrredő nélküli combkörfogatból kiszámítottuk a legnagyobb combkeresztmetszeti területet. Majd a következő képlettel meghatároztuk a keresztmetszetben lehető gyors, illetve lassú rostok számát:

$$\frac{\frac{t}{FT_a} + \frac{t}{ST_a}}{2} \times FT\% / ST\% = FT_n / ST_n, \text{ ahol a } t \text{ a combkeresztmetszet területe.}$$

Az izomszerkezeti mutatókkal való összefüggés kereséséhez a biopszia évének legjobb versenyeredményét vettük. Ezenkívül kiszámítottuk az ugynevezett relatív magasugró eredményt is:

magasugró eredmény /cm/ - testmagasság /cm/ = relatív magasugró eredmény

A fizikai tesztek közül az alábbiakban mértük fel a vizsgálati személyeket:

- Öt-hat lépéses nekifutás után felugrás egy lábról. A mért paraméter: függőleges emelkedés mértéke cm-ben érintő módszerrel;

- Seargent-teszt. A mért mutató: függőleges emelkedés mértéke cm-ben érintő módszerrel;

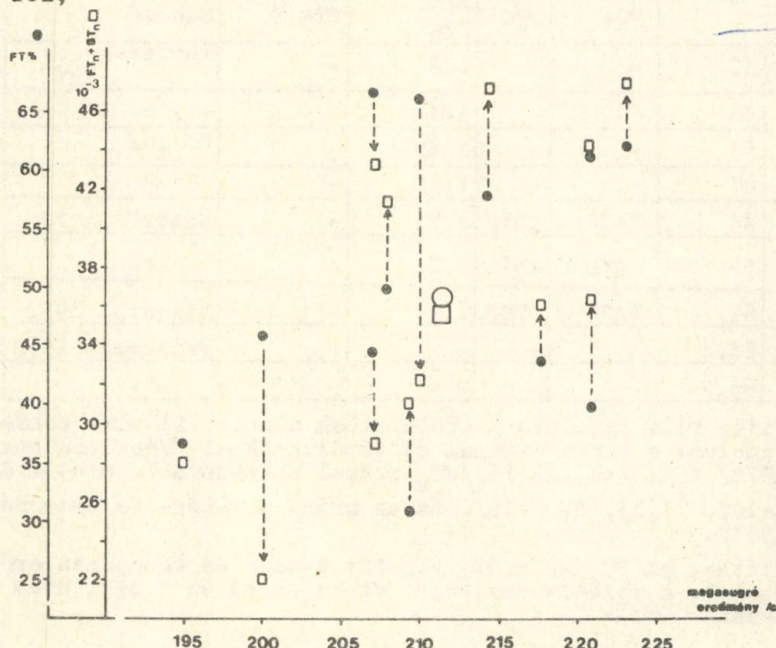
- mélybeugrás 70 cm magasról és 180 cm távolra. A mért mutató: a függőleges emelkedés mértéke cm-ben érintő módszerrel. A felugrás páros lábról történt;

- mélyguggolás a maximálisan lehetséges súllyal és felállás. A mért paraméter: maximális dinamikus láberő kg-ban és az ebből számított relatív erő;

- Ülőhelyzetben 130°-os térdszöggel statikus erő kifejtés. Az erőmérés Universal erőmérővel történt. A meghatározott paraméter: maximális statikus erő kifejtés kp-ban és az ebből számított relatív maximális statikus erő;

- 50 m-es maximális sebességű futás állórajttal indulva. A táv lefutásának idejét fotocellás eljárással mértük század másodperces pontossággal. A mért paraméterek: az első 30 m, a táv utolsó 20 m-ének és az 50 m lefutásának időtartama.

A vizsgálati eredményeket a matematikai statisztika módszerével dolgoztuk fel.





## Eredmények

A vizsgált magasugróknál az átlagos rostösszetétel Saltin /1977/ állítását erősítette meg. A gyors rostok /48,6 %, SD 13,32/ és a lassú rostok /51, %, SD 13,25/ megközelítően azonos mennyiségben fordultak elő a mintákban. Az egyéni rostelosztást igen széles skálán helyezkedtek el a vizsgált magasugrók /range FT % 67,3-27,4 %/. Vagyis megtalálható a hosszútávfutókra jellemző és a vágtafutókra jellemző rostösszetétel is. A magasugró eredmény és az FT közötti kapcsolat esetleges  $r = 0,39$ . Tehát a rostösszetétel minden bizonnyal nem meghatározó faktor a magasugró eredmény szempontjából.

Az átlagos gyorsrost terület nagyobb, mint az eddig vizsgált edzésben nem lévő embereké és megközelítően azonos a súlyemelőkével /Edström, 1972/. Az ST<sub>a</sub> szintén nagyobb, mint az edzetleneké /1. táblázat/, de jóval nagyobb, mint a súlyemelőké és valamivel nagyobb, mint a hosszútávfutóké. Az ilyen összehasonlítás alapján kijelenthetjük, hogy a vizsgált magasugrók mindkét rosttípusa hipertrofizált.

1. táblázat

| Vizsgálati személyek                | n  | Életkor | Izom-csoport | ST % | FTa  | STa  | FTa/STa | FTa % | Szerző            |
|-------------------------------------|----|---------|--------------|------|------|------|---------|-------|-------------------|
| Rendőrök /edzetlenek/               | 8  | 34,0    | M.V.L        | 46,2 | -    | -    | -       | -     | Viitasalo 1978    |
| Egypetéjű ikrek                     | 10 | 16,6    | "-           | 58,8 | -    | -    | -       | -     | "-                |
| Képetéjű ikrek                      | 20 | 18,5    | "-           | 54,6 | -    | -    | -       | -     | "-                |
| Fizikailag aktív /de nem sportolók/ | 7  | 23-29   | "-           | 53,3 | -    | -    | -       | -     | "-                |
| Edzetlen férfiak                    | 8  | 26,4    | "-           | 48   | 5070 | 4560 | 1,1     | -     | Edström           |
| Edzetlen férfiak                    | 70 | 16      | "-           | 54   | 5500 | 4880 | 1,12    | -     | Saltin 1977       |
| Edzetlen férfiak                    | 10 | 20-30   | "-           | -    | 6110 | 5310 | 1,15    | -     | "-                |
| Edzetlen nők                        | 45 | 16      | "-           | -    | 4310 | 4310 | 1,0     | -     | "-                |
| Edzetlen nők                        | 25 | 20-30   | "-           | -    | 3630 | 3940 | 0,92    | -     | "-                |
| Fizikailag aktív /de nem sportoló/  | 25 | 28      | "-           | 45   | -    | -    | -       | 61,0  | Thorstensson 1976 |
| Edzetlenek                          | 10 | 26      | "-           | 44   | -    | -    | 1,2     | -     | "-                |
| Edzetlen férfiak                    | 69 | -       | "-           | 51   | -    | -    | -       | -     | Nygaaro 1978      |
| Főiskolai hallgatók                 | -  | 19-30   | "-           | 50,3 | -    | -    | -       | -     | Apor 1974         |
| Idős férfiak                        | 37 | 70      | "-           | 49   | -    | -    | 0,98    | -     | Aniansson 1978    |

2. táblázat

| Vizsgálati személyek           | n  | Életkor | Izom-csoport | ST % | FTa  | STa  | FTa/STa | FTa % | Szerző            |
|--------------------------------|----|---------|--------------|------|------|------|---------|-------|-------------------|
| Vágtázó-távolugró férfiak      | 9  | 24      | M.U.L        | 39   | -    | -    | 1,5     | -     | Thorstensson 1978 |
| Si lesiklők                    | 6  | 21      | "-           | 48   | -    | -    | 1,3     | -     | "-                |
| Gyaloglók                      | 7  | 27      | "-           | 59   | -    | -    | 1,25    | -     | "-                |
| Távfutók                       | 7  | 25      | "-           | 67   | -    | -    | 1,12    | -     | "-                |
| Súlyemelők                     | 8  | 20,3    | "-           | 44   | 7430 | 4550 | 1,7     | -     | Edström 1972      |
| Anaerob munkát végző sportolók | 6  | 27,9    | "-           | 52   | 5070 | 4570 | 1,11    | -     | "-                |
| Uzó fiúk                       | 13 | 17,8    | "-           | 61   | 4200 | 3700 | 1,13    | -     | Nygaaro 1978      |
| Siúgrók                        | 8  | 24      | "-           | 54,4 | -    | -    | -       | -     | Viitasalo 1978    |
| Sifutók                        | 9  | 24,6    | "-           | 65,2 | -    | -    | -       | -     | "-                |

Ebből következik, hogy a két fajta rost területe megközelítően azonos, illetve sokkal inkább közelebb áll egymáshoz, mint amelyet a vágtafutóknál és távolugróknál /Thorstensson, 1977/ és a súlyemelőknél /Edström, 1972/ találtak. Az FT<sub>a</sub>/ST<sub>a</sub> sokkal alacsonyabb, mint a dinamikus erőt kívánó sportágak képviselőié /1,15, SD 0,15/. Ez az arány a közép- és hosszútávfutókéval azonos /Thorstensson, 1977/.

Az eddigi vizsgálatokkal ellentétben az FT<sub>a</sub> és a ST<sub>a</sub> negatív gyenge és közepesen erős kapcsolatot mutat a magasugró eredménnyel, a relatív magasugró eredménnyel és a nekifutás utáni emelkedés mértékével. /3. táblázat/



3. táblázat

|              | FT %      | FTa        | STa        | FTa/STa  | FTa %     | FTn         | STn        | FTn +STn    |
|--------------|-----------|------------|------------|----------|-----------|-------------|------------|-------------|
| X            | 48,6      | 7484       | 6568       | 1,15     | 53,2      | 18195       | 16654      | 35235       |
| SD           | 13,3      | 1972       | 1632       | 0,15     | 2,9       | 17921       | 10215      | 8646        |
| Szélső érték | 27,4-67,3 | 12990-5275 | 10671-4611 | 0,99-1,5 | 49,7-58,9 | 11185-22097 | 8220-28373 | 22403-47543 |

Ebből következik, hogy a combkeresztmetszeti területre számított gyors-rostszám /FT / pozitív kapcsolatot mutat a magasugró eredménnyel / $r = 0.62$ ,  $p < 0.05$ / és a felugrási eredménnyel / $r = 0.63$ ,  $p < 0.05$ /. Az összrostszám /FT<sub>n</sub>+ST<sub>n</sub>/ erősen korrelál a magasugró eredménnyel / $r = 0.74$ ,  $p < 0.01$ / és a felugrási eredménnyel / $r = 0.59$ ,  $p < 0.05$ /. Az ST<sub>n</sub> azonban nem hozható egyetlen fizikai teszttel sem kapcsolatba.

Az 1. ábrán jól látható, hogy a t, az ST<sub>a</sub> és az FT<sub>a</sub> egyéni különbsége /a 2. képlet alapján/ hogyan változtatja meg az egyes magasugrók elhelyezkedését a koordináta rendszerben a magasugró eredménnyel való összevetéskor. Az egyes magasugróknál az FT és az ST százalékos aránya fennmarad, de a különböző rostterületek és combkeresztmetszeti területek függvényében megváltozik az egyes magasugrók egymáshoz való viszonya. Vagyis a rostszámmal jellemzett magasugrók megváltoztatják az előző FT %-al jellemzett helyüket. A változás irányát a nyilak jelzik.

4. táblázat

|              | Magasugró<br>eredmény /cm/ | Relatív magas-<br>ugró eredmény<br>/cm/ | Felugrás 5-6<br>lépésből /cm/ | Seargent<br>teszt /cm/ | Mélybeugrás<br>/cm/ | Max.dinamikus<br>erő /kg/ | Relatív MDE<br>/kg/ | Max.dinamikus<br>erő /kp/ | Relatív MSE<br>/kp/kg/ | 30 m. idő<br>/sec./ | 50 m idő<br>/sec./ | 20 m idő<br>/sec./ |
|--------------|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| X            | 211,3                      | 25,8                                    | 101,3                         | 71,7                   | 77,8                | 115,4                     | 1,46                | 170,4                     | 2,21                   | 408                 | 6,26               | 2,17               |
| SD           | 8,5                        | 7,7                                     | 6,5                           | 5,5                    | 5,2                 | 11,6                      | 0,17                | 27                        | 0,25                   | 0,1                 | 0,14               | 0,05               |
| n            | 13                         | 13                                      | 13                            | 13                     | 13                  | 13                        | 13                  | 12                        | 12                     | 11                  | 11                 | 11                 |
| Szélső érték | 195-223                    | 12-37                                   | 90-100                        | 65-85                  | 71-90               | 105-190                   | 1,28-1,68           | 140-240                   | 1,86-2,89              | 3,97-4,42           | 6,03-6,48          | 2,06-2,25          |

Az FT % magas összefüggést mutat az 50 m-es síkfutás időeredményével / $r = -0.81$ ,  $p < 0.01$ / és igen erős a kapcsolata a távvégi 20 m időeredményével / $r = 0.88$ ,  $p < 0.001$ /, de alacsony az első 30 m idejével / $r = -0.60$ ,  $p < 0.05$ /. Az FT<sub>n</sub> már alacsonyabb szinten hozható összefüggésbe az 50 m / $r = -0.69$ ,  $p < 0.05$ / és a táv végi 20 m időeredménnyel / $r = -0.76$ ,  $p < 0.05$ /. Sem az ST<sub>n</sub>, sem az összrostszám nem mutat szignifikáns összefüggést a futóeredményekkel.

Az FT<sub>a</sub>/ST<sub>a</sub>, az FT<sub>a</sub> % és az ST<sub>a</sub> % semminemű kapcsolatot nem mutat a kiválasztott fizikai tesztek mutatóival. A robbanékony erő és a maximális erőmutatók szintén nem hozhatók szignifikáns kapcsolatba az izomszerkezeti mutatókkal. Ez az eredmény ellentétes Thorstensson /1976, 1977/ vizsgálati eredményeivel.

A fizikai tesztek kiválasztása úgy történt, hogy valamilyen aspectusból a magasugrás felugrásának formájával, ritmusával, tempójával és erőszerezetével kapcsolatba hozhatók legyenek. Az összehasonlító vizsgálat azonban nem minden esetben mutatja a feltételezett kapcsolatokat. Szoros kapcsolatot csak ott lehetett felfedni, ahol a fizikai tesztek több szempontból is hasonlítottak egymásra.

A magasugró eredmény közepesen erős kapcsolatot mutat a relatív magasugró eredménnyel / $r = 0.78$ ,  $p < 0.01$ / és a felugrás súlypontemelkedésével / $r = 0.78$ ,  $p < 0.01$ /.

A felugrási eredmény közepesen korrelál a 30 m idejével / $r = 0.77$ ,  $p < 0.01$ / és az 50 m idejével / $r = 0.75$ ,  $p < 0.01$ /, de nem hozható szignifikáns kapcsolatba a 20 m idejével. A különböző távokon elért futósebességek szoros kapcsolatot mutatnak egymással.

A mélybeugrás mutatója igen magas összefüggéssel viszonyul a Seargent teszt mutatójához / $r = 0.87$ ,  $p < 0.001$ /. Ezenkívül azonban csupán a felugrás utáni emelkedési magassággal mutat gyenge kapcsolatot / $r = 0.61$ ,  $p < 0.05$ /.

A maximális dinamikus és statikus erő szoros kapcsolatban áll egymással / $r = 0.82$ ,  $p < 0.001$ /. Más fizikai teszttel azonban nem mutattak szignifikáns összefüggést.

#### Tárgyalás

Az általunk vizsgált magasugrók az átlagos rostelosztást tekintve a feltételezett közbülső helyet foglalják el a különböző sportágak képviselőinek sorrendjében és megközelítően azonosak a nem sportolókkal. Az egyes magasugrók azonban igen különböző rostösszetételűek. Találtunk közöttük olyat, aki a sprinterekre jellemző jegyeket mutat és felfedezhettünk o-



lyanokat is, akik inkább a hosszútávfutókhoz hasonlítanak ebből a szempontból. Vagyis a magasugró eredmények, mint ahogy a korreláció is mutatja, nem függenek a rostösszetételtől. Ennek kijelentése ma még nem teljesen egyértelmű. Ugyanis a vizsgált magasugrók közel azonos edzésműltjük ellenére sem tudják egyforma szinten a magasugrás technikáját. Ez a tény elhomályosíthat bizonyos összefüggéseket. Ezt látszik alátámasztani, hogy a felugrási teszt mutatója pozitív kapcsolatot mutat az FT %-kal, igaz, hogy gyenge szinten. A felugrás pedig ugyanezen a szinten kapcsolódik a magasugró eredményhez.

Mielőtt ezen első vizsgálatunk eredményéből bárminemű következtetést levonnánk, két egyéb lényeges szempontot is figyelembe kell vennünk. A magasugrás felugrásának időtartama 0.16 - 0.25 sec. Vagyis elég tág határok között mozog. Ebből a felugrási időből 0.07 - 0.12 sec. esik a koncentrikus erő kifejtésre. Tehát megközelítően annyi, amennyi a lassú rostok rágási ideje. Így elképzelhetővé válik, hogy a lassú rostok is hatásosan be tudnak kapcsolódni az erő kifejtésbe. Erre enged következtetni a másik tényező. Nevezetesen az, hogy a vágózókkal ellentétben az átlagos rostterület aránya alacsony. Az általunk vizsgált magasugrók rostterület aránya, mint láttuk, megközelítően azonos az edzetlenekével, de a rostterületek nagyobbak. Ezt az edzéshatásnak tudhatjuk be. Most nézzük meg, hogy a hosszútávfutók és a magasugrók a lassú rost hipertrofia szempontjából hogyan viszonyulnak egymáshoz. Az eddigi kutatási eredményekkel összevetve a mi eredményeinket, egyértelműnek látszik, hogy a hosszútávfutó munkát végzők legfeljebb megközelítik a magasugrók lassú rostjainak vastagságát. Mivel a magasugrók állóképességi munkája meg sem közelíti a hosszútávfutókét, feltételezhető, hogy a magasugrók ST rostjainak hipertrofizációját azok a gyakorlatok idézik elő, amelyek magasugrás-felugrás irányultságúak. Továbbá a rostterület-növekedés a kontraktilis állomány /struktur fehérjék/ felszaporodásából, vagy a nagy erő kifejtést és gyors kontrakciót elősegítő enzimek /PFK<sub>30</sub>, PHOS<sub>30</sub>, LDH<sub>30</sub>, PFK<sub>6</sub>/ mennyiségi növekedése okozhatja /Costill, 1978/ a lassú rostokban is. Természetesen ez erősen hipotézis jellegű okoskodás. Mégis elgondolkodásra késztető. A magasugrók edzése igen nagy mennyiségű és magas intenzitású. Gyakran 3-6 héten keresztül is izomlázás állapotban edzenek. A legnagyobb izomfáradtságot a nagy kiterjedésű /mélyuggolás/, nagy intenzitású erőedzés hozta magával, ahol az izmok kontrakciója, bár az idegrendszer által maximális gyorsaságra készített, a lehetőség miatt hosszabb ideig tart, mint a terheletlen, nyugalmi hosszra megnyújtott lassú izom rágási ideje.

A közelmúltban néhány tanulmányban a szerzők felvetették, de egyértelműen bizonyítani nem tudták, hogy bizonyos edzések hatására rostszám szaporulat lép fel. Ez a jelenség a megfigyelések szerint rost hasadással megy végbe /Nygaard, 1978, Saltin, 1977, Fekete 1979/. Nygaard úgy nyilatkozott, hogy az állóképességi edzés a lassú rostok hasadását okozhatja, bizonyos körülmények között. Többek között ezzel is magyarázni lehetne túlsúlyát a normál egyedekhez képest. Továbbá azt is, hogy alacsonyabb a lassú rost hipertrofizáció az állóképességi sportolóknál a nagy erőedzést végzők nagyobb gyors-rostjaival szemben. De feltételezhető az is, hogy a vágózóknál hasonló folyamat játszódhat le a gyors-rostok vonatkozásában. Ez azt jelentené, hogy a felnőtt korban megállapított rostösszetétel nem elsősorban öröklött tulajdonság. Ennek bizonyítására azonban további vizsgálatokra van szükség.

Azon eredményünk, hogy a gyors-rostok száma, ugyan kis mértékben, de meghatározza a felugrási magasságot, továbbá közepes és erős kapcsolattal a sprint eredményt, arra enged következtetni, hogy ugyanazon edzést végzők közül az ér el jobb eredményt, akinek adott keresztmetszetben több rostja van. Feltételezhetjük, hogy az intenzív erőedzések hatására is felléphet rostsziporulat, esetleg mindkét rost-típusnál.

A fent leírtakkal jól egybevág az az eredmény, amelyet az összrostszám és a magasugró eredmény között kaptunk. Bár a lassú rostszám nem hozható kapcsolatba a felugrási eredmények növekedésével, hozzáadva a gyorsrostok számához, erősíti a kapcsolatot a magasugró eredménnyel. Viszont megakadályozza, illetve gyengíti a függő viszonyt a futósebességgel, ahol elengedhetetlen feltétel a lábak koncentrikus erő kifejtésének igen rövid időtartama /0.05 - 0.06 sec./. Ez az eredmény azt bizonyítja, hogy a lassú rostok koncentrikus erő kifejtése is hozzájárul a függőleges emelkedés növeléséhez.

Thorstensson /1977/, Rusko /1976/, Saltin /1977/ azt találták, hogy a vágtafutók átlagosan magas FT %-kal rendelkeznek. Valószínű, hogy az elemszám alacsony volta miatt nem vették el a korrelációs számítás a rostelosztás és a futósebesség között. Így nem lehet tudni, hogy a vágta-teljesítmény és a rostszerkezet között milyen összefüggés van az e versenyszámra edzőknél. Apor /1974/ különböző sportágat űző testnevelési főiskolás hallgatóknál nem talált szignifikáns kapcsolatot az FT % és a 25 m vágta futósebessége között. Amint láthatjuk, a mi hasonló vizsgálatunknál az első 30 m időeredményével igen gyenge kapcsolatot találtunk. Az 50 m idejével már magasabb volt az összefüggés és igen szoros volt a kapcsolat az FT % és a 30-50 m közötti 20 m idejével. Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy a vágtafutás rajt utáni 20-30 m-en az izmok más módon vesznek részt a kezdősebesség létrehozásában, mint a későbbi szakaszokban, amikor már a sebesség növeléséhez kisebb, de gyorsabb erő kifejtésre van szükség. Vagyis a rostszerkezeti különbségek igazán a kezdeti 20-30 m után kezdenek érvényesülni.

Apor /1974/ és a jelenlegi vizsgálatunk között van egy különbség, amelyet ezekben a vizsgálatokban - úgy tűnik - nem hanyagolhatunk el. A magasugrók a speciális versenyág és edzésmunka szempontjából homogén csoportnak mondhatók, míg a másik vizsgálatban a főiskolai hallgatók nem voltak ebből a szempontból azok. Tehát elképzelhető, hogy a rost-típusok szerepe csak bizonyos csoportosítás után domborodik ki. Az egyik ilyen fontos csoportosítási tényező az azonos edzésmunka. Thorstensson /1977/ és Viitasalo /1978/ az erő-sebesség mutatók és a rostszerkezet összevetésekor sportági, illetve versenyági csoportosítást választott. Viitasalo /1978/ egy másik vizsgálatában az egyes rosttípusok százalékos túlsúlya szerint választotta két csoportra vizsgálati személyeit.



Thorstensson azt találta, hogy azon sportágak képviselői, akik állóképességi edzést végeznek, s így zömében lassú beidegzésű rostjaik vannak, izokinetikus erő kifejtésénél, minél nagyobb a szögsebesség, annál inkább eltávolodnak az erő kifejtés nagyságát tekintve a magas FT %-kal rendelkező vágtázóktól. Az izometrikus maximális erőhöz közeledve azonban a különbség fokozatosan csökken. Továbbá, míg a nagy szögsebesség tartományokban  $p < 0.05$ -ös szinten összefüggést tudtak találni az erő-sebesség mutatók és az FT % között, addig az izometrikus maximális erő kifejtésénél ez már nem volt felfedezhető. Más tekintetben az edzetlenek, akik a rostelosztást tekintve közel álltak a vágtázókhoz, mégis arra az erő kifejtés nagyságára voltak képesek bármely körülmények között, mint a hosszútávfutók. Tehát az erő kifejtés, még magasabb szögsebesség tartományokban is, nemcsak rostszerkezet függésű, de edzés függésű is, amely által lehetővé válik bizonyos kompenzáció. Thorstensson /1976/ korábbi vizsgálatában, ahol edzetleneket vizsgált a fenti szempontból, hasonló eredményt hozott.

A fenti eredményeket összevetve a mi hasonló, de nem azonos erő kifejtési vizsgálatunkkal, a következőket fedezhetjük fel. A mi eredményeink is azt mutatják, hogy a maximális statikus és dinamikus erő kifejtés nem hozható szignifikáns kapcsolatba az izomszerkezet mutatóival, valamint a gyors, illetve a robbanékony erő tesztetek mutatóival sem, csak egymással.

Thorstenssonhoz hasonlóan a maximális erőt tekintve, nem találtunk összefüggést a százalékos területaránytal sem. Az említett szerző 1977-ben közölt tanulmányában a  $180^\circ/\text{sec}$ -os szögsebességnél magas pozitív összefüggést talált a százalékos területaránytal úgy, hogy valamennyi általa vizsgált sportági csoportba tartozó személyt együttesen vont be az összefüggés vizsgálatba. Ha azonban az egyes sportági csoportokat külön-külön vizsgáljuk ebből a szempontból, akkor a területarány egyik csoportnál sem mutat összefüggést ennél a viszonylag magas szögsebességnél az erő kifejtés nagyságával. Sőt a vágtázóknál a kapcsolat negatív irányultságú lesz. Vagyis a viszonylag magas gyors-erő kifejtés sem követeli meg a gyorsrostok magas területarányát az azonos edzést folytatóknál. Más kérdés, hogy a távolugrásnál és a vágtafutásnál a térdizület maximális szögsebessége az elrugaszkodás során eléri a  $600-800^\circ/\text{sec}$ . szögsebességet is, amely merőben más körülményeket teremt az izomműködés számára.

Összefoglalva eredményeinket, az alábbi megállapításokat tehetjük:

- úgy tűnik, hogy a magas szintű függőleges felugrási eredmények eléréséhez nem szükséges a gyors-rostok nagy százalékos túlsúlya;
- a magasugrás szempontjából döntőbbnek látszik a gyors, illetve az összrostszám nagyobb mennyisége. Vagyis a lassú rostok is képesek az eredmény növeléséhez hozzájárulni;
- a hasonló edzést folytatóknál a gyors-rostok százalékos és számbeli túlsúlya döntően meghatározza a vágtafutás időeredményeit, de csak a rajt utáni 20-30 m után;
- a túlzott rosthipertrófia negatívan hat az általunk vizsgált tesztek mutatóira. Tehát az edzésben arra kell törekedni, hogy az edzéshatások rostszaaporulathoz vezessenek;
- a maximális statikus és dinamikus erő kifejtés /igen lassú elmozdulás/ nem függ a gyors-rostok százalékos és számbeli túlsúlyától, valamint a gyors és lassú rostok százalékos területarányától azoknál, akik nagy terjedelmű erőedzést folytattak.

Apor Péter,  
Fekete Győző,  
Tihanyi József

## Megyei rekordok

Az ATLÉTIKA 1979. 7, 10, 11, 12. számában folytatólagosan közöltem a megyei rekordokat. Munkám folyamán sokan megkerestek levelükkel, számos kiegészítéssel, javítással és pótlással növelve annak értékét.

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni mindannyiuknak !

A rekordlistákat annak idején 1978. XII.31-gyel zártam. Az elmúlt versenyszezon számos változást hozott ezekben, amelyeket most ismételtén összegyűjtöttem.

Kérem, hogy esetleges javításokat, pótlásokat címemre szíveskedjenek elküldeni /Szabó Gábor, 3070, Nagybátony, Zrínyi út 38./.

### B A R A N Y A

#### Férfiak:

|                |         |                |      |          |              |
|----------------|---------|----------------|------|----------|--------------|
| 10.000 m       | 28:59.6 | Bauer Attila   | KBSK | Budapest | 1979.VI.11.  |
| 110 m gát      | 14.4    | Király László  | PMSC | Budapest | 1979.V.15.   |
| 3000 m akadály | 8:57.7  | Strigens Csaba | PMSC | Budapest | 1979.VI.16.  |
| súlylökés      | 17.70   | Fehér Lajos    | PMSC | Veszprém | 1979.VIII.4. |

#### Nők:

|           |        |                  |        |          |              |
|-----------|--------|------------------|--------|----------|--------------|
| 400 m     | 55.88  | Péley Bernadette | PMSC   | Budapest | 1979.V.30.   |
| 800 m     | 2:03.3 | Péley Bernadette | PMSC   | Budapest | 1979.VII.29. |
| 3000 m    | 9:31.4 | Péley Bernadette | PMSC   | Budapest | 1979.IX.6.   |
| 400 m gát | 67.56  | Csász Edit       | Moh.TE | Budapest | 1977.        |
| gerely    | 58.10  | Torma Ibolya     | PMSC   | Veszprém | 1979.VIII.4. |



# B Á C S - K I S K U N

## Férfiak:

|       |      |               |          |       |
|-------|------|---------------|----------|-------|
| 200 m | 22.0 | Lindák László | Kun Béla | 1979. |
|-------|------|---------------|----------|-------|

## Nők:

|           |       |                                       |          |          |              |
|-----------|-------|---------------------------------------|----------|----------|--------------|
| 400 m gát | 66.56 | Zsámboki Anna                         | KSC      | Budapest | 1976.VIII.20 |
| gerely    | 58.96 | Janák Mária                           | Bajai SK | Belgrád  | 1979.VII.10. |
| ötpróba   | 3.214 | Zelenka Klára                         | KSC      | Budapest | 1979.VI.17.  |
|           |       | /16.20 - 8.63 - 1.60 - 5.16 - 2:41,2/ |          |          |              |

# B É K É S

## Férfiak:

|        |        |                |           |            |             |
|--------|--------|----------------|-----------|------------|-------------|
| 100 m  | 10.8   | Nyisztor Illés | Bcs.Előre | Békéscsaba | 1979.IX.3.  |
| 1500 m | 3:55.6 | Gyucha László  | Bcs.Előre | Budapest   | 1979.VI.14. |

## Nők:

|           |      |             |           |          |       |
|-----------|------|-------------|-----------|----------|-------|
| 400 m gát | 66.9 | Hegyesi Éva | Bcs.Előre | Budapest | 1976. |
|-----------|------|-------------|-----------|----------|-------|

# B O R S O D

## Férfiak:

|                |        |                                       |      |          |             |
|----------------|--------|---------------------------------------|------|----------|-------------|
| 3000 m akadály | 8:33.8 | Szeleczy József                       | DVTK | Budapest | 1979.IX.27. |
| rúdugrás       | 4.30   | Piczil Sándor                         | DVTK | Budapest | 1979.V.6.   |
| tízpróba       | 7.542  | Piczil Sándor                         | DVTK | Budapest | 1979.V.5/6. |
|                |        | /11,3 - 7.02 - 13,02 - 1,97 - 50,2 -  |      |          |             |
|                |        | 15,3 - 40,32 - 4,30 . 54,86 - 4:37,2/ |      |          |             |

## Nők:

|           |        |                                        |      |          |              |
|-----------|--------|----------------------------------------|------|----------|--------------|
| 1500 m    | 4:20,8 | Jadán Ilona                            | OKSE | Budapest | 1979.VII.4.  |
| 3000 m    | 9:34,7 | Jadán Ilona                            | OKSE | Ostrava  | 1979.VI.6.   |
| 400 m gát | 62,5   | Boros Erzsébet                         | DVTK | Budapest | 1979.IX.3.   |
| ötpróba   | 3.793  | Palombi Margit                         | DVTK | Budapest | 1979.VII.29. |
|           |        | /14,91 - 10,70 - 1,60 . 5,55 - 2:22,4/ |      |          |              |

# C S O N G R Á D

## Férfiak:

|          |           |               |          |          |             |
|----------|-----------|---------------|----------|----------|-------------|
| 400 m    | 47.26     | Fóris László  | SZEOL    | Budapest | 1979.VI.13. |
| maratoni | 2:29:47,5 | Gyovai János  | Cs.Építő | Pápa     | 1979.V.13.  |
| kalapács | 63,84     | Takács László | SZEOL    | Budapest | 1979.VII.4. |

## Nők:

|           |         |                |       |             |             |
|-----------|---------|----------------|-------|-------------|-------------|
| 1500 m    | 4:28,9  | Visnyei Mária  | SZVSE | Budapest    | 1979.IX.13. |
| 3000 m    | 10:09,0 | Visnyei Mária  | SZVSE | Nyíregyháza | 1979.IX.30. |
| 100 m gát | 15,0    | Szopori Erika  | SZEOL | Budapest    | 1979.VI.9.  |
| 400 m gát | 62,23   | Schmidt Andrea | SZVSE | Budapest    | 1978.VII.2. |

# F E J É R

## Férfiak:

|              |       |                    |          |          |              |
|--------------|-------|--------------------|----------|----------|--------------|
| 110 m gát    | 14,5  | Simon-Balla István | DKSE     | Budapest | 1979.VII.14. |
| 400 m gát    | 51.45 | Simon-Balla István | DKSE     | Nevers   | 1979.IX.1.   |
| hármassugrás | 14,94 | Sió Attila         | Videoton | Veszprém | 1979.X.12.   |

## Nők:

|            |       |                                       |      |          |              |
|------------|-------|---------------------------------------|------|----------|--------------|
| távolugrás | 6,35  | Szabó Andrea                          | DKSE | Budapest | 1979.VI.10.  |
| ötpróba    | 3.725 | Szabó Andrea                          | DKSE | Budapest | 1979.VI.3.   |
|            |       | /15,3 - 10,79 - 1,70 - 5,95 - 2:43,4/ |      |          |              |
| 400 m gát  | 62.18 | Veres-Kovács Edit                     | DKSE | Budapest | 1979.VII.28. |

# G Y Ó R - S O P R O N

## Férfiak:

|       |       |              |           |          |             |
|-------|-------|--------------|-----------|----------|-------------|
| távol | 7,62  | Németh Gyula | SSE       | Budapest | 1979.V.19.  |
| súly  | 15,72 | Horváth Géza | Gy. Dózsa | Győr     | 1979.VI.12. |

## Nők:

|       |      |              |     |          |            |
|-------|------|--------------|-----|----------|------------|
| távol | 5,91 | Szarka Beáta | SSE | Budapest | 1979.VI.9. |
|-------|------|--------------|-----|----------|------------|

# H A J D U - B I H A R

## Férfiak:

|                |         |                |         |           |               |
|----------------|---------|----------------|---------|-----------|---------------|
| 200 m          | 21.2    | Babály László  | DMVSC   | Budapest  | 1979.V.28.    |
| 5000 m         | 14:00,8 | K.Szabó Gábor  | H.Vasas | Bydgoszcz | 1979.VIII.18. |
| 110 m gát      | 13.8    | Bodó Béla      | DMVSC   | Budapest  | 1979.V.28.    |
|                | 13,97   | Bodó Béla      | DMVSC   | Budapest  | 1979.VI.11.   |
| 3000 m akadály | 8:34,8  | Mester János   | DMVSC   | Budapest  | 1979.IX.27.   |
| magas          | 2,01    | Ludmann Sándor | DMVSC   | Debrecen  | 1979.IX.9.    |



|             |       |              |       |          |               |
|-------------|-------|--------------|-------|----------|---------------|
| <u>Nők:</u> |       |              |       |          |               |
| 400 m gát   | 67,45 | Kovács Mária | DMTE  | Budapest | 1977.VI.19.   |
| ötpróba     | 3,301 | Nagy Katalin | DMVSC | Budapest | 1979.VIII.25. |

### H E V E S

|                                                                            |           |                 |           |           |               |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|---------------|
| <u>Férfiak:</u>                                                            |           |                 |           |           |               |
| 200 m                                                                      | 21,09     | Nagy István     | Heves SE  | Mexikó    | 1979.IX.11.   |
| 800 m                                                                      | 1:50,6    | Lajkó István    | Zalka     | Budapest  | 1978.VIII.27. |
| maratoni                                                                   | 2:29:35,0 | Tóth Lajos      | GYÖSE     | K.M.Stadt | 1979.IV.28.   |
| magas                                                                      | 2,20      | Gibicsár István | Egri TK   | Budapest  | 1979.VII.7.   |
| gerely                                                                     | 69,68     | Oláh Zsolt      | Egri TK   | Budapest  | 1979.VII.8.   |
| hármas                                                                     | 14,84     | Stiller Gábor   | Zalka     | Budapest  | 1979.VIII.20. |
| tízpróba                                                                   | 7.127     | Sághy Antal     | Hatv.Kin. | Budapest  | 1979.V.19/20. |
| /11,5 - 6,94 - 12,91 - 1,88 - 52,0 - 16,1 - 37,90 - 3,90 - 58,34 - 4:28,6/ |           |                 |           |           |               |

|                                       |       |              |           |          |              |
|---------------------------------------|-------|--------------|-----------|----------|--------------|
| <u>Nők:</u>                           |       |              |           |          |              |
| 100 m                                 | 11,7  | Pál Ilona    | Hatv.Kin. | Budapest | 1979.VII.14. |
| 200 m                                 | 23,5  | Pál Ilona    | Hatv.Kin. | Budapest | 1979.VII.15. |
| 400 m                                 | 52,09 | Pál Ilona    | Hatv.Kin. | Mexikó   | 1979.IX.9.   |
| 400 m gát                             | 66,7  | Lukács Judit | GYÖSE     | Szfvár   | 1979.V.31.   |
| ötpróba                               | 3.414 | Henter Ágnes | GYESE     | Budapest | 1979.IX.11.  |
| /16,4 - 10,72 - 1,58 - 5,10 - 2:31,5/ |       |              |           |          |              |

### K O M Á R O M

|                 |         |               |      |           |               |
|-----------------|---------|---------------|------|-----------|---------------|
| <u>Férfiak:</u> |         |               |      |           |               |
| 400 m           | 49,2    | Zöld László   | TBSC | Budapest  | 1979.IX.13.   |
| 800 m           | 1:50,0  | Zöld László   | TBSC | Budapest  | 1979.VIII.20. |
| 1500 m          | 3:43,1  | Laposa Ferenc | TBSC | Budapest  | 1979.VIII.8.  |
| 5000 m          | 13:51,8 | Laposa Ferenc | TBSC | Budapest  | 1979.VIII.20. |
| magas           | 2,15    | Társi Zoltán  | TBSC | Prága     | 1979.VIII.4.  |
| távol           | 7,41    | Henyez László | TBSC | Budapest  | 1978.VI.1.    |
| súly            | 16,64   | Szalai György | TBSC | Tatabánya | 1978.VIII.20. |
| diszkosz        | 47,72   | Váradi Mihály | TBSC | Pápa      | 1979.VIII.25. |
| gerely          | 64,30   | Dobos Mihály  | TBSC | Tata      | 1979.IX.26.   |

|             |        |               |          |          |               |
|-------------|--------|---------------|----------|----------|---------------|
| <u>Nők:</u> |        |               |          |          |               |
| 200 m       | 24,9   | Mohácsi Éva   | TBSC     | Budapest | 1979.V.15.    |
| 400 m       | 53,25  | Mohácsi Éva   | TBSC     | Mexikó   | 1979.IX.9.    |
| 800 m       | 2:02,9 | Mohácsi Éva   | TBSC     | Budapest | 1979.VII.10.  |
| 1500 m      | 4:21,3 | Banyakó Erika | TBSC     | Szófia   | 1979.VIII.4.  |
| 3000 m      | 9:54,2 | Biczó Eszter  | TBSC     | Budapest | 1979.VIII.20. |
| 400 m gát   | 57,30  | Mohácsi Éva   | TBSC     | Budapest | 1979.VII.28.  |
| magas       | 1,81   | Sterk Katalin | TBSC     | Szófia   | 1979.VIII.4.  |
| gerely      | 39,30  | Csánki Ildikó | Tatai AC |          | 1979.         |

### N Ó G R Á D

|                                                                               |       |              |     |          |                |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-----|----------|----------------|
| <u>Férfiak:</u>                                                               |       |              |     |          |                |
| távol                                                                         | 7.33  | Tari László  | STC | Budapest | 1979.VIII.24.  |
| tízpróba                                                                      | 6,309 | Czuder Tamás | STC | Prága    | 1979.VIII.3/4. |
| /11,76 - 6,40 - 10,80 - 1,85 - 52,28 - 16,58 - 39,62 - 3,00 - 47,98 - 4:39,4/ |       |              |     |          |                |

|                                      |       |                |       |          |               |
|--------------------------------------|-------|----------------|-------|----------|---------------|
| <u>Nők:</u>                          |       |                |       |          |               |
| 100 m                                | 11,8  | Kuris Judit    | BGYSE | Gödöllő  | 1979.V.19.    |
| 400 m gát                            | 62,82 | Torda Erzsébet | BGYSE | Budapest | 1978.VIII.22. |
| ötpróba                              | 3,124 | Oláh Andrea    | STC   | Budapest | 1979.VI.14.   |
| /16,0 - 8,60 - 1,50 - 5,06 - 2:39,8/ |       |                |       |          |               |

### P E S T

|                 |       |                |      |            |              |
|-----------------|-------|----------------|------|------------|--------------|
| <u>Férfiak:</u> |       |                |      |            |              |
| 400 m           | 47,85 | Paulinyi Péter | GEAC | Budapest   | 1979.VII.26. |
| 110 m gát       | 14,6  | Paulinyi Péter | GEAC | Budapest   | 1979.V.28.   |
| 400 m gát       | 51,65 | Paulinyi Péter | GEAC | Budapest   | 1979.IV.30.  |
| súly            | 19,55 | Kácsor István  | GEAC | B.Bystrica | 1979.VI.24.  |

|             |       |                 |      |          |            |
|-------------|-------|-----------------|------|----------|------------|
| <u>Nők:</u> |       |                 |      |          |            |
| távol       | 5,66  | Gippert Beáta   | GEAC | Cegléd   | 1979.VI.3. |
| 400 m gát   | 69,22 | Sárdi Gabriella | GEAC | Budapest | 1978.V.13. |

### S O M O G Y

|             |      |               |        |  |       |
|-------------|------|---------------|--------|--|-------|
| <u>Nők:</u> |      |               |        |  |       |
| 400 m gát   | 74,6 | Ujságh Andrea | Fonyód |  | 1979. |



# S Z A B O L C S - S Z A T M Á R

## Férfiak:

200 m 21,8  
távol 7,88  
hármás 16,90

Deák Géza NYVSSC  
Bakosi Béla NYVSSC  
Bakosi Béla NYVSSC

Nyiregyháza 1979.V.29.  
Budapest 1979.VII.27.  
Nyiregyháza 1979.IX.30.

## Nők:

diszkosz 58,60  
400 m gát 62,00

Tomasovszky Ágnes NYVSSC  
Zarnóczai Klára NYVSSC

Debrecen 1979.VI.16.  
Budapest 1979.VI.16.

## S Z O L N O K

## Férfiak:

400 m 46.86  
800 m 1:47,1  
110 m gát 14,4  
rúd 4,20  
tizpróba 6.544

Paóczai András  
Paróczai András  
Törőcsik József  
Tóth Ferenc  
Szalai József  
/11,2 - 6,36 - 10,57 - 1,90 - 52,3 -  
15,5 - 38,42 - 3,20 - 49,28 - 4:53,4/

SZMÁV MTE Nevers 1979.IX.1.  
SZMÁV MTE Prága 1979.IX.5.  
SZMÁV MTE Budapest 1979.V.28.  
SZMÁV MTE Szolnok 1979.VIII.1.  
SZMÁV MTE Szolnok 1979.V.12/13.

## Nők:

100 m 11,7  
200 m 23,6  
magas 1,73  
gerely 50,68  
ötpróba 3,538

Juhász Erzsébet  
Juhász Erzsébet  
Györe Erzsébet  
Budavári Éva  
Kozák Ildikó  
/15,5 - 10,70 - 1,67 - 5,11 - 2:37,0/

SZMÁV MTE Szolnok 1979.VI.13.  
SZMÁV MTE Poznan 1979.VIII.15.  
Lehel SC Szolnok 1979.IV.28.  
SZMÁV MTE Hatvan 1979.IX.29.  
SZMÁV MTE Budapest 1979.V.5.

## T O L N A

## Férfiak:

100 m 10,7  
200 m 22,24  
magas 2,07  
hármás 14,74  
súly 15,53

Kovács Attila  
Kovács Attila  
Kovács Miklós  
Szabó Gyula  
Tóth István

Sz.Dózsa Szfvár 1979.V.2.  
Sz.Dózsa Budapest 1979.VIII.12.  
Sz.Dózsa Nyiregyh. 1979.VI.24.  
Sz.Dózsa Budapest 1979.VII.29.  
Sz.Dózsa Szekszárd 1979.IX.20.

## Nők:

400 m gát 66,58

Link Klára

Sz.Dózsa Budapest 1977.VI.19.

## V A S

## Férfiak:

3000 m akadály 9:02,1  
diszkosz 54,46  
tizpróba 5,797

Vámos Sándor  
Németh László  
Horváth Zsolt  
/11,7 - 6,94 - 11,50 - 1,80 - 56,8 -  
17,3 - 41,90 - 2,80 - 32,38 - 4:59,0/

Hal.VSE Budapest 1979.VII.8.  
Hal.VSE Budapest 1979.VIII.12.  
Hal.VSE Szhely 1979.IX.12/13.

## Nők:

1500 m 4:16,1  
3000 m 9:18,4  
400 m gát 63,8  
diszkosz 44,70

Horvátj Janka  
Horváth Janka  
Bárdosi Judit  
Szabó Katalin

Hal.VSE Budapest 1979.VIII.11.  
Hal.VSE Budapest 1979.VI.12.  
Hal.VSE Szeged 1979.VII.14.  
Hal.VSE Veszprém 1979.VI.26.

## V E S Z P R É M

## Férfiak:

5000 m 14:13,8  
10,000 m 30:13,6  
110 m gát 14,5  
hármás 15,59

Keszler József  
Keszler József  
Bósz Imre  
Sári Kálmán

BVTC Budapest 1979.VI.6.  
BVTC Budapest 1979.V.15.  
BVTC Veszprém 1979.V.12.  
BVTC Veszprém 1979.VI.7.

## Nők:

1500 m 4:20,1  
400 m gát 69,37  
diszkosz 52,62

Jankó Ilona  
Szakonyi Márta  
Kripli Márta

BVTC Budapest 1979.V.30.  
BVTC Budapest 1978.VIII.22.  
BVTC Pápa 1979.VIII.25.

## Z A L A

## Férfiak:

110 m gát 14,1  
3000 m akadály 9:07,1

Dóczi Ferenc  
Góczán István

Olajb. Zalaegersz. 1979.VI.3.  
ZTE Budapest 1979.VI.16.

## Nők:

3000 m 11:10,8  
400 m gát 67,79  
diszkosz 38,50  
ötpróba 3,965

Büki Julianna  
Sebők Mária  
Horváth Emerencia  
Balogh Katalin

ZTE Budapest 1979.VIII.12.  
Olajb. Budapest 1979.VI.16.  
ZTE Nyiregyh. 1979.VI.24.  
ZTE Budapest 1979.IX.11.

Szabó Gábor



# Örök-ranglisták az olimpia évében

Január 1-én új évtizedbe léptünk s atlétikánk számára az 1980. évi moszkvai olimpia talán új korszakot jelent. Meghozza-e a hosszú évek óta várt fellendülést /mindenesetre Mátay, Szalma és Paragi biztatóan kezdett !/, vagy pedig továbbra is az európai középmezőny végén maradunk ?

Pedig eddigi eredményeinkkel nincs szégyenkezni valónk. A fejlődés kétségtelenül nagy, ha nem is tudtunk mindig lépést tartani a világ élvonalával.

Az alábbiakban összegyűjtöttem minden idők legjobb hazai eredményeit /1979. XII.31-ig bezárólag/ az olimpiai versenyszámokban. Mégpedig a valaha elért legjobb eredményeket és versenyszámonkénti legjobb tiz versenyző teljesítményét.

Férfiaknál a rangsor 432 eredmény közül mindössze egyetlen /200 m 21,0 mp, Kovács József, 1933/ származik a felszabadulás előtti időkből, míg 14 az 1960-at megelőzően született !

Női vonalon 320 eredmény között háború előtti nem szerepel, sőt 1960-at megelőzően is csak Neszmélyi Vera 11,5 mp-es ideje /1955/ maradt meg hirmondónak.

A többiek mindkét nemnél az utolsó két évtizedből származnak !

Ranglistára vettem a legjobb fedettpályás eredményeket is, a hátszéllel, vagy egyéb szabálytalan körülmények között elért teljesítményeket mellőztem. Olyan esetben viszont, amikor egy versenyző csak fedettpályás teljesítményével került rangsorolásra /pl. női magasugrásban/, külön közlöm megjegyzésben a legjobb szabadtéri teljesítményt is.

Az 1977-től alkalmazott elektromos időméréssel elért eredményeket a nemzetközi szövetség által elfogadott átszámítási kulcs alapján /200 m-ig bezárólag a gépi idők 24, 400 m-en 14 század másodperccel gyengébbek a kézinél/ rangsoroltam. Az összetett versenyeknél az elektromos időméréssel elért eredmények a férfiaknál 100, a nőknél 30 ponttal többet érnek a kézzel mértেকnél.

További tájékoztatás és összehasonlítás céljából minden versenyszám után közlöm az évenkénti tizes ranglisták alapján a felszabadulás előtti, az 1970-es éveket megelőző legjobb, valamint az eddigi csúcsátlagokat.

A versenyzők eredménye utáni zárójelben lévő szám az elért helyezéseket jelenti. /Jelzések: ö = összetett verseny során, ef = előfutamban, ed = elődöntőben, - = megengedett hátszéllel elért eredmény./

Remélem, az 1980-as olimpiai év sok változást fog hozni a listákon !

Szabó Gábor

## Férfiak:

### 100 méteres síkfutás:

|       |        |                 |           |               |
|-------|--------|-----------------|-----------|---------------|
| 10,1  | /1/    | Gresa Lajos     | Budapest  | 1975.VI.25.   |
| 10,41 | /3/ ef | Lépolc Endre    | Szófia    | 1977.VIII.19. |
| 10,2  | /1/    | Farkas Tibor    | Budapest  | 1970.V.9.     |
| 10,2  | /1/ ef | Lépolc Endre    | Budapest  | 1973.VI.16.   |
| 10,2  | /1/    | Gresa Lajos     | Ostrava   | 1973.IX.15.   |
| 10,2  | /2/    | Gresa Lajos     | Ostrava   | 1974.VI.1.    |
| 10,2  | /1/    | Gresa Lajos     | Budapest  | 1975.V.14.    |
| 10,2  | /1/    | Gresa Lajos     | Budapest  | 1975.V.24.    |
| 10,2  | /2/    | Lépolc Endre    | Budapest  | 1975.VI.29.   |
| 10,44 | /2/ ed | Gresa Lajos     | Moszkva   | 1973.VIII.17. |
| 10,44 | /2/    | Nagy István     | Budapest  | 1979.VII.10.  |
| 10,46 | /1/    | Tatár István    | Budapest  | 1979.VII.7.   |
| 10,52 | /1/    | Gresa Lajos     | Innsbruck | 1977.V.21.    |
| 10,52 | /3/    | Gresa Lajos     | Athén     | 1977.VII.16.  |
| 10,52 | /3/    | Tatár István    | Budapest  | 1979.VII.10.  |
| 10,3  | /1/    | Csutorás Csaba  | Budapest  | 1964.IX.5.    |
| 10,3  | /3/    | Mihályfi László | Ogyessza  | 1966.VII.2.   |
| 10,3  | /1/    | Bátori István   | Budapest  | 1972.VI.23.   |
| 10,3  | /1/    | Babáji László   | Szeged    | 1978.VI.1.    |
| 10,54 | /6/    | Kiss Ferenc     | Budapest  | 1979.VII.10.  |

Átlagok: 1945. előtt  
1970-ig  
csúcsátlag:

10,63 /1934/  
10,45 /1967/  
10,38 /1975/

### 200 m síkfutás:

|       |        |                 |             |              |
|-------|--------|-----------------|-------------|--------------|
| 20,6  | /1/    | Lépolc Endre    | Budapest    | 1975.VI.22.  |
| 20,7  | /1/    | Csutorás Csaba  | Budapest    | 1964.IX.6.   |
| 20,8  | /3/    | Mihályfi László | Szófia      | 1968.VI.2.   |
| 20,8  | /1/    | Mihályfi László | Bukarest    | 1969.VII.27. |
| 21,09 | /6/ ed | Nagy István     | Mexikó City | 1979.IX.11.  |
| 20,9  | /1/    | Mihályfi László | Budapest    | 1965.VIII.1. |
| 20,9  | /1/    | Mihályfi László | Budapest    | 1965.IX.26.  |



|       |        |                |             |               |
|-------|--------|----------------|-------------|---------------|
| 20,9  | /1/    | Lukács László  | Budapest    | 1976.V.16.    |
| 21,15 | /3/ ef | Nagy István    | Mexikó City | 1979.IX.10.   |
| 21,16 | /1/    | Nagy István    | Budapest    | 1979.VIII.20. |
| 21,19 | /3/    | Grésa Lajos    | London      | 1973.VIII.27. |
| 21,23 | /2/    | Tatár István   | Budapest    | 1979.VIII.20. |
| <hr/> |        |                |             |               |
| 21,0  | /1/ ef | Kovács József  | Budapest    | 1933.X.15.    |
| 21,0  | /1/    | Istóczy József | Budapest    | 1966.V.15.    |
| 21,0  | /1/    | Farkas Tibor   | Budapest    | 1970.VI.21.   |
| 21,0  | /1/    | Grésa Lajos    | Budapest    | 1974.V.26.    |
| 21,0  | /3/    | Babáj László   | Brüsszel    | 1977.VII.2.   |

|          |             |              |
|----------|-------------|--------------|
| Átlagok: | 1945 előtt  | 22,14 /1937/ |
|          | 1970-ig     | 21,43 /1969/ |
|          | csúcsátlag: | 21,28 /1976/ |

#### 400 m síkfutás:

|       |     |                   |           |               |
|-------|-----|-------------------|-----------|---------------|
| 46,6  | /5/ | Rózsa István      | Oslo      | 1973.VIII.4.  |
| 46,7  | /1/ | Csutorás Csaba    | Budapest  | 1962.VIII.4.  |
| 46,7  | /1/ | Rózsa István      | Budapest  | 1973.VII.21.  |
| 46,86 | /2/ | Paróczay András   | Nevers    | 1979.IX.1.    |
| 46,8  | /1/ | Csutorás Csaba    | Budapest  | 1956.VIII.19. |
| 47,0  | /1/ | Hornyacsek Nándor | Budapest  | 1977.IX.3.    |
| 47,03 | /1/ | Paróczay András   | Budapest  | 1979.VII.26.  |
| 46,9  | /2/ | Adamik Zoltán     | Budapest  | 1956.VIII.19. |
| 47,0  | /4/ | Rózsa István      | Szarajevo | 1970.VIII.1.  |
| 47,0  | /1/ | Rózsa István      | Budapest  | 1975.VIII.30. |
| 47,1  | /1/ | Csutorás Csaba    | Budapest  | 1959.VIII.22. |
| 47,1  | /2/ | Kovács István     | Budapest  | 1959.VIII.22. |
| 47,1  | /1/ | Fügedi József     | Bukarest  | 1970.IX.19    |
| 47,1  | /1/ | Fügedi József     | Miskolc   | 1970.X.10.    |
| 47,1  | /2/ | Árva István       | Budapest  | 1973.VII.21.  |
| 47,25 | /4/ | Rózsa István      | Torinó    | 1975.VII.12.  |
| <hr/> |     |                   |           |               |
| 47,2  | /2/ | Mihályfi László   | London    | 1965.VIII.13. |
| 47,2  | /1/ | Nagy Tibor        | Budapest  | 1973.IX.29.   |
| 47,2  | /1/ | Patty István      | Budapest  | 1975.VI.26.   |

|          |             |              |
|----------|-------------|--------------|
| Átlagok: | 1945. előtt | 49,83 /1938/ |
|          | 1970-ig     | 48,07 /1969/ |
|          | csúcsátlag: | 47,51 /1979/ |

#### 800 m síkfutás:

|         |        |                 |          |               |
|---------|--------|-----------------|----------|---------------|
| 1:47,03 | /1/    | Paróczay András | Prága    | 1979.IX.5.    |
| 1:47,1  | /1/    | Szentgáli Lajos | Bern     | 1954.VIII.28. |
| 1:47,27 | /1/    | Paróczay András | Zürich   | 1979.VIII.15. |
| 1:47,3  | /3/    | Zemen János     | Göteborg | 1977.VIII.7.  |
| 1:47,3  | /5/ ed | Ötvös Imre      | Szófia   | 1977.VIII.20. |
| 1:47,4  | /3/ ef | Zemen János     | Montreal | 1976.VII.23.  |
| 1:47,4  | /4/    | Zemen János     | Budapest | 1977.IX.4.    |
| 1:47,4  | /4/    | Paróczay András | Ostrava  | 1978.VI.7.    |
| 1:47,47 | /1/    | Paróczay András | Budapest | 1979.VII.10.  |
| 1:47,5  | /1/    | Nagy Imre       | Budapest | 1965.IX.26.   |
| 1:47,5  | /1/    | Zsinka András   | Budapest | 1976.IX.5.    |
| 1:47,5  | /1/    | Hrenek János    | Budapest | 1978.VIII.22. |
| 1:47,6  | /3/    | Zsinka András   | Budapest | 1972.VII.2.   |
| 1:47,6  | /5/    | Paróczay András | Nizza    | 1979.VIII.19. |
| 1:47,7  | /2/ ef | Szentgáli Lajos | Budapest | 1958.VIII.6.  |
| 1:47,7  | /2/ ef | Kovács Lajos    | Budapest | 1958.VIII.6.  |
| 1:47,7  | /8/    | Ötvös Imre      | Szófia   | 1977.VIII.21. |
| 1:47,7  | /2/    | Paróczay András | Budapest | 1978.VIII.22. |
| <hr/>   |        |                 |          |               |
| 1:48,2  | /1/    | Gergely Béla    | Budapest | 1978.VI.7.    |
| 1:48,3  | /3/    | Sulyok Attila   | Budapest | 1978.VIII.22. |

|          |             |                |
|----------|-------------|----------------|
| Átlagok: | 1945. előtt | 1:54,81 /1937/ |
|          | 1970-ig     | 1:50,83 /1969/ |
|          | csúcsátlag: | 1:48,49 /1978/ |

#### 1500 m síkfutás:

|         |     |                    |           |               |
|---------|-----|--------------------|-----------|---------------|
| 3:36,96 | /1/ | Zemen János        | Stockholm | 1976.VIII.10. |
| 3:37,42 | /2/ | Zemen János        | Helsinki  | 1976.VIII.11. |
| 3:37,9  | /1/ | Kispál László      | Budapest  | 1978.VIII.21. |
| 3:38,8  | /1/ | Rózsavölgyi István | Budapest  | 1960.VII.30.  |
| 3:38,9  | /1/ | Rózsavölgyi István | Budapest  | 1969.VIII.22. |
| 3:38,9  | /2/ | Zemen János        | Varsó     | 1975.VI.20.   |
| 3:39,1  | /2/ | Zemen János        | Budapest  | 1977.IX.3.    |
| 3:39,2  | /3/ | Rózsavölgyi István | Róma      | 1960.IX.6.    |
| 3:39,3  | /1/ | Rózsavölgyi István | Turku     | 1959.VIII.7.  |
| 3:39,4  | /1/ | Zemen János        | Oslo      | 1977.VI.28.   |



|          |     |                |                |               |
|----------|-----|----------------|----------------|---------------|
| 3:39,5   | /2/ | Zemen János    | Pozsony        | 1977.VI.10.   |
| 3:39,5   | /3/ | Hrenék János   | Varsó          | 1977.VII.13.  |
| 3:39,7   | /2/ | Zemen János    | Drezda         | 1976.V.19.    |
| 3:39,7   | /1/ | Zemen János    | Budapest       | 1977.VIII.27. |
| 3:40,0   | /3/ | Ötvös Imre     | Budapest       | 1977.IX.3.    |
| 3:40,8   | /1/ | Iharos Sándor  | Helsinki       | 1955.VII.28.  |
| 3:40,8   | /1/ | Tábori László  | Oslo           | 1955.IX.6.    |
| 1:40,9   | /3/ | Deák-Nagy Imre | Nevers         | 1979.IX.1.    |
| 1:40,9   | /9/ | Tóth László    | Koblenz        | 1979.IX.6.    |
| 1:41,1   | /2/ | Kovács Lajos   | Budapest       | 1958.VIII.5.  |
| Átlagok: |     | 1945 előtt     | 3:57,17 /1937/ |               |
|          |     | 1970-ig        | 3:44,33 /1960/ |               |
|          |     | csúcsátlag:    | 3:42,91 /1976/ |               |

#### 5000 m síkfutás:

|          |     |                   |                 |               |
|----------|-----|-------------------|-----------------|---------------|
| 13:29,2  | /1/ | Mecser Lajos      | Stockholm       | 1968.VII.3.   |
| 13:35,6  | /3/ | Mecser Lajos      | Párizs          | 1968.VI.13.   |
| 13:36,6  | /3/ | Mecser Lajos      | London          | 1966.VI.22.   |
| 13:37,0  | /4/ | Mecser Lajos      | Róma            | 1971.V.20.    |
| 13:37,9  | /4/ | Török János       | Budapest        | 1978.VI.12.   |
| 13:39,0  | /2/ | Mecser Lajos      | Berlin          | 1967.VI.21.   |
| 13:40,0  | /1/ | Mecser Lajos      | London          | 1965.VIII.14. |
| 13:40,6  | /1/ | Iharos Sándor     | Budapest        | 1955.X.23.    |
| 13:40,6  | /3/ | Mecser Lajos      | Stockholm       | 1968.VII.18.  |
| 13:41,6  | /1/ | Mohácsi Péter     | Budapest        | 1973.VI.17.   |
| 13:42,2  | /2/ | Kiss István       | London          | 1965.VIII.14. |
| 13:43,6  | /1/ | Török János       | Budapest        | 1978.V.28.    |
| 13:44,0  | /2/ | Mohácsi Péter     | Budapest        | 1977.VI.14.   |
| 13:44,4  | /1/ | Horváth Béla 1955 | Budapest        | 1978.VI.7.    |
| 13:44,6  | /3/ | Bátori Gábor      | Budapest        | 1973.VI.17.   |
| 13:44,6  | /1/ | Kispál László     | Budapest        | 1978.VII.23.  |
| 13:44,7  | /4/ | Mohácsi Péter     | Göteborg        | 1977.VIII.7.  |
| 13:45,0  | /2/ | Török János       | San Sebastian   | 1975.VIII.17. |
| 13:45,8  | /5/ | Tóth Béla         | Budapest        | 1973.VI.17.   |
| 13:47,3  | /6/ | Kerékjártó István | Düsseldorf      | 1977.VII.1.   |
| Átlagok: |     | 1945 előtti       | 14:45,66 /1941/ |               |
|          |     | 1970-ig           | 13:56,66 /1967/ |               |
|          |     | csúcsátlag        | 13:50,48 /1976/ |               |

#### 10.000 m síkfutás:

|          |      |                    |                 |               |
|----------|------|--------------------|-----------------|---------------|
| 28:26,4  | /4/  | Kerékjártó István  | Moszkva         | 1977.VI.11.   |
| 28:27,0  | /2/  | Mecser Lajos       | Budapest        | 1966.VIII.30. |
| 28:27,2  | /3/  | Mecser Lajos       | Varsó           | 1971.V.1.     |
| 28:31,2  | /2/  | Mecser Lajos       | Oslo            | 1965.VIII.21. |
| 28:33,4  | /1/  | Fancsali András    | Budapest        | 1976.VIII.20. |
| 28:33,8  | /2/  | Kerékjártó István  | Bratislava      | 1978.VI.9.    |
| 28:34,0  | /1/  | Szekeres János     | Budapest        | 1976.V.15.    |
| 28:34,0  | /2/  | Fancsali András    | Budapest        | 1976.V.15.    |
| 28:34,4  | /2/  | Mohácsi Péter      | Budapest        | 1976.V.15.    |
| 28:38,8  | /1/  | Mecser Lajos       | Budapest        | 1968.V.16.    |
| 28:39,4  | /3/  | Kerékjártó István  | Budapest        | 1976.VIII.20. |
| 28:40,2  | /1/  | Mohácsi Péter      | Budapest        | 1976.IX.22.   |
| 28:41,3  | /4/  | Kerékjártó István  | Göteborg        | 1977.VIII.6.  |
| 28:42,8  | /1/  | Iharos Sándor      | Budapest        | 1956.VII.15.  |
| 28:44,0  | /2/  | Szekeres János     | Budapest        | 1976.IX.22.   |
| 28:44,8  | /11/ | Szekeres János     | Moszkva         | 1977.VI.11.   |
| 28:46,8  | /1/  | Kiss György        | Budapest        | 1967.VI.17.   |
| 28:47,4  | /3/  | Pintér János       | Budapest        | 1967.VI.17.   |
| 28:48,1  | /2/  | Golács Miklós 1953 | Budapest        | 1979.VI.11.   |
| 28:48,6  | /1/  | Horváth Béla       | Budapest        | 1977.VI.6.    |
| Átlagok: |      | 1945 előtt         | 31:22,16 /1941/ |               |
|          |      | 1970-ig            | 29:08,66 /1967/ |               |
|          |      | csúcsátlag:        | 28:55,18 /1976/ |               |

#### Maratoni futás:

|           |      |                  |            |             |
|-----------|------|------------------|------------|-------------|
| 2:14:45,6 | /1/  | Szekeres Ferenc  | Amszterdam | 1979.V.20.  |
| 2:14:59,0 | /5/  | Tóth Gyula       | K.M.Stadt  | 1968.V.18.  |
| 2:15:13,0 | /5/  | Szekeres Ferenc  | Montreal   | 1979.VIII.  |
| 2:15:45,0 | /14/ | Szekeres Ferenc  | Prága      | 1978.IX.3.  |
| 2:15:47,3 | /1/  | Szekeres János   | K.M.Stadt  | 1973.IV.23. |
| 2:16:17,0 | /5/  | Szekeres Ferenc  | Kassa      | 1979.X.7.   |
| 2:16:23,1 | /10/ | Babinyecz József | K.M.Stadt  | 1977.IV.30. |
| 2:16:30,8 | /1/  | Sinkó György     | Szolnok    | 1977.IX.11. |
| 2:16:34,0 | /6/  | Pintér János     | K.M.Stadt  | 1968.V.19.  |
| 2:16:36,2 | /6/  | Tóth Gyula       | Fukuoka    | 1966.XI.27. |



|               |                 |             |              |
|---------------|-----------------|-------------|--------------|
| 2:16:38,8 /1/ | Szekeres Ferenc | Budapest    | 1978.X.29.   |
| 2:16:47,0 /3/ | Szekeres Ferenc | Szolnok     | 1977.IX.11.  |
| 2:16:55,8 /3/ | Szekeres Ferenc | Budapest    | 1976.X.31.   |
| 2:16:56,8 /2/ | Szekeres Ferenc | Budapest    | 1974.X.27.   |
| 2:17:00,0 /1/ | Sinkó György    | B. Bystrica | 1976.VIII.7. |
| 2:17:14,6 /9/ | Fancsali András | Prága       | 1978.VIII.5. |
| 2:17:25,0 /1/ | Szekeres Ferenc | Budapest    | 1978.VI.3.   |
| 2:17:33,6 /8/ | Tormási Attila  | K.M.Stadt   | 1968.V.19.   |
| 2:17:55,8 /5/ | Sütő József     | Tókió       | 1964.X.21.   |
| 2:17:58,8 /4/ | Mecser Lajos    | K.M.Stadt   | 1969.V.10.   |

Átlagok:

csúcsátlag:

2:20:14,60 /1976/

110 m gátfutás:

|           |                 |              |               |
|-----------|-----------------|--------------|---------------|
| 13,7 /1/  | Milassin Lóránd | Budapest     | 1972.VII.22.  |
| 13,7 /1/  | Milassin Lóránd | Budapest     | 1972.VIII.22. |
| 13,7 /1/  | Milassin Lóránd | Budapest     | 1975.VI.25.   |
| 13,97 /1/ | Bodó Béla       | Budapest     | 1979.VI.11.   |
| 14,03 /7/ | Milassin Lóránd | Prága        | 1973.IX.6.    |
| 13,8 /1/  | Milassin Lóránd | Budapest     | 1971.X.16.    |
| 13,8 /3/  | Milassin Lóránd | Bukarest     | 1972.VII.9.   |
| 13,8 /1/  | Milassin Lóránd | Budapest     | 1975.VI.3.    |
| 13,8 /5/  | Milassin Lóránd | Ostrava      | 1975.VI.5.    |
| 13,8 /2/  | Bognár László   | Budapest     | 1975.VI.25.   |
| 13,8 /1/  | Milassin Lóránd | Budapest     | 1976.VI.3.    |
| 13,8 /1/  | Milassin Lóránd | Budapest     | 1976.VII.2.   |
| 13,8 /1/  | Bodó Béla       | Budapest     | 1979.V.28.    |
| 14,13 /1/ | Bartha Attila   | Budapest     | 1979.VII.28.  |
| 14,21 /2/ | Bakos György    | Szófia       | 1979.VIII.4.  |
| 14,1 /1/  | Mélykúti Béla   | Budapest     | 1968.IX.1.    |
| 14,1 /1/  | Dóczi Ferenc    | Zalaegerszeg | 1979.VI.3.    |
| 14,2 /2/  | Deák Géza       | B. Bystrica  | 1972.VII.30.  |
| 14,2 /1/  | Kövesdi István  | Ózd          | 1976.VIII.29. |
| 14,2 /1/  | Aradi János     | Veszprém     | 1978.VIII.5.  |

Átlagok:

1945 előtt

1970-ig

csúcsátlag:

15,59 /1942/

14,91 /1967/

14,32 /1976/

400 m gátfutás:

|           |                    |          |               |
|-----------|--------------------|----------|---------------|
| 50,4 /1/  | Árva István        | Budapest | 1973.VI.17.   |
| 50,5 /1/  | Árva István        | Budapest | 1973.V.20.    |
| 50,65 /1/ | Szalai József      | Nevers   | 1979.IX.1.    |
| 50,6 /1/  | Árva István        | Ostrava  | 1973.IX.16.   |
| 50,8 /2/  | Árva István        | Budapest | 1974.IX.28.   |
| 50,76 /2/ | Árva István        | Budapest | 1977.VI.14.   |
| 50,7 /1/  | Árva István        | London   | 1973.VIII.27. |
| 50,8 /5/  | Árva István        | Prága    | 1973.VI.19.   |
| 50,8 /1/  | Árva István        | Budapest | 1974.VII.21.  |
| 50,95 /1/ | Szalai József      | Prága    | 1979.VIII.3.  |
| 50,9 /2/  | Árva István        | Firenze  | 1974.VII.10.  |
| 50,9 /4/  | Kövesdi István     | Prága    | 1974.VI.29.   |
| 51,22 /2/ | Takács István      | Nevers   | 1979.IX.1.    |
| 51,45 /3/ | Simon Balla István | Nevers   | 1979.IX.1.    |
| 51,5 /1/  | Milassin Lóránd    | Budapest | 1972.X.15.    |
| 51,65 /1/ | Paulinyi Péter     | Budapest | 1979.V.30.    |
| 51,6 /3/  | Aradi János        | Budapest | 1974.VII.21.  |
| 51,83 /2/ | Szedmák Attila     | Prága    | 1979.IX.2.    |
| 51,7 /1/  | Ringhoffer Zsolt   | Budapest | 1969.VIII.31. |

Átlagok:

1945 előtt

1970-ig

csúcsátlag:

56,66 /1943/

53,48 /1969/

51,93 /1979/

3000 m akadályfutás:

|            |                  |            |              |
|------------|------------------|------------|--------------|
| 8:32,6 /1/ | Jóny István      | Duisburg   | 1967.VII.23. |
| 8:33,1 /1/ | Kocsis László    | Budapest   | 1973.IX.14.  |
| 8:33,8 /1/ | Szeleczy István  | Budapest   | 1979.IX.27.  |
| 8:34,0 /1/ | Mácsár József    | Budapest   | 1961.X.1.    |
| 8:34,8 /2/ | Mester János     | Budapest   | 1979.IX.27.  |
| 8:35,0 /2/ | Mester János     | Bratislava | 1976.VI.2.   |
| 8:35,0 /1/ | Mácsár József    | Budapest   | 1963.X.2.    |
| 8:35,1 /3/ | Szénégető István | Budapest   | 1979.IX.27.  |
| 8:35,6 /1/ | Rozsnyói Sándor  | Budapest   | 1956.IX.16.  |
| 8:35,8 /2/ | Kocsis László    | Budapest   | 1977.IX.4.   |
| 8:36,3 /1/ | Szeleczy István  | Budapest   | 1977.IX.13.  |
| 8:36,7     | Mester János     | Budapest   | 1973.IX.13.  |



|            |               |          |             |
|------------|---------------|----------|-------------|
| 8:36,8 /7/ | Mester János  | Szocsi   | 1976.V.13.  |
| 8:36,8 /1/ | Kocsis László | Budapest | 1978.VI.7.  |
| 8:37,1 /1/ | Kocsis László | Budapest | 1977.VI.7.  |
| 8:37,0 /3/ | Mester János  | Budapest | 1977.IX.4.  |
| 8:37,7 /2/ | Kocsis László | Prága    | 1979.IX.4.  |
| 8:38,8 /3/ | Hazai Balázs  | Budapest | 1972.VI.15. |
| 8:38,8 /4/ | Brenner Pál   | Budapest | 1979.IX.27. |
| 8:39,2 /4/ | Magyar Károly | Budapest | 1972.VI.15. |

Átlagok: 1945 előtt 9:48,50 /1944/  
1970-ig 8:49,14 /1967/  
csúcsátlag: 8:44,68 /1979/

#### Magasugrás:

|                     |                    |              |               |
|---------------------|--------------------|--------------|---------------|
| 2,26 /1/            | Jámbor József      | Budapest     | 1978.IX.14.   |
| 2,25 /1/            | Jámbor József      | Salgótarján  | 1978.VIII.27. |
| 2,25 /1/            | Jámbor József      | Milano       | 1979.II.7.    |
| 2,24 /1/            | Major István       | Grenoble     | 1972.III.11   |
| 2,24 /1/            | Major István       | Budapest     | 1973.IX.28.   |
| 2,24 /1/            | Jámbor József      | Budapest     | 1978.IX.20.   |
| 2,23 /1/            | Major István       | Siena        | 1971.IX.19.   |
| 2,23 /1/            | Kelemen Endre      | Budapest     | 1976.VII.10.  |
| 2,23 /1/            | Major István       | Budapest     | 1977.VIII.28  |
| 2,23 /1/            | Jámbor József      | Nyitra       | 1979.IX.5.    |
| 2,22 /1/            | Kelemen Endre      | Budapest     | 1975.VI.14.   |
| 2,22 /1/            | Jámbor József      | Wien         | 1979.II.4.    |
| 2,21 /1/            | Tihanyi József     | Budapest     | 1972.VI.10.   |
| 2,21 /2/            | Szepesi Ádám       | Budapest     | 1972.VI.10.   |
| 2,21 /1/            | Kovács Gyula       | Budapest     | 1979.VII.10.  |
| 2,20 /1/            | Gibicsár István    | Budapest     | 1979.VII.10.  |
| 2,19 /1/            | Szórád Péter       | Budapest     | 1974.VII.5.   |
| 2,18 /1/            | Széles István      | Budapest     | 1979.VII.27.  |
| 2,17 /1/            | Gerstenbrein Tibor | Budapest     | 1978.VII.2.   |
| Átlagok: 1945 előtt |                    | 187,4 /1934/ |               |
| 1970-ig             |                    | 205,6 /1969/ |               |
| csúcsátlag:         |                    | 217,6 /1979/ |               |

#### Rúdugrás:

|                     |                    |              |               |
|---------------------|--------------------|--------------|---------------|
| 5,25 /3/            | Novobaczky József  | Lüdenscheid  | 1979.VII.1.   |
| 5,24 /1/            | Novobaczky József  | Budapest     | 1979.VI.6.    |
| 5,21 /1/            | Veisz János        | Budapest     | 1976.VIII.20. |
| 5,20 /1/            | Makó Ernő          | Budapest     | 1977.VIII.27. |
| 5,20 /3/            | Novobaczky József  | Karlovac     | 1979.VII.22.  |
| 5,15 /1/            | Steinhacker Róbert | Budapest     | 1971.X.12.    |
| 5,15 /1/            | Makó Ernő          | Budapest     | 1978.VI.21.   |
| 5,13 /1/            | Veisz János        | Krakko       | 1976.IX.18.   |
| 5,12 /1/            | Steinhacker Róbert | Budapest     | 1972.II.12.   |
| 5,12 /1/            | Fülöp László       | Budapest     | 1979.X.2.     |
| 5,10                | 20 alkalommal      |              |               |
| 5,10 /3/            | Franke László      | Budapest     | 1977.VIII.27. |
| 5,05 /1/            | Salbert Ferenc     | Budapest     | 1979.IX.30.   |
| 5,00 /1/            | Viskovics Károly   | Bratislava   | 1973.VI.9.    |
| 5,00 /1/            | Kalmár Mihály      | Budapest     | 1974.V.21.    |
| 4,98 /1/            | Nagy László        | Budapest     | 1979.IX.26.   |
| Átlagok: 1945 előtt |                    | 375,5 /1941/ |               |
| 1970-ig             |                    | 455,3 /1969/ |               |
| csúcsátlag:         |                    | 491,0 /1979/ |               |

#### Távolugrás:

|          |                 |          |               |
|----------|-----------------|----------|---------------|
| 8,00 /1/ | Szalma László   | Budapest | 1978.I.21.    |
| 7,97 /1/ | Szalma László   | Budapest | 1977.VI.18    |
| 7,95 /1/ | Szalma László   | Budapest | 1978.II.11.   |
| 7,94 /1/ | Szalma László   | Budapest | 1978.VII.22.  |
| 7,94 /2/ | Szalma László   | Athén    | 1977.VII.16.  |
| 7,90 /1/ | Németh Gyula    | Budapest | 1975.VI.25.   |
| 7,88 /1/ | Bakosi Béla     | Budapest | 1979.VII.27.  |
| 7,86 /1/ | Kalocsai Henrik | Helsinki | 1970.VII.1.   |
| 7,86 /-/ | Kandár Tibor    | Budapest | 1978.VII.22.  |
| 7,84 /2/ | Kalocsai Henrik | Poitiers | 1969.VII.14.  |
| 7,84 /2/ | Katona Gábor    | Budapest | 1974.VII.20.  |
| 7,83 /2/ | Kalocsai Henrik | Budapest | 1972.VI.15.   |
| 7,82 /1/ | Németh Gyula    | Budapest | 1974.V.25.    |
| 7,82 /1/ | Szalma László   | Budapest | 1979.II.1.    |
| 7,82 /1/ | Bakosi Béla     | Ungvár   | 1979.V.12.    |
| 7,80 /-/ | Kövesi Tibor    | Budapest | 1976.VIII.21. |
| 7,76 /1/ | Földessy Ödön   | Budapest | 1953.IX.19    |



|          |     |                |              |               |
|----------|-----|----------------|--------------|---------------|
| 7,72     | /1/ | Hossala Józser | Berlin       | 1966.VI.25.   |
| 7,72     | /2/ | Parti Tibor    | Zalaegerszeg | 1979.VIII.15. |
| Átlagok: |     | 1945 előtt     | 715,1 /1934/ |               |
|          |     | 1970-ig        | 743,3 /1968/ |               |
|          |     | csúcsátlag:    | 765,3 /1979/ |               |

#### Hármasugrás:

|          |     |                 |                |               |
|----------|-----|-----------------|----------------|---------------|
| 16,90    | /1/ | Bakosi Béla     | Nyiregyháza    | 1979.IX.30.   |
| 16,73    | /1/ | Kalocsai Henrik | Budapest       | 1967.VI.18.   |
| 16,68    | /1/ | Cziffra Zoltán  | Budapest       | 1969.VIII.29. |
| 16,67    | /1/ | Bakosi Béla     | Budapest       | 1979.VII.29.  |
| 16,65    | /2/ | Kalocsai Henrik | Budapest       | 1969.VIII.29. |
| 16,59    | /3/ | Kalocsai Henrik | Budapest       | 1966.IX.4.    |
| 16,59    | /1/ | Katona Gábor    | Budapest       | 1978.X.4.     |
| 16,58    | /1/ | Katona Gábor    | Budapest       | 1978.VII.23.  |
| 16,58    | /2/ | Katona Gábor    | Bydgoszcz      | 1978.IX.10.   |
| 16,57    | /1/ | Kalocsai Henrik | Stockholm      | 1967.VII.4.   |
| 16,55    | /1/ | Kalocsai Henrik | Párizs         | 1966.VI.5.    |
| 16,54    | /1/ | Kalocsai Henrik | Varsó          | 1965.VI.20.   |
| 16,54    | /4/ | Bakosi Béla     | Wien           | 1979.II.25.   |
| 16,52    | /1/ | Katona Gábor    | Budapest       | 1978.IX.13.   |
| 16,35    | /2/ | Ivanov Dragán   | Budapest       | 1965.VIII.29. |
| 16,13    | /1/ | Kiss Tibor      | Budapest       | 1978.VII.7.   |
| 16,07    | /4/ | Balogh Miklós   | Potsdam        | 1974.VI.13.   |
| 15,98    | /3/ | Paál László     | Budapest       | 1979.VII.29.  |
| 15,97    | /2/ | Uri József      | Budapest       | 1976.VIII.22. |
| 15,83    | /1/ | Kiss László     | Miskolc        | 1975.V.11.    |
| Átlagok: |     | 1945 előtt:     | 14,12,1 /1934/ |               |
|          |     | 1970 előtt:     | 15,48,5 /1969/ |               |
|          |     | csúcsátlag:     | 15,88,1 /1979/ |               |

#### Súlylökés:

|          |     |                 |                |               |
|----------|-----|-----------------|----------------|---------------|
| 20,45    | /1/ | Varjú Vilmos    | Bratislava     | 1971.VII.31   |
| 20,17    | /1/ | Varjú Vilmos    | Budapest       | 1972.VII.1.   |
| 20,16    | /1/ | Varjú Vilmos    | Budapest       | 1972.VIII.22. |
| 20,10    | /8/ | Varjú Vilmos    | München        | 1972.IX.9.    |
| 19,99    | /4/ | Varjú Vilmos    | Helsinki       | 1971.VIII.13. |
| 19,89    | /1/ | Varjú Vilmos    | Budapest       | 1971.VII.24.  |
| 19,77    | /1/ | Varjú Vilmos    | Budapest       | 1971.VI.25.   |
| 19,76    | /2/ | Varjú Vilmos    | B. Bystrica    | 1971.VIII.1.  |
| 19,72    | /1/ | Varjú Vilmos    | Budapest       | 1972.X.17.    |
| 19,69    | /2/ | Varjú Vilmos    | Budapest       | 1971.VIII.21. |
| 19,62    | /1/ | Varjú Vilmos    | Budapest       | 1966.VI.4.    |
| 19,55    | /1/ | Kácsor István   | B. Bystrica    | 1979.VI.23.   |
| 19,50    | /1/ | Holub Sándor    | Budapest       | 1971.V.23.    |
| 19,44    | /2/ | Teveli Mihály   | Budapest       | 1972.VI.24.   |
| 19,40    | /1/ | Szabó László    | Budapest       | 1978.VII.21.  |
| 19,20    | /2/ | Nagy György dr. | Budapest       | 1970.VII.18.  |
| 19,19    | /1/ | Faragó János    | Budapest       | 1973.VII.20.  |
| 19,16    | /1/ | Nagy Zsigmond   | Athén          | 1962.VII.25.  |
| 18,85    | /1/ | Várkonyi Gábor  | Budapest       | 1978.VII.29.  |
| 18,62    | /2/ | Lukács László   | Varsó          | 1979.VI.1.    |
| Átlagok: |     | 1945 előtt      | 14,55,7 /1941/ |               |
|          |     | 1970-ig         | 17,25,2 /1969/ |               |
|          |     | csúcsátlag:     | 18,35,4 /1979/ |               |

#### Diszkoszvetés:

|       |     |                  |           |             |
|-------|-----|------------------|-----------|-------------|
| 67,38 | /1/ | Tégla Ferenc     | Szentes   | 1977.X.12.  |
| 66,92 | /1/ | Fejér Géza       | Budapest  | 1971.VII.3. |
| 66,38 | /1/ | Murányi János    | Budapest  | 1971.IX.2.  |
| 65,84 | /1/ | Faragó János     | Oslo      | 1976.VI.22. |
| 65,70 | /1/ | Fejér Géza       | Pápa      | 1973.VI.30. |
| 65,44 | /1/ | Tégla Ferenc     | Budapest  | 1971.X.17.  |
| 65,30 | /1/ | Tégla Ferenc     | Szeged    | 1970.X.30.  |
| 65,28 | /1/ | Tégla Ferenc     | Budapest  | 1972.VI.10. |
| 65,10 | /1/ | Tégla Ferenc     | Miskolc   | 1971.X.23.  |
| 65,02 | /1/ | Fejér Géza       | Budapest  | 1970.X.29.  |
| 64,90 | /1/ | Faragó János     | Budapest  | 1978.VI.14. |
| 64,78 | /2/ | Fejér Géza       | Stockholm | 1971.VII.7. |
| 64,60 | /1/ | Faragó János     | Budapest  | 1978.IX.22. |
| 64,48 | /2/ | Tégla Ferenc     | Budapest  | 1972.VI.10. |
| 63,22 | /1/ | Szauer Pál       | Budapest  | 1978.X.5.   |
| 62,48 | /2/ | Szegletes Ferenc | Budapest  | 1971.X.31.  |



|       |     |                  |           |               |
|-------|-----|------------------|-----------|---------------|
| 61,80 | /1/ | Saskófi Alfonz   | Budapest  | 1978.X.12.    |
| 61,62 | /2/ | Horváth Géza     | Budapest  | 1975.V.14.    |
| 60,94 | /1/ | Szabó László     | Budapest  | 1979.VII.14.  |
| 60,66 | /1/ | Szécsényi József | Tatabánya | 1962.VIII.19. |

Átlagok: 1945 előtt 46,54,0 /1937/  
1970-ig 56,07,4 /1969/  
csúcsátlag: 61,73,0 /1978/

#### Gerelyhajítás:

|       |     |                  |             |              |
|-------|-----|------------------|-------------|--------------|
| 94,58 | /1/ | Németh Miklós    | Montreal    | 1976.VII.26. |
| 94,10 | /1/ | Németh Miklós    | Stockholm   | 1977.VII.4.  |
| 92,92 | /1/ | Németh Miklós    | München     | 1977.VI.17.  |
| 92,14 | /1/ | Paragi Ferenc    | Koblenz     | 1979.IX.7.   |
| 92,08 | /1/ | Németh Miklós    | Budapest    | 1976.IX.16.  |
| 91,94 | /1/ | Németh Miklós    | Koblenz     | 1977.VII.6.  |
| 91,92 | /1/ | Paragi Ferenc    | Baja        | 1977.X.1.    |
| 91,38 | /1/ | Németh Miklós    | Budapest    | 1975.VI.25.  |
| 91,24 | /1/ | Németh Miklós    | Helsinki    | 1977.VI.30.  |
| 90,40 | /1/ | Paragi Ferenc    | Budapest    | 1977.VII.28. |
| 90,10 | /1/ | Németh Miklós    | B.Bystrica  | 1977.VI.25.  |
| 89,64 | /1/ | Németh Miklós    | Budapest    | 1977.VI.7.   |
| 88,42 | /1/ | Boros Sándor     | Bukarest    | 1976.IX.25.  |
| 87,06 | /3/ | Kulcsár Gergely  | Mexikó City | 1968.X.16.   |
| 85,48 | /1/ | Erdélyi György   | Budapest    | 1976.V.2.    |
| 85,36 | /2/ | Temesi András    | B.Bystrica  | 1979.VI.23.  |
| 85,10 | /1/ | Csik József      | Budapest    | 1975.VI.14.  |
| 81,88 | /1/ | Szoboszlai Péter | Szeged      | 1978.X.22.   |
| 81,74 | /1/ | Kiss Gábor       | Szeged      | 1978.X.3.    |
| 81,52 | /3/ | Bolgár Tamás     | Budapest    | 1979.VIII.8. |

Átlagok: 1945 előtt 61,89,1 /1939/  
1970-ig 74,93,6 /1969/  
csúcsátlag: 83,45,4 /1977/

#### Kalapácsvetés:

|       |       |                   |             |               |
|-------|-------|-------------------|-------------|---------------|
| 73,76 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Budapest    | 1968.IX.14.   |
| 73,74 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Debrecen    | 1965.IX.4.    |
| 73,36 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Budapest    | 1968.VIII.30. |
| 73,36 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Mexikó City | 1968.X.17.    |
| 73,28 | /1/   | Encsi István      | Budapest    | 1971.VI.26.   |
| 73,12 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Budapest    | 1968.IX.28.   |
| 73,06 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Budapest    | 1971.X.6.     |
| 73,04 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Budapest    | 1971.VII.4.   |
| 72,74 | /1/   | Zsivótzky Gyula   | Tata        | 1971.VII.12.  |
| 72,64 | /2/   | Zsivótzky Gyula   | Budapest    | 1971.VI.26.   |
| 72,60 | / / s | Zsivótzky Gyula   | Mexikó City | 1968.X.16.    |
| 72,06 | /1/   | Tamás Gábor       | Budapest    | 1978.VIII.22. |
| 71,96 | /4/   | Eckschmidt Sándor | Mainz       | 1972.VI.3.    |
| 69,78 | /3/   | Lovács Lázár      | Mexikó City | 1968.X.17.    |
| 69,66 | /1/   | Kovács Gábor      | Budapest    | 1979.VII.8.   |
| 68,26 | /2/   | Zeitler Kálmán    | Varsó       | 1977.V.28.    |
| 67,62 | /1/   | Németh Pál        | Szombathely | 1972.X.31.    |
| 66,64 | /1/   | Gál Gyula         | Budapest    | 1972.IV.21.   |
| 66,44 | /1/   | Gajdán László     | Gödöllő     | 1979.V.12.    |

Átlagok: 1945 előtt 47,20,5 /1944/  
1970-ig 63,49,4 /1969/  
csúcsátlag: 67,13,0 /1979/

#### Tízpróba:

|        |     |               |              |                  |
|--------|-----|---------------|--------------|------------------|
| 8005 e | /1/ | Kiss Árpád    | Budapest     | 1979.VII.28/29.  |
| 7908   | /1/ | Kiss Árpád    | Budapest     | 1978.VII.1/2.    |
| 7905   | /1/ | Bakai József  | Budapest     | 1972.VII.1/2.    |
| 7830   | /1/ | Bakai József  | Budapest     | 1971.VII.24/25.  |
| 7788   | /1/ | Hoffer József | Budapest     | 1979.V.5/6.      |
| 7741 e | /3/ | Kiss Árpád    | Budapest     | 1979.VII.14/15.  |
| 7735   | /3/ | Bakai József  | Schichleiten | 1971.VI.5/6.     |
| 7729   | /4/ | Bakai József  | Schichleiten | 1970.VI.5/6.     |
| 7705   | /1/ | Kiss Árpád    | Nymburk      | 1977.VI.11/12.   |
| 7705 e | /6/ | Kiss Árpád    | Szófia       | 1977.VIII.22/23. |
| 7662   | /1/ | Kiss Árpád    | Budapest     | 1977.VII.4/5.    |
| 7628   | /5/ | Kiss Árpád    | Götzis       | 1979.V.26/27.    |
| 7625   | /1/ | Bakai József  | Varsó        | 1970.VI.27/28.   |
| 7546 e | /3/ | Adamik Zoltán | Budapest     | 1979.VII.28/29.  |
| 7542   | /2/ | Piczil Sándor | Budapest     | 1979.V.5/6.      |
| 7504   | /2/ | Sepsy András  | Budapest     | 1977.VII.4/5.    |



|                                    |     |              |          |                |
|------------------------------------|-----|--------------|----------|----------------|
| 7306                               | /4/ | Damm József  | Budapest | 1978.VII.1/2.  |
| 7189                               | /5/ | Sánta István | Budapest | 1979.V.5/6.    |
| 7183                               | /6/ | Illés Ferenc | Budapest | 1979.V.5/6.    |
| 7168                               | /1/ | Raáb Tibor   | Budapest | 1974.VIII.4/5. |
| Átlagok: 1945 előtt 6073,2x /1931/ |     |              |          |                |
| 1970-ig 6707,0 /1969/              |     |              |          |                |
| csúcsátlag: 7329,7 /1979/          |     |              |          |                |

x = az 1920-as pontértéktáblázat alapján.

#### 20 km gyaloglás:

|                                    |      |                   |           |             |
|------------------------------------|------|-------------------|-----------|-------------|
| 1:24:42,0                          | /16/ | Szálas János      | Eschborn  | 1979.IX.29. |
| 1:26:25,0                          | /23/ | Sztankovics Imre  | Eschborn  | 1979.IX.29. |
| 1:26:53,0                          | /1/  | Fórián Sándor     | Ajka      | 1973.IV.8.  |
| 1:26:56,8                          | /1/  | Kiss Antal        | Tatabánya | 1971.IX.19. |
| 1:27:29,6                          | /1/  | Dalmati János     | Ajka      | 1977.IV.17. |
| 1:28:08,8                          | /2/  | Antal Andor       | Ajka      | 1973.IV.8.  |
| 1:28:42,2                          | /1/  | Tábori János      | Ajka      | 1972.IV.16. |
| 1:28:46,6                          | /3/  | Sátor László      | Ajka      | 1977.IV.17. |
| 1:29:37,4                          | /1/  | Domján Miklós     | Szeged    | 1979.VII.1. |
| 1:30:10,0                          | /3/  | Grandpierre Csaba | Appelbo   | 1977.VII.2. |
| Átlagok: 1970-ig 1:36:36,70 /1966/ |      |                   |           |             |
| csúcsátlag: 1:30:59,48 /1973/      |      |                   |           |             |

#### 50 km gyaloglás:

|                                     |      |                   |           |               |
|-------------------------------------|------|-------------------|-----------|---------------|
| 3:59:37,0                           | /19/ | Sátor László      | Esch..... | 1979.IX.30.   |
| 4:02:24,4                           | /1/  | Szálas János      | Budapest  | 1979.X.7.     |
| 4:07:57,4                           | /1/  | Kiss Antal        | Budapest  | 1971.X.24.    |
| 4:08:42,0                           | /28/ | Dalmati János     | Eschborn  | 1979.IX.30.   |
| 4:13:36,8                           | /3/  | Grandpierre Csaba | Budapest  | 1978.X.1.     |
| 4:14:24,0                           | /1/  | Havasi István     | Varese    | 1963.X.12.    |
| 4:15:11,0                           | /4/  | Danovszky Ferenc  | San Remo  | 1977.VIII.28. |
| 4:16:11,3                           | /5/  | Tábori János      | Aigen     | 1978.X.28.    |
| 4:18:43,6                           | /1/  | Dienesz Béla      | Budapest  | 1965.V.22.    |
| 4:20:58,7                           | /4/  | Orbán Károly      | Budapest  | 1978.X.1.     |
| Átlagok: 1970-től 4:46:18,59 /1965/ |      |                   |           |               |
| csúcsátlag: 4:19:01,08 /1977/       |      |                   |           |               |

#### 4x100 m váltó:

|       |     |            |             |              |
|-------|-----|------------|-------------|--------------|
| 39,84 | /2/ | Válogatott | Karlovac    | 1979.VII.21. |
| 39,86 | /1/ | Válogatott | B.Bystrica  | 1977.VI.25.  |
| 39,97 | /1/ | Válogatott | Nevers      | 1979.IX.1.   |
| 39,7  | /1/ | Válogatott | Prága       | 1974.VI.28.  |
| 39,7  | /1/ | Válogatott | Budapest    | 1977.V.18.   |
| 40,04 | /2/ | Válogatott | B.Bystrica  | 1979.VI.23.  |
| 40,13 | /4/ | Válogatott | Lüdenscheid | 1979.VI.30.  |
| 39,8  | /1/ | Válogatott | Budapest    | 1964.IX.6.   |
| 39,8  | /1/ | Válogatott | Prága       | 1964.IX.18.  |
| 39,9  | /2/ | Válogatott | Budapest    | 1963.X.2.    |
| 39,9  | /2/ | Válogatott | Ostrava     | 1973.IX.15.  |
| 39,9  | /1/ | Válogatott | Budapest    | 1975.VI.26.  |

#### 4x400 m váltó:

|        |       |            |            |              |
|--------|-------|------------|------------|--------------|
| 3:07,6 | /3/   | Válogatott | Sarajevo   | 1970.VIII.2. |
| 3:07,7 | /2/   | Válogatott | B.Bystrica | 1979.VI.24.  |
| 3:07,8 | /2/   | Válogatott | Modena     | 1966.VII.24. |
| 3:07,9 | /3/ef | Válogatott | Budapest   | 1966.IX.4.   |
| 3:08,1 | /5/   | Válogatott | Karlovac   | 1979.VII.2.  |
| 3:08,2 | /6/   | Válogatott | Kijev      | 1967.IX.17.  |
| 3:08,3 | /1/   | Válogatott | Bukarest   | 1970.IX.18.  |
| 3:08,4 | /2/   | Válogatott | Varsó      | 1970.VI.23.  |
| 3:08,4 | /2/   | Válogatott | Firenze    | 1974.VII.11. |
| 3:08,4 | /4/   | Válogatott | Torino     | 1975.VII.13. |

/folyt.köv./

Szabó Gábor

Megjelenik havonként. - Szerkesztőség: 1143 Budapest, Dózsa György út 1-3.

Terjeszti a Magyar Posta. - Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél és a Posta Központi Hírlap Irodánál. (Postacím: Bp. V., József nádor tér 1. 1900) személyesen vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Számonként kapható a Sportpropaganda Vállalat Terjesztési Iroda és Nyomtatványboltjában, 1061 Budapest, Népköztársaság útja 6.

ISSN 0571-799x

Előfizetési díj 1 évre 72,- Ft, számonkénti ára 6,- Ft.

INDEX SZ.: 26-035



# KÖNYV

|                                                     |      |       |
|-----------------------------------------------------|------|-------|
| Fejes Zoltán : Korszerű edzés az atlétikában        | 1978 | 69,-  |
| A magyar sport évkönyve 1977                        | 1978 | 22,50 |
| Sportolók minősítési szabályzata OTSH               | 1978 | 7,50  |
| Dr. Szécsényi - Molnár : Edzéstervezés OTSH         | 1979 | 19,-  |
| Tervezési és gazdálkodási utmutató OTSH             | 1978 | 21,-  |
| TF. Válogatott cikkek : Az erő fejlesztése          | 1977 | 9,-   |
| TF. Válogatott cikkek : Rekreatió, szabadidő- sport | 1977 | 14,50 |

## JELVÉNY , EMBLÉMA

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| MASz jelvény, MASz jubileumi jelvény | 10,- |
| MASz embléma                         | 8,-  |



Megrendelhetők és megvásárolhatók :

Sportpropaganda Vállalat Terjesztési Iroda és Bolt

1061 Budapest, Népköztársaság utja 6.

Levélcím: Budapest, Postafiók 66.

1366





A SPORTPROPAGANDA VÁLLALAT

harmadik évtizede a testnevelési és sportmozgalom szolgálatában

● SPORT KIADVÁNYOK, NYOMTATVÁNYOK, ZÁSZLÓK

Budapest, VI. Népköztársaság u. 6. sz. alatt.

124-234

123-974

● IMPORT SPORTFELSZERELÉSEK

Budapest, V. Kecskeméti u. 11. szám alatti boltban

186-931

● ÉRMEK, JELVÉNYEK

Budapest, VI. Népköztársaság u. 38. sz. alatti üzletben

325-530

325-738

● SPORTFILMEK KÉSZÍTÉSE ÉS KÖLCSÖNZÉSE

Budapest, XIII. Margitsziget, Hajós Alfréd sétány

319-951

mindezt a Sportpropaganda Vállalattól, a testnevelési és sportmozgalom célkitűzéseinek elősegítése és népszerűsítése érdekében.