

SZABÓ KÁROLY

AZ
evezés

edzésmélete és módszertana



Szabó Károly

Az evezés edzéselmélete és módszertana

Budapest, 1994

*Köszönetemet fejezem ki a régi evezős barátoknak:
Czakó Andrásnak, Berecz Bélának, Erdős Zoltánnénak, Hajdú Zoltánnak,
Jásdi Istvánnak, Nyitrai Károlynak és Sarkadi Nagy Imrének,
akik a könyv megjelentetéséhez támogatást nyújtottak.*

a szerző

Szerkesztette:
dr. Domonkos Anna

Lektorálta:
dr. Nádori László

Kiadja: a Magyar Evezős Szövetség
Felelős kiadó: dr. Domonkos Anna
Megjelenik az OTSH és a Testnevelési Egyetem támogatásával
© Szabó Károly
ISBN 963-029716-7
12,5 ív (B5 formátum)

Nyomdai előkészítés és kivitelezés: 1-2-3 Bt.
Tördelő szerkesztő: Gábor György
Nyomás és kötés Hock Mihály nyomdai vállalkozó munkája
tel.: 271-4069, mobil tel.: 06-30-445-735

Tartalomjegyzék

Bevezetés	7
1. Evezőstörténet	8
1.1. Történeti áttekintés	8
1.2. Eseménynaptár	8
2. Az edzésmélt és módszertan fejlődése	15
2.1. A hazai fejlődés áttekintése	15
2.2. A nemzetközi fejlődés áttekintése	21
3. Az evezés technikája	25
3.1. A technika meghatározása	25
3.2. A technika és a stílus	25
3.3. Az evezősmozgás szerkezete	27
3.4. A ritmus	27
3.5. A technika és a teljesítmény	28
3.6. Az evezőstechnika alapjai	28
3.7. Az evezőstechnika részletes ismertetése	35
3.7.1. A vízfogás	35
3.7.2. Az áthúzás	36
3.7.3. A tollak kiemelése, szabadítás	41
3.7.4. Az előrejövétel	42
3.7.5. Az iránytartás	43
3.7.6. A célszerű technika fő kritériumai	44
3.7.7. A váltottevezés technikai sajátosságai	44
3.7.8. Megjegyzések a technikai edzéshez	46
3.7.9. A rajtolás technikája	46
3.7.10. Az egyensúly	47
3.7.11. A légzés technikája	47
3.7.12. A technikai hibák elemzése	48
3.7.12.1. A vízfogásnál jellemző hibák	48
3.7.12.2. Az áthúzásnál jellemző hibák	52
3.7.12.3. A szabadításnál jellemző hibák	58
3.7.12.4. Az előrejövételnél jellemző hibák	61
3.7.13. Az evezőshajó hajtása, sebesség és csapásszám	63
3.8. A kormányos	70
4. Az edzés tervezése	71
4.1. Edzésméltai alapfogalmak	71
4.1.1. Az edzés	71
4.1.1.1. A terhelés	71
4.1.1.2. A terhelés és pihenés kölcsönhatása az edzés folyamatában	72
4.2. Az edzéstervezés élettani szempontjai	73
4.2.1. Az élettani folyamatok	73
4.2.1.1. Az anyagcsere és energiarendszer	73
4.2.2. Az evezős versenyteljesítmény	75
4.2.2.1. A versenyteljesítmény fejlesztésének kritériuma	75

4.2.2.2. A versenyteljesítmény energia komponensei.....	76
4.2.2.3. Az aerob kapacitás, mint a versenyteljesítmény alapja.....	77
4.2.2.4. Az anaerob energia-mobilizáció, mint versenyteljesítmény meghatározó.....	79
4.2.2.5. A teljesítmény élettani bázisainak mérése.....	82
4.3. Az edzéstervezés gyakorlati szempontjai.....	85
4.3.1. A sebesség és terjedelem összefüggései.....	85
4.3.2. A sebesség és terjedelem összefüggései az evezésben.....	86
4.3.3. A sebességtáblázat.....	87
4.3.4. A csapásszám és a csapás során kifejtett erő összefüggései.....	91
4.4. Az evezősteljesítmény mérése.....	92
4.4.1. A teljesítmény mérése ergométeren.....	92
4.4.2. Az evezősteljesítmény mérése vízén.....	95
4.4.2.1. Az evezőshajó sebességének mérése.....	95
4.4.2.2. Telemetrikus mérések.....	96
5. Az evezősedzés módszertana.....	105
5.1. Az edzésév.....	105
5.1.1. Az edzésév szakaszolása.....	105
5.1.1.1. Felkészülési időszakok.....	105
5.1.1.2. A versenyidőszak.....	106
5.1.1.3. Az átmeneti időszak.....	106
5.1.2. Az edzésév ciklusai.....	106
5.1.3. A terhelési ciklusok értelmezése és alakításának lehetősége.....	108
5.2. A versenyevezősök edzése.....	109
5.2.1. Az izom anatómiája, edzés hatása az izomra.....	109
5.2.2. Az erő és állóképesség kölcsönhatása.....	110
5.2.3. Az állóképesség edzése.....	111
5.2.3.1. Az aerob állóképesség edzése.....	111
5.2.3.2. Az intenzív aerob állóképesség edzése.....	112
5.2.3.3. Az anaerob állóképesség edzése.....	112
5.2.4. A gyorsaság edzése.....	113
5.2.5. Az erő edzése.....	114
5.2.5.1. Az erő edzése vízén.....	114
5.2.5.2. Az erő edzése szárazföldön.....	114
5.2.5.3. Az erőedzés szempontjai.....	116
5.2.6. Edzéstervek.....	118
5.2.6.1. Minták a felkészülési és versenyidőszakokra.....	119
5.3. A kiegészítő sportok.....	124
6. A versenyzés.....	128
6.1. A versenyzés meghatározása és jellemzői.....	128
6.1.1. A versenyhelyzet.....	128
6.1.1.1. Bizonytalanság.....	128
6.1.1.2. Várakozási feszültség.....	128
6.1.1.3. Szereplés.....	129
6.1.1.4. Típusok.....	129
6.1.2. Alkalmazkodás a versenyhelyzethez.....	129
6.2. A versenyelőkészületek pszichológiai problémái.....	130
6.3. A versenyek csoportosítása.....	131
6.4. A versenyek tervezése.....	132
6.5. Közvetlen versenyelőkészületek.....	133

6.6. Az aklimatizáció	134
6.6.1. Általános körülmények magaslaton	134
6.6.2. Időrend és fiziológiai adaptációs reakciók	135
6.6.3. Edzések magaslaton	135
6.6.4. Általános edzéselvek	136
6.6.5. Az edzettség alakulásának mérése	136
6.6.6. Egyéb szempontok	136
6.7. Versenyt előkészítő edzések	137
6.8. Az evezős taktika	139
7. Az edzés hatékonyságát befolyásoló tényezők	142
7.1. A sportteljesítményt befolyásoló életmód	142
7.1.1. A stressz	142
7.1.2. Az alvás, pihenés	143
7.1.3. A táplálkozás	143
7.1.4. A fogyasztás	145
7.2. A sportteljesítmény és a gyógyászati szerek, teljesítményfokozók kapcsolata	146
7.2.1. A gyógyászati szerek hatása a teljesítményre	146
7.2.2. A dopping	147
8. Az edzői munka elvei	151
8.1. Az edzősködés filozófiája, pedagógiája és pszichológiája	151
8.2. A sikeres edző	154
8.3. A tehetséges versenyző	155
8.4. Válasz az edzői filozófia által feltett kérdésre	156
9. Az evezés eszközszerrendszere	157
9.1. Az evezőshajók	157
9.1.1. Az evezőshajók fajtái	160
9.1.2. Az evezőshajók méretei	161
9.1.3. Az evezőshajók szerkezeti egységei	162
9.2. Az evezőslapát, mint a hajó hajtóeszköze	164
9.2.1. Az evezőslapátok fajtái	167
9.3. Az evezőshajók beállítása	169
9.3.1. Az eszközök és méretezési paraméterek	170
10. Összefoglalás	178
Irodalomjegyzék	180
Függelék	182
Az evezősök hét éves felkészülési terve	182
Táblázatok az evezőshajók és tartozékaik méretezéséről	199

Bevezetés

Az egykori kitűnő vízilabdázó, majd sportvezető mesélte, hogy amikor Kanadában edzősködött, kapcsolatba került az egyik világhírű kosárlabda edzővel. Az egyik alkalommal egy díszes fedelű könyvet látott nála, ami felkeltette érdeklődését. A könyv címe: "Minden amit a kosárlabdázásról tudok". Kíváncsian lapozott bele és meglepetésére a könyvben üres lapok voltak. Ez volt a trükk.

Valószínű, hogy a nevezett kosárlabda edző azért nem is keveset tudott a sportágról. A történet elgondolkodtató, mert ahogyan elmélyedünk sportágunk ismeretanyagában, bizonyos időszakokban elbizonytalanodunk és feltesszük magunkban a kérdést, hogy valóban tudunk-e eleget, és tudjuk-e, hogy mi mindent kellene tudni ahhoz, hogy kellő elméleti tudás és tapasztalat birtokában oktassuk azokat, akik lelkesednek a sportért és eredményt akarnak elérni.

A tudomány mai színvonalán csak akkor lehet esélyünk a helytállásra, ha folyamatosan képezzük magunkat, rendszeres kapcsolattartással egymás tapasztalatait megismerjük, elemezzük.

Amikor elhatároztam ennek a könyvnek a megírását, hármas cél vezérelt. Az egyik, hogy tapasztalataimat publikáljam, a másik, hogy a képességeim szerint vállalkozzam egy hiánypótlásra, egy olyan szak-könyv megalkotására, mely remélhetőleg tartalmazza azt az ismeretanyagot, mely alkalmas a tanulmányozásra. A harmadik egy szakadék áthidalása, mely a mi sportágunkban az elmélet és a gyakorlat között fennáll. A gyakorló szakemberek ugyanis többnyire rutinból, megszokásból végzik munkájukat, általában nem vállalkoznak elméleti megmérettetésre, nem keresik az elméleti szakemberekkel a kapcsolatot.

Ezekkel a gondolatokkal kívánom e könyvet az evezőstársadalom rendelkezésére bocsátani.

1. Evezőstörténet

1.1. Történeti áttekintés

A múlt ismerete nélkül nem építhetjük a jelent és nem tervezhetjük a jövőt. A hagyományok ismerete, tisztelete szükséges ahhoz, hogy a felnövekvő fiatal generáció az idősebbek tapasztalatait átvegye, majd továbbadja az utánuk következőknek. Evezős sportunkban ez a folyamatosság hosszú időn át nyomonkövethető volt. Sajnos a klubok felszámolásával ez a folyamat megszakadt, a szakosztályok helyenként "versenyistállókká" váltak. Ahhoz, hogy az evezősök széles táborra a hagyományok gyökereiből táplálkozva újra szerveződjön, még sokat kell tenni mindenkinek aki szereti ezt az embert próbáló, egészséges, egyszerű sportot.

A múlt, a hagyományok ismerete nélkül az élsport is lélektelen munkává válhat és valamennyien tudjuk, hogy az alkotás nem lehetséges lelkesedés, példaképek nélkül.

Az evezés hazai megalapítója gróf Széchenyi István, Kossuth szerint a "legnagyobb magyar". Hatására az 1800-as évek közepén sorra alakultak meg az evezős klubok, lehetőséget nyújtva a társasági élet egyik formájának és az egészséges időtöltésnek. Ebben a rövid terjedelemben csak arra lehet vállalkozni, hogy áttekintsük versenysportunk egyes szakaszait.

Versenyzőink már a múlt század végén bekapcsolódtak az evezőssport nemzetközi vérkeringésébe. Az első nagy nemzetközi sikert Szendey Béla aratta, aki Európa-bajnoki első helyezéssel megindította a harmincas évek nagy sikersorozatát. Ez a korszak nevezhető a mai napig evezőssportunk aranykorszakának. Ebben az időszakban versenyzőink az Európa-bajnokságokon számtalan első helyezést szereztek.

Első nagy olimpiai sikerünk a Zsitnik, Szendey A. k.: Zimonyi kormányos kettesünkhöz fűződik, akik az 1948-as olimpián szereztek bronzérmet.

Az 1950-es, 60-as évek fordulóján evezőssportunk legnagyobb egyénisége Pap Kornélia sorozatban négyszer volt Európa-bajnok.

Az 1968-as olimpián a Melis Antal, Csermely József, Sarlós György, Melis Zoltán kormányos nélküli négyesben ezüstérmet szerzett, amelyet az evezőstársadalom a mai napig a legnagyobb sikernek könyvel el.

Az 1970-es évek legnagyobb egyénisége Ambrus Mariann a világbajnokságokon egy ezüst- és két bronzérmével reprezentálta sportágunkat.

Sikereink ezt követően is voltak és reméljük, hogy a jövőben is lesznek. A sikerek azonban akkor fognak osztatlan örömet okozni, ha az evezősök nagy családja magába foglalja az élsportolókat és mindazokat, akik egyszerűen szeretnek evezni. Mindenkinek ajánlom, aki szereti az evezést, hogy mélyedjen el egy kicsit a múltban, ehhez nyújt segítséget az eseménynaptár.

1.2. Eseménynaptár

1775	Az első regatta a Temzén.
1826	Gróf Széchenyi István Pozsonyban vízre száll egy Angliából hozatott hajóban.
1827	Gróf Széchenyi István a bécsi Práterből 3 óra 52 perc alatt Pozsonyba evez két angol barátjával.
1828	Csónakon először alkalmaznak - fából készült - külvillát (Newcastle).
1829	Először rendeznek Oxford és Cambridge egyetemi nyolcasai között versenyt. (június 10. - győzött az oxfordi hajó).

- 1830 Gróf Széchenyi István kíséretével Juliette nevű négyesében al-dunai túrán vett részt. Az Egyesült Államokban Emmert vasból készült külvillát alkalmaz Eagle nevű hajóján.
- 1839 Először rendezik meg a Henley-regattát.
- 1841 Gróf Széchenyi István megalapítja a Hajós Egyletet.
- 1843 A Lánchíd magyar, angol és olasz építőinek részvételével három négyesben versenyt rendeznek a Dunán az épülő híd alatt.
- 1861 Budapesti Hajós Egylet néven megalakul az első, versenyszerű evezéssel foglalkozó egylet.
- 1862 Birly István és Rosti Pál Rajna-Duna túrája. Új egyletek: Pozsonyi Hajós Egylet, Pesti Evezős és Vitorlázó Kör
- 1863 Az első nyilvános evezősverseny Pozsonyban április 16-án. A Henley-regatta "Diamond Scull" versenyszámában C. B. Lawes fémből épült hajóban indult.
- 1866 Magyarországon Állandó Közös Regattabizottmány alakul és 33 pontból álló regatta szabályzatot ad ki. Megjelenik első evezős szakkönyvünk, szerzője Birly István.
- 1867 A Hajós Egylet és a Vitorlázó Egylet egyesül Unió néven. Kísérleteznek egy 1,6 mm-s manila papírral borított hajó megépítésével.
- 1871 Megalakul a Nemzeti Hajós Egylet. Általánossá válik a hajókban a csúszóülés.
- 1872 Megalakul a Szegedi Csónakázó Egylet.
- 1883 Megalakul a MESZ elődje, az Országos Evezős és Vitorlázó Szövetség. A versenyhajókban megjelenik a ma is ismert gurulóülés.
- 1884 Megalakul a Hunnia és a Neptun Evezős Egylet.
- 1887 A Neptun megrendeli W. James hajóépítőnél az első magyarországi egyleti nyolcast.
- 1888 A Szegedi Csónakázó Egylet úszóháza elfoglalja helyét a Tiszán.
- 1889 Megalakul a Tisza Regatta Szövetség és még ebben az évben versenyt is rendez Szegeden.
- 1892 Torinóban megalakul a Nemzetközi Evezős Szövetség (FISA). A Neptun-evezősök fénykora: Bécsből egy regattáról a kiírt 25 díj közül 23-at hoztak haza! (Az "aranynégyes"-nek elnevezett hajó legénysége: dr. Pergel Ferenc, dr. Pekár Gyula, Ádám Károly, Mészáros Ferenc).
- 1893 Az első férfi Európa-bajnokság (Orta, Olaszország). Március 12-én megalakul a Magyar Evezős Egyletek Országos Szövetsége (MEEOSZ). Az első egypárevezős bajnokság, bajnok: Lindtner Sándor, (Nemzeti Hajós Egylet).
- 1894 A Tiszai Regatta Szövetség szegedi versenyén kormányos négyesben nők is versenyeznek.
- 1896 Az athéni olimpián a kedvezőtlen időjárás miatt nem rendezhetik meg az evezős versenyeket. Az első hazai nemzetközi nyolcasverseny, a Neptun győz az osztrák Pirat ellen. A MAC evezős osztályából kivált evezősök megalapítják a Pannónia Evezős Clubot.
- 1899 Paukovics Ernő (Neptun) Ausztria szkiffbajnoka lett.
- 1900 Olimpiai játékok, Párizs. A férfievezés első alkalommal öt számmal szerepel a műsorban.
- 1902 Manno Miltiadész (Pannónia) Ausztria szkiffbajnoka lett.
- 1906 Manno Miltiadész Angliában győz a Molsey-regattán. Az első százezer km-t evező túrázó: Holzswart (Neptun).
- 1908 Olimpiai játékok, London. Először rajtolnak magyar evezősök az olimpián. Nyolcasunk előzőleg győz a Molsey-regattán, az olimpián (csak két hajó indulhatott a futamokban) már az előfutamban találkozik a későbbi bajnokkal és kiesik.
- 1909 Albert Glandaz, a FISA francia elnöke vándordíjat alapít. Ezt az Európa-bajnokságon legtöbb győzelmet szerző ország nyeri el. Fellendülőben a magyar evezőssport. Sok külföldi győzelmet aratnak csapataink, ezek közül a legemlékezetesebb a Pannónia-nyolcas győzelme Hamburgban, amivel elnyeri a híres Senats Preist. A MEEOSZ-nak 21 egylet a tagja.
- 1910 Először indulnak férfi evezőseink Európa-bajnokságon. Ostendében nyolcasunk (Bányai Béla, Szebeny Antal, Szebeny Miklós, Szebeny György, Jesze Kálmán, Hautzinger Sándor, Éder Róbert, Kirchknopf Ferenc, k.: Koch Károly) harmadik.
- 1911 Megalakul a Hungária Evezős Egylet.
- 1913 Belépünk a FISA-ba. Húszéves a MEEOSZ, 26 egylet működik a keretében.

- 1914 Egy ciklon zúg át a főváros felett. A Duna árja elragadja az Előre csónakházát, ez nekisodródik a felújítás alatt álló Lánchídnak és súlyosan megrongálja azt.
- 1916 Az egyletek száma 31, ez a háború végén 19-re csökkent.
- 1921 Az amszterdami Európa-bajnokságon nyolcasunk (Keresztes H. István, Józsa László, Wick Lajos, Jesze Kálmán, Szendeffy István, Hautzinger Sándor, Kirchknopf Ferenc, Török Zoltán, k.: Koch Károly) ezüstérmes.
- 1922 Férfi Európa-bajnokság, Barcelona. Nyolcasunk (Keresztes H. István, Józsa László, Wick Lajos, Kirchknopf Ferenc, Szendeffy István, Török Zoltán, Jesze Kálmán, Hautzinger Sándor, k.: Koch Károly) harmadik.
- 1923 Férfi Európa-bajnokság, Como. Kormányos négyesünk (Wick Lajos, Hautzinger Sándor, Török Zoltán, Muhr Károly, k.: Koch Károly) harmadik.
- 1923 MEEOSZ új neve: Magyar Evezős Szövetség (MESZ).
- 1925 Férfi Európa-bajnokság, Prága. A műsor már hét számból áll. (Ez csak 1974-ben bővül újabb számmal, a kormányos nélküli négy párevezőssel.) Íme a műsor: egy- és kétpárevezős, kormányos és kormányos nélküli kettes, kormányos és kormányos nélküli négyes, nyolcas. Prágában kormányos négyesünk (Wick Lajos, Hautzinger Sándor, Blum Béla, Török Zoltán, k.: Koch Károly) ezüstérmes. Megvalósult egy régi terv, az ötvenéves jubileumát ünneplő MAC rendezi az első Berlin-Bécs-Budapest nyolcasversenyt. Ez a találkozó hagyományossá vált, nagy mozgósítóerővel bíró regatta lett.
- 1926 Férfi Európa-bajnokság, Luzern. Szendey Béla az egypárevezősben második.
- 1927 Férfi Európa-bajnokság, Como. Szendey Béla ismét második az egypárevezősben. A magyarországi evezősegyletek száma 37, a tagok száma 3242!
- 1929 Férfi Európa-bajnokság, Bydgoszcz. Nyolcasunk (Götz, Kauser Á., Ivácskovics, Hüttner, Sággy, Machán, Vályi, Kauser I., k.: Molnár) negyedik.
- 1930 Férfi Európa-bajnokság, Liège. Első férfi Európa-bajnokunk Szendey Béla, aki az egypárevezősben győz. A Götz Gusztáv, Machán Tibor kormányos nélküli kettesünk ezüstérmes. Először győz tengerentúli csapat az Európa-bajnokságon (erre a szabályok lehetőséget adtak). Az Egyesült Államok nyolcasa Európa-bajnok lett.
- 1931 Férfi Európa-bajnokság, Párizs. A Szendey fivérek, Béla és András ezüstérmesek a kétpárevezésben, kormányos négyesünk (Götz, Sággy, Vályi, Kauser I., k.: Molnár) negyedik, nyolcasunk (Domonkos Pál, Gyurkóczy Károly, Klima Kornél, Bartók László, Blum Béla, Ballya Hugó, Szabó László, Török Zoltán k.: Zoltán Béla) bronzérmes. Steve Fairbairn az "Evezés jegyzetek" után kiadja "Az eredményes evezés titkai" című könyvét. (Ezt követi 1934-ben a "Csevegések az evezésről" című munkájának kiadása.) Ezek a szakkönyvek nevelkedik egy edzőgeneráció. Fairbairn új evezősstílust teremtő, kiváló pedagógus. A vándorevezősök bekapcsolódnak a MESZ versenyprogramjába.
- 1932 Férfi Európa-bajnokság, Belgrád. Két győzelem (Boday Pál, Kauser István kétpárevezősben, és Bartók László, Gyurkóczy Károly, Szabó László, Török Zoltán a kormányos nélküli négyesben) és egy ezüstérem nyolcasban (Götz Gusztáv, Machán Tibor, Ivácskovics Elek, Sággy Kálmán, Szymiczek Alajos, Lafranco Alajos, Vályi Rezső, Kauser Árpád k.: Molnár László). Magyarországra kerül a Glandaz-díj!
- 1933 Férfi Európa-bajnokság, Budapest. Itthon marad a Glandaz-díj, miután evezőseink három győzelmet aratnak. Európa-bajnokaink: Götz Gusztáv, Machán Tibor, (kormányos nélküli kettes); Győri Károly, Mamusich Tibor, k.: Goreczky László (kormányos kettes); Tóth István, Krassy Miklós, Alapy Gábor, Kozma György, Ballya Hugó, Hollósi-Jung Frigyes, Szabó László, Gyurkóczy Károly k.: Molnár László (nyolcas). Ezüstérmes a kormányos négyesben Ballya Hugó, Hollósi-Jung Frigyes, Szabó László, Gyurkóczy Károly k.: Krebs Ervin. Szendey Béla, Szendey András a kétpárevezősben; Bartók László, Kauser Árpád, Szymiczek Alajos, Török Zoltán a kormányos nélküli négyesben bronzérmet szerez.

- 1934 Férfi Európa-bajnokság, Luzern. A magyar evezősök harmadszor szerzik meg a Glandaz-díjat. Kormányos kettesünk (Győry Károly, Mamusich Tibor, k.: Molnár László) és a nyolcasunk (Görk Gyula, Éden Vilmos, Jancsó Ferenc, Inotay Ákos, Pabsz Frigyes, Mamusich Tibor, Győry Károly, Szymiczek Alajos, k.: Molnár László) győz; kormányos négyesünk (Domonkos, Ballya, Szabó L., Gyurkóczy, k.: Kereszthy-Krebs) a negyedik helyen végzett.
- 1935 Férfi Európa-bajnokság, Berlin. Sorrendben harmadszor győz a magyar nyolcas (Domonkos Pál, Kaposi Imre, Szendey Antal, Korompay Sándor, Alapy Gábor, Hollósi Frigyes, Szabó László, Ballya Hugó k.: Kereszthy Ervin); ismét Európa-bajnok a Győry Károly, Mamusich Tibor összeállítású kormányos nélküli kettes; negyedszer szerzik meg evezőseink a Glandaz-díjat. Kétpárevezősben a Szandtner fivérek negyedik, kormányos kettesben a Kozma, Gyurkóczy k.: Kereszthy összeállítású csapat és a kormányos négyesünk (Szymiczek, Éden, Inotay, Pabsz, k.: Molnár) az ötödik helyen végzett.
- 1936 Olimpiai játékok, Berlin. A Győry Károly, Mamusich Tibor kormányos nélküli kettes a negyedik, a kormányos négyes (Mihó, Éden, Szymiczek, Inotay k.: Molnár) és a nyolcas: Domonkos, Korompay, Szabó L., Hollósi, Alapy, Szendey A., Kaposi, Ballya, k.: Kereszthy) ötödik.
- 1937 Férfi Európa-bajnokság, Amszterdam. A Szandtner fivérek, Károly és Egon ezüstérmesek a kétpárevezésben. Kormányos nélküli négyesünk (Ballya Hugó, Szendey Antal, Hollósi Frigyes, Szabó László) bronzérmet szerez. Nyolcasunk (Czike, Győry, Inotay, Pabsz, Éden, Péter, Görk, Mihó, k.: Molnár) negyedik.
- 1938 Férfi Európa-bajnokság, Milánó. Nyolcasunk (Győry Károly, Mamusich Tibor, Kaposi Imre, Bartók Ernő, Alapy Gábor, Szendey Antal, Szabó László, Ballya Hugó, k.: Kereszthy Ervin) ezüstérmes. Kormányos négyesünk (Bodor Géza, Dunai Ferenc, Ladányi Imre, Nyilasi Béla, k.: Gallik István) bronzérmes. Helyezések: Goszleth, Bánhidi kétpárevezősben ötödik, Győry, Mamusich kormányos nélküli kettesben negyedik; a Bodor, Dunai, Ladányi, Nyilasi összeállítású kormányos nélküli négyes hatodik.
- 1941 Az addig a MESZ keretében működő kajak-kenu osztály önállósul. Csónakszín és öltöző épül a Kvassay-zsilip alatt a Soroksári Duna-ágban.
- 1947 Férfi Európa-bajnokság, Luzern. Itt avatják a háború utáni első magyar evezős Európa-bajnokokat. Győz a kormányos kettesben Zsitnik Béla, Szendey Antal Latinovits Szaniszló kormányossal. Az Ormándy, Király kettős kétpárevezősben negyedik. Marosi az egypárevezősben és a kormányos négyes (Szendey A., Zsitnik, Szabó J., Koltai, k.: Latinovits) hatodik.
- 1948 Olimpiai játékok, London. Az Európa-bajnok kormányos kettesünk (Zsitnik Béla, Szendey Antal, Zimonyi Róbert kormányossal) bronzérmet szerez. Ez az első magyar evezős olimpiai érem. Kormányos négyesünk (Zágoni, Nagy, Nádas, Satori k.: Zimonyi) a reményfutamban kiesik, nem hivatalos számítás szerint negyedik. (Hármas döntőket rendeztek!)
- 1954 Amszterdamban megrendezik az első női Európa-bajnokságot, amelyen magyar evezősnők nem vesznek részt.
- 1955 Először indulnak magyar női evezősök Európa-bajnokságon, Snagovban (Románia). Három egységünk, Pap Kornélia (egypárevezős), a négy párevezős (Sólyom Andrásné, Granek Istvánné, Raskó Józsefné, Orodán Ida, k.: Skotniczky Ilona) és a nyolcas (Albert Rózsa, Sárközi Jenőné, Horváth Margit, Kemény Imréné, Vuchetich Piroska, Szőke Jánosné, Lukachich Győzőné Bertényi Hanna, Hambalgó Istvánné, k.: Benedek Antalné) bronzérmes, két ötödik helyezettünk a kétpárevezős (Sznákné, Kőszeginé) és a kormányos négyes (Lajosné, Peresztegi, Hontiné, Nagyné k.: Skotniczky).
- 1956 Sikeres Európa-bajnokság! Bledben férfi csapataink közül a kormányos nélküli négyes (Ütő Géza, Kovács Csaba, Riheczy Rezső, Kávai Zoltán) ezüstérmes, a nyolcas (Demeter Ferenc, Dobai Gábor, Bedekovits Tibor, Kaffka Imre, Kerényi László, Kemény Imre, Bakos Pál, Emődi Sándor, k.: Lengyel Gyula) bronzérmes. A kormányos kettes (Zsitnik, Satori k.: Latinovits)

hatodik. A női Európa-bajnokságon a négy párevezős (Granek Istvánné, Orodán Ida, Raskó Józsefné, Kőszegi Jánosné, k.: Skotniczky Ilona) ezüstérmes. Két ötödik helyezettünk a kormányos négyes (Lukachichné, Horváth, Sárköziné, Nagyné k.: Benedekné) és a nyolcas (Sebestyén, Keményné, Lajosné, Kolozsvári, Szalatnay, Dévényiné, Palásti, Rakitay, k.: Benedekné).

Az olaszok új villaelrendezésű négyesben rajtolnak.

- 1957 Férfi evezőseink ötödik helyezést szereznek a duisburgi Európa-bajnokságon. (A nyolcas, tagjai: Dobay, Kerényi, Munteán, Bedekovits, Kemény, Wágner, Honti, Demeter, k.: Lengyel.) A női Európa-bajnokságon ezüstérmes a négy párevezős (Granek Istvánné, Raskó Józsefné, Terelmesné Orodán Ida, Kőszegi Jánosné, k.: Radványiné Skotniczky Ilona) és bronzérmes Pap Kornélia az egypárevezősben. A Terelmesné, Kőszeginé egység a kétpárevezősben ötödik.
- 1958 Európa-bajnokság, Poznan. A magyar női evezősök első Európa-bajnoka Pap Kornélia, aki itt először győz az egypárevezősben. Bronzérmes a négy párevezős (Granek Istvánné, Raskó Józsefné, Terelmesné Orodán Ida, Kőszegi Jánosné, k.: Radványiné Skotniczky Ilona) és a kormányos négyes (Sebestyén Borbála, Rakitay Zsuzsa, Lukachich Győzőné, Nagy Ottóné, k.: Benedek Antalné). Kétpárevezősben a Terelmesné, Pap páros hatodik. A férfiak versenyében a magyarok nem értek el helyezést.
- 1959 Európa-bajnokság, Macon. Pap Kornélia másodszor győz az egypárevezősben. A női nyolcas (Lábodiné Sebestyén Borbála, Zakály Mária, Halász Lászlóné, Helmich Magda, Szalatnay Judit, Rakitay Zsuzsa, Lukachich Győzőné, Nagy Ottóné, k.: Radványiné Skotniczky Ilona) bronzérmes, akárcsak a kormányos négyes (Lábodiné, Lukachichné, Rakitay, Nagyné, k.: Radványiné). Négy párevezősünk (Granekné, Kovacsics, Raskóné, Terelmesné, k.: Radványiné) negyedik. A férfiak versenyében két döntős hajónk van, a kormányos négyes (Honti, Kemény, Wágner, Munteán, k.: Lengyel) negyedik; Zsitnik, Satori a kormányos nélküli kettesben ötödik. Megjelenik az első olyan kormányos kettes hajó, melyben a kormányos nem a hagyományos helyén a csapattal szemben ül, hanem a hajó első részében háttal a csapattal fekszik.
- 1960 Olimpiai játékok, Róma. Férfi evezőseink egy hatodik helyezést értek el a kormányos négyesben (Bedekovits Tibor, Kovács Csaba, Munteán László, Wágner Pál k.: Lengyel Gyula). A női Európa-bajnokságon, Londonban Pap Kornélia harmadszor győz az egypárevezősben. Négy párevezősünk (Kovacsics Ágnes, Mózer Erzsébet, Raskó Józsefné, Terelmes Lászlóné k.: Radványiné Skotniczky Ilona) bronzérmes, kormányos négyesünk (Lábodiné, Rakitay, Lukachichné, Nagyné k.: Benedekné) negyedik.
- 1961 Női Európa-bajnokság, Prága. Pap Kornélia negyedszer győz az egypárevezősben. Három negyedik helyezettünk a kétpárevezős (Mózer, Pékánovits), a négy párevezős (Kovacsics, Raskóné, Hunfalvi, Domonkos, k.: Radványiné) és a kormányos négyes (Bohnné Rakitay, Lukachichné, Halászné, Neubauer, k.: Benedekné).
- 1962 Az első férfi világbajnokság, Luzern. 1974-ig négyévenként rendezik, attól kezdve pedig két olimpia között minden évben.
Női Európa-bajnokság, Berlin. Bronzérmes kétpárevezősben a Mózer Erzsébet, Pékánovits Mária kettős, negyedik helyezett a négy párevezős (Szende, Raskóné, Szappanos, Fekete, k.: Komornik) és a kormányos négyes (Vőneki, Hujber, Balla, Kuthy, k.: Domokosné Gersy Magdolna).
- 1963 A női Európa-bajnokságon, Moszkvában három bronzérmes hajónk van: Mózer Erzsébet az egypárevezősben, Domonkos Anna, Pékánovits Mária a kétpárevezősben és a négy párevezősünk (Fekete Mária, Raskó Józsefné, Szappanos Zsuzsa, Szende Katalin, k.: Komornik Margit).
- 1964 Európa-bajnokság, Amszterdam. Ismét bronzérem a kétpárevezősben (Domonkos Anna, Pékánovits Mária). Női négy párevezősünk (Fekete, Szappanos, Raskóné, Szende, k.: Komornik) és a kormányos négyesünk (Jaskiewicz, Kmoskó, Hujber, Borbás, k.: Domokosné Gersy) a negyedik helyen végez.

Az Olimpiai játékokon Tokióban nem indulnak magyar férfi evezősök.

- 1965 Női Európa-bajnokság, Duisburg. Ismét egy aranyérem, ez egyben az utolsó magyar győzelem az Európa-bajnokságok történetében, mivel 1974 után csak világbajnokságot rendeznek. A győztes négy párevezős tagjai: Pekanovits Mária, Szappanos Zsuzsa, Salamon Ágnes, Fekete Mária, k.: Komornik Margit. Domonkos Anna az egypárevezősben harmadik, kormányos négyesünk (Voitné, Serestyén, Dávid, Kaszás, k.: Domokosné) negyedik.
- 1966 Férfi világbajnokság, Bled. Kormányos nélküli négyesben csapatunk (Lucsánszky, Csermely, Sarlós, Czakó) negyedik. Az amszterdami női Európa-bajnokságon Domonkos (egypárevezős) és a négy párevezős (Pekanovits, Salamon, Szappanos, Fekete, k.: Komornik) negyedik, kormányos négyesünk (Romváriné, Serestyén, Dávid, Kaszás k.: Domokosné) ötödik.
- 1967 Kettős ezüst siker Vichyben az Európa-bajnokságon! Női négy párevezősünk (Salamon Ágnes, Dávid Katalin, Szappanos Zsuzsa, Fekete Mária, k.: Komornik Margit) és a férfiak versenyében kormányos nélküli négyesünk (Lucsánszky László, Csermely József, Sarlós György, Czakó Csaba) második! Domonkos (egypárevezős) és női kormányos négyesünk (Varga, Szentgyörgyi, Erdős, Zentai, k.: Komornik) negyedik.
- 1968 Olimpiai játékok, Mexikóváros. Evezőssportunk legjobb sikerét éri el kormányos nélküli négyesünk: Melis Zoltán, Sarlós György, Csermely József, Melis Antal ezüstérmes! Berlinben a női Európa-bajnokságon Fekete (egypárevezős), a négy párevezős (Kallós, Kéri, Kovács, Szmrecsányi, k.: Komornik) és a kormányos négyes (Juhász, Szentgyörgyi, Varga, Zentai, k.: Komornik) egyaránt a hatodik helyen végez.
- 1969 Európa-bajnokság, Klagenfurt. Férfi kormányos nélküli négyesünk ismét, ám ezúttal utoljára, sikert arat. Az olimpiai siker után "ezüst négyesnek" elnevezett csapat (Melis Zoltán, Sarlós György, Csermely József, Melis Antal) itt is ezüstérmet szerez. Férfi nyolcasunk (Czakó, Kokas, Riegler, Pályi, Romvári, Fabinyi, Bohn, Felcsiki, k.: Molnár) hatodik. A nők versenyében a nyolcas (Soós, Bugyi, Szentgyörgyi, Dávid, Fekete, Salamon, Szappanos, Markgráfné, k.: Gulyás) ötödik, a négy párevezős (Fekete, Szappanos, Dávid, Salamon, k.: Komornik) és a kormányos négyes (Soós, Bugyi, Szentgyörgyi, Markgráfné, k.: Komornik) hatodik.
- 1970 Hazánkban, Tatán rendezik meg a női Európa-bajnokságot. A nagyszerűen sikerült versenyen a hazai evezősök mérsékelten szerepelnek. Női nyolcasunk (Soós, Bán, Szentgyörgyi, Varga E., Szentkirályi, Mészáros, Ambrózi, Csehné Kallós, k.: Lévai) negyedik, kormányos négyesünk (Zentai, Juhászné, Gavenda, Hallósy, k.: Komornik) hatodik.
- 1971 Európa-bajnokság, Koppenhága. Férfi nyolcasunk (Melis Z. Pályi, Csermely, ifj. Zsitnik, Romvári, Kormos, Dávid, Melis A., k.: Ölschläger) negyedik, női nyolcasunk (Csehné Kallós, Ambrózi, Schwender, Bán, Juhászné, Kaszás, Bugyi, Soós, k.: Lévai) ötödik.
- 1972 Női Európa-bajnokság, Brandenburg. Női nyolcasunk (Kaszás, Bán, Gavenda, Juhászné, Ribáryné, Horváth, Schwender, Bugyi, k.: Lévai) a negyedik helyen végez.
- 1973 Utoljára rendeznek Európa-bajnokságot. A színhely Moszkva, ezzel a versennyel avatják az új evezőspályát. Mind női nyolcasunk (Molnár, Bánfalvi, Schwender, Bán, Ribáryné, Gavenda, Serly, Horváth, k.: Lévai), mind férfi nyolcasunk (Melis Z., Melis A., Csermely, ifj. Zsitnik, Balogh, Kormos, Hegedűs, Zsenyei, k.: Lengyel) negyedik.
- 1974 Világbajnokság, Luzern. Először szerepelnek női számok a világbajnokság műsorán. Az eddigi öt számhoz egy újabb női versenyegység járul, a kormányos nélküli kettes. A férfi műsor is bővül, kormányos nélküli négy párevezőssel. Luzernban csak női négy párevezősünk (Fekete, Salamon, Gyimesi, Halász, k.: Nagy) kerül a döntőbe és ott hatodik.
- 1975 Világbajnokság, Nottingham. Ambrus Mariann megszerzi első vb-érmünket: az egypárevezősben másodikként végez. Női négy párevezősünk (Szmrecsányi, Salamon, Gyimesi, Halász, k.: Nagy) negyedik.
- 1976 Olimpiai játékok, Montreal. Először szerepelnek női evezősszámok az olimpián! Ambrus Mariann a döntőben hatodik.

- 1977 Világbajnokság, Amszterdam. Ambrus Mariann második vb-érmét szerzi az egypárevezősben, a harmadik helyen végez.
- 1978 Világbajnokság, Új-Zéland. Ambrus Mariann, aki egyedül képviseli a magyar színeket a távoli világversenyen, ismét bronzérmes.
- 1979 Világbajnokság, Bled. Egyetlen döntős hajónk a női négy párevezős (Ribáryné, Kéri, Kosztolányi, Gyimesi, k.: Nagy) az ötödik helyen végez. Moszkvában az Ifjúsági VB-n férfi kormányos négyesünk ezüst érmet szerez. A csapat tagjai: Baranyai Ferenc, Banga János Juhász István, Strohmayr Attila, k.: Papp József.
- 1980 Olimpiai játékok, Moszkva. Női kétpárevezősünk (Bata, Langhoffer) hatodik.
- 1981 Világbajnokság, München. Női négy párevezősünk (Kosztolányi, Gyimesi, Ambrus, Bertényi, k.: Répási) a negyedik helyen végez.
- 1983 A duisburgi világbajnokságon a Cserey, Ambrus női kétpárevezős csapatunk a negyedik helyen végez.
- 1984 A párt és állami szervek nyomására a MOB úgy határoz, hogy nem veszünk részt a Los Angelesben rendezett Olimpiai játékokon. Az ifjúsági világbajnokságon harmadik helyen végez a Bosnyák Andrea, Novák Tünde kormányos nélküli kettes.
- 1985 A FISA az orvosi bizottság javaslatára, a tagországok döntő többségének a támogatásával a nők versenytávját és az ifjúságiakat is 2000 m-re emeli, a női négy párevezős versenyszámot kormányos nélküli módosítja. Az ifjúsági világbajnokságon a Punk Edit, Piros Ágnes kétpárevezős ezüstérmes, a Bosnyák Andrea, Novák Tünde kormányos nélküli kettes ismét bronzérmes.
- 1986 Az ifjúsági világbajnokságon Roudnicében Sarlós Katalin bronzérmes.
- 1987 A koppenhágai világbajnokságon a Sarlós Katalin, Bertényi Erika, Cserey Ildikó, Punk Edit négy párevezős csapatunk az ötödik helyen végez.
- 1988 Prokop Margit az ifjúsági világbajnokságon Milánóban az egypárevezősben harmadik.
- 1989 A bledi világbajnokságon Sarlós Katalin a női egypárevezősben bronzérmes.
- 1992 A Montreálban megrendezett ifjúsági világbajnokságon a Korbel Erzsébet, Kulifai Krisztina, Ferenczy Dóra, Szerletics Hajnalka női négy párevezős csapat bronzérmes.
A Nemzetközi Evezős Szövetség (FISA) 100 éves.
- 1993 A csehországi Roudnicében rendezett felnőtt világbajnokságon a Mitring Gábor, Dani Zsolt kétpárevezős egység a hatodik helyen végzett.
A norvégiai Aarungenben rendezett ifjúsági világbajnokságon a Sáfrán Ildikó, Székely Viktória, Korbel Erzsébet, Kulifai Krisztina női négy párevezős egység bronzérmes.
- 1994 Az Amerikai Egyesült Államokbeli Indianapolisban rendezett világbajnokságon a Mitring Gábor, Dani Zsolt kétpárevezős egység a negyedik helyen végzett.

2. Az edzéselmélet és módszertan fejlődése

2.1. A hazai fejlődés áttekintése

Az evezőssport gyökere a múlt század közepéig nyúlik vissza. A régmúlta vonatkozó leírások hézagosak. Az 1954-ben megjelent "Evezés" c. szakkönyv egyik társszerzője Gyurkóczy Károly említést tesz egy 1886-ban Birly István által szerkesztett leírásról. A szerző azt mondja, hogy: . Az evezős csapás megnevezése: "vonás", az edzés: "idomítás". A lassú csapás 20-25 csapás/perc, a kemény 30-35, a szökés 40-44. Tudni kell, hogy abban az időben az evezős fix, párnázott padon ült.

Az első, a kor színvonalát tükröző, és sok tekintetben ma is helytálló módszertani leírás Machán Tibor Európa-bajnok evezős, majd nemzetközi sikereket elért edző, 1943-ban kiadásra került "Az evezés művészete" c. könyvében elsődlegesen a technikával foglalkozik. Szembeállítja az ortodox evezős technikát az akkor modern technikával. Az evezés céljáról azt mondja: "Az egyik irány, minél több evezésre alkalmas embert megtanítani az evezésre és a rendszeres versenyzéssel kemény, küzdőképes, testileg és lelkileg erős emberré edzeni.

A másik irány, vagy pontosabban fokozat: az így nyert tömegből a legalkalmasabbak kiválogatása után olyan elitgárda kiképzése, akiknek szívügyük a legnagyobb eredmények elérése, akik örömet és élvezetet találnak és nem érzik áldozatnak a magasabb fokú tudás megszerzéséhez elengedhetetlenül szükséges fárasztó munkát".

Machán technikai elemzésének középpontjában a nyolcas áll és ezzel együtt természetesen a váltottevezés. Véleménye szerint a csapatépítés akkor lehet folyamatos, ha megvan a csapat törzse és csak két-három ember kerül beépítésre időszakonként. Említést tesz arról, hogy például az olimpiai bajnok amerikai nyolcast egypárevezősből válogatták. (1960-ig csak amerikai nyolcas győzött az olimpiákon). Machán szerint az egyik szabály: "Ne tanítsunk testmozgást!" Ez a kategorikus megfogalmazás abból az ortodox-ellenességből fakadt, mely szinte "kalodába" kötötte az evezősmozgást.

Machán elfogadta a híres angol edző Fairbairn tanításait, aki eredményes küzdelmet folytatott az ortodox iskola ellen és forradalmasította az evezőstechnikát. Mindezek után ismerkedjünk meg az ortodox technika pontokba foglalt "szabályaival":

1. Tartsd a hátat egyenesen.
2. Tartsd a karokat nyújtva addig, amíg lehetséges, és ne húzz karra.
3. Ül fel, lendülj a vállakkal és csak azután használd a lábakat.
4. Lendülj a testtel gyorsabban, mint ahogy a kocsi hátra megy.
5. Ne engedd a kocsit hátra csúszni, azaz ne told ki a kocsidat.
6. Ejtsd be a lapátodat függőlegesen.
7. Könyökeidet szorítsd a test mellé.
8. Csapás végén a karok érintsék meg a mellett.
9. Törd le a csuklódat.
10. Dobd ki a karokat villámgyorsan.
11. Élénk visszalendülés.
12. Visszafröcskölés.

Machán ezeket a szabályokat elemzi, és azt mondja:

1. A hát egyenes tartása fárasztó és természetellenes, a természetes testtartás a helyes, amit az egyéniség határoz meg.
2. A karral való nem húzás kivitelezhetetlen, a végrehajtást a karok ereje által végzi az evezős.
3. A vállak lendületének hangsúlyozása a lábak részleges kikapcsolását jelenti az evezőscsapásból, tehát helytelen.
4. A lendülj a testtel gyorsabban, mint ahogy a kocsi hátra megy azt jelenti, hogy a testnek csak egy része vesz részt a munkában, az alsórész statikus marad, tehát helytelen.
5. A kocsi visszatartása ellentmond a fizika törvényeinek, a szabály ellenére a valóságban ezt az ortodox technikában sem lehetett végrehajtani. Machán azt mondja, hogy nem baj, ha a kezdő evezős kirúgja a kocsiját, majd ha megerősödnek derékizmai, akkor ezt nem teszi.
6. A lapát beejtése azt jelenti, hogy a hajó sebessége miatt a víz elkapná a lapátot, ami nem tenné lehetővé a támaszt, melyről a hajó hajtása megindul.
7. A könyök testhez szorítása természetellenes, elmerevedést okoz, a természetes testtartás a helyes.
8. A szabadítás csak elasztikus, gördülékeny módon hajtható végre.
9. A csukló letörése helytelen, a forgatókéz az ujjak pergetésével, az alkar és a csukló egyenes vonalával végzi a szabadítást.
10. A gyors karkidobás helytelen, mert szaggatottá teszi a hajó futását.
11. Az élénk visszalendülés természetellenes, szintén a hajó egyenletes futását akadályozza.
12. A lapát beejtésével végrehajtott vízfogás, melyet a visszafröcskölés fémjelez végrehajthatatlan, az ortodox tanításnál csak gyakorlatként kieroszakoltan volt kivitelezhető, a valóságban az evezősök mindig bevezették a lapátot a vízbe.

Machán az evezés oktatásában a hangsúlyt a lapátmunkára helyezte, és teljes mértékben elfogadta Fairbairn elméletét. Machán részleteiben kidolgozott, precíz oktatási módszere ma is példaértékű.

A mai felfogás szerint az 1-4 pontban foglaltak napjainkban is helytállóak. Az 5. pontban azzal a megállapítással, hogy kezdőknek megengedhető a kocsi kirúgása, nem érthetünk egyet. A 6-8. pontban foglaltak, a mai felfogásnak is megfelelnek. A 9. pontban foglalt megállapítással nem érthetünk egyet. Számtalan felvétel (film, video, fénykép) igazolja, hogy a csukló "letörése" nélkül nem lehet végrehajtani a szabadítást. A 10. pontban foglalt megállapítás magyarázatra szorul. A kar kidobása, ahogyan azt az ortodox technika előírta, valóban természetellenes volt. Az igaz, hogy az evezőscsapás fázisainak "törésmentesnek" kell lenni, a csapást teljesen be kell fejezni, a karok visszavitele akkor kezdődhet meg. Tehát a csapás befejezésekor a karokat késedelem nélkül kell az "ölből" előre vinni. A 11. pontban Machán azon megállapítása, hogy az élénk visszalendülés a hajó szaggatott futását eredményezi, értelmezni kell. A merev nyújtott térdekre történő "kar kidobás" valóban helytelen. A térdeket lazán kell tartani a csapás befejezésekor, a karokat késedelem nélkül kell a térdek elé vinni. A kocsi akkor indulhat meg vissza, amikor a lapát nyele a térd előtt van, különben a lapát nyelét az evezős a hajlított térdein emelné át. Az élénk visszalendülés ma már kevésbé problémás, mert az olyan mértékű "lefekvés", ami az ortodox technika velejárója volt, ma már nem jellemző. A 12. pont a mai felfogás szerint is helytálló. Machán fontosnak tartotta, hogy az oktatási folyamatban a morális rész ne szenvedjen kárt, kifogásolta a durva beszédmodort, ezzel kapcsolatban megjegyezte: "az orvost, a mérnököt és bölcsészt nem tanítja torkaszakadtából kiabáló professzor a tudományra és mégis előbb-utóbb mindegyik megtanulja a magáét". Kifogásolta még az értelmetlen sok beszédet. "Az evezős edzőkre is nagymértékben vonatkozik az, hogy néha többet beszélnek a kelletténél. Attól félnek, hogy kétségbevonják tudásukat, ha nem adnak minden másodpercben, és minden apróságra utasítást. Az oktató ezzel szemben akkor végzi jól munkáját, ha keveset beszél csapathoz, de éleslátású és tudású, szemléletű jól átadja tanítványainak."

A testtartás fetisizálása ellenében, az ortodox technika elemzése során Machán azt mondja: "az oktatók szeme előtt az a képzeletbeli "helyes" mozgás lebegett, amelyről azt hitték, hogy mechanikailag a legalkalmasabb a hajó hajtására. Az egyes ember testi adottságai szerint változik a testtartás és ezt nem szabad, de nem is lehet egyformává nyomorítani."

Machán részletes alaposággal elemzi az oktatási folyamatot. Nagyon fontosnak tartotta a hajó beállítását. Ezt abban az időben több helyen elhanyagolták, sajnos ez ma is probléma. A lapát dőlésszögét 10 fokban adja meg, ma a 8 fok ajánlott. A tapasztalati alapokon nyugvó technikai oktatás ma már a fizikai törvényszerűségek által olyan módszerekkel, műszerekkel igazolt, ami a 40-es években még nem állt rendelkezésre, például: video. A csapás leírása Machán által nemcsak abban a korban volt követendő, hanem ma is az. Napjainkban talán kissé patetikus megfogalmazásnak tűnik az általa leírt csapás, de tükröződik benne az evezés iránti olthatatlan rajongás. Íme:

"A jól beállított toll a vízfogás pillanatában úgy üsse meg a vizet, hogy az valósággal harang hangot adjon. A toll mögött ne legyen a víznek ideje összecsapódni, hanem "vízüres tér" szaladjon a lapát után és ezen a vízüres téren és a lapáttollon átömlő vízuhatag opálos dudorként burkolja át a tollat. Ez a zuhatag, a vízfogástól a szabadításig egyenletesen maradjon a lapáton és a szabadítás pillanatában a toll felfelé ugrasztott éle, mintegy éles penge vágja át a vízdudort. Ez az opálosan átömlő vízuhatag a lapát előtt felpúposodó dudor a jó csapás fémjelzése. Az ilyen csapásnak van a vízfogás pillanatában csengő haranghangja és az áthúzás alatt morgásszerű moraja. Minél mélyebb hangon morog, dörmög a lapát az áthúzás alatt, annál jobban hajtja a hajót. Ha nincs hangja éppoly hiba, mintha sustorgó, locsogó hangot ad, mert ez a felszínes áthúzás csalhatatlan jele "

A továbbiakban az oktatási folyamat olyan alapos részletességgel kerül elemzésre ami ma is teljes mértékben helytálló és mindenkinek, aki evezéssel foglalkozik, követendő.

Az evezés ritmusáról a következő megfogalmazással találkozunk: "Egyik-másik sportágban az ütem teljesen elrejtve él és csak a stílus magasabb fókán jelentkezik szembeötlően. Az evezésnél azonban az ütemesség az alap, amelyre az egész tudás épül. Az egész mozgás egyetlen nagy lüktetésre: az áthúzás és szabadonfutás ütemére alapozva olvad gördülő harmóniába. A munka és pihenés két üteme ez és csakis akkor lehet az egész folyamat hatásos, ha ez a lüktetés minél kifejezettebb, minél szélsőségesebb. Tehát minél keményebb a munka és minél puhább a pihenő, annál jobb az ütem. Az ütem javulásával pedig együtt jár az erő jobb kihasználása is."

Ezután Machán részletekbe menő alaposággal elemzi az egyenletes sebesség és ritmus viszonyát. "A csapat összetartása" c. fejezetben felhívja a figyelmet arra, hogy mindkét oldalra tökéletesen kell tudni evezni, elemzései ma is korszerűek. Machán azt mondja: "Verseny után közvetlenül, vagy időre evezett pályaevezést követően rövid pihenő után a csapat mindig jobban megy, mint előtte. Az erős munka összehozza a legénységet, ezt szokták mondani, és valóban az összmunka gyakorlásának ennél nincs jobb módja. Az ember nem tanul meg versenyezni evezés közben, de igenis megtanul evezni versenyzés közben."

A hajó futásával kapcsolatban az a véleménye, hogy a nyolcasnál egyértelműen meghatározható a csapásszám a hajó futása által, tehát addig lehet a csapásszámot fokozni, amíg a lapátok gyűrűbe nem fognak. Az akkori tapasztalatok szerint a nyolcasoknál 40-es csapásszám nem fordult elő. Ez természetes is, hiszen akkor a nyolcasok 6 perc körüli időre voltak képesek 2000 méteren, ahol a sebesség 5,55 m/sec volt, ma a nyolcasok átlagsebessége 6,06 m/sec, így lehetővé válik a 42-es pályatempó is, sőt, a finisben ez még fokozható. Az akkori időkre inkább a heterogén stílus volt a jellemző, például: a Pullino, Pembroka négyes stb. Keresték a megfelelő áttételi arányokat és többen a csapásszámban vélték felfedezni a teljesítmény mértékét. Ma már a nemzetközi evezőssport technikailag homogénebb. A csapásszámról részletesebben az edzéstervezés fejezetben lesz szó.

Machán említést tesz a holt évadról, és ajánlásokat ad az abban az időszakban végzendő munkáról. Természetesen ezek ma már nem helytállóak, a fejlődési folyamat az akkori felkészülési módszereket messze túlhaladta. A párevezéssel kapcsolatosan az a véleménye, hogy először váltott-

evezésben kell az evezőst kiképezni, és azután mehet párevezős hajóba. Azt a véleményt osztjuk, hogy mindkét oldalon ki kell képezni az evezősokeket, de a mai felfogás szerint, a párevezés az elsőbbség.

Nem tartozik szorosan a szakterülethez, de figyelemre méltó Machán véleménye a klubról. Arról a klubról, ami most kezd nálunk újra életre kelni, melynek gyökereit sajnos az elmúlt időszak megrongálta.

"Az evezős és az egyesület" fejezetben azt mondja: " Az egyesületekben folytatott evezés nemcsak abban különbözik a szabad vagy népszerűbb szóval vadevezéstől, hogy az egyesületek versenycsapatokat képeznek ki, tagjaik technikai tudása nagyobb, öltözködésük pedig egységesebb és gondosabb, mint a vadaké, hanem elsősorban abban, hogy az egyesületekben az evezőselet bizonyos rendszer szerint folyik. A régi nagymúltú egyesületek rendszeres élete, hagyományaikban gyökeredzik és ezek a hagyományok irányítják társadalmi és sport működésüket. Általában azonban minden evezős egyesületnek saját szabályai szerint kell élnie, amelynek keretein belül a társadalmi konvenciók és etikai szabályok szem előtt tartásával céltudatosan fejlődik a sportkultúra. Az evezős egyesület nem csupán azért van, hogy mindenáron versenyezzen és a versenyzés rosszul értelmezett érdekében minden egyéb szempontot félretegyen, mert akkor versenystállóvá fajul, de nem is azért van, hogy külsőségekben tetszelegjen, társadalmi sznobokat termeljen és kaszinóvá alakuljon. Megfelelő stílusú környezetben idősebb, tapasztaltabb és kultúráltabb, sőt gyakran tekintélyes műveltségű klubtársak között a fiatal evezős megtanulja a társadalmi együttélés szabályait és követelményeit. Ha jó az egyesület rendszere, akkor a versenyzőt nem sportprimadonna módjára kezeli, hanem azt értékeli minden idősebb klubtag, hogy fiatal klubtársa milyen emberi értéket hordoz magában és ennek megfelelően szeretettel és jóindulattal neveli az egyesület minden fiatal tagját. Az evezős egyesület sokkal nagyobb szerepet játszik a társadalom építésében, a fiatalság lelki nevelésében, mint amennyire általában értékeli." Ez a vélemény ma is értéktálló és példamutató.

Machán után 1954-ben jelent meg Bányai Béla, Gyurkóczy Károly, Hollósi Frigyes, Török Zoltán közös munkája nyomán az "Evezés" c. szakkönyv. A szerzők felosztották egymás között a témaköröket. Az eszközrendszerek ismertetése és a technikai oktatás részletekbe menő aprólékossággal szerkesztett tematikája kerül leírásra, mely magába foglalja a tanmedencei oktatástól a technika készség-szintre fejlesztett magasiskoláját.

Az elmélet és módszertan kérdéseivel elsőként foglalkozik a magyar szakirodalomban Török (1954). Alapelvként rögzíti, hogy elsődleges fontosságú a test izmainak harmonikus fejlesztése a szabadban mindenféle időjárás körülmények között: futás, sífutás, vadászgyaloglás által. Az edzést addig kell folytatni, amíg az izmok el nem fáradnak, majd lazítás után újra folytatni a munkát. A terhelés fokozatosan emelkedő legyen. A téli, úgynevezett száraz edzések időszakában javasolja a talajtornát. Török leírásából nem derül ki, mit ért talajtorna, torna, botbirkózás, stb alatt.

1. változat	2. változat
10 perc bemelegítés	10 perc bemelegítés
3 perc torna	9 perc torna
2,5 perc botbirkózás	3x1perc botbirkózás
3 perc torna	9 perc torna
2,5 perc kötélhúzás	3x1 perc kötélhúzás
3 perc torna	9 perc torna
1 perc medicinlabda	3 perc medicinlabda
3 perc torna	9 perc torna
1 perc váltóverseny	2x1 perc lovascsata
3 perc torna	3 perc váltóverseny
3 perc torna	9 perc torna
2x1 perc lovaglás lépésben	3 perc medicinlabda
levezetés	levezetés

Az állóképességről azt mondja, hogy a gyakorlatok végzésével fokozatosan emelkedik a munkavégző képesség. Az alapozó úgynevezett szárazedzések időszakában javasolja annak a mintának az alkalmazását, mely az egy napra jutó edzésidőt 100%-nak veszi:

	február utolsó hete:	március első hete:	április első hete:
hétfő	100%	100%	100% száraz edzés
kedd	100%	20% 80%	60% 40%
szerda	100%	100%	60% 40%
csütörtök	100%	20% 80%	60% 40%
péntek	100%	100%	100%
szombat	100%	20% 80%	60% 40%
vasárnap	pihenő		

Ismerteti az 1930-as években szokásos edzés formulát, melynek általános formája volt: a pálya fele arányában magas ütemű vágta, a pálya hosszának háromszorosában teljes erejű lassú evezés. Ezt a fogalmazást értelmezni kell. Ma úgy fogalmaznánk, hogy alacsony csapásszám mellett nagy munkavégzésre való törekvés. Az alacsony csapásszámmal az előrejelveteli szakaszban, amely két három másodperc, a hajó jelentősen lelassul, és az újbóli felgyorsításhoz nagy erőre, munkavégzésre van szükség. (Newton 2. törvénye)

A felkészülési időszakra ismét közöl ajánlatokat. Az edzés intenzitását %-os formában adja meg:

	március 1. hete	március 4. hete	április 2. hete
hétfő	-	75% 16km	75% 20km
kedd	25% 8km	50% 20km	100% 20km
szerda	-	75% 16km	75% 20km
csütörtök	25% 8km	50% 30km	50% 30km
péntek	-	75% 16km	75% 16km
szombat	25% 12km	75% 24km	100% 20km
vasárnap	pihenő		

Amilyen mértékben csökken a száraz edzés, úgy emelkedik az evezés intenzitása. Az itt megállapított intenzitások %-os formában való meghatározása csak megérzésre támaszkodhatott. Az intenzitást meghatározhatjuk sebességben, a csapások során kifejtett erőben, de itt nem erről van szó. A mai szakzsargon is tartalmaz olyan meghatározásokat, hogy félerővel való evezés stb. Ez a fogalom meghatározás helytelen.

A formába hozó időszakra az evezősedzések súlyozásával megalkotott edzésterv alapja a versenytáv hossza, 2000 méter, melyet 100%-nak vesz. Ezen minta alapján két változatban határozza meg a terhelési szerkezetet:

	1. változat	2. változat
hétfő	-	-
kedd	80% szakaszos	100% szakaszos
szerda	-	100%összekötő szakaszos
csütörtök	80% összekötő szakaszos össz idő 5perc	100%összekötő szakaszos össz idő 10perc
péntek	-	-
szombat	-	-
vasárnap	100% szakaszos	120%szakaszos

A többi edzés lassú evezés és technika

Csúcsforma:

	1.hét	2.hét	3.hét
hétfő	150%	-	-
kedd	-	-	50%
szerda	-	-	-
csütörtök	-	-	-
péntek	150%	150%	150%
szombat	Bajnokság	150%	CSÚCSVERSENY
vasárnap		150%	

Az ifjúsági versenyzőknek a terhelés 50%-át javasolja. Megfogalmazásában: minél nagyobb az erő, annál hatékonyabb az evezés. Az általános erő fejlesztésére ismét felhívja a figyelmet. Állóképesség fejlesztésére javasolja a terepfutást, bakancsban hátizsákkal. A lazításra és az ügyesség fejlesztésére hasznosnak tartja az asztaliteniszt.

Részletesen foglalkozik a bemelegítéssel és annak fontosságát hangsúlyozza. A bemelegítés hatása szerint 15 percig tart, ezért a korai, a versenyt megelőző bemelegítés elveszti hatását. Török edzői hitvallását áthatja Fairbairn szelleme, ez megnyilatkozásaiból több alkalommal kitűnik. Fairbairn nyomán mondja: "Tudatosan dolgozni a szellemmel, és ösztönösen a testtel."

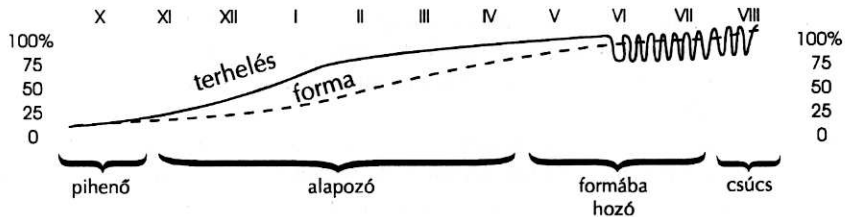
A váltakozó iramú és szakaszos edzések elemzésénél azt mondja, hogy ezeket az edzéseket a versenyiraménál nagyobb intenzitással kell végrehajtani. Ilyenformán a 6-7 perces terhelés intenzitása nem mérhető az 1-2 perces vágtához. A legmegfelelőbb a pálya 3-4 részre bontása. A szakaszok 15-30 másodperces időtartamokból álljanak, a teljesítés intenzitása maximális. Az alap edzésadagot 100%-nak veszi, a csúcsforma alakításához az edzésadag 120-150% (pl.: az alap 4x500m akkor a 150% 6x500m). Török szerint az edzésméleti kutatásokkal összhangban az emberi szervezet tartalékai még nagymértékben hasznosíthatók. Ezek egyik módja az ideghatások által lehetséges. Meg kell jegyezni, hogy az 1950-es évek edzésméleti ismeretanyaga szűkebb körű volt, mint napjainkban. Azt már akkor tudták, hogy a jó pulzus megnyugvás az edzettség fokmérője (pl. 50/perc alappulzus esetén, terhelés 180/perc, a megnyugvás egy perc után 120/perc). Fontosnak tartotta a magasszintű terheléseket orvosi felügyelet mellett végezni. Török felfogásában 6-8 nap pihenő formavesztéssel jár. 3-5 nap az az idő, amikor a forma pálya evezés nélkül még tartható, verseny előtt két napnál több pihenő már nem jó hatású. Felhívja a figyelmet arra, hogy a verseny napján reggel evezni kell. A verseny után egy hét pihenő még "fitt" állapotot mutat. A teljesítőképesség meghatározásával és az élettani folyamatokkal kapcsolatosan a következőket mondja: "További nehézség, hogy a teljesítőké-

pesség, pontosabban a gyorsaság mérésére, amint azt tudjuk, semmiféle eszközünk sincsen. A csapat gyorsasága és fitt állapotának egyetlen eszköze az edző szeme. Minden mérés vagy becslés csak hozzávetőleges valami, amire építeni alig lehet."

Az élettani kutatások korábbi ismereteire támaszkodva megállapítja, hogy a hosszantartó testi megterheléseknél, mint az evezés, a teljesítmény színvonala a vér szénhidrát tartalmától függ. A kutatások szerint arra a megállapításra jutottak, hogy a szénhidráttartalom csökkenése nem a megterhelés következménye, hanem az agy bizonyos területei által kiváltott gátló hatás. Török azt mondja: "Bizonyították hogy az olyan fizikai megterhelés idején, amely a vér cukortartalmának csökkenésével jár, izgalmi háttér fokozásával a cukortartalom nem csökken, hanem megnövekszik, a munkavégző képesség fokozódik. Ezekből a tényekből arra a következtetésre jutottak, hogy egyrészt az edzési terhelések izgalmi tényezők bevetésével fokozhatók, másrészt az idegrendszer céltudatos beállítottsága pszichikai ráhatásokkal neveléssel formálható. Az edzéseket úgy irányítsuk, hogy ezek az ideghatások megfelelő mértékben hassanak, és azokat az idegtevékenységeket, melyek a szénhidrát adagolását meghatározzák, megfelelő, magasabb tevékenységgé fejlesszük."

Mai ismereteink birtokában szükséges egy-két észrevételt tenni. Az egyik, hogy nem szükséges 3-5 naponként pályát evezni a forma tartásához. A másik, hogy az anyagcserefolyamatok leírásánál nem hivatkozik forrásokra. Az 1950-es évek edzéselméleti kutatásai és a teljesítmény élettani bázisainak mérése nem volt olyan színvonalú és széles körben publikált, mint napjainkban, ebből adódhat például a vér szénhidrát- és cukortartalmának szinoním értelmezése.

Török (1954) bemutat egy ábrát, mely a terhelés és forma alakulását vizsgálja. A terhelés és forma görbéje természetesen tapasztalati alapon értelmezhető.



1. ábra: A terhelés és forma alakulása edzés hatására

Török volt az első olyan szakember, aki foglalkozott az edzéselmélet és gyakorlat tudományos alapokon nyugvó ötvöztetésével. Edzés módszerét főleg a gyakorlati tapasztalatokra alapozta.

Az 1950-es évektől napjainkig jelentek meg szakkikkek, tanulmányok, fordítások, az evezés egyes részterületeivel foglalkozó írások, az edzéselmélet és gyakorlat összefüggéseinek feltárása azonban még kidolgozásra vár.

2.2 A nemzetközi fejlődés áttekintése

Az edzéselmélet és módszertan nemzetközi szakirodalmának a bemutatása messze túlhaladná ennek a könyvnek a terjedelmét. Ezért csak egyes jelentős "állomások" áttekintésére van lehetőség. Az előző fejezetben már szó volt Fairbairn forradalmi változtatásairól, mely az ortodox evezőstechnika ellen irányult és megteremtette az objektív törvényszerűségek által megkövetelt helyes hajóhajtási technikát.

Ahogy a technikában Fairbairn, úgy Karl Adam elsősorban az edzés módszertanában alkotott forradalmat. 1960-ig csak amerikai nyolcas szerzett győzelmeket olimpiai játékokon, ezt a sorozatot törte meg az Adam által felkészített német nyolcas. Adam természetesen a technikával is foglalkozott. Önmagáról azt mondta, hogy soha nem volt evezős, atlétizált, így nem kötötték az evezőssportban megrogzított konvenciók. Azt tapasztalta, hogy a német csapatok erős hátradőléssel eveznek, korán hajlítják a karjukat. Amíg Fairbairn azt mondta, hogy csak a lapátmunka a fontos, Adam alapvetőnek tartotta a testmunkát, természetesen nem a külsődlegességek megnyilvánulásában, mint ahogyan az ortodox technikában volt. Adam azt mondta, hogy a hátradőlés helytelen, mert nagy súlypontáthelyezéssel jár, és lelassul a hajó futása. Nagy hangsúlyt helyezett az erőteljes lábmunkára. A versenyzők oktatását egypárevezősben kezdte. Az edzésmódszerekben jelentős újításokat vezetett be. Tanulmányozta az atlétikában meghonosodott intervall edzésmódszert és alkalmazta az evezésben. Véleménye szerint az evezősök edzésmódszere rendkívül elmaradt volt és nem tartottak kapcsolatot más sportágakkal.

Első jelentős sikereit kétkedéssel fogadták, annak ellenére, hogy egyik tanítványa győzött az egypárevezős bajnokságon. A vélemény ez volt: "Milyen jó lenne, ha ez a rendkívül tehetséges Klaus von Fersen igazi egyesületben és kvalifikált edzőnél dolgozhatna". Az első áttűtő siker 1958-ban következett be, amikor nyolcasával győzött az NSZK bajnokságon, majd az NDK csapatát is legyőzték a válogatón. Az Európa-bajnokságot azonban a 73 kg-os átlagsúlyú versenyzőkkel nem sikerült megnyerni. Adam azt a következtetést vonta le, hogyha alkaltilag jobb versenyzőkből állíthatná össze csapatát, az ő edzésmódszerével nagyobb sikereket érhetnének el. Az Európa bajnokság után kiválogatták a nyolcásra alkalmasnak tartott versenyzőket, és 1960-ban, az olimpián legyőzték az addig veretlen amerikai nyolcast.

Az edzésmódszer pillérei az intervallumos és az erőedzések voltak. Az intervallumos edzésmódszert az atléták a 30-as évek közepén kezdték kialakítani. Alapelve viszonylag egyszerű és áttekinthető, abban áll, hogy versenytávnál rövidebb időket futnak, de azokat sokszor ismétlik, néha a versenyrítmusnál gyorsabban.

Ismereteink szerint tulajdonképpen Reidell és Gerschler voltak az intervallumos módszer feltalálói, Zatopek pedig továbbfejlesztője. Sokan idesorolják Olandert és Holmert, ők valójában a fartlek (iramjáték) apostolai, Hagg mint versenyző pedig a gyakorlati kivitelező.

Adam (1962.) az ingerküszöbről azt mondja, hogy a terhelés csak akkor hatékony, az alkalmazkodás csak akkor következik be, ha a terhelés meghalad egy küszöbértéket. Az állóképesség pedig a szív és a tüdő teljesítményétől függ, amely a vérkeringés révén látja el oxigénnel az izmokat. Adam hivatkozik Reidellre, aki szerint az intervallumos edzésben a pihenő szakaszokban játszódna le azok az élettani folyamatok, melyek hatással vannak a szív-volumen növelésére. A szünetekben ugyan csökken a pulzus, de ugyanakkor a vérnyomásnál növekszik a különbség: a legfelső és legalacsonyabb érték között, így a szív telítettségi foka növekszik.

Freiburiban Reidell és Gerschler a vizsgálatok és tapasztalatok alapján kidolgozták a pulzus frekvencia törvényt. Ennek lényege, hogy a terhelési szakasz végére a pulzusszám 180-200/perc, az egyperces szünet után pedig 120/perc.

Adam az intervallumos módszerrel világraszóló eredményeket ért el. Nyolcása reális körülmények között 5 perc 50 másodperces időt evezett, így messze áttörte a bűvös 6 perces határt. A tudományos kutatások és a gyakorlati tapasztalatok azonban új módszerek bevezetésével tovább gyorsították a fejlődési folyamatot, ma már nem ritka az 5,30-on belüli idő sem. A mai elmélet és gyakorlat már túlhaladta Adam módszereit. Ma már tudjuk, hogy nem lehet minden edzésen túllépni az ingerküszöböt, és az a nézet sem helytálló, hogy az intervallumos edzéssel 3-4 hét alatt elérhető a keringés alkalmazkodása és az erőedzés folytonos alkalmazásával biztosítható az edzettség magas színvonala.

A víziedzéseknél 5-600 métereket eveztek 6-8-szor ismételve, versenyrítmusban a szünetek hossza is 5-600 méter volt. Adam megjegyezte, hogy ez az edzés nem alkalmazkodott a freiburgi elvekhez,

mert itt elsődleges szempont volt az iram beállítása. Véleménye szerint: "az iramot kell megtalálni, amelyben dolgozni kell".

Adam szerint az intervallumos elv érvényessége túlhalad a vérkeringési alkalmazkodás területén. Ez az elv hatékonyan alkalmazható, a tempóérzék, az optimális technika fejlesztése érdekében is. Az intervallumos elvnek mindenütt szerepet kell játszania, ahol a szabályozási folyamatokat kell összehangolni, rendszerbe foglalni. Az intervallumos edzést általános kibernetikus, heurisztikus elvként fogta fel, amely érvényes az egész biológiában, sőt ezen túlmenően érvényre kellene jutnia az elsajátítható szabályozási mechanizmusokban. Ennek a koncepciónak a kidolgozásában nagy mértékben támaszkodott Wiener (1960) kibernetikai elméletére. Az egész gyakorlat a szívvolume növelésének elsődlegességére épült. Ma már ez a módszer egy a többi, a folyamatában egymásra épülő állóképesség-fejlesztési módszerek között. A módszer abszolutizálása a legkisebb mértékben sem csökkenti Adam érdemeit. Az egyetemes evezőssport történetében újat alkotott munkássága egy korszakot jelentett, és nagymértékben hozzájárult a sportág fejlődéséhez.

Adam forradalmi újításai mellett a volt NDK-ban alkalmazott módszerek voltak a számunkra általánosan ismertek. E könyv elméleti és módszertani vonatkozásban nagymértékben támaszkodik arra a szakirodalomra, mely nemzetközi vonatkozásban elismert és szervesen kapcsolódik az interdiszciplináris területekhez. Többször nyílt alkalmom arra, hogy szakembereink tapasztalatcsere útján kapcsolatba kerülhessenek az NDK-beli gyakorlattal. Jártak nálunk szakemberek, akik előadásokat és gyakorlati bemutatókat tartottak.

Az NDK-s felkészítési rendszernek azok a viszonyok képezték a háttérét, amelyek politikai kérdésként kezelték a sportot. Az a mennyiségi szemlélet, hogy minél több érmet szerezni az olimpiai és világ bajnokságokon az evezőssport prioritását jelentette több érem szerzési lehetőséget magában hordozó sportággal együtt. Ezen szemlélet következménye volt, hogy az evezősök, mint élsportolók "sportgyárakban" készültek. A kiválasztás után, mely a legmodernebb módszerek segítségével történt, a versenyzők olyan edzőtáborozási rendszerben készültek, ahol mindent a versenysportoknak rendelkeztek alá. A felkészítési rendszer, a hallatlan terjedelmű aerob munka, heti 250-300 km evezés és az ehhez kapcsolódó erőfejlesztő edzések, az orvosi felügyelet és a tudományos tevékenység minden kis részterületre való kiterjesztését jelentette. A mindenáron eredményre való törekvés sajnos hozzájárult a doppingolás elterjedéséhez is.

Nincs kellő ismeretekünk a doppingolás mértékéről, az azonban tény, hogy az ellenőrzések során bizonyítékok kerültek a felszínre arról, hogy élsportolók tiltott szereket is igénybevettek a világversenyekre való felkészülés során.

Az NDK felkészítési rendszer azt eredményezte, hogy a hatvanas évek végétől a nyolcvanas évek közepéig nyomasztó módon uralták a világversenyeket eredményeikkel.

A németek mellett említést kell tenni a román evezősökről, elsősorban azért, mert az 1985. évi edzői konferencián betekintést nyerhettünk munkájukba. Az előadások mellett gyakorlati bemutatókra is sor került. A '70-es és '80-as években a román evezősök is több győzelmet arattak az olimpiai- és világ bajnokságokon. A körülményeik annyiban hasonlítottak a németek lehetőségeihez, hogy versenyzőiket ők is állandóan edzőtáborban tartották. Az egész ország területére kiterjedő toborozás folytán alkatiilag kiváló 17-18 éves embereket fogtak ötéves tervszerű edzésmunkára, s akik közben nem teljesítették a kiszabott limiteket, azoktól megváltak. Edzésmódszerük lényege a következő volt: az edzés terjedelmét vették 100%-nak. Minden edzésen az alábbi felosztást alkalmazták:

- 30% aerob
- 30% szubmaximális
- 30% versenyiram
- 3,3% vágta (versenyiramnál nagyobb)
- 6,7% rajt és véghajrá (általában a versenyiramnál nagyobb iram, de amíg a vágta egyenletes iramúak, addig itt az iram váltakozó, például 500 m-es versenyiramból átmenet véghajrába)

Ezekhez az iramokhoz pulzusértékeket (R) társítottak és iránymutatónak csapásszámokat. Tehát:

	pulzus	csapásszám
aerob	140-150 (R3)	20-24
szubmax	160-180 (R2)	26-28-30
versenyiram	180-200 (R1)	32-38
vágta	180-210 (Rv)	40-44
rajt hajrá	180-210 (Rf)	36-max.

Hetenként 200-250 km-t eveztek, heti négy alkalommal erőfejlesztő, és három futóedzés szerepelt a programban. Felméréseket végeztek 25 kg-os súllyal, padon hasonfekvésben történő felhúzásban úgy, hogy közben a súlyt nem tették le. Egy folyamatos szalag mérte a 7 perc alatti utat, mely alapján meghatározták a teljesítményt. A vízen végzett tesztelés: 500, 2000, és 4000 méter egyenkénti indítás formájában történő evezésből állott. A teljesítmény alapján határozták meg a terhelés szerkezetét. A napi foglalkozások ideje elérte a 6-7 órát.

A 80-as évek közepéig néhány volt szocialista ország (NDK, Szovjetunió, Románia, Bulgária) meglehetősen uralta a világversenyek mezőnyeit. A politikai változások következményeként felszámolódtak a "sportgyárak", megindult a kiegyenlítődési folyamat, ami hasznára vált a sportág fejlődésének.

3. Az evezés technikája

3.1. A technika meghatározása

Mielőtt a technika részletes elemzésébe fognánk, meg kell fogalmazni, hogy mit értünk a technika fogalmán. A technika a versenyevezés gazdaságos mozgásfolyamata magasabb teljesítmények elérése érdekében.

Itt tulajdonképpen arról van szó, hogy az evezősnek a racionális mozgásfolyamatokat a természeti viszonyokhoz alkalmazkodva kell megvalósítani. Tehát egy technikailag jól képzett evezősnek abban a helyzetben kell lenni, hogy a különböző külső feltételekhez gyorsan tudjon alkalmazkodni.

Mielőtt a sportoló evezőshajóba ülne, szükséges, hogy elméletben megismerkedjék az evezőshajót mozgásba hozó folyamatokkal. A tanítás fontos része a szemléletesség, amikor a kezdő látja, hogy a technikában járatosak hogyan ültetik át a gyakorlatba az elméletben megismerteket.

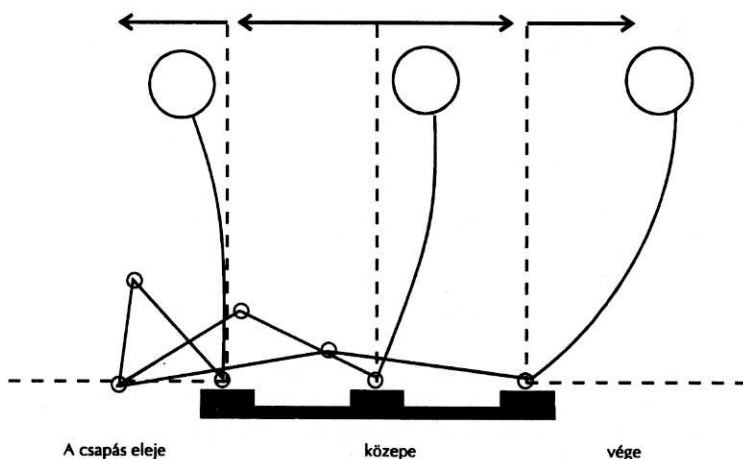
A mozgásfolyamatokat a tanulási folyamatban a tudattal kell kontrollálni. A kezdőknél gyakorlással a mozgásfolyamatok egyre inkább automatizálódnak, de a haladó evezősök számára is szükségsszerű a technikai edzés, ahol a tudat kontrollja fennmarad. Az evezős technika hatékonysága a kibernetika oldaláról is elemezhető. A gépi rendszerhez képest specifikusan emberi az, hogy a tudat és akarat által a mozgás egy meghatározott célra irányul. Az edző szavaiból és jelzéseiből az evezős információkat kap, amelyek ismét csak a tudatnak a cselekvésbe való bekapcsolása útján használhatók fel meghatározott célokra. Állandó tökéletesítéssel az evezős kibernetikai értelemben egy irányított és önszabályozó rendszer formájában közelíthet a megoldáshoz. A sok felhalmozódott tapasztalat, megadott információ alapján a mozgásfolyamatok végbemehetnek a tudat állandó és direkt kontrollja nélkül is (automatizmus). Az értelem jelzései és a visszajelzések a mozgás eredményéről, szabályozzák a cselekvést. Az evezős nem fejlesztheti magas színvonalra technikáját, ha a szabályozás nem a külső feltételeknek megfelelő, nincs tudatos döntés a legmegfelelőbb cselekvésről a szél, a hullámok különböző változatainál, a hajrában és az előre nem látható eseményeknél. A technika oktatása, a feladatok pontos végrehajtása, az egyénhez is alkalmazkodó, tehát jól beállított evezőshajót tételez fel (részletesen a 9. fejezetben).

3.2. A technika és a stílus

Az evezőssport terminológiájában meghatározott helyet foglal el a stílus kifejezés, ezért szükséges a technika és stílus, mint fogalom elemzése. A technika kifejezés jellemzéséhez hozzátartozik, hogy alapjait általános érvénnyel lehet megtanítani. Abban az esetben, ha a technika az egyén adottságai miatt módosul, (mechanikai szempontból célszerű megoldásokat alkalmaznak), egyéni technikáról vagy stílusról beszélünk. Világklasszis evezősöknél, elsősorban egypárevezősben szembetűnőek az egyéni technikai megoldások. Ezek a jegyek, mivel teljesen a személyiséghez kötődnek, nem általános érvényűek, ezért az adott stílus másolása másoknál nem vezet feltétlenül eredményre. A technika racionális magja az egyéni sajátosságok ellenére megvan, a hajó sebessége nem mindig a stílus függvénye.

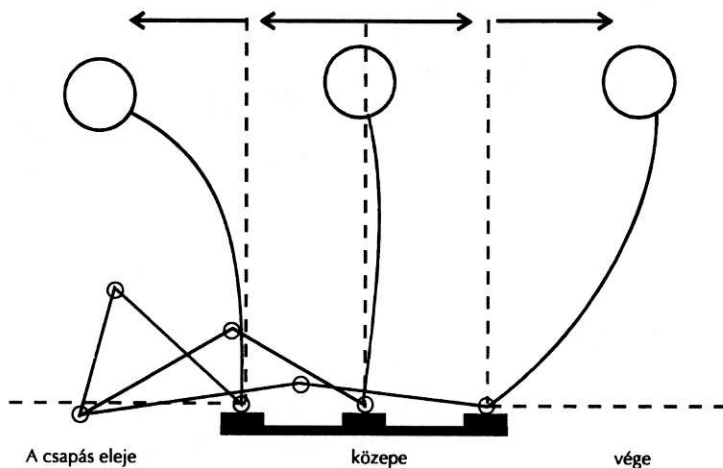
Az individuális jegyek ellenére, a mai nemzetközi mezőnyben három stílusirányzat figyelhető meg. Az első az úgynevezett Adam stílus (2. ábra), mely a Fairbairn nyomán kialakult szabad testmozgást rendszerbe foglalta.

Ennek lényege a viszonylagos rövid kinyúlás, és a túlzott hátradőlés elkerülése. Ez utóbbi egyébként mindhárom stílusra érvényes. Ez a stílus meglehetősen magas csapásszám kivitelezését tette lehetővé.



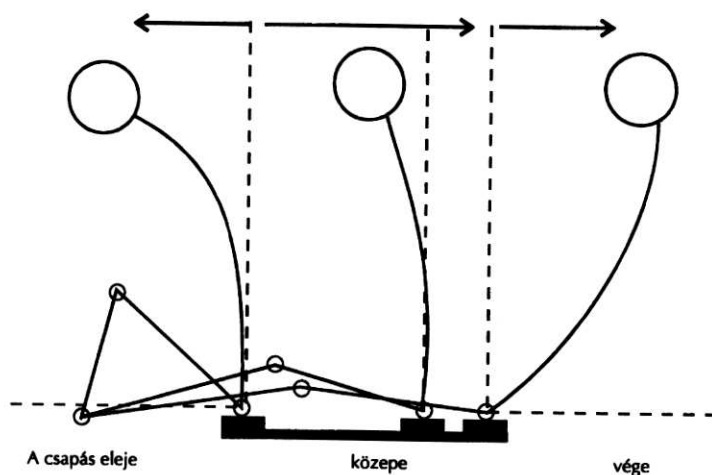
2. ábra: Adam stílus

Az úgynevezett NDK stílus a hosszirányú kinyúlást szorgalmazta, a csapás közepénél a testhelyzet függőleges volt.



3. ábra: NDK stílus

A Rosenberg stílus az erőteljes lábmunkára épít, a test hátralendülése csak a kocsipálya legvégső fázisában következik be. Ez a stílus maga után vonta a kocsipálya meghosszabítását. (4. ábra)



4. ábra: Rosenberg stílus

3.3. Az evezősmozgás szerkezete

Az evezés ciklikus szerkezetű mozgásforma, amely két fő fázist tartalmaz:

1. Az áthúzást
2. Az előrejövételt

Az áthúzás a vízfogással kezdődik, amikor a tollak teljes terjedelmükkel a vízben vannak, a folyamat végén következik be a szabadítás, a tollak vízből való kiemelésével.

Az előrejövétel idején, miután a tollakat a vízből kiemeltük, gyakorlatilag megszűnik a hajtás, a hajó sebessége azonban szabadításkor még nem csökken, mert a kocsizással, tehát amikor a kocsit a hajó fara felé indul el, a sebesség még egy rövid ideig fokozódik. A vízfogáshoz közeledve a sebesség csökken és a vízfogás pillanatában a nagy ellenható erő következtében jelentős mértékben lecsökken. A minél egyenletesebb sebesség elérése érdekében döntő jelentőségűek a forduló pontok. Ezek a vízfogás és a szabadítás.

3.4. A ritmus

Az áthúzást és előrejövételt periódikusan változó erőfolyamat jellemzi. Ezért az áthúzási és előrejövételi szakaszok állandó változását a mozgás ritmusának nevezzük. A ritmus az erőfeszítés és ellazulás állandó, ismétlődő váltakozása. Az előrejövételi szakasz azonban egyáltalán nem a teljes kikapcsolódás állapota, mivel az egyensúly fenntartása és az új csapásra való előkészület magas koncentrációt követel. Kemény áthúzás után az izomzat lazításának kell következnie. Az előrejövétel ideje mindig hosszabb, mint az áthúzásé. Az arány nagymértékben a csapásszám függvénye. Alaptempóban lehet 1:3, versenysebességben közel 1:1.

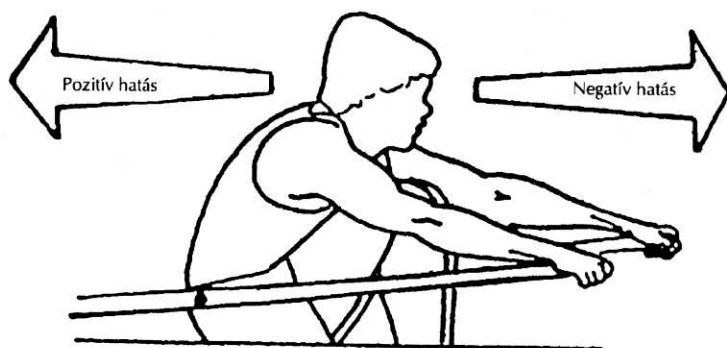
Abból a célból, hogy az evezős a legjobb ritmust megtalálja, kísérleteznie kell, ez függ például a csapásszámtól és a csapás során kifejtett erőtől. A csapatok összevezetetésének sarkalatos pontja a helyes ritmus alakítása.

3.5. A technika és a teljesítmény

A magasszintű teljesítmény elengedhetetlen feltétele a minél tökéletesebb technikai színvonal. A jó eredmények elérése érdekében az evezősöknek rendelkezniük kell azzal a képességgel, hogy erejüket a technika segítségével a hajó gazdaságos hajtásába át tudják vinni. A technika főleg az elmúlt években fokozatos fejlődésen ment át. Ennek egyik tényezője volt az eszközök korszerűsödése. Az a sokat idézett mondás, hogy "a kondíció hozza a hosszakat, a technika a métereket" félreérthető lehet. A két fogalom szoros kölcsönhatásban van egymással, nem választható szét. Mind a kondíció, mind a technika fetiszizálása bizonyos ismeretek hiányára utal.

3.6. Az evezőstechnika alapjai

A technika alapjainak tárgyalásánál emlékezzünk Machánra, aki azt mondta, hogy a technikát nem lehet "egyformává nyomorítani". Az oktatásnál nem elsősorban verbális eszközökkel kell ismereteket átadni - főként serdülők esetében - hanem a szemléletet kell formálni, és vizuális mintát kell adni. Először az egyén mozgásának durva koordinációja alakul ki.



5. ábra: A hajtás során fellépő erőhatások

A technika fontos jellemzői egyaránt érvényesek a párevezésre és a váltottevezésre is. Mielőtt a technika részleteibe belemennénk, elemezzünk egy csapást. Amikor a lapát a vízben van, akkor fejti ki hatását a hajtóerő, amikor a vízen kívül van, (a lapát szempontjából üresjárat) nem történik erő kifejtés.

A csapás alatt az evezős előre és hátra mozog, mozgásával a hajó sebessége szempontjából pozitív és negatív hatást előidézve. Amikor szabadítás után kocsizik, a hajó sebessége még nő, a rendszer gyorsulása viszont az erőhatás megszűntével a közegellenállás miatt csökken. A pozitív hatás a hajót előresegíti, míg a negatív hatás az előrehaladást gátolja (5. ábra). Ez a tény arra készíttet bennünket, hogy erőfeszítéseinket arra koncentráljuk, hogy növeljük a pozitív hatást, és ahol lehetséges, korlátozzuk a negatív hatás érvényesülését.

Elemezzük a csapás dinamikáját. Ahhoz, hogy megértsük ezeknek az erőknek a működését, tanulmányozzuk a 6. ábrát. Ezen láthatjuk, hogy miként változik a hajó sebessége egy csapás során. Az ábrán látottakat Wenczel Joesten (Nilsen 1970) tanulmányozta olyanformán, hogy a hajó mozgásfolyamatait lefilmezte.

Az "a" diagram a hajósebesség alakulását mutatja egy csapás alatt az átlagos sebességhez viszonyítva. Az elemzés alapján lehetőség nyílik a jó és rossz technika megítélésére. A jó görbe az, amelynél minél kisebb az eltérés az átlagos sebességtől, miközben a görbe karaktere nem változik.

A gyorsulás alakulását az ábra "b" része mutatja. A hajó a legnagyobb gyorsulását az áthúzás alatt éri el, míg a legkisebbet közvetlenül vízfogás után.

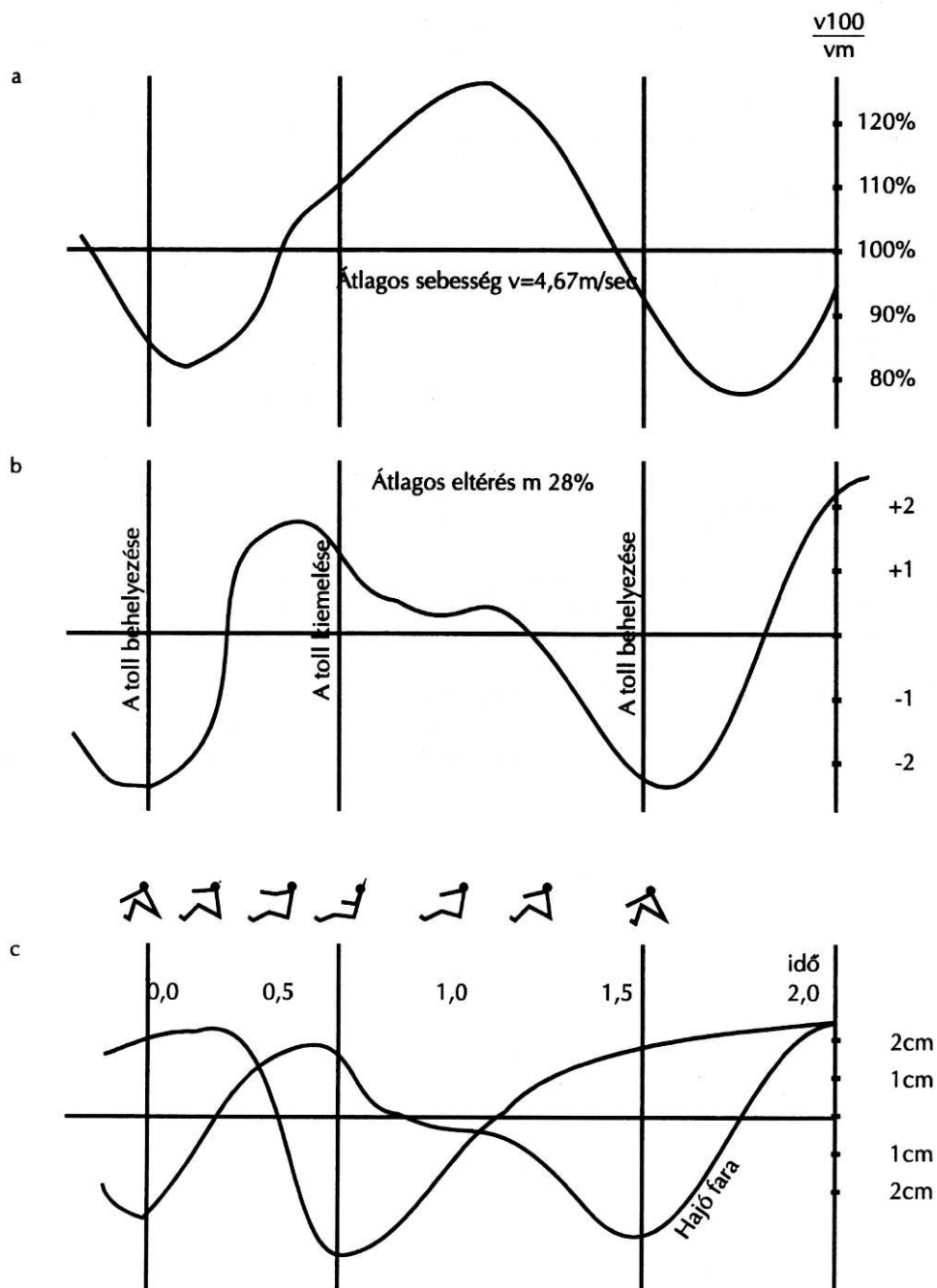
A "b" alatti pálcikaemberek mutatják az evezős helyzetét a csapás alatt az idő függvényében. A "c" görbe mutatja a hajó függőleges mozgását, hosszirányú elmozdulását.

Elemzésünket most az "a" görbére, a sebesség változásának görbéjére és a pálcikaemberekkel ábrázolt evezőscsapás alatti mozgásra összpontosítunk (6. ábra). Megfigyelhető, hogy a hajó a maximális sebességét a lapát vízből való kiemelése után, a minimális sebességet pedig közvetlenül a lapát vízbeérkezése után éri el. A maximális és minimális sebesség magyarázatához meg kell vizsgálnunk az evezős mozgását a csapáson belül a szabadítástól a vízfogásig.

Ez alatt a mozgásperiódus alatt az evezős testsúlya a hajó orrától a vége felé mozog (6. ábra). Például egy férfi nyolcasban átlagosan 85kg-os evezőst véve 680kg-nyi tömeg van mozgásban. Most a következő kérdést vizsgáljuk: testtömeg +mozgás=hatás. Fel kell tennünk a kérdést, hogy milyen irányban érvényesül a hatás.

Amikor egy új áthúzás kezdődik, a tömegnek a hajó vége felé történő mozgását meg kell állítani és irányt kell változtatni, ebben a pillanatban a haladás irányával ellentétes hatás érvényesül. Ez a negatív hatás a lábtartón keresztül áttevődik a hajóra (7. ábra). A szabadítás után a fordítottja történik. A test tömege a hajó fara felé mozdul el, ami segíti a hajó futását.

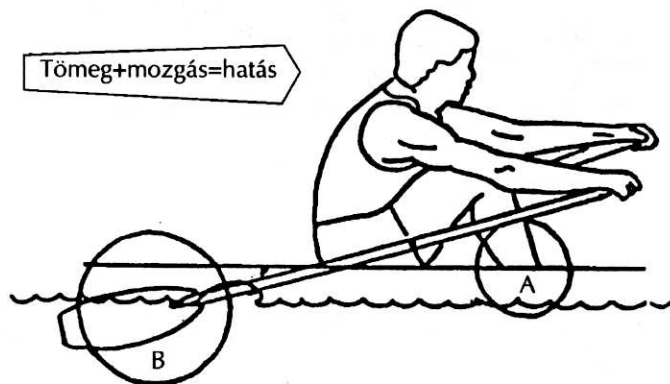
- a./ A sebesség görbéje
 b./ A gyorsulás görbéje
 c./ A hajó függőleges, hosszirányú elmozdulása



6. ábra: Az evezőscsapás dinamikájának elemzése

A negatív hatás csökkentésének egyedüli útja, a megfelelő időben történő vízfogás (7. ábra "B"). A jó technika egyik kritériuma a negatív hatás csökkentése. Ennek módja, hogy azon a ponton történjen a vízfogás, ami az egyéni adottságok révén a kinyúlás legtávolabbi pontja. Törekedni kell arra, hogy a vízfogás előtt lehetőleg minél jobban közelítsük meg a vizet, mert a magasról indított vízfogásnál a lábtartón nagy ellenhatás keletkezik.

A vízfogáskor azonban mindig keletkezik valamilyen negatív hatás, így a hajó a legkisebb sebességét mindig közvetlenül a vízfogás után éri el. A negatív és pozitív hatások 220-250-szer ismétlődnek a versenytávon. Tökéletlen technika esetén például csapásonként csak 5cm veszteség, megszorozva a csapások számával kb. 12,5 méter hátrányt jelent 2000 méteren.



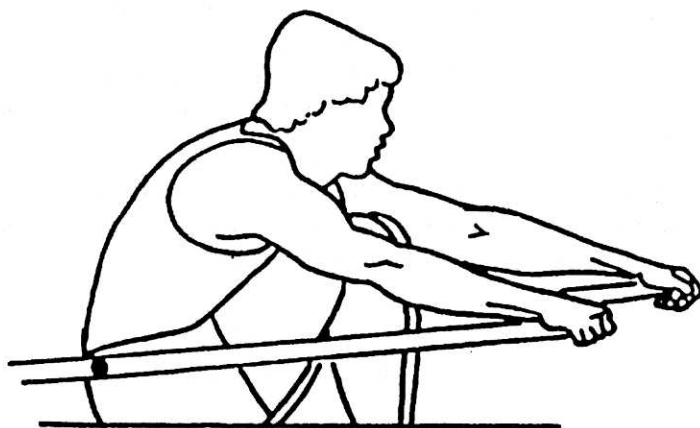
7. ábra: A hatás koncentrált pontjai

A csapás fázisai

Most vizsgáljuk meg a csapás fázisait sorrendben, ezt az ábrák segítségével elemezhetjük.

1. Az előkészítés

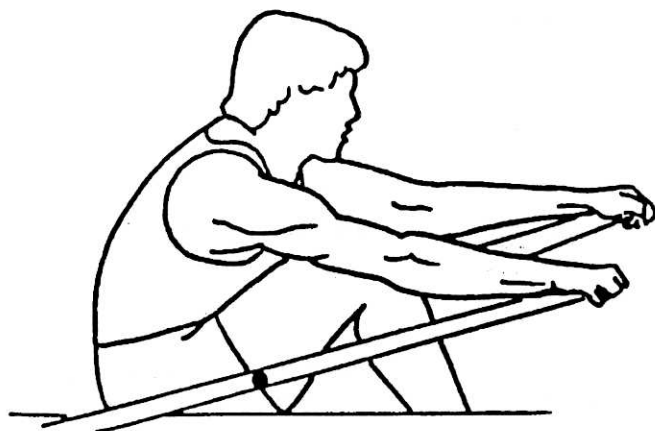
Fontos, hogy az evezős természetes helyzetben nyúljon ki a vízfogáshoz és ne tolja a vállait túlságosan előre. Az optimális kinyúlás lehetővé teszi a kocsipálya egyéni adottságok által történő célszerű kihasználását és ezáltal a láb erejének alkalmazását (8. ábra).



8. ábra: Az előkészítés

2. A vízfogás

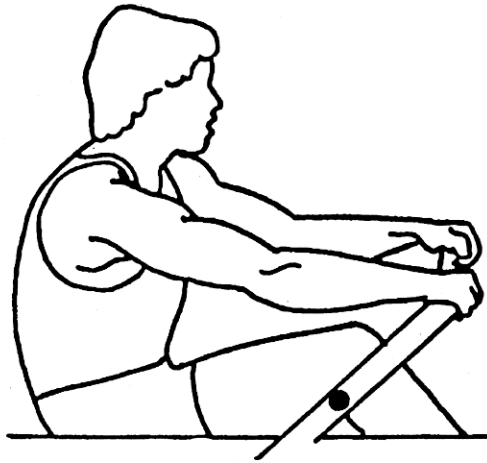
A vízfogásnál a test súlya a lábak erejét felhasználva ráhelyeződik a lábtartóra, ez különösen jelentős a csapás első fázisában. Egyidőben az evezős aktívan használja a test tömegét, erejét, hogy minden energia a hajó hajtására összpontosuljon (9. ábra)



9. ábra: A vízfogás

3. Az áthúzás első fele

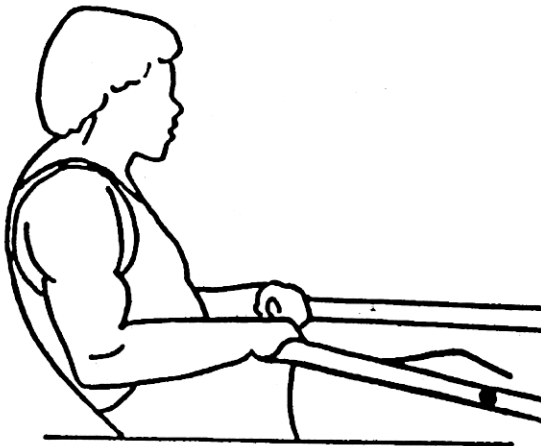
Az erő kifejtését illetően az áthúzás első fele elsődlegesen a lábakra hárul. Később az áthúzás során a hátizom lép működésbe, majd a vége felé a vállak és a karok. Fontos, hogy a test súlyát végig kihasználjuk, és a kifejtett munkát (erőt) vigyük át a lapátokra.



10. ábra: Az áthúzás első fele

4. Befejezés és szabadítás

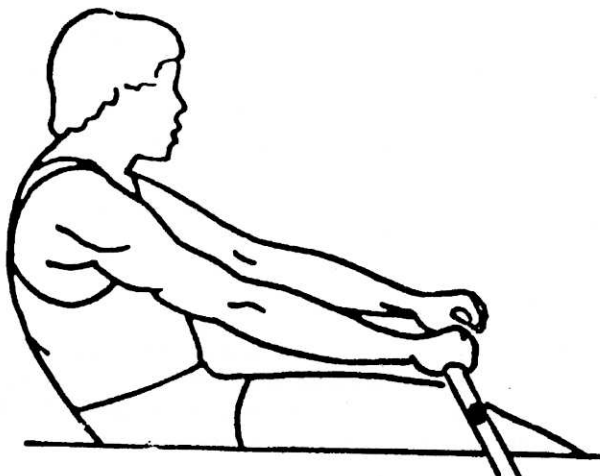
A húzás befejező része a váll és a karok együttes munkája által valósul meg. Ügyelni kell arra, hogy a csapás maximális hatású befejezése érdekében a test súlyát tartsuk mindig a lapátok mögött (11. ábra). A szabadításkor a karokat késedelem nélkül indítsuk el a térdek felé, ellenkező esetben a súlypont késedelmes áthelyezése gátolja a hajó futását.



11. ábra: A szabadítás

5. Az előregurulás megkezdése

Az előregurulás megkezdése előtt lényeges arra gondolni, hogy a szabadítás után a kezek irányítsák a mozgást. A lapátokat könnyen és gyorsan távolítsuk el a testtől, vezessük a térdek elé és ebből a pozícióból kezdődik az előregurulás. A szabadítás után, miután a karok megkezdik a lapátok előrevezetését, amit követ az előregurulás, ezt a mozgásfázist előrejövételnek nevezzük. Az előregurulásnak folyamatosan gyorsulónak kell lenni, amit a fordulóponthoz közeledve a kocsi sebességének csökkenése követ, ami a feltétele a gördülékeny mozgásfolyamatnak. A 12. ábrán az előregurulás kezdetének fázisa látható.



12. ábra: Az előregurulás kezdete

Megjegyezzük, hogy a gyakorlat nyomán kialakult szokás szerint a párevezősöknél általános szabályként fogalmazhatjuk meg, hogy a jobbkez a bal alatt és a testhez közelebb foglal helyet az áthúzás és az előrejövétel közben. Természetesen ez a szabály nem zárja ki ennek az ellenkezőjét. A volt NDK-s evezősöknél a jobbkez volt felül.

Az 1. képen az általános gyakorlat szerinti forma látható.

Az evezés gyakorlatában minden mozgásnak (mozdulatnak) könnyedén kell az előzőt követnie folyamatosan a ciklusban. Különösen fontos, hogy a felsőtest megfelelően elő legyen készítve a következő csapásra, mielőtt a kocsi előre kezd mozogni.



1. kép: A helyes kéztartás

3.7. Az evezőstechnika részletes ismertetése

Az eddigiekben tárgyalt evezőstechnika alapjai a párevezés tükrében került bemutatásra. Az oktatásnál és az edzőképzésben azonban szükséges a részletekbe jobban belemenni. Most az általános ismertetés után menjünk végig az evezőscsapás fázisain.

3.7.1. A vízfogás

Röviddel a vízfogás előtt a tollakat beforgatjuk. A vízfogás pontja az a távolság, amit az optimális kinyúlással elérünk. A lapátokat vezessük közel a vízhez, hogy sikerüljön a vízfogás az optimális távolságon és magasságból. A túl magasról indított vízfogás a csapás hosszát lerövidíti és a vízfogás előtt a lábtartón keletkező ellenható erő korábban jelentkezik. A gyors vízfogáshoz és az azonnali nyomáshoz szükséges energiát csak a kar felfelé irányuló rövid emelésével adhatjuk át a lapát belső karjának, tehát nem elég hagyni a tollakat vizet fogni. Minél nagyobb a hajó sebessége, annál gyorsabbnak kell lennie a vízfogásnak. A lassú vízfogás következménye az orrirányú spriccelés.

A vízfogás pillanatában, amikor a tollak teljes terjedelmükkel elmerülnek a vízben, nyomást érzünk, ekkor a lábtartón támaszkodó lábunk és a nyújtott karok segítségével, derékközpontúan az egész testtömeg mozgásba lendül.



2. kép: A vízfogás

3.7.2. Az áthúzás

Mivel a hajó sebessége az áthúzás folyamán gyorsul, a tollak sebességének is állandóan fokozódniuk kell, hogy a hajó sebességét növekvő ütemben gyorsítani lehessen. A hajó gyorsulását a lapátra kifejtett erő haladási irányba eső komponensének növekedése okozza. Az evező munkaszektorának kb. 90 fokot kell kitennie, nem ritka a 100-105 fok sem. Ebből kb. 55 fok a forgó (tulipán) előtt, ez a hajó orriránya, és kb. 35 fok a forgó tengelye mögött van. Az áthúzás megkezdésekor a testet olyan kényelmes helyzetbe kell vinni, hogy a karok, a lábak és a törzs izomzata zavartalanul működhessen. A kar legyen könyökben húzásra készen nyújtva, de nem feszítve. Az előrehajlási szög a vízszinteshez viszonyítva a törzs, a kar és a láb hosszúságától függ. Elvileg ajánlható, hogy előrehajlásnál a térdek a karok között természetes, a hajó gerincvonalához viszonyítva a párhuzamoshoz közelítő állásban legyenek. Olyan evezősök, akiknek a törzsük vagy a karjuk rövid, a térdüket nyissák kissé széjjel.

Áthúzásnál döntő a tollak bemerülési mélysége. Felszínes csapásnál a bevetett maximális energia rosszabb hatásfokkal realizálódik. A túl mély vízfogás, melynél a lapát nyelének egy része is a vízben van, szabadítási nehézségeket okoz, ami további technikai hibák forrása. A túl mély vízfogás rendszerint a rossz beállításnak, vagy annak a következménye, hogy az evezős szorítja a lapát nyelét. A tollaknak teljes terjedelmükkel a vízben kell lenni, a vízfogástól kezdve a szabadításig. A tollak függőleges mozgása nem engedhető meg. Ez az állapot együtt jár a hajó nyugtalan állapotával

(billegés stb.). A helyes áthúzási folyamatban érezni kell, hogy a tollak távol a hajó oldalától is hatékonyak. Tehát nem lehet egy erős vízfogás után kiengedni, az erőt végig be kell osztani. Az áthúzás első harmadát lényegében a lábtartóról való elrugaszkodással hajtjuk végre.



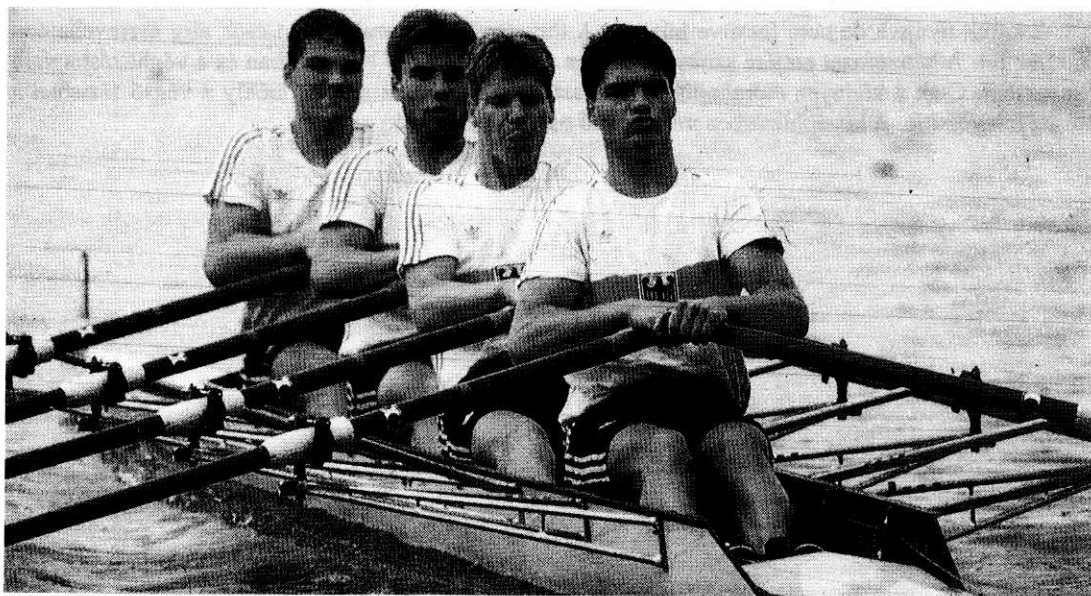
3. kép: Az áthúzás első fele

A karok nyújtva de nem feszítve húznak. A törzset ebben a szakaszban csak alig észrevehetően emeljük fel. A hátizomzat erejére szükségünk lesz a húzás középső szakaszában és a végrehúzásba való átmenetnél. Csak a könnyen előrehajlított felsőtestben van meg az az erő, amely a végső fázisban a húzást felgyorsítja. A középhúzásban minden erő összekapcsolódik.



4. kép: Az áthúzás közepe

A lábak tovább nyúlnak, végső fázisban kissé behajlítva maradnak, hiszen a teljes kinyúlás akadályozná az előrejvetelt. A karok erőteljesen húznak, könyökökben jelentősen behajlítva.



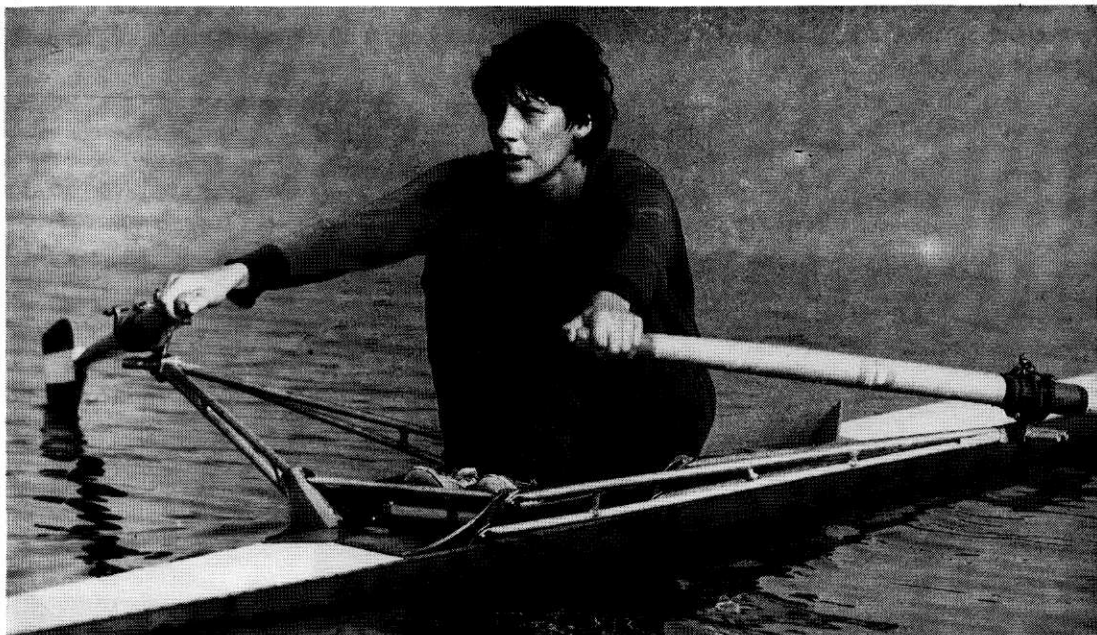
5. kép: Az áthúzás befejező fázisa

A húzás befejező részét a karoknak és a lábaknak együttesen kell elvégezni. A karokat a testtől kényelmesen tartva, a lapátokat olyan közel húzzuk a testhez, hogy a hüvelykujjak szinte megérintsék az alsó bordahajlatot.



6. kép: A húzás befejező fázisa és a szabadítás

A lábtartót úgy kell beállítani, hogy ezt a műveletet a törzs ne akadályozza. A túlzott hátralendülés nagy súlypontáthelyezéssel jár, ami gátolja a hajó futását. Az evezősnek állandó kapcsolatban kell lennie a saját tulipánjával (forgó). A párevezős a hüvelykujjával, a váltottevezős a külső karjával biztosítja az oldalsó nyomást ami szükséges az egyensúlyozáshoz.



7. kép: A hüvelykujjak zárása biztosítja az oldalsó nyomást



8. kép: Az oldalsó nyomás váltottevezésnél

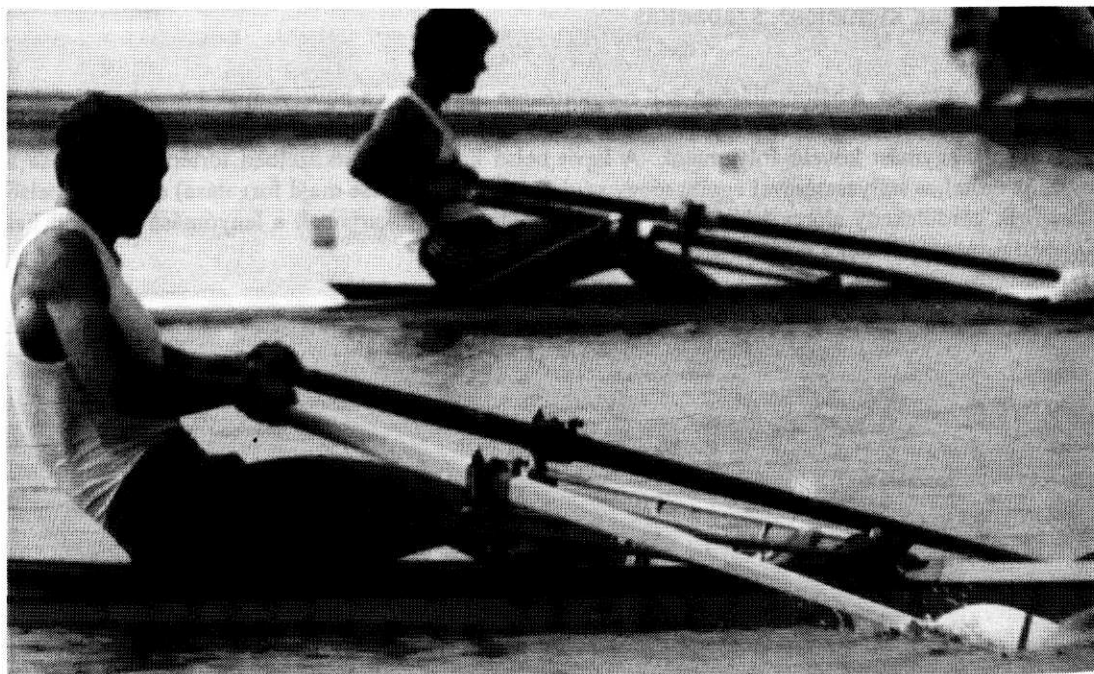
3.7.3. A tollak kiemelése, szabadítás

A szabadításnak a hátrahajlásban kell megtörténnie úgy, hogy a hüvelykujjak közel kerüljenek a testhez. A munkát a karoknak és a csuklóknak kell elvégezniük. Szabadítás és a tollak kiforgatása közvetlenül egymást követő folyamatok. A lapát belső karjainak testközeli történő lenyomása a csuklók erőteljes süllyesztésével együtt megy végbe, (tollak kiemelése majd forgatása) és a lapát belső karjainak gördülékeny előrevitelével a térdek elé. A lapát belső karjainak a lenyomásával a tollakat fröcskölésmentesen kell a vízből kiemelni.



9.kép: A szabadítás és a tollak forgatása

A kiemelés helyén csak egy kis örvénynek szabad látszania. Ha úgy néz ki, mintha a vizet kanállal merték volna ki, akkor az evezős elmulasztotta a lapát belső karjainak a testközeli történő határozott lenyomását. Ez a vízalatti forgatást eredményezi, ami erőpocsékolással jár és technikai problémák keletkeznek. A technikailag tiszta szabadítás az előrejövétel hibátlan kivitelezésének feltétele.



10. kép: A szabadítás és a nyél kihúzásának változatai világklasszis evezősknél

3.7.4. Az előrejövétel

A tollakat tisztán kell a víz fölött vezetni, minden csúsztatás, hullámheggyel való érintkezés ellenállást okoz és gátolja a hajó futását. Az előrejövétel alatt a következőkre kell ügyelni:

1. Testsúlypont farirányú áthelyezésének fokozatosan gyorsulva kell megtörténnie, mert ezzel a művelettel segítjük a hajó futását.
2. Egész úton az izomzat ellazítására kell törekedni.
3. A lapát belső karjait olyan optimális magasságban kell vezetni, ami lehetővé teszi az egyensúlyozást.
4. Következő csapásra való felkészülést a tollak beforgatásával kell bevezetni (11. kép).



11. kép: A vízfogas előkészítése

Az evezősnek azt kell éreznie, hogy a hajó a gurulóülés alatt tovasiklik. Az ellazuláshoz az kell, hogy a kezek a lapát nyelét a szabadítástól kezdve lazán vezessék. Csapatnál, ahol kormányos van, mindig figyelmeztesse erre az evezősöket. A hajó ingadozásmentes futása érdekében a lapát belső karjait, a vízszinthez viszonyítva lehetőség szerint párhuzamosan vezessük. A test súlypontjait lehetőleg a hajó gerincvonalában kell tartani. A három fix pont: a lábtartó, a gurulóülés, és a tulipán segíti a helyzetértékelést. Arra kell törekedni, hogy az ingadozást érzékeny nyomás segítségével a gurulóülésre redukáljuk, lehetőleg mondjunk le a láb durvább oldalirányú elhajlásáról vagy a lapát belső karjainak magasság változtatásáról hirtelen mozdulatokkal.

3.7.5. Az iránytartás

A kifogástalan iránytartás minden hajóosztályban a jó technika kritériumai közé tartozik. Normális körülmények között ezt mindkét oldalon azonos erősségű húzásokkal kell elérni. Az Albano-rendszerű pályán a bolyasor közepén kell haladni, így kisebb a veszélye a bolyára sodródásnak. Ha az irányt helyesbíteni kell, az egyik oldalon valamivel erősebb húzással történjen. A kormányzást finom mozdulatokkal kell végrehajtani. Ha nem kijelölt pályán van a verseny vagy edzés, iránymutató a hajó fara által keltett sodorvonal. Forgalmas vizeken történő edzéseknél a körülnézés visszánézés kellemetlen. Ezt célszerű módon, röviddel a tollak kiemelése előtt tegyük meg. Ha arra vagyunk kényszerítve, hogy az oldalszelet és az oldalhullámokat legyőzzük, szükséges az irány állandó korrigálása. Minden hajónak van egy szélbefordulási hajlama, ezáltal a szélben ide-oda táncol, sodródik. Ilyenkor a szélirányos oldalon a véghúzás túlhangsúlyozásával tudjuk a hajót irányban tartani.

3.7.6. A célszerű technika fő kritériumai

A technika leírásánál didaktikai okokból a csapás egyes fázisait kellett elmagyarázni. A gyakorlatban azonban a csapás fázisainak egységet kell alkotnia, minden részében egymásba illeszkedőnek, folyamatosnak és harmonikusnak kell lennie. A technika színvonalát egyedül és elsősorban az erő kifejtések célszerűsége és gazdaságossága határozza meg. Minden részlet nem került említésre, így például a fej tartása sem. Itt arra kell ügyelni, hogy a nyak izomzata ne merevedjék el. Nem került szóba az ideális csapásszám (erről részletesebben az edzéstervezésről szóló fejezetben lesz szó).

A technikailag képzett evezősöknek kb. 20-40 csapásszám tartományban kell tökéletesen végrehajtani a csapásokat. Az optimális versenytempó nem határozható meg csak a csapásszámmal, ez függ a csapás dinamikájától, az erőnlétől, az ügyességtől stb. A technika minősége végül is a versenyteljesítményben realizálódik. Az edző számára fontos, hogy a technika minőségét néhány látható ismertető jegyen keresztül ellenőrizni tudja:

1. A hajó lehetséges egyenletes futása.
2. Az előrejövétel alatt a lapát nem érinti a vizet.
3. A versenysebesség optimális alakítása a gazdaságos erőátvitellel.
4. Csapásszám váltásnál a harmonikus átmenet megvalósítása.
5. Hasonló mozgásfolyamatok csapathajók esetében.
6. Kifogástalan iránytartás.

3.7.7. A váltottevezés technikai sajátosságai

A technika fontos jellemzői egyaránt érvényesek a párevezésre és a váltottevezésre is. Szükséges azonban a lapátvezetés és az áthúzás folyamataiban meglévő eltéréseket elemezni. A baloldali vagy jobboldali evezésben nincs különbség. Arra kell törekedni, hogy minden evezős tanuljon meg mindkét oldalra evezni.

A váltottevezés lapátvezetése

A kezek kb. egy-két tenyérnyire legyenek egymástól, és úgy fogják a lapát nyelét, hogy a hüvelykujjak a markolat alatt feküdjenek. Egyes esetekben a hüvelykujj a külső kéznél felül van, ez szokás kérdése. A külső kéz minden esetben a lapátnyél végén van. Túlnyomórészt a külső kéz ellenőzi állandóan a bilincs fekvését a tulipánon (forgón). A toll ki és beforgatását egyedül a belső kéz végzi. A lapát helyes fogása a 12. képen látható.

Az előrejövétel abban különbözik a párevezéstől, hogy a felső testnek illetve a vállaknak követnie kell a nyél útját és csekély mértékben a hajó középvonalától el kell térni jobbra vagy balra, attól függően, hogy melyik oldalra történik az evezés, így a külső váll valamivel magasabban van, a külső kar nyújtott helyzetben, a belső pedig könnyen behajlítva, a tulipánhoz közelebb eső láb a két kar közé zárható. A külső láb a karokon kívül talál helyet, de szorosan a külső kar mellett.



12. kép: A váltottevezős lapát helyes fogása

Az eddig ismertettek alapján tehát a vízfogási pozícióban a felsőtest helyzete szükségszerűen más, mint a párevezésnél. A külső láb a hosszabb út miatt szükségszerűen nagyobb munkát végez. Minthogy a karok húzásiránya a vállöv helyzetétől függ, az evezősnek meg kell kísérelnie testét gyorsan az előredőlésből pontosan a hajó gerincvonalába vezetni. Szabadításkor az evezősöknek testükkel fedezniük kell egymást (13. kép).



13. kép. Az áthúzás folyamata

3.7.8. Megjegyzések a technikai edzéshez

1. A technikai edzésnek csak akkor van értelme, ha mindenki kész a koncentrációra. Egy órán túl a figyelem csökken. Hideg, szeles időben, átizzadt versenyzőkkel ne végeztessünk technikai gyakorlatokat.
2. Értelmetlen az evezőst állandóan hibáira figyelmeztetni, ha nem tudja, hogy mi annak az oka. A hibajavítás célja az ok megszüntetése.
3. Hibajavításkor adott esetben egy hiba javítására összpontosítsunk.
4. A technikai edzések értékelésének legjobb eszköze a videó vagy film, ez többet ér minden beszédnél.
5. A versenyzők legyenek tisztában az elméleti alapokkal, mert csak ennek birtokában érthetik meg a technikai folyamatokat.
6. A technika fejlesztését, a hibák javítását lehetőleg nyugodt időjárási körülmények között végeztessük.
7. A mozgásfolyamat megszilárdítása érdekében később rossz körülmények között is kell edzeni.

3.7.9. A rajtolás technikája

A hajót tökéletes egyensúlyban kell tartani a rajthoz. A evezős olyan helyet foglaljon el, hogy a kocsisín kb. 3/4-ét vegye igénybe. A tollak teljes terjedelmükkel legyenek a vízben, a karok nyújtva. Ebből a helyzetből indítjuk az első csapást. Az első csapásnak biztonságosnak kell lennie abból a szempontból, hogy a hajót mozgásba tudjuk hozni. A következő két-három csapás általában valamivel rövidebb kocsipályán, míg a negyedik-ötödik csapás már teljes kocsipályával történik. Más a rajtolás részelemeinek kivitelezése az egypárevezősnél és más a nyolcasnál. A speciális rajttechnikát hajóegységként ki kell kísérletezni és tökéletesen begyakorolni. A rövid csapásoknál a tollakat nem forgatjuk be teljesen, a tíz-tizenötödik csapás után rá lehet állni a pályatempóra.

A rajttechnika fejlesztéséhez ajánlott gyakorlatok

1. Félcsapások: a versenyzők a kocsipálya felét használják ki a csapásszám közepes, a hangsúlyt az ölből való gyors kijövetelre kell fektetni. Később a csapásszám fokozható, egy edzésadagban 60-80 csapás ajánlott.
2. Repülő rajt: így a rajt technikája könnyebben elsajátítható, mint nyugalmi helyzetből. A rajtok közötti távot folyamatos, könnyű evezéssel töltjük ki.
3. Állórajt: először alacsonyabb, később maximális csapásszámmal és erőbedobással végeztessük. Először sima vízben, később nehéz körülmények között is. A rajt vezényszót az edző, a kormányos és a csapattagok is mondják. Terjedelme 10-15 csapás.

Végezetül a technika oktatási fokozatai:

- A képzés kezdeti fázisában csekély, közepes erő kifejtéssel alacsony, közepes csapásszámmal gyakoroljunk.
- Maximális erő kifejtés és magas csapásszám járjon együtt kifogástalan technikával, a csapásszám addig fokozható, amíg nem csökken a hajó sebessége.
- Az evezős gyakorlatokat végeztessük nehéz, szeles körülmények között is.

3.7.10. Az egyensúly

A hajó kiegyensúlyozottsága a versenyeken döntő jelentőségű. Az érzékelés fejlesztéséhez speciális gyakorlatokat alkalmazunk. Például: túlzottan lassú előregurulás, több kemény csapás után, lenyomott nyéllel egyensúlyozás, minden egyes csapás után a szabadításkor, amikor a lapátnyel a térd előtt van, a tollakat kitartani a víz felett, forgatással vagy anélkül. Kemény csapások után futni hagyni a hajót úgy, hogy a lapátok a levegőben üresen végezzenek csapásmozdulatokat stb.

Váltottevezős hajókban célravezető az egykaros és a csukott szemmel való evezés. Utóbbi esetben az evezősök kifejlesztett mozgásérzékelésükre vannak utalva, információt csak hallás alapján nyerhetnek.

3.7.11. A légzés technikája

Az evezősöknél a légzés feltételei a test helyzete miatt nem mondhatóak ideálisnak. Az evezősöknek is, mint a súlyemelőknek a préselési szakaszban kell a nehéz munkát végezniük. Nem marad más választás, mint a belégzést röviddel a vízfogás előtt és alatt kell végrehajtani. A feltételek előnytelenek, mert a rekeszizom be van szűkítve és főleg a váltottevezésnél a karállás szűkíti a mellkast. Éppen ezért még fontosabb egy tudatosan rövid, de nagyon mély lélegzéshez hozzászokni. A kilégzésnek értelem szerűen a szabadításnál kell történnie. Rajtnál a magas csapásszám és a pihent állapot következményeként csapásonként egy be- és kilégzésre kerül sor. A versenysebességben azonban a csapásonkénti mélylélegzés csak akkor lehetséges, ha a tüdőből az elhasznált levegő minél nagyobb mennyiségben eltávozik, ezért Lorke (Herberger 1974) szerint az előrejelveteli fázisban még egy kilégzésre van szükség.

Ezt a légzéstechnikát szükséges megmagyarázni, mert félreérthető lehet. Azt a látszatot kelti, hogy egy belégzésre két kilégzés van. Counsilman (1982) az úszók légzéstechnikájáról a következőket mondja: "A kilégzés első szakaszában csak könnyedén engedjük ki a levegőt, a második fázisban egy hirtelen lökéssel kipréseljük. Amennyiben a levegőt egyszerre, robbanásszerűen fújjuk ki, ezzel a módszerrel romlik az oxigénellátottság és a kilégzésben résztvevő izmokban túl nagy feszültség keletkezik."

A rajt után kb. 1-10 csapás között egy-egy csapásnál kihagyható a légzés, a 10-15. csapás után rendszerint fellép a tudatos mélylélegzés, hogy a fellépő oxigénhiányt fedezze, és a csapatritmushoz igazított légzési ritmust elérhesse. Ez az állapot általában a versenysebességben biztosított, a hajrában, mindenekelőtt a csapásszám emelésével zavarok léphetnek fel. Ezt a jelenséget úgy lehet mérsékelni, vagy kiküszöbölni, ha a légzéstechnikát szisztematikusan oktatjuk, közel versenyszerű feltételek között. Alaptempó evezésnél a funkcionálisan értelem szerű légzéstechnikát kell betartani, tehát belégzés az áthúzás előtt és alatt, kilégzés a szabadításnál és az előrejelvetelnél.

Alacsony tempónál gyakoroltassuk versenyzőinkkel az orron át történő légzést. Így, mivel mélyebben kell lélegezni ahhoz, hogy az oxigén ellátást biztosítani lehessen, a versenyzők rászoknak a mély be- és kilégzésre. Ezenkívül ennek a légzéstechnikának bizonyos hipoxiás hatása is van, és előnyös a légzőizmok fejlesztéséhez is, más élettani hatások mellett.

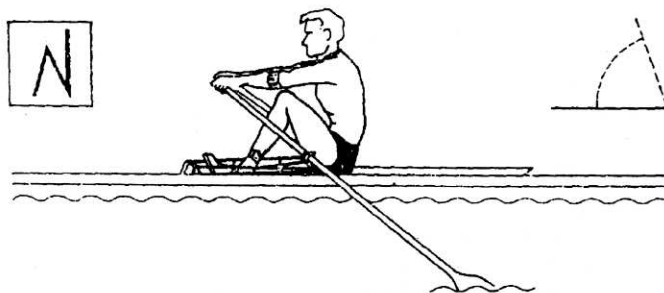
3.7.12. A technikai hibák elemzése

A technikai képzésnél nagy segítséget nyújt a film, vagy video. Mint már ahogyan arról szó volt, minden magyarázatnál többet ér, ha a versenyző saját magát látja. Az edzés hatékonyságának előfeltétele, hogy az evezős technikai képzése is magas színvonalú legyen. A hibák javításához szükséges metodikai sorokat a következőkben bemutatott ábrák foglalják magukba. Az evezős-technikai hibák a csapás négy fázisában kerülnek elemzésre:

- vízfogás (előlső fordulópont),
- áthúzás,
- szabadítás (hátsó fordulópont),
- előrejövétel (szabadonfutó fázis).

3.7.12.1. A vízfogásnál jellemző hibák

1. Túl kicsi az előrehajlás (13.ábra)



13. ábra

Hatásai:

- túl rövid áthúzási szakasz,
- gazdaságtalan csapásfelépítés,
- rossz hatásfokú hajóhajtás.

Okok:

1. hibás lábtartó beállítás,
2. túl egyenes felsőtest tartás,
3. a felsőtest az "ölből kijövetel" után túl sokáig marad a hátradőlt helyzetben.

Javítás:

1-3.:

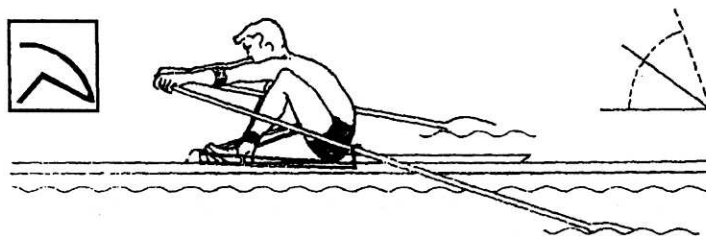
A helyes kinyúlás bemutatása és elmagyarázása. Helyes lábtartó beállítás, természetesen nyújtott karok mellett a felsőtest előrehajlási szögének közel 75 fokot kell elérnie.

2-3.:

A kinyúlási helyzetből egy csapás végrehajtása, az ölből kijövetel után a lapátokat térd előtt megállítani, majd most vezényszóra lassú előregurulás, gyors vízfogás, áthúzás, szabadítás után gyorsan ölből ki, térd előtt egyensúlyozás, és így tovább. A hangsúly a vízfogáson van.

Evezés fix kocsival és extrém előrehajolással, karok természetesen nyújtva, normál fejtartás.

2. Túl nagy előrehajlási szög (14. ábra)



14. ábra

Hatásai:

- a test könnyen beszorulhat a lábtartó és a lapát belső karjai közé, a kocsi kirúgása,
- a felsőtest túl mélyen hajlik előre, ami növeli a hajó alaki ellenállását (súlypont szükségtelen, nagymértékű áthelyeződése. A német terminológiában ezt bőlíntó ellenállásnak nevezik).

Okok:

1. A kocsi lökés, rántásszerű lefékezése a vízfogás előtt
2. Hibás lábtartó beállítás
3. Széttérpesztett lábak a vízfogás helyzetében

Javítás: 1-3.:

A helyes előrehajlási szög bemutatása, elmagyarázása.

1.:

Evezés vezényszóra, hangsúly a nyugodt gurulás után végrehajtott gyors vízfogáson van.

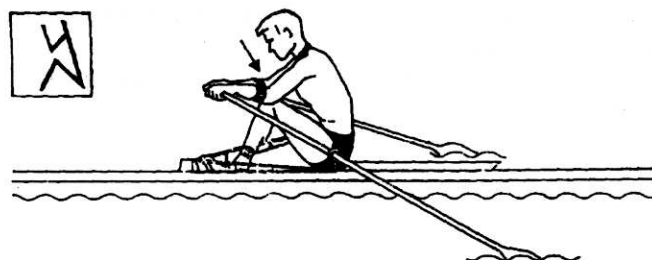
2.:

A lábtartó helyes beállítása.

3.:

Evezés félkocsival alacsony csapásszámmal, fokozatosan teljes kocsival, zárt térdekre koncentrálni.

3. Túlságosan, vagy túl korán behajlított karok (15. ábra)



15. ábra

Hatásai:

- túl rövid vízfogás,
- a tollak túl mélyre merülnek a vízfogásnál(leszaladnak),
- a karok "rugózása" a csapás közepénél,
- a felsőtest túl késői "bevetése", ezáltal hajlamosság a kocsi kirúgására,
- az erő rossz hatásfokkal realizálódik a hajó hajtására.

Okok:

1. Egyensúlyozási hibák
2. Görcsös karok a vízfogásnál

Javítás:

A helyes karhasználat bemutatása és elmagyarázása.

1.:

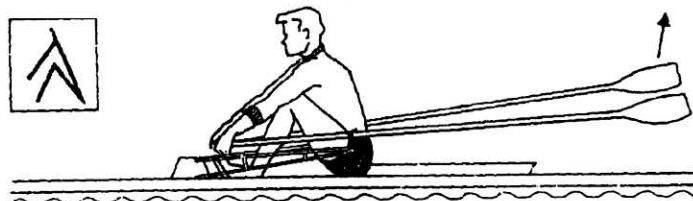
Egyensúlyozási gyakorlatok

- hátradőlésből fix kocsival "ölből ki", egyensúlyozás,
- hátradőlésből "ölből ki" és lassú előregurulás,
- hátradőlésből "ölből ki" előregurulás és egy csapás,
- evezés vezényszóra, szünet hangsúlyozásával.

2.:

Fix kocsi, a tollakat hagyni "átúszni", természetes nyújtott kartartással, majd az erőbevetést fokozatosan növelni.

4. A lapát belső karok lenyomása (16. ábra)



16. ábra

Hatásai:

- a csapáshossz lerövidülése (levegőbe csapás),
- túl rövid kinyúlás,
- a tollak túl mélyre merülése (leszaladnak),
- rossz hatásfokú hajóhajtás.

Okok:

1. Egyensúlyozási nehézségek.
2. Görcsös válltartás (a vállízület nem kellő mozgékonyasága a vízfogásnál).
3. Hibás villabeállítás.

Javítás:

A helyes mozgáskultúra elmagyarázása és bemutatása.

1.:

Egyensúlyozási gyakorlatok.

2.:

Gimnasztikai gyakorlatok a vállöv mozgékonyaságának javítására.

1-2.:

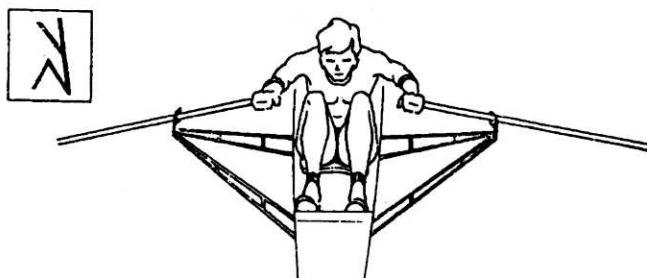
Evezés fix kocsival késleltetéssel, erő kifejtés nélkül egy lapáttal, közben a lapát belső karjának előrevezetése forgatás nélkül, végül az áthúzás megkezdése a lapát "beejtésével":

- ugyanez, mindkét lapáttal, fokozatos erő kifejtéssel,
- a csapásciklus egységben történő végrehajtása, fokozatos erő kifejtéssel,
- 1/4, 1/2, 3/4 kocsipályán a teljes csapásciklus végrehajtása.

3.:

A villák helyes beállítása.

5. A karok túlságos felemelése vízfogásnál (17. ábra)



17. ábra

Hatásai:

- a tollak túl mélyre merülése vízfogásnál,
- nyél szorítása,
- vertikális és nem horizontális húzási irány,
- a csapás vége "leragad", szabadítási nehézségek.

Okok:

1. Görcsös kar válltartás
2. Hibás mozgáskoordináció
3. Hibás villabeállítás

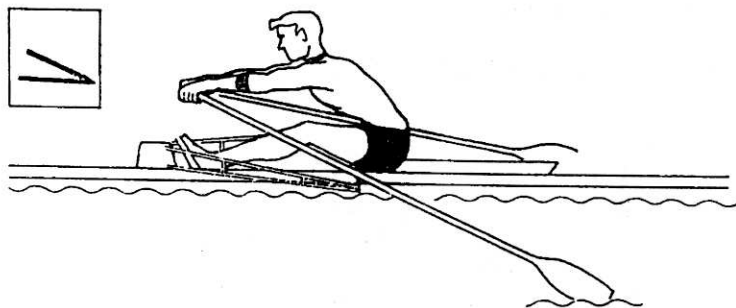
Javítás:

A helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása,

- bizonyos számú csapás végrehajtása erő kifejtés nélkül, közben a karokat csak rajta tartva a lapát nyelén,
- fix kocsival a vízfogási helyzetben a lapátok beforgatását gyakorolni. Az alkarnak és a kéznek egy egyenest kell alkotnia,
- evezés forgatás nélkül fix kocsival 1/4, 1/2, 3/4 kocsipályán gurulva a teljes kocsizás eléréséig,
- fix kocsival a vízfogási helyzetben a tollak kis távolságból történő vízbe ejtése, melyet azonnali áthúzás követ, természetes helyzetben nyújtott karokkal a felsőtest bevetésével. Ugyanez a gyakorlat 1/4, 1/2, 3/4 és teljes kocsizással.

3.7.12.2. Az áthúzásnál jellemző hibák

1. A csípő és a felsőtest kiengedése, a kocsi kirúgása (18. ábra)



18. ábra

Hatásai:

- elégtelen hátradőlés, a felsőtest túlfeszítése a végáthúzásnál,
- rossz hatásfokú erőátvitel a részmozdulatok hiányos koordinálása miatt,
- rossz hatásfokú hajóhajtás.

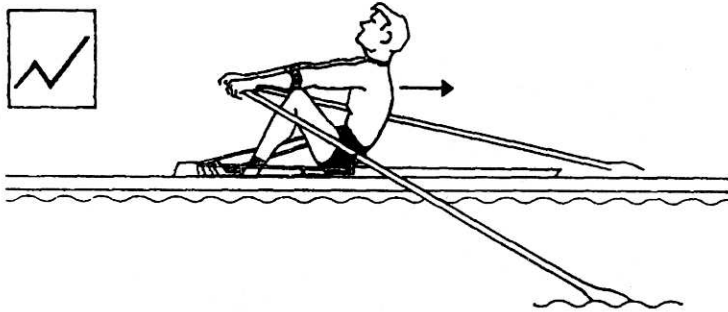
Okok:

1. A testnek, a lábtartó és a lapát belső karjai közötti elégtelen erő kifejtési kapcsolata.
2. Túlhúzott kinyúlás.
3. Túlfeszített karok.
4. Túl gyengén fejlett törzsizomzat.
5. Egyensúlyozási problémák.

Javítás:

- 1-5.: A helyes mozgásfolyamat bemutatása és elmagyarázása,
 - evezés fix kocsival és nyújtott karral, felsőtesttel felegyenesedés hangsúlyozása,
 - evezés teljes kocsipályán, felsőtest felegyenesedés a lábak erő kifejtése nélkül.
- 4.: Általános erőedzés.
- 5.: Öt kemény csapás után "állj", 30 másodperc egyensúlyozás, evezés vezényszóra, egyensúlyozás hangsúlyozásával.
- 1-5.: A lábtartót a hajó orra felé irányítani.

2. A felsőtest túl korai bevetése (19. ábra)



19. ábra

Hatásai:

- rossz hatásfokú erőátvitel a rész-erőkifejtések hiányos koordinációja miatt, a láb erejének elégtelen kihasználása, rossz hatásfokú hajóhajtás,
- a vég húzásnál a felsőtest "ráesik" a lapát belső karjára.

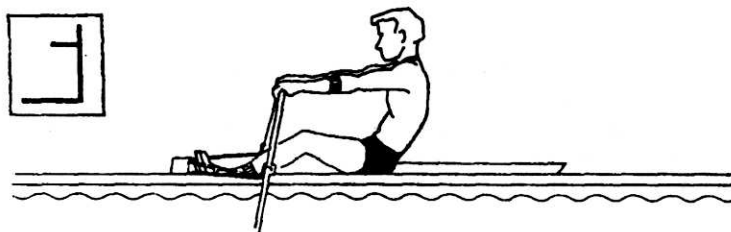
Okok:

1. A versenyző a vízfogás (nyomaték a tollon) előtt kezdi meg a felsőtest felegyenesedését.
2. Fej felvetése a tollra ható erő előtt.

Javítás:

- a helyes technika bemutatása, elmagyarázása,
- vezényszóra a kinyúlási helyzetből elrugaszkodás dinamikus végrehajtása, egy csapással kezdve, öt csapásig fokozva,
- evezés vezényszóra, szabadítás után a felsőtest előrejövételére figyelve, a vízfogáshoz nyújtott karokkal közelítve egészen az elülső fordulópontig,
- extrém előrehajlásból egy csapás végrehajtása, "állj" után új csapás extrém előre hajlásból.

3. Hiányzik a karmunka a középső húzásnál (20. ábra)



20. ábra

Hatásai:

- a kar túlfeszítése a végső húzásnál,
- elégtelen vállmunka a végső húzásnál,
- görcsös karhajlítás,
- a toll "fűrész" a vízben,
- rossz koordináció,
- rossz határfokú hajóhajtás.

Okok:

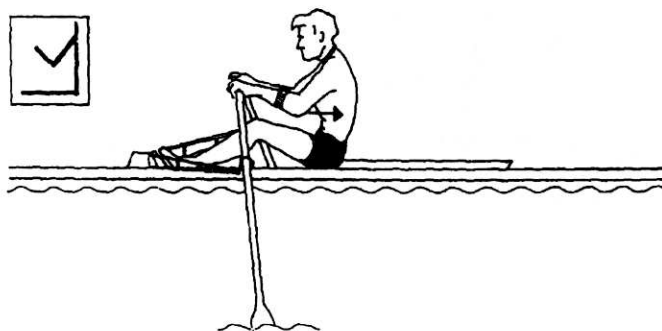
1. Túlságosan feszített karok az áthúzás első fázisában.
2. Túl gyengén fejlett karhajlító és vállizomzat.

Javítás:

A helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

- 1.: A tollakat hagyni "átúszni" a helyes mozgásfolyamat gyakorlása csekély erő kifejtéssel.
- 1-2.: Evezés fix kocsival, vízfogás után már az első fázisban behajlítani a karokat, kocsizás 1/4, 1/2, 3/4, majd teljes kocsizással, ezt követően ügyelni arra, hogy a karok a vízfogásnál nyújtva legyenek.
- 2.: A karhajlító és a vállizomzat erősítése, erőedzéssel.

4. Idő előtti karhajlítás a középső húzásnál (21. ábra)



21. ábra

Hatásai:

- a karhajlító izomzat görcsös megfeszítése,
- a rész-erőkifejtések rossz koordinációja,
- a húzás befejező fázisának rossz hatásfoka,
- rossz hatásfokú hajóhajtás.

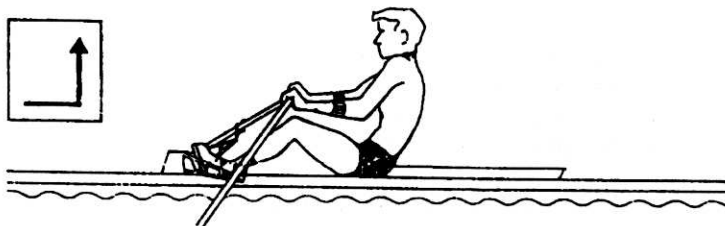
Okok:

vízfogás túlságosan korán hajlított karokkal.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása, gyakorlatok a 3. pontban elmondottak szerint.

5. Vállak felhúzása az áthúzás középső fázisában (22. ábra)



22. ábra

Hatásai:

- a karhajlító és vállizomzat görcsös megfeszülése,
- a tollak mélyre merülnek, a lapát belső karjain kör alakú húzás,
- elégtelen hátrahajlás és ennek következtében a nyélre "esés" a véghúzásban,
- rossz hatásfokú hajóhajtás.

Okok:

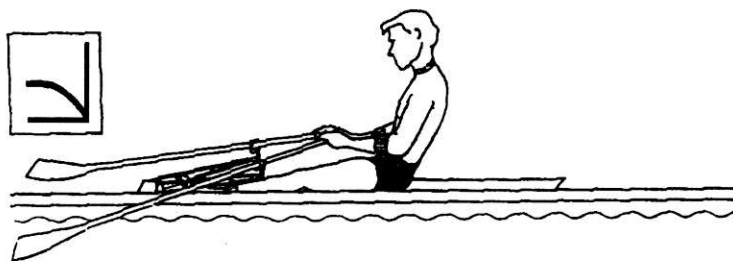
1. Túl erős karmunka görcsös vállakkal.
2. A hátizomzat elégtelen bevetése.
3. Hibás fejtartás. A fej a lábtartó irányába mutat, nem pedig a hajó fara irányába.
4. Hibás villabeállítás.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

- 1.: Megfigyelni, hogy hogyan úszik át a toll a vízen erő kifejtés nélkül, figyelni a lapát belső karjainak útját. Ezután fix kocsival csekély erő kifejtés mellett egy lapáttal áthúzás, azután a másik lapáttal, majd mindkettővel. Gyakorlás fix kocsival, fokozatosan növelve a gurulási hosszt és az erő bevetést.
- 2.: Evezés fix kocsival és nyújtott karokkal, valamint extrém előrehajlással, az áthúzásnál a felsőtest (hátizomzat) bevetését különösen hangsúlyozva.
- 3.: Felszólítani a versenyzőket, hogy meghatározott számú csapást húzzanak úgy, hogy tekintetük a hajó fara irányába legyen. A feladat teljesítése közben fokozatosan növelni a csapásszámot.
- 4.: A villa helyes beállítása.

6. Az áthúzás túl korai félbeszakítása (23. ábra)



23. ábra

Hatásai:

- a toll "kimosása" a véghúzásban,
- hiányzik a véghúzás,
- rossz hatásfokú csapásfelépítés,
- rossz hatásfokú hajóhajtás.

Okok:

1. A csapást a testtől távol szakítják félbe.
2. A lapát belső karjait ráhúzzák a combokra.
3. Nem kielégítő vállmunka.
4. Vízalatti forgatás szabadításnál.
5. A toll a szabadításnál "lógva" marad.
6. Túl lassú az "ölből kijövetel" a csapat hajóban, ezért a csapás idő előtti befejezése a ritmustartás érdekében.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

- 1-2.: Hátradőlésből a belső kart az alsó bordaívtól egy hüvelykujj szélességnyi távolságra, egy csapás kivitelezése, "állj" majd új csapást a hátradőlésből kezdeni. Ügyelni a tollak teljes terjedelemben való vízben tartására.
- 3.: Evezés fix kocsival és hátradőlt helyzetben maradó felsőtesttel. Az utolsó áthúzási fázis gyakorlása, a lapát mindkét belsőkarját az alsó bordaívtól hüvelykujj szélességnyi távolságig vezetni.
- 4.: Hátradőlés, tollak teljesen a vízben, hüvelykujjak érintik az alsó bordaívet. A szabadítás gyakorlása áthúzás nélkül, azután a áthúzás gyakorlása kocsizás nélkül, a lapát belső karjainak a térdig való előrehozatalával, utána evezés fix kocsival, erő kifejtés nélkül, kocsizás 1/4, 1/2, majd 3/4, majd teljes kocsival, közben ügyelni a lapáttoll függőleges kiemelésére, evezés forgatás nélkül.
- 5.: Hátradőlés, tollak teljesen a vízben, kiemelés, a lapát belső karjainak térd elé vezetése, majd levegőcsapások.
 - evezés fix kocsival és forgatás nélkül, a csapásszám növelése 40-50/perc,
 - evezés vezényszóra, lassú előrejövetel, vízfogás, tiszta szabadítás, hangsúlyozottan gyors "ölből ki" a térdek elé, és így tovább.
- 6.: Evezés vezényszóra, a lapát belső karjait hangsúlyozottan lenyomni és a térdek elé vezetni.
 - a rajtcsapások gyakorlása 1-től 4-ig,
 - a csapásszám fokozása folyamatos evezésnél az 5 és 10 csapás között.

7. A felsőtest túlfeszítése a csapás befejező fázisában, rántásszerű felsőtest bevetés (24. ábra)



24. ábra

Hatásai:

- a felsőtest "ráesik" a lapát belső karjaira,
- ellenerők lépnek fel,
- rossz hatásfokú hajóhajtás.

Okok:

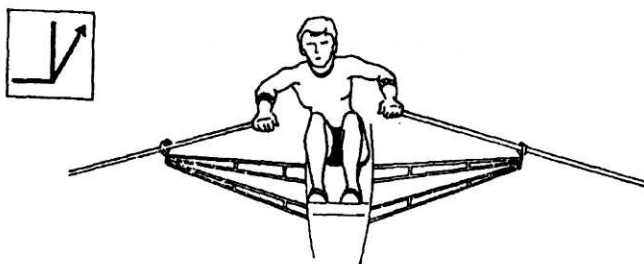
1. Az áthúzás első és középső fázisa gyenge.
2. A kocsi visszarántása.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

- 1.: Gyakorlatok a 19. ábra alatt elmondottak szerint.
- 2.: Gyakorlatok a 23. ábra alatt elmondottak szerint.

8. A felsőtest kilengése oldalirányban (25. ábra)



25. ábra

Hatásai:

- egyenlőtlen csapásfelépítés,
- egyenlőtlen vízmunka a bal és jobboldali lapátok között.

Okok:

1. Hibás villabeállítás.
2. Eltérő erő kifejtés és csapáshossz a bal és jobboldali lapátok között.
3. Ferde fejtartás.

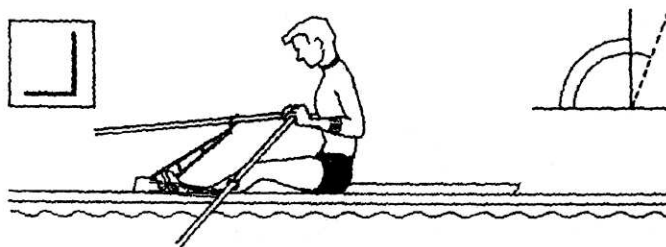
Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása

- 1.: A villa helyes beállítása.
- 2.: Az a kéz, mely kifelé eltér a középvonaltól, a lapát belső karján távolabb fog a tulipán irányába, ez kiküszöbölendő.
 - Evezés vízen csúsztatott lapátokkal és fix kocsival, majd fokozatosan növelve a gurulási hosszt.
 - Mindkét lapát vízfogási pontját megjelölni a palánkon.
- 2-3.: Fix kocsi, normális fejtartás, tollakat hagyni átúszni a testig, fokozatosan növelni a gurulás hosszát és az erő kifejtést.

3.7.12.3. A szabadításnál jellemző hibák

1. Túl csekély hátrahajlás (26.ábra)



26.ábra

Hatásai:

- túl rövid csapás,
- az erőnléti képességek rossz hatásfokkal jutnak kifejezésre a hajó hajtásában.

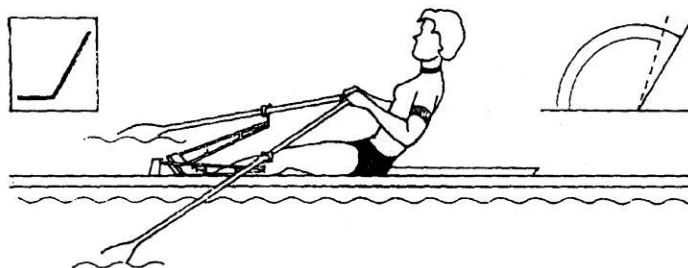
Okok:

Hiányos váll és felsőtest munka

Javítás:

A helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása, evezés fix kocsival, a hátradőlés normális helyzetéből ($110-120^\circ$) kezdeni a csapást, egyes csapások gyakorlása, majd evezés az egész kocsi pályára kihasználásával, ügyelni a megfelelő mértékű hátrahajlásra.

2. Túlzott hátrahajlás (27.ábra)



27.ábra

Hatásai:

- a lapát belső karja sebességének csökkenése, kedvezőtlen erőhatás a tollon,
- megnehezül a felső test gyors felegyenesedése és előre jövedele a szabadítás után,
- a kivitelezés következménye a lökészerű előrekocsizás,
- megnövekszik az ellenállás (nagyértékű, szükségtelen, súlypont áthelyezés).

Okok:

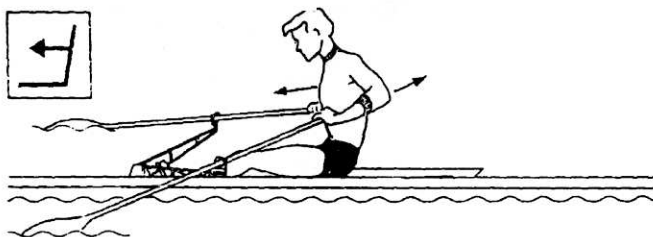
1. A végső húzás túlhangsúlyozása, mivel az áthúzás első fázisa és a középső húzás túl gyenge.
2. Hibás lábtartó beállítás (a lapátokat el lehet vezetni a test előtt) ezáltal lehetővé válik a felső test túlzott hátrahajlása.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

- 1.: Az áthúzás gyakorlása jobb erőbeosztással, vagyis az elülső és középső húzás erősebb hangsúlyozásával. Evezés fix kocsival, a csapás kezdése hátrahajlásból ($110-120^\circ$) egyenes, majd folyamatosan a csapások gyakorlása, az egész kocsipálya kihasználásával.
- 2.: Lábtartó helyes beállítása.

3. A felsőtest a lapát belső karjára "esik" (28.ábra)



28.ábra

Hatásai:

- a csapást a versenyző nem tudja teljesen kihúzni,
- a felsőtest visszalendülése,
- rossz hatásfokú hajóhajtás,

Okok:

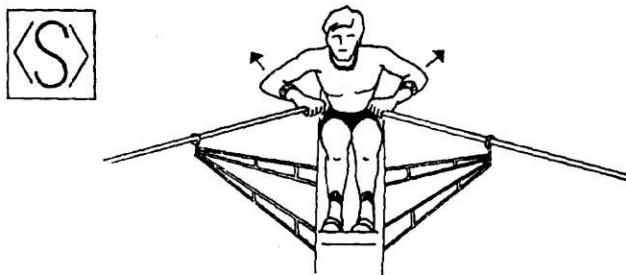
1. Hiányos a felsőtest bevetése.
2. A felsőtest túlfeszítése a véghúzásban
3. A fej a lábtartó irányába mutat.
4. Túl lassú az ölből kijövetel.
5. Túlságosan hajlott testtartás.
6. Túl gyengén fejlett törzshajlító és nyújtó izomzat.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

- 1-6.: Evezés erő kifejtés nélkül fix kocsival, hátradőlésben hagyott felsőtesttel. A versenyzők egy, a hajó fara irányában kijelölt pontra nézzenek. Erő kifejtés fokozatos növelése, normál felsőtest lendület kivitelezésében. A kocsizást fokozatosan növeljük a teljes hosszig.
- 3.: Evezés fix kocsival erő kifejtés nélkül, kerülve a felsőtest minden rántásszerű mozdulatát, a felsőtest bevetését a kinyúlásnál és az áthúzás középső fázisában különösen hangsúlyozni, a kocsizás hosszát fokozatosan növelve a teljes hosszig.
- 4.: Hátradőlésből a lapát belső karjai a bordaívtól egy hüvelykujj szélesség távolságra vannak, a lapátok a vízben vannak, egy "csapás" kivitelezése, a tollak kiemelése, majd a csapás hosszát fokozatosan növelve a teljes hosszig.
- 1-5: Tanmedencében, vagy széles hajóban a véghúzás gyakorlása.
- 6.: A törzsizomzat erősítése általános erőfejlesztő gyakorlatokkal.

4. Könyökök túl széles széttárása és hiányzó vállmunka. (29. ábra)



29. ábra

Hatásai:

- célszerűtlen izommunka,
- rossz hatásfokú véghúzás,
- rossz hatásfokú hajóhajtás,
- túl rövid áthúzás.

Okok:

1. Elégtelen vállmunka.
2. Túl csekély hátradőlés.

Javítás:

a helyes mozgásfolyamat bemutatása és elmagyarázása.

- 1.: Fix kocsi, felsőtest hátradőlésben marad, vállakat a véghúzásban helyes könyöktartással (természetes, nem leszorított tartás), a lapátokat a vízfogás felé vezetjük. Többszöri gyakorlás, majd a felsőtest normál használatával, végül evezés teljes kocsizással.
- 2.: Mint a 1. pontban (26. ábra).

3.7.12.4. Az előrejövételnél jellemző hibák

1. Túl gyors előregerülés ("rázuhanás").

Hatásai:

- hirtelen fékezés,
- a felsőtest előrebukása a vízfogás előtt,
- a sebesség csökkenése a fellépő ellenerek miatt,
- kedvezőtlen az arány az áthúzás és előrejövétel viszonylatában.

Okok:

1. A kocsi túl sokáig marad a szabadítás helyzetében.
2. Túl lassú az ölből kijövetel.
3. Túl lassú áthúzás.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

- 1.: Evezés fix kocsival és hátradőlve tartott felsőtesttel, valamint a lapát belső karjainak gyors előrevezetésével. A kezek előrevitelének megkezdése után a felsőtest folyamatosan kiegyenesedik. Evezés vezényszóra, azonnali "ölből ki" és felsőtest felegyenesedés, kb. 5 cm gurulás, majd egyensúlyozás.
- 2-3.: Gyakoroltatni a gyors "ölből kijövetelt", a már több pontban ismertetett módon. Áthúzási sebesség fokozása alacsony csapásszám mellett.

2. A lapát belső karjainak egyenetlen vezetése

Hatásai:

- egyensúlyozási nehézségek,
- csapatösszeállítási nehézségek,
- a karhajlító és vállizomzat elmerevedése.

Okok:

1. A lapát belső karjainak előrevezetése, jobb közelebb a testhez helyett, bal közelebb a testhez vagy bal nyél a jobb felett helyett jobb nyél a bal felett.
2. A lapátnyelek vezetés közbeni nagy ingadozása.
3. A lapát belső karjainak egyenlőtlen húzása.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása

- hátradőlés, a tollak lapjával fekszenek a vízben, bal kéz előrevezetése, a jobb nyugszik, levegő-csapás, a kivitelezés gyorsaságát gyakorolni, a bal kezét mindig gyorsabban kell előre vinni, mint a jobbat. Mindkét kéz használata, majd áthúzás, kocsizás 1/4 hosszától a teljes hosszig,
- hátradőlés a versenyzők ügyeljenek a lapát belső karjainak helyes egymás közötti távolságára, egyes csapásokat végeztetni,
- evezés forgatás nélkül.

3. A kocsi hirtelen fékezése a vízfogás előtt

Hatásai:

- a felsőtest elülső helyzetbe esése (előrebukás),
- a sebesség csökkenése ellenerők fellépése miatt.

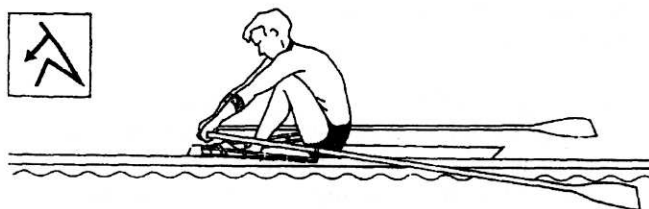
Okok:

1. Rántásszerű és túl gyors előregurulás,
2. Hibás lábtartó beállítás.

Javítás:

Gyakorlatok, mint a 12.4.. pontnál, lábtartó helyes beállítása.

4. A felsőtest elülső helyzetbe esése (előrebukás) (30.ábra).



30.ábra

Hatásai:

- levegőcsapás,
- a hajó alaki ellenállásának növekedése,
- a sebesség csökkenése.

Okok:

1. Előrekocsizás, még mielőtt a felsőtest felegyenesedne
2. A kocsi hirtelen fékezése a túl gyors gurulás miatt
3. Hibás lábtartó beállítás

Javítás:

Szabadítás után az ölből kijövetel folyamatában a karokat követni a felsőtesttel, a kocsizást csak akkor lehet megkezdni, amikor a lapát nyele a térd előtt van.

5. Előrekocsizás mielőtt a felsőtest felegyenesedett volna.

Hatásai:

- a felsőtest elülső helyzetbe esése,
- túl csekély kinyúlás és ezért túl rövid a csapás első fázisa, mert a vállak az előregurulásnál a kocsit nem előzik meg.

Okok:

1. Hibás ülési pozíció a kocsin.
2. A felsőtest nem követi haladéktalanul a kezeket az ölből kijövetel folyamatában.

Javítás:

a helyes mozgás bemutatása és elmagyarázása.

Az ülő testtartást korrigálni, a versenyző "üljön jobban a combjára".

Evezés fix kocsival és a felsőtest hangsúlyos bevetésével.

Evezés szünet beiktatásával, a szünet alatt a vállak a kocsi előtt vannak, szünetet fokozatosan rövidíteni.

Az itt ismertetett metodika az NDK stílushoz kötődik. Más stílusok esetén, pl.a kinyúlásnál, hátradőlésnél eltérések lehetségesek. (Az ábrák: Körner, Schwanitz 1985.)

3.7.13. Az evezőshajó hajtása, sebesség és csapásszám

A technika fázisainak elemzése, majd átfogó ismertetése után szükséges elemezni az evezőshajó hajtásának kinematikáját, és biomechanikáját.

A célszerű technika végül is a hajó hajtásában jut kifejezésre. Az evezősteljesítmény szempontjából a legfontosabb paraméter a hajó átlagsebessége. Biomechanikai szempontból nézve a hajó sebessége a csapásszám és a csapás hosszának az eredménye. A két változó mindegyike függ a technikától és a felszereléstől. A nemzetközi versenyeken az tapasztalható, hogy nem a percenkénti csapásszám az abszolút meghatározó az eredményesség szempontjából. Martin és Bernfield (1980) készítettek egy tanulmányt, amelyben egy nyolcas hajó sebességének és csapásszámának összefüggéseit elemezték az előzetesen filmre vett adatok alapján. A nyolcas edzője Alen Rosenberg volt, egy stílus megalkotója, amit róla neveztek el.

A szerzők abból indultak ki, hogy kevés az ismeret arról, hogy milyen módon hat a csapásszám-változás a hajó sebességére, és az sem világos, hogy milyen hatással van a megnövelt csapásszám az evezősök különböző mozdulataira a csapásciklus végrehajtása során. Az irodalom szerint néhány szerző úgy véli, hogy minél nagyobb amplitúdóval változik a hajó sebessége az evezés csapásciklusának ideje alatt, annál kevésbé hatékony a csapás. Ezeket a sebességváltozásokat a lapátok nyelére kifejtett erő, a hajón fellépő súrlódás és az evezősöknek a gurulóülésen fel-le mozgása eredményezi.

A szerzők az irodalomban több adatot találtak az amplitúdók vonatkozásában, melyek jelentős eltéréseket mutattak. A sebesség-idő diagrammal kapcsolatban ugyanis több szerző arról számol be, hogy a hajó sebessége vízfogás után tovább csökken, maximumát pedig a csapásciklus alatt valamikor az előregurulás fázisában éri el.

A vizsgálatot készítő (Martin, Bernfield 1980) hármas célt tűztek ki maguk elé:

1. Bemutatni hogyan hat a percenkénti 37, 39, 41-es csapásszám a hajó sebesség-idő diagramjának lefutására és amplitúdójára.
2. A csapásciklus mozgási fázisainak kvantitatív leírását egy sikeres evezési stílus (Rosenberg) esetére.
3. Annak elemzését, hogyan hat a csapásszám a csapásciklus fázisaira.

A vizsgálati módszer az alábbi volt:

Egy nyolcas hajó kijelölt szakaszon maximális sebességgel evezett, melyet filmeztek. Az 1. táblázat tartalmazza a versenyzők testmagasságát, súlyát, és az ülésrendet.

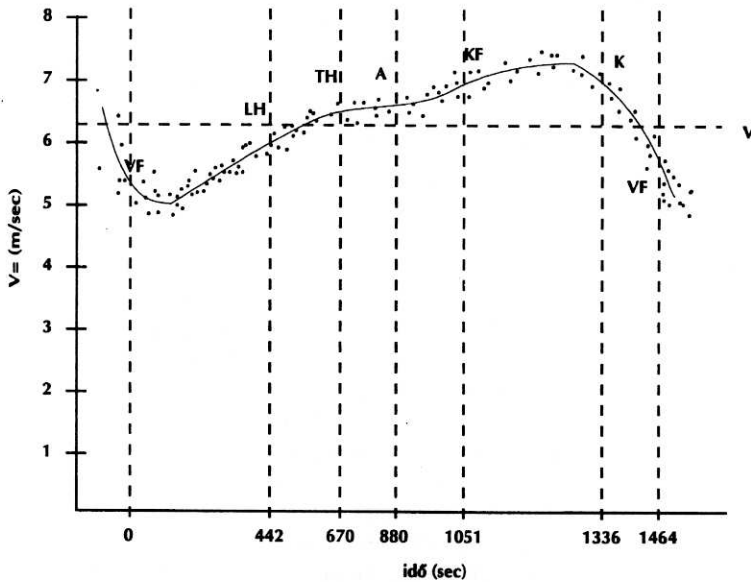
ülésrend	magasság (cm)	súly (kg)
8	193	87,5
7	190	97,1
6	190	91,6
5	198	93,0
4	188	88,0
3	193	92,5
2	198	89,3
1	198	92
$\bar{x}$	193	91,4
kormányos		51,7

1. táblázat: A versenyzők adatai:

A méréshez használt hajó egy Empacher gyártmányú 17,2 m hosszú, kb. 104 kg súlyú evezősnyolcas volt. A lapátok dőlésszöge úgy volt beállítva, hogy a vízfogásnál 7 fok, a szabadításnál 5 fok volt, a villa fesztáv 81,5 cm a lapátok hossza 384 cm, a belsőkar 114 cm volt. A nyolcas a meghatározott csapásszámokkal evezett, amiről filmfelvételt készítettek. Az elemzéshez a csapásciklus fázisait az alábbiak szerint definiálták:

- Vízfogás:** az a pillanat, amikor valamennyi megfigyelhető lapát érintkezésbe kerül a vízzel.
- Lábhajtás:** a vízfogástól számítva addig tartott, amíg valamennyi evezős teljesen kinyújtotta a lábát.
- Felsőtest-hajtás:** a hajtási fázis folytatása, amelynek során a hajót a karok húzásával és a vállak segítségével hajtják előre, ez a fázis akkor ért véget, amikor valamennyi lapát a szabadítással elhagyja a vizet.
- Átmenet:** az a periódus, mely alatt nem lehetett megfigyelni az evezősök illetve a lapátok mozgását a hajóhoz viszonyítva.
- A kéz eltávolodása a felsőtesttől:** ez abban a pillanatban kezdődött, amikor valamennyi evezős elkezdte eltávolítani a kezét a felsőtesttől és akkor végződött, amikor a kocsi mozgása megkezdődött.
- Kocsizás:** akkor kezdődött, amikor valamennyi evezős megkezdte a kocsi farirány felé irányuló mozgását, és akkor végződött, amikor a kocsi a sín elején volt.
- Vízfogást előkészítő fázis:** a kocsizás végétől a következő csapásig eltelt idő. Ezen időszak alatt az evezősök gyorsuló mozgással közelítették meg a vizet a lapátokkal.

Megmérték a csapásciklus minden egyes fázisának idejét és az adatokat a csapásszámnak megfelelően rangsorolták. Ezek alapján elkészítették a sebesség-idő görbét (31. ábra).



31. ábra. A sebesség-idő görbe

VF=vízfogás

LH=lábhajtás

TH=testhajtás

A=átmenet

KF=kéz eltávolodása a felsőtesttől

K=kocsizás

K-VF=előkészítő fázis

VF-LH=lábhajtás

LH-TH=felsőtest-hajtás

TH-A=átmenet

A-KF=kéz eltáv. felsőtesttől

KF-K=kocsizás

K-VF=előkészítő fázis

$V_{min}=4,90$ m/sec

$V_{\bar{x}}=6,28$ m/sec

csapásszám=40,80

$V_{max}=7,43$ m/sec

Amplitúdó=2,53

A mérések eredményeiből megállapítható, hogy a sebesség a vízfogást követően tovább csökken. A hajó sebessége a lábhajtási fázis 27%-nál minimális. Ez azzal magyarázható, hogy némi időre van szükség annyi erő kifejtéséhez, ami legyőzi a víznek a hajót lassító ellenállását. Ezzel függ össze az a tény, hogy a lapátok tollának nagyobb sebességgel kell mozognia, mint a hajó mellett folyó víz sebessége, mielőtt a hajó gyorsításához erőt lehetne kifejteni. A sebességcsökkenés eredményeképpen a tollak sebessége nő a vízéhez képest. A lapáttollak sebességének ezzel a viszonylagos növelésével válik azután lehetővé az evezősök számára, hogy nagyobb erőt fejtsenek ki a lapáttollon.

A sebesség kezdeti csökkenésében szerepet játszik még az is, hogy a kifejtett erő egy része arra fordítódik, hogy maguknak az evezősöknek a tömegét gyorsítsa a hajóhoz képest, más szóval erőre van szükség az evezősöknek a hajó orra felé történő elmozdulásának kompenzálására, mely a hajót ellenkező irányba (hátrafelé) mozdítaná el. Ennek következtében viszont kisebb erő áll rendelkezésre a hajó gyorsításához. Gyakorlatban ez a sebességcsökkenés még nagyobb, ha az evezősök az előtt gyakorolnak nyomást a lábtartóra, mielőtt vizet fognának. Azt a tényt is figyelembe kell venni, hogy a

vízfogásnál a lapát nincs erő kifejtésre képes helyzetben. A sebesség csak olyan erők hatására nő, melyek a feltámasztási ponton (tulipán) lépnek fel a hajó haladásának irányában. A vízfogásnál nagy munkamennyiség vész el a hajó hossz tengelyére merőlegesen ható erők fellépése miatt.

A kezdeti sebességcsökkentést gyors sebességnövekedés követi a lábajtás további szakaszában és a felsőtesttel való hajtási fázis elején. Ismeretes, hogy a sebesség növekedésével a hajóra ható közegellenállás a sebesség négyzetével közelítőleg arányosan nő. A sebesség növekedésével ugyanakkor egyre nehezebb erőt kifejteni a lapáttollakon a víz nagyobb sebessége miatt. Ennek alapján azt várhatnánk, hogy a sebesség a kezdeti gyors növekedés után csökkenni fog. A sebesség-idő diagram nem mutat észrevehető változást a gyorsulásban a felsőtest-hajtási fázis közepéig. A hajtási fázis nagy részén át tartó folyamatos sebesség növekedésre részben magyarázat lehet a tollak megnövekedett hatásfoka a hajó hossz tengelyéhez képesti új helyzetükben. Amint a lapátok közelednek a hajó hossz tengelyére merőleges helyzetéhez, (lábajtási fázis utolsó része) az erők sokkal nagyobb hányada hat a hajó mozgási irányában, tovább segítve ezzel a sebességnövekedést. Ha vizsgáljuk a sebesség-idő görbét, (31. ábra) ez azt mutatja, hogy a pillanatnyi sebesség értéke az átlagsebességet valahol felsőtesttel való hajtás fázisának közepén lépi túl. Szubjektív módon úgy tűnik, hogy a hajó sebességének növekedésében (gyorsulásában) a pozitív változás nagyobb a hajtási fázis utolsó kétharmadában, mint bármikor a csapási ciklus során.

A vizsgálatot végzők utalnak Ishiko megfigyelésére, miszerint: a maximális gyorsulás akkor lép fel, amikor a lapátra gyakorolt erő a hajtás során a maximumát érte el. Hangsúlyozni kell azonban, hogy az evezési "stílus" határozza meg a gyorsulás helyét. A felsőtesttel való hajtás fázisának közepe felé a görbe (31. ábra) a sebesség kiegyenlítődsét mutatja. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a lapátoknak a hajóhoz való helyzete miatt a hatásfok újból kisebb.

Más szóval a lapátok túlhaladnak a hajóra merőleges helyzetükön, és csökken a hajót előre mozgó erő-komponens. Ennek a megfigyelésnek az értelmezésénél a sebesség-idő görbének a mozgás különböző fázisai szerinti felosztását is figyelembe kell venni (31. ábra). A felsőtest-fázis akkor végződik, amikor a tollak elhagyják a vizet, de a lapátra ható erők valószínűleg nullára csökkentek, még mielőtt a toll kiemelkedése a vízből elkezdődött volna. Az elemzett diagram a sebesség némi növekedését is mutatja az átmenet idején, amikor elméletileg a hajóra nem hat pozitív erő. A hajó a maximális sebességét a visszakocszás idején éri el, tehát amikor az evezősök tömege a hajó fara felé mozdul el, és mielőtt ez a tömeg el kezd lassulni a kocsisín elülső végpontjához közeledve, a tömeg középpontjának áthelyeződése a hajónak még némi gyorsulását is eredményezi. Az előregurulás szakaszában ez a hatás elég a hidrodinamikai közegellenállás legyőzéséhez, ami a hajó gyorsulását eredményezi. Amint azonban a tömeg a sín elején lelassul, ez az erő nem elég a közegellenállás legyőzéséhez, a hajó lelassul. Érdekes megjegyezni, hogy az evezősök tömegének a hajóhoz képesti sebessége zérus az átmenet elején és közvetlenül a vízfogás előtt szintén. Ez azt jelenti, hogy a hajó sebessége ezekben az időpontokban azonos a tömegközéppont sebességével. Az is megállapítható, hogy a visszatérés ideje alatt a rendszer (hajó és evezősök) tömegközéppontja folyamatosan lelassul, minthogy a rendszer és a víz közti egyetlen kölcsönhatás negatív (a víz és a levegő kölcsönhatása). E tény megállapításának a jelentősége akkor válik fontossá, ha meggondoljuk, hogy egy verseny során az evezősök fő célja a rendszer tömegközéppontjának lehető leggyorsabb előrehajtása.

Az a tény, hogy a rendszer gyorsan vesz nyomatékából, nyilvánvalóvá válik az utolsó előkészítő fázisban. Az evezősök mozgása az előre-hátra irányban ebben a fázisban minimális, és a hajó sebessége közelítőleg azonos a rendszer sebességével, ezzel egyidőben a hajó sebességét a közegellenállás is csökkenti. Továbbá a vízfogás előtti helyzetben eltöltött idő az egyik olyan tényező, amely meghatározza a vízfogás pillanata előtti sebességcsökkenést. Úgy tűnik, hogy az olyan evezési "stílus" az előnyös, amely minimálisra csökkenti ezt az időt.

A vizsgálatokat végzők megállapítása szerint annak ellenére, hogy a csapásciklus egyes fázisaira fordított időtartamok változtak, a sebesség-idő görbe nem változott a csapásszám növelésével. A csapásszámnak tehát csak csekély hatása van a görbe minimum és maximum értékeinek elhelyezkedésére.

Átlagsebesség. Fontos összefüggés található a csapásszám és átlagsebesség között ($r=0,66$). A korrelációs együttható értéke azért képezheti az elemzés tárgyát, mert a változók között összefüggés áll fenn és a tapasztalat szerint a sikeres csapatok viszonylag alacsonyabb csapásszámmal eveznek. Ezért úgy tűnik, hogy a csapásszám konstans értéken tartásával a nagy átlagsebesség eléréséhez más változókat kell kritikusnak tekinteni. Minthogy a hajó sebessége a csapásszám és a csapáshossz szorzataként adódik (utóbbi a hajó által egy csapásciklus alatt megtett út) nyilvánvalóan azoknak a tényezőknek van jelentősége, amelyek a két változó kombinációit befolyásolják. Az evezősök képességei, technikája, a hajó paraméterei, (áttétel) a csapásszám csapáshossz kombinációi, mind befolyásolják a hajó sebességét.

A vizsgálatot végzők elemezték a csapásciklus különböző fázisainak időtartamát annak megértése érdekében, hogy milyen formán hat az evezősök technikája a különféle kombinációkra. (2. táblázat)

		Hajtási Fázis (sec)			Előrejelvetel (sec)					össz.	Ampl.	
cs/min	m/sec	LH	TH	össz.	A	KF	K	VF	össz.	(sec)	m/sec	
36,90	6,13	0,46	0,24	0,70	0,21	0,20	0,36	0,16	0,93	1,63	2,65	
37,20	5,97	0,44	0,26	0,70	0,26	0,21	0,29	0,16	0,92	1,61	2,62	
37,50	6,25	0,46	0,23	0,69	0,27	0,16	0,36	0,13	0,92	1,60	2,68	
37,80	6,00	0,43	0,26	0,69	0,27	0,20	0,29	0,14	0,90	1,59	2,47	
37,90	6,28	0,50	0,19	0,69	0,24	0,20	0,33	0,13	0,90	1,59	2,68	
37,90	6,13	0,47	0,26	0,73	0,23	0,20	0,30	0,13	0,86	1,58	2,41	
$\bar{x}$	37,50	6,13	0,46	0,24	0,70	0,25	0,20	0,32	0,14	0,91		2,59
$s\pm$	0,40	0,13	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02		0,12	
	38,50	6,28	0,46	0,23	0,69	0,23	0,19	0,30	0,16	0,88	1,56	2,93
	38,90	6,34	0,49	0,21	0,70	0,24	0,16	0,33	0,11	0,84	1,54	2,65
	39,70	6,22	0,44	0,26	0,70	0,21	0,19	0,27	0,14	0,81	1,51	2,47
	39,70	6,34	0,46	0,23	0,69	0,23	0,17	0,30	0,13	0,83	1,51	2,93
	40,40	6,19	0,41	0,29	0,70	0,19	0,19	0,29	0,13	0,80	1,49	2,77
	40,40	6,19	0,40	0,29	0,69	0,19	0,20	0,30	0,11	0,80	1,49	2,90
$\bar{x}$	39,60	6,26	0,44	0,25	0,69	0,21	0,18	0,30	0,13	0,82		2,78
$s\pm$	0,70	0,07	0,03	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03		0,19
	40,80	6,46	0,46	0,19	0,65	0,24	0,13	0,30	0,16	0,83	1,47	2,74
	40,80	6,37	0,46	0,20	0,66	0,23	0,19	0,29	0,11	0,82	1,47	2,96
	40,80	6,28	0,44	0,23	0,67	0,21	0,17	0,29	0,13	0,80	1,47	2,53
	41,20	6,46	0,43	0,24	0,67	0,21	0,16	0,29	0,13	0,79	1,46	2,77
	41,60	6,31	0,46	0,21	0,67	0,19	0,20	0,26	0,13	0,78	1,44	2,62
$\bar{x}$	41,00	6,38	0,45	0,21	0,66	0,22	0,17	0,28	0,13	0,80		2,72
$s\pm$	0,30	0,08	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02		0,16	

2. táblázat

A csapásciklus fázisaira fordított idő és az amplitúdók az egyes próbák esetén. Az adatok a csapásszám szerint rangsorolva.

CS=csapásszám,
LH=lábhajtás,
TH=felsőtest-hajtás
A=átmenet

KF=kéz eltávolítás a felsőtesttől
K=kocsizás
VF=vízfogást előkészítő fázis
Ampl=amplitúdó

A 2. táblázat a csapásciklus különböző fázisaira fordított időket mutatja és azt, hogyan viszonyulnak ezek a csapásszámhoz. Az elemzést végzők jelentős összefüggést találtak a hajtási fázis teljes ideje és a csapásszám ($r=0,61$), valamint a hajtási fázis teljes idő-százaléka és a csapásszám között ($r=0,70$). Ezenkívül az előrejelvetel teljes ideje és az előrejelvetel teljes idejének százalékos aránya korrelációt mutat, 95 és 70 arányban a csapásszámmal. Ebből úgy tűnik, hogy a nagyobb hajósebesség a hajtási (áthúzási) fázis alatt gyakorolt nagyobb erő kifejtésnek, és annak az eredménye, hogy az erőt a csapási ciklus idejének nagyobb százaléka alatt fejtették ki.

Amplitúdó. A szerzők szerint a próbák során az amplitúdók átlagértéke 2,70 m/sec. volt. Ez az érték lényegesen nagyobb, mint mások, például Wellicome (a szerzők utalása) által említett 0,91-1,22 m/sec., ami azt mutatja, hogy a csapásciklus során a sebesség jelentősen változott. A hajóra ható közegellenállás közelítőleg arányos a sebesség négyzetével. Ebből következik, hogy minél nagyobb a hajó maximális sebessége a csapásciklus idején, annál nagyobb ellenállást fejt ki a víz a haladással szemben abban a pillanatban, amikor a hajó eléri a maximális sebességet. Ha tehát a hajó sebességét viszonylag alacsony értékre hagyjuk lecsökkenni, akkor nagyobb erőre lesz szükség az átlagsebességre való újbóli felgyorsításhoz (Newton második törvénye). Elméletileg ezért egy bármilyen adott munkapotenciállal rendelkező evezősök nagyobb sebességgel tudnák hajtani a hajót, ha csökkenteni tudnák a hajó sebesség-idő amplitúdóját.

A vizsgálat egyik célja az volt, hogyan hat a csapásszám az amplitúdóra. A várakozással ellentétben nem volt jelentős összefüggés a csapásszám és az amplitúdó között ($r=0,34$). Ezért nem lehetett megerősíteni azt a feltevést, hogy a csapásszám növelésével csökken az amplitúdó, és ezzel hatékonyabbá válna a csapásciklus.

Martin, Beinfeld (1980) szerint több szerző közül adatokat a sebességnek a csapásciklus idején mutatott változásairól. Például Pope számítással plusz-minusz 20%-os változást kapott 5,57m/sec. átlagsebességből kiindulva, von Grodeck plusz-minusz 25%-os sebességváltozást említett, de nem adta meg az átlagsebességet, amelyet alapul vett. Egy további tanulmányban Celentano és munkatársai 4%-os változást számoltak. E tanulmányok mindegyike feltételezte, hogy a sebességváltozás egyenletesen oszlik meg az átlag körül. A vizsgálatot végzők viszont az általuk kapott amplitúdó adatok elemzése során azt találták, hogy a minimális és maximális sebességértékek nem egyenletesen változnak a középérték körül. A középsebesség a minimális sebesség átlaga, és a maximális sebesség átlaga a próbák alatt 6,25, 4,72, 7,41m/sec volt. A minimális és maximális sebességnek az átlag körüli közepes szórása (átlagos eltérése) az átlagtól való eltérés százalékában kifejezve -24,4 és +18,6% volt. Ezt az eredményt a hajóra ható közegellenállást figyelembe véve lehet magyarázni. Könnyebb gyorsítani a hajót akkor, amikor viszonylag kis sebességgel halad, mint nagy sebesség esetén. Így a maximális sebességnek az átlagtól való kisebb eltérése az ezt az értéket korlátozó megnövekedett közegellenállásnak, vagy a mozgó tömeg korlátozott energiájának tudható be.

A csapásciklus fázisai. A csapásciklus fázisai és a sebesség közti összefüggés jobb megértése érdekében a szerzők kombinálták a négy leglassúbb átlagsebességet a négy közepes átlagsebességet, és a négy legnagyobb átlagsebességet mutató próbákat (3. táblázat). Látható, hogy a lábhajtás időtartama konstans maradt növekvő átlagsebesség mellett. Ha viszont a lábhajtás idejét a teljes időtartam százalékában fejezik ki, akkor az állapítható meg, hogy ez 28,1-ről 29,3-ra, majd 30,4%-ra nőtt és erősen összefüggött az átlagsebességgel ($r=0,73$). A csapásciklus összes többi fázisának időtartama csökkent, a hajó sebessége pedig nőtt. Ebből az eredményből pedig valószínűleg arra lehet

időtartama csökkent, a hajó sebessége pedig nőtt. Ebből az eredményből pedig valószínűleg arra lehet következtetni, hogy van egy felső határa annak, hogy milyen gyorsan tudják az evezősök kinyújtani a lábukat, ugyanis a növekvő sebességgel az ellenállás is nő.

V m/sec		csap. sz. st/min	Hajtási Fázis (sec)			Előrejelvetel (sec)					össz. (sec)	Ampl. m/sec	
			LH	TH	össz.	A	KF	K	VF	össz.			
S	$\bar{x}$	6,06	37,50	0,45	0,25	0,70	0,24	0,20	0,31	0,15	0,90	1,60	2,70
	$s_{\pm}$	0,08	0,40	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03		0,14
M	$\bar{x}$	6,26	39,10	0,45	0,24	0,69	0,23	0,18	0,30	0,14	0,85	1,53	2,65
	$s_{\pm}$	0,03	1,20	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,05		0,20
F	$\bar{x}$	6,41	40,60	0,45	0,21	0,66	0,23	0,16	0,29	0,13	0,81	1,48	2,84
	$s_{\pm}$	0,06	0,60	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02		0,10

3. táblázat

A csapásciklus fázisaira fordított átlagos idők, és amplitúdók a négy leglassúbb, a négy közepes és a négy leggyorsabb átlagsebesség esetén.

V=sebesség

LH=lábhajtás

TH=testhajtás

A=átmenet

KF=kézeltávolítás felsőtestől

K=kocsizás

VF=vízfogást előkészítő fázis

Ampl=amplitúdó

S=négy leglassúbb átlagsebesség

M=négy közepes átlagsebesség

F=négy leggyorsabb átlagsebesség

A kicsi és a nagy átlagsebesség feltételei mellett lábbal való erő kifejtésre fordított idő százalékarányát vizsgálva, egy adott egyperces időtartam alatt az evezősök 16,85 sec. időt fordítottak a lábhajtásra a kis átlagsebesség esetén, és 18,26 sec.-ot a nagy átlagsebesség mellett. Ez arra mutat, hogy a hajó sebessége nő akkor, ha több összidőt fordítanak a lábbal való erő kifejtésre. A vizsgálati adatokból látható, hogy ennek egyik módja a csapásszám növelése. Vagyis a lábak nem csak nagyobb erővel dolgoznak, hanem az erő kifejtés frekvenciáját is növelik a hajó sebességének növelése érdekében.

A további elemzések szerint a felsőtest-hajtás fázisaira fordított idő és a hajtási fázis összideje növekvő sebesség mellett csökkent, a szignifikáns korrelációs együttható értéke -63 és -66 volt. A lábhajtásra fordított idő konstans volta mellett egyértelmű, hogy a teljes hajtási fázis csökkenő ideje a gyorsabb felsőtest-hajtás eredménye. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a gyorsabb felsőtest-hajtási fázis, a nagyobb leadott teljesítmény lehetősége mellett, részben magyarázatul szolgál a hajó megnövekedett sebességére.

A sebesség és a hajtási (áthúzási) fázis ideje közötti összefüggés alapján következtetéseket vonhatunk le az edzés módszerrel kapcsolatban is. Ezek az összefüggések aláhúzzák a teljesítményre irányuló edzések fontosságát és szükségességét, a tisztán erő kifejtésekre irányuló edzésekkel szemben. A nagyobb sebesség nagyobb közegellenállást eredményez, ami viszont nagyobb erőt követel meg ugyanazon sebesség fenntartásához. A megnövekedett sebesség ugyanakkor a lapát nagyobb szögsebességgel történő mozdítását kívánja meg. Vagyis a rövidebb idő alatt kifejtett nagyobb erő nagyobb teljesítményleadást eredményez.

A vizsgálatot végzők szerint ez részben megegyezik Pope eredményével, aki viszonylag kicsi 32,2kg. átlagos erőértékeket számolt, de nagy teljesítményszinteket (836watt) a lapáttollakon. Ezt Ishiko adatai is alátámasztják aki 80 és 100kg közti erő-csúcsértékeket mért a lapátok nyelére (belső kar) merőleges irányban a hajóra, percenkénti 38-42-es csapásszámok esetén.

A csapásciklus fázisainak az előrejelvetelhez viszonyított vizsgálata azt mutatta, hogy a növekvő csapásszámmal és növekvő sebességgel valamennyi fázis ideje csökkent. Nem volt feltűnő szelektív változás egyetlen fázisban sem ez alatt a szakasz alatt. A szerzők kihangsúlyozzák, hogy ezt az eredményt egy speciális evezős stílus, a Rosenberg stílus (technika) alkalmazásával kapták, és hogy más "stílusok" esetleg ettől eltérő eredményekre vezetnének.

A sebesség, csapásszám összefüggései alapján megállapítható, hogy a hajó sebessége csak bizonyos feltételek esetén függ a csapásszámtól. Az áthúzási szakasz mellett, meghatározó a sebesség szempontjából az előrejelveteli szakasz, ahol a hajó sebessége fokozható. Az amplitúdó értékek változása hatással van az átlagsebességre, tehát kísérletezni kell az optimális hajóhajtás kialakítása céljából. A technika és erőnlét szoros kölcsönhatása teszi szükségessé, hogy a technikai képzés permanens feladat legyen és addig nem lehet optimálisan hatékony az erőnléti edzés, amíg az evezős vagy a csapat nem képez tökéletes egységet az eszközrendszerrel.

3.8. A kormányos

A kormányosok szerepével azért célszerű a technika fejezetben foglalkozni, mert szerepük főleg a kezdő evezősök képzésében jelentős, abban az esetben, ha megfelelő kiképzésben részesültek. Szerepük jelentős még az edzéseken és versenyeken. Az evezősök közismerten magas termetűek, ezzel szemben a kormányosok testmagassága 160 cm körül van, ezzel arányos a testsúly is, minimális súlyuk szabályozott, ez 40-50 kg között van. Amennyiben a kormányos nem éri el a minimális súlyt, pótsúly alkalmazható max. 5 kg-ig.

A kormányosok szerepét gyakran alulértékelik, nem fordítanak kellő gondot a képzésükre, pedig siker esetén ugyanabban az elismerésben részesülnek, mint az evezősök. A kormányosok felkészültségi szintje teljesítmény meghatározó a versenyeken.

A kormányosok képzéséhez néhány fontos szempont:

1. A vízi közlekedés szabályainak ismerete
2. Az evezésben alkalmazott eszközök ismerete
3. A kormányzás technikájának készségszintre való fejlesztése
4. Az edzésen végrehajtandó feladatok ismerete
5. A versenyzéssel összefüggő feladatok ismerete (iram, taktika, csapásszám, ritmus, stb.)

A kormányos régi szóhasználatával élve az edző "jobb keze". Amikor az edző nincs jelen az edzésen, a kormányos szerepe még jelentősebb.

A kormányos az egyik oldalon a csapat irányítója kell hogy legyen, kellő tekintéllyel és szakismerettel, a másik oldalon a csapat kiszolgálója, aki felügyel az eszközrendszer állapotára, az edzéssel és a versenyzéssel összefüggő egyéb feladatokra.

A kormányosok gyakran gyerekek, ezért életkoruknál fogva csak akkor képesek megfelelni a követelményeknek, ha idősebb társaik ezt elősegítik. Az idősebb, tapasztaltabb kormányosok részt vállalhatnak a versenyzők képzésében. A feladat megoldásához szükséges a vezényszavak ismerete, a hajó vízretételétől kezdve, az edzések folyamatán át, a hajó garázsba való elhelyezéséig.

4. Az edzés tervezése

4.1 Edzésméleti alapfogalmak

4.1.1 Az edzés

Az edzés a teljesítményfokozás tudományosan irányított folyamata, amelynek során tervszerűen alakítjuk a sportoló teljesítőképességét (az egyén fizikai, pszichikai energiája) és teljesítőkészségét (az energiák mozgósítási készsége), hogy ezzel a sportágban, versenyszámban eredményt érjen el. (Nádori 1976). Ez a meghatározás törvényszerűen fogalmazza meg az igényt az egyes edzések és edzésfolyamat tudományos alapokon és gyakorlati tapasztalatokon álló tervezéséhez.

4.1.1.1. A terhelés

Az edzés lényeges eleme a megfelelő terhelés. Funkcionális és struktúrális változás a szervezetben csak akkor jön létre, ha elég intenzív és tartós a terhelés. Edzés hatására a szervezet elveszti egyensúlyi állapotát a nyugalmi állapothoz képest, a változás a sejtek működési szintjén jön létre. Terhelések hatására a szervezet felkészül, hozzászokik, átalakul, így magasabb szinten képes munkát végezni.

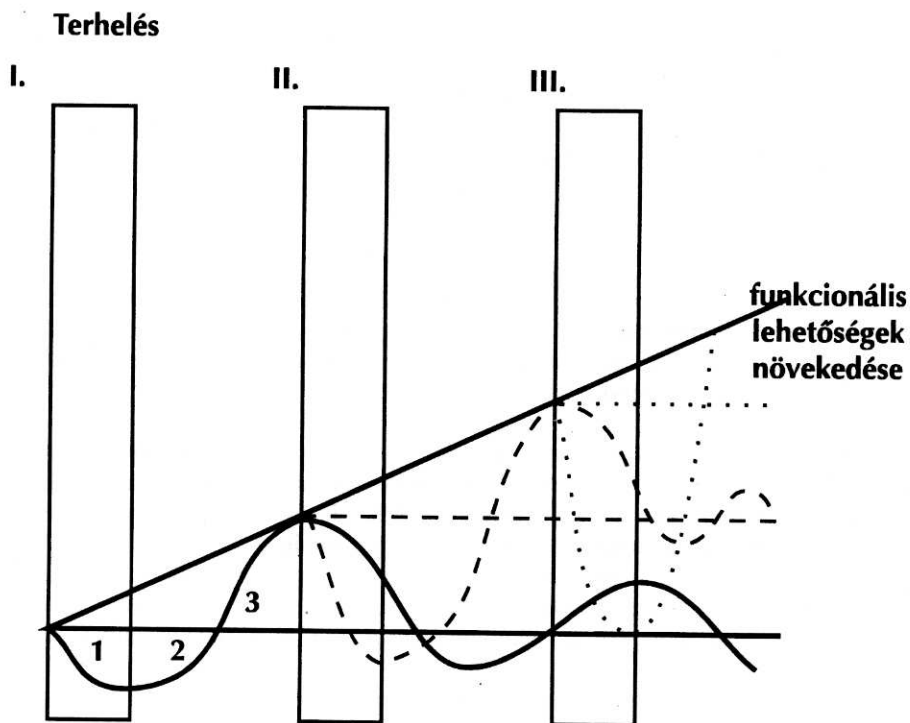
Az edzés másik lényeges jellemzője a specifitás. Az edzés folyamatában elsősorban azok a szervek és szervrendszerek változnak meg funkcionálisan és morfológiailag, amelyek a végrehajtott terhelés alapvető terhet viselik. Az edzésterhelések alkalmával megszerzett képességek más képességek javulását is eredményezhetik, ritka esetben ronthatják.

Tisztában kell lenni azzal a törvényszerűséggel, hogy a létrejött változások átmenetiek. A terhelés után a szervezet törekszik az alapállapot visszaállítására. A terhelések rendszerben történő ismétlése a sportedzés, felkészülés lényege. Ezt az "irányított tevékenység" elvének nevezzük. (Szécsényi, Molnár 1977).

A terhelés következtében létrejött élettani változások figyelembevétele az edzéstervezés legfőbb szempontja. Az edzés hatékonyságának kulcskérdése az optimális arányok eltalálása. Abban az esetben, ha a terhelés hatására a szervezet oxigénadósságra dolgozik, a regenerációs folyamatok hosszabb időt vesznek igénybe, ezeket oxigénigény jellemzi. A szervezet energetikai folyamatainak helyreállítása, a belsőelválasztású mirigyek fokozottabb működése következtében a tápanyagok újraelosztásra kerülnek. Ezek a folyamatok hosszabb időt vesznek igénybe, így a terhelés nyomot hagy a szervezetben. A regenerációs folyamatok a terhelés befejezése után gyorsak, később lelassulnak.

4.1.1.2. A terhelés és pihenés kölcsönhatása az edzés folyamatában

A tervszerű és ellenőrzött terhelések hatására egyre jobban és pontosabban meghatározhatjuk a pihenés időtartamát. A regenerálódási folyamatok következtében a szervezet működési szintje eléri vagy túlszárnyalja a terhelés előtti szintet. A funkcionális változás magas szintje - amely a regenerálódási folyamatok következtében jön létre - "szuperkompenzációs" elnevezést kapott: tehát a szervezet a pihenés alatt az elhasznált energiát nemcsak pótolja a kiindulási szintig, hanem azon felül is beépít, raktároz. Fontos tehát, hogy a megismételt terhelés az előző edzés pozitív hatásait hasznosítsa. (Szécsényi, Molnár 1977) 32. ábra



1. Terhelés energialebontás
2. Kompenzáció a kiinduló szintre
3. Szuperkompenzációs szakasz

—————	első	} terhelés és regenerálódás lefolyása
- - - - -	második	
.....	harmadik	

Ha az ismételt terhelések nem a teljes regenerációs fázisra esnek, a szervezetben negatív folyamatok kerülhetnek előtérbe, és ha ez gyakran ismétlődik, akkor a sportoló a túledzettség állapotába kerül: tartósan elfárad, eredményei romlanak.

A gyakorlatban a szuperkompenzációs fázis jelentkezési idejének meghatározása nem egyszerű. A rövid, gyors terhelések hatására kimerült kreatin-foszfát raktárak feltöltéséhez több órára is szükség van, viszont az egyes résztávok, szakaszok és ismételt mozgások esetén 2-3 perc is elegendő.

Az erős savasodást okozó laktacid energiákat nagymértékben igénybevevő terheléseknél több óra, esetleg egy nap regenerálódási idő is szükséges, például versenyterhelésnél. A szubmaximális terhelések regenerációjához 10-15 perc is elegendő.

Az élsportban a mai edzésfelfogás szerint az ismételt terheléskor nem mindig várjuk meg a szervezet teljes regenerálódását, az úgynevezett késői regenerálódást, mely egyes esetekben egy mikrociklus is lehet (5-7 nap), hanem előbb alkalmazzuk az újabb terheléseket.

Abban az esetben, ha hosszú időtartamú kimerítő edzés szerepelt a programban, mely nagymértékben kimerítette a szervezet szénhidrát-raktárait és zsírtartalmait, a regenerációhoz 1-2 nap is szükséges.

Az egyes funkcionális rendszerek regenerálódásában eltérések figyelhetők meg. A megszokott edzésterhelések hatására a regeneráció egyre gyorsabban bekövetkezhet. Az edzésszerkezet változtatásával növelhetjük az edzések hatékonyságát. Versenyterhelések után tapasztalható, hogy a szervezet képes lehet rövid ideig tartó gyors munkára, de nagy energiaigényű munkára kevésbé, ezért erős versenyek és edzések után a regeneráció gyorsítására a mérsékelt iramú terhelések az alkalmasak (alaptermő evezés).

4.2. Az edzéstervezés élettani szempontjai

Az edzéstervezés élettani szempontjaihoz tartoznak azok az ismeretek, melyeket a kutatók összegyűjtöttek az edzések által kiváltott élettani folyamatokról. Ezek ismerete kielégíti azokat az igényeket, melyek szükségesek egy gyakorló szakember számára az edzések tudományos alapokon nyugvó tervezéséhez. A fizikai törvényszerűségek függetlenek a biológiai folyamatoktól, ennek ellenére a hajó haladási sebessége függ a versenyző biológiaiailag meghatározott teljesítménykapacitásától is, és a fizika törvényszerűségeitől is. A tudományos igényű edzéstervezés feltételezi azt, hogy a edzők saját sportáguk elméleti és gyakorlati ismeretein kívül, általános élettani és edzéselméleti tudással is rendelkezzenek. Ebben a fejezetben összefoglaljuk azokat a legfontosabb összefüggéseket, törvényszerűségeket, amelyeket az edzéstervezésnél figyelembe kell venni.

4.2.1. Az élettani folyamatok

4.2.1.1. Az anyagcsere és energiarendszer

Azoknak a folyamatoknak az összességét, melynek során a környezet és a szervezet anyagainak kicserélődése végbemegy, anyagcserének nevezik. Ezen belül szokásos zsír, szénhidrát stb. anyagcseréről beszélni. A szervezet energiaszükségletét az oxigén felhasználása alapján határozzák meg. A mérések szerint egy liter oxigén felhasználásakor átlag 21kJ (4,9kcal) energia szabadul fel.

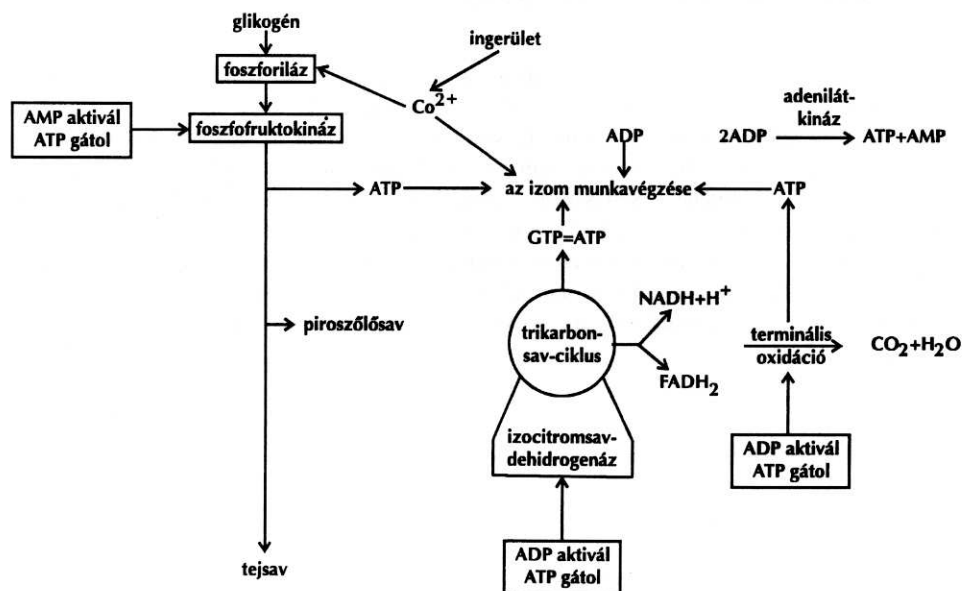
Vegyes táplálkozás esetén a szervezet kalóriaszükségletének felét a szénhidrátok szolgáltatják. Az emésztőrendszerek az összetett cukrokat egyszerű cukrokra bontják, amelyek felszívódás után a májba kerülnek, ahol ismét összetett cukorrá alakulnak (glikogén). A máj az elraktározott glikogén egy részét szőlőcukorrá bontja, mely a vérbe kerülve a vércukor értékét állandó szinten tartja. 100 köbcentiméter

vér 80-120mg. szőlőcukrot tartalmaz. Az izom a felvett szőlőcukrot szintén glikogénné alakítja, mely az izomműködés alatt lebomlik és az izomműködés energiaszükségletét ez a glikogénlebontás biztosítja. 1gramm szénhidrát elégetésekor 17,5kJ (4,1kcal) energia keletkezik. A máj csak bizonyos mennyiségű, mintegy 200-300gramm glikogén tárolására képes. A táplálékkal felvett és felszívódott szénhidrát ezen felül már zsírrá alakul. A szervezet szénhidrát felhasználása nagy. Az ember teljes energia felhasználásának kb. 50%-a a szénhidrátok elégetéséből származik. A glikogén májból történő kiürülése esetén sem csökken azonban a vércukorszint, mert a máj fehérjékből pótolja a glikogént, melynek szőlőcukorrá való bomlása pótolja a szervek által a vérből felhasznált szőlőcukrot.

A glikogén elégetése közbülső termékek egész során keresztül történik. Ezek keletkezésében és átalakulásában nagy szerepet játszik a foszfát felvétel. A lebontás végterméke más és más. Például versenysebességben a glikogénlebontás olyan gyors, hogy az izom vérkeringése nem tudja a megfelelő oxigénellátást biztosítani. Ilyenkor a glikogénből tejsav keletkezik. A tejsav az izomból a vérbe, a vér útján a májba kerül, ahol glikogén keletkezik belőle. A glikogénből a májban lehasadó szőlőcukor a vérrel együtt visszajut az izomba, ahol újra izomglikogénné épül fel. Ezt a folyamatot Cori-féle körnek nevezzük. Oxigén jelenlétében a glikogénből keletkező piroszőlősav nem tejsavvá, hanem ecetsavvá alakul át, mégpedig egy enzim segítségével, amelynek a B1 vitamin is alkotórésze. Az ecetsav a Szentgyörgyi-Krebs körben vízzé és széndioxidá válik. Ilyenkor a glukóz oxidációjáról beszélünk.

Az emberi szervezet lassú égéssel termel energiát. Az energia forrás az ATP (adenozin-trifoszfát) bontása. Ennek a folyamatnak elsődleges forrása a szénhidrát.

Az izomműködés energetikájának szabályozását mutatja a 33.ábra.



33. ábra: Az izomműködés energetikai szabályozása (Bálint 1978)

Az energiarendszer működése komplex integrációs folyamat. A továbbiakban egyszerűsítve, valamint didaktikai megfontolásból a folyamatokat részenként tárgyaljuk. E szerint az energianyeresi rendszernek három változatát különböztetjük meg.

1. Alaktacid-anaerob (ATP kreatinfoszfát rendszer)

Az ATP energia szolgáltatásának egyszerűsített képlete: kreatinfoszfát + ADP = ATP + kreatinin.

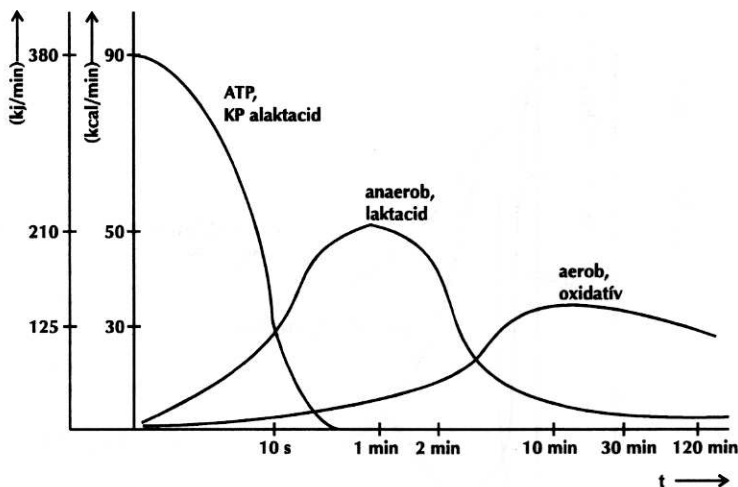
Ez a folyamat csak rövid ideig tart, addig, amíg a kreatinfoszfát-raktár ki nem merül (5-10 sec).

2. Laktacid-anaerob (ATP-tejsav rendszer)

Itt az ATP forrása az izomglikogén, mely az izomrost citoplazmájában található. Ebben a folyamatban a glikogén piroszőlőssavvá bomlik, ez által nagy energiájú foszfátok keletkeznek, melyek a ADP-t ismét ATP-vé alakítják. Ekkor a piroszőlőssav egy hidrogénion felvételével tejsavvá alakul. A tejsav felhasználásával egyidőben a glikogén tartalékok is kimerülnek, ez a tevékenység egy idő után az izomműködés korlátozójává válik, ezzel együtt az izomban oxigénadósság keletkezik. Ez a tevékenység maximális intenzitás esetén 10 mp-től kb. 2 percig terjedő munkavégzést tesz lehetővé.

3. Aerob rendszer (oxidatív)

Ebben a folyamatban az oxigénellátottság biztosított. A glikogén a tejsavból újra termelődik, miközben széndioxid, víz és energia szabadul fel. Ebben a folyamatban nem halmozódik fel tejsav, nincs oxigénadósság. Ezt nevezzük valódi egyensúly állapotnak (stady-state). Az energiarendszert szemléletesen mutatja be Howald logaritmikus skálája:



34.ábra: Az energiarendszer logaritmikus skálája (Howald 1974.)

4.2.2. Az evezős versenyteljesítmény

4.2.2.1. A versenyteljesítmény fejlesztésének kritériuma

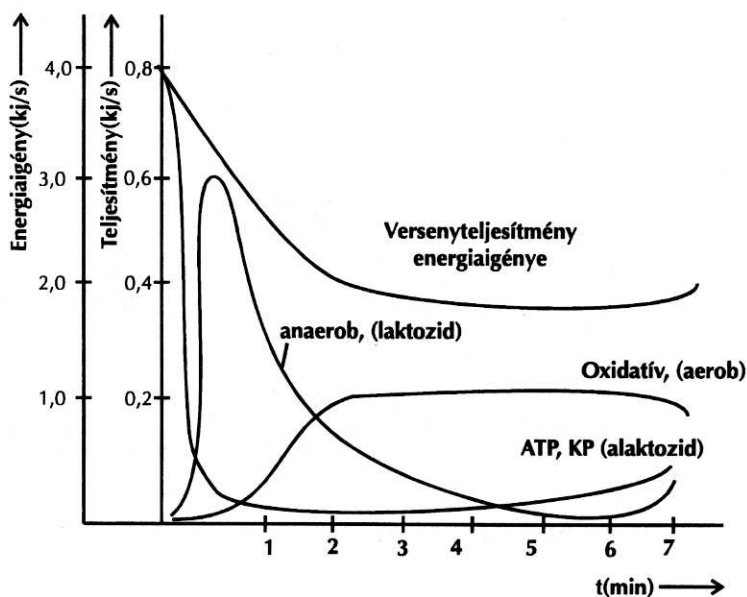
Ahhoz, hogy a versenyzőket alkalmassá tegyük a versenytáv magas követelményű teljesítésére, az edzések folyamatát olyan élettanilag meghatározott tartományokban kell tervezni és a gyakorlatban megvalósítani, mely edzéshatásaiban kiváltja a maximális alkalmazkodást. Az evezősök edzésfolyamataiban különféle anyagcserefolyamatok a dominánsak a terjedelem és intenzitás függvényében.

Ezek az anyagcserefolyamatok integráltan jelennek meg a teljesítményben. A teljesítmény élettani bázisainak a mérése alapján meghatározhatók azok a terhelési, ezen belül intenzitási és terjedelmi szerkezetek, melyekben az optimális edzéshatások kiválthatók. Az edzések tervezésénél ezeket a törvényszerűségeket figyelembe kell venni.

4.2.2.2. A versenyteljesítmény energia komponensei

Tételezzük fel, hogy az egypárevezős reális körülmények között 7 perc alatt teljesíti a 2000m-es versenytávot. Ebben az esetben az irodalom szerint (Körner, Schwanitz 1985) 6 liter percenkénti oxigén felhasználás esetén 880kJ az aerob energiaforrás ($21\text{kJ} \times 6 \text{ liter oxigén/perc} \times 7 = 882\text{kJ}$). Az energia 20% hatásfokkal realizálódik, mint versenyteljesítmény, ami 177 kNm (cca:18000 kpm). Ez a munkavégzés az alapja az egypárevezős 4,8 m/sec. átlagsebességének (Körner, Schwanitz 1985).

A 7 perc versenyteljesítmény totális energiaszükséglete di Prampero szerint 1340kJ (Körner, Schwanitz 1985), tehát: $1340\text{kJ} - 880\text{kJ} = 460\text{kJ}$, mely energiaforrása anaerob. A 7 perces versenyteljesítmény két részre osztható, egy konstans 5 perces tartományra (2-7 perc között), ahol a jellemző energianyerés aerob. A másik (0-2 perc között) tartomány, ahol az energianyerés döntően anaerob. A 35. ábra mutatja a versenyteljesítmény energia komponenseit.



35. ábra: A versenyteljesítmény energiakomponensei. Az energia 20% hatásfokkal jelenik meg, mint versenyteljesítmény. Teljesítmény: $\text{kJ/sec.} = \text{kNm/sec.}$ $\text{kNm/sec.} = \text{kW}$ (Körner, Schwanitz 1985)

Az ábrán látható 7 perces versenyteljesítmény átlag energiaigénye cca: 950kJ ($950 \text{ kJ} = 190 \text{ kNm} = 450 \text{ watt}$). Ezt az energiaigényt a 6liter/perc oxigén felhasználás nem fedezi.

A szakirodalom az energiaforrást az evezős versenyteljesítményében 70% aerob, 30% anaerob arányban jelöli meg. Ezen belül az anaerob 20% alaktacid, 10% laktacid. Az aerob és alaktacid energiakomponensek, mintegy 90%-ban határozhatók meg. Ezek statisztikai átlagok.

Többen végeztek vizsgálatokat vizen, valamint ergométeren általában 6 perces maximális terhelés keretében. Ezek eléggé eltérő eredményeket hoztak. Droghetti (1991) aerob 81,1 %, anaerob 19,9 %, Hagerman (1978) 310 versenyzőn végzett ergométeres mérést, mely szerint aerob 68,9 %, anaerob 30,2 %, Hartmann (1987) 17 versenyzőn végzett mérést, ahol aerob 82,4 %, anaerob laktacid 8 % alaktacid 10,1 %, Howald (1977), Jackson (1976), Mader (1977) vizsgálatai során átlagban az aerob 80 %, az anaerob 20 % arányban jelenik meg

Roth (1983) tíz versenyzőn végzett vizsgálatokat, 20 sec, 90 sec, 4 perc, 6 perc, 7 perc időtartamban maximális terheléssel, ahol:

időtartam	aerob %	anaerob alaktacid%	anaerob laktacid %
20 sec.	15,4	44,4	39,9
90 sec.	42,7	25,1	32,2
4 perc	69,1	15,1	15,1
6 perc	70,4	17,0	12,6
7 perc	67,1	12,3	20,6

4.2.2.3. Az aerob kapacitás, mint a versenyteljesítmény alapja

Az aerob kapacitás volumene meghatározza a teljesítményt, de a tudományos kutatások szerint nemcsak az aerob kapacitás, hanem ennek kihasználási aránya is fontos a teljesítmény növelésében. Míg a maximális oxigénfelvétel csak 15-20%-kal, addig annak oxigénfelvételének az aránya, amivel a tartós terhelés hosszabb ideig fenntartható, 45%-kal fejleszthető (Harsányi 1992).

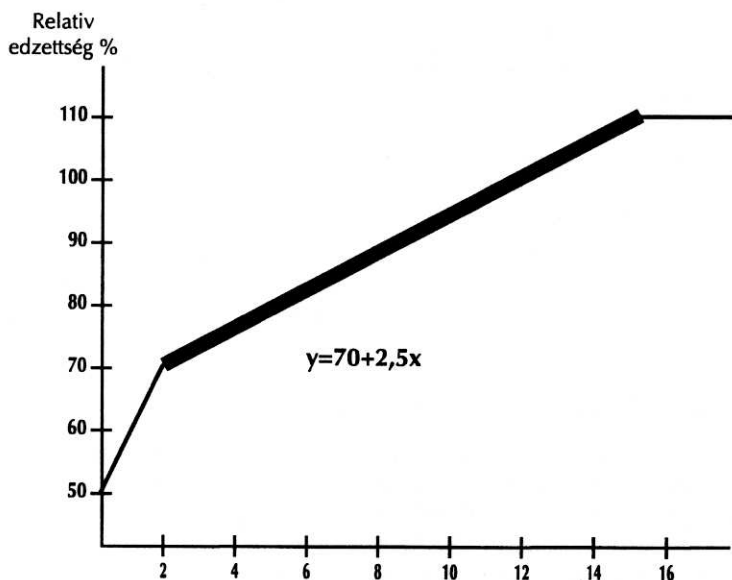
A spiroergometriás mérésekkel az aerob kapacitás volumene mérhető. Haber (1985) szerint az aerob kapacitással meghatározható az edzettség. A mérések tapasztalataira hivatkozva a biológiai edzhetőség felső határát 85ml/testsúly kg-ban határozza meg. Ezt az értéket általában azok a sportolók érik el, akik viszonylag kis testsúllyal rendelkeznek. A testsúly növekedésével eredeti szinten maradó $\text{VO}_2 \text{ max.}$ értékek esetén a testsúly kg-ra eső oxigén mennyisége relatíve csökken.

Az edzettséget Haber a $\text{VO}_2 \text{ max.}$ és testsúly kg.hányadosában határozza meg, mint relatív edzettséget. Amennyiben a 100%-os relatív edzettséget az evezésben a 85ml/testsúly kg-hoz kötnénk, figyelembe véve az evezősök viszonylagosan nagy testsúlyát, ezt az értéket csak megközelíteni tudnánk. A nemzetközileg publikált adatok szerint (Nilsen 1987) a jellemző értékek:

Férfi normálsúly	68ml/ts.kg	6.1l/perc $\text{VO}_2 \text{ max.}$
Férfi könnyűsúly	71ml/ts.kg	5.1l/perc $\text{VO}_2 \text{ max.}$
Nők normálsúly	56ml/ts.kg	4.2l/perc $\text{VO}_2 \text{ max.}$
Nők könnyűsúly	62ml/ts.kg	3.7l/perc $\text{VO}_2 \text{ max.}$

Tehát a 100%-os relatív edzettséget a fenti értékek szerint is meghatározhatjuk. Figyelembe véve az evezősport sajátosságait, a sportági követelmények mások mint a tiszta állóképességi sportágakban, ezért Haber szerint a 100%-os relatív edzettség heti 12 óra tiszta állóképességi edzésidővel elérhető, megközelíthető. Ez azt jelenti, ha az evezős hosszabb időtartamban heti 12 óra olyan állóképességi edzést végez, ahol az edzés intenzitásában átlépi a hatékonysági küszöböt, a lehetséges $\text{VO}_2 \text{ max.}$ elérhető, amit a sportoló individuális biológiai adottságai lehetővé tesznek. A tapasztalatok szerint a heti 16 órán túli tiszta állóképességi edzés az evezésben a logaritmikus regresszió miatt már nem hatékony.

A hatékonysági küszöb Haber szerint a $VO_2\text{max.}$ 50%-a. Ez azt jelenti, hogy az edzésállapot javításához olyan intenzitás szükséges, mely a jelzett értéknél többet hasznosít. Amikor ezt a küszöböt átlépjük, az állóképességi edzés hatékony lesz. Tehát összefüggés mutatható ki a heti összes hatékony állóképességi edzés és a relatív $VO_2\text{max.}$ között. Ezt az összefüggést mutatja a 36.ábra.



36. ábra: A relatív edzettség a heti tiszta állóképességi edzés függvényében.(Haber 1985)

A 36. ábra szerint a heti 12 óra=100% relatív edzettséget jelent. Ez egy viszonylagos érték, ami azt jelenti, hogy feltételezhetően ezzel az edzésmennyiséggel az egyén biológiai lehetőségeit a $VO_2\text{max}$ vonatkozásában eléri, illetve megközelíti. Természetesen nem zárható ki az edzések mennyiségi növelésével a kapacitás további növelése.

Az evezős szakirodalomban több szerző, az állóképességi edzés hatékonysági küszöbét a 140-150/perc pulzusértékhez társítja. Ez az érték tapasztalatok szerint általánosságban elfogadható, bár vannak egyedi esetek. Az említett pulzusértékeknél a munkafolyamat aerob, emelkedő értékeknél nő a vérkeringés volumene, fokozódik az izmok oxigénellátása.

A szív nyugalmi állapotban 5 liter vért pumpál az erekbe, mely erős terhelés hatására elérheti a percnkénti 40 litert. A nyugalmi pulzusérték az edzettség hatására csökken, ez azt jelenti, hogy a szív egy ütemre több vért juttat a szervezetbe. Például egy normál súlyú férfi evezős szíve egy ütemre 110ml vért pumpál, akkor ez 200/perc pulzus esetén 22 liter/perc mennyiség. Az edzés hatására ez az érték elérheti a percnkénti 40 litert és amennyiben a vér hemoglobin tartalma 15gr/100ml az oxigéntartalom cca. 200ml, akkor percnként 8 liter oxigén jut az izmokhoz. Példa:

Edzés	O_2	vér	pulzus/ml	pulzus/p
↓	4,4	22	110	200
	6,4	32	160	200
	8,0	40	200	200

Az edzés hatására növekszik az oxigénpulzus, ami azt jelenti, hogy egy ütemre több vér, ezzel együtt több oxigén jut a munkát végző izmokhoz. Mivel a hemoglobin tartalom konstans, ezért a szállítható oxigén mennyisége a keringési kapacitás függvénye. A maximális intenzitású edzések csak akkor lehetnek hatékonyak, ha az aerob alapok ehhez adóttak. Mivel a teljesítmény összefügg az oxigén kapacitással, ezért az evezőssportban alapvetően meghatározható a $VO_2\text{max}$. Az érték nem állandó, függ a versenyző aktuális állapotától. Az O_2 kapacitás nem feltétlenül meghatározója az oxigénhasznosító képességnek.

Az oxigén ellátottság a kapillarizáció (hajszálérhálózat) aktiválásától is függ. Ez a tulajdonság a hosszú tartományú edzések által fejleszthető.

A hosszantartó aerob munkafolyamatban jelentős szerep jut a zsíryanycserének. A zsírok (lipidek) közül energiatermelési szempontból a trigliceridek szerepe a legfontosabb. A többlépcsős lebontási folyamat végterméke az ecetsav. Az aerob körülmények közötti hosszantartó munkafolyamatban nincs, vagy kismértékben képződik tejsav, így optimálisak a feltételek az oxigénkapacitás fejlesztéséhez. Figyelembe véve a fejlesztéshez szükséges terjedelmet a 4 mmol/liter értéket tartósan ne lépjük túl. A mérések szerint a 2-3 mmol/liter tejsav értéket tiszta aerob folyamatnak foghatjuk fel. Ebben a tartományban, hosszú időtartamban lehet fejleszteni az aerob kapacitást.

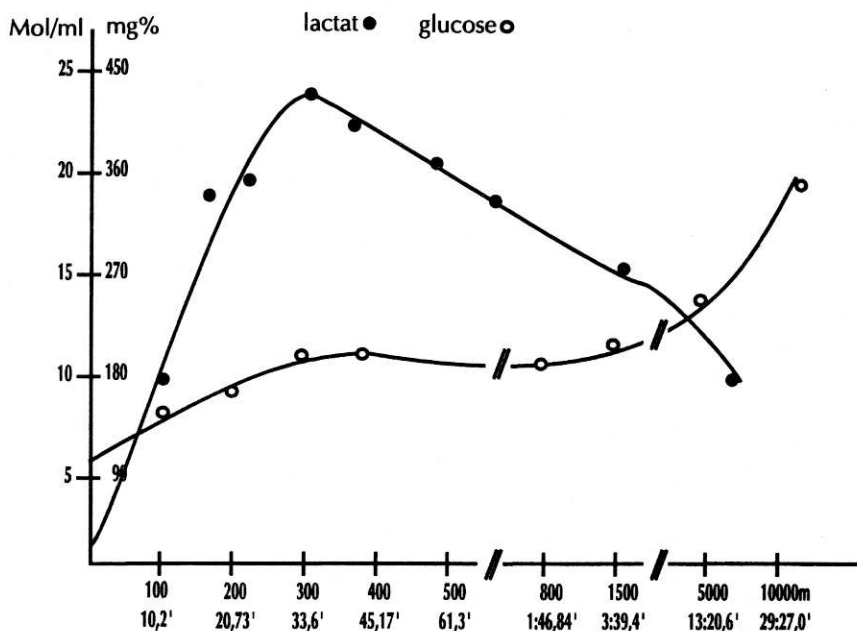
4.2.2.4. Az anaerob energia-mobilizáció, mint versenyteljesítmény meghatározó

Az iram fokozása a szénhidrát tartalékok mozgósításával jár, melynek következtében fokozódik a tejsav képződése. Minél erősebb az iram, annál kevesebb lesz a teljesíthető táv hossza, a tejsavképződés egyre inkább az izomtevékenység korlátozójává válik. Az aerob kapacitás fejlesztése mellett a versenyteljesítmény szempontjából meghatározó a tejsavtűrőképesség színvonala. A tapasztalatok szerint a túlnyomóan aerob munkát végző evezősök tejsavkoncentrációja a versenyirám tesztelésnél 7-12 mmol/liter értéket ér el. A nemzetközi tapasztalatok szerint a maximális irámú versenyteljesítménynél, a hajrában 15-20 mmol/liter értékek a gyakoriak. A tejsavtűrőképesség fejlesztése tehát szükségsszerű, ami nagyirámú, résztavos és ismétléses edzésekkel fejleszthető. A helyes arányokat meg kell találni, mert a nem megfelelő ritmusú, nagy intenzitású edzések beszűkítik az aerob kapacitást, a magas tejsavkoncentráció csökkenti az ATP képződést, és mindezek mellett romlik a mozgáskoordináció.

A versenytáv maximális irámú teljesítése nagymértékben igénybe veszi a versenyző szervezetét. A tudományos kutatások egyértelművé tették, hogy az evezés azon sportágak közé tartozik, ahol a maximális versenyirámú az egyik legmagasabb tejsavkoncentráció jön létre.

Az evezősteljesítmény a közepes időtartamú állóképességi kategóriába tartozik. A közepes időtartamú állóképesség követelményei sokoldalúbbak és bonyolultabbak, mint a hosszútávú állóképességé, mivel az intenzitás olyan magasfokú, hogy a szervezet az oxigénhiányt nem fedezheti folyamatosan és az energia egy részét anaerob folyamatokon keresztül kell nyernie, így a terhelés alatt oxigénhiány keletkezik. Az anaerob energia-mobilizáció a sebesség, vagy intenzitás nagyságától függ. Ha a különféle terhelési időtartamokat vizsgálat tárgyává kívánjuk tenni, célszerű olyan sportág tapasztalatait felhasználni, mint az atlétika futó szakága, ahol a különféle versenytávokon ható jelenségek ismertek. Az edzések folyamatában ugyanis különféle távokhoz tartozó intenzitások ismerete szükséges az edzések tervezéséhez. Az alábbi ábrán bemutatjuk, hogy a terhelés alatt az atlétika futó versenyszámaiban hogyan néz ki az aerob és az anaerob energianyerés aránya. Már a 100 méters futásnál tejsavszint emelkedés látható.

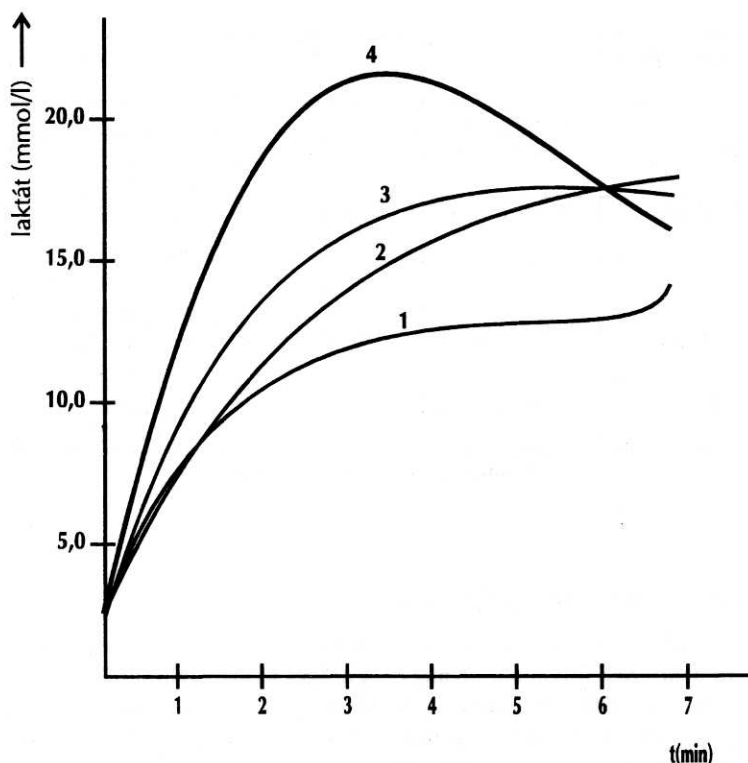
A legnagyobb értékek a 400 méteres futásnál, azaz 40 másodperces terhelés után jelentkeznek, még 5000 méter futás után is kifejezetten magas tejsavszint található. Figyelemre méltó, hogy a versennyel járó feszültség nyomán a vércukorszint kifejezett emelkedése lép fel, amiből arra lehet következtetni, hogy az izomszövet energiaellátásához elegendő cukor áll rendelkezésre. (37. ábra)



37. ábra: A vércukor és tejsavszint 100-10000 m-es versenyeknél (Szécsényi, Molnár 1977)

Látható az aerob és anaerob terhelések közötti viszony az idő és táv függvényében. Rövid időtartamú terheléseknél, mint a 100 és 200 méteres futásoknál az anaerob energia termelésének elsőrangú jelentősége van. A terhelés fokozódó időtartamával fokozatosan megnő az aerob energiatermelés részaránya és 2 percnél hosszabb terheléseknél az aerob energia ellátásának, már egészen döntő szerepe van. Könnyen felismerhető, hogy a 800 méteres futásnál 2 perc körül, az aerob és anaerob energia-termelés egyenlő mértékű. Hosszú időtartamú terheléseknél az anaerob energiatermelésnek, már csak alárendelt szerep jut. Figyelembe kell venni azonban azt a tényt, hogy a hajrában energia pótlásra van szükség, ez csak az anaerob energianyero folyamatokkal fedezhető.

Maximális intenzitás esetén a tejsav koncentrációja egyrészt az aerob alapok, másrészt a gyorsasági állóképesség színvonalának a függvénye. Elégtelen aerob alapok esetén nincs lehetőség a sebesség fokozására a véghajrában. Versenyteljesítmény esetén a tejsavképződés időbeli ábrázolása mutatja be ezt a jelenséget, és ebből az a következtetés vonható le, hogy a véghajrában fokozható tejsavkoncentráció a magasszintű teljesítmény egyik feltétele (Körner, Schwanitz 1985).



38. ábra: A tejsavkoncentráció alakulása különböző aerob alapoknál a versenyteljesítményben

Tanulságos a különböző aerob teljesítőképességgel rendelkező versenyzők összehasonlítása is. A 38. ábrán az 1. görbe mutatja a jó aerob alapokat, itt a versenyző a véghajrában feltehetően tudja fokozni a sebességét, mert vannak szénhidrát tartalékai. Ez látszik abból, hogy azonos iram esetén nála a legalacsonyabb a tejsavsztint. A 4. görbe azt mutatja, hogy a tejsavérték idő előtt és meredeken ível fel. Itt a 7 perces időtartamban kisebb teljesítmény realizálható.

Az edzéscélok csak úgy érhetők el, ha az edzés tervezésénél felhasználjuk az élettani biokémiai ismereteinket. Ezen ismeretek birtokában megalkotható az edzéstervezési útmutató. Lásd 4. táblázat.

Ez a táblázat három terjedelmes (extenzív) és három rövidebb időtartamú (intenzív) szakaszt tartalmaz. A táblázat élettani alapokon megadja azokat a kereteket a terjedelem és intenzitás függvényében, melyek segítségével az edzés megtervezhető. Az aerob edzésfolyamatok az extenzív tartományban vannak. Az anaerob határt a 4mmol/liter tejsavkoncentráció határozza meg. Az edzettség fokozódásával ehhez a határértékhez sebességnövekedés (nagyobb teljesítményérték) kapcsolódik, és csökkenő pulzusszám. Az intenzív kategóriában az anaerob folyamatok döntővé válnak, figyelemre méltó a 20mmol/liter tejsavkoncentráció tartományában a foszfát energiaforrás mobilizációja.

intenzitás	pulzus/perc	tejsav	sebesség%	anyagcsere	terhelés időtartama
Ext. I.	130-150	1-2 mmol/l	65-70	aerob, zsír	120 perc
Ext. II.	150-170	2-3 mmol/l	75-80	aerob zsír/szénhidrát	90 perc
Ext. III.	170-180	3-4 mmol/l	80-85	aerob/anaerob szénhidrát/zsír	60 perc
Int. I.	170-190	4-6 mmol/l	85-93	aerob/anaerob szénhidrát/zsír	30 perc
Int. II.	190-200	6-12 mmol/l	93-102	anaerob/aerob szénhidrát	7-8 perc
Int. III.	200-	12-20 mmol/l	102-110	anaerob foszfát	40 sec-2perc

4. táblázat: Edzéstervezési útmutató

4.2.2.5. A teljesítmény élettani bázisainak mérése

Az edzés tervezéséhez, ezen belül a szerkezet, a terjedelem, az intenzitás, a terhelés és a pihenés alakításához, a formábahozási folyamathoz nagy segítséget nyújt a teljesítményt meghatározó élettani paraméterek ismerete. Az 1970-es években az evezősök ezeket a méréseket futószalagon végezték. A mérés módja az volt, hogy a futási sebesség állandó volt és három percenként állították a meredekségi fokot. Az evezős ergométer megjelenésével ezeket a méréseket az úgynevezett küszöb módszerrel végezzük. A kiindulási alap 150-200 watt, 3 perc teljesítés után 40 másodperc szünet, ahol vérmintát vesznek, majd 50 watt emelés után a terhelés folytatódik és ez így megy a végkimerülésig. Az értékelés úgy történik, hogy a koordináta rendszerben, ahol az X tengelyen ábrázolják a teljesítményt, az Y tengelyen pedig a tejsavkoncentrációt, felrajzolnak egy görbét az élettani paraméterek és a teljesítmény függvényében és ebből következtetnek a versenyző edzettségi állapotára. Elméletileg az a jó görbe, ahol az ívelés elhúzódó, minél magasabb a küszöbteljesítmény, és az utolsó 30 másodpercben a tejsavkoncentráció meredeken felível. A tiszta felkészülési időszakban a tejsavkoncentráció általában alacsonyabb, és a formábahozó edzésekkel magasabb lesz.

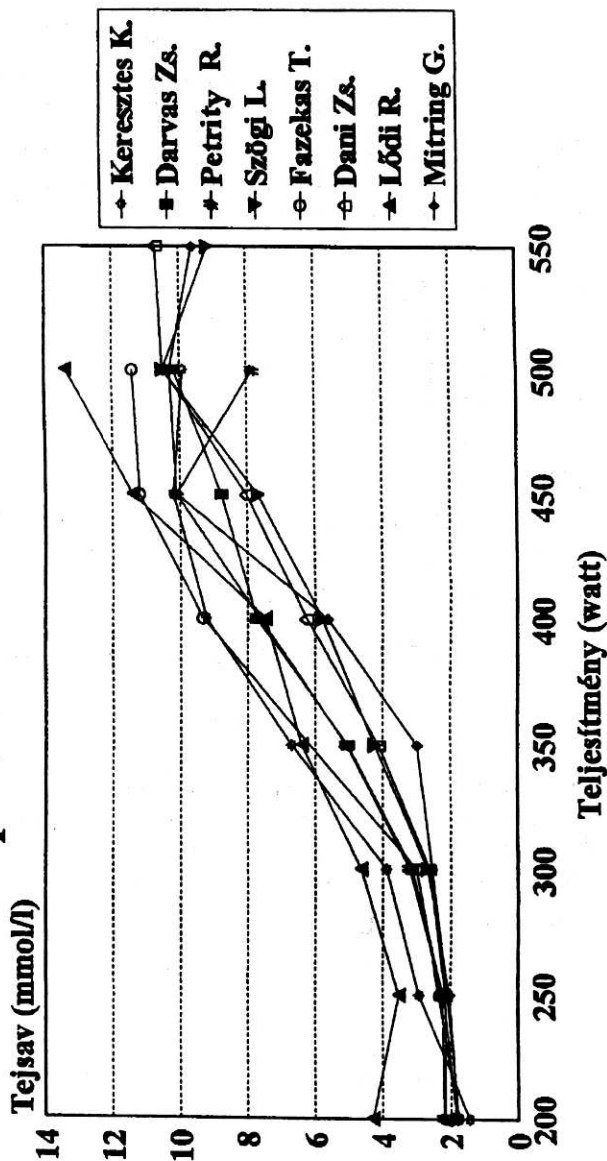
Amennyiben a méréseket maszkkal végezzük, akkor tájékoztatást kapunk más élettani paraméterekről is, például VO_{2max} , anyagcserefolyamatokról.

A 39/a. ábrán bemutatásra kerül egy vizsgálat, mely a férfi evezős válogatott kerettagokról készült.

A 39/b. ábrán Hartmann, Mader (1983) mérési adatai, spiroergometriás módszerrel.

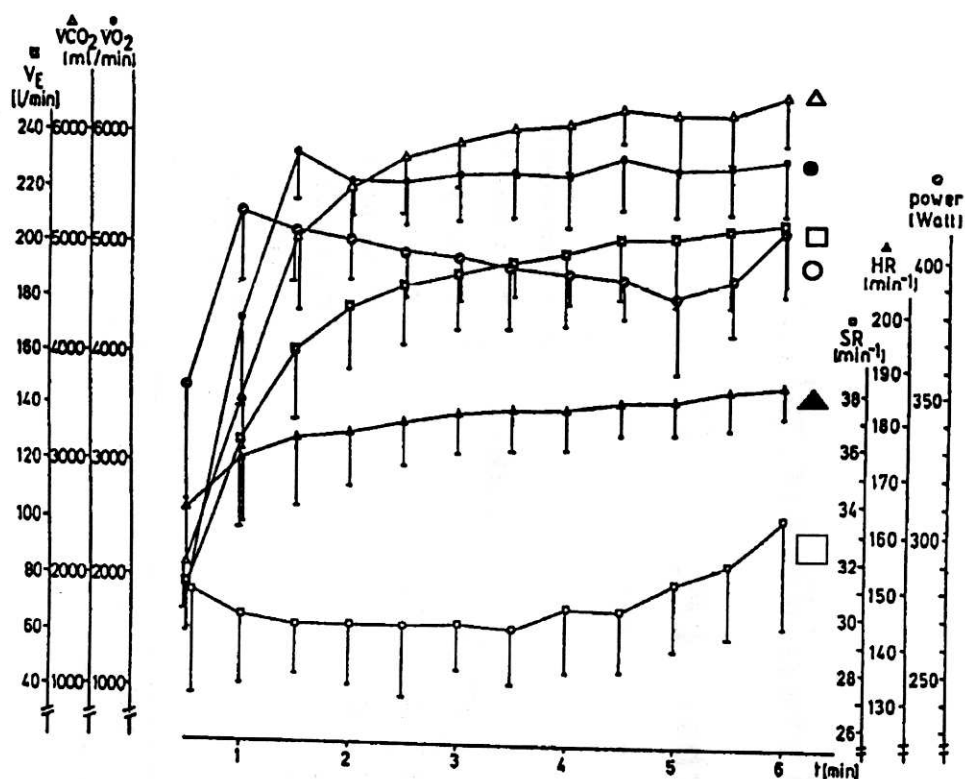
Válogatott férfi evezősök vizsgálata

Sportkórház - 1993. 07. 27.



OSEI Kutató Osztály

39/a. ábra: A teljesítmény életani bázisainak mérése



39/b. ábra

A teljesítmény élettani bázisainak paraméterei, időtartamban meghatározott diagrammjai élversenyzőkön végzett maximális terhelés alkalmával. Teljesítmény (watt), légzésfunkció perctérfogat (V_E l/perc), oxigénfelvétel (V_{O_2} ml/perc), széndioxid leadás (V_{CO_2} ml/perc), pulzusszám (HR/perc), csapásszám (SR/perc)

Jelölések: V_E l/perc: $\square$
 V_{O_2} ml/perc: $\bullet$
 V_{CO_2} ml/perc: $\triangle$
 HR/perc: $\blacktriangle$
 SR/perc: $\square$
 Teljesítmény W: $\circ$

4.3. Az edzéstervezés gyakorlati szempontjai

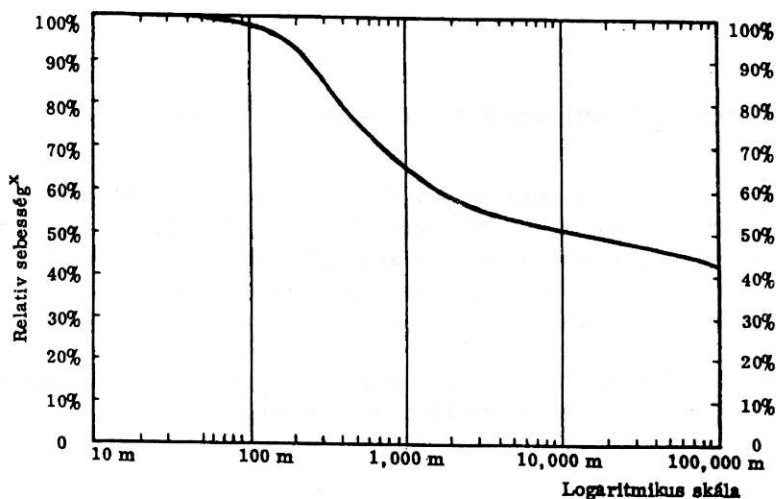
4.3.1. A sebesség és terjedelem összefüggései

Az edzéstervezés szempontjából fontos tudni, hogy az edzések intenzitását hogyan alakítsuk a sebesség és terjedelem függvényében. A laboratóriumi mérésekre viszonylag ritkán van lehetőség, ezért szükséges más módszer is a terhelhetőség megállapítására. A labormérések esetén is szükség-szerű a gyakorlati tapasztalatok figyelembevétele.

Stabil edzettségű versenyzőknél a tervezés gyakorlati alapja az átlag versenysebesség, ez az evezős versenytáv (2000 méter) terjedelmében értendő. A versenytávnál hosszabb, növekvő terjedelmek egyre csökkenő átlagsebességekkel teljesíthetők. Az edzéstervezéshez szükséges a meghatározott terjedelmek, például 5-10 km maximális sebességgel történt teljesítésének ismerete és ezen sebességek %-os viszonyítása a 2000 méter sebességéhez.

Ezek összefüggéseit az evezésben csak körülményesen lehet vizsgálni, mert egy versenytáv van (1985 előtt a nők versenytávja 1000 méter volt), a változó természeti körülmények miatt nehézségekbe ütközik a mérés.

Már az 1970-es években az amerikai futóknál kidolgoztak sebességtáblázatokat, melyek alapja volt az átlag versenysebesség és ennek alapján határozták meg a különféle terjedelmek intenzitását. A 100 %-os erő kifejtés melletti sebesség a távolság növekedésével csökken. Ezt mutatja a normál teljesítménygörbe (40 ábra)



40. ábra: Normál teljesítménygörbe

Ennek a logaritmikus skálának a használata lehetővé teszi a távolságok nagyobb kiterjedésű bemutatását. E görbe jelentősége abban rejlik, hogy segítségével előrevetíthető egy futónak a versenytávján kívül eső futási távolság teljesítménye. A különböző távolságok 100 %-os erő kifejtés melletti sebességének ismeretéből matematikailag meghatározhatók például a szubmaximális erő kifejtés melletti sebességek is, felhasználva a normál teljesítménygörbe bizonyos %-os értékeit.

Ezzel a kérdéskörrel az 1970-es években kezdtem el foglalkozni azzal a céllal, hogy a futásnál felismert törvényszerűségeket alkalmazzam az evezés edzéstervezésben. Közös nevezőt kerestem, ez a férfiak 1500 méteres futótávja volt, ahol a 3 perc 40 másodperc időtartam megegyezett az evezősnők egypárevezősben teljesíthető 1000 méteres versenytáv idejével. Ebből kiindulva azt kellett még vizsgálni, hogy az 1500 méteres futótávhoz, hogyan viszonyul a hosszabb versenytávok átlagsebessége. Ehhez a vizsgálódáshoz az adott távok legjobb időeredményeit kellett alapul venni. Tehát:

sebesség %	100	91	88	79
táv, méter	1500	5000	10000	maraton
idő, perc	3,40	13,30	27,30	2 óra 10 perc

Ebből az látható, hogy ha a 3 perc 40 másodperc időtartam átlagsebessége 100 %, akkor például a 13 perc 30 másodperc időtartam átlagsebessége ehhez viszonyítva 91 % stb.

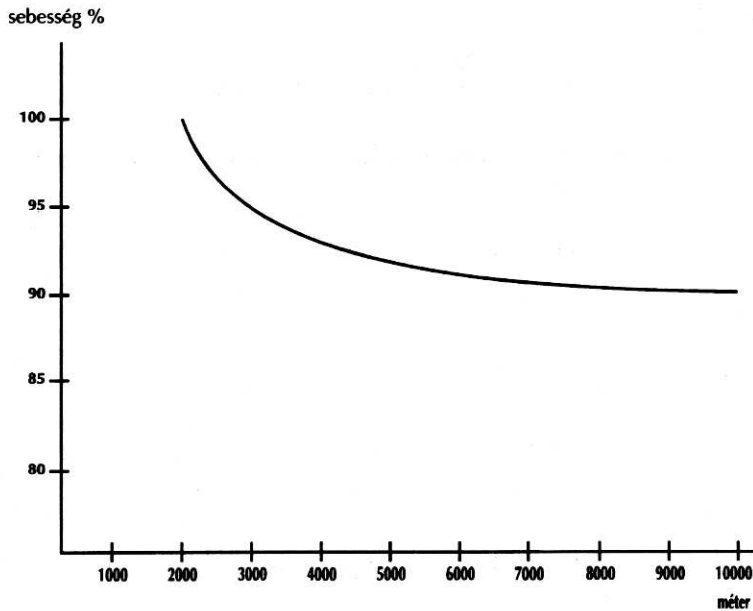
Az elemzése alapján feltételezhető volt, hogy a futásnál érvényesülő sebesség-terjedelem összefüggések más ciklikus sportágakban is érvényesek. Ezen feltételezéseimet alátámasztotta az irodalmi áttekintés. Szabó S. (1982) vizsgálta a futás, úszás, gyorskorcsolya sebesség-terjedelem jellemzőit. Ezek a vizsgálatok megmutatták, hogy a sportágak világcsúcs eredményei alapján számított sebességterjedelmek és a sebességcsökkenés mértéke nem függ össze a sebesség abszolút értékével. A vizsgált sportágak közül az úszásban a legkisebb az abszolút sebesség, ugyanakkor a sebességcsökkenés mértéke körülbelül azonos.

Megállapítható, hogy a vizsgált sportágak sebesség-terjedelem vonatkozásában szignifikáns összefüggés van, aminek alapján feltételezhető volt, hogy ezek az összefüggések érvényesek az evezésre is. Ezt a feltételezést a gyakorlati tapasztalatok igazolták.

4.3.2. A sebesség és terjedelem összefüggései az evezésben

A sebesség-terjedelem elemzésének kiindulási alapja a nők 1000 méteres versenytávja volt. A versenytáv 1985-ben egységesen 2000 méter lett. A 2000 méteres versenytáv átlagsebessége az 1000 méterhez viszonyítva 97 %, tehát ezt az értéket kell alapul venni, mint 100 %-os versenysebességet. A koordináta rendszerben (41. ábra) ábrázolt görbe alapján és a sebességtáblázat segítségével (7. táblázat) meghatározhatók a különféle távok időtartama. A hozzátartozó terjedelmen belül lehet tervezni a terhelési szerkezeteket.

Az eddigi elemzések és összefüggések alapján elkészíthetők a sebességtáblázatok, melyek alapját képezik az egyénre, csapatokra alakított edzéstervezésnek.



41. ábra: A sebesség alakulása a terjedelem függvényében

4.3.3. A sebességtáblázat

A sebességtáblázat egy minta, mely a férfi egypárevezős 6 perc 50 másodperces versenytávon teljesíthető időeredményét vette alapul. A tapasztalatok szerint reális körülmények között a normál súlyú kategóriában ez számítható standard teljesítménynek. A sebességtáblázat bármilyen hajóegységre és egyéni szempontok alapján elkészíthető, a kiindulási alap a versenysebesség meghatározása, ami 100 %. Az 5. táblázat egy minta a férfi egypárevezősre.

sebesség %	km.átl.	terjedelem (perc)	csapácsszám átlag (perc)
100	3p.25'	6 p.50'	30-34
95	3 p.35'	15-30 p.	28-32
90	3 p.48'	30-40 p	26-28
85	4 p.01'	40-60 p	24-26
80	4 p.16'	60-80 p	20-22
75	4 p.33'	90 p-	18-20
70	4 p.53'	120 p-	14-18

5. táblázat

Az 5. táblázat tartalmazza a versenyteljesítmény alapján meghatározott 1000 méteres időket átlagsebességben, és a feltételezhetően lehetséges időtartományokat, és csapácsszámokat.

A sebességtáblázatban meghatározott versenysebességből a 41. ábra alapján a többlettávok és időtartama meghatározható a koordináta metszéspontjaival.

Ezen példa esetén:

3000 méter	5000 méter	6000 méter	10000 méter
10 p 45 sec.	18 p. 30 sec.	22 p. 30 sec.	38 p

A mérések sokasága alapján az alábbi szintidők határozhatók meg a különféle hajóegységeknél, mint nemzetközi szintek: (6.táblázat)

	férfi felnőtt	férfi ifj.	női felnőtt	női ifj.
1x	6 p.50	7 p.10	7 p.30	7 p.50
2+	6 p.50	7 p.10	-	-
2x	6 p.15	6 p.30	6 p.50	7 p.10
4+	6 p.10	6 p.25	-	-
4x-	5 p.45	6 p.00	6 p.15	6 p.35
2-	6 p.35	6 p.50	7 p.15	7 p.35
4-	5 p.50	6 p.05	6 p.40	7 p.00
8+	5 p.30	5 p.50	6 p.05	6 p.20

6. táblázat: A különféle hajóosztályok versenytáv nemzetközi szintidejei

Az itt ismertetett standard idők reális körülmények között folyt versenyek elemzése alapján került meghatározásra Ezek 1990-es adatok. A sebességtáblázatban ismertetett adatokat támpontként lehet felhasználni, az individuális tényezőket, valamint az objektív körülményeket figyelembe kell venni az edzések tervezésénél. Az eddig ismertetettek alapján bemutatásra kerül egy minta, mely alapul szolgálhat a versenyzőkre, hajóegységekre szabott egyéni sebességtáblázat megalkotásához. (7. táblázat).

A sebességtáblázat tartalmazza az optimális terjedelmet, a tapasztalati alapon meghatározható percenkénti csapásszámot is. A terjedelem és intenzitás összefüggései alapján tervezhetjük az edzés-terheléseket. A versenysebességet vegyük kiindulási alapnak, így az alábbi sebességtartományokat határozhatjuk meg a hozzátartozó %-os arányokkal.

Versenyssebesség	100-97 %
Szubmaximális	96-95
Intenzív aerob	94-91
Közepes	90-85
Mérsékelt	84-76
Könnyű	75 % alatt

Meg kell jegyezni, hogy a sebességtartományok az időtartamok egységében határterhelésnek számítanak. Például egy 10 km-es verseny keretében a közepes tartománynak meghatározott tartomány maximális terhelés.

Hajóegység	Versenytáv 2000 m	Versenysebesség %-os arányai 1000 m-es egységre szám.						Töblettáv szint			
Ffi feln	Idő/perc nemz. sz.	95	90	85	80	75	70	3000	5000	6000	10000
1x, 2+	6,50	3,35	3,48	4,01	4,16	4,33	4,53	10,45	18,34	22,32	38,00
2x, 4+	6,15	3,17	3,28	3,40	3,54	4,10	4,28	9,40	17,00	20,36	34,43
4x-	5,45	3,02	3,12	3,23	3,35	3,50	4,06	8,53	15,38	19,00	32,00
2-	6,35	3,27	3,40	3,52	4,07	4,23	4,42	10,10	17,53	21,42	36,35
4-	5,55	3,06	3,16	3,27	3,42	3,54	4,12	9,25	16,32	20,00	33,48
8+	5,30	2,54	3,03	3,14	3,26	3,40	3,56	8,30	15,00	18,08	30,33
Ffi ifj.											
1x, 2+	7,10	3,47	4,00	4,14	4,30	4,48	5,08	11,05	19,28	23,38	39,50
2x, 4+	6,35	3,28	3,40	3,52	4,07	4,23	4,42	10,10	17,53	21,42	36,35
4x-	6,05	3,11	3,22	3,34	3,47	4,02	4,20	9,25	16,32	20,00	33,48
2-	6,55	3,38	3,50	4,04	4,20	4,37	4,56	10,40	18,48	22,48	38,26
4-	6,15	3,17	3,28	3,40	3,54	4,10	4,28	9,55	17,26	21,09	35,40
8+	5,50	3,03	3,13	3,24	3,27	3,51	4,08	9,00	15,51	19,14	32,25
Női feln.											
1x	7,30	3,57	4,10	4,25	4,42	5,00	5,21	11,35	20,23	24,44	41,40
2x	6,50	3,35	3,48	4,01	4,16	4,33	4,35	10,37	18,40	22,38	38,09
4x-	6,15	3,17	3,28	3,40	3,54	4,10	4,28	9,40	17,00	20,36	34,43
2-	7,15	3,48	4,00	4,15	4,30	4,49	5,10	11,12	19,42	23,54	40,10
4-	6,40	3,30	3,42	3,55	4,10	4,27	4,48	10,20	18,07	22,00	37,00
8+	6,05	3,12	3,23	3,35	3,47	4,03	4,20	9,25	16,32	20,00	33,48
Női ifj.											
1x	7,50	4,07	4,20	4,36	4,54	5,13	5,35	12,06	21,17	25,50	43,31
2x	7,10	3,46	3,49	4,13	4,28	4,46	5,07	11,05	19,28	23,38	39,50
4x-	6,35	3,28	3,40	3,52	4,07	4,23	4,42	10,10	17,53	21,42	36,35
2-	7,35	4,00	4,14	4,29	4,45	5,04	5,26	11,47	20,36	25,00	42,18
4-	7,00	3,40	3,53	4,07	4,23	4,40	5,00	10,50	19,00	23,05	38,53
8+	6,20	3,20	3,31	3,44	3,57	4,13	4,32	9,50	17,12	20,53	35,20
Edzés opt. terj.	8-10 perc	15-30	30-40	40-60	80-perc felett						
Csapátszám átl.	32-44/perc	28-32	26-28	24-26	20-24	18-20	14-18				

7. táblázat

Az edzettség hatására a versenyző könnyebben tudja teljesíteni a tervezett kereteket. Ezután lehet a terjedelmet vagy az intenzitást növelni.

Ennek feltételei:

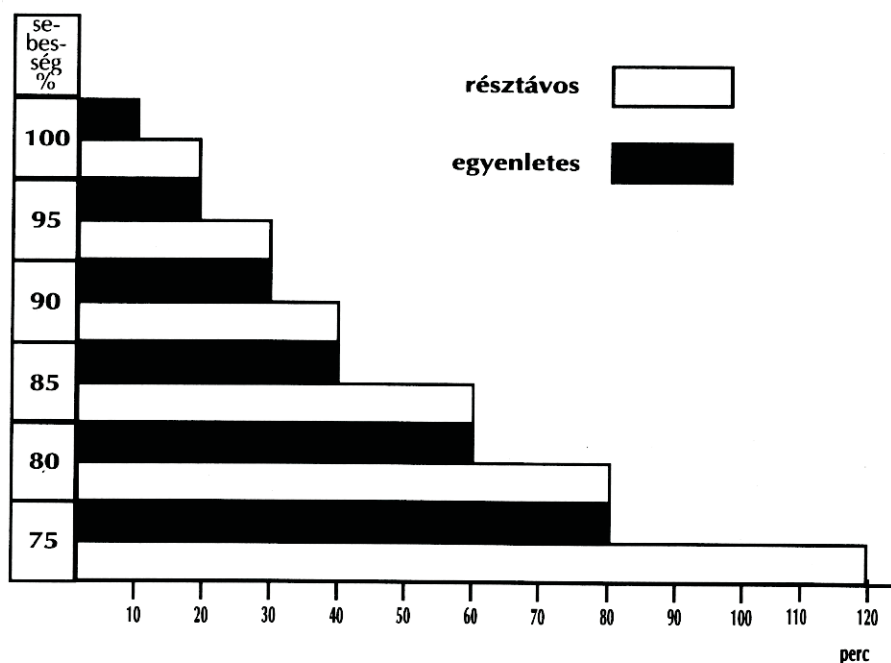
1. A tervezett sebesség meghatározott időtartamában tartható az egyenletes sebesség vagy fokozódik.
2. A ciklus előrehaladtával a pulzusértékek azonos terhelési szakaszok hatására csökkenő irányzatot mutatnak.
3. Az iramhoz stabilizálódik a koordináció, a technika.

A felkészülési szakasz általános részében általában hosszabb makrociklusban végzett munka hatására következik be stabil alkalmazkodás, ezt követően egyre magasabb sebességtartományokban lehet végezni az időszaknak megfelelő edzéseket.

A sebességtartományok alapján meghatározható az időtartam és a hozzátartozó, tapasztalati alapokon meghatározható percenkénti csapásszám:

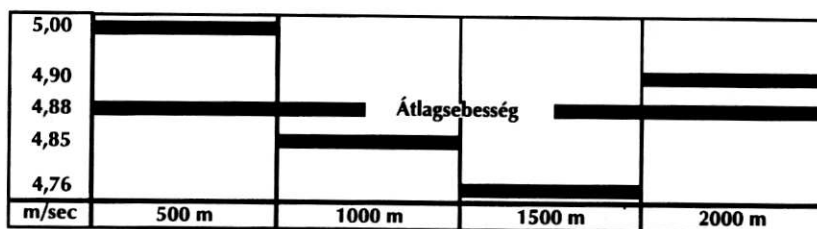
%	időtartam	csapásszám
100	8-10 perc	32-34
95	15-30 "	28-32
90	30-40 "	26-28
85	40-60 "	24-26
80	60-80 "	20-24
75	80 perc felett	18-20

Az időtartamok toleranciával megállapított határai azért szükségesek, mert a teljesítés szintje függ az edzettségtől, az edzés felépítésétől.



42.ábra: A terhelés optimális terjedelme résztavos és többlettavos edzés esetén

A sebességtartományokra jellemző meghatározások szükségszerűek. A 100 és 97 % között versenytávon nem tartható az egyenletes sebesség a nagyfokú anaerob részesedés miatt. Osszuk a versenysebességet négy egyenlő résztaavra (500 méter)



43. ábra: A sebesség alakulása versenytávon

Az első leggyorsabb, a második és harmadik kiegyenlített és az irambeosztás függvényében az utolsó szakasz általában meghaladja az előző szakasz sebességét. A 43. ábrán látható sebesség-ingadozás a nagy nemzetközi versenyek tapasztalati alapján jellemző, de nem törvényszerű. Nádori (1968) foglalkozott az evezősök teljesítményével, a helyzetek haladási sebességével. Általában jellemző, hogy az első 500 méter a leggyorsabb, a többi résztávon már jelentős eltérések lehetnek. Volt és jelenleg is van példa arra, hogy a 3., sőt a 4. 500 méter a leggyorsabb.

Ezek a jelenségek nem magyarázhatók kizárólag élettani okok alapján. Ennek pszichés, taktikai okai is vannak. Ezenkívül az időjárási körülmények is befolyásolhatják a résztávok sebességét, például a tribün felől fújó oldal-ellenszél árnyékolása hozzájárulhat a sebesség növeléséhez a véghajtásban.

A 96-95 %-os tartománynál a 2000 m-es versenytávon már tartható az egyenletes sebesség. A 94-90 %-os sebességnél a szubmaximális iramú többlettáv edzések a jellemzőek.

Az alacsonyabb intenzitású tartományok az aerob edzés területei a nagy volumenű oxigén felvevő kapacitás fejlesztésének a tartománya.

4.3.4. A csapásszám és a csapás során kifejtett erő összefüggései

A csapásszámot az egy percre eső gyakorisággal határozzuk meg. Mérése úgy tűnik, hogy vízfogástól a következő vízfogásig számítunk egy csapást. A mérést megkönnyíti, hogy ma már speciális csapásszámmérő órák vannak forgalomban. A ciklikus sportágak közül talán az evezésben tulajdonítunk ilyen nagy jelentőséget az ismétlődő mozgásciklusnak. A versenysebességnél is csak kb. 32-44 a percenkénti ismétlésszám, ami az edzéseken általában még alacsonyabb, így számolása általában nem okoz gondot, viszont hasznos információt jelent. A csapásszám, a csapás során kifejtett erő összefüggése révén alakítható a sebesség. Egy bizonyos időtartamban a csapásszám tartásával csak úgy érhető el sebességnövekedés, ha a csapás során kifejtett erő növekszik, amennyiben ez az erő csökken, fokozódó csapásszámmal egy ideig meg tartható a sebesség.

A sportág-specifikus erő hatékonyan fejleszthető az alaptempó evezésnél. Az optimális csapásszám kialakítása a hajó gazdaságos hajtásához nélkülözhetetlen. A gyakorlati tapasztalatok alapján is meghatározható a különböző sebességtartományokhoz tartozó optimális csapásszám, de ennek készségi szintre fejlesztéséhez kísérletezni kell. A gyakorlati tapasztalatok alapján az alaptempó csapásszáma (75-80 %-os sebesség) percenként 18-22. Ebből kiindulva kell felépíteni a magasabb sebességet. A képzés folyamatában ügyelni kell arra, hogy a sebesség fokozása a csapásonként kifejtett munka révén jöjjön létre úgy, hogy a csapásszám ne lépje túl a sebességtartományokhoz ajánlott értékeket.

Ha ezekre a tényezőkre figyelmet fordítunk, úgy az edzéstervezés eszköze és a teljesítmény megbízható kontrollja lesz a csapásszám.

4.4. Az evezősteljesítmény mérése

4.4.1. A teljesítmény mérése ergométeren

Az ergométer egy olyan konstrukció, ahol a fékező ellenállással szemben kell erőt kifejteni. A gépen lévő komputer működése a fordulatszám alapján. A Concept II típusú ergométerek elterjedésével lehetővé vált a teljesítmény mérése és az edzések pontosabb tervezése. Ennek ellenére az evezősök körében a mérésekkel kapcsolatban fenntartások vannak. Az egyik leggyakoribb ellenvetés az, hogy az ergométerezés nem azonos az evezéssel. Ez a fenntartás technikai jellegű, nevezetesen arról van szó, hogy az evezés technikailag más, mint az ergométerezés. Ez valóban így van, az ergométeren nincs lapátmunka, de az egy fontos szempont, hogy a test mozgása evezős mozgásformában történik. Az ergométernél elsődleges a teljesítmény mérése, ezzel a szimulátorral kapcsolatban más követelményt nem támaszthatunk.

A második fenntartás az, hogy a magasszintű ergométeres teljesítmény még nem jelenti azt, hogy ez a teljesítmény az evezésben is megjelenik. A feltételezések szerint ennek az az alapja, hogy a nehezebb súlyú evezősök az ergométeres mérésnél testsúlyuk miatt előnyösebb helyzetben vannak, mint könnyebb súlyú társaik.

A "World Ranking Concept II rowing ergometer" c. kiadvány évente összesíti az ergométeres teljesítményeket. A korosztályos legjobb teljesítményeket összehasonlítva a legjobb evezősidőkkel megállapítható, hogy a normálsúlyú férfi kategóriában átlagban 40 másodperccel, a férfi könnyűsúlyban 50 másodperccel, a normálsúlyú női kategóriában kb. egy perccel eveznek jobb időket a versenytávon, mint amit teljesítenek az ergométer 2500 méteres tesztáján. A nemzetközi gyakorlat alapján az ergométeres tesztáv 2500 méter. Ez azzal magyarázható, hogy az ergométeren kisebb a hatásfok-csökkenés, mint az evezésben, ezért a 2000 méter ergométeren időben rövid lenne.

Visszatérve arra a fenntartásra, miszerint a nehezebb súlyú versenyzők előnyösebb helyzetben vannak az ergométeren, meg kell jegyezni, hogy a nehezebb súlyú evezősök a vízben is előnyösebb helyzetben vannak, ha jó az evezőtechnikájuk, hiszen ez a tény a könnyűsúlyú evezés bevezetésének az alapja.

Amennyiben kiindulunk abból a feltételezésből, hogy az evezésben a kimenő teljesítmény hatásfoka cca 70 % (Brooks és munkatársai 1987) valamint a gyakorlati tapasztalatokból, akkor korreláció található az ergométeres és evezős időeredmények között, (ergométer hatásfok: X, evezés hatásfok: 0,70X). Ennek a jelentősége abban van, hogy az ergométeren pontosan mérhető a teljesítmény és ennek alapján meghatározhatók azok az intenzitások és terjedelmek, melyek alapján képezhetik az edzéstervezésnek az ergométeres és vízi edzésekhez.

A számítások alapján az edzéstervezéshez az ergométerre készítettem két táblázatot (8 és 9).

Az egyiknél a versenysebesség 7 perc 20 másodperc, a másiknál 8 perc 20 másodperc, ez a férfi és női normálsúlyú ergoteszt standard ideje, táblázat más időből kiindulva is elkészíthető. A táblázatok funkciója elsődlegesen az, hogy a teszt alapján leolvashatók a különböző sebességtartományok, így nincs szükség számításokra.

Sebesség	idő			teljesítmény	egypárevezősre	
%	2500 m	2000 m	500 m	watt	2000 m	500 m
110	6,36	5,12	1,10	700	6,0	1,30
109	6,42	5,15	1,19	680	6,04	1,31
108	6,45	5,20	1,20	660	6,07	1,32
107	6,48	5,24	1,21	640	6,10	1,32
106	6,50	5,27	1,22	620	6,14	1,33
105	6,54	5,31	1,23	600	6,18	1,34
104	7,00	5,36	1,24	580	6,22	1,35
103	7,05	5,39	1,25	560	6,26	1,37
102	7,09	5,44	1,26	545	6,31	1,38
101	7,15	5,48	1,27	525	6,35	1,39
100	7,20	5,52	1,28	505	6,40	1,40
99	7,24	5,56	1,29	485	6,44	1,41
98	7,30	6,00	1,30	465	6,50	1,42
97	7,34	6,03	1,31	452	6,52	1,43
96	7,39	6,07	1,32	440	6,55	1,43
95	7,43	6,10	1,33	430	6,58	1,44
94	7,48	6,14	1,34	415	7,00	1,45
93	7,53	6,14	1,35	405	7,05	1,46
92	7,58	6,22	1,36	390	7,10	1,47
91	8,03	6,26	1,37	377	7,15	1,48
90	8,09	6,31	1,30	365	7,20	1,50
89	8,14	6,35	1,39	350	7,25	1,51
88	8,20	6,40	1,40	340	7,29	1,52
87	8,25	6,44	1,41	335	7,33	1,53
86	8,31	6,48	1,42	325	7,36	1,54
85	8,37	6,53	1,43	310	7,39	1,54
84	8,43	6,58	1,44	305	7,43	1,55
83	8,49	7,03	1,45	300	7,49	1,57
82	8,53	7,06	1,46	290	7,53	1,58
81	9,02	7,13	1,48	275	7,59	2,00
80	9,00	7,18	1,49	268	8,04	2,01
79	9,15	7,24	1,51	260	8,08	2,02
78	9,22	7,29	1,52	248	8,14	2,03
77	9,29	7,35	1,53	240	8,22	2,05
76	9,36	7,40	1,54	236	8,28	2,07
75	9,44	7,47	1,56	227	8,35	2,08

8. táblázat: Ergométeres (Concept II) teljesítmény átszámítása férfi egypárevezősre

A táblázat adatainak a felhasználása segítséget nyújt az edzéstervezéshez. Ez azonban az evezés során csak akkor lehet célravezető, ha rendelkezünk azzal a globális, integrációs készséggel, hogy a változó körülmények figyelembevételével értékeljük a teljesítményt.

Sebesség	idő			teljesítmény	egypárevezősre	
%	2500 m	2000 m	500 m	watt	2000 m	500 m
110	7,30	6,00	1,30	465	6,50	1,42
109	7,34	6,03	1,31	452	6,52	1,43
108	7,39	6,07	1,32	440	6,55	1,43
107	7,43	6,10	1,33	430	6,58	1,44
106	7,48	6,14	1,34	415	7,00	1,45
105	7,53	6,14	1,35	405	7,05	1,46
104	7,58	6,22	1,36	390	7,10	1,47
103	8,03	6,26	1,37	377	7,15	1,48
102	8,09	6,31	1,30	365	7,20	1,50
101	8,14	6,35	1,39	350	7,25	1,51
100	8,20	6,40	1,40	340	7,29	1,52
99	8,25	6,44	1,41	335	7,33	1,53
98	8,30	6,48	1,42	325	7,36	1,54
97	8,35	6,51	1,43	315	7,39	1,54
96	8,40	6,56	1,44	310	7,42	1,55
95	8,44	7,00	1,45	305	7,45	1,56
94	8,48	7,02	1,46	299	7,50	1,57
93	8,56	7,09	1,47	280	7,56	1,48
92	9,03	7,14	1,48	275	8,03	2,00
91	9,09	7,19	1,49	263	8,05	2,01
90	9,15	7,24	1,51	260	8,08	2,02
89	9,21	7,29	1,52	253	8,13	2,03
88	9,28	7,34	1,53	245	8,17	2,04
87	9,34	7,39	1,55	235	8,22	2,05
86	9,41	7,45	1,56	230	8,25	2,06
85	9,48	7,50	1,57	225	8,30	2,07
84	9,55	7,56	1,59	215	8,40	2,10
83	10,02	8,01	2,00	204	8,50	2,12
82	10,09	8,07	2,02	203	8,55	2,13
81	10,17	8,13	2,03	193	9,02	2,15
80	10,24	8,20	2,05	190	9,08	2,17
79	10,33	8,24	2,06	175	9,20	2,20
78	10,40	8,32	2,08	172	9,25	2,21
77	10,49	8,39	2,10	170	9,30	2,22
76	10,57	8,48	2,13	160	9,35	2,23
75	11,06	8,56	2,14	150	9,40	2,25

9. táblázat: Ergométeres (Concept II) teljesítmény átszámítása női egypárevezősre

Ergométer				Evezés	
Sebesség %	időtartam/perc	telj./watt	500 m átl.	500 m	km átl.
80	60	248	1,52	2,03	4,06
85	40	300	1,45	1,57	3,54
90	30	340	1,40	1,52	3,44
93	20	377	1,37	1,48	3,36
95	3 x 10 (pih. 10 p.)	405	1,35	1,46	3,32
100	10 x 2 (pih. 2 p)	465	1,30	1,42	500 m-ek
103	20 x 1	525	1,27	1,39	300 m-ek
110-	20x20 mp-ek pih. 1 p 40mp				100 m-ek

10. táblázat

A 10. táblázat egy minta, mely az ergométeres teszt alapján egy edzésterv adaptáció a vízi edzésterv elkészítéséhez. A kiindulási alap ergométeres teszt: 7 perc, 30 másodperc.

A példa szerint az ergométeren mért 1,52 perc, 500 méteres átlag = 240 watt sebesség 80 %-a. A táblázat alapján ez ezer méterre számolva 4,06 km átlagot jelent.

A példa szerint a versenysebesség 80 %-os iramával 4,06 km átlagot lehet a vízen teljesíteni, amennyiben a természeti körülmények ehhez adottak. Figyelembe kell még venni, hogy az edzés résztávós, vagy teljes terjedelemben egyenletes iramban történő teljesítés a feladat.

A vízi edzésekhez a továbbiakban lásd 7. táblázat.

4.4.2. Az evezősteljesítmény mérése vízen

4.4.2.1. Az evezőshajó sebességének mérése

A hajó sebességét mindentől függetlenül meg tudjuk mérni. A teljesítmény mérése nem okozna gondot akkor, ha a természeti körülmények állandóak lennének, nem volna vízáramlás, nem fújna a szél. A reális körülmények között megrendezett nemzetközi versenyek alapján meghatározhatók azok a standard idők, melyek a nemzetközi szintű teljesítés feltételei. A felkészülés folyamatában szükségünk van arra, hogy meg tudjuk mérni a hajóegységek sebességét, de a mérési adatok csak akkor adhatnak támpontot, ha a feltételek a reális méréshez adottak. Ezek a feltételek: állóvíz, szélcsend.

A víz ellenállása alapvetően meghatározó a hajó sebessége szempontjából. A víz mint konstans tényező ellenállása attól függ, hogy mennyire tiszta, milyen a mélység és a hőmérséklete. Ilyen értelemben beszélünk "könnyű és "nehéz" vízről. A víz mélysége szempontjából a nemzetközi szabvány a minimálisan két méter. Ha az időeredmények alapján reális értékekhez akarunk jutni, - amennyiben nem állóvízen történik a mérés, - a víz áramlási sebességét le kell mérni, és az időegység arányában beszámítani. Az áramlás sebességét olyan tárggyal mérjük, (például fadarab) ami a víz áramlásával együtt úszik.

A sebességet a légáramlás is befolyásolja. Erős ellenszélben a versenytávon akár egy perccel is rosszabb időt lehet evezni. A levegő áramlása, a szél különféle módon befolyásolja a hajó sebességét. Azonos körülmények esetén a kisebb tömegű egységre jobban, a nagyobb tömegű egységre kevésbé hat. Általában háromféle légmozgásról beszélünk, úgymint tolószélről, ellenszélről és oldalszélről.

A tolószél akkor hat pozitívan a hajó sebességére, ha légáramlás és a hajó sebessége közel azonos. Az áramlás a hajó sebességét is meghaladhatja, de ebben az esetben számolni kell a növekvő hullámzással, ami már fékezheti a hajót azáltal, hogy a lapát a légmunkánál időnként érintkezik a hullámokkal. Kedvező szélviszonyok esetén a 2000 méteres versenytávon a tapasztalatok szerint 10-20 másodperccel jobb időket lehet evezni, mint szélcsendben. A légáramlás a víz áramlását is létrehozza.

Az ellenszél, mint a hajó sebessége ellen ható légáramlás, mindenképpen sebességcsökkenéssel jár. Ennek értéke nagy határok között mozog.

Az oldalszél helyel-közzel merőlegesen hat, így a szélirányra való kormányzás miatt a sebesség csökken.

A tolószél általában segíti a hajót a nagyobb sebesség elérésében, míg az ettől eltérő szélirányok kedvezőtlenül hatnak.

A szél sebességének mérése m/sec-ban történik. A mért adatok nem adnak egyértelmű támpontot a teljesítmény megítélésére.

Az eddigiből következik, hogy a sebesség önmagában az evezősteljesítmény szempontjából egyértelműen nem meghatározó. Kedvező körülmények között kisebb energiával nagyobb sebesség érhető el, mint lényegesen nagyobb energiával rosszabb hatásfokkal például erős ellenszélben. A teljesítmény pontos mérésének az eszköze az ergométer.

Az edzéstervezésben, mint ahogyan arról már szó volt, a különféle távokon mért időkből, azok összefüggéseiből következtetéseket vonhatunk le. Ha kiindulunk abból a feltételezésből, hogy a természeti körülmények minden esetben azonosak, akkor a 41. ábra alapján kiszámítható a különféle távokhoz tartozó idő. Ha mintának vesszük a férfi egypárevezős 2000 méteres távján a 6 perc 50 másodperces időt, állíthatjuk, hogy az a versenyző, aki erre a teljesítményre képes, az a 3000 méteres többlettávot 10 p.35 mp. a 10000 méteres többlettávot 38 percre kell, hogy teljesítse. Ebben az esetben ez fordítva is igaz, tehát az a versenyző, aki 38 percre teljesíti a 10000 méteres távot, attól elvárható lesz a 6 perc 50 másodperc teljesítése a 2000 méteres versenytávon. Mivel az evezésben csak 2000 méteres a versenytáv az olimpiai és világbajnokságokon, így a versenyzők felkészülésük folyamán más versenytávokra nem specializálódnak. Erről itt azért kell említést tenni, mert különféle versenytávok léte esetén az állítás veszítene objektivitásából. A nemzetközi és hazai tapasztalatok egyértelműen igazolták, hogy a hosszútávú versenyeken is azok végeznek az élen, akik a 2000 méteres versenytávon a legjobbak.

A természeti körülmények azonban távolról sem azonosak, ezenkívül a teljesítményeket individuális tényezők is befolyásolják, ezenkívül nyilvánvaló, ha a versenyző csúcsmódban van versenytávján, ebből lineárisan nem következik, hogy a hosszabb távon is tőle elvárható maximális teljesítményre képes. Mindezek ellenére a tervezésnél, mint tendenciát ezeket az összefüggéseket vegyük figyelembe.

4.4.2.2. Telemetrikus mérések

Az evezősteljesítményt sok tényező befolyásolja. A teljesítményt wattban kifejezve a vízen is mérhetnénk és megbízható értékeket is kapnánk, ha a közegellenállási tényezők konstansak lennének. A teljesítményt befolyásolja a technika, csapatoknál ezenkívül többek között az egységes

munkavégzés szintje. A telemetrikus mérések révén sok kérdésre kaphatunk választ, a mérési adatok iránymutatóak, több szempontból. Már az 1970-es években a TFKI munkatársa Zsidegh Miklós vezetésével történtek telemetrikus mérések, ahol megállapítható volt a matematikai modellhez hasonlítható evezőscsapás karakterisztikája, az erő, a munkavégzés nagysága, valamint a hajóban evezők összmunkája.

Az evezősmozgás biomechanikai analízise keretében nemzetközi viszonylatban különböző vizsgálatokat végeztek, különféle hajóegységeknél. Az evezőslapát által vízre kifejtett erő, szög, sebesség, és gyorsulás mérésére érzékelőket szereltek a lapátokra, műszereket helyeztek el a hajóban, így a különféle paraméterek mérése lehetővé vált az edzések folyamatában.

Az emberi mozgásformák elemzése a biomechanika egyik részterülete. A telemetrikus módszerrel elektronikus úton mérhetők a mechanikai paraméterek. A mérések által analizált optimális technikához a fizikai adottságokat is figyelembe kell venni. A sportágak közül az evezésnél különösen jól lehet vizsgálni a viszonyokat. Az evezősmozgás ciklikus és jól felosztható részmozgásokra. Az evezős jól tudja variálni a mozgás lefolyását, mind időben, mind az erő kifejtésben. A mozgás egyes fázisainál jól definiálható izomcsoportok működnek, ezenkívül a hajóban értékes műszereket is el lehet helyezni anélkül, hogy az evezőöket lényegesen akadályoznák a mozgásban.

Schneider (1978) telemetrikus méréseket végzett két kormányos nélküli négyes hajóval, abból a célból, hogy vizsgálja a csapás hatékonyságát, egyes részelemeinek a ciklus egészében betöltött jelentőségét. Ezt megelőzően is már végeztek méréseket, az elemzések összevetésével megállapították, hogy a mérési adatokkal jellemezni lehet a teljesítményt és a technikát.

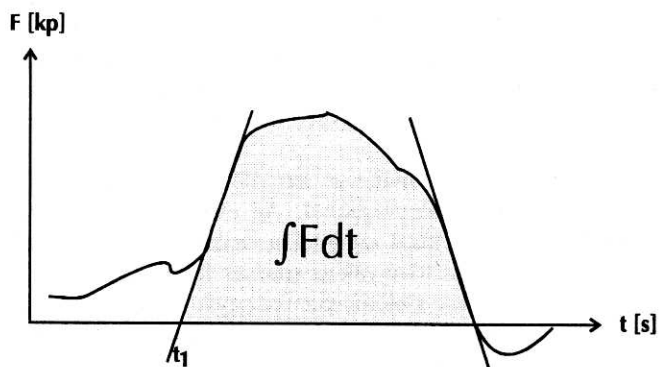
1. Az evezőscsapás optimális karaktere

Schneider (1978) az evezősmozgás elemzéséhez fontos követelménynek tartotta egy lehetőleg minél több szempontból optimálisnak tekinthető csapást. Elméleti szempontok alapján határozta meg a csapást egy matematikai modellezésben, a kiindulási értékek szisztematikus alakításával, és a gyakorlatban történő mérések összevetésével. A telemetrikus méréseknél még egy fontos szempont, hogy a lapátok beállítása optimális legyen és az alkalmazott eszközök ne akadályozzák az evezőst a teljesítmény maximális kifejtésében.

Az evezősmozgás mérés technikai meghatározásánál két részrendszert kell megkülönböztetni. Az egyik a hajó, mely az alatt az idő alatt, amíg az evezősök egy teljes csapásciklust végrehajtanak, a haladó mozgáson kívül még (váltottevezőshajó) három tengelykörüli elfordulást is végez: egy minimális kanyarodó, egy hosszirányú és egy oldalt billegő mozgást. Az evezősök, mint másik részrendszer a hajóhoz képest egyenesvonalú mozgást végeznek a kocsi pályán, és ezen kívül még szintén forgómozgást (kinyúlás, vissza a hajó gerincvonalába). A csapásciklus első fázisában az áthúzás folyamatában gyorsítják a hajót, a második fázisban az előregurulás alatt a tömeg farirányú áthelyezésével fokozzák a hajó sebességét. A 44. ábra mutatja a modellezett csapást.

2. Az evezőscsapás alatt ható erők mérése

A nyúlásmérő bélyeggel ellátott lapátokkal azt az erőt mérjük, melyet az evezőslapát tolla a vízre kifejt, és amely a húzási fázis alatt az előrehaladást eredményezi. A felbélyegzett lapátokat mérések előtt súlyokkal hitelesítik.



44. ábra A csapás számításokkal alakított karaktere (Schneider 1978)

3. A sebesség mérése

A hajó sebességét a gyorsulásból csak nagy nehézségek árán lehet kellő pontossággal kiszámítani. A folyó vagy álló vízhez képesti elmozdulás meghatározására Schneider (1978) egy lapátkerekes mérőeszközt használt, melyet a hajó farára szereltek, amely digitális impulzusokat szolgáltatott. Ezekből a jelekből telemetrikus úton nyertek kalibrálható jeleket. Ezzel a módszerrel az átlagsebesség mellett mérhető volt a csapás során fellépő sebesség-ingadozás is.

4. Fiziológiai mérések

Schneider fontosnak tartotta egy lényeges és könnyen mérhető teljesítményt jellemző paramétert: a pulzus mérést. A fizikai adottságok, a technikai elemekkel együtt alkotják a teljesítmény hatékonyságát.

5. A technikát meghatározó paraméterek elemzése

A 45-46. ábra a vizsgált csapatokra kapott tipikus erődiagramokat mutatja, ahol mind a négy görbe ugyanahhoz a csapáshoz tartozik. Ezeket a görbéket telemetrikus úton edzés alatt lehet felvenni és ezek az edző számára jól értékelhető azonnali információkat jelentenek.

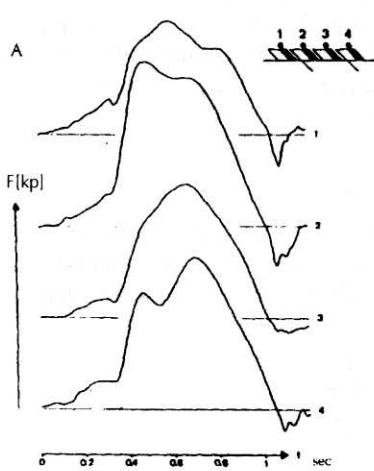
Megállapítható, hogy még azok az evezősök is, akik a vizuális megfigyelés szerint látszólag homogén módon eveznek, nagyon különböző görbéket szolgáltatnak. Ezt a véleményt a tények alátámasztják. Feltételezhető azonban, hogy létezik egy optimális görbe.

A 45-46. ábrákat elemezve megállapítható, hogy az "A" csapat esetében feltűnő, az az időpont, amikor az evezősök elérik az erő maximumát, ami egymáshoz képest erősen eltolódik. Ha abból indulunk ki, hogy az optimális erődiagramnak egy közel sinusos görbének kell lennie, akkor ebben a tekintetben a "B" csapat jobb képet mutat. Az "A" csapat 1.sz. tagjánál és még inkább a 4. sz. evezősnél közbeeső maximumok jelennek meg, melyek a mozgássor lefutásának a hiányosságaihoz fakadnak. A "B" csapatban az 1. és 4. evezősök mutatják ezt a jellegzetességet.

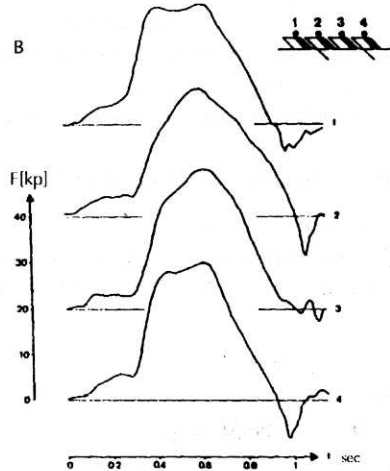
A felfutási időkben is nagy különbségek mutatkoznak, például az "A" 2 és "B" 1,3,4, evezősei között. Úgy tűnik, hogy a kemény, gyors vízfogás gyakran túl korai meredek leszálló ágat eredményez ("B" 4), ezzel szemben a kevésbé meredek felfutó ág kisebb felületű görbét ad.

A technikai összehasonlításokat azonos teljesítményszint mellett kapott erődiagrammokra kell alapozni. Kézenfekvő az a feltevés, hogy ha egy csapat nagyobb teljesítményszintet ért el és meg kell tanulnia az ehhez tartozó technikát, akkor ismételt újabb és újabb technikai nehézségek jelentkezhetnek.

Az eddig elemzettek a 45. 46. ábrákon láthatók:

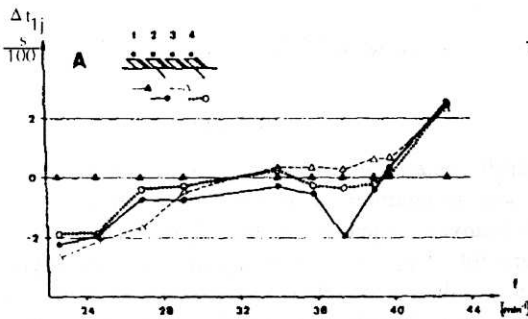


45. ábra: csapásszám: 38

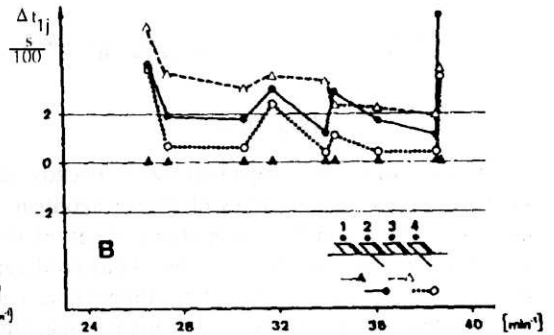


46. ábra: csapásszám: 36

A 47/a és 47/b ábrák egy másik technikai jellegzetességet illusztrálnak. Schneider evezősmozgás elemzésénél a csapásszám variálásával végzett mérésekhez mindig 20 csapást kellett végrehajtani a megfelelő csapásszámmal és erőbevetéssel. A diagramok mindenkor a 10 egymást követő csapásból számított középértékeket mutatják. Az ábrákon az 1.sz evezős jelenti az etalont, az ehhez viszonyított eltéréseket mutatja a diagram.



47/a. ábra: "A" csapat



47/b. ábra: "B" csapat

Lapáttal vízre gyakorolt nyomásfelvétel, az 1.sz.-mal jelölt evezős és a 2, 3, 4 sz. evezősök közötti időkülönbsége (Δt_{1j}) a csapásszám függvényében.

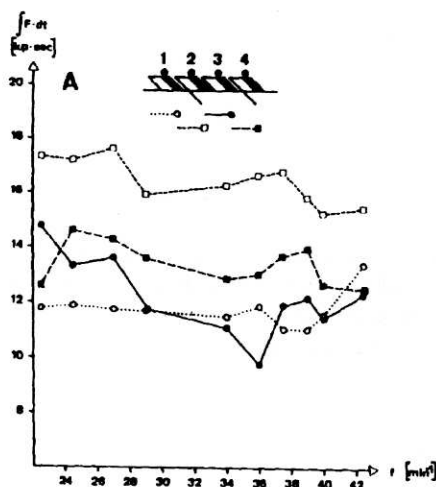
Megállapítható, hogy az "A" csapat sokkal kisebb különbségeket mutat, mint a "B" csapat, és gyakorlatilag sehol sem lépi túl a +0,02 sec-os sávot. Különösen szoros összefüggés látható az ugyanazon oldalon evező 2. és 4. sz. evezősök között. Úgy tűnik, hogy az optimális csapásszámot (minimális Δt_{1j}) az "A" csapat a percenkénti 34 illetve 39-es csapásszám mellett érte el. Csak a sebesség vizsgálata döntheti el azonban véglegesen, hogy ezek a csapásszámok az előrehaladás szempontjából is optimálisak-e.

A "B" csapat esetében sokkal nagyobb különbségek lépnek fel mind az egyes evezősök között, mind pedig együttesen véve. A technikai színvonalkülönbségek itt a magas és a legkisebb csapásszámnál mutatkoznak meg jelentősen. Optimális csapásszámot nem lehet megállapítani.

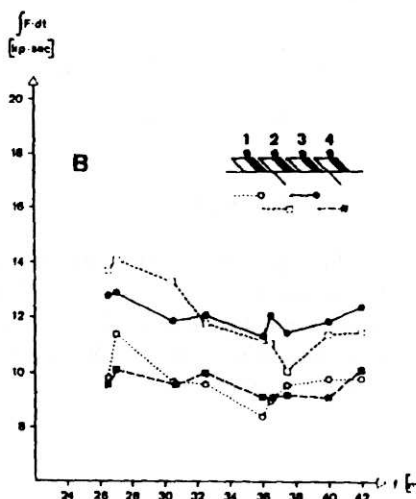
Az egyes mennyiségek -például: a Δt_{1j} - alapján történő technikai színvonal megítélése mellett a csapat fizikai teljesítményének van döntő jelentősége.

6. A teljesítményt meghatározó paraméterek

Az $I = \int F \cdot dt$ impulzus, vagyis az erőgörbe alatti terület szolgál a fizikai teljesítmény egyik mértékéül. Ezt minden egyes evezősnél és minden csapásszámnál 10 csapási cikluson keresztül számítással határozta meg Schneider. A 48/a. és 48/b. ábrán ezeket az értékeket elemezhetjük:



48/a. ábra



48/b. ábra

Látható, hogy "A" csapatban az 1. evezős járult hozzá legkevésbé az összimpulzushoz. Az erődiagramok további részletes elemzése azonban arra az eredményre vezetett, hogy ez az evezős magas konstans impulzust szolgáltatott és ezzel nyilvánvalóan jelentősen hozzájárult a hajó minél egyenletesebb futásához. A 2. evezős, aki az erődiagramok alapján is az élen áll, messze a legnagyobb munkavégzéssel járult hozzá a teljesítményhez, ezt azonban a növekvő csapásszámnál nem tudta tartani. Ennek oka lehet a technikai hiányosság, illetve a nem stabil erőnlét. A 3. evezős mutatta a legnagyobb egyenletlenségeket minden területen.

Mindent összevéve az "A" csapatnál rossznak mutatkozik az ülési sorrend. A "B" csapat ábrája azt mutatja, hogy az összteljesítményszint jóval az "A" csapaté alatt van, itt csak a 2. evezősnél láthatók nagy ingadozások a csapásszám egész tartományában

Az 1. és 4. evezősök is kisebb, de ismét csak hasonló impulzust szolgáltatnak. Ezáltal két-két evezős ellentétes oldalon azonos nagyságú forgatónyomatékokat adnak a hajónak és ezáltal biztosítják annak egyenesvonalú haladását.

7. Következtetések, teszt és edzési modell (11-17. táblázatok)

Schneider (1978) megállapítja, hogy a vizsgálatok során történt elemzések alkalmasnak bizonyultak arra, hogy egy adott egységen belül, vagy különböző csapatok között összehasonlítsunk tegyük. Ezért kidolgozott egy teszt-edzési modellt, amely az eddig vizsgált paraméterek közül a legjobban értékelhetőket tartalmazza. Ezeket, mint tesztelési és edzési módszert ajánlja, amely négy szakaszra tagolódik, nevezetesen a teljesítmény-technikai, és csapatösszeállítási kritériuma, valamint egy további erőnléti tesztre, ezek a mérési kritériumok elemzésénél iránymutatónak bizonyultak. A 17. táblázat tartalmazza a pontskálát az egyes kritériumok megítéléséhez. A mintának vett négyes-hajók evezőseinek ez a megítélési módszere más hajóosztályokra is alkalmazható.

Táblázatok:

Jelölés	Fogalom	Magyarázat
F	Vízre ható erő	Az az erő amelyet az evezős a toll közvetítésével a vízre kifejt
f	Csapásszám	Percenkénti csapásszám
t	Az erőhatás időpontja	Az erő-görbe legnagyobb pozitív meredekségénél vett tangensek és nullvonalak metszéspontja
Δt_{1j}	Az erőhatások időkülönbsége	A vezérezvezős (1. evezős) és a j-ik evezősök (j=2, 3, 4) erőhatás időkülönbségei
I	Impulzus	$I = \int F \cdot dt$ Az erő-görbe alatti, a tangensek által határolt terület

11. táblázat: Alkalmazott jelölések és fogalmak

Krit.	Fogalom	Meghatározási módszer	Magyarázat
1	Maximális erő	Legnagyobb fellépő erőmaximum tetszőleges csapásszám mellett 10 egymást követő csapásból számolva	K 9-el és K 10-el (K=erő) együtt: az erőnek a hajtásban hasznosuló hatásfoka
2	Impulzus	Valamennyi csapásszámnál 10-10 csapásból számolt középérték	Teljesítményszint a hajóban
3	Munka szektor	Az evezőslapát teljes kitérési tartománya valamennyi csapásszámnál 10-10 csapásból számolva	Teljesítményszint a hajóban
4	Evezős ergométer	6 percen át mért átlagteljesítmény	Erőnléti teljesítményszint

12. táblázat: A teljesítmény kritérium magyarázata

Krit.	Fogalom	Meghatározási módszer	Magyarázat
5	Ritmus pontossága	A névleges csapásszámtól való közepes eltérés 50 csapáson át $f=30$ és $f=36$ mellett	A vezérevezős ritmusérzéke
6	$F_{\max}$ szórása	A legnagyobb erőmaximumtól való közepes eltérés $K1$ -hez tartozó f mellett	Technikai biztonság
7	Impulzusállandóság	A csapásszámonként 10 csapáson át számolt legnagyobb és legkisebb impulzus különbsége	Technikai biztonság, erőnlét
8	Δt_j különbség	A vezérevezőshöz képesti átlagos időbeli eltérés $f=30$ és $f=38$ között	Összmunka

13. táblázat: A technikai kritériumok magyarázata

Krit.			
9	Kareroő	Az evezős egy vízszintes padon hason fekvésben egyszer felhúz egy maximális súlyt	Maximális kareroő
10	Láberoő	Az evezős háton fekvve egyszer magasba lök egy maximális súlyt	Maximális láberoő
11	Sorozatugrások	Egy perc alatt megtett távolugrások száma (magasság=konstans)	Erőállóképesség (anaerob kapacitás)
12	Karhúzások	Az evezős egy perc alatt lehető legtöbbszor húzza fel hason fekvésben a $K=9$ max. súlyának 60%-t	Karizomzat erőállóképessége (lokális anaerob kapacitás)

14. táblázat: Erőállóképességi teszt

Krit.	Fogalom	Meghatározási módszer	Magyarázat
13	1. impulzuskülönbség	$K2$ különbsége az azonos oldal evezősei között (1-3 ill. 2-4)	Egy-egy oldalon belüli különbségek
14	2. impulzuskülönbség	$K2$ különbsége a két oldal evezősei között (1+3 ill. 2+4)	A két oldal közti különbség. A hajó egyenesvonalú mozgása
15	1. időkülönbség	$K8$ különbsége az azonos oldal evezősei között	Egy-egy oldalon belüli összmunka
16	2. időkülönbség	$K8$ különbsége a két oldal evezősei között	A két oldal közötti összmunka

15. táblázat: A csapatösszeállítási kritériumok

Erő K		Fogalmak		Evezősök							
				1	2	3	4	1+	2+	3+	4
Teljesítmény											
1	Maximális erő										
2	Impulzus										
3	Munka-szektor										
4	Evezős ergométer										
	Összesen:										
Technika											
5	Ritmus pontosság										
6	F _{max} szórás										
7	Impulzus állandóság										
8	Δt _j különbség										
	Összesen:										
Erőállóképesség											
9	Kar erő										
10	Láberő										
11	Sorozatugrások										
12	Karral felhúzás										
	Összesen										
Csoapat											
13	1. impulzuskülönbség										
	2. impulzuskülönbség										
	1. időkülönbség										
	2. időkülönbség										
	Összesen										
Összesen											

16. táblázat: Teszt és edzési modell összefoglaló táblázata

Az eddig elmondottakból következik, hogy az evezősteljesítmény mérése egy komplex integrációs folyamat. Az evezősteljesítmény a technika és erőnlét egységében jut kifejezésre. A mérések segítségével történő edzéstervezés segíthet bennünket a szubjektív elemek kiszűrésében és az evezősteljesítmény megítélését olyan objektív alapokra helyezni.

Erő	Fogalom	Egység	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Maximális erő	kp	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	Impulzus	kp·sec	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	Munka-sektor	fok	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
4	Evezős ergométer	W	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380
5	Ritmus pontosság	min ⁻¹	3,9	3,6	3,3	3,0	2,7	2,4	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3
6	F _{max} szórás	kp	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
7	Impulzus állandóság	kp·sec	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
8	Δt _j különbség	sec/100	35		30		25		20		15		10		5
9	Karero	kp	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91	94	97	100
10	Láberő	kp	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340
11	Sorozatugrások	perc/ism.	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
12	Karral felhúzás	perc/ism.	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
13	1. impulzuskülönbség	kp·sec	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5
14	2. impulzuskülönbség	kp·sec	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
15	1. időkülönbség	sec/1000	26	27	28	29	3	31	32	33	34	35	36	37	38
16	2. időkülönbség	sec/1000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Értékelés			Gyenge					Közepes					Jó		

17. táblázat: Pontskála az egyes kritériumok megítéléséhez

5. Az evezősedzés módszertana

5.1. Az edzésév

Az edzésév egy naptári évet foglal magába, ami az evezés gyakorlatában a mi körülményeink között általában szeptemberben kezdődik. Ettől eltérések lehetnek, mert aki például szeptemberben részt vesz versenyeken, később kezdi az edzését. Általában úgy határozható meg az edzésév kezdete, hogy az átmeneti szakasz (ami általában egy hónap) után kezdődik.

5.1.1. Az edzésév szakaszolása

1. Felkészülési időszak
 - általános szakasz
 - speciális szakasz
2. Versenyidőszak
 - 1. versenyciklus(1)
 - 2 versenyciklus (2)
3. Átmeneti szakasz

5.1.1.1. Felkészülési időszakok

1. A felkészülési időszak általános része

Az általános részt, (tisztá felkészülés) a szakaszolási táblázat szerint (18. táblázat) szeptember 1-től kezdődik. Ebben az esetben négy, viszonylag nagy időszakot átölelő makrociklusokat tartalmaz. Ha az időszak októberben kezdődik, a modell strukturájából következően három makrociklus van. Ebben az időszakban a fő célkitűzés a tervezett sportteljesítmények eléréséhez szükséges fizikai és technikai alapok fejlesztése. A makrociklusok tervezésénél nemzetközi feladatokra készülő versenyzőknél szolgáljon alapul a heti 12 óra tisztá állóképességi edzésidő. Az "amatőr", tanulmányokat folytató és dolgozó sportolók heti 6-8 óra tisztá állóképességi edzésidőt tűzhetnek ki célul. Ez a heti edzésmennyiség rendszeres, folyamatos munka esetén megteremtheti azt az edzettségi állapotot, ami lehetővé teszi a későbbi időszakban a magasabb szintű munkavégzést.

2. A felkészülési időszak speciális része

A speciális rész (vegyes felkészülés) átfedésben van a versenyidőszak első részével. Ez az időszak a minta szerint (18. táblázat) két makrociklust foglal magába. Ebben az időszakban a feladat az aerob edzések mellett a gyorsasági állóképesség fejlesztése.

5.1.1.2. A versenydőszak

1. A versenydőszak első része

Ez az időszak, mint már említésre került, átfedésben van a felkészülési időszak speciális részével. Ebben a szakaszban olyan versenyek vannak, melyeket az időszaknak megfelelő formában kell teljesíteni. Ezek a versenyek lehetőséget nyújtanak az ellenfelek tudásszintjének a felmérésére, a tájékozódásra.

2. A versenydőszak második része

Feladat az év fő célversenyére a csúcsforma elérése. A versenydőszak többi versenye is ezt a célt szolgálja. A minta szerint (18. táblázat) ez a szakasz két makrociklusból áll. Az 1. makrociklus elején van az első főverseny, mely lehet Országos Bajnokság vagy válogatóverseny. Erre a versenyre az evezősök a munkafolyamatban rövid cca. két hetes formábahozással érik el az időszaknak megfelelő formát. Ezt követően a versenyeztetési tervtől függően még versenyezhetnek. A gyakorlati tapasztalatok szerint az év fő célversenyére való speciális felkészülést megelőzi egy kb. négy hetes úgynevezett csúcsformát kialakító időszak.

5.1.1.3. Az átmeneti időszak

A pihenést, a regenerációt szolgálja, előkészíti a következő edzésév felkészülési időszakát. Ez a szakasz a minta szerint (18. táblázat) egy hónap. Számtalan példa van arra, hogy világklasszis sportolók ennél hosszabb pihenőt is tartanak. Vannak olyan felfogások, hogy négy hétnél hosszabb kihagyás jelentős visszafejlődési folyamatokat eredményez. Az átmeneti szakasz hossza individuális tényezőktől, távolabbi célkitűzésektől, a versenysportban eltöltött időtől és még sok más tényezőtől függ. Arra is több példa volt, hogy klasszis versenyzők versenymentes év után is sikeresen tértek vissza.

5.1.2. Az edzésév ciklusai

Az edzéstervezés célszerű logikus eleme az edzések ciklikus alakítása. Ebből következően, az edzésnek alapvetően a terhelések és pihenő szakaszok tervszerű egymásra épüléséből kell állnia. A terhelés és pihenés periódusai mellérendelt viszonyban vannak egymással. A terhelés hatására pihenő szakaszokban játszódnak le azok a fiziológiai folyamatok, melyek a túlkompenzáció révén az edzeshatást adják. Az edzésév, az időszakok tervszerű, egymásra épülő terhelési ciklusokat alkotnak.

1. A ciklus legkisebb egysége az edzés, mely egy edzésből és a hozzá tartozó pihenőből áll.
2. Több edzés egység alkotja a mikrociklust, ez több napi edzésből áll össze, általában egy hét, váltakozó terhelésű egységek és pihenőszakaszok együttese.
3. A célirányos feladatokat megvalósító mikrociklusok egy nagyobb egységét makrociklusnak nevezzük. Időtartama általában négy-hat hét.
4. Különbőféle célokat kitűző makrociklusok alkotják a felkészülési szakaszokat.

ÉVES EDZÉS: 1993

TERVEZÉSMÉRTÉKLÉS

FÉRFI FELNÖTT VÁLOGATOTT PÁREVEZŐSŐK PROGRAMJA

1 Folyó hét	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
2 Naplári hét	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
3 Makrociklusok	11.												12.											13.											14.											15.										
4 Időszakok	Általános felkészülési időszak												Speciális felk. időszak											Versenypályák I.											Versenypályák II.											Általános										
5 Területek	Vízre edzések												Száraz edzések											Vízre edzések											Vízre edzések											Vízre edzések										
6	6	7	10	6	9	11	10	6	10	11	10	6	10	10	10	5	11	14	9	6	12	13	10	5	9	10	11	6	4	8	6	10	8	6	4	8	9	10	8	4	8	8	8	6	4	5	6	4	4							
7 Mikrociklusok (óra)																																																								
8 Edzőidőhorok																																																								
9 Válogatás*																																																								
10 Versenye																																																								
11 Rendezvény neve**																																																								
12 Utazások ideje																																																								
13 Erogémeteszt																																																								
14 Egyéb felmérések***																																																								
15 Klinikai vizsgálat																																																								
16 Később vizsgálat																																																								
17																																																								
18																																																								
19																																																								

* 1. Keresetelmérő

** 1. Hossztávú verseny

*** 1. Fűző 10000 m

2. Erogémet bajnokság

9. Köln

2. Fűző 12000 m

3. Erdei futóverseny

10. OB

4. Hossztávú verseny

11. VB

5. Török Z. emléktverseny

6. München

7. Brinn, Osnabrück

8. Szeged

18. táblázat: Minta az edzésév szakaszolására, kétszakaszos versenypályákkal (Ficsor 1993)

5.1.3. A terhelési ciklusok értelmezése és alakításának lehetősége

1. Értelmezés

A nemzetközi terminológiában használatos meghatározások nem teljesen azonosak a hazai szakirodalomban meghonosodott fogalom meghatározásokkal. Például az osztrák szakirodalomban (Haber 1985, 1991) mezzociklusnak nevezi azokat a munkaciklusokat, melyeket a mi makrociklusnak. A legújabb hazai meghatározások is változóban vannak. Harsányi (1992) szerint: mikrociklus egy hét, terhelési ciklus három hét, mezzociklus hat - kilenc hét, makrociklus két - három héttől kettő - négy hónapig.

Az evezős sportban nem volna célszerű az eddig megszokott fogalommeghatározásoktól eltérni, ami az edzésév ciklusai címszó alatt szerepel.

2. A ciklus alakításának lehetőségei

Az állóképességi sportágakban Nádori (1968) szükségesnek tartotta a heti mindennapos edzéseket, ezen belül három, négy maximális terhelésű edzésnapot egy mikrociklus keretében. A mikrociklusok szerkezete az edzésfolyamat nagyobb egységeitől is függ (makrociklus). Az egyén edzésterhelésre adott reakciói és a bioritmus is befolyásolják a mikrociklusok szerkezetét.

A mikrociklusok alakításánál, ahol a maximális edzéshatás kiváltására irányuló törekvés az elsődleges, le kell mondani az ötletszerűen végzett edzésekről. Ez azt jelenti, hogy nem azt, nem akkor és nem olyan mértékben alkalmazunk az edzéseken, amelyet mi akarunk, elképzelünk, hanem amelyet az edzés alapvető törvényei lehetővé tesznek (Harsányi 1992).

Mint ahogyan arról már szó volt a mikrociklus legkisebb egysége az edzés és a hozzátartozó pihenő. Az élsportban ma már elfogadott az az álláspont, hogy komplexen két vagy több képesség fejlesztése történik egy edzésegységen belül. Ebben az esetben a "szükség törvényt bont" elve érvényesül. A különféle edzésterhelések energiabázisokat merítenek ki, melyekhez regenerációs időtartamok tartoznak. A tervezésnél el kell dönteni, melyik tényező élvezzen prioritást. Általában törekedjünk arra, hogy mozgástechnikai, gyorsasági edzés előtt ne legyen nagy terhelésű állóképességi vagy maximális erőedzés. Mégis szükségszerű lehet szub. max. terhelésű edzés után végeztetni a foszfát energiarendszert igénybevevő edzést (például: 20x20 másodperc ergométeren maximális gyorsasággal, 1 perc 40 másodperces pihenővel), mert fordított esetben a szubmaximális terhelésű edzés optimális terhelési feltételei nem volnának meg. Más a helyzet akkor, ha a gyorsuló fejlesztése az elsődleges, ebben az esetben ezt az edzést követheti az aerob edzés.

A mikrociklus alakításánál is figyelembe kell venni a fokozatosság elvét, valamint a terhelési struktúra alakításának elveit. Például a mikrociklust nem célszerű maximális intenzitású terheléssel kezdeni.

Az evezésben a gyakorlati tapasztalatok szerinti tartam vagy szubmaximális iramú edzés után egy közepes intenzitású terhelés következze, majd maximális terhelésű edzés. Az edzések súlyozása a napszakokra attól is függ, hogy valaki napi egy edzést tud vállalni, vagy esetleg többet. A hétvégi edzésbeosztást meghatározza az edzés és egyéb társadalmi tevékenység összehangolása (dél előtt, vagy délután).

A ciklusok alakításánál az egész éves felkészülési folyamatban figyelembe kell venni az edzés alakításának törvényszerűségeit. A 18. táblázat egy minta az évi edzésterve.

A minta elemzésénél induljunk ki abból, hogy a fő célverseny időpontja július vége (olimpia). A felnőtt világbajnokság időpontja általában augusztus vége, az ifjúsági világbajnokság időpontja pedig augusztus eleje. A jelen gyakorlat szerint a hazai főverseny, az Országos Bajnokság július közepén kerül megrendezésre. Ez a modell egy minta, mely alapul szolgálhat más időpontok esetén is. A fő célverseny időpontját kell meghatározni és onnan kell visszaszámolni az időszakokat (18. táblázat).

5.2. A versenyevezősök edzése

5.2.1. Az izom anatómiája, edzés hatása az izomra

Az emberi izomzat két rosttípus keverékéből áll, a lassan összehúzódó vörös és a gyorsan összehúzódó fehér rostokból. A vörös rostok az állóképességi munkára alkalmasak, több mioglobint tartalmaznak, mint a fehér rostok, melyek az anaerob munkára alkalmasabbak. A fehér rostok a gyors munkára, gyors energiaszabaddításra alkalmasak, gyorsan kifáradnak.

Egylőre pontosan nem tisztázott, hogyan működnek együtt ezek a rostok, amikor lassan kezdődő és gyorsan befejeződő mozgásokat kell végrehajtaniuk, például egy versenyrajtot. Feltételezhető, hogy a vörös rostok a tömeg tehetetlenségének megszüntetésében, a mozdulat elején segítenek a fehér rostoknak, de amikor a mozgás túl gyorsá válik számukra ahhoz, hogy bármilyen kis erővel is hozzájárulhassanak az izom összehúzódásához, kilépnek a folyamatból.

A vörös és fehér rostállomány, születéssel meghatározott. A vörös rostoknak is meg van az a képességük, hogy erőedzés hatására hipertrofálnak. Az izomrostok vastagodása a miofibrillumok keresztmetszetnövekedését jelenti. Az izom vastagodása általában nem jár együtt az állóképesség növekedésével, mert a mitochondriumok száma erőedzés hatására az eddigi elmélet szerint nem növekszik. A mitochondriumok a sejtek anyagcseréjét végzik, és tömegük növekedése javítja az állóképességet.

A legújabb elmélet szerint a rostszaám növekedés lehetséges. Kuipers és munkatársai (Tihanyi 1992) azt tapasztalták, hogy a testépítők izmaiban a megnövekedett izomkeresztmetszet ellenére nem növekedett a rostok keresztmetszete, így minden valószínűség szerint a rostok száma növekedett meg, ennek előidézője maga a rosthipertrófia. Ebben az esetben a kapillarizáció változatlansága esetén romlik a rostok vérellátása. Az elmélet szerint egy bizonyos diffúziós távolság (a rostokat körülvevő hajszálerek távolsága a rostok középpontjától) elérése után a rostok kettéválnak, ezáltal javul a rostok tápanyag ellátottsága. A rostszaámnövekedést hiperlaziának nevezik, ez maximális erőedzés hatására következik be, (az eddigi tapasztalatok szerint cca 10 % lehet)

Az erőállóképességi (gyorselő) sportágakban, mint például az evezés, a nagy súlyokkal lassú ütemben végzett gyakorlatok csak korlátozott előnyöket jelentenek (előny az evezésben a tömeg), a lassú munkafolyamatokban a vörösrstok hipertrofálnak, a fehér rostok pedig kikapcsolódnak. Tehát aki a gyorserejét akarja fejleszteni, kerülje a nagy súlyokkal végzett lassú gyakorlatokat. Az evezésben az erő döntő megnyilvánulási formája az erőállóképesség. A közepes (a max. erő 40-50 %-a) ellenállással szemben végzett nagy ismétlésszámú gyakorlatok feltehetően nem növelik a vörös rostok keresztmetszetét, de javítják az állóképességet (például: 100-300 ismétlés). A javulás a mitochondriumokban végbemenő változásokból adódik, melyek a hatékonyabb enzimműködést váltják ki, javul az izom oxigénhasznosító-képessége. A fehér rostok méretének és erejének növelési módja a nagy sebességgel és nagy ellenállással szembeni gyakorlatok (például a max.erő 70 %-a).

Az edzés hatására a fehér rostok méretnövekedése növeli a relatív tömeget is a vörös rostokéhoz képest. A súlyzóval, vagy billenős szerkezetekkel végzett gyakorlatoknál az történik, hogy a súlyokat a nehézségi erő ellenében mozgatjuk, a gyakorlat első részében adott lendület a súlyt tovább viszi, így a gyakorlatot végző keveset nyer a második fázisban. Célszerű alkalmazni az izokinetikus erőfejlesztést (hidraulikus szerkezetek). Ennél az edzésnél az ellenállással szembeni erő kifejtés állandó. A fehér rostok állóképességét a hosszútávú evezések javítják. Ez a folyamat úgy megy végbe, hogy a fehér rostok veszítenek robbanékonyaságukból.

5.2.2. Az erő és állóképesség kölcsönhatása

Az evezés munkafolyamatában résztvevő izmok, ha gyengék, szinte valamennyi izomrost működésbe lép, így a rostok hamar elfáradnak. Amennyiben az izmok olyan erősek, hogy a munkafolyamatban a rostok felváltva vesznek részt, akkor az állóképességük fokozódik. Az erő növekedése javítja az állóképességet (Counsilman 1982). Ez csak akkor igaz, ha az evezős olyan erőfejlesztő program alapján dolgozik, ami megfelel a sportági követelményeknek.

Az evezősök erőedzésénél a hangsúlyt a gyors erő- és állóképesség fejlesztésére helyezzük. A nagy ellenállással szembeni lassú gyakorlatok a vörös rostok erejét fokozzák, ami lassú mozgást eredményez, ezért ez az erőfejlesztési módszer a versenyzőidőszakban már nem ajánlott. Az evezésben a tömeg jelentős tényező, de nem az oxigént fogyasztó olyan tömeg, mely nem végez hasznos munkát. Az evezősmozgás kinematikáját, biomechanikáját elemzők (Martin, Bernfield 1980) is utalnak az erő- és állóképesség fejlesztésére irányuló edzések fontosságára a tisztán erő kifejtésűekkel szemben.

Jelenlegi ismereteink szerint megállapítható, hogy a teljesítményt meghatározó tényezők közül a legnagyobb mértékben az aerob kapacitás fejlesztendő, az anaerob kapacitás, valamint a gyorsasági tulajdonságok fejlesztésének mértéke, lehetősége kisebb. Mivel a nemzetközi eredményességben a szerzett és öröklött tulajdonságok kedvező egybeesésére van szükség, ezért a hosszútávú állóképességi sportágakban 70 % feletti lassú rostállományra van szükség, míg az explozív erőt kívánó sportágakban csak 70 % feletti gyors rosttal rendelkezők lehetnek eredményesek (Apor 1977). A vizsgálatok szerint a nők és a férfiak izmainak enzim aktivitása egyébként nem különbözik, csak a férfiak izomrostjai nagyobb keresztmetszetűek.

A középtávú futók és evezősök terhelés alatti anyagcserefolyamatai hasonlóak. A középtávú futók alkatiilag is közel állnak a könnyűsúlyú evezősökhöz. A könnyűsúlyú evezősök a teljesítmény szempontjából, csak kisebb súlyuk miatt vannak hátrányban a normál súlyúakhoz viszonyítva. Ezekből a tényekből arra a következtetésre lehet jutni, hogy az evezésben átlagon felüli teljesítményre alkalmas az a típus, aki megfelelő antropometriai adottságok mellett az átlagosnál nagyobb arányban rendelkezik gyors rostokkal. Az ésszerű erőfejlesztés mellett, nagy aerob kapacitás megteremtésével képesek magas szintű teljesítményre. Az eddig elmondottakból következik, hogy a viszonylag kis izomerő nagy állóképességgel, vagy az explozív erő túlsúlya az evezésben nem elegendő a magas szintű teljesítmény eléréséhez.

5.2.3 Az állóképesség edzése

5.2.3.1. Az aerob állóképesség edzése

Az evezésben alapvetően teljesítmény meghatározó az aerob kapacitás színvonala. Ezen tulajdonságok edzésének módszerei:

1. Tartam módszer

A tartam módszert maratoni módszernek is nevezik, tehát hosszútávú evezés. Ennél az edzésnél a hajó sebessége a versenysebesség 70-80 %-a. Ebben a tartományban 20-30 km, sőt még hosszabb táv is teljesíthető. Ez az edzés az aerob kapacitás fejlesztésének alapmódszere. Kezdő evezősöknél erőfejlesztés hatása is van. Ez a sebességtartomány különösen alkalmas a célszerű technika alakítására és megszilárdítására. Ebben a tartományban hatékonyan fejleszthető a sportágspecifikus erő oly módon, hogy a versenyzőknek alacsony csapásszám mellett határozzuk meg a tervezett sebesség tartását.

2. Váltakozó iramú evezés

A váltakozó iramú evezés a tartam evezés egyik formája, mely ritmikus sebességváltozással jellemezhető. Ezt a váltakozást a csapásszám és csapásonként kifejtett munka váltakozása idézi elő, fontos jellemzője, hogy csökkentett terhelés fázisában sem csökken a sebesség a mérsékelt (75 %) sebességtartomány alá. Az iram rendszerint a versenysebesség 75-85 %-a, de a formábahozó és a versenydőszakban egyes szakaszok sebessége elérheti a versenysebességet. A váltakozó iramú edzést általában 40-60 perces időtartományban határozzuk meg. A kivitelezés egyik változata a szériákra osztás. A szérián belül az intenzitás váltakozó, passzív pihenő a szériák között van. Minták:

Idő perc: 4+1+4+1

Csapásszám: 20-24- 20-24 3-5 perc szünet, tovább 60 percen át.

Idő perc: 2+2+2+2

Csapásszám: 24-28 24-28 3-5 perc szünet, tovább 40 percen át.

A váltakozó iramok különféle kombinációja az úgynevezett piramis edzés, a változatok sokrétűek.

3. Az iramjáték

Azt jelenti, hogy játék a sebességgel. A futó atléták egyik elterjedt módszere. Hatása hasonló, mint a váltakozó iramé. Ennek az edzéstípusnak a formája ugyan kötetlen, mégis, az evezés sajátosságait figyelembe véve a következő forma ajánlható. Ennek lényege: 20 csapás alaptempó, (75-80 %) 10 csapás fokozódó, 10 csapáson át az elért sebesség tartása, majd 20-30 másodperc passzív pihenő, és így tovább 3-4 km-en keresztül, majd 1 km könnyű evezés után ismétlés. A terjedelem 9-12 km lehet, kb 60 perc terjedelemben. Ezzel az edzéstípussal többféle edzéshatás érhető el. Ha aerob túlsúlyt akarunk nem megyünk -versenysebesség 90 %-a fölé. Ez az edzéstípus különös figyelemkoncentrációt igényel, úgy az egyéntől, mint a csapattól. A fokozódó szakaszban csapásról csapásra gyorsul a hajó, ennek jó kivitelezéséhez és érzékeléséhez már átlagon felüli technikai tudás kell.

4. Lassú szakaszos edzés

A szakaszok lehetnek egyenlőek és váltakozó időtartamúak, ez tervezés kérdése. Minta: folyamatos evezés közben, minden második percre rajt vezényszóra a meghatározott iram evezése, például: terhelési szakasz 1 perc 45 másodperc, a pihenő 15 másodperc. Az intenzitás a versenysebesség 80-85 %-a. A terjedelem lehet 40-60 perc között, folyamatosan vagy két szériában.

5. Gyors szakaszos edzés

Minta: Folyamatos evezés közben minden második percre rajt vezényszóra a meghatározott iram evezése, például a terhelési szakasz 1 perc 15 másodperc, a pihenő 45 másodperc. A sebesség 85-90 %-os. A terjedelem lehet 30 perc.

Az ismertetett mintákon kívül szinte korlátlan a variációs lehetőség.

Fontos, hogy a tervezésnél vegyük figyelembe az intenzitás és terjedelem összefüggéseit. (7. táblázat)

5.2.3.2. Az intenzív aerob állóképesség edzése

A terhelések hatására megfelelő edzettség esetén viszonylag gyorsan fejlődnek a glikolitikus tulajdonságok, a közepes időtartamú szubmaximális terheléshez szükséges energiatermelés feltételei. Az evezős edzéseket többlettávon a versenysebesség 90-95 %-os tartományában ismétlésszámtól függően végezzük. Ezeknek az edzéseknek a hatása viszonylag gyorsan leépül az ilyen jellegű edzések megszüntével, ezért az evezésben szükségszerű ezen edzésforma fenntartása a versenyidőszakban is. A kivitelezés módja lehet:

- 3x 3000 méter 90-95 %-os sebességgel, szünet: 10-15 perc,
- 2x3000 méter 95 %-os sebességgel, szünet: 10-15 perc.

5.2.3.3. Az anaerob állóképesség edzése

Az aerob edzések által stabilizálódott edzettség birtokában hatékony a gyorsasági állóképesség edzése. Ezek az edzések a speciális felkészülési szakaszban és a verseny időszakban jellemzőek.

Minták:

- maximális iramú, a versenytáv vagy időtartam két-háromszorosát elérő terhelések résztávos vagy részidős formában, például 1-2 percek,
- versenytáv vagy résztáv versenyirammal, például 1500-2000 méter, vagy ismétléses változatban 4-6x1000 méter.
- szubmaximális iram, a versenysebesség 95-97 %-os irama többlettávon, például:
2x2500 méter 96-97 %
1x3000 méter 95-96 %

Ezeket a terheléseket ismétléses formában, vagy egyszer alkalmazzuk. Az ismétlésnél a pihenő olyan hosszú legyen, hogy a következő hasonló intenzitású terhelés azonos módon megismételhető legyen. Ezeknél a terheléseknél a növekvő tejsavkoncentráció következtében, mely a szünetek alatt tovább fokozódik a szériák között (például 3x1000 méter két szériában) nagyobb szünetek szükségesek, azért, hogy a tejsavtartalom csökkenjen. Mégsem célszerű túllépni a 10-15 percre. Ha az időhatáron belül maradunk az idegrendszer ingerállapota nem szűnik meg. Célszerű a pihenőidőt

könnyű, aktív evezéssel eltölteni, mert így több oxigént tudunk a szervezetnek biztosítani, így a salakanyagok gyorsabban elbomlanak. Az evezésben a speciális felkészülési, formábahozó szakaszban egy mikrociklusban két-három gyorsasági állóképességi edzés ajánlatos, megfelelő aerob edzettség esetén.

Az állóképesség fejlesztésében több jelentős felismerést igazolt a sporttudomány. Az egyik, hogy az állóképesség alsó és felső határa a genetikai kódtól függ (Harsányi 1992). A másik, hogy a különféle módszerekkel majdnem mindegyik fajta állóképesség fejleszthető. Bizonyított, hogy nem a módszer, hanem a terhelések terjedelme, intenzitása és a pihenők döntik el, hogy milyen fajta állóképességre gyakorol hatást az edzés.

5.2.4. A gyorsaság edzése

Az evezősportban a versenytáv hossza miatt a sprint gyorsaság nem teljesítmény meghatározó. Ennek ellenére a speciális evezős gyorsaságra szükség van és fejlesztése, edzése szükségszerű. A gyorsasági edzésnek fontos szerepe van a formábahozási folyamatban. Az edzés általában 100-200 méter evezés, általában állórajttal. A gyorsasági edzés egyik célja az evezésben a technika készségszintre történő fejlesztése, tehát nem a sprintgyorsaság túlhangsúlyozása a cél. Az evezőscsapás ilyen körülmények között történő hibátlan végrehajtása a technika magasiskolája. A gyorsasági edzésnél az ismétlések között hosszú pihenőket kell tartani (1-2 perc) és csak addig végezzük az edzéseket, amíg a mozgáskoordináció az általunk elvárt szinten az edzéscél irányában hat. A gyorsasági edzéseket ne közvetlenül a versenyidőszak előtt kezdjük el kampányszerűen. Valójában a heti keretben szükségszerű technikai edzéseken teremtsük meg a gyorsasági-technikai edzések optimális feltételrendszerét.

A gyorsaság fogalma relatív, ez azt jelenti, hogy az adott mozgásokra vonatkozik. Tehát az evezősgyorsaságot az evezősgyorsasággal lehet összehasonlítani.

A maximális sebességre való törekvés közben gyakran megromlik a már automatizált mozgásszerkezet, olyan technikai hibák keletkezhetnek, melyek az alacsonyabb sebességeknél nem voltak tapasztalhatók. Ez a jelenség teszi szükségszerűvé a gyorsasági és technikai elemek szoros összekapcsolását. A gyorsaság fejlesztésénél szigorúan be kell tartani a fokozatosság elvét. A továbblépés feltétele tehát a mozgásfolyamat viszonylagos megszilárdulása, például a 100 méteres vágásban ne törekedjék az evezős vagy csapat rögtön a maximális sebességre, csapásszámra. A technikai tudásnak olyan szinten kell lenni, hogy az evezős a figyelmét az erőfeszítésre összpontosíthassa. A gyorsaság fejlesztésére az ismétléses módszert alkalmazzuk. A 100-200 méteres szakaszok időtartama kissé hosszúnak tűnik, de mivel az evezősgyorsaság nem a sprint kategóriába tartozik ez az időhatár az evezésben optimálisnak mondható. Ha az ismétlések során a haladási sebesség észrevehetően csökken, hagyjuk abba a gyakorlást, mert a továbbiakban már más tulajdonságok fejlesztése irányába hat az edzés. A gyorsasági edzés végzésének feltétele a pihent állapot, a kedvező napszak, és a tökéletesen bemelegített állapot.

Az erő és sebesség szorosan összefüggő fogalmak. Az evezésben a mozgássebesség kétféle módon növelhető, egyrészt a gyorsaság fokozásával (csapásszám, csapáshosszúság, áthúzás sebességének növelése) másrészt az erő növelésével. Az erő és sebesség összefüggése az alapja a gyorsasági edzés és erőfejlesztés kapcsolatának. Nagy külső ellenállások esetében az egyén maximális erejének emelése növelheti a mozgásgyorsaságot is, de figyelembe kell venni, hogy a maximális erő túlhangsúlyozásával romlik a koordináció, a technika alapja.

5.2.5. Az erő edzése

5.2.5.1. Az erő edzése vízben

Az erő edzése vízben kisegységben (egypár, kétpár, kormányos nélküli kettes) történhet alacsony csapásszám mellett. Amennyiben a hajó sebességét hagyjuk alacsony értékre lecsökkenteni, akkor nagyobb erőre lesz szükség az átlagsebességre, vagy nagyobb sebességre való felgyorsításhoz (Newton második törvénye). Az erő edzésének másik módja, ha például ellenállást teszünk a hajóra (gurtni), vagy súlyt helyezünk bele. Ezt a típusú megoldást csak az edzésidő viszonylag kis egységében célszerű végeztetni, mert a nagyterjedelmű edzés ronthatja a koordinációt, a technikát.

Az erő edzésének egy másik változata nagy sebességgel történő rövid 10-15 másodperc időtartamú vágta a hajóra szerelt ellenállással.

A nagy egységekben történő edzésnél a fentiek figyelembevételével tervezhetjük az edzést. A négyes hajóban kettesével, a nyolcas hajóban négyesével felváltva eveztethetünk, alacsony csapásszám mellett, nagy munkavégzésre törekedve. A hatékony vízben történő erőedzés egyik fontos feltétele, a jó állapotban lévő eszközrendszer.

5.2.5.2. Az erő edzése szárazföldön

Az evezősteljesítményben az erő kifejtés három formáját különböztetjük meg:

- maximális erő
- gyorselő
- erőállóképesség

A maximális erő jelentősége más az evezésben, mint például a súlyemelésben. Az evezősteljesítményben az ellenállás nagysága súlyemeléshez viszonyítva mérsékeltnak mondható. Mégis szükséges bizonyos keretek között a maximális erő fejlesztése, mert főleg a rajtszakaszban az erő kifejtés nagysága meghatározó.

A gyorselő alapvető jellemzője a viszonylag nagy ellenállások legyőzése magas kontrakciós gyorsasággal. A gyorselő meghatározó az evezős versenyteljesítményében, a felgyorsulásban.

Az erőállóképesség az evezős versenyteljesítményében a sebesség magas szinten tartásában meghatározó.

1. A maximális erő fejlesztése

Az erőfejlesztő edzéseknél az evezősöknél két fő gyakorlatot emelünk ki, ezek:

- tárcsás súlyzó felhúzása padon hasonfekvésben
- lábbal, súly tolása (lábbal toló szerkezet 51. ábra)

Minta az evezősök maximális erő fejlesztéséhez

	ismétlés	max. %-a	szünet/perc	
	10	x	70	1
	8	x	75	1
	5	x	85	1
	3	x	90	1
	2	x	95	1
	1	x	100	3
ezután:	5	x	90	1
				5-10 széria

A két fő gyakorlathoz kiegészítő gyakorlatokat lehet besorolni például: fekve nyomás, guggolás, felkapás stb.

A lábtoló gyakorlatoknál meg kell említeni, hogy az általunk alkalmazott formában a sportoló hanyattfekvésben, egy lábtoló szerkezet segítségével, mely függőleges irányú sínvezetéssel volt szerkesztve, végezte a lábbal nyomást. Ezen kívül sokféle más megoldás is lehetséges.

2. A gyorsuló fejlesztésének módszere

Gyorserőt fejlesztünk, ha például: 10x10 ismétlést végzünk a max. erő 70 %-val tökéletességre törekvő technikával és időre (lásd: erőedzés szempontjai). Ezt a módszert a kar és a láb gyorserejének a fejlesztésére alkalmazzuk. Míg az erőállóképességi gyakorlatoknál, a karral felhúzásnál a sportoló a súlyt minden ismétlés előtt álló helyzetből indítja, addig a gyorsuló gyakorlatoknál a súly felhúzása két módon valósulhat meg. Abban az esetben, ha a súly indítása állóhelyzetben történik, ügyelni kell arra, hogy ez valóban állóhelyzet legyen, helytelen a gyakorlat kivitelezése akkor, ha a súly az indítást megelőzően, az előző gyakorlatot követő leejtés következtében felpattan, mert ebben az esetben már mozgó tömeget indítunk. A másik változatnál a gyakorlatot végző a súlyt nem teszi le a gyakorlat időtartama alatt. A gyakorlatok között a szünetek hossza 1-2 perc.

3. Az erőállóképesség fejlesztésének módszere

Az erőállóképességi edzésnél az izom erőfejlesztésének mértéke nemcsak viszonylag nagy, hanem tartós is, ezért az ilyen jellegű munka következtében fellépő rossz közérzet elviselése elsősorban a pszichikai-fizikai ellenállóképességtől függ. A speciális képesség fejlesztése az evezésben hosszú időtartamban nagy ismétlésszámmal és erőkomponenssel kell, hogy megvalósuljon, ezért előnyben kell részesíteni azokat a gyakorlatokat, melyek a speciális evezőizmokat fejlesztik. Ez az edzésmódszer általában köredzés folyamatában történik, ahol a fő gyakorlatok közé be kell iktatni az elsősorban a koordinációban szerepet játszó izomcsoportok fejlesztésére szolgáló gyakorlatokat.

Az evezősök edzésénél két fő gyakorlat feltétlenül szerepeljen a programban, ezek: karral felhúzás hasonfekvésben padon és lábbal tolás. Az összes gyakorlatszám korcsoportoktól függően 600-2000 gyakorlat.

A lebonyolítási mód a köredzés, meghatározott szériákkal, és a szériák közötti szünetekkel. Az erőállóképességi edzéseknél rövidebb szüneteket kell alkalmazni, mint a max. és gyorsuló edzéseknél. A gyakorlatok közötti szünet általában 20 másodperc és 1 perc között van. A szériák közötti szünetek 2-5 perc időtartamúak. Az erőállóképesség edzéséhez bemutatásra kerül egy minta, természetesen sokféle más módon is lehet tervezni a köredzéseket. A súlyzós gyakorlatokat a maximális erő 40-50 %-ával kell végrehajtani.

1. felhúzás padon	20-30 ismétlés
2. lábtolás gépen	20-30 "
3. hasizom gyakorlat	20-30 "
4. érintőugrás	20-30 "
5. guggolás tárcsássúllyal	20-30 "
6. hátizom gyakorlat	20-30 "
7. húzodzkodás nyújtón	5-10 "
8. guggolásból felugrás	20-30 "
9. fekvényomás	20-30 "
10. svédzsekrényre ugrás (2-3 fok)	20-30 "

Meghatározott időközönként végezzünk felméréseket, ez a felmérés elsődlegesen a kar és láb erőállóképességének a megállapítását célozza. A teszt 7 perces időtartamú, de lehet 300 gyakorlat is. Az alkalmazott súly nagysága a maximális erő 50%-a legyen, természetesen a rendszeresen edzésben lévő versenyzőknél. Élvonalbeli versenyzőknél az ismertetett minta ismétlésszámai főleg a felhúzásnál, lábtolásnál 50-150 között is lehetnek, szériánként súlyozva.

5.2.5.3. Az erőedzés szempontjai

Minden erőfejlesztő edzés alapos bemelegítés után történhet. A súlyzós edzések csak helyes technikával végrehajtva veszélytelenek. Előbb a technikát kell megtanítani, egészen kis ellenállás igénybevételével, és csak ezután lehet fokozatosan terhelni. Az ellenállások nagyságát csak a technikai szint megszilárdulása után lehet emelni. Minden esetben követeljük meg a helyes ritmusban végzett gyakorlatokat, mert az evezés egyik döntő eleme éppen a ritmus. Az erőállóképességi és állóképességi sorozatok gyakorlatainál követeljük meg a meghatározott ismétlésszámok betartását.

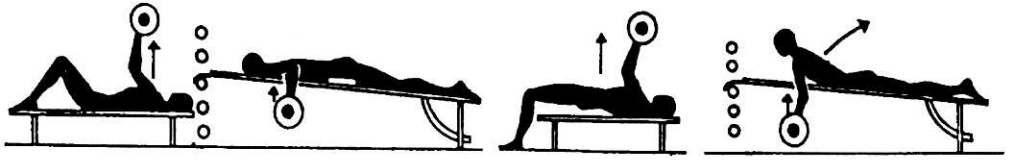
A serdülőknél és ifjúságiaknál a gyakorlatformák változatosabbak legyenek, mert itt még általános erőfejlesztésre is szükség van. Ezeket a gyakorlatokat változatos formában lehet szervezni tornateremben, köredzés keretében.

Mivel az evezésnél a lábak végzik a fő munkát, célszerű egész évben láberősítő gyakorlatokat végeztetni. A guggoló, lábtoló gyakorlatokon kívül a szökdelő, mélybeugró gyakorlatok változatossá, sokoldalúvá teszik a képzést. Főleg a téli időszakban beiktathatjuk a lépcsőfutást.

A nagyobb edzésműttr rendelkező versenyzőknél hangsúlyosan szerepel két gyakorlatforma, az egyik karral felhúzás padon hasonfekvésben és a lábtolás valamilyen formában. Ez utóbbi gyakorlat egyik változata már ismertetésre került. A karral felhúzó gyakorlat kritériumai:

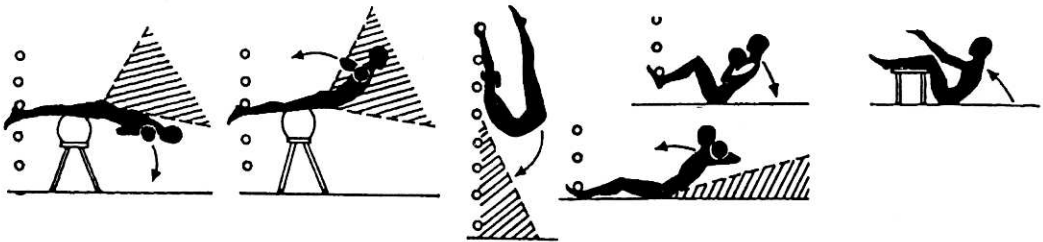
1. A pad lehetőleg vízszintes legyen, vagy enyhén lejtse a láb felé.
2. A pad vastagsága a felhúzási pontnál 8 cm legyen.
3. A lábakat úgy rögzítsük, hogy azok a pad tetején legyenek.
4. A pad magasságát úgy állítsuk be, hogy a súlyzó rúdja enyhén nyújtott kartartással elérhető legyen.
5. A súlyzót koppanásig kell felhúzni.
6. A súlyzó visszaengedése a kar kísérésével történjék a kiindulási helyzetbe, tehát nem leejteni, mint a súlyemelőknél.
7. A gyakorlatok meghatározott ritmusban legyenek végrehajtva.
8. A súly indítása nyugalmi helyzetből történjen.
9. A pad olyan széles legyen, hogy a leengedett, nyújtott karokat ne akadályozza.

A következő ábrákon bemutatásra kerülnek a jellemző gyakorlatok helyes technikával történő kivitelezési formái (Körner, Schwanitz 1985)



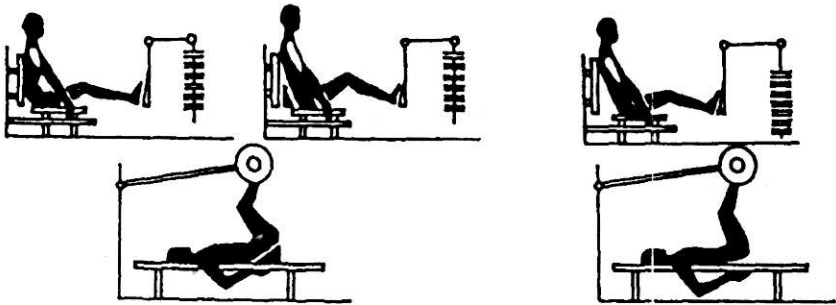
49. ábra

A baloldalon látható a fekvő nyomás és felhúzás helyes kivitelezése. A jobboldali gyakorlatok kivitelezése helytelen azért, mert a fekvő nyomásnál és felhúzásnál a karerő-fejlesztő gyakorlat nem célirányos.



50. ábra

Az ábrán látható gyakorlatok helyes célirányos kivitelezési módja az, amikor nem megyünk be sátrított mezőbe.



51. ábra

A baloldali a helyes, amikor a törzs teljes felületén feltámaszkodik vagy alátámasztják, a jobboldali a helytelen kivitelezés az alátámasztás hiánya miatt ez sérülésveszélyes.



52. ábra

A baloldali a helyes, a jobboldali a helytelen kivitelezés a gerincoszlop helytelen terhelése miatt sérülésveszélyes!

5.2.6. Edzéstervek

Azok a minták, melyek bemutatásra kerülnek, azt tartalmazzák mennyiségben, intenzitásban, szerkezetben, ami az evezős versenysport nemzetközi szintű követelménye. Ez a követelmény a hatékonysági küszöb feletti állóképességi munkában heti 12 óra.

A képesség fejlesztésének leghatékonyabb formája, (komplex) a sportági mozgásformában végrehajtott edzés. Az evezés azonban időnyjellege miatt a mi körülményeink között nem űzhető egész éven át, ezenkívül az evezésben a képességek hatékonyabb fejlesztéséhez, például az izomerő fejlesztéséhez, az evezős tevékenységtől eltérő edzésekre is szükség van. A speciális formában fejlesztett erő ezt követően a sportágspecifikációs tevékenység által a hajó gyorsabb hajtására adaptálható.

A tiszta felkészülési időszak nagyobb részében az evezősök felkészítése "szárazföldön" történik. Ebben az időszakban a képességfejlesztés két fő területe, az állóképesség és erő áll a középpontban. A két képesség fejlesztése együttesen egymással ellentétes negatív hatásokat válthat ki. Ha például tartósan erőt fejlesztünk, az állóképességi hatékonyság szorul háttérbe és fordítva. Tehát az evezősök állóképesség fejlesztésében a követelmény az erő és állóképesség együttes fejlesztése, az erőállóképesség fejlesztése. Gyakran arra kényszerülünk, hogy egy mikrociklusban, sőt még egy napi edzésben is, mind a két képesség edzése szerepeljen. Ebben az esetben a sorrend: erőfejlesztés, állóképességi munka.

A tiszta felkészülési időszakban az állóképesség fejlesztése szempontjából az ergométeres és tanmedencei edzés a legsportágspecifikusabb. Az ergométeré a prioritás, mert ezen a gépen a teljesítmény pontosan mérhető, és az edzés paraméterek alapján tervezhető. Ezek a feltételek a tanmedencénél általában nem biztosítottak. Az ergométeren célszerű a koncentrált terhelést (intenzív aerob) elvégezni, a többi állóképességi edzés, futás úszás, sífutás, kerékpár stb. Minden olyan állóképességi edzés, mely a hatékonysági küszöböt átlépi, óránkénti 12 km evezésnek számítható.

Az erőfejlesztő és gyorsító edzés nem számít be a heti tiszta állóképességi edzésidőbe, az erőállóképességi edzés azonban igen. Ezzel az edzéssel különféle intenzitású állóképességi terhelés is elérhető attól függően, hogy az ellenállás (súly) és a terjedelem intenzitás viszonyát hogyan alakítjuk.

A vegyes felkészülési időszakban az evezés mellett még jelentős terjedelemben és intenzitással szerepel a programban az erőfejlesztés. A versenyidőszak első részében az edzések egyre inkább sportágspecifikusak. A versenyidőszak második részében az optimális versenyirram stabilizálása, és a fő célversenyre a csúcsforma alakítása a cél, ezért ebben az időszakban az alapképességek további fejlesztése már nem lehet feladat azért sem, mert a formaidőztítési periódus (kb. 4 hét) nem hozhat alapvető változást a sportoló edzettségében. Most bemutatásra kerülnek minták, melyek a heti 12 órás tiszta állóképességi edzésidőre épülnek. Az edzések intenzitásának fokozásával, valamint a versenyek előtt és a formaidőztítési periódus második részében az edzésidő csökken. A tervezés alapja a 19. táblázat (Háber 1990).

Makro ciklus	Hét	Heti Állókép. edzés		Arányok						Állókép edz. heti összege	
		óra	km	% -ban			km -ben			óra	km
				Ex. Á	In. Á.	An. Á.	Ex. Á	In. Á.	An. Á.		
1	1-6	6	72	100			72			36	432
2	7-12	8	96	100			96			48	567
3	13-18	10	120	100			120			60	720
4	19-24	12	144	100			144			72	864
5	25-26	12	144	90	10		130	14		24	288
	27-28	12	144	80	20		115	29		24	288
	29-30	12	144	70	30		101	43		24	288
1-5	1-30									288	3456
6	31-36	12	144	68	30	2	98	43	3	72	864
7	37	12	144	67	30	3	97	43	4	12	144
	38	9	108	46	50	4	49	44	4	9	108
	39	6	72	47	50	4	33	36	3	6	72
	40	6	72	100			72			6	72
8	41-45	12	144	68	30	2	98	43	3	60	720
9	46	12	144	67	30	3	97	43	4	12	144
	47	9	108	46	50	4	49	44	4	9	108
	48	6	72	47	50	4	33	36	3	6	72
10	49-52	6	72	100			72			24	288
1-10	1-52									504	6048

Ex. Á. = extenzív állóképességi edzés

In. Á. = intenzív állóképességi edzés

An. Á. = anaerob állóképességi edzés

19. táblázat Az éves edzés összesítő táblázata

5.2.6.1. Minták a felkészülési és versenyidőszakokra

Az edzésterv mintákban a km kereteken belül az edzés hatékonysági küszöb feletti része szerepel. A terjedelem többi része foglalja magába a bemelegítést, a technikai részt, a levezetést, valamint a pihenőket. A km mennyiség csökkenthető, ha pl. nincs technikai edzés, vagy kevesebb idő szükséges a bemelegítésre vagy levezetésre. A km mennyisége növekszik akkor, ha az edzés nagyobb hajóegységben kerül kivitelezésre, pl. nyolcas (20. 21. 22. 23. táblázatok).

	1	2	3	4	5	6
+	Erőfejlesztő 300 gyakorlat	Ergométer 3x10perc 95% Futás 30 perc	Erőállóképességi 1500 gyakorlat Ergométer 40 p.80 %	Ergométer 2x20perc 91 % Futás 30 perc	Erőállóképességi 1500 gyakorlat Ergométer 40 p.80%	Ergométer 2x20 perc 91 % Futás 30 perc
++						
+++	0	60 perc	90 perc	70 perc	90 perc	40 perc
x	Úszás 60 perc	Futás 60 perc vagy kerékpár, sífutás, stb.	Úszás 60 perc	Ergométer 60 p. 80 %	Futás 60 p.vagy kerékpár, sífutás, stb.	Futás 60 perc
+++	60 perc	60 perc	60 perc	60 perc	60 perc	60 perc
xx	60 perc	120 perc	150 perc	130 perc	150 perc	100 perc
xxxx						cca. 12 óra

20. táblázat: A tiszta felkészülési időszak felkészülési terve (téli)

- + A hét edzésnapjai
 ++ A nap első edzése
 +++ A hatékony küszöb feletti állóképességi edzés időtartama
 x A nap második edzése
 xx A napi állóképességi edzésidők összesítése
 xxx A heti összes tiszta állóképességi edzések órában

+	1	2	3	4	5	6
++	Erőfejlesztő 300 gyakorlat	Evezés 20 km-ben 80 p 80 %	Evezés 20 km-ben 40 perc 88-90%	Evezés 16 km-ben 60 p. 85 % Erőállóképességisúlyzó 800 gyakorlat (30 perc)	Evezés 16 km- ben 8x1000 méter 95 % (30 perc)	Evezés 20 km- ben 40 perc 86-90 %
+++	0	80 perc	40 perc	90 perc	30 perc	40 perc
x	Evezés 12 km 60 perc 75 %	Evezés 16 km-ben 60 perc 75 %	Evezés 16 km-ben 40 perc 80 %	Evezés 20 km-ben 80 perc 75-80 %	Evezés 20 km- ben 16 km 75 % (80 perc)	
+++	60 perc	60 perc	40 perc	60 perc	80 perc	
xx	60 perc	120 perc	80 perc	170 perc	170 perc	40 perc
xxxx						cca10 óra

21.sz. táblázat: Felkészülési időszak speciális része (vegyes)

- + A hét edzésnapjai
- ++ A nap első edzése
- +++ A hatékonyági küszöb feletti állóképességi edzés időtartama
- x A nap második edzése
- xx A napi állóképességi edzésidők összesítése
- xxxx A heti összes tisztta állóképességi edzések órákban

	1	2	3	4	5	6
+	Erőfejlesztő 300 gyakorlat	Ev.12 km-ben 12x200 m 100-105 % (8 perc)	Ev. 16 km-ben 3x3000 m 90-95% (36 perc)	Erőállóképességi 800 gyakorlat (30perc) Ev.16 km- ben 60 p 75%)	Ev. 16 km-ben 8x1000 m 100 % (cca. 30 p)	Ev. 12 km-ben 2x2000 m (cca16 p)
+++	0	8 perc	36 perc	90 perc	30 perc	16 perc
x	Ev. 12 km- ben 6 km 88-90 % (cca 24 p)	Ev.20 km-ben 80 perc 85 %	Ev.20 km-ben 30 p.85% 30 p.80% 30 p. 75% (90perc)	Ev. 16 km.-ben 4x500m 100 % 10p. pihenő 4x500 m.100 % (cca.10 p.) 30p. 75%	Ev. 16 km-ben 60 perc 75%	
++++	24 perc	80 perc	90 perc	46 perc	60 perc	16 perc
xx	24 perc	88 perc	126 perc	136 perc	90 perc	16 perc
xxxx						cca.a 8 óra

22.sz. táblázat: Versenyidőszak, versenyt megelőző hét jellemző edzései

- + A hét edzésnapjai
- ++ A nap első edzése
- +++ A hatékonyági küszöb feletti állóképességi edzés időtartam
- x A nap második edzése
- xx A napi állóképességi edzésidők összesítése
- xxxx A heti összes állóképességi edzések óráiban

+	1	2	3	4	5	6
++	Ev. 12 km-ben 6 km 88-90 % (cca.24 perc)	Ev.12 km-ben 8x200 m.100- 105 % (4 perc) 20 perc 75%	Ev.12 km-ben 1500 m +500 m 98 % max. 1000 +500 m 90 %-max	Ev.12 km-ben Alaptempó Technika	VERSENY	VERSENY
+++	24 perc	24 perc	14 perc	cca.60 perc		
x	Ev. 12 km-ben 40 perc 75 %	Ev.12 km-ben 30 perc 75%	Ev. 8 km-ben Technika			
+++	40 perc	30 perc				
xx	64 perc	54 perc	14 perc	60 perc	xxxx	verseny nélkül cca. 3 óra

23.sz. táblázat: A verseny hetére jellemző edzések

- + A hét edzésnapjai
- ++ A nap első edzése
- +++ A hatékonyági küszöb feletti állóképességi edzés időtartam
- x A nap második edzése
- xx A napi állóképességi edzésidő összesítése

5.3. A kiegészítő sportok

Az evezés a világ nagy részén idénysport csak az év bizonyos szakaszában űzhető az időjárási viszonyok miatt. Elsősorban azért szükséges a kiegészítő sportok beépítése a felkészítési folyamatokba. Ha figyelmen kívül hagynánk az idényjelleget, akkor is szükségszerű lenne bizonyos kiegészítő tevékenység, mint például erőfejlesztés, gimnasztika.

A kiegészítő sportok közül, melyek a transzfer-hatás szempontjából a legnagyobb jelentőségűek a következők:

1. hosszútávfutás
2. sífutás
3. kerékpár
4. úszás
5. gimnasztika
6. tanmedence

Vegyük ezeket sorba:

1. Hosszútávfutás.

Az aerob-kapacitás fejlesztése, bemelegítés céljából, a futás, mint a legalapvetőbb emberi mozgástevékenység nélkülözhetetlen eleme a felkészülési folyamatnak. A hosszútávfutás, mint fogalom meghatározás szükséges, mert az evezés szempontjából azt a funkciót kell empirikusan kiemelni, ami elősegíti az evezős azon élettani tulajdonságainak a fejlesztését, mely révén teljesítményszint emelkedése érhető el, természetesen az evezésben. A futó teljesítmények javulása jelentkezik az evezőteljesítmény javulásában is, de csak akkor, ha ez a tevékenység az evezés prioritására épül. Ebből a tényből kiindulva ne kövessük a futóedzések specifikus edzésmódszereit, nincs szükség váltásokra épített, részta-vo- s elemek sokaságának az alkalmazására. Az aerob-kapacitás fejlesztésének a módszere ebben a kategóriában a hosszútávfutás elsősorban terepen. Lehetőleg olyan terepet keressünk, ahol tiszta a levegő. Jó- tékony hatású az intenzív aerob tartományban a hegyre futás, vagy időnként 1200-4000 méteres távok időre teljesítése. A nagy megterhelésű evezőedzések időszakában helytelen gyakorlat első edzésként erősí- ramú futást tervezni, mert az energiák bevetésére az evezőedzések- nél van szükség. Mivel az evezés bizonyos tekintetben igényli az atlétikus alkatot, ezért az evezősnek kell olyan teherbírással rendelkeznie, hogy hosszabb távok futására is alkalmas legyen. Megkövetelhető egy viszonylag jó teljesítmény a 2000 méteres tesztá- von, de a következtetések levonása nem lehet olyan egyértelmű, mint az ergométeres teszt. Elsősorban arra van szükség, hogy az evezőst önmagához hasonlítsuk. A hosszútáv- futás alkalmas edzés kiegészítésére is, például: 30 perces ergométeres edzés után célszerű az aerob edzést futás formájában kivitelezni. Kerüljük a betonon, kemény talajon futást, és körültekintően járjunk el a hegyről lefelé való futásnál, ugyanis könnyen csonthá- tyagyulladás léphet fel, mely hosszú időre akadályozhatja az edzéseket. A futóedzések fenntartása egész évben szükséges. Ha valamilyen ok miatt nem lehet evezni, a futás jó áthidaló megoldás a kondíció fenntartásához. Előfordulhat, hogy az evezősversenyek szí- nhelyén nehézségek vannak vízi bemelegítésnél, ezt a nehézséget ez esetben elsősorban a futással hidaljuk át.

2. Sífutás

A mi éghajlati körülményeink között a sífutás nem kaphat akkora szerepet, mint a futás, mégis nagyon jó- tékony hatása van az edzés ezen formájának és teremtsük meg a feltételeket ahhoz, hogy a téli időszakban pár hétre elmenjünk a hegyekbe. A sífutás viszonylag könnyen megtanulható, a

felszerelés ára nem hasonlítható a lesikló felszereléséhez. Az északi országokban sífutás szerves része az evezős felkészülésnek, alkalmanként 30-40 km hosszútávú sífutó edzések szerepelnek a programban. Mindenesetre kerüljük a nehéz terepeket, mert a meredek lesikló szakaszok magas technikai követelményeket támasztanak, melyek elsajátítása egy evezős számára az idő rövidsége miatt nehéz. Néhány szó a felszerelésről és azok alkalmazásáról. Célszerű a recéstalpu lécek alkalmazása, ugyanis itt nincs szükség a viaszolásra. A lécek hossza a korcsolyázó stílus megjelenése előtt általában 190-210 cm között volt, az említett stílust alkalmazók rövidebb léceket használnak. A bot kb. a vállig érjen. Ha simatalpú lécünk van, úgy azt viaszolni kell. Természetesen itt csak olyan formán lehet szó az ezzel kapcsolatos tudnivalókról, mely egy evezős számára szükségszerű lehet, aki a sífutást egy nagyon jó kiegészítő edzésnek tekinti. A viaszok két csoportját különböztetjük meg, úgymint a lágy és kemény viaszokat. A lágy viaszok tubusban vannak, ezek szemcsés vizes hóra, fagyott és jeges hóra valók. A kemény viaszok a friss, még meg nem olvadt hófajtákra valók, ezeket a használati utasítás szerint alkalmazzuk. A viaszolást ezen a szinten könnyen megtanulhatjuk és ennek ismeretében élvezhetjük a sífutás minden szépségét.

3. Kerékpár

Ez a sport, hasonlóképpen, mint az evezés, idénysport ugyan, de bizonyos körülmények között télen is űzhető. A hosszútávú kerékpározás rendkívül időigényes, ezért célszerű az evezősöknek az intenzív aerob tartományban tervezett edzéseket végezni segítségével. Erre alkalmas a változatos terepű körpálya vagy a hegyre történő hajtás. Ez utóbbinál a hideg időben nagy probléma az úgynevezett "lefagyás" veszélye, ezért ezt az edzésformát akkor válasszuk, ha megoldható a versenyző felöltöztetése a hegyről lefelé jövet. A kerékpáros edzések tervezésénél is messzemenően vegyük figyelembe az evezős szempontokat.

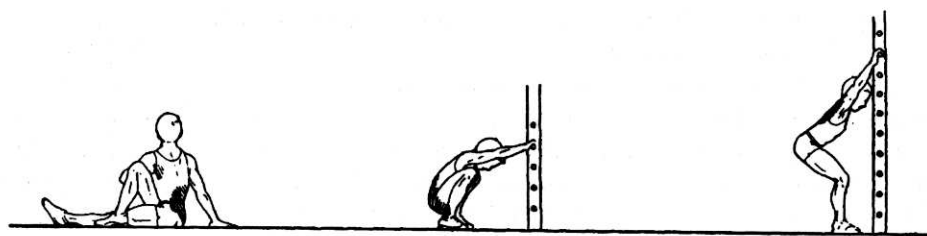
4. Úszás

A felkészülési időszak általános szakaszában hasznosan építhetjük be a felkészítési folyamatba az úszást. Az elveket, melyek a futással kapcsolatosan szóba kerültek, tartsuk szem előtt. Két úszásnem jelentős, a gyors és a mellúszás, törekedjünk arra, hogy ezt a két úszásnemet versenyzőink megfelelő technikai színvonalon elsajátítsák, ugyanis ez a feltétele annak, hogy hatékony terhelésű edzéseket tudjunk tervezni, amelyeket versenyzőink képesek is megvalósítani. A gyakorlati tapasztalatok szerint 2-3000 méteres terjedelemben célszerű az edzések tervezése, s ezt a távot ajánlatos a monotónia elkerülése érdekében szakaszos résztávos formában teljesíteni. Egy evezős számára az úszás, mint kiegészítő tevékenység hasznos edzés, főleg akkor lehet hangsúlyosabb, ha a versenyző valamilyen okból nem végezhet futóedzéseket.

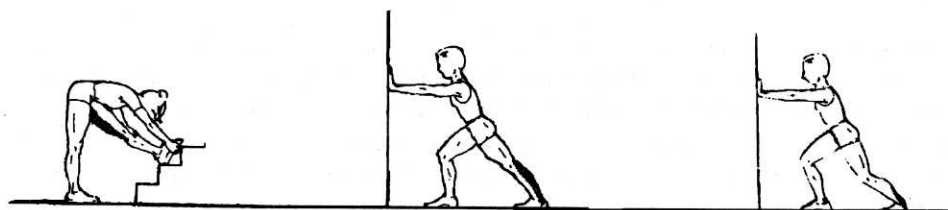
5. Gimnasztika

A kimerítő edzések az izmokat merevítik, ez mozgáskoordinációs zavarokkal járhat, sérülésveszélyt hordoz magában. A gimnasztikának kiemelkedő jelentősége van az evezősök felkészítésében és a mindennapi gyakorlatban. Ez azt jelenti, hogy minden bemelegítő programnak lazító, nyújtó gyakorlatokkal kell kezdődni, mert alapos bemelegítés nélkül sérülésveszély áll fenn. Különösen nagy a jelentősége az alapos gimnasztikai gyakorlatokkal történő bemelegítésnek, ha korai időpontban kell verseny, vagy versenyjellegű terheléseket elviselni. Főleg a téli időszakban a tornatermi edzések keretében szükséges a sokoldalú gimnasztikai gyakorlatok programba iktatása, hogy főleg az utánpótláskorúaknál eleget tegyünk a sokoldalú fejlesztés követelményeinek. Mint ahogyan az már szóba került, a nagy terhelések hatására merev izmokat ki kell nyújtani, ezen

tevékenység elmulasztása hátrányos követelményekkel jár. A gimnasztikai edzéseket körültekintően tervezzük meg, lehetőség szerint szakember bevonásával. Az alábbi ábrákon bemutatott gyakorlatok alkalmasak a lazításra, nyújtásra (53-66. ábrák).



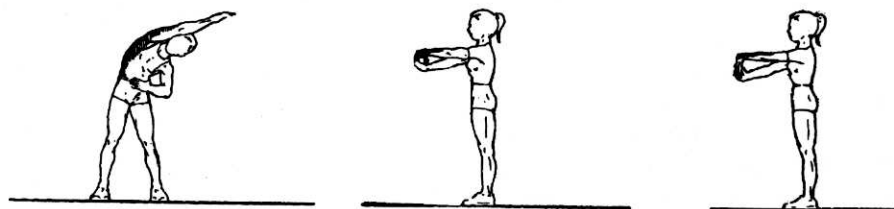
53-55. ábra



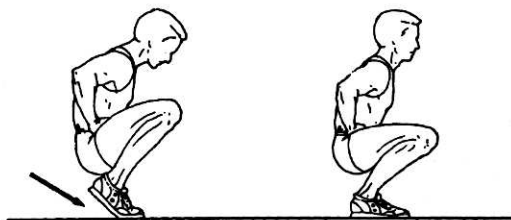
56-58. ábra



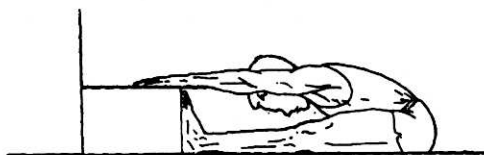
59-61. ábra



62-64. ábra



65. ábra



66. ábra

7. A tanmedence

Az evezés idényjellege nem tette lehetővé az egész éves evezést abban a korban sem, amikor el kezdtek gondolkodni azon, hogyan lehetne áthidalni a téli időszakot úgy, hogy az evezősök evezős mozgásformában tudjanak edzeni. Az áthidaló megoldás megszületett a tanmedence formájában. Nálunk a 20-as években keztek el a tanmedencék építését. Az egyik legrégebbi ilyen létesítmény a Margitszigeten lévő Hungária evezősklub, később MTK házában volt, majd több helyen is létesültek tanmedencék.

A tanmedence főleg a kezdők oktatásánál, valamint edzésterhelésénél bír jelentőséggel, de meg kell jegyezni, hogy abban az esetben, ha a beállítása megfelelő. Élvi versenyzők edzésterhelésénél is felhasználható a tanmedence. Az edzésterhelés hatékonyságának mérése műszerezettséget tételez fel.

Az ergométerek elterjedésével az élvi versenyzők felkészítésénél háttérbe szorult a tanmedencés edzés.

A tanmedence készülhet pár- és váltottevezős formában is. Lényeges biztosítani a víz körbeáramlását, ellenkező esetben a hullámok visszaverődnek akadályozzák a megfelelő ritmus tartását. A tapasztalatok szerint a tanmedencében használatos lapát felülete az evezőshajóban használatosnak mintegy 33 %-a legyen. Ebben az esetben biztosítható az áthúzási folyamatban az evezéshez hasonlato érzékelés. Nagyobb méretű lapátok felhasználhatók speciális erőfejlesztésre.

A tanmedence iránt behatóbban érdeklődőknek ajánlom figyelmébe az 1954-es kiadású evezés szakkönyvet, mely a TF könyvtárában megtalálható. Ebben a könyvben Hollósi Frigyes részletesen ismerteti a tanmedencei oktatás módszerét.

6. A versenyzés

6.1. A versenyzés meghatározása és jellemzői

A versenyzés szabályok által korlátozott és irányított küzdelem, melynek döntő motívuma a győzni akarás, illetőleg a lehetőleg legjobb teljesítmény elérése. A versenyzés kockázatvállalással jár, magában hordozza a siker és kudarc lehetőségét. A versenyteljesítményt viszonylag rövid időszakban kell süríteni, ez a tény jelentősen elkülönül a többi élethelyzettől (Nádori 1976).

A versenyre való felkészülés hosszabb időszakot ölel át, jellegében kockázatmentes, tehát szükséges sorra venni és elemezni azokat az összetevőket, melyek segítségével közelebb jutunk a versenyző megítéléséhez.

6.1.1. A versenyhelyzet

A versenyzők fizikai felkészítése az edzésfolyamatok irányításával optimálisan megvalósítható. A versenyteljesítménynek azonban van egy másik oldala is, ez a pszichikai felkészítés, mely jelentősége szerint legalább olyan mértékben meghatározó, mint a fizikai. Abból a helyzetből indulunk ki, amikor a versenyző céltudatosan készül és várakozással tekint a verseny elé, mert neki az a verseny, amelyen indul, fontos. A versenyhelyzet speciális-kritikus jellegéhez történő alkalmazkodás nehézségeket hordoz magában.

6.1.1.1. Bizonytalanság

A versenyt valamilyen fokú bizonytalanság mindig jellemzi. Ez "normális" állapot, a versenyhelyzet által teremtett versenyfeszültség, tehát természetes jelenség. A bizonytalansági tényező csökkenthető, ha a versenyző érzi, hogy a lehetőségek szerint mindent megtett a sikeres szereplés érdekében. A versenyzők legyenek tisztában a teljesíthetőség realitásaival. Az evezésben döntően meghatározó a begyakorolt iram megvalósítása, ha a versenyzők ezzel foglalkoznak és nem az ellenfelek testméreteivel stb., a feszültség és ezzel együtt a bizonytalanság foka csökkenthető. A különösen fontos tétversenyek nagyobb bizonytalansági tényezőket hordoznak magukban, ezek kezelése pszichés feladat.

6.1.1.2. Várakozási feszültség

A várakozási feszültség normális állapot. A feszültség fokozódhat a versenyszám elhalasztásakor, vagy a rajt előtti, a szokásosnál hosszabb. Ezeket az állapotokat objektív okként kell kezelni és hozzájuk alkalmazkodni. A várakozási feszültség másik formája lehet, ha hosszú időt töltünk el a verseny színhelyén. Sokan hivatkoztak például a mexikói olimpiára, ahol a versenyzők két-három hetet töltöttek el versenyüket megelőzően. Saját példával is szolgálhatok. A montreáli olimpián négy hetet töltöttünk el a verseny színhelyén. A hajók késéssel érkeztek, a versenyzők túl sokat foglalkoztak

a versennyel, nem tudtak kikapcsolódni, fokozódott a várakozási feszültség. Ezek az okok is közrejátszottak az éremesélyes Ambrus Mariann gyengébb szereplésében, aki ekkor csak a hatodik helyezést tudta elérni.

6.1.1.3. Szereplés

A versenyzés szereplést jelent. A szereplést nem minden versenyző viseli egyformán, van aki szeret középpontban lenni, van aki nem. A TKFI munkatársai végeztek ezzel kapcsolatosan vizsgálatokat és megállapították, hogy például a vívók, súlyemelők szeretnek szerepelni, míg a középtávfutók általában nem (Nádori 1976).

6.1.1.4. Típusok

A versenyszituációkhoz a versenyzők különféle módon alkalmazkodnak. Az individuális jegyeken alapuló jellemvonások azonban csoportosíthatók és ezek a csoportok bizonyos típusokat alkotnak. Nádori László "magabiztos", "visszahúzó", és a "sérülékeny" típust különböztet meg (Nádori 1976). A megfigyelések szerint meglehetősen nagy a "szomatizáló" versenyzők száma. Náluk jellegzetesen kedvezőtlen rajt előtti állapot figyelhető meg, gyenge erőnlétről panaszkodnak és "érzéseiket" konkrét tünetekkel (fejfájás, gyomorfájás stb.) támasztják alá. A versenyhelyzet anticipációja konkrét betegségeket válthat ki, amely lázat is okozhat. A háttér valójában a pszichoszomatikus egyensúly felborulása.

6.1.2. Alkalmazkodás a versenyhelyzethez

Közismert az a jelenség, hogy egyes versenyzők jó edzésterhelési mértékét nem követi az ennek kapcsán elvárható versenyteljesítmény. Ez a tünet csökkenthető, a megfelelő pszichikai alkalmazkodás által. A versenyhelyzethez szoktatni kell a versenyzőket. A versenyeztetésnél fontos a fokozatosság betartása. Teremtünk olyan feltételeket, hogy a versenyzők lehetőleg sikerélményhez jussanak.

A versenyhelyzethez való alkalmazkodásban a született és szerzett személyiségvonások egyaránt szerepet játszanak. Az edző empátiakészsége, pszichikai érzékenysége ebben a folyamatban döntő jelentőségű. A versenyhelyzethez való alkalmazkodás valójában a versenyek sorozata révén alakul ki.

Kutatók kísérleteket végeztek a vegetatív idegrendszer szimpatikus működésével kapcsolatosan. A kísérletek longitudinális (hosszanti) módszerrel történtek, ahol a tenyér bőrének elektromos ellenállását mérték. A mérések ismétlésével felrajzolható egy görbe, melynek lefutása jelzi a versenyző alkalmazkodását a versenyhelyzethez (stresszhelyzethez). A versenyhelyzethez való alkalmazkodás személyiségvonásai közül a legfontosabb a kismértékű izgulékonyság, a jól ellenőrzött agresszivitás, a magas pszichoszomatikus tónus (Nádori 1976).

6.2. A versenylőkészületek pszichológiai problémái

Az evezősport az egypárevezőst kivéve csapatsport. A rajt előtti állapot másképpen ítéltető meg, amikor a felelősség teljes mértékben egy versenyzőre hárul, vagy megoszlik a csapattársak között. Természetesen a pszichés állapotot a csapattársaknál sem lehet generálisan kezelni, hiszen valamennyien egyéniségek.

Az edzőnek jól kell ismerni azokat a reagálásokat, viselkedési formákat, melyek az egyes versenyzőknél jelentkeznek. A pszichés tényezők mellett jelentős szerepet kapnak a vegetatív tényezők, amelyek elsősorban az anyagcsere-folyamatok felgyorsulásában, az emelkedő pulzusszámban jelentkeznek. A versenyzők különféle képpen reagálnak a rajtnál fellépő külső-belső ingerekre. Az evezésben ezek az ingerek általában az időjárással kapcsolatosak, vagy nem várt események (például elhalasztják a rajtot) hatására hatnak hátrányosan. A belső ingerek, mint például a balsikerektől szenvedéstől való félelem, nagymértékben megelőzhető, ha a versenyzőktől a realitások talaján állva, a részükről megvalósítható teljesítményt várjuk el, és ennek ők is tudatában vannak. A verseny előtti állapot nem egyforma minden versenyzőnél. Puni A.C. (1971) a verseny (rajt) előtti állapot megnyilvánulásai alapján három típust különböztet meg:

1. A küzdelemre kész állapot, amely biztosítja a sportoló optimális teljesítményét.
2. A rajtláz állapot, amelyre az izgatott éberség jellemző, és a serkentés van túlsúlyban, pontosabban a vegetatív idegrendszer szimpatikus hatása érvényesül elsősorban.
3. A rajtapátia állapot (apatikus, érzéketlen, tompa, közömbös, egykedvű, részvétlen, levert, szomorú, nyomott kedélyű) amelyre szintén az izgatott éberségi állapot a jellemző, de gátlás van túlsúlyban és a paraszimpatikus hatás érvényesül elsősorban. Ezen állapot következménye lehet a hányás, hasmenés, szédülés stb.

Ezek az izgalmi állapotok növelik a vércukorszintet, ami optimális esetben fokozhatja a teljesítményt. Közismert, hogy a vércukor az izom és idegtevékenység fűtőanyaga. Az izgalmi állapot ezen teljesítménycsökkentő formája nem váltható ki minden edzésen. A rajt előtti állapot tehát speciális pszichés állapot.

A rajt után a feladat megoldására irányul a tevékenység. Így a megváltozott helyzet általában feloldja a versenyző izgatottságát (Stuller 1984).

Mindezekből levonható az a következtetés, hogy a rajtláz kedvező élettani folyamatai hozzájárulnak az optimális teljesítményhez. Ha azonban már napokkal a verseny előtt izgul a versenyző, negatív hatások jelentkezhetnek, például nem tud aludni, enni, ebben az esetben teljesítménycsökkenéssel kell számolni. A túlzott rajtláz csökkentésének egyik módja az autogén tréning. Sarlós Katalin eredményesen alkalmazta 1989-ben a bledi világbajnokságon futamai előtt. Ő ekkor bronzérmet szerzett. Ebben a témakörben konzultáljunk szakemberekkel, akiknek útmutatásai alapján sikeresen alkalmazhatjuk a módszert a krónikus rajtlázzal küszködő versenyzők pszichés felkészítési folyamataiban.

6.3. A versenyek csoportosítása

A versenyek három csoportját különböztetjük meg, úgymint:

1. Fő célverseny
2. Főversenyek
3. Edzésversenyek

A fő célverseny

Lehet országos bajnokság, világbajnokság, olimpia. Erre a versenyre cél a csúcforma elérése.

A főversenyek

Az evezőssportban az a gyakorlat, hogy a versenyzők egy versenyszezonban 6-8 főversenyen indulnak. Ezeket a versenyeket csoportosítani kell. A főversenyek egyik része az, mely az edzőmunka csökkentése nélkül történik. A cél a formábahozás segítése, a felkészítési szint ellenőrzése. Itt a teljesítés az időszaknak megfelelő formában történik. A másik rész magába foglalja azokat a főversenyeket, ahol már szükségeszerű az időszaknak megfelelő formát speciális edzésekkel elérni.

Ezek a versenyek a cél az ellenfelek tudásszintjének a felmérése, csapat kialakítások, taktikai elemek gyakorlása.

Az edzésversenyek

A versenyek egy része edzésverseny. Ezek lehetnek hosszútávú vagy rendestávú, résztávú versenyek. Ezek feladatai közül megemlítünk néhányat:

- versenylégkörhöz szoktatás
- meghatározott taktikai elemek, feladatok gyakorlása
- egyenletes iram gyakorlása
- szubmaximális iramok, a véghajrákészség fejlesztése
- erős kezdés után szubmaximális iram, véghajrá, stb.

Az edzésversenyek a főversenyekre való felkészülést szolgálják, az elvárás csak akkor lehet reális, ha a versenyzők jól felkészültek az általános és speciális felkészülési szakaszban.

A minősítő (válogató) versenyek

A versenyek fenti csoportosításától függetlenül foglal helyet a minősítő verseny. Ez a verseny jelentős célkitűzést tartalmaz, általában válogatást. Ezzel a versennyel kapcsolatosan nem lehet engedményeket tenni. A célkitűzésnek egyértelműnek és világosnak kell lennie. A megadott időpontban kell a versenyzőknek magukat minősíteni. Korai vagy későbbi időpontokat ne fogadjunk el, két okból.

1. A versenyzőknek és a felkészítő edzőknek képesnek kell lenniük arra, hogy felkészültségüket egy meghatározott versenyen bizonyítsák. Azok a versenyzők, akik nem tudnak a követelményeknek megfelelni, nem tudják bizonyítani fizikai és pszichikai alkalmasságukat, ezen hiányosságaik miatt a fő világversenyen való helytállásuk megkérdőjelezhető.
2. Minél inkább a kitűzött válogató verseny után hozzák a formát, annál kisebb az esélye a fő célversenyre való másodszori formábahozásnak.

6.4. A versenyek tervezése

A versenyeken való részvételt gondosan meg kell tervezni. Az edzésterv foglalja magába a versenyeken való indulást. Az evezősportban a versenyek tervezés szerinti teljesítése csak akkor lehetséges, ha a versenyző csapat az időszaknak megfelelő formában van. Vannak olyan időszakok, amikor a hangsúly a felkészülési folyamatokon van, ebben az időszakban kevesebb a verseny. Ez az időszak lehet egy felkészülési év keretében, de lehetséges egy olyan év, ahol a versenyzők nem indulnak versenyen. Ezt a gyakorlatot követte például Kolbe és Karppinen, akik egy-egy évet "kihagytak".

Az év legfontosabb versenyei a versenyidőszak második felében bonyolódnak le. Ezek súlyozása a feladatok függvényében történik. A szisztematikus felkészülési folyamat kizárja a nagyobb teljesítmény-hullámzásokat. A tapasztalatok szerint az időszaknak megfelelő formához az ismételt formába lendülés szakaszában, mintegy 1-2 %-os teljesítményfokozás lehetséges sebességben kifejezve, ez cca. 4-8 másodperc.

Ma már az evezősportban is vannak világkupa versenyek. Ez annyi változást jelent a múlthoz képest, hogy az evezősök sorozatversenyeken vesznek részt, esetleg egy adott időszakban hetenként. Kérdés, hogyan lehet biztosítani magas szintű, időszaknak megfelelő formát. Ebben az esetben logikus, hogy az időszaknak megfelelő formáról beszélünk, mert hetente nem lehet csúcsmódot produkálni. Mégis vizsgálni kell, hogy ilyen körülmények között, milyen feltételrendszer esetén lehet a feladatokat optimális szinten megoldani. Az egy időszakban lezajló sorozatversenyeket csak úgy lehet magas szinten teljesíteni, ha a versenyzők az adott időszakra speciális módszerekkel felkészülnek. A speciális módszerek "végterméke" a stabil, magas szintű edzettség, melynek ellenőrzése mérésekkel szükséges. Erre a mérésre objektív eszköz a Concept II ergométer, amelyen a teljesítmény szintje ellenőrizhető. A sorozatversenyek közötti időszakra három feltétel teljesítése szükséges. Ezek:

- az aerob kapacitás karbantartása
- a szubmaximális teljesítőképesség fenntartása
- a technikai színvonal megszilárdítása

Ezek megvalósítási módja: A nagy igénybevételű versenyek után szükséges a regenerációs folyamat biztosítása. Ez csak úgy érhető el, ha a versenyző legalább két napot pihen. Ez a pihenés egy jól edzett versenyző esetében nem passzív pihenő, hanem alaptempó evezéssel cca. 12 km teljesítése, ahol a pulzus 150/perc érték körül mozog, mely ideális élettani feltételeket teremt a kompenzációs folyamatokhoz.

A harmadik, negyedik napon szükségszerű a szubmaximális tartományban végrehajtott edzés, ami közelít a versenysebességhez, jó feltételeket teremt a technikának, ami a jó hajófuttatásban jelentkezik, melynek a fiziológiai hatás mellett pszichés jelentősége is van. Ez az edzés 30 perc terjedelemben, például 3x3000 méter 15-20 perc pihenőkkel valósítható meg.

A versenyt megelőző napon pedig versenyt előkészítő edzésekkel ráhangolódunk a versenyre. Feltétlenül kerülni kell ebben az időszakban az úgynevezett "pörgetések" túlhangsúlyozását. Az ilyen edzésekkel szétrázzuk a technikát a regenerációs folyamatok helyett, kimerítjük a szervezet tartalékait.

6.5. Közvetlen versenyelőkészületek

A fő célverseny előtti versenyelőkészület (kb. 2 hét) a csúcforma kialakításának az időszaka, ahol a versenyzők felkészülnek az év legjelentősebb versenyére.

A többi versenynél az időszaknak megfelelő formában történő teljesítés a cél. A többi főverseny teljesítése nem igényel különleges előkészületet. Ebben az időszakban a versenyzők abban a hajóban és abban az összeállításban végezzék az edzéseket, amelyben versenyeznek majd. A fő célverseny előkészületeinél vegyük figyelembe a verseny színhelyét, az uralkodó széljárást, a klímát stb. Amennyiben lehetséges, igyekezzünk olyan feltételeket teremteni, ami a verseny színhelyén várható. Természetesen nem szabad szélsőségekbe esni. Ha tudjuk azt, hogy a verseny színhelyén nagy meleg várható, ebből a szempontból kiindulva ne a napszak legmelegebb óráiban tartsuk az edzéseket, mert a hőséget ugyan el lehet viselni, de értelmetlen a célkitűzés az alkalmazkodásra. A nagy hőségben végzett edzés hatásfoka rossz, kimeríti a szervezet tartalékait, ezért az edzéseket igyekezzünk megfelelő körülmények között végezni. A hullámos, szeles időben való evezést gyakorolni kell, de aki például világbajnokságra készül, ne előtte két héttel akarjon megtanulni evezni ilyen körülmények között.

Figyelembe kell venni, hogy a verseny milyen napszakban kerül megrendezésre, az edzések súlypontját erre a napszakra helyezzük. Amennyiben nagy időeltolódással kell számolnunk, például 6-8 óra, semmiképpen ne kövessünk olyan gyakorlatot, hogy például éjjel edzzünk, mert a távoli helyen megrendezett verseny időpontja erre az időszakra esik. A helyes megoldás, követni a mi körülményeink közötti napszakot, mert 3-5 nap elegendő az aklimatizációhoz.

A fő célversenyt megelőző időszaktól visszaszámolva a 30-15 nap között lehet maximális intenzitású edzéseket végezni, ebben az időszakban lehetséges az anaerob edzések túlsúlya, a többi időszakhoz viszonyítva. A versenyt megelőző 15-10 nap a versenyiram alakításának az időszaka, míg a 10-5 nap a pályaavezés, technikai gyorsasági edzések szakasza, növekvő pihenőkkel, csökkenő terhelési terjedelmekkel, és az aerob kapacitás karbantartásával. A verseny előtti 5-0 nap már a versenyt előkészítő edzések időszaka.

A csökkenő időtartamú edzések több időt engednek másirányú elfoglaltságoknak, ezek kössék le a versenyzőt, értelmes elfoglaltságok legyenek. A több időt fordítsunk le a hajók állapotának, beállításának vizsgálatára és olyan versenyelőkészületekre, melyek csökkentik a várakozás feszültségeit.

6.6. Az aklimatizáció

Nádori (1976) az aklimatizáció három változatát említi meg:

1. Észak-déli irányú eltolódást
2. Kelet-nyugat irányú eltolódást
3. Magaslati alkalmazkodást

A tapasztalatok alapján az első változatnál nincsenek különösebb hatások, az alkalmazkodás az utazás esetleges fáradalmainak a kihevenése után gyorsan végbemegy. Amennyiben mód van rá, lehetőleg olyan utazási módot válasszunk, ami a legcsekélyebb mértékben okoz fáradságot.

A második változatnál a több órás időeltolódás már enyhe zavarokat okozhat. A nappal-éjszaka váltakozástól függő bioritmus csak fokozatosan áll be az időeltolódásra. Az átállási reakciók a harmadik és negyedik napon érik el csúcspontjukat. A tizedik nap után rendszerint beáll az addig megszokott, előzőleg kialakított teljesítőképesség (Nádori 1976). Az átállás egyik alapvető feltétele, hogy a nappal fellépő alvási igényt ne elégszük ki. Saját tapasztalataim alapján mondhatom, hogy az 1978-ban Új Zélandban rendezett világbajnokságon Ambrus Mariann a 12 órás időeltolódás ellenére az ötödik-hatodik versenynapon már alkalmazkodott a körülményekhez.

Az aklimatizáció fogalmkörébe sorolandó a magaslati edzőtáborozás is. Ezzel a kéréssel az 1968-as mexikói olimpia után kezdtek el foglalkozni, közismert, hogy az olimpia színhelye 2300 méter tengerszint feletti magaslaton volt. A magaslati edzőtáborozás célja tulajdonképpen az oxigénkapacitás növelése, de a megváltozott körülmények miatt a szervezetnek oda és vissza is aklimatizálódnia kell.

Eddig úgy tűnt, hogy nem érdemes behatóan ezzel a kéréssel foglalkozni, mert a magyar csapatok számára a magaslati edzés elérhetetlen módszer. 1993-ban a férfi kétpárevezős a világbajnokság előtti formábahozó edzéseket magaslaton (2200 méter felett) végezte, ennek alapján remélhető, hogy a legjobb evezősök számára a magaslati edzés a jövőben lehetőség lesz. Három lényeges jellemzőről említést kell tenni:

1. A versenyzők viszonylatában nagyok lehetnek az egyéni eltérések.
2. 18 év alatti versenyzők esetében a magaslati edzés erősen ellenjavalt.
3. Fontosak a pszichikai tényezők is, melyek mind pozitív, mind negatív irányban befolyásolhatják az alkalmazkodási folyamatokat.

Az 1992-ben St. Moritzban tartott edzői konferencián Hartmann és Mader a kölni egyetem professzorai előadást tartottak ezzel a kérdéskörrel kapcsolatosan.

6.6.1. Általános körülmények magaslaton

A magaslaton lévő alacsonyabb légnyomás hatására az oxigén parciális nyomása az artériákban kb. 20 Hg mm-rel nő, következésképpen a tengerszinttel megegyező szívvteljesítmény és percnkénti légzésszám mellett a magaslaton a szervezet kevesebb oxigénhez jut. A szervezetnek alkalmazkodnia kell a nagyobb kapacitású oxigénszállításához és ezután a 23-25 nap után következik be az adaptáció. A magaslaton a percnkénti légzésszám megnő. A nagyobb légzésmunkához való alkalmazkodás az intenzív terhelésű edzéseken és az elkövetkezendő versenyeken is előnyös. Magaslaton a levegő páratartalma a tengerszinti értéknél alacsonyabb. A száraz levegő az edzések hatására a légzőszervek

irritálását eredményezheti és ezt követi a nagyobb folyadékpárologtatás. A magaslat növekedésével a levegő hőmérséklete 1000 méterenként kb. 6,5 °C csökken. A napsugárzás intenzívebbé válik a szabadabb ultraibolya-sugárzás miatt. Ez aktivizálja a szimpatikus rendszert.

6.6.2. Időrend és fiziológiai adaptációs reakciók

A korai átmeneti alkalmazkodási periódus 3-5 nap, hatás: nő a légzőmunka, hogy kompenzálja az oxigénhiányt, a hemoglobintartalom kb. 1-1,5 %-kal nő. A szív teljesítménye pihenő alatt és a szubmaximális terhelések alatt is csökkenhet. A terhelések hatására a 13 %-kal lecsökkent oxigénfelvétel ellenére a szív teljesítménye fokozatosan növekszik. A pulzusszám eleinte növekszik ugyanakkora tengerszinti terheléshez viszonyítva. A stressz okozta hormonkiválasztás nő (adrenalin, noradrenalin), elektrolit és ásványi anyag változások. Szubjektív következmények: a megnövekedett szimpatikus tónus miatt a terhelés megélése szubjektív és egyénileg változó. Kiküszöbölhető a túledzettség, ha ebben az időszakban kerüljük a nagy erőfelfejtést.

6.6.3. Edzések magaslaton.

A normál edzési fázis a korai átmeneti vagy adaptációs szakasztól a 4-5. naptól a 10-12. napig. A fiziológiai terhelési szint és az állóképességi edzőképesség normalizálódik. A szív, a keringési rendszer alkalmazkodik a magaslati körülményekhez. Az erythropoézis hatására nő a vörösvértest szám. A stresszhormonok kiválasztása és a sav-bázis egyensúly normalizálódik. A pufferrendszer kapacitása csökken a megnövekedett tejsavszint semlegesítésére, és emiatt nem hatásos a nagy intenzitású edzés ebben az időszakban.

A késői alkalmazkodási periódusban az edzések intenzitása növelhető, a 13-14. naptól a 18-19. napig. Ezt követően vissza a tengerszintre, a 3-5. nap között aerob és intenzív aerob edzések.

A versenyzési szakasz ezt követően a tapasztalatok szerint 10-14. nap között van, ezt követően hatáscsökkenés várható.

6.6.4. Általános edzések

Fiziológiai és pszichológiai okokból közvetlenül a magaslati edzőtáborozás előtt nagy intenzitású edzéseket végeztessünk. A magaslaton az első napokban az edzés extenzív, alacsony intenzitású aerob. Az edzések túlnyomó többsége a tengerszinten megszokott vagy annál némileg csökkentett terjedelmű legyen. Normál edzési szakasz a korai átmeneti szakasz után. Amint a terhelési kapacitás normalizálódik, naponta 2-3 edzés végezhető. Óvakodjunk a túlzott intenzív edzésterheléstől. A késői alkalmazkodási szakaszban növelhető az edzések intenzitása.

Az ebben az időszakban végzett edzések az anaerob kapacitás fejlesztését szolgálják. A késői átmeneti szakasz utolsó két napja az aktív regeneráció szakasza, a tengerszintre való visszatérés. A tengerszinten eltöltött 1-3. napon csökkent teljesítmény várható, ezt követően tartható nagyobb intenzitású edzés, amit követ várhatóan a csúcforma.

6.6.5. Az edzettség alakulásának mérése

A tábor elején és végén ergométeres tesztelést végezzünk, ahol a teljesítmény és az edzettség objektíve mérhető.

- vizeletvizsgálat háromnaponként a túledzettség elkerülésére (proteinuria stb.)
- a pulzus rendszeres ellenőrzése
- a laktát (tejsav) szint mérése, az edzés tervezéséhez
- kreatin-kináz vizsgálat az intenzív vízi és erőfejlesztő edzések utáni izomveszteségek kimutatására
- a vér analízis (hemoglobin stb.) vizsgálat

6.6.6. Egyéb szempontok

A magaslati edzőtáborban túlnyomóan extenzív edzések legyenek. Mivel alapvető technikai fejlődés már nem érhető el, ezért amit az év folyamán elmulasztottunk, ne ott akarjuk bepótolni. A magaslati táborban az időszaknak megfelelő technikai edzések ajánlhatók. Azok, akik már máskor is vettek részt magaslati edzőtáborozásban, sokkal gyorsabban alkalmazkodnak újra a megváltozott körülményekhez. Elméletileg magaslati táborozás évente három alkalommal lenne optimális, mert nő a vérben a vörösvértest szám és az ismételt inger hatására az erythropoietin kiválasztása. Fejlődést csak egészséges és jó kondicionális állapotban lévő versenyzőkkel érhetünk el. Fertőző, kifejlődött betegségeket vagy rejtett problémákat, például a rossz fogazatot még a magaslati tábor előtt idejekorán kezelni kell.

6.7. Versenyt előkészítő edzések

A versenyek előtti időszakban és a sorozatversenyek közötti napokon a versenyzők úgynevezett versenyt előkészítő edzéseket végeznek. Ez a gyakorlat valamennyi sportágban. Annak ellenére, hogy versenyzők, edzők régen rájöttek arra, hogy a versenyek előtti napokon pihenni kell, csökkenteni a terhelést, mégis amíg a tudományos mérések nem igazolták ennek egyértelműségét, logikailag abból a tényből kiindulva, hogy a versenytávon gyorsan kell evezni, az utolsó periódusban történő "gyorsításokkal" a céllal ellentétes hatást értek el. Nem mondható, hogy ez a jelenség általános volt, hiszen rutinos versenyzők, edzők "ráéreztek" a helyes megoldásra, de mégis exponáltan kell erről a kérdésről beszélni, mert a mai napig is többen követnek el hibákat, a versenyt megelőző napok edzéseinek a kivitelezésében.

A témakör vizsgálatánál az első kérdés az, hogy mi a célja a versenyt előkészítő edzéseknek. Erre a válasz az, hogy a versenyzők olyan fizikai és pszichikai állapotának a kialakítása, mely lehetővé teszi a versenyeken az optimális teljesítést, valamint a kritikus helyzetben az energiák maximális mozgósítását.

Az edzések nem lehetnek kimerítőek, sem terjedelemben, sem intenzitásban. Elsődleges feladat az aerob állapot szintentartása, alaptempó evezéssel kb. 150-es pulzussal. Azok a technikai elemek melyek szorosan kötődnek a versenyteljesítményhez, mint például rajt, a rajt utáni tempóátmenet gyakorlása szükséges. Célszerű a gyakorlatok egy részét az indulási helyről, pontonról gyakorolni. A versenyt előkészítő edzésekben szerepelhet bizonyos résztávon versenysebesség is, ezek a távok általában 500-1000 méter között optimálisak. Ezek gyakorlásánál fő szempont legyen a viszonylag könnyed végrehajtás, a hajó optimális futtatása.

A feladatok megbeszélése után választhatjuk azt a megoldást, hogy teljesen vagy részlegesen magukra hagyjuk a versenyzőket. Ez nem mindig elhatározás kérdése, mert van olyan versenyhelyszín, ahol nem is lehetséges a versenyzők követése. Mindenesetre nem érhet bennünket meglepetés, ha a felkészülés folyamán erre a lehetőségre is gondolunk. Ha lehetőség van a versenyzők követésére, és azt a megoldást választjuk, hogy levezetjük az edzést, törekedjünk arra, hogy a versenyzők pozitív megerősítésben részesüljenek. Azokat a technikai hibákat javítsuk, melyek javítása valóban lehetséges, gondoljunk arra, hogy berögződött hibák nem javíthatók már. Ezért empátikusan kell együttműködni a versenyzőkkel, ellenkező esetben ideges légkört teremtünk, mely a teljesítményre kihatással van. Az egyik legrosszabb edzői gyakorlat például, amikor a verseny előtti napon tartunk motoros edzést, főleg akkor, ha korábban erre nem volt mód, és most akarjuk versenyzőinket "megtanítani evezni". A versenyt előkészítő edzések anyaga sokféle lehet, a lényeg az elvek betartása. Olyan mintát mutatunk be, mely a már ismertetett elvekre alapul.

Edzés a verseny színhelyén az evezőspályán 12 km terjedelemben:

- 2 km alaptempó
- 2 km-ben 2x3x20-30 csapás fokozódó sebességgel a versenyiramig
- 2 km alaptempó
- 2 km-ben a rajthelyről indulva, a versenyen alkalmazandó rajt gyakorlása, 20-30 csapás fokozódó sebességgel, a további részben alaptempó, rajtgyakorlatok.
- 2 km alaptempó
- 2 km-ben 500 vagy 1000 méter versenyiram evezés, az utolsó 500 méter levezetés.

A másik edzésváltozat lehet 8-12 km-ben többségében alaptempó. Ezeknek az edzéseknek a súlyozása a körülmények függvénye. Két erős futam között célszerű csak alaptempójú nyugodt evezést végezni.

A verseny előtti bemelegítés

A verseny előtt olyan állapotba kell hozni a versenyzőket, hogy a szervezet az optimális teljesítőképességi szintre kerüljön, fizikai, technikai, taktikai és pszichés vonatkozásban. A bemelegítő program is sportágspecifikus elveken nyugszik. A szervezetet fokozatosan kell alkalmassá tenni a teljesítésre.

A bemelegítést több tényező befolyásolja. Az időszak, időjárás, a versenyző edzettségi állapota és egyéb körülmények. Az evezésben a bemelegítés lazító-nyújtó gimnasztikával kezdődik, ennek terjedelme nagymértékben függ a napszaktól és az időjárástól. Ha kora délelőtti órákban kerül lebonyolításra a verseny, a bemelegítést már legalább két órával előbb kezdjük meg, evezessünk 4-6 km-t nyugodt alaptempóban. Ezt a bemelegítést egy órával a verseny előtt fejezzük be, a versenyzők pihenjenek és 30 perccel a rajt előtt szálljanak vízre és végezzék el a speciális bemelegítést. Ennek tartalma lehet: alaptempó, evezés, rajtgyakorlatok, gyorsítások. Az evezős szabályok előírják, hogy a rajt előtt 5 perccel jelentkezni kell, és 2 perccel előtte az indítóhelyen kell tartózkodni. Az elégtelen bemelegítés az izmok kihűlését, merevségét idézheti elő.

A világbajnokságokon és azokon a versenyeken, ahol naponta egy futamra kerül sor, a versenyzők koncentráltabb feladat elé vannak állítva. A verseny színhelyén való huzamosabb tartózkodás, a várakozási feszültség különleges állapotokat teremthet. Az első futam kritikus lehet, ha a versenyzők nem készülnek fel rá alaposan. Az első futam napján a program kezdődjön a kora reggeli evezéssel. Célszerű beiktatni egy 1000 m-es szakaszt a versenysebesség 90 %-os iramával. A tapasztalatok szerint ez az iram beindítja a szervezet azon mechanizmusait, melyek az optimális teljesítés meghatározói. Ezután a versenyzők pihenjenek, sor kerülhet lazító gyűrásra, gimnasztikai gyakorlatokra.

Előfordulhat olyan helyzet, ahol nincs mód a vízen történő bemelegítésre. Ebben az esetben a gimnasztika mellett futást is be kell iktatni. Ezért is szükséges egész évben a futás szintentartó jelleggel.

A bemelegítő program után a versenyzők tartsák magukat melegen, öltözzenek fel, kerüljék a huzatos, szeles helyeket. A hosszabb várakozási idő alatt ne tartózkodjanak a tűző napon.

A bemelegítés szerves része a versenyteljesítménynek, ezért a program kidolgozása alaposságot igényel, különösen a szokásostól eltérő körülmények között. Mint érdekességet érdemes megemlíteni, hogy az egyik sífutó világbajnokságon, ahol reggel 8 órakor került sor a rajtra, a finn sífutók napi programja hajnali 3 órakor kezdődött, könnyű átmozgatás után a reggeli, majd az aprólékossággal kidolgozott program végrehajtása a rajtig. Evezősöknél is gyakorlat, hogy 10 órakor kezdődő futamra a bemelegítő program már reggel 6 órakor kezdődik.

A verseny utáni levezetés

A verseny után szükségszerű 2-4 km könnyű evezéssel történő levezetés. Ezt élettani folyamatok indokolják. A levezetés második felében törekedni kell a technikailag megfelelő színvonalú alaptempó evezésre. Már az edzések folyamatában szoktassuk rá versenyzőinket a levezetésre.

6.8. Az evezős taktika

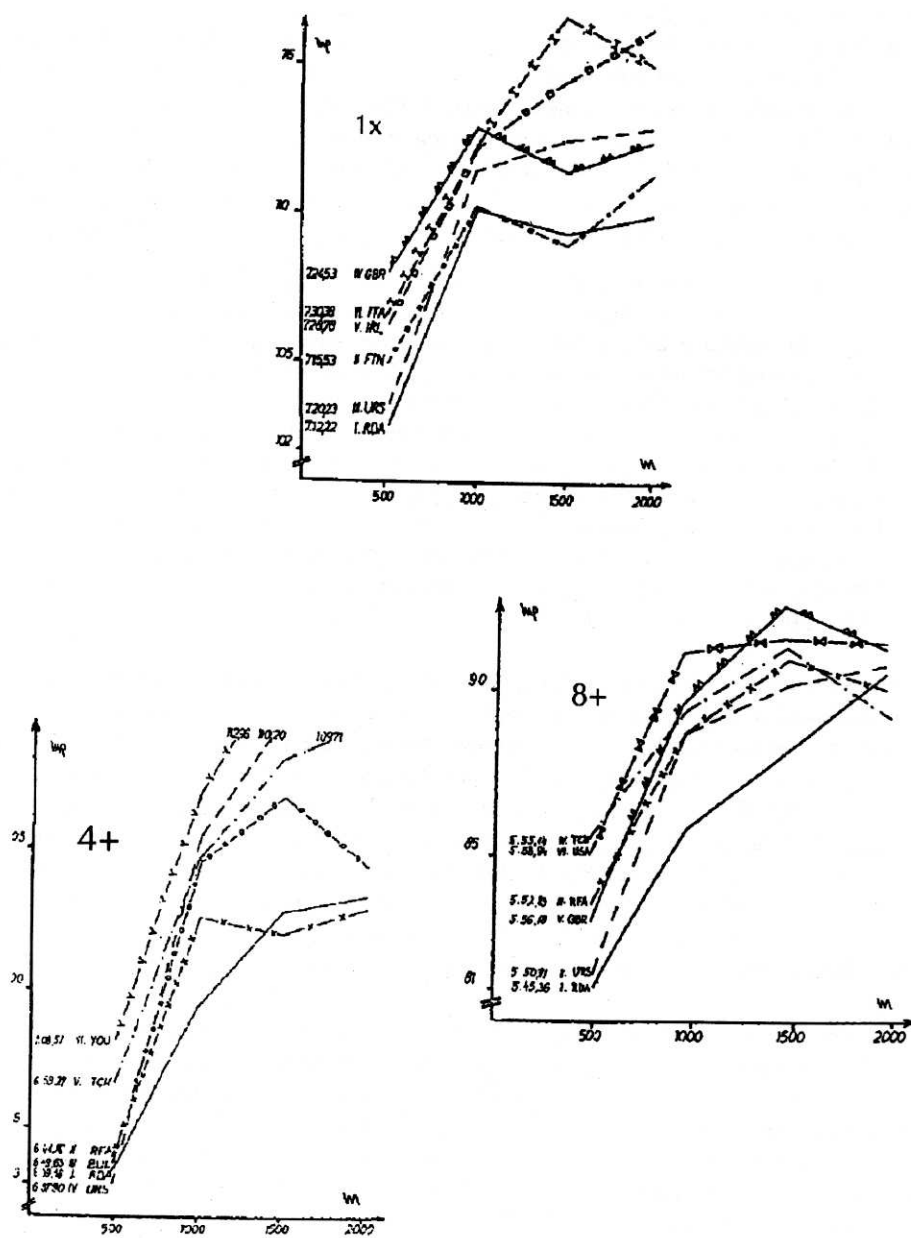
A taktika szerepe sportáganként különböző. Az evezésnél abból kell kiindulni, hogy az élettani és mechanikai törvényszerűségek értelmében az egyenletes iram a leggazdaságosabb, legeredményesebb. Már Machán (1943) említést tett arról, hogy az amerikai nyolcas két egyforma részdőt evezett 2000 m-es távon. Az evezős versenyteljesítmény abból a szempontból is egyedi, hogy a versenyzők menetiránnyal háttal eveznek, tehát a vezető egység pozíció és pszichés előnyben van, így két egyforma képességű egységnél ez már döntő tényező lehet. Amíg az atlétika futószámaiban, pályakerékpárnál, stb. éles taktikai csaták vannak, addig ilyen értelemben az evezésben nem beszélhetünk taktikáról. Az irodalom mégis meghatároz, megfogalmaz taktikai módozatokat, ezek:

1. Támadó taktika, lényege a rajt utáni vezető pozíció megszerzése, az előny tartása, így a verseny folyamatának ellenőrzés alatt tartása, ha szükséges a hajrára a tartalékok bevetése.
2. Véghajrá taktika esetén a rajt és átmenet sebessége begyakorolt formájának követése, minimális hátrány tudatos vállalása, a táv utolsó szakaszában az iram fokozásával éltetőzni.
3. Az iramváltás taktikája, elméletileg lehetséges, gyakorlati végrehajtása egyenlő tudású egységek esetében kétséges. A váltakozó iramok gazdaságtalanok, a végelszámolásnál a hatásfok rosszabb. A taktikai utasítás ez esetben általában az, hogy a táv különböző szakaszaiban fokozzuk az iramot (10 csapások). Gyengébb képességű egységek ellen hatásos, de akkor kérdéses, hogy szükség van-e ezen "taktikai megoldásra".
4. Az egyenletes iram taktikája. Ez a megoldás a jól felkészült egységekre jellemző, abban az értelemben, hogy a saját, begyakorolt iramukat evezik, abban a tudatban, hogy így érhetik el az optimális teljesítményt.

A jelentősebb nemzetközi versenyek elemzéséből megkísérelhetünk következtetéseket levonni a taktikai megoldásokkal kapcsolatosan. Zsidegh Miklós az 1977-es világbajnokságon a résztvevő csapatok haladási sebességét elemezte a résztávok függvényében. Meg kell jegyezni, hogy nem a taktikai szempont volt a vizsgálódás tárgya, mégis figyelemre méltó a következtetések levonása a taktika szempontjából. A férfi versenyszámoknál az alábbi összefüggések állapíthatók meg. A vizsgált nyolc hajóegységnél, egypártól nyolcasig a győztes egységek közül az első 500 méteren vezetők közül öt az első helyen végzett, két olyan egység volt, mely a harmadik helyről és egy olyan, amelyik a negyedik helyről szerezte meg a győzelmet. A nem vezető csapatok, akik végül is győztek csak minimális különbséggel voltak a vezetők mögött az első 500 méteren.

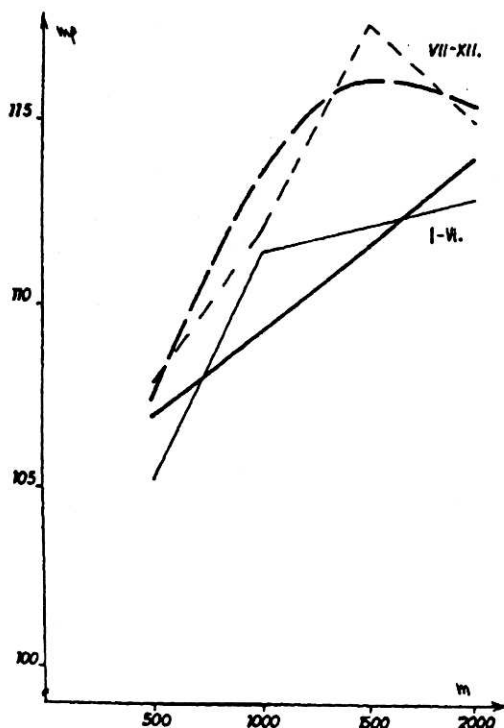
Megállapítható volt, hogy egy-két csapat kivételével mindenki az egyenletes irambeosztásra törekedett (67 ábra).

A döntősök 500 méterenkénti átlagideje csekély, de fokozatos romlással jellemezhető, azaz átlagosan 1,18 másodperccel. A parabolánál nem mondható meg ez az érték, de a függvény alakjából következik, hogy a negyedik 500 méternél tapasztalt minimális különbségért "fizetnek" a második és harmadik 500-on, illetve "pihennek" (utazósebesség) ennek tudható be, hogy az utolsó 500 méteren tudnak javítani. Ezek a jelenségek az edzettség, a teljesítmény alapjai, amit a sportforma módosít, de nem alapvetően. A szerző arra a megállapításra jutott, hogy a döntőbejutás feltétele a közel egyenletes sebesség magas színvonala volt (Zsidegh 1977).



67. ábra: Magyarázat a szövegben

A férfi egypárevezős egységeknél a döntőbe jutottak 500 méterenkénti átlagideje alapján az $y=110,48+1,189x$ egyenlete jellemzi a sebesség alakulását. A kisdöntő egységei az $y=115,2+1,34x-42x^2$ parabolával jellemezhetők. (68 ábra).



68. ábra: Magyarázat a szövegben

Mivel az elemzés tárgya a világbajnokságon részt vett egységek voltak, úgy tűnik, hogy a kiegyenlített tudásszint miatt az eredményességben szerepe lehetett a taktikának. Ebből következik a második és harmadik 500 méter relatíve alacsonyabb sebessége, ami azt jelentheti, hogy taktikai megfontolások játszottak szerepet. Ehhez hozzá kell tenni, hogy ebben a tartományban az élettani törvényszerűségek miatt mindenképpen csökken a sebesség. Valószínűsíthető, hogy feltételezetten azonos képességűek között az említett szakaszokon lehetséges "tartálékolás" ütemezése döntheti el a versenyt. Mindenesetre az állítható, hogy a különféle taktikai formációkat a nagyobb tudású csapatok tudatosan alkalmazzák. Az tény, hogy a magas szintű átlagsebesség alapvető feltétele az eredményes szereplésnek, de az nem állítható, hogy a versenyen az egységek ezt a megoldást, mint taktikai "fegyvert" alkalmazzák elsődlegesen.

7. Az edzés hatékonyságát befolyásoló tényezők

7.1. A sportteljesítményt befolyásoló életmód

Az edzés tervezésénél figyelembe kell venni az életmódot is. Az edzés a teljesítményfokozás szempontjából akkor lehet eredményes, ha ehhez optimális életmód járul. Ez alatt azt kell érteni, hogy a rendszeres edzést végző sportolónak megfelelő módon kell táplálkoznia, aludnia és pihennie. Ha nem áll fenn az egyensúlyi állapot, ez tartós fáradtsághoz vezethet, az edzés nem éri el célját.

Tisztázni kell a sportolóval, hogy értékrendjében milyen helyet foglal el a sport. Nem követelhetünk napi két edzést akkor, ha a sportoló nincs erre kellőképpen motiválva, vagy életkörülményei ezt nem teszik lehetővé. Az edzések terhelését csak a körülmények ismeretében tervezhetjük.

Abban az esetben, ha a sportoló célkitűzései magasak, például nemzetközi szint, és ennek érdekében vállalja a folyamatos kemény edzéseket, a magasszintű motiváció birtokában sokkal nagyobb terheléseket képes elviselni, mintha azt kötelezően kellene elvégeznie. A gyakorlati tapasztalat azt bizonyította, hogy a fanatikusan célratörő típusnál ritkábban találkozunk kifogásokkal, fáradtságra való hivatkozással.

7.1.1. A stressz

A stresszről Selye professzor azt mondja: "habár az ember mindig ismerte ezt az állapotot lényegét még ma sem érti teljesen. A fáradtság, ingerlékenység, a betegség érzete voltaképpen mind a stressz egy-egy megjelenési formája, de a stressz nem jelent feltétlenül beteges elváltozást, a stressznek határozott gyógyhatása is van, erre példa a sport" (Selye 1973).

A stressznek két fő típusa van: a fizikai és lelki stressz. A fizikai stressz körébe tartozik az intenzív edzés, az elégtelen alvás és a nem kielégítő táplálkozás, a lelki stressz okozója lehet például, hogy sikerült-e a felvételi vizsga.

A stressz érzékelhető változásokat okoz a szervezetben, a működésben, az anyagcsere folyamatokban. E változások némelyike pusztán károsodási tünet, másik csoportja a test adaptációs tevékenységét jellemzi, szervezetünk védekezését a stressz ellen. A szervezet homeosztázisa (kiegyensúlyozásra való törekvés) mellett, törekedni kell a stresszhatások csökkentésére, mert az erős stressz hibás alkalmazkodást eredményez. A lelki stressz kiváltó oka lehet még a versenyzővel szembeni túlzott elvárás, az attól való félelem, hogy "leszerepel" és ezek a tényezők sokkal inkább gátlóan hatnak, mint a kemény edzések sorozata. Az edzőnek olyan légkört kell kialakítania, melyet nem hat át a szorongás, aggodás a megtorlástól való félelem, hogy nem tud a versenyző megfelelni az edzői elvárásoknak. Segítőképző környezetre van szükség, ahol mindenki nyugodt, de magas szinten motivált, és a pozitív példa a meghatározó.

7.1.2. Az alvás, pihenés

A fokozódó terhelések hatására a sportolónak több alvásra és pihenésre van szüksége. Az alvásigény nem határozható meg pontosan, általában 8-9 órai alvás az általános, de ismerünk szélsőséges példákat is. A világhírű kerékpáros Fausto Coppi napi szükséglete 11-12 óra volt, míg az 50-60-as évek nemzetközi klasszisú teniszezője Gulyás István elmondása szerint napi 6 óra. Természetesen nem hagyható figyelmen kívül a különböző fizikai teljesítmény, energiaigény. Az tény, hogy az élsportolóknál ezen a téren nagyok az eltérések.

Az alvásigényt egyénenként kell kezelni, de vannak általános szabályok. Ha napközi alvásra kerül sor, ez ne akadályozza az éjszakai alvást. Az egyik sportoló a napi edzések után úgy alszik mintha "febbeverték" volna, a másik viszont álmatlanul forgolódik és képtelen elaludni. Mi lehet az ok? Selye (1973) erről a jelenségről a következőket mondja: "Az a stresszel járó tevékenység, amely végérvényesen lezárult, pihenésre és alvásra készíteti elő az embert, az viszont, amely a tartós feszültséget csigázza fel bennünk, ébren tart".

Azt mindenki tudja, hogyan kell védekezni az alvást zavaró fény, zaj, hőmérséklet ellen, de azt kevesen tudják, hogyan védekezzünk a pszichológiai stressz ellen. Nappal kell előkészíteni a nyugalmas éjszakát, a napi tevékenységgel való megbírkózás a feltétele a zavartalan alvásnak.

Aki az esti órákban (például vacsora után) erős terhelésű edzésnek teszi ki magát, és főleg ha ezt nem önként vállalta, biztos lehet abban, hogy nehezen fog elaludni, a pulzusa a terhelést követő egy óra múlva, még mindig 90/perc lehet. Viszont jótekonny hatása lehet a szívesen végzett játékos edzésnek. Az erős terhelés hatására termelődő hormonoknak az a funkciója, hogy a szervezetet csúcsteljesítményre tegye képessé. Ha túl sok ilyen hormon kering az ereinkben, éberek maradunk, mintha csak egy efedrin tablettát vettünk volna be (Selye 1973)

Az álmatlanság önmagában is kimerítő, és ez a kimerültség ha halmozódik a megerőltető edzéssel, lehetséges, hogy ez újra álmatlanságot okoz. Az edzés, mint stresszhatás a pszichikai kiegyensúlyozottsággal együtt lehetővé teszi számunkra a pihentető alvást.

7.1.3. A táplálkozás

A teljesség igénye nélkül, csak azokkal a praktikus dolgokkal foglalkozunk, melyek alapkérdések szintjén tartoznak e témakörhöz. Két kérdés tartozik ide, a napi és a verseny előtti étrend. A napi étrendnek a tápláló és energiérték tekintetében megfelelőnek kell lennie, fedeznie kell a vitamin, ásványi- és egyéb anyagszükségletet a normális testsúly fenntartásához.

Azt megállapíthatjuk, hogy a jelenlegi ismereteink szerint olyan csoda étrend nem létezik, mely önmagában magasabb edzettségi szintet garantálna. Az igaz, hogy a nem megfelelő táplálkozás rontja a sportoló teljesítményét, de a leggondosabban megtervezett étrend sem lehet önmagában teljesítményfokozó.

Az étrenddel kapcsolatosan kialakultak bizonyos hiedelmek a köztudatban, melyek azt sejtetik, hogy egyes alkotóelemek fokozott adagolása segít a teljesítmény növelésében. Ilyen például a fehérjék fokozott bevitele, többnyire proteintabletták tömegeivel, cukrok, méz fokozott fogyasztása, főleg verseny előtt.

A tudományos kutatások igazolták, hogy az elfogyasztott táplálék 15-20 % fehérjetartalma elegendő. A túladagolt protein semmivel sem építi jobban az izomzatot, mint a normális étkezés. Gyakran találkozni azzal a jelenséggel, hogy verseny előtt a sportolók nagy mennyiségű mézet, szőlőcukrot fogyasztanak. Ezt a szokást az a hiedelem táplálja, hogy a vércukorszint növelése teljesítményfokozással jár. Ez abban az esetben lehet hatásos, ha például hosszútávú versenyről van szó, mint például 80 km-es szigetkerülés, tehát a terhelés több órára. A rendestávú versenyekre ez nincs jó hatással, sőt ha a versenyt megelőzően a versenyző nagymennyiségű szőlőcukrot, vagy mézet fogyaszt az inzulinválasz miatt vércukorszint eséssel számolhat. Vannak ismeretek a vércukorszint beállításával kapcsolatosan, de ez olyan speciális terület, mely a szakemberek hatásköre.

A túlzott vitaminfogyasztás teljesítményt fokozó hatása is tévedés. A vízben oldódó vitaminok dehidrálódnak, a zsírban oldódók túlzott fogyasztása mérgező hatású is lehet.

A tapasztalat szerint az energiatartalom körülbelül 15 %-a fehérjéből, 35 %-a zsírból és 50 %-a szénhidrátból álljon. A verseny előtt egy-két nappal fokozhatjuk a szénhidrát bevitelét. Az atlétáknál folytatott kísérletek azt bizonyították, hogy könnyített edzések és a megnövelt szénhidrát fogyasztás (kb. 70 %) hatására az izom glikogéntartalma több mint megduplázódott és az állóképességük fokozódott. A glikogénraktározás viszont háromszor nagyobb mennyiségű víz felhalmozásával is járt. A glikogén és a víz magasabb koncentrációja az izomban nehézség és merevség érzését keltheti. A túlzott mennyiségű szénhidrátot fogyasztóknak tudniuk kell, hogy a glikogénkoncentráció izomrost pusztulással járhat. Ez a módszer megváltoztatja a zsír energiaszolgáltató ütemét és hasznosítását, növeli a ketontest koncentrációt.

Az átlagos, normál vegyes táplálkozás mellett egy kb. egy órás az anaerob küszöbsebességgel vagy az egy óránál hosszabb aerob küszöbsebességgel folytatott edzés a szervezet szénhidrát készleteit kimeríti. A szénhidrát készletek így csak három nap után töltődnek fel. Ilyen esetben újabb nagy terhelésű edzés csak két nap után végezhető. Ez a tény lecsökkenti az edzésterhelést (Harsányi 1992). Mivel az evezősök a felkészülés folyamatában többször kerülnek ebbe a helyzetbe, ezért ajánlatos ebben a periódusban a szénhidrát bevitelt fokozni. Az arány: szénhidrát 60 %, zsír 27 %, fehérje 13 %. Mindezek mellett célszerű a megfelelő mennyiségű vitamin, nyomelem és folyadék bevitel. Ezzel a gyakorlattal elérhető a szénhidráttraktárak egy nap alatti feltöltődése.

Nagy terhelésű aerob edzést szénhidrátdús táplálkozás kövesse, míg a nagy terhelésű anaerob edzések után elegendő a normális vegyes táplálkozás (Harsányi 1992).

Beszélnünk kell a vegetáriánizmusról. A vegetáriánusok csak növényi táplálékot hajlandók fogyasztani. A túlzott hús- és zsírfogyasztásnak valóban vannak hátrányai. A vegetáriánusok minden állati eredetű élelmiszert visszautasítanak. Azt állítják, hogy a növényi táplálékok sokkal tisztább alakban juttatják a szervezetbe a napenergiát, mint az állati eredetű anyagok. A vegetáriánus sportoló túlzó egyoldalúsága az egészségre ártalmas lehet, mert a kizárólag növényeket tartalmazó étrend nem fedezheti az emberi szervezet tápanyagszükségletét. A tisztán növényi étrend a szükséges fehérjemennyiséget nem tudja biztosítani, nem is beszélve arról, hogy a táplálékfehérje egy részének (harmadának-felének) nélkülözhetetlen fehérjének kell lennie, a növények fehérjei pedig általában aminosavakban hiányosak. A vegetáriánizmus enyhébb formájában tejet, vaját, sajtot és tojást is fogyasztanak. A tojás és a tej tökéletes fehérjei és egyéb tápanyagai következtében ez az úgynevezett laktovegetáriánus étrend már élettanilag nem kifogásolható. Nagy hátránya viszont, hogy drága, és amellett különösebb egészségügyi értelme nincs a normális, vegyes étrenddel szemben. Ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy a világszínvonalon edző evezős napi kalóriaszükséglete 4-6 ezer kcal, ehhez a kérdéshez további kommentár aligha szükséges.

7.1.4. A fogyasztás

A könnyűsúlyú versenyzők kevés kivételtől eltekintve fogyasztásra kényszerülnek. A fogyasztás dehidrálja a szervezetet, fehérje, glikogén, kálium, nátrium, foszfor, kén, ribonukleinsav, az enzimek ásványok és egyéb nyomelemek, valamint más fontos sejtalkotó anyagok elvesztésének formájában következik be a súlyvesztés.

A teljes koplalás érinti a zsírintes protoplazmát is, mivel ezek aktívak a fehérje szintézisbe, ezek leépülése kimerültséghez vezet, annak ellenére, hogy a szervezet alkalmazkodása révén csökkenti a fehérje lebontását. Így a koplaló sportoló, mivel zsírtartalékai minimálisak, az izomszövetet használja, mint energiaforrást.

Ezek a sportolók arra kényszerülnek, hogy fokozottabban használjanak vitaminkészítményeket. Tudni kell, hogy a túlzott vitamin fogyasztás mérgező hatású is lehet. Főleg a fogyasztó versenyzők körében vált divattá az E vitamin szedése. Az E vitamin, mely zsírban oldódik magas koncentrációja ez esetben mérgező hatást, véralvadást okozhat.

A túlzott C vitamin szedés ugyanazt a hatást válthatja ki, mint hiánya, túladagolása allergiás tüneteket okozhat, aki C vitaminra allergiássá válik az életveszélybe kerülhet, ezen kívül a nagy mennyiségű C vitamin megsemmisítheti a B12 vitamint.

Mindezek ismerete óvatosságra kell, hogy intsen minden versenyzőt, szakembert. Nem ritka az olyan evezős, aki 80-85 kg-ról fogyaszt rendszeresen versenyekre. Aki csak ilyen áron tud könnyűsúlyban versenyezni, az nagy kockázatot vállal. Természetesen az a legjobb, ha a versenyző nem kényszerül fogyasztásra. Általában 2-4 kg, kivételesen 6-8 kg az a súlytöbblet, amivel a könnyűsúlyú versenyző edzéseit végezheti. A verseny előtt a 2-3 kg súlytöbbletet egyszerű fogyasztással lehet leadni, az ennél nagyobb leadáshoz viszont már pár nap szükséges. A versenyig a mérlegeléstől számítva rendelkezésre álló két óra alatt az elvesztett folyadék jelentős mértékben pótolható, az ionháztartás egyensúlyba hozható.

Az evezősportban a könnyűsúlyúak fogyasztásának módszere nagy körültekintést igényel, hiszen itt nagy állóképességi igénybevétel van, ezért nem lehet analóg módon például a súlyemelők fogyasztási módszerét alkalmazni.

Az evezősök általában magasabbak, csontosabbak, mint például a birkózók. Az evezős teljesítmény függ az antropometriai adottságoktól tehát a magasság, végtaghosszúság meghatározó. Thor Nilsen szerint ritka a 185 cm feletti könnyűsúlyú evezős. Az általa vizsgált világ bajnokságot nyert nyolcas átlagmagassága 177,6cm volt. Ismert, hogy az átlagsúly 70 kg lehet, ebből egyszerűen kikövetkeztethető, hogy a fogyasztás elkerülhetetlen. A zsír % vizsgálatok is azt mutatták, hogy a nevezett csapatnál ez az érték 8,4 és 11,3 % között mozgott. Ismereteink szerint, már 1-1,5% testsúlyvesztés esetén is teljesítménycsökkenéssel kell számolni. Ha valaki 80 kg-ról fogyaszt 70 kg-ra ez már 12,5%-os súlyvesztést jelent. Ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy 4-5 %-os súlyvesztés erős terhelés hatására 20-30 %-os teljesítménycsökkenést eredményez, a túlzott fogyasztás következményei beláthatók.

7.2. A sportteljesítmény és a gyógyászati szerek, teljesítményfokozók kapcsolata

Ebben a témakörben két csoportot különböztetünk meg, úgymint a gyógyászati szereket és a doppingot.

Counsilman (1982) szerint kevés a bizonyíték arra vonatkozóan, hogy a gyógyszer eredetű szerek kedvezően befolyásolják a fizikai teljesítményt. A gyógyszerkészítmények közül soknak nem kívánatos, sőt veszélyes mellékhatása is van. Mindezek mellett szembe kell nézni a jogi és etikai normákkal is.

Teljesítményt segítőknak tekintjük a gyógyászati szereket és azokat a készítményeket, melyek a teljesítményküszöböt kitolják. Ez utóbbi fogalomkörébe a doppingszerek tartoznak, de ezek egyik csoportja az, amelyeknél nem a teljesítményfokozásban, hanem a teljesítmény romlásának késleltetésében nyilvánul meg a hatása. Ebben a témakörben szólnunk a vitaminokról, az ásványi anyagokról valamint a doppingról.

7.2.1. A gyógyászati szerek hatása a teljesítményre

A vitaminok. A fizikai munkavégzés nem növeli a vitaminszükségletet, a sejteket nem lehet túltölteni oly módon, hogy vitaminbőséget teremtsünk. Ezért értelmetlen a túlzott vitaminfogyasztás. A fizikai igénybevétel viszont nagy folyadék és sóvesztéssel jár és az ionháztartás egyensúlya szempontjából ezek pótlása szükségyszerű. A vitaminokat a szervezet nem tudja szintetizálni, ez azt jelenti, hogy külső forrásokból szerezhetők be, ez a normális vegyes étrenddel biztosított. Ha a szervezetnek olyan funkcionális zavara keletkezik, mely zavarokat okoz a vitaminok felvételében, akkor a mesterséges vitamin-bevitel már gyógyszeres kezelésnek számít. A C vitamin, a nikotinsav, a B vitamin és az E vitamin hatását a fizikai teljesítményre széles körben vizsgálták. Tapasztalatok szerint a B és a C vitamin kiegészítők, külön-külön vagy együttesen nem növelték az állóképességet, az izomműködés hatékonyságát.

Sportolók erőnlétének javítása érdekében az E vitamin készítményeket kezdték reklámozni. A hatékonyság tekintetében a kutatók álláspontja nem egységes. A gyógyászatban ismert, hogy a szervezet funkcionális zavara következtében csökken az E vitamin (tokoferol) koncentrációja, ez fokozott zsíroxidációhoz és izomgyengüléshez vezethet. Májzsugorban szenvedő betegeknél az E vitamin adagolása következtében jelentősen tudták növelni a tokoferol szintet, ezáltal gátolni a zsíroxidációt. A terápiás kezelésben a kóros zsíroxidáció csökkentése után nem tapasztaltak direkt izomerőnövekedést, de egyes kutatók szerint az E vitamin a szövetek oxigénfelvételében szerepet játszó enzim működéséhez szükséges. Ennek révén feltételezhető pozitív hatása a teljesítményre. Az E vitamin nagyobb mennyiségben gabonamagvakban, különlegesen csíráztatott magvakban (csíraolaj) fordul elő.

A kereskedelmi forgalomban egyre több készítmény jelenik meg. Ezek a koncentrált tápszerek vitaminokat és nyomelemeket tartalmaznak. Ilyen például a Multikraft, Nutricomp, különféle italok (Isostar), tabletták. Ezeket hasznos tápszereknek foghatjuk fel, mert a gyors felszívódás miatt tehermentesítik az emésztőrendszert, segítenek az ionháztartás egyensúlyában. Mindenesetre ne tekintsük ezeket csodaszereknek.

Az ásványi anyagok. A kálium, kalcium, a magnézium, a foszfor, a nátriumclorid, fontos szerepet játszanak a szervezet ionháztartásban. Nagy terhelés hatására, főleg melegben, a nagyfokú verejtékezés következtében kiszáradás, izomgörcs, láz léphet fel. Az ásványi anyagok esetleges teljesítményfokozó hatásaival kapcsolatosan is folytak kísérletek, elsősorban az aszparoginsav kálium és magnéziumsóival. Ezek a kísérletek arra irányultak, hogy a vér ammónia szintjének csökkentésével csökkentsék a fáradtságérzést. A kísérletek ugyan nem hoztak egyértelmű eredményt, de már a pszichés hatás is eredménynek számít.

7.2.2. A dopping

A nem terápiás kezelésben alkalmazott, főleg hormonális hatású gyógyszerek teljesítményfokozás céljából történő alkalmazása doppingolásnak minősül. A nemzetközi szövetségek nyilvánosságra hozzák a tiltott gyógyszerek listáját, így ezek alkalmazása tilos. Napjaink tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a dopping együtt él a sporttal. Eredete az ókorig nyúlik vissza. Philostnetos és Galenus az ókor neves tudósai utaltak arra, hogy az olimpiára készülő atléták olyan szereket használtak, melyeket bedörzsölés által, vagy elfogyasztva, a vérkeringés fokozását segítették elő. A dopping szó 1889-ben jelent meg először nyomtatásban az angol magyarázó szótárban. A doppingszereknek öt csoportját tárgyaljuk.

1. A központi idegrendszer gátló és serkentő anyagok

A gátlók közül a legjelentősebb az alkohol.

A sportolók ugyan ritkán alkalmazzák, mint teljesítményfokozót, de előfordul, például az öttusa lövészetben. Kezdeti látszólagos serkentő hatása abból adódik, hogy az alacsonyabb rendű agyközpontok felszabadulnak a magasabbrendűek gátlása alól. Counsilmann (1982) hivatkozik Karpovichra, aki szerint az elfogyasztott alkohol mennyiségétől függően növekedhet a munkavégzés és csökkenhet az oxigénadósság. Találkozni olyan felfogással is, hogy a könnyűsúlyú evezősök fogyasztását segíti az alkohol azáltal, hogy vizet oxidál. A tapasztalatok szerint ez téves felfogás, nem lehet figyelmen kívül hagyni többek között az alkohol energiatartalmát és más káros hatásait. A serkentők között kell megemlíteni a koffeint, kámfort, kokaint, coramint, sztrichint, metrazolt.

2. A vegetatív idegrendszerre ható anyagok.

Ezek az anyagok bizonyos mértékig utánozzák az izomra, mirigyekre gyakorolt serkentő hatást. Az amfetamin serkenti a légzőközpontot, izgatja az agytörzs készenléti mechanizmusát. Hatására több munkát lehet elvégezni, nő a szív által továbbított vérmennyiség. Az epinephrin közvetlenül hat az effektor sejtekre, növeli a perifériás vérkeringést, nő az oxigénfogyasztás, emelkedik a vércukor és a tejsav szintje, a máj és az izmok glikogéntartalma csökken.

3. A cardiovascularis hatóanyagok.

Ezeket a gyógyászati hatóanyagokat ugyanúgy, mint a perifériás értágulást okozó egyéb gyógyászati hatóanyagokat széleskörben, főleg a kerékpározók használják, mint teljesítményfokozót. Hatásuk nem egyértelmű, mert a terápiás gyógyászatban nem szereztek elég tapasztalatokat a munkavégzőképesség fokozódásával kapcsolatosan. Az izomsorvadásban szenvedőknél a digitoxin nem idézett elő erőnövekedést. Ezeket az anyagokat mint például a digitoxint, a kolinésztereket, az andrenerget, vagy a ganglion bénítókat értágító hatásuk miatt használják elsősorban.

4. Az anabolikus-androgén szteroidok

A sportolók által gyakran használt teljesítményfokozók az anabolikus androgén szteroidok. Az eddigi kísérletek arra irányultak, hogy olyan szteroid androgént állítsanak elő, mely elősegíti az általános testi gyarapodást, férfiasító hatások nélkül. Így a tesztoszteronnak több származékát állították elő és ezeket a szereket anabolikus szteroidoknak nevezték el.

Ezen szerek hatásával kapcsolatos tapasztalatok elsősorban a terápiás gyógyászatból származnak. Közismert, hogy fizikailag leromlott betegeket anabolikus szteroidokkal kezelnek. Hettinger (1961) szerint az idősebb férfiak munkavégzőképessége növekedett a tesztoszteron hatására. A szakirodalmat tanulmányozva levonható az a következtetés, hogy a felkészülés folyamán alkalmazott anabolikus szteroidok valószínűleg emelték a versenyzők teherbíróképességét, így huzamosabb időn át nagyobb terheléseket tudtak elviselni, magasabb szinten tudtak alkalmazkodni.

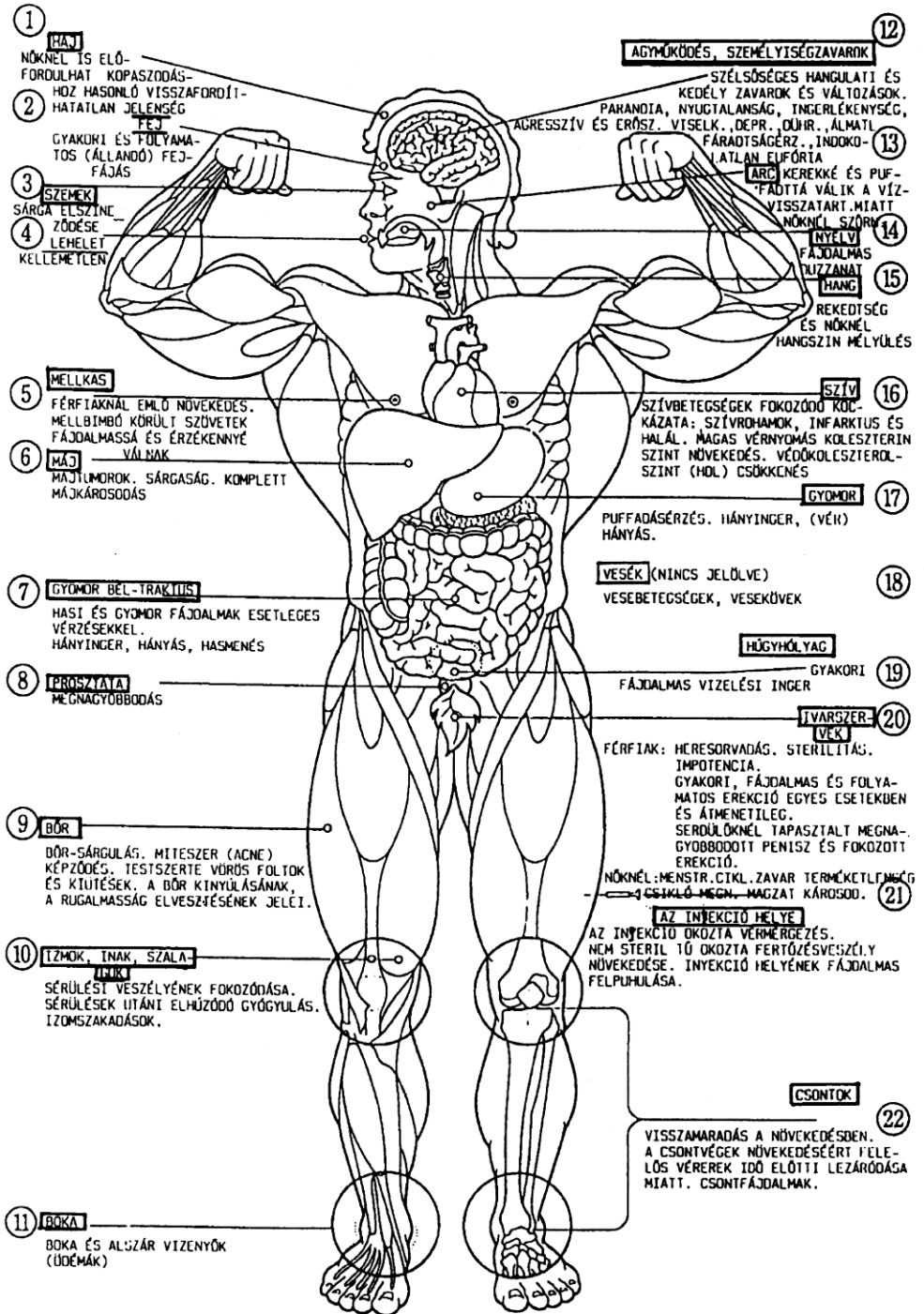
Másfelől viszont vannak olyan álláspontok, hogy a terápiás adagok esetében, amelyeket betegeken alkalmaztak, az izomerő gyarapodásában nem következett be változás. Egyes, nemzetközileg elismert szakemberek állítják, hogy a mai kiélezett nemzetközi vetélkedésben mindenféle doppingszer nélkül is lehet világcúcsokat, vagy azzal egyenértékű eredményeket elérni. Az kétségtelen és többszörösen is bizonyított, hogy doppingszerek segítségével kiemelkedő teljesítményeket lehet elérni, erre példa Ben Johnson esete, de sok más hasonló esetet is fel lehetne sorolni. Az tény, hogy a világ sportját megfertőzte a dopping, az ellene folytatott harc fokozása szükséges, annál is inkább mert egyértelműen bizonyított az egészségkárosító hatás. A doppingszerek a kumulatív hatás következtében felhalmozódnak a szervezetben, felborítva a szervezet normális hormon háztartását. Az anabolikus szteroidok káros hatásait mutatja be a 67. ábra.

5. A vérdopping

Már az 1976-os olimpián szárnyra kelt a hír, hogy a skandinávok olyan módszert alkalmaznak, mely szerint az atlétáktól a verseny előtt pár héttel vért vesznek, amit konzerválnak, és a verseny előtti napokban visszaadják a szervezetnek. Ezáltal a megnövekedett vörösvértest mennyisége, a hemoglobin százalékos növekedése megnöveli az oxigénfelvétel lehetőségét, ezáltal teljesítményfokozás érhető el.

Ha alkalmazták is valakik ezt a módszert, ahhoz szükség volt olyan feltételekre, ahol biztosítva voltak a steril körülmények az aktus lebonyolításához.

Újabban az erythropoietinnel történnek az oxigénfelvételt növelő kísérletek. Az erythropoietin a csontvelőben képződő "vérhormon", mely a vörösvértest mennyiségét növeli, ezáltal az oxigénkötést. Ennek a hormonnak a növelése kiváltható magaslati edzőtáborozással és a hormon szervezetbe juttatásával mesterséges úton. Az utóbbi eljárás doppingolásnak minősül.



67. ábra: A doppingolás káros hatásai a szervezetre (Bakanek 1992)

A doppingolás, mint elsősorban morális kérdés sok vita kiváltója napjainkban is. A kérdés megközelíthető, úgy is, hogy a doppingolás személyiséghez fűződő jog, jobb lenne nem tiltani és mindenki saját belátása szerint járna el. A főprobléma ott jelentkezik, hogyha nincs tiltás, mindenki aki akar doppingolhat, ezzel a lépéssel teret engednének az önpusztításnak, ugyanis aki nem doppingol, hátrányos helyzetbe kerül, nem lesz versenyképes. A doppingolás legnagyobb problémája az egészségkárosító hatás mellett az, hogy például az anabolikák alkalmazása a felkészülési időszakban "tenyészegyedek" létrehozását eredményezi, így a sport elveszti erkölcsi értékét. A doppingolás morális szempontból elítélendő, hiszen ez csalás, jogtalan előnyszerzés azokkal szemben, akik tisztán készülnek fel.

8. Az edzői munka elvei

8.1. Az edzősködés filozófiája, pedagógiája és pszichológiája

Counsilman (1982) "A versenyzás kézikönyve" c. művében egy fejezetet szentel az edzői munka elveinek, ezen belül az edzősködés filozófiájának, pedagógiájának, pszichológiájának. Ebben a fejezetben a szerző részletesen elmondja véleményét az edzői munkáról a nevelőmunka fontosságáról, az edző-versenyző kapcsolatáról, a közösségi nevelésről. Counsilman azt mondja, hogy ha mélyére akarunk hatolni filozófiáinknak, kérdéseket kell magunknak feltenni, ezek között az első: miért is edzősködöm?

Az alkotó munkában az egyik motivációs tényező a siker utáni vágy, abban a tudatban, hogy a közösség részéről reális értékrend alapján számíthatunk a megbecsülésre, elismerésre. Saját tapasztalataim ennek részben ellentmondanak, mert a környezet részéről siker esetén nem mindig mutatkozott az elismerés, megbecsülés. Érdekes módon mégis igyekeztem keményen tovább dolgozni és elsősorban önmagamnak bizonyítani, mert hajtott a felelősségtudat versenyzőim iránt.

Mert mi mással magyarázható annak az edzőnek a tevékenysége, akitől sportvezetők részéről senki sem várta el azt, hogy magas színvonalú munkával élversenyzőket neveljen és amikor ezt megtette munkásságát közöny vette körül? Ez csakis az ember önmagának való bizonyításkényszere, valamint annak a kis mikroközösségének a lelkesedésével magyarázható, akik nagyon jól érezték magukat, amikor kemény edzés után leültek, megitták az olajkályhán főzött teát és együtt töltötték a karácsony estét.

Az edzői tevékenység motivációja egészen más egy profi csapatnál, ahol jól fizetett edzők, versenyzők, játékosok vannak, és egészen más egy amatőr evezős klubnál, ahol a versenyzők és edzők anyagi áldozatot vállalnak, azért, hogy világszínvonalú eredményt érjenek el.

Egy alkalommal az evezős válogatottak együtt edzőtáboroztak a labdarúgókkal. Egy 10 km-es felmérő után az egyik labdarúgó azt kérdezte az evezősöktől, hogy "nektek ezért mennyit fizetnek?", és ezt valóban komolyan kérdezte. Az evezősök számára nem szükséges külön bizonyítani, hogy a pénzen kívül más motiváció, más értékrend alapján is lehet keményen edzeni.

A "miért is edzősködöm?" kérdésre véleményem szerint az edzők többsége, más és más választ adna. Az, hogy ki mennyire végzi munkáját hivatástudattal, elsősorban nem pénzkérdés. Az evezőssportban kevés a fizetett, még kevesebb a jól fizetett edző, a többséget a sportág iránti elkötelezettség hajtja. Aki edzősködést vállal, egyben felelősséget kell vállalnia a fiatalok testi és lelki fejlődéséért.

Filozófiánk másik kérdésfeltevése az hogy, a cél érdekében hogyan fogalmazzuk meg igényeinket és azt milyen eszközökkel kívánjuk megvalósítani. Ha például élversenyzőket akarunk nevelni, mivel ez rendkívül idő- és energiaigényes feladat, számolni kell az esetleges negatív következményekkel is. Például: lazulhat a kapcsolat a családdal, évekig nem tudunk elmenni szabadságra, stb. Mindenki csak maga döntheti el, hogy mindez megéri-e? A végletek tekintetében két edzőtípust lehet megkülönböztetni. Az egyik, aki mindent maga akar elvégezni, nem képes munkamegosztásra, és erre talán egészsége is rámegy. A másik, akinek felszínes, fegyelmezetlen az edzőmunkája, de ha nincs eredmény, másokra hárítja a felelősséget. Az edzők többsége azonban általában kompromisszumot köt az igények és lehetőségek között.

Az eddig elmondottak azt sugallhatják, hogy az edzőnek csakis élversenyzők nevelésére kell törekedni. Tisztában kell lennünk azzal a ténnyel, hogy kevés tehetség adódik pályafutásunk során, és kevés edzőnek adatik meg az, hogy élversenyzővel foglalkozzon. A sport, a versenysport nemcsak az élsportolóké. Ne akarjunk abból a fiatalból élsportolót faragni, akinek ehhez nincs tehetsége.

Nem minden edző alkalmas serdülők és felnőttek együttes edzéseinek az irányítására, aki ismeri magát és jól dönt, sikereket érhet el. Az edző hatása a körülmények alakulása folytán nagyobb lehet a sportolóra, mint például a szülői vagy az iskolai hatás (Bíróné 1977).

A továbbiakban - a teljesség igénye nélkül - azokkal a kölcsönös elvárásokkal foglalkozunk, amelyek feltétlenül szükségesek a jó edző-versenyző kapcsolathoz.

1. A szeretet és ragaszkodás.

Az egyik legfőbb igény a szeretet és ragaszkodás igénye, hogy szerethessünk és, hogy bennünket is szeressenek (Counsilman 1982). A szeretetet, ragaszkodást nem lehet "kikényszeríteni". Az edzőnek minden tanítványával éreztetnie kell a törődést. Néhány edző úgy fogalmaz, hogy nem kell, hogy szeressenek versenyzőim. Akik ezt hangsúlyozzák, talán nem is mérik fel kijelentéseik valódi tartalmát. A szeretetnek, ragaszkodásnak számtalan megnyilvánulási formája van, nem a külsőségek a fontosak. A szeretet mögött nagyon gyakran kemény követelményrendszer áll, a közösen végzett munkakapcsolatban alakul ki az őszinte, oldott légkör. A törődés egyik megnyilvánulási formája a környezettel, családdal tartott kapcsolat.

2. Biztonságérzés.

Mindegyikünkben megvan az igény a biztonságra. Ahol az ember környezete számára közömbös, nincs tekintélye, bizonytalanságban érzi magát. A sportoló, ha lemegy az edzésre, ismeri edzőjét, tudja mire számíthat, máris biztonságban érzi magát. Nem alakulhat ki a biztonságérzete a versenyzőnek az olyan edzőnél, aki következtelen, vagy ugyanazért hol lelkesedik, hol elutasító. Senki sem érzi biztonságban magát, ahol a félelem, a szorongás, sértődöttség légköre uralkodik. Az edző legyen tudatában annak, hogy rossz hangulata átragad környezetére és ha azt tapasztalja, hogy nem képes változtatni hullámozó hangulatán, gondolja át, hogy érdemes-e neki edzősködni. Ijesztő lehet a vázolt magatartási forma azokra a fiatalokra, akik még nem tudnak minden helyzetben tárgyilagosak lenni.

3. A teljesítmény igénye.

Az ember általában törekszik arra, hogy teljesítse azt, amit célul tűzött maga elé. Az edző feladata az, hogy olyan célokat tűzzön ki, ami megvalósítható, és olyan edzésprogramot adjon, ami versenyzőiben kialakítja az önmegvalósítás, alkotás érzését. Az edző törekedik arra, hogy versenyzői megismerjék az edzés elméleti, gyakorlati szempontjait, így alkotómunkát fognak végezni, és nem csak utasítások alapján edzeni.

4. A teljesítmény elismerése.

Az elismerés minden ember számára fontos, de egy keményen dolgozó sportolónak különösen. Az elismerés, mely együttes lelkesedésben is megnyilvánulhat az egyéni belső hajtóerőt elégti ki. Az edzők legrosszabb típusa az, aki közömbösen viselkedik, soha nem mutat lelkesedést egyetlen sportoló teljesítménye iránt sem. Olyan közegben, ahol nem tanítanak érdeklődést az ember erőfeszítései eredményei iránt, nincsenek meg az alkotómunka emberi feltételei. Valószínűleg Einstein sem ment volna sokra relativitás elméletével az emberevő pápuák között. Ahhoz, hogy az ember érvényesülni tudjon, olyan közegben kell tevékenykednie, ahol a normális értékrend alapján, a tudás és a

teljesítmény a meghatározó. Az elismerésnek sok megnyilvánulási formája lehet, publicitás, barátságos vállveregetés. Siker esetén terjesszük ki mindenkire az elismerést, aki részt vett a munkában. Kudarccal nem hárítsuk át a felelősséget teljes egészében másokra. A szólás-mondás szerint: a sikernek ezer apja van, a kudarcnak jó, ha egy. Hányszor lehet tapasztalni, hogy egy sikerre hányan akaszkodnak rá, a másik véglet pedig az, amikor kudarcával a sportoló egyedül marad. A sikert és a kudarcot is közösen kell elviselni és vállalni a felelősséget is. Ha a versenyzőink tudásuk javát nyújtották, mindenképpen elismerés illeti őket, a jobb ellenféltől elszenvedett vereség sohasem tekinthető kudarcnak.

5. Önbecsülés, önbizalom.

Minden embernek van magáról kialakított véleménye. Az edzőnek hozzá kell segíteni sportolóját, hogy önmagukról reális, jó véleményt alakítsanak ki. A helyes értékrend alapján kialakult önbecsülés elengedhetetlen feltétele a versenyző tehetsége kibontakozásának. Az önbizalom szükségszerű velejárója a jó versenyteljesítménynek és a hatékony edzőmunkának. Az önbizalom túltengésének tüneteit kezelni kell, melynek legjobb módszere, ha sportolóinkat olyan feladat elé állítjuk, ahol szembesülnek önmagukkal és érzékelik gyengeségeiket.

6. A közösséghez tartozás.

Az ember normális körülmények között közösségorienteált. Az edző egyik fontos feladata a közösségi szellem erősítése, ez közös célok kitűzésével alakítható, például az evezős-nyolcas tagjai közös célok érdekében motiválhatók, így az egyéni törekvések találkoznak. Törekedni kell arra, hogy az edzésen, versenyzésen túl, legyen a klubnak olyan összetartó ereje, mely a klubtagok spontán őszinte önszerveződése alapján alakul ki. Az ember rangját a társadalomban betöltött helye, a közösséghez való viszonya adja meg. Ez a pozíció a megítélés szempontjából függ annak a közösségnek az értékrendjétől, amelyben az ember tevékenységét kifejti.

Az előzőekben tárgyaltak csak a legfontosabb szempontokat foglalták magukba, melyeket az edző-versenyző kapcsolatrendszerben figyelembe kell vennünk. Ezekon kívül még számos más tényező is van.

Az edző cselekedetei legyenek összhangban elveivel, merjen kezdeményezni, kockáztatni a rábízott sportolók fizikai és erkölcsi károsítása nélkül a józan ész határain belül. Az egyesületben, ahol edzősködünk, ha feltűnik egy kiemelkedő tehetségű sportoló, ne emeljük ki úgy, hogy érdemtelenül elfeledkezünk a többiekéről. Versenyzőinkkel minden edzésen váltsunk szót.

A versenyzők fizikai felkészítésében az elméleti kutatások és a tapasztalatok alapján már eljutottunk odáig, hogy a versenyzőket a terhelési szerkezetek alakításával felkészíthessünk akár a legbonyolultabb feladatok megoldására is. Kevés szó esik azonban a lelki felkészítésről, pedig a pszichológia szerves egységet kell, hogy alkosson a fizikai felkészítéssel, ezen a területen még jelentős "tartalékok" vannak.

Az alkotómunka feltétele a kemény munkára ösztönző környezet. Olyan körülményeket kell teremteni, ahol a sportoló életelemének érzi a rendszeres edzést és versenyzést. A versenyzők csak akkor kerülhetnek megfelelő fizikai állapotba, ha kellően motiváltak, ha tisztában vannak azzal, hogy mit miért csinálnak. Ha felkelthető lelkesedésük, az edzés eléri célját. A felkészítőmunka színvonala és eredményessége nagymértékben attól függ, hogy sikerül-e a "hajtós szellemet" megteremteni, ahol nincs talaja a lógásnak, csalásnak.

Versenyzőink soha se félelemmel, hanem mindig várakozással tekintsenek az edzés elé. Tudatosuljon bennük, hogy az ellenfelek is edzenek, esetleg még többet is mint ők, pedig azok is tanulnak, dolgoznak és az edzés mellett más elfoglaltságuk is van.

Az eredményes edzői tevékenységnek egyik kulcskérdése a kölcsönös bizalom. A versenyző csak akkor fordul tanácsokért edzőjéhez, ha tudja azt, hogy segíteni tud neki. Versenyzőinknek ha nem is mindig, de szükségük van arra, hogy irányítsuk őket. Neveljük őket önállóságra, így távollétünkben is lelkiismeretesen edzenek és tudásuk szintjén versenyeznek. Amennyiben az edzésprogram alapján folyamatos fejlődést tapasztalnak, a legfontosabb versenyeken jó formában vannak, akkor nem csak a fizikai, hanem a lelki felkészítés is elérte célját és jön a sikerélmény.

Abban az esetben, ha versenyzőink nagyobb tudású ellenféllel kerülnek szembe, ne zárjuk ki eleve a siker lehetőségét. Mondjuk azt, hogy a jobbtól vereséget szenvedni nem szégyen, de a verseny nincs "lefutva", teljes erővel kell küzdeni, mert ha az ellenfél hibát vét, akkor legyőzhető.

Ahogy közeledik a tétverseny, versenyzőink esetleg idegesebbek, agresszívebbek lesznek, mint korábban voltak. Az edzőnek ilyen esetben toleránsabbnak kell lennie, de nem elvtelenül.

Nagyon sok segítséget tud nyújtani az edzőnek a pszichológus, de a sportolóval való kapcsolattartás az edző közvetítésével kell, hogy történjen. Az edzőnek pszichológiai érzékel és ismeretekkel is rendelkeznie kell. Sok helyen tettek kísérletet arra, hogy főleg élsportolókat szakképzett pszichológus készítsen fel lelkileg, ahogyan ez a fogalom a köznyelvben megfogalmazódott. A tapasztalatok azt igazolták, hogy a direkt módszer nem hozott egyértelmű eredményt. Nem mintha az edzők általában jobban értenének a pszichológia alkalmazásához, mint a tudományterület szakavatott ismerője, hanem itt arról van szó, hogy a társas kapcsolatok alakításához hosszabb idő szükséges, ez a feltétel az edző és versenyző napi kapcsolatainak folyamatában teremtdődik meg.

8.2. A sikeres edző

A kérdés az, hogy létezik-e olyan kizárólagos tulajdonság, mely eldönti azt, hogy ki lehet sikeres edző. Meg lehet-e tanulni az edzősködést, mint szakmát mindenkinek, aki erre hajlandó időt és energiát áldozni. A kérdést feltesszük és az egyértelmű válasz elmarad. Counsilman az edzői tehetséget az úgynevezett X faktorral definiálta. Szerinte ez a fogalom körülírható, pontosan nem határozható meg, de idővel egyre közelebb jutunk a fogalom lényegéhez. A világhíres amerikai úszóedző egy fiatal edző példáján mutatta be, hogy lehet-e sikeres edző bárki, aki ezt igazán akarja. Elmondta, hogy ez a fiatal edző ambíciózus volt, igyekezett mindent megtanulni, sokkal mélyebben, mint ami a szűk szakterülethez tartozott, intelligens, jó megjelenésű volt és mégsem tudott sikeres edző lenni, mert hiányzott belőle az X faktor. Ezek után felvetődik a kérdés, hogy mit jelent az X faktor a sikeres edzői működés szempontjából. Counsilman szerint az X faktor az a képesség, hogy a tiszta búzaszemeket meg tudjuk különböztetni az ocsútól, tehát képesnek kell lennünk arra, hogy felismerjük a fontos dolgokat és azzal foglalkozunk.

Többször szóba kerül az a kérdés is, hogy van-e törvényszerűség az eredményes versenyzői múlt és a kiemelkedő edzői tevékenység között. A válasz erre egyértelműen az, hogy nincs törvényszerűség. Olyan kiváló edzők, mint Cerutti, Lydiard, Counsilman, Adam, Körner és mások, soha nem voltak nagy versenyzők, természetesen nem zárható ki ennek az ellenkezője.

Aki sikereket akar elérni állandóan fejlesztenie kell tudását, azok a módszerek, melyek ma korszerűek, holnapra változhatnak és nem biztos, hogy elvezetnek a sikerhez a jövőben a ma sikeres módszerek. Hogy mi lesz a jövőben? Lehetséges, hogy a tudomány akkori színvonala olyan műsze-

reket eredményez, hogy az edzési folyamatok közben történjen és például a tejsavkoncentráció és egyéb paraméterek mérése, egy minikomputer fogja megadni az edzésprogramot. A versenyzők viselkedési formái akkor is olyanok lesznek mint napjainkban, a jó edzői pszichológia jelenlegi kritériumai akkor is érvényesek lesznek.

8.3. A tehetséges versenyző

A tanulás a fokozatosság elvére kell, hogy épüljön. Ennek alapján feltételezhető, hogy mindenki megtanulhatja az evezés technikáját a legmagasabb szinten. Ez azonban nem így van, mert egymástól eltérő képességekkel rendelkezünk. Kísérleteket végeztek a kutyák úszástudományával kapcsolatosan (Consilman, 1982) megállapították, hogy a labradori vadászkutyák két-három kísérlet után ragyogóan úsztak, míg a tacsók a sokadik kísérlet után is majd belefulladtak a vízbe. A példa alapján az a versenyző, aki "labradori vadászkutya", kevesebb munka ellenére is eredményesebb lehet, mint "tacsó" társa. Az eltérő képességek megmutatkoznak az oxigénhasznosító képességben, az antropometriai eltérésekben, stb.

A tehetség azonban nem csak kondicionális, koordinációs stb. képességekben nyilvánul meg, hanem az egyén teljesítménymotivációjában, ez az úgynevezett egyéni belső hajtóerő. A teljesítménymotiváció minden olyan tevékenységgel kapcsolatos, amely teljesítményorientált és minden olyan helyzetben, amelyik kockázatot tartalmaz és az egyén saját képességeit teszi próbára. A vizsgálatok szerint (Rókusfalvy, 1974) a teljesítménymotiváció nevelés útján fejleszthető. A fejlesztés során ügyelni kell arra, hogy az elvégzett munkának megfelelő sikerélményhez juttassuk a versenyzőinket. A már említett egyéni belső hajtóerő kiteljesedésének példája a négyszeres európa-bajnoki aranyérmes Pap Kornélia vallomása az evezés szeretetéről:

"Mindenféle rámkényszerített követelmektől irtózó, ugyanakkor jellememet konokul kalapálgató énem találkozásával ezzel a csodálatos sportággal olyan szerencsés véletlen volt, amiért azóta sem győzők hálát adni a sorsnak. Ha a hajómba ülve ellököm magamat a parttól, nem csak a szárazföldről szakadtam el, hanem - úgy éreztem - minden kötöttségtől is. Itt megtaláltam azt a küzdőteret, ahol önmagamot alakíthattam, harcolva az elemekkel és saját gyengeségeimmel. Mindig is úgy véltem, ma is vallo, hogy a sportnak ez a harc, az önmagunkkal vívott küzdelem az igazi értelme, a versenyjegyzőkönyvekben tükröződő, a versenypályákon elért eredményeknek másodlagos a jelentőségük.

Azt, hogy ma biztosan számíthatok az akaraterőmre, arra, hogy ma valamit nagyon keményen elhatározok, azt végre is hajtom, a sportnak, az evezésnek köszönhetem. Az is, hogy célkitűzéseim reálisak, hogy céljaim méltóak a küzdelemre. A víz, ez a hatalmas, félelmetes elem, a mindennap új arcát mutató nagy folyam, kemény ellenfél volt.

Amikor karcos, szinte papírvékony hajómat rátettem a vízre, olyan volt ez, mint egy kihívás: lássuk, bírunk-e egymással? És amikor egy villámgyors mozdulat nyomán a két lapáttoll először tűnt el a vízben, izmaim először érezték annak ellenállását, ez is olyan volt, mint egy kihívás: bírod-e majd szusszal, erővel, akarattal? Így a mindennapos gyűrőzések nyomán tapogattam ki, meddig terjednek a lehetőségeim, mennyi a testem és a jellemem teherbíróképessége.

De ahogy egy csapás feszülés és elernyedés szakaszából tevődik össze, az evezés sem csupán a küzdelmet, a test és a lélek edzését jelentette számomra. Bár ennek is megvolt a sajátos szépsége, az igazi szívbeli gyönyörűséget maga az evezősmozgás jelentette. Mi szép lehet egy örökké egyformán lezajló mozgatsorban? -kérdhetnénk-. A ritmus! - felelném, ha röviden kellene

válaszolni. Az ember születése pillanatától haláláig érzi az élet ütemét: ritmikus a szívverés, a légzés, így változnak a napszakok, az évszakok. Talán ezért is találunk gyönyörűséget a zenében, ezért is vonzódnak a ritmikus mozgásokhoz. Az evezés ütemét a csapásnak az a két egymásba folyó szakasza adja, amelynek során a lapát a vízben, majd a víz felett halad. A két szakasz időbeli aránya, az egész mozgás sebessége adja a percenkénti csapásszámot, a ritmust. Csodálatos variációs lehetőségek rejlenek ebben! Megunhatatlan a játék a feszülő és ernyedő izmokkal, a gyorsítással, a lassítással, az erő adagolásával. Micsoda élmény egy jól sikerült "robbantás" ritmusváltás! A tökéletes evezőstechnika birtokában -megszerezhető!- minden egyes csapást külön-külön is élvezni lehet. Mert remek érezni a csapás elején megtömörített vizet, rátámaszkodni a vízbe "megakasztott" lapát tollára és a lábtartóra, s a két pont közé feszülve egyetlen, villanásszerű, minden izmot foglalkoztató mozdulattal előre repíteni a hajót.

Különösen szerettem hallgatni a csapás harangszerű hangjának elcsendülése után az előre sikló hajó oldalán zenélő vizet. Élveztem -minthogy éreztem a tenyeremben, amellyel lenyomtam a lapátok nyelét - a hajó minden rezdülését, élveztem, hogy ellenőrzöm, uralom, hogy sem szél, sem hullám nem fog ki rajtam. Szerettem nézni a hajóm sodorvonalát, a hosszan szétnyíló V betűt, a két lapát mögött támadó örvényeket. Szerettem esőben evezni, amikor a sok millió esőcsepp verte a vizet, amikor mint árny suhantam el a néma partok mellett.

Szerettem a fordulás után néhány percig pihenni, hagyni, hadd vigyen, forgasson a víz kedvére, hadd érezzem erre a kis időre, hogy ő az úr. Szerettem ilyenkor - ha nagyon meleg volt - egy kis vizet magamra locsolni.

Szerettem elfáradni, szerettem hallgatni a felgyorsult víz áramlását, szerettem figyelni, mint nyugszik meg a légzésem egy-egy vágta után. Szerettem egyedül lenni a folyón, nagy nagy csendben. Szerettem a vizek szabadja lenni, ki vígan elcsatangol. Szerettem evezni."

Világsikereket elért, háromszoros világbajnoki érmes versenyző, Ambrus Mariann aggódó típus volt. Sokszor volt lelkiismeretfurdalása, hogy vajon eleget edzett-e. Mariann pályafutása kezdetén nagyon rossz futó volt, de megértette, hogy a futás fontos eleme a felkészülésnek, és akaraterejével, az edzésekkel elérte, hogy a futásban is legjobbak közé került. A szokásos hegyi terepen az utolsó emelkedőt világhíres ellenfeléről Scheiblich emelkedőnek nevezte el, és főleg ott, maximális irammal futott.

8.4. Válasz az edzői filozófia által feltett kérdésre

Az edzősködés filozófiájának talaján állva, a pszichológia és pedagógia egysége, folyamatában fogalmazható meg az a feladatkör, melyet hivatástudat ismeretében az edző vállal.

Pályafutásom során sok fiatallal foglalkoztam, az egy párevezőstől a nyolcasig, fiúk, lányok, különféle korcsoportokban szereztek győzelmeket a magyar bajnokságokon. A legjobbak pedig eljutottak a nemzetközi porondra, ahol többen eredményesen szerepeltek. Számomra mégis az alkotómunka jelentette az igazi sikerélményt, látva azt a fejlődési folyamatot, mely testben és lélekben tanítványaimban kibontakozott. A versenyek sikereket és kudarccokat is hoztak és így lesz a jövőben is. Mindkettő elviseléséhez erős jellembeli tulajdonságok szükségesek. Részemről az edzősködés filozófiájának a lényege úgy fogalmazódik meg, hogy az edző elsődleges feladata a tanítvány emberré-válás folyamatának segítése, hogy a sportban és az élet más területein is helytálljon.

9. Az evezés eszközszerkezete

9.1. Az evezőshajók

A jelen időkig az emberi erővel hajtott leggyorsabb vízi járművek az evezős hajók, és ezek közül is a nyolcas. Minden evezős járműnél, legyen az evezőshajó, kajak, kenu stb. - négy alapvető erővel kell számolnunk: a súly, a felhajtó, a hajtó és az ellenállási erővel. A súlyerő egyszerűen a gravitáció törvényéből származik, lefelé húzva a hajót az evezősökkel együtt, a felhajtóerő pedig felfelé hat, szemben a súlyerővel.

A legtöbb vízi járműnél a felhajtóerőt a hajó testének vízkiszorítása szolgáltatja. Ez a hidrosztatikus felhajtóerő megegyezik a kiszorított víz súlyával. A nagysebességű motorcsónakok a vízben való haladáskor a keletkező dinamikus felhajtóerőt is kihasználják, így létre jön a siklási jelenség. Az evezőshajóknál olyan mértékű felhajtóerő nem keletkezhet, mely a siklási jelenséget létrehozná, tehát az evezőshajó a vízben úszik.

A hajtóerőt az evezős hajóknál a benne ülő versenyzők biztosítják. Feltételezve a tökéletes technikát, a hajó sebessége a kifejtett összes hajtóerő függvénye. Az ellenállási erő eredendően a hajó mozgásával ellentétes irányba hat. Ha az evezőshajó egyenletes sebességgel haladna, a hajtó- és az ellenállási erő nagysága megegyezne. Ahhoz, hogy az emberi teljesítményt a hajó optimális hajtásává alakítsuk, a legfontosabb cél az ellenállási erő csökkentése, ennek egyik módja az evezőshajó tömegének csökkentése. Amikor egy hajó mozgásba lendül a felhajtóerő egyben mindig az ellenállás forrása is. A hajó tömegének minimálisra csökkentésével, a szükséges felhajtóerő és az ezzel együtt járó ellenállás is csökkenthető. Mivel a hajóban ülő versenyzők súlya meghatározott (nem túlsúlyos emberek ülnek a hajóban) a súlycsökkentés a hajó oldaláról lehetséges. Az ebbéli erőfeszítések oda vezettek, hogy a versenyhajó tömege csak töredéke a versenyzők súlyának. A múltban a hajókat cédrusból, fenyőből, mahagóniból készítették, súlyukat a borítás vékonyításával csökkentették. Ezek a főleg hasított technológiával készített borítások nagyon sérülékenyek voltak, ezért az 1950-es évektől kezdődően kezdték alkalmazni az üvegszálás megoldásokat. Manapság a tiszta fahajók ritkaságszámba mennek. A kifinomult technikával, szén vagy polimerszál erősítésű műgyantákkal előállított, kevlár stb. hajók széles körben teret hódítottak.

Feltételezve, hogy a hajók súlyát gyakorlatilag a minimumra sikerült csökkenteni, a tervezők figyelmének az ellenállás csökkentésének egyéb módszerei felé kell fordulnia. A versenyhajók vízkiszorításos testűek, a felhajtóerő csaknem teljes egészében vízkiszorításból származik. A vízkiszorításos hajótestek egyedülálló tulajdonsága, hogy amint a sebességük a nullához közelít, az ellenállásuk is a nullához tart. Vagyis nagyon kis sebességeknél az evezőshajók ellenállása rendkívül kicsi, versenysebessége viszont jelentős. Amint a hajó sebessége növekszik, ellenállása ugrásszerűen emelkedik, részben a hajó orrától és farától kiinduló hullámok következtében. A hullámok keltéséhez szükséges energia hullámképző ellenállásként nyilvánul meg. A hullámképző ellenállás a sebesség növekedésével meredeken emelkedik, de az orrnál és a farnál keletkező hullámok kölcsönhatása következtében egyenetlenül. Ha a sebesség növekedése következtében a hullámok azonos fázisba kerülnek, akkor erősítik egymást, ha ellentétes fázisba, igyekeznek kioltani egymást. Egy bizonyos kritikus sebességnél az orr hullámhegyre, a far pedig ugyanezen hullám völgyébe kerül, a hajótest szinte szó szerint vízhegyet hoz létre saját útjában. Ezen a ponton rendkívül nagy ráfordítás szükséges a hajó sebességének növeléséhez. Evezőshajóknál ez a jelenség nem jöhet létre a hajó formája miatt. Más szélesebb tervezésű hajók esetében, ha ez a jelenség létre is jönne, ez jelentené azt a kritikus

pontot, amit emberi erő már nem tudna leküzdeni, így ez a kritikus sebesség az emberi erővel hajtott vízkiszorításos evezőshajók sebességének gyakorlati határát jelenti.

Ez a kritikus sebesség egyenes arányban van a hajó vízvonalhosszának négyzetgyökével. Egy emberi erővel hajtott evezőshajót, melynek hosszú vízkiszorításos teste van, kevésbé akadályoz a hullámképző ellenállás, mint egy ugyanilyen vízkoszírtású, rövidebb hajót. Más szempontból viszont egy adott vízkiszorítású hosszú, keskeny testnek nagyobb a nedvesített felülete, mint a rövid széles testnek. Nagyobb nedvesített felület esetén viszont az az ellenállás nagyobb, amelyet a felület mentén elfolyó víz és a test között fellépő súrlódási ellenállás okoz. Vagyis ha egy hajót keskenyebbre építenek, a hullámképző ellenállás csökken, a súrlódási ellenállás viszont egyre komolyabbá válik.

A nagy sebességekre tervezett csónaktestek kialakításakor tehát a hullámképző és súrlódási ellenállás összegét kell minimálissá tenni. A hat-hét perces versenyekre tervezett hajóknál kb. 400 wattos teljesítményre számíthatunk evezősönként. A legkedvezőbb hosszúság- szélesség aránya sima felületű hajók esetében 30-nál nagyobb érték. Egy nyolc méter hosszú egypárevezős hajó szélessége például nem több 30 centiméternél. Az is kiderül, hogy az optimális hajóalaknál, a versenyeken megszokott sebességek esetén, az ellenállások egyenlőtlenül oszlanak meg: a testre ható ellenállás mintegy 80 %-a a felületi súrlódásból, 20 %-a pedig a hullámképző ellenállásból fakad.

Mivel tehát a versenyeken szokásos sebességnél az ellenállás túlnyomó része a felületi súrlódásból származik, az összellenállást akkor csökkentjük lényegesen, ha csökkentjük a súrlódást. A felületi súrlódás a hajó teste mentén elhaladó vékony vízrétegben, az úgynevezett határrétegben keletkezik. A határrétegnek két alapvető típusa van: a lamináris, ebben az áramlás rendezett és állandó, és a turbolens, melyben az áramlás rendezetlen és változó. A lamináris határrétegben keletkező ellenállás jóval kisebb, mint a turbulensben. A hajótest orránál lamináris határréteg alakul ki, de valamivel hátrább turbulenssé válik. Ennek az átalakulásnak a késleltetésével az ellenállás jelentősen csökkenthető, megnövelvén a test mentén a lamináris határréteg arányát. Az egyik ilyen alkalmazott módszer lehetne, hogy a hajó orránál a közelében a határrétegbe hosszúláncú polimereket fecskendezünk. A FISA ezt a módszert tiltja, és nem valószínű, hogy más hasonló módszert engedélyezne.

A nedvesített test felületi szerkezete szintén szerepet játszhat a felületi ellenállás csökkentéséhez. A NASA támogatásával végzett kutatások eredményei azt mutatták, hogy nem mindig a tükörsima felületek adják a legkisebb ellenállást. Az áramlás irányában rendkívül finoman barázdált felületek 6 %-kal kisebb súrlódást mutattak a sima felületeknél (Brooks és mts. 1987).

Egy kutatói csoport, amelyet a Repülési Kutató Intézet (Flight Research Institute) hozott létre, a Boeing Companynál dolgozó Douglas McLean vezetésével evezős versenyhajókon vizsgálta a barázdák hatását. Egy egypárevezős hajót olyan kísérleti műanyagréteggel borítottak, amelyen barázdákat alakítottak ki. Az egyes barázdák körülbelül 80 mikrométer távolságra voltak egymástól, sűrűbben, mint a hanglemezek barázdái. A vizsgálatok szerint a hajó legnagyobb sebessége 2 %-kal növekedett. Bár ez jelentéktelennek tűnhet, de a 2000 méteres versenypályán mégis négy hajóhossznyi előnyt jelent. A biztató kísérletek alapján ilyen héjjal borították az USA kormányos négyes olimpiai férficsapatának hajóját, akik sikeresen szerepeltek az 1984-es olimpián. (Brooks és mts. 1987).

A kis ellenállás mellett egy sikeres versenyhajó másik alapvető tulajdonsága az emberi teljesítmény minél nagyobb hányadának hajtóerővé alakítása. Az evezésben a hajtás hatásfokát javító két alapvető újítás még a múlt század közepéről származik. Az egyik a modern evezős villa-rendszer, így a villa-forgót nem kellett a hajó oldalára szerelni, ezáltal keskenyebb hajókat lehetett építeni. A másik újítás a gurulóülés volt, melyet 1856-ban vezettek be. Addig az evezőshajókat a kar, váll és a hát izmaival hajtották, míg az erősebb lábizmok csak a test megtámasztását és a tartását végezték. A gurulóülés lehetővé teszi a lábizmok energiájának kihasználását, miközben az ülés előre-hátra mozog az evezési ciklus során. Az első "gurulóülés" meglehetősen kezdetleges szerkezet volt: egy zsírozott

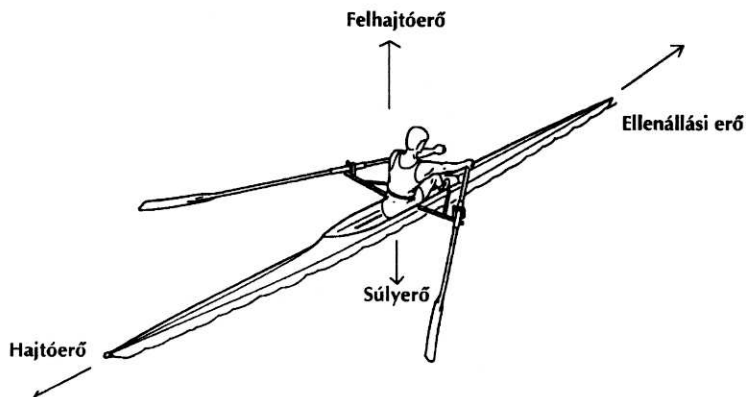
felületen, csúszó juhbőr párna. A ma is használatos gurulóülést az USA-ban alkalmazták először 1857-ben. Jelenleg egyre inkább teret hódít a csapágyazott gurulóülés, Peter Michael Kolbe, az 1981-es müncheni világbajnokság győztese, újabb megoldással próbálkozott. Szemben a hagyományos hajókkal, a Kolbe számára készített hajóban rögzített ülés volt és a villarendszer mozgott. Ebben az elrendezésben az evezős mozgás csaknem olyan, mint gurulóüléssel ellátott hajóban, de a testtömeg középpontban való elhelyezése a súlypontáthelyeződést nagymértékben csökkenti. Ettől azután a vízben úszó hajó sebességének a periodikus ingadozása is csökken.

Mivel a felületi súrlódás a hajótesttel kölcsönhatásba lépő víz sebességének nem lineáris függvénye (valójában a hajósebesség négyzetével arányos), az ingadozó sebesség mindig nagyobb ellenállással jár, mintha a hajó egyenletesen, az átlagsebességgel haladna. A gurulóvilla segítségével nyerhető ellenállás-csökkenés csak parányi, de elegendő ahhoz, hogy a versenyzés feltételein változtasson. Az 1982-es világbajnokságon a férfiak egypárevezős döntőjében a hat hajó közül öt gurulóvillás volt, 1983-ban pedig már valamennyi döntőben szereplő hajó ezzel a megoldással készült. A FISA ezt a szerkezeti megoldást betiltotta. Ennek fő oka az volt, hogy a hajóépítő cégek ezt az alkalmat megragadva jelentősen megemelték a hajók árát, de szakmai oka is volt, mert fennállt annak a veszélye, hogy az evezés elveszti klasszikus jellegét. Már olyan megoldásokon is gondolkoztak, hogy például a párevezős hajóknál összekötik a villarendszereket. Ezek az újítások beláthatatlan következményekkel jártak volna és senki sem tudhatta, hogy milyen irányba viszi el az evezőssportot.

A külsővilla és a gurulóülés bevezetése jelentősen megnövelte az evezés határfokát. Egyes nézetek szerint (Brooks és munkatársai 1987) a lapátok a vízben megcsúsznak a vízfogás után, ami határfok csökkenéssel jár, ez mérsékelhető a lapátok méreteinek növelésével. Nolte (1984) szerint a lapát vízben történő elmozdulásakor a Bernoulli-elv alapján felhajtóerő jön létre (hidrodinamikai lift), így a lapát a vízfogás után a haladás irányába mozdul el, tehát a határfok-csökkenés vitatéma.

Egy hajtási rendszer határfokát a kimenő hasznos teljesítmény és a bemenő emberi teljesítmény hányadosa határozza meg. Az evezés fizikája még nincs teljes egészében feltárva, de sok kutató pl.: Brooks és munkatársai egyetért abban, hogy az evezés határfoka 65 és 70 % közé esik. Tehát az evezős kimenő teljesítményének csak mintegy kétharmada fordítódik hasznos munkára, a többi a vízben és a levegőben képződő örvények keltésére pazarlódik.

Megállapítható, hogy jelenleg az emberi erővel hajtott vízi eszközök között a leggyorsabb a villarendszerrel felszerelt evezőshajó. Folytak kísérletek más megoldásokkal is. Csak mint érdekességet érdemes megemlíteni, hogy egy kerékpárpédálos megoldású szekezzettel, melyen hajtócsavar volt. Steve Hagg olimpiai aranyérmes kerékpárversenyző a 2000 méteres távot repülőrajttal 6 perc 38 másodperc alatt tette meg 1984-ben (Brooks és mts. 1987). Ez a kísérlet egyértelműen nem bizonyította azt, hogy van más olyan szerkezet, mely emberi erővel gyorsabban hajtható, mint az evezőshajó.



69. ábra: Az evezőshajóra ható erők

9.1.1. Az evezőshajók fajtái

Az evezőshajók több változata már a múlt század végén kialakult abban a formában, ami ma ismert. A méretek, súly stb. azonban változásokon ment keresztül. Hosszú ideig nemzetközi versenyeken csak férfi versenyszámok voltak, az első női Európa-bajnokságot 1954-ben rendezték. A jelenlegi versenyszámokat a következő táblázatban ismertetett hajóegységekkel rendezik.

Evezés forma	hajóosztály	rövid jelölés	versenyszám	
			férfi	női
párevezés	egypár	1x	+	+
	kétpár	2x	+	+
	kormányos nélküli négy pár	4x-	+	+
váltottevezés	kormányos négy pár	4x+	csak serdülőknek	
	kormányos nélküli kettes	2-	+	+
	kormányos kettes	2+	+	-
	kormányos nélküli négyes	4-	+	+
	kormányos négyes	4+	+	-
	nyolcas	8+	+	+

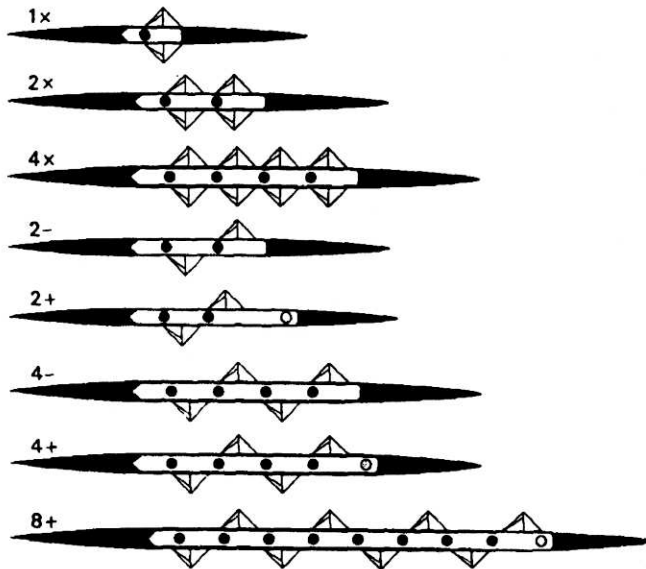
24. táblázat: Az evezőshajók fajtái

9.1.2. Az evezőshajók méretei

A technika fejlődése következtében egyre könnyebb hajók gyártására nyílt lehetőség. Ennek következtében egyre emelkedtek a hajók árai és fennállt annak a veszélye, hogy az evezés veszít tömegbázisából és népszerűségéből. Ezt a veszélyes tendenciát megtörve, a FISA több intézkedést hozott, melyek azt célozták, hogy az evezés viszonylag elfogadható költségekkel űzhető legyen és a tömegbázis ne szűküljön. Az egyik ilyen intézkedés a hajók súlyának a minimalizálása volt, tehát megszabták azt a súlyhatárt, melynél könnyebb hajók nem vehetnek részt a FISA versenyeken. A hajók gyártásával nagyon sok cég foglalkozik, de igazán könnyű hajókat csak a neves hajóépítő cégek képesek előállítani. A következő táblázatban az átlag méretek ismertetésére kerül sor.

Hajóosztály	hosszúság	szélesség	minimum súly	átlagsúly
1x	7,90	30	14	15-17
2x	9,90	36	26	30-36
4x-	12,78	46	52	58-64
4x+	12,80	46	54	63-69
2-	9,90	36	27	30-36
2+	9,98	40	32	34-38
4-	12,78	46	50	55-61
4+	12,80	46	51	60-66
8+	16,54	58	93	105-115

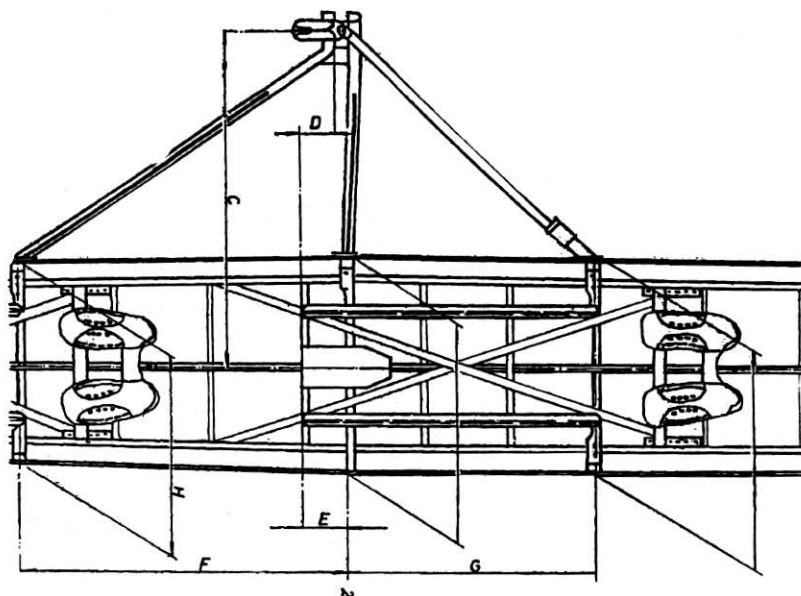
25. táblázat: Az evezőshajók méretei



70. ábra.: A FISA versenyeken résztvevő versenyhajók és jelölésük

9.1.3. Az evezőshajók szerkezeti egységei

A 71. ábrán az evezőshajó szerkezete és méretezési pontjai



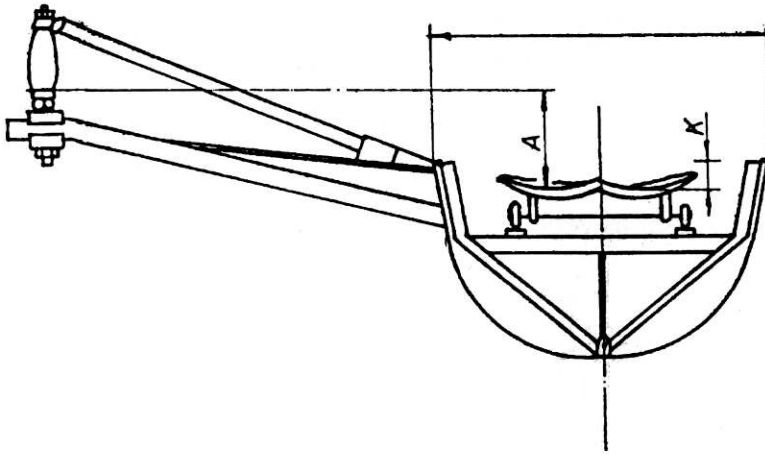
71. ábra: Általános rajz egy evezőshajó szerkezetéről és méretezési pontjairól

- C = villatávolság középtér
- D = előretartás
- E = sínvég és kettes bordatávolság
- F = egyes - kettes bordatávolság
- G = kettes - hármás bordatávolság
- H = egyes borda közötti palánszélesség
- I = kettes borda közötti palánszélesség
- J = hármás borda közötti palánszélesség

Az ábra váltottevezős villát mutat be, de a szerkezeti rajz adaptálható a párevezős hajóra is.
A szerkezeti egység magába foglalja a:

- gurulóülést (kocsi)
- lábtartót
- villarendszert
- tulipánt (forgót)

A 72. ábrán a villarendszer és a villamagasság mérési pontjai láthatók a gurulóüléstől mérve.



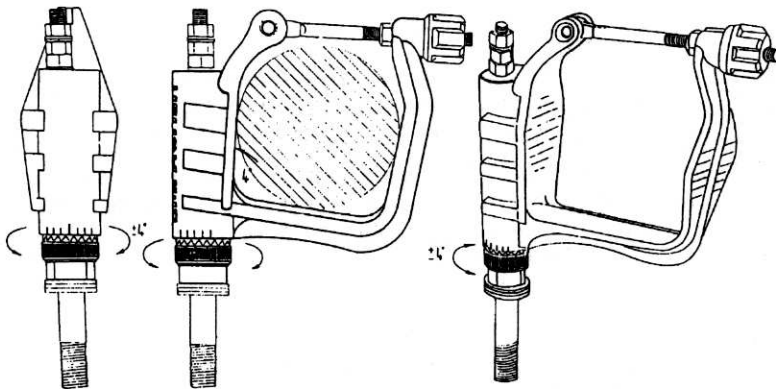
72 ábra: A villarendszer és mérési paramétere

A hajó hajtása a lapát segítségével a villarendszeren keresztül valósul meg. A villarendszer:

1. a tartórendszerből és
2. a tulipánból (forgó) áll.

A tartórendszer készülhet fémből és műanyagból is. Funkciója az erőátvitel megvalósítása a hajó és lapát között. A tartórendszerre szerelik a tulipánt (forgót).

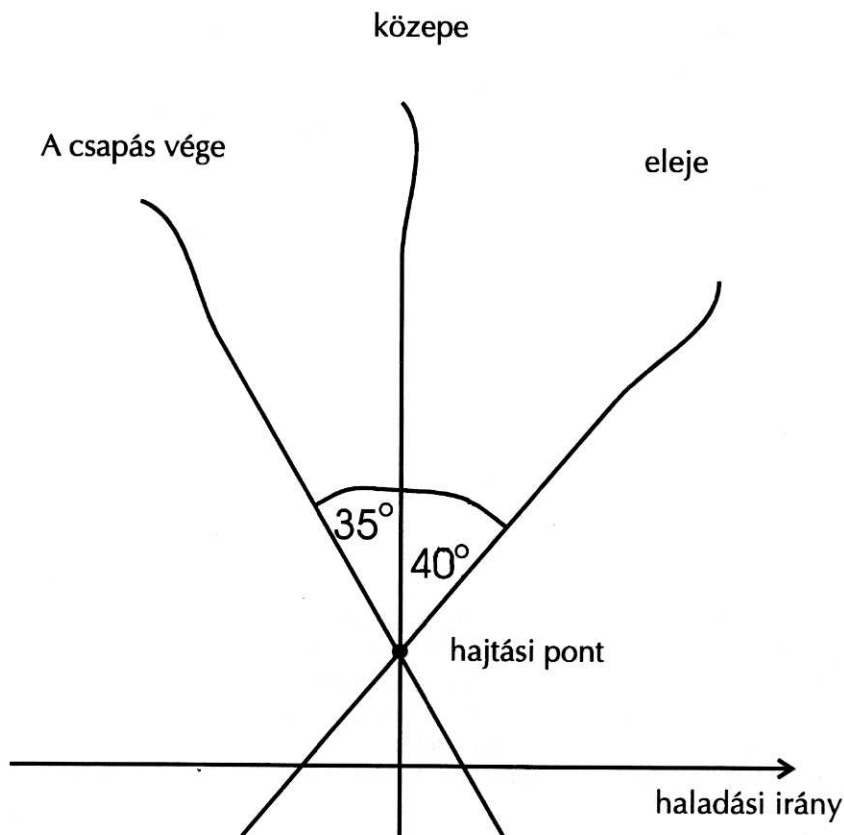
A tulipánban foglal helyet a lapát azon része, amelyet feltámasztási pontnak nevezünk, régebben a bőrözés megnevezés volt a szokásos, ugyanis a lapát ezen részét bőrrel vonták be. Ma már ez a rész is műanyagból készül és mandzsettának nevezik. A tulipánnal történik a lapát beállítása, mely biztosítja az optimális erő kifejtést. A modern tulipánok lehetővé teszik a legpontosabb beállítást azáltal, hogy széles skálán állíthatók különféle szögállásokba. Az alábbi ábrán a tulipán egyik típusa látható.



73 ábra: Az evezős villaforgó, tulipán

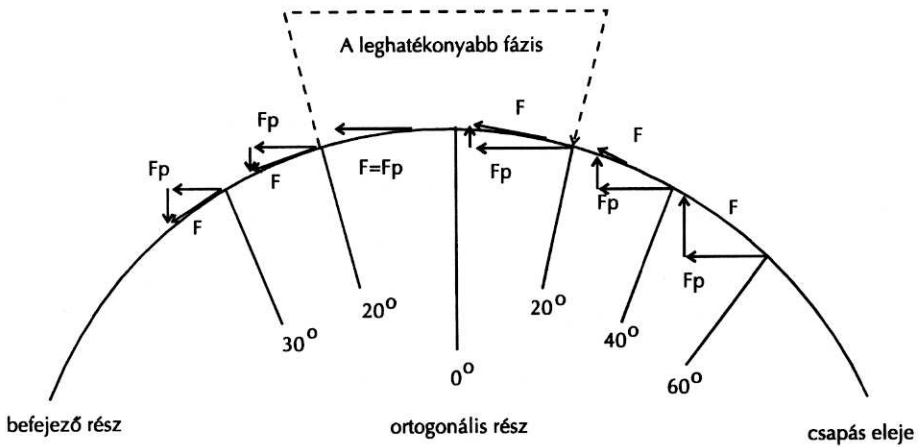
9.2. Az evezőslapát, mint a hajó hajtóeszköze

Az evezőshajó hajtása a lapátok által valósul meg. A vízben, mint közegben a lapát a vízfogáskor támaszt talál és erről a támaszról történik a hajó elmozdítása.



74. ábra: A lapát útja sematikusán ábrázolva

Amint látható, a csapás első fázisára esik a nagyobb munkaszakasz. A csapás folyamán ható erő "hatásfoka" változik. Van a csapásnak egy olyan munkaszektora, az úgynevezett ortogonális szakasz (derékszögű, merőleges összefüggés), ahol a legkisebb a veszteség a hajtás szempontjából. Ebből logikusan arra lehetne következtetni, hogy nem érdemes hosszú csapást csinálni, mert nagy a veszteség. A gyakorlat bebizonyította, hogy ez az elmélet nem helytálló. Az evezőscsapás szempontjából kis hatásfokú munkaszektorra is szükség van. A 75. ábra ezt mutatja be:



$$F_p = F \times \cos \varphi$$

75. ábra: Az evezőscsapás munkaszektorjai

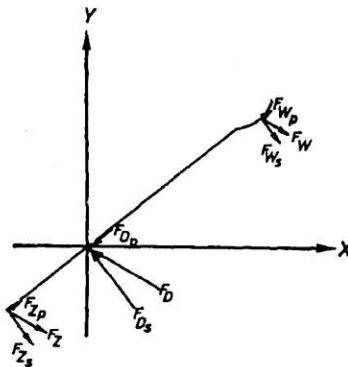
F_p = a valóságos kényszerpályán ható erő

F = a lapát által megvalósuló erőhatás

φ = a csapás folyamatának fázisai

csapásszektor (fok)	hatásfok-csökkentés (%)
0-20	2
20-30	10
30-40	19
40-50	30
50-60	49

Az ortogonális szektor növelhető lenne a lapát meghosszabbításával. Ez a megoldás megnövelné a légellenállást, a súlyt és még egyéb hátrányokkal is járna. A 76. ábra mutatja az evezőslapátra ható erőket.



F_z = húzóerő

F_d = forgóra (tulipán) ható erő

F_w = vízre ható erő

p = a hossz tengellyel párhuzamosan ható erő

s = a hossz tengelyre merőlegesen ható erő

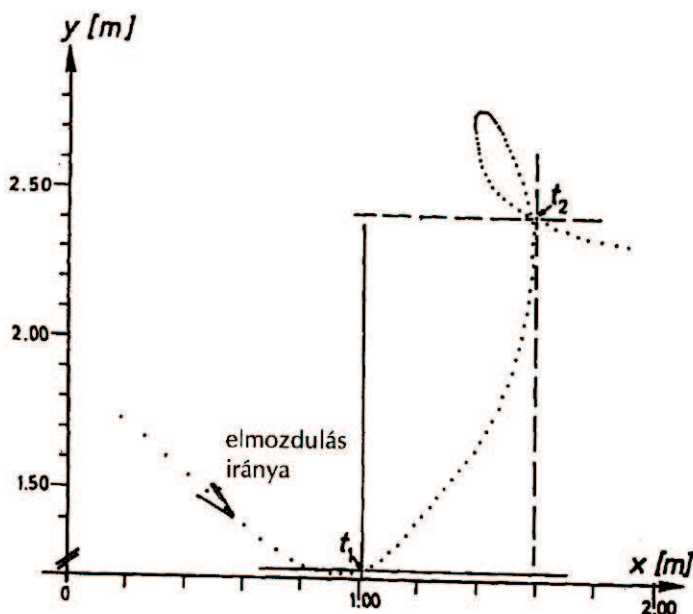
76. ábra: Az evezőslapátra ható erők

A 77. ábrán a toll végétől 17 cm-re lévő pont helyzetének változása az x-y síkban az áthúzás folyamatában, egy mérési pontnál, ahol a $f=1000-1$ a frekvencia (t_1 - időpont, az erőhatás kezdete, és a t_2 - azon idő, ahol még az erő hat. (Nolte 1984)

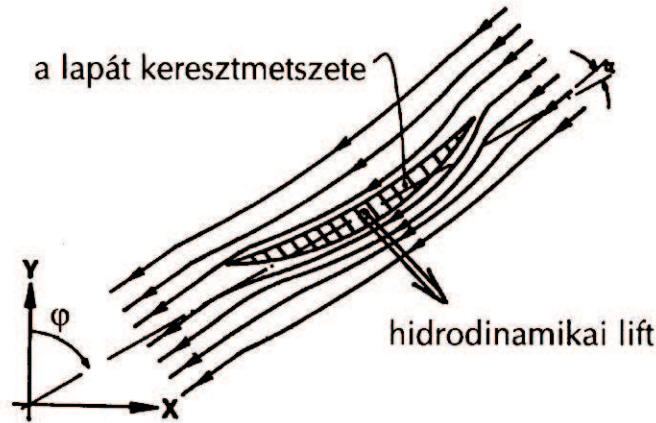
A szakirodalom és a tapasztalatok alapján azon állítás, miszerint a lapát a vízfogás után a húzás irányába megcsúszik, ami hatásfok csökkenéssel jár, Nolte elméletéig egyértelmű volt.

Nolte szerint a vízfogás után a lapát nem csúszik meg a húzás irányába, mert a Bernoulli-elv alapján a lapát külső és belső íve között nyomáskülönbség keletkezik (α szög), ami azt eredményezi, hogy a lapát a haladás irányába mozdul el (Nolte 1984). Ez a jelenség a mai napig vitatott. Ezzel a kérdéssel Counsilman (1982) úszóedző is foglalkozott, aki szerint az evezőlapáttal történő előrehajtás abból a nyomáskülönbségből adódik, mely az evező húzás irányában lévő lapja - ahol a nyomás nagy - és a másik oldal, ahol a nyomás kisebb, - között létrejön.

Az előrehaladásnak ebben a formájában szükség van "nyomdokvízre", hiszen a d'Alembert-paradoxon értelmében, ha a víz folyása teljesen áramvonalas lenne, a lapát körül keletkező nyomás zéróra egyenlítődne ki. A 77-78. ábra mutatja Nolte elméletét.



77. ábra: A lapát elmozdulása a haladás irányában (Nolte, 1984)



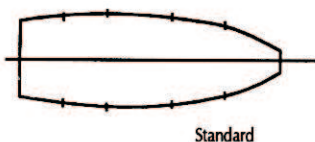
78. ábra: A hidrodinamikai lift (Nolte, 1984)

9.2.1. Az evezőslapátok fajtái

Az evezőslapátok két nagy csoportját különböztetjük meg, úgymint a párevezős és váltottevezőslapátokat. A lapátok méretezésével mindig folytak kísérletezések. Úgy tűnt az utóbbi időben, hogy ez a kérdés nyugvóponttra jutott, hiszen a különféle szélsőséges méretezések után kialakult egy -olyan álláspont, hogy a lapát-tollak szélességét nem érdemes növelni, mert a széles lapát szabadítási nehézségeket okoz. Ezek után a meglepetések erejével hatott a "Big Blade" magyarosítva: "bárd-lapát" megjelenése és úgy tűnik, hogy újabb kísérletezési időszak következik be az evezésben.

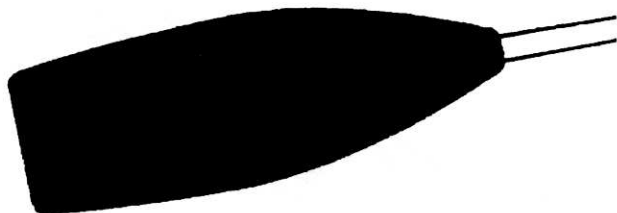
A 79. ábrán kerülnek bemutatásra a lapáttoll formák. Egyes lapáttollak méretezése a nemzetközi szabvány szerint a 26. táblázatban:

	Váltottevezős			Párevezős		
	A	B	L	A	B	L
Standard	16,5	20,0	58,2	14,0	17,0	49,6
Large	18,0	20,0	58,2	14,5	18,0	49,6
X-Large	18,0	21,0	58,2			
Delta	21,5	19,0	58,2	17,0	15,8	49,6

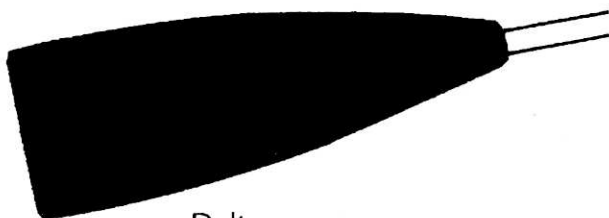


26. táblázat. A lapáttollak méretezése (cm-ben).

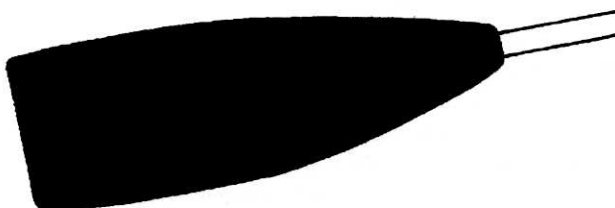
A különféle lapát-toll formák (79. ábra), a "Macon", a "Delta", az asszimetrikus, és a "Big Blade" (magyarosítva: "bárd") formák. A "Big Blade" lapátok megjelenéséig a "Macon" toll forma terjedt el, úgy a pár-, mint a váltottevezős lapátoknál.



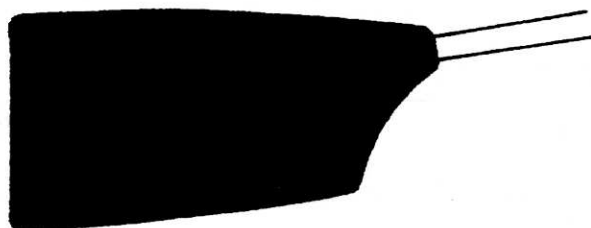
Macon



Delta



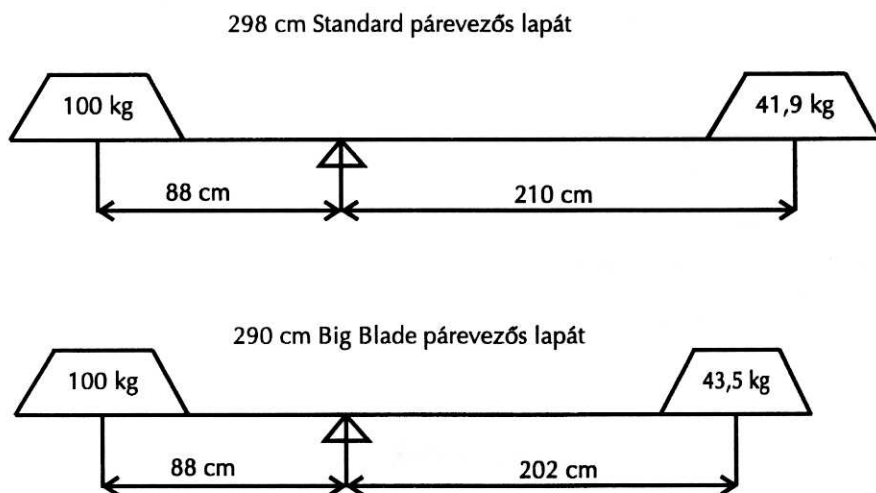
Asymmetric



Big blade

79. ábra: Lapátformák

Az új típusú lapát az elmélet szerint a rövidebb külső kar miatt a nyélre változatlan erőt alkalmazva most a tollnál nagyobb erőt létrehozva hatékonyabb hajtást tesz lehetővé. A toll sebessége a vízben kisebb, tehát a lapát elmozdulása is kisebb, így nagyobb munkavégzés fordítódik a hajó hajtására, vagyis a lapátnak jobb a hatásfoka. A kísérleteket végzők azt állítják, hogy a 2000 méteres versenytávon 6-8 másodperccel lehet gyorsabban evezni. Ezt az elméletet hosszabb távon majd a gyakorlat fogja eldönteni. A barcelonai olimpián már többen eveztek az új formájú lapáttal, de meg kell jegyezni, hogy többen bizonytalankodtak, mert arra is volt példa, hogy a levezetett előfutam után egyesek visszatértek a régi formájú lapáthoz. Az 1993. évi világbajnokságon az új lapát teljességgel teret hódított. A 80. ábrán egy standard párevezős lapát és az annak megfelelő "Big Blade" összehasonlítása látható.



80. ábra: Az erő és teherkar a hagyományos és Big Blade lapátoknál.

9.3. Az evezőshajók beállítása

Ahhoz, hogy a célirányos technika érvényre jusson, szükséges a hajók tartozékainak pontos beállítása. Az evezés olyan sport, amely a versenyző és a hajó összehangolt mozgását követeli meg. A mai modern hajókstruktúrák egyéni beállítást tesznek lehetővé egy hajóegységen belül is. A magyar szakirodalomban a régmúlt időkre visszatekintve nem sok leírás van a hajók beállításával kapcsolatban. Machán (1943) a lapát dőlésszögét 10 fokban adja meg, de nem nevezi meg a mérési pontot. A hajók beállítása ugyanúgy, mint a lapátok méretezése tapasztalati alapon jöttek létre. Ami a lapát dőlésszögének a meghatározását illeti, rájöttek arra, hogy a vízre merőleges lapátok "leszaladnak", ha a lapátokat bizonyos szögben a merőlegetől eltérően a vízre állítják, úgy a lapátollalkat az áthúzás folyamatában teljes terjedelmükkel a vízben tudják tartani.

A külföldi gyakorlattal ellentétben, nálunk nem fordítottak nagy gondot a hajók beállítására. Az a gyakorlat alakult ki, hogy az edzők vagy versenyzők érzésre végezték a beállítást. Ezt a műveletet gyakran a vízben végezték el, sajnos még ma is van ilyen gyakorlat. Az ember érzékelése nem stabil, gondoljunk csak arra az esetre, amikor bemegyünk egy rossz levegőjű helyiségbe, egy rövid idő

elteltével érzékszerveink alkalmazkodnak a körülményekhez és már nem azt érzékeljük, amit az érkezés pillanatában.

Sajnos több esetben előfordult, hogy kezdő versenyzők beállítatlan hajóban tették meg az első evezőscsapásokat. Valószínűleg nem szorul külön bizonyításra az a tény, hogy mit jelent az ilyen gyakorlat a technikai képzésben. Több esetben tapasztalható, hogy kielővőben evezők rossz beállítású hajókban, teljesen körbeforgó lapátokkal képesek látszólag megfelelő lapátvezetéssel evezni. Egy idő után az evezős nagymértékben képes alkalmazkodni a szélsőséges körülményekhez is. A rossz beállítás viszont nem teszi lehetővé a célirányos technika kialakítását, az izomcsoportok felesleges munkára kényszerülnek. Ha valaki sokáig evez rossz beállítással, ezt megszokva, eleinte nehezen boldogul a jó beállítással.

A hajó beállítása tehát az eszközrendszer és evezősök (antropometriai, súly optimális áttételi viszonyok) közötti viszony, mely a célirányos technika érvényre juttatását célozza.

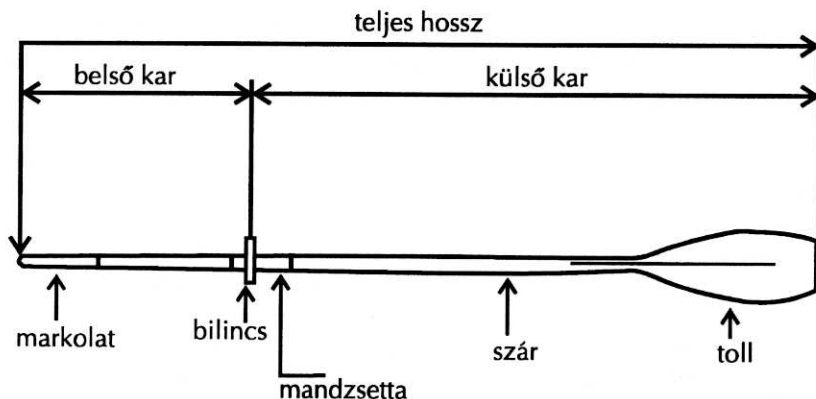
A hajó beállításához szükséges szerszámok

- 2 m hosszú zsinór
- 1,5 m hosszú bemérőlé
- mérőszalag (2 m)
- vízszint mérő
- függőn (nehezékkel ellátott mérőeszköz)
- szögmérő
- villáskulcs, imbuszkulcs készlet

9.3.1. Az eszközök és méretezési paraméterek

1. A lapát

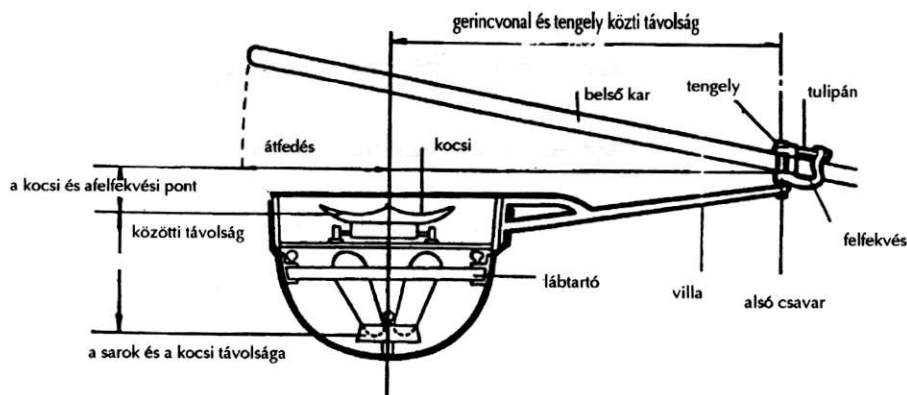
Az evezőssport a hajók és lapátok szempontjából két kategóriára van osztva, úgymint a párevezésre és váltottevezőssre. A párevezésben az evezősök két lapáttal dolgoznak, míg a váltottevezésben egy lapátot használnak. Az 81. ábrán a lapát általános képe látható.



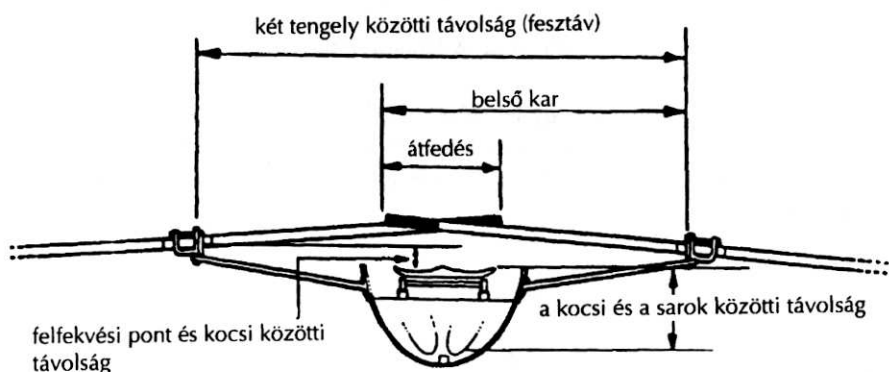
81. ábra: A hajtás eszköze, a lapát

2. A hajók és tartozékok méretezési pontjai

A 82. ábrán a váltottevezős, míg a 83. ábrán a párevevezős hajó metszeti képe látható.



82. ábra: A váltottevezős metszeti képe

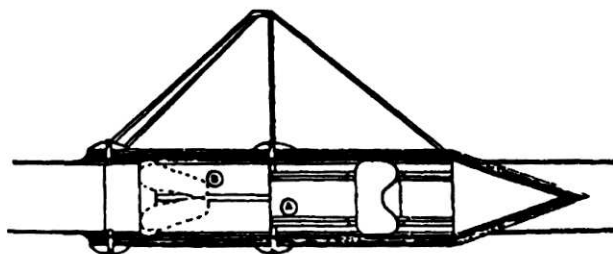


83. ábra: A párevevezős metszeti képe

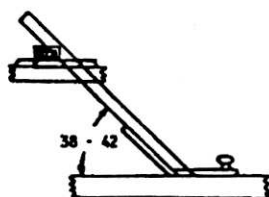
A sín és a lábtartó méretezése

A kocsisín hossza sokáig átlag 65 cm volt. A későbbiek folyamán a sín mérete hosszabb lett, általában 70-75 cm, de lehet 80 cm is. A 84. ábrán egy standard méretezés látható előretartás nélkül.

A lábtartó dőlésszöge 38-42 fok között van jelenleg (85. ábra), régebben 42-45 fok között volt. A kocsihoz mért sarokmagasság 15-18 cm.

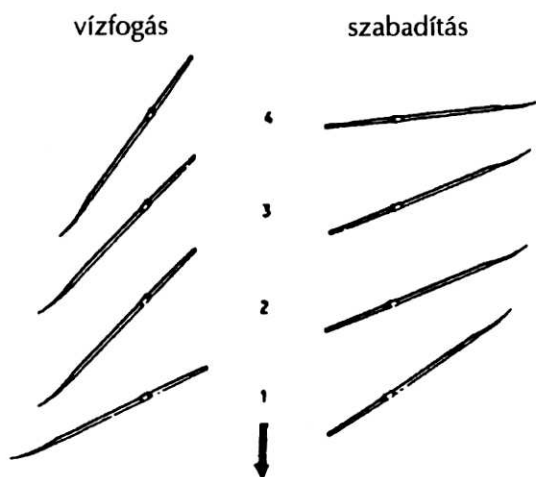


84. ábra: Az evezőshajó általános felülnézeti képe



85. ábra: A lábtartó dőlésszöge

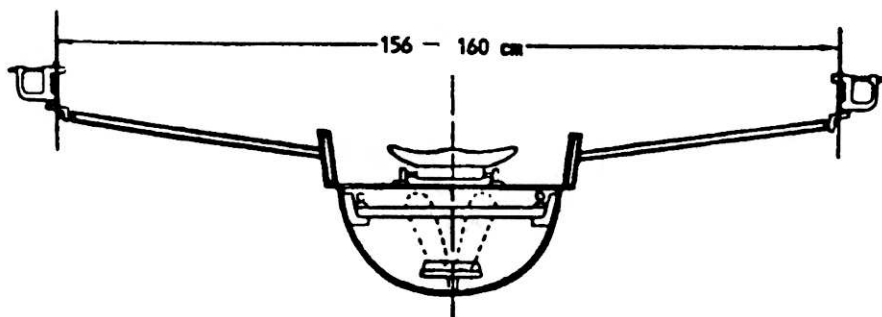
A lábtartót úgy kell beállítani, hogy lehetőség legyen az optimális kinyúlásra és szabadításra. A helytelen távolságra állított lábtartó nem teszi lehetővé a hatékony csapáshosszt. A 86. ábrán a 2 és 3 közötti pozíció mutatja az optimális beállítást, míg az 1-nél a lábtartó túl közel, a 4-nél túl nagy távolság van a sín végétől.



86. ábra: Az evezőslapát csapáshosszai különféle lábtartó beállításnál

A fesztávolság mérése

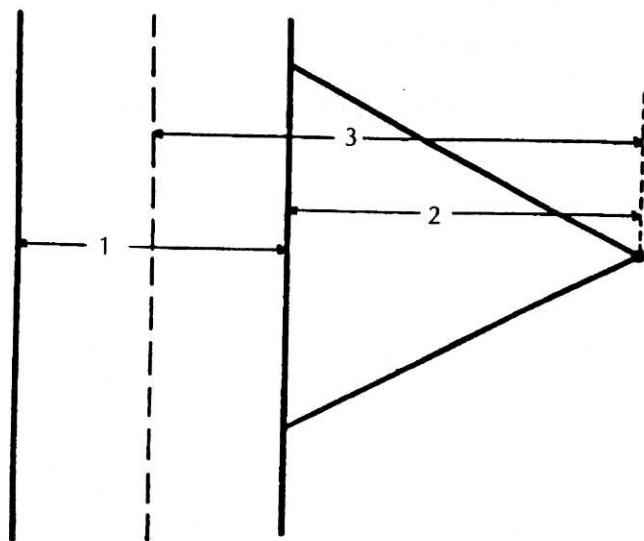
A párevezős hajóknál a fesztávolságot a tulipán két tengely közötti távolsága között mérjük. Ez a távolság általában 156 és 160 cm között van (87. ábra). A lapátok belső karja 85 és 89 cm között van.



87. ábra: A fesztávolság párevezős hajóknál

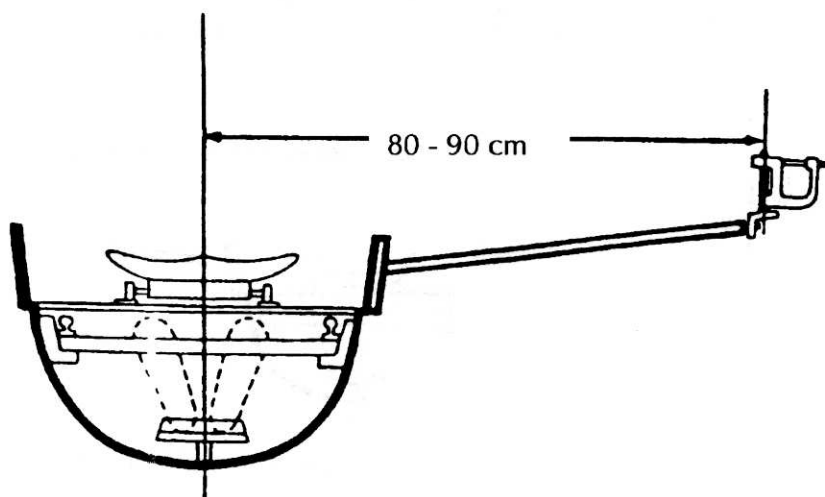
A váltottevezős hajóknál a mérés a tengely és a hajó gerincvonala közötti távolságon történik. Ez a távolság döntően attól függ, hogy milyen hosszú a lapát belső karja. Az optimális áthúzás csak a fesztávolság és a belső kar helyes aránya esetén lehetséges. Ez a távolság általában 80 és 90 cm között van, 110 és 118 belső karok esetén. A bárd-lapátok méretezését lásd a függelék táblázatában. A jobb és baloldali tengelytávolságok beméréséhez ajánlatos a három helyen történő mérés:

1. a koszorúlécek között,
2. a koszorúléc és a tengely között,
3. a gerincvonal és a tengely között



88. ábra: A forgó (tulipán) tengelyének méretezési pontjai

A 89. ábra a gerincvonal és a tengely közötti távolságot vagyis a fesztávolságot mutatja



89. ábra: A váltottevezős fesztávolsága

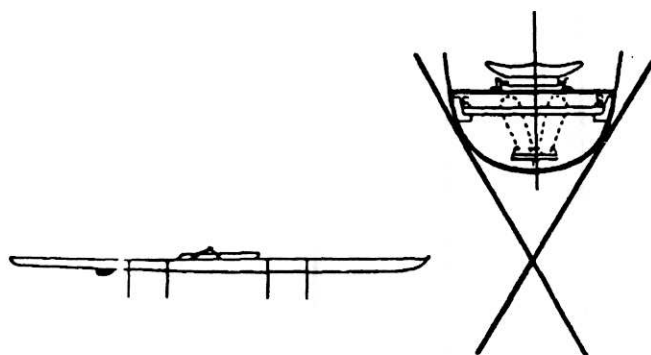
A villamagasság mérése

A villa magasságát a kocsi elülső részének legmélyebb pontjától mérjük a tulipán alsó lapjáig, ahol a lapát felfekszik. Ez a távolság általában 16 és 18 cm között van. A párevezős hajókra jellemző az alacsonyabb érték. A párevezős hajóknál a bal villát általában 1 cm-rel magasabbra állítjuk.

A lapát dőlésszögének beállítása

Először a lapátok belső karját mérjük meg, ami párevezős lapátnál általában 85 és 89 cm, míg a váltottevezős lapátnál 110 és 118 cm.

Ezt követően a hajót úgy keresztben, mint hosszában vízszintbe kell állítani és rögzíteni.



90. ábra: A hajó vízmértékbe állítása

Ezután a lapátot behelyezzük a tulipánba, megmérjük két pozícióban, mégpedig vízfogás és szabadítás helyzetében, ahol azonos mértékegységet kell mérnünk, illetve a szabadítási ponton 1-2 fok eltérés lehetséges mínuszban.

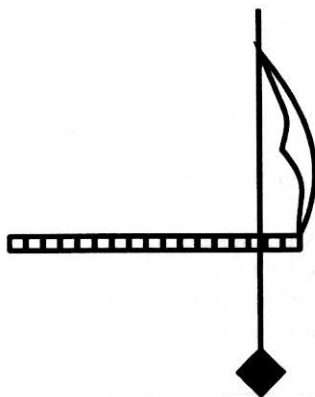
A beállítás kivitelezése.

A tengely legyen a vízszinthez viszonyítva függőleges, minden elfordulási ponton 0 fokos. Ezt követően a tulipán dőlése beállítható 0 és 4 fok között. A tulipánba helyezett lapáton szintén lehetséges 0 és 4 fok között állítani, így a maximális dőlésszög 8 fok lehet.

A lapátot úgy kell fogni, hogy az teljes felületével érintkezzék a tulipán felfekvési lapjával.

A lapátot abban a pozícióban kell tartani, mintha a vízben volna mindkét mérési ponton.

Ezután a lapát végétől bemérünk a felső élén 10 cm-t, elhelyezzük a szögmérőt vagy függőönt és elvégezzük a mérést, két ponton a vízfogás és szabadítás pozíciójában (91. ábra).



91. ábra: A lapát dőlésszögének mérése

A toll alsó élén mért különbség párevezős lapátoknál általában 18-20 mm, a váltottevezős lapátoknál 20-22 mm, ezek átlag adatok, tehát a hajó egységtől, áttételi viszonyoktól függően (stb.) alakítható ki az optimális beállítás.

Az eddig ismertetettek alapján elvégeztük a hajó beállítását. A lábtartó pontos beállítása történhet vízben. Azt a gyakorlatot, ami nálunk szokásos, hogy a beállított hajót "érzésre" a vízben "magunkhoz igazítjuk", mellőzzük. Ha ilyen "érzéseink" vannak, akkor valójában nem történt meg a hajó beállítása.

A felszerelésekről való gondoskodás, karbantartás

Ahhoz, hogy a hajó funkciójának megfelelően, szükséges karbantartásáról gondoskodni. A hajók légszekrényeinek záródugók vannak, melyeket a használat után ki kell nyitni, hogy a légszekrények szellőzése biztosítva legyen. A hajót, lapátokat szárazra kell törölni. A hajók tárolásánál gondoskodni kell arról, hogy a tárolószerkezeten pontosan, több ponton "feküdjön" fel, így elkerülhető az elcsavarodás. Az edző első feladatai közé tartozik, hogy a kezdő evezősöknek megtanítsák a gondoskodás, karbantartás szabályait.

A hajó beállításának csak akkor vannak meg a feltételei, ha a műszaki állapot megfelel a legalapvetőbb kritériumoknak. Ebből következik, hogy mielőtt hozzánk kezdünk a hajó beállításához, szükséges az átvizsgálás és a szükséges javítások elvégzése. A beállítást akadályozó tényezők:

1. Elkopott tulipán.
2. Laza alkatrészek, villa stb.
3. Laza csavarok, biztosítók.
4. Elkopott bilincs, mandzsetta (lyukas, domború).
5. A lapát szorul a tulipánba.
6. Kopott sínek.
7. Kopott kocsikerék, tengely.

A hajó beállításának pontokba foglalt menete

1. A hajó beállításához keressünk nyugodt, szélmentes helyet.
2. A hajót és a felszereléseket tisztítsuk meg.
3. Vizsgáljuk át a villarendszert, a sín, kocsi, lábtartó állapotát.
4. A lábtartó szöge és távolságának a beállítása.
5. Fesztávolság mérése.
6. A villamagasság mérése.
7. A lapátok belső karjának mérése, beállítása a kívánt méretre.
8. A hajót állítsuk vízmértékbe.
9. A lapátot helyezzük be a tulipánba, tartsuk megfelelő magasságban, és végezzük el a mérést.
10. Ellenőrizzük a tulipán, klipsz állapotát.
11. Ezt követően ismét vizsgáljunk át minden csavart, alkatrészt.
12. A hajót tegyük vízre, ellenőrizzük a lábtartó távolságát, magasságát, hogy megfelelő helyen van-e, lehetővé teszi-e az optimális csapáshossz kivitelezését.

fok/mm	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
6	12,5	13,5	14,6	15,6	16,6	17,7	18,7	19,8	20,8	21,8	22,9
7	14,6	15,9	17,1	18,3	19,5	20,7	21,9	23,2	24,4	25,6	26,8
8	16,7	18,1	19,5	20,9	22,2	23,6	25,0	26,4	27,8	29,2	30,6
9	18,8	20,3	21,8	23,4	25,0	26,5	28,1	29,6	31,2	32,8	34,3
10	20,8	22,6	24,4	26,1	27,8	29,6	31,3	33,1	34,8	36,5	38,3

27. táblázat: A lapát dőlése fokban és mm-ben

Párevezős	Fesztáv (cm)	Külső kar (cm)	Belső kar	Lapáthossz (cm)	Átfedés (cm)
Férfiak	158	214-212	86-88	300	18-22
Nők	156	213-211	85-87	298	18-22

28. táblázat: Párevezős eszközök méretezése

Váltott-evezős	Fesztáv (cm)	Külső kar (cm)	Belső kar	Lapáthossz (cm)	Átfedés (cm)
Férfiak					
2-	87	266	116	382	31
2+	88	265	117	382	31
4-	85	267	115	382	32
4+	86	266	116	382	32
8+	84	268	114	382	32
Nők					
2-	86	264	114	378	30
4-	84	265	113	378	31
4+	85	264	114	378	31
8+	83	266	112	378	31

29. táblázat: Váltottevezős eszközök méretezése (a bárdlapátok méretezését lásd függelékben)

Végezetül megállapítható, hogy az evezősteljesítményt a technika, az erőnlét és az eszközrendszer együttesen határozza meg. Ezért a felkészítés folyamatában szükségszerű a korszerű eszközök alkalmazása és azok pontos paraméterek alapján való beállítása és karbantartása.

10. Összefoglalás

Az összefoglalás kapcsán: utalnom kell arra a megállapításra, melyet a bevezetőben tettem, nevezetesen egy szakkönyv aligha alkotható meg a teljesség igényével. Remélem, hogy ennek a szakkönyvnek az ismeretanyaga segítségére lesz a hazai szakirodalmi tevékenységnek és a jövőben egy korszerűbb szakkönyv megalkotásának. Ha lépést akarunk tartani a sportág fejlődésével, szükségszerű az elméleti és gyakorlati munka egységbe foglalása, ahol az alapokból indulva eljutunk azokhoz az ismeretekhez, melyek korszerűek, követik a nemzetközi trendet.

A magyar evezés szakirodalmában még nem jelent meg olyan mű, mely az elméletet és módszertant egységbe foglalta volna. Vannak viszont kitűnő külföldi szakkönyvek, mint például a Rudern 1985-ös kiadása, de ennek tanulmányozása nyelvismeretet tételez fel, fordítása pedig legalább akkora munka, mint egy szakkönyv megalkotása. A nevezett szakkönyvet több, mint húsz fős kollektíva írta, a feldolgozott témakörök az adott szakterületnek a teljes ismeretanyagát tartalmazzák sportágspecifikusan, (például: biokémia).

Ilyen feladat megoldására nem akartam és nem is tudtam vállalkozni. A szakirodalomra való hivatkozás a speciális szakismeretek tanulmányozására ösztönözheti az érdeklődőket (például az izomműködés energetikai szabályozása). Arra is figyelemmel kell lenni, hogy nálunk milyen lehetőségek vannak a sportág számára, milyen hagyományaink vannak, milyen társadalmi közegben élünk.

A '70-es, '80-as években voltak olyan kísérletek, hogy vegyük át a kelet-németek módszereit, csak arról felejtkeztek meg, hogy a mi körülményeink nem azonosak az ő lehetőségeikkel, és a kritikátlan utánzások sorra kudarcba fulladtak. Az eredményes szakmai munka alapvető feltétele a lehetőségekhez való alkalmazkodás és a korszerű elmélet és gyakorlat ismerete.

Álláspontom szerint egy szakkönyv akkor felelhet meg az alapvető követelményeknek, ha tanulmányozója olyan ismeretek birtokába jut általa, melyek nyomán kibontakozhat a szakmai alapokon álló vitakultúra és alkotómunka. Könyvem megírásával ehhez kívántam hozzájárulni.

A magyar evezőssport gazdag hagyományokkal és eredményekkel rendelkezik. Azt remélem, hogy a feldolgozott témakörök sorrendje logikus és áttekinthető. Sportágunk gazdag hagyományának értékei teszik szükségessé, hogy egy elméleti, módszertani szakkönyv is foglalkozzék a múlttal, ezt tartalmazza a *történeti áttekintés*.

A *sportág elméletének és módszertanának* is vannak *előzményei*. Fontos, hogy a folyamatok megértése céljából tekintsük át a hazai és nemzetközi fejlődés állomásait.

Az *evezés technikája* az a terület, amely bőséges szakirodalmi háttérrel rendelkezik úgy hazai, mint nemzetközi viszonylatban. A technika leírása a múltban empirikus alapokon állott. A magyar szakirodalom remekműve ebben a témakörben Machán 1943-ban megjelent könyve. Annak ellenére, hogy az evezés technikája jelentős fejlődési folyamaton ment át, értékállóak a korábbi leírások, alapját képezik a korszerű műszerekkel, tudományos kutatásokkal alátámasztott korszerű technikának. A technikai képzésnél fontos kiemelni, hogy főleg a kezdő evezősöknél elsősorban vizuális mintát adjunk, hogy a durva koordináció alakulása teremtsen meg az alapokat a csiszolt, célszerű, gazdaságos hajóhajtáshoz.

A technika ismertetése, elemzése után véleményem szerint szerkezeti szempontból is szükség-szerű, hogy az *edzéstervezés* témakörével foglalkozzunk. Edzői tapasztalatom szerint ez a terület kevésbé feltérképezett. Ez a fejezet két részre tagozódik, az egyik a tervezés élettani, a másik a tervezés gyakorlati szempontjai. Ebben a fejezetben arra törekedtem, hogy törvényszerűségek ismere-

tében az edzéstervezés logikáját, a globális látásmódot emeljem ki és ennek révén olyan ismeretek birtokába jussunk, mely segítségünkre lesz az edzéstervezésben.

Edzői pályafutásom kezdetén az edzéstervezés támpontjait kerestem. Eleinte olyan információk birtokába nem jutottam, melyek meggyőző érvekkel alátámasztották volna a célszerű edzéstervezést. Ezért kezdtem el foglalkozni a sebesség-terjedelem összefüggéseivel. Úgy gondoltam, hogy az edzéstervezés alapja kell, hogy legyen a sebességtáblázat, mely tartalmazza a versenysebességhez viszonyított alacsonyabb sebességtartományokat a terjedelem függvényében. Arra vonatkozóan, hogy az edzés terjedelme és intenzitása milyen összefüggésekben optimális a képességfejlesztés szempontjából, csak tág határok közötti értelmezések voltak. Az általam alkotott sebességtáblázat a terhelés szerkezetét keretek között határozza meg. Például, a versenysebesség 90 %-os iramával 40 perc időtartammal az edzés intenzitása határterhelés (anaerob küszöbsebesség), tehát ebben a sebességtartományban a kereten belül lehet tervezni a terhelési szerkezetet.

Az edzéstervezés témaköre után kerülhet sor a *módszertanra*, ami magába foglalja az edzését, mint általános mintát, a felkészülési, versenyzési időszakokat, az időszakok ciklusait. Ezt követően kerül sor a versenyevezősök edzésének tematikájára és az edzésterv mintákra. Az itt közölt edzésterv minták csak kereteket adnak az operatív edzéstervek kidolgozásához.

A versenyevezés célja a felkészítés után a *versenyzés*. Versenyzőink csak akkor tudják a felkészítési folyamat alatt megszerzett edzettségüket érvényre juttatni, ha a versenyzés követelményeinek megfelelnek. A versenyzés speciális állapot. Ebben a fejezetben ez a témakör kerül elemzésre.

A következő fejezet az *edzés hatékonyságát befolyásoló tényezők*. A könyv szerkesztésénél nehezen tudtam eldönteni, hogy ez a fejezet az edzés vagy versenyzés után kerüljön-e elemzésre. Végül is arra az álláspontra jutottam, hogy célszerű az edzés után a versenyzés témakörét feldolgozni és ezt követően foglalkozunk az életmóddal. Ebből a témakörből a dopping problémát emelném ki. Konzultációim során voltak olyan vélemények, hogy a dopping ilyen széles körű tárgyalása nem ennek a szakkönyvnek a feladata. Ennek ellenére arra az álláspontra jutottam, hogy ha az élet olyan helyzeteket teremt, amikor van olyan edző, aki a verseny előtt serdülő versenyzőjének gerovit tablettát ad, akkor igenis exponáltan kell erről a témáról beszélni. Legyen ez az ismertetés elriasztó minden versenyző, edző számára aki azt reméli, hogy doppingszerrel érhet el sikereket.

Az *edzői munka elvei* címszó alatt az edző, versenyző kapcsolatrendszerét kívántam megvilágítani. Saját tapasztalataim szerint igazolódott, hogy az edző, versenyző emberi értékeken alapuló kapcsolatrendszere nélkül nem alakítható ki az olyan alkotó légkör, mely a kiemelkedő teljesítmények feltétele.

A szakirodalom nemzetközi gyakorlatát követve került az *eszközrendszer* fejezet az eddig tárgyalt témakörök után. Eredetileg ezt a fejezetet a technikai rész után szántam, de elfogadtam a nemzetközi gyakorlatban kialakult formát. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a tantervi tematika keretében ne eszközöljünk változásokat.

Végezetül a függelékben kerül bemutatásra az *osztrák tanterv interpretációja*. Meggyőződésem, hogy ez a tanterv a mi lehetőségeink között is alkalmazható.

Ez a könyv nem foglalkozik olyan fontos témakörrel, mint a sportorvoslás. Ennek oka az, hogy nem éreztem magam feljogosítva arra, hogy feldolgozzam ezt a témakört. Ezen a területen több szakkönyv található és úgy gondolom, hogy a tudományterület szakavatott művelői azok, akik nekünk tanácsokat tudnak adni és munkánkat ezáltal segíteni.

Egy szakkönyv aszerint minősíthető, hogy mennyire képes hitelesen és érthető módon ismereteket adni az adott szakterületen. E könyv minősítését az evezőstársadalom hivatott megadni.

Irodalomjegyzék

- Adam K.: A korszerű edzésformák kialakulása (Rudersport 1962 6 sz. melléklet, fordítás)
- Apor P.: Izomkontraktilitás, edzéshatások az izomra. (Testnevelés és Sportegészségügyi Szemle (1977) XVIII. évf. 3 sz.)
- Bányi B. Gyurkóczy K. Hollósi F. Török Z.: Evezés (Budapest, 1954)
- Bálint M.: Az izomműködés molekuláris alapjai (Medicina, 1978)
- Bíróné Nagy E.: Sportpedagógia (Sport, Budapest, 1977)
- Brooks N. Abbot V Wilson G.D.: Emberi erővel hajtott vízi járművek (Scientific American magyar kiadása 1987/2 74-81.old. 1987)
- Counsilman J.: A versenyszerűsítés kézikönyve (Sport Budapest 1982)
- di Prampero: Grundlügen der anaeroben Energiebereitstellung und der O₂ Schuld bei Körperlichen Höchstbelastungen (Medicine and Science in Sports and Exercise Berlin 1-130 old. 1973)
- Donáth T.: Anatómia és élettan (Tankönyvkiadó Budapest, 1966)
- Frenkl R.: Élettan, sportélettan (Tankönyvkiadó Budapest, 1985)
- Haber P.: Medizinische Trainingslehre (Wien, 1985)
- Haber P.: Ruderlehrplan (Österreichischen Ruderverbandes Wien, 1991)
- Harsányi L.: Az edzés egy éven belüli szakaszai (OTSH Magyar Testnevelés és Sporttudományos Tanács Budapest, 1992)
- Harsányi L. Glesk F.: A kondicionális képességek fejlesztésének módszerei (OTSH Magyar Testnevelés és Tudományos Tanács Budapest, 1992)
- Hartmann U. Mader A.: Modelling Metabolic Condition m. Rowing Through Post-Exercise Simulation FISA Coach Fall 1993 Vol.4. NO.4 (1993, kézirat)
- Herberger E.: Rudern (Sportverlag Berlin, 1974)
- Hettinger R.H.: Physiology of Strength C.C Thomas Springfield 44-53.old. (1961)
- Koltai J. Nádori L.: Sportképességek fejlesztése (Sport Budapest, 1973)
- Körner T. Schwanitz P.: Rudern (Sportverlag Berlin, 1985)
- Machán T.: Az evezés művészete (Stephenum Budapest, 1943)
- Martin T.P. Bernfield J.S.: Effect of stroke rate on velocity of a rowing shell (Medicine and Science in Sport and Exercise 250-256. old. 1980)
- Nádori L.: Az edzés elmélete és módszertana (Sport Budapest, 1968, 1976, 1991)
- Nilsen S. T.: Lightweight Rowing in FISA, Eight Coaches Conference Tata (1974)
- Nilsen S. T.: Basic Rowing Technique The FISA Coaching Development Programme (1987)
- Nolte V.: 13 FISA Trainer colloquium Köln: Grundlegende Erkenntnisse der Biomechanik im Rudern 114-140. oldal (1984)
- Papp K.: Vízek szabadja lettem (Sport Budapest, 1983)
- Rókusfalvy F.: Sportpszichológia (Sport Budapest, 1973)
- Schneider E.: Mechanische Untersuchungen an Leistungsdiagnose Fortschrittskontrolle in Rudertraining Leistungssport Nr.1 (1978)
- Selye J.: Életünk és a stressz (Akadémia Budapest, 1964)
- Szabó A.S.: A sebességsökkenés mértékének összehasonlítása futásban, úszásban, a megtett távolság függvényében (TF közleményei 82/1, 1982)
- Szabó K.: Az evezős edzéstérhelés elvi, gyakorlati alapjai, éves edzés, formaidőzítés (TF szakdolgozat, 1979)
- Szécsényi J. Molnár S.: Edzéstervezés (Kézirat OTSH Budapest, 1977)

- Tihanyi J: Összefoglaló az 1991 évi barcelonai II. olimpiai Sporttudományos kongresszusról.
(Olimpiai szakkönyvtár, 1982)
- Stuller Gy.: Sportpszichológia (Budapest, 1984)
- Wiener N.: Kybernetika neboli řízení a sdělování v živých organismech a strojích (Prel. O. Hans J. Wehle etc. Praha, 1960)
- Zsidegh M: Az 1977. évi VB tapasztalatai (Tanulmányok a TFKI kutatásaiból Budapest, 1977)
- Zsidegh M. Bretz K.: Az evezősök technikája. (A sport és testnevelés időszerű kérdései 15. 1976. 113-148. old. 1976)

Függelék

Az evezősök hét éves felkészülési terve

Az osztrák evezősök tantervének interpretációja

Haber (1991) kidolgozta az Osztrák Evezős Szövetség hosszútávú tantervét, mely hét éves időszakot ölel át, a kezdettől gyakorlatilag a világszínvonalig. Az osztrák evezőssport körülményei sokban hasonlítanak a miénkhez, ezért alapos tanulmányozás után ajánlható a módszer, főleg abban a tekintetben, ami a rendszerbe foglalást illeti. Az ajánlás egyik alapja lehet azon törvényszerűség hangsúlyozása, miszerint a magas fokú teljesítményekhez a biológiai törvényszerűségek értelmében csak egy helyes út vezet. Természetesen nem sematikus alkalmazásról van szó. Például az osztrák tantervben az evezősök oktatása a 14. életévtől kezdődik. Közismert, hogy a minihajók révén a képzés korábban elkezdhető. A tanterv részéről történt interpretálása során több olyan elemet beépítettem, melyet ez a tanterv nem tartalmazott, például ergométeres edzések, korcsoport kritériumok. A Haber által kidolgozott módszer ajánlható valamennyi evezősnek, edzőnek tanulmányozásra, segítséget nyújthat a mi viszonyainkra alakított edzések tervezéséhez.

A tapasztalatok alapján tanulmányokat folytató, dolgozó versenyzők részére a negyedik edzésév célkitűzései elérhetők. A tanulmányi és munkakörülmények szervezésével, mely által lehetővé válik a terhelés és pihenés arányainak optimális alakítása, az ötödik edzésév célkitűzései még elérhetők. A hatodik és hetedik edzésév célkitűzései részfoglalkozású munka mellett vagy teljesen az evezésre áldozva a lehetséges időt, edzőtáborozásokkal, tervszerű táplálkozással állandó orvosi felügyelet mellett valósítható meg.

Az eredményesség nemcsak az elvégzett edzőmunkától függ. A világszínvonalú teljesítmény nagymértékben függ a versenyző tehetségétől.

1. Az első edzésév (14. életév)

A nemzetközi gyakorlatban az a tapasztalat, hogy a fiatalok általában 14 éves korban kezdenek el evezni. Nálunk és máshol is történtek olyan kezdeményezések, hogy már fiatalabb korban kezdték el az evezést, de mivel a 14 év alattiak testméreteik miatt nem voltak alkalmasak a hajók "megülésére", ezért mini hajókat készítettek számukra.

Ebben a korban a fő feladat nem a testi-motorikus tulajdonságok fejlesztése, hanem az evezés gyakorlatának az elsajátítása, a sportággal való ismerkedés, a hajó ápolásának és beállításának megtanulása, a sportág hagyományainak a megismerése. A kezdő evezősnek vízbiztonsággal kell rendelkezni (úszni tudás). A kezdőnek meg kell ismerkednie az edzési folyamatokkal és szokássá kell tenni például a bemelegítést, levezetést. Az edzéscél az evezős technika a biztos úszni tudás elsajátítása. Az erőt és állóképességet illetően még nincsenek különös edzéscélok. Az evezés és úszás elsajátítása a valószínűleg ez idáig mozgásszegény fiatalnak elegendő mozgásingert ad. Az edzésév végén a következő kérdéseket kell feltenni és megválaszolni:

1. A kezdő komoly érdeklődést mutat-e a versenyevezés iránt?
2. Alkalmas-e egészségügyi szempontból?
3. Tud-e úszni?
4. Képes lesz-e egész évben, hetente többször, később esetleg naponta edzeni. Környezettanulmányozást célszerű végezni (iskola, család, szülőkkel való beszélgetés).

Ha minden kérdésre pozitív a válasz, akkor érdemes a versenyevezésre való felkészülést megkezdeni és a sokéves rendszeres edzőmunka reményében folytatni a képzést.

Az első évben nem lehetséges lelkiismeretes választ adni arra, hogy a fiatal tehetséges-e vagy sem. Ez csak többéves edzőmunkát követően állapítható meg a fiatal további fejlődése és sporttevékenysége alapján.

A mini-hajókban nyújtott teljesítmények nem szabad, hogy megtévesszenek bennünket. Az a fiatal, akinek a növekedése túl korán befejeződik a miniben jobb teljesítményt nyújt míg az ekkor még növekedésben lévő fiatalok a későbbi időszakban messze túlszárnyalhatják a korábbi időszakban eredményes társaikat.

2. A második edzésév (15. életév)

Valószínűsíthető, hogy ez az első teljes edzésév. A munkának két súlypontja van.

1. Az evezős számára szükséges technikák jó színvonalon történő elsajátítása (megtanítása), mely a következő sportágakat foglalja magába:
 - evezés (lehetőleg párevezés)
 - hosszútávfutás
 - sífutás
 - úszás (mell, gyors)
 - súlyemelés

Különösen a súlyemelés technikája fontos, hogy a hibás technika ne okozzon károkat, sérüléseket. Helyes technika mellett az erőedzés teljesen veszélytelen, az evezősök a többi sportot is intenzíven űzik, tehát a helyes technika elsajátítása szükségszerű ott is.

2. Versenysportolóvá való nevelés

Ez mindenekelőtt feloleli az edzéssel együttjáró teendők megtanítását és következetes megkövetelését az első perctől kezdve. Csak így biztosítható ezek rögzítése. Ha a sportolókat csak később akarják rászoktatni ezen teendők elvégzésére, akkor ők ezeket nyugnek fogják tekinteni. Melyek ezek a teendők:

- tudatos bemelegítő program
- tudatos levezető program, lazító, nyújtó gyakorlatokkal
- edzésnapló vezetése heti értékeléssel és bizonyos edzőmutatók feltüntetésével
- a testúly, a nyugalmi és terheléses pulzus rendszeres ellenőrzése
- a sport által megkívánt táplálkozás és életvitel.

A jó edző elsősorban pedagógus. Az elméleti ismereteket megfelelő keretek között gyakorlati foglalkozások keretében is oktani kell, és a tudást ellenőrizni. Ugyancsak ellenőrizni kell az edzésnapló vezetését és más, a sportszerű magatartás elemeit. Az elmondottakból következik, hogy még ebben az évben sem áll előtérben a testi tulajdonságok fejlesztése. Viszont ebben az időszakban hangsúlyt kell adni a minél gazdaságosabb alaptempó evezés elsajátításának. Ugyanis a technika alapfokon ebben a formában alakítható optimálisan.

Sportcél:

Első versenyzés, esetleg először "kezdők felmérése" abból a célból, hogy a sportág technikájának elsajátítását ellenőrizzük. Ezt követően házi és területi versenyek.

Felkészülési időszak

Ekkor még nem osztjuk fel általános és speciális szakaszokra.

Edzéscél:

1. A sporttechnikák elsajátítása és tökéletesítése (párevezés, hosszútávfutás, sífutás, úszás)
2. Ergométeren fiúk 10 perc alatt, lányok 11 perc alatt teljesítsék a 2500 méteres tesztávot.

A módszerek:

1. Elméleti és gyakorlati oktatás.
2. Heti 60-90 perc edzéshatékony extenzív állóképességi terhelés. Ellenőrizni kell a terhelési pulzusszámot (150-170). A bemelegítés, levezetés és a 150/perc alatti teljesítés, valamint az erőedzés nem számít be a terhelési időtartamba.

Az erőfejlesztő és állóképességi edzést egy edzésegységen belül is meg lehet tartani. A helyes sorrend, előbb erőfejlesztő majd állóképességi edzés. Nem elfelejteni: edzésnapló vezetése!

Erőfejlesztő edzés heti két alkalommal.

Edzéscél:

1. Az erőfejlesztő edzés technikáját és szervezési formáját elsajátítani
2. Általános erőfejlesztő és állóképességi edzés.

Eszközök:

Elméleti és gyakorlati oktatás súlyozós gyakorlatokhoz

Versenyszakban állóképességi edzés hetente legalább három alkalommal.

Edzéscél:

1. Az evezős technika tökéletesítése elsősorban párevezős hajóban, beleértve versenyszerű gyakorlatokat, mint például rajtolás. Versenyszerű teszteket kell csinálni a kezdők részére, amelyeknél elsősorban a hajó megülése és a többi technikai elem a fő minősítési szempont. Versenyre csak akkor szabad engedni a fiatalt, ha a megfelelő színvonalat már elérte.
2. Folytatni kell a tisztán extenzív állóképességi terheléseket (60-90) perc hetente 10-15 km, evezés), hogy a relatív edzettségi állapot fenntartható legyen.

A második év edzés céljai elérésével a kezdőből evezős lett, de nem versenyevezős. Ismét fontos kérdésekre kell választ adni.

1. Elértük-e a második évre kitűzött célokat?
2. Akar-e a fiatal versenyevezős lenni?
3. Adott-e az edzéseken a kellő szorgalom és a fegyelmezettség (az edzés kísérő tevékenységét is beleértve)
4. Az iskola, munka, családi körülmények lehetővé teszik-e az edzésszám bővítését?

Csak valamennyi kérdés pozitív megválaszolása esetén szabad az evezőst a versenyszerű edzésbe bevonni, amely a harmadik évtől kezdődik. Még most sem lényeges - és lehetséges - a "tehetség" tisztázása. A 30. táblázat mutatja a második edzésév tervezetét:

makrociklus	hét	Állóképességi edzés/hét		Állóképességi edzés	
		órák	km	hetek összege	
1-10	1-52	1-1,5	10-15	52-78	520-760

30. táblázat: A 2. edzésév állóképességi terve

3. A harmadik edzésév (16. életév)

A harmadik edzésévtől kezdődően az erő és az állóképesség fejlesztése áll a középpontban és az edzésterv a biológiai törvényszerűségek érvényesítését jelenti. A technika oktatásának jelentősége az első két évhez képest csökken, de nem szabad megfeledkezni arról, hogy a már egyszer jól megtanult mozgássorba is csúszhatnak hibák, másfelől, hogy az elkövetkező években az edzés és a növekedés révén lényeges módosulások állhatnak elő. Ezért a technikát a fizikai fejlesztéssel párhuzamosan csiszolni kell. Erre mindenekelőtt az előkészületi időszakban és a tavaszi vízi munka idején kerül sor. A versenydíszidőszakban a technikát már ne változtassuk, kivéve, ha durva hibák mutatkoznak, különben nem tud egy stabil sztereotípiát kialakulni.

A technikai edzést a fentiek figyelembevételével mellett kell végezni, részben video segítségével.

Az éves periódus ciklusai

Az évet három periódusra osztjuk:

Felkészülési időszak	30 hét
Versenydíszidőszak	18 hét
Átmeneti időszak	2 hét

A felkészülési és a versenydíszidőszakot két szakaszra osztjuk. A versenydíszidőszak két szakaszának az utolsó hetében vannak a főversenyek.

A szakaszokat 4-8 hetes makrociklusokra osztjuk, jelen esetben általában hat hétre. A makrociklusok mikrociklusokból állnak, melyek általában egy hetet tesznek ki. A tervezés legalsó szintjét nem kell részletezni, mert ez erősen a konkrét körülményektől függ. Például, hogy mely napokon lehet bejutni a kondicionáló terembe. Ha a megadott mintaterv nem illik egy meghatározott sportolóra, például a főverseny augusztusban van, úgy az ő edzéstervét is alapvetően hasonló módon

osztjuk be, de úgy, hogy az időszakoknak és a szakaszoknak megfelelő heteket a fő versenytől visszafelé számoljuk. Azaz a közvetlen versenyelőkészülettel kezdjük és haladunk az időben vissza. Az egyes időszakok, szakaszok és mikrociklusok megtalálhatók a mintatervben. Ezek időtartama az edzéstervben minden évre azonos, de egyes esetekben természetesen variálhatók.

Sportcél:

Elsősorban aerob alapok fejlesztése, hazai és nemzetközi versenyeken való részvétel.

Felkészülési időszak:

Legalább öt edzés hetente. Az általános felkészülési szakasz a táblázat 1-4 makrociklusa révén. Állóképességi edzés: három edzés hetente.

Módszer:

Extenzív aerob állóképességi edzés, mint ahogyan azt a táblázat mutatja. Az evezés és edzésidő átszámítási kulcsa: 12 km=1 óra. Más mozgásformák alkalmazásánál az edzésidő meghatározása az adott mozgásfajta átlagsebessége alapján történik.

Valószínűleg nem mindig lehetséges minden héten a tervezett mennyiséget teljesíteni. A lényeges az, hogy a makrocikluson belül tervezett terjedelem meglegyen. A tervezésnél úgy lehet eljárni, hogy minden edzésnap programját a következő hét azonos napjára előírjuk. Így a hét végére összeáll a következő hét programja, amit a ténylegesen elvégzett edzések alapján módosítani lehet. Hasonló módon lehet kidolgozni az első hét alapján az ötödik, és a második hét alapján a hatodik hét programját. Ily módon biztosítható az edzésprogram folyamatos részkorrekciója, ami végül a szisztematikus terv optimális megvalósítását teszi lehetővé. Végül egy hónap elteltével a következő év azonos hónapja is megtervezhető. Ezt a módszert párhuzamos tervezésnek nevezzük.

A speciális felkészülési szakasz a 31. táblázat 5. makrociklusa

Makro ciklus	Hét	Heti állókép. edzés		Arányok						Állókép. edzés heti összege	
		óra	km	% -ban			km-ben			óra	km
				EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.	EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.		
1	1-6	1,5	18	100			18			9	108
2	7-12	2	24	100			24			12	144
3	13-18	2,5	30	100			30			15	180
4	19-25	3	36	100			36			18	216
5	26-30	3	36	95	5		34	2		18	216
1-5	1-30									72	864
6-9	31-48	3	36	92	8		33	3		54	648
10	49-52	2	24	100			24			8	96
1-10	1-52									134	1608

31. táblázat: A 3. edzésév állóképességi edzéseinek mutatószámai

EX. Á. = extenzív állóképességi edzés

IN. Á. = intenzív állóképességi edzés

AN. Á. = anaerob állóképességi edzés

Edzescél:

1. Az elért VO_2 max. tartása. A 3. edzésévtől a rendszeresen edző és jelentős versenyteljesítményt hozó versenyzők spiroergometriás mérése szükséges ahhoz, hogy az aerob kapacitás mutatói alapján megállapítható lehessen a relatív edzettségi állapot. Az ergométeres teszten követelmény: fiúk: 8 p. 30mp. lányok: 9p 30mp.
2. Az intenzív aerob állóképességi edzés bevezetése. Például: többlettávok vagy résztávok edzés (kis anaerob részesedéssel). Ezzel vezetjük be a versenytempót az edzőmunkába.

Edzőmódszer:

1. Aerob állóképességi edzés: lásd a 31. táblázatot.
2. Hetente 1-2 alkalommal 2000 méter versenyiramban vagy 4x500 méter versenyiramban felett (ennek sebessége meghaladja a pályatempót). (Ezt az intenzív állóképességi edzést nem pluszként, hanem a teljes edzésterjedelmen belül végezzük. Az intenzív állóképességi edzésnek a harmadik évben még kis jelentősége van és nem tekinthető kötelezőnek.

Erőfejlesztő edzés: két alkalommal hetenként, cél: az általános erő fejlesztése, sokoldalú gyakorlatok által (erőállóképesség).

Versenydőszak:

Heti 5 edzés és versenyek. Az időszak fő jellemzője a versenyzés.

Edzescél:

1. A fizikai felkészültség stabilizálása. Ellenőrzés spiroergométeren, evezős ergométeren.
2. Versenyritmizálás megszerezése.

A versenydőszakban a 3 év során mind az állóképességi, mind az erőfejlesztő edzések megegyeznek a speciális felkészülési szakasz edzéseivel, azaz még nem szükséges a felkészülési és versenydőszak között lényeges különbséget tenni, mivel a hosszútávú cél a fizikai képességek fejlesztése.

A versenyeket az edzés egy részének kell tekinteni és edzésként teljesíteni. Ha az utazás miatt napok esnek ki, úgy ezeket a versenymentes héten be kell pótolni, úgy, hogy a heti 36 km-es átlagos edzőmennyiség változatlan maradjon. (Lásd a 6-9 makrociklus a 31. táblázatban).

Átmeneti időszak:

A táblázat 10. makrociklusa.

A 3. edzésév állóképességi edzéseinek összege 134 óra, azaz 1608 km.

Az áttekinthetőség és teljes megértés érdekében nézzünk egy mintát, mely a terheléses szakaszokkal együtt tartalmazza a komplett programot. A táblázat szerint, tehát szeptember 1-től a következő év március végéig tart a felkészülési szakasz. Ebből az 5. makrociklus március hónapra esik.

A 6-9. makrociklusok időszakában vannak a versenyek, tehát április elejétől július végéig. Az aktív pihenő időszaka augusztus.

Heti 5 edzést alapul véve az alábbi szempontok alapján:

- a bemelegítés és levezetés nem számít a terhelésbe,
- heti 3 állóképességi és 2 erőfejlesztő edzés.

Téli időszak:

kedd	állóképességi edzés	30' ergométer
csütörtök	erőfejlesztő edzés	körözés, 1000 gyak.
péntek	állóképességi edzés	30' futás
szombat	erőfejlesztő edzés	körözés, 1000 gyak.
vasárnap	állóképességi edzés	1 óra futás

A heti program a kiegészítő részekkel (bemelegítés stb.).

kedd	30' bemelegítés, tornatermi edzés vagy játék esetleg ergométeren a vers.seb. 80 %-ával fő rész: 30' extenzív állóképességi edzés ergométeren, 180/perc pulzus alatt 20' levezetés, 150/perc pulzus alatt
csütörtök	30' bemelegítés (mint kedden) fő rész : körözés 1000 gyakorlat (lásd 2. év) 20' levezetés
péntek	30' bemelegítés 30' futás extenzív, időre 20' levezetés
szombat	mint csütörtökön
vasárnap	15' bemelegítés 60' extenzív futás, időre a hosszútáv miatt kevesebb bemelegítés

Tavaszi időszak:

A téli menetrendet követve két erőfejlesztő edzés van és heti 36 km levezése a követelmény 3-4 alkalommal, ez a 36 km az extenzív terhelés, nincs benne a bemelegítés és a levezetés. Ezért a heti program ajánlata 4 edzésre:

1. edzés 4 km bemelegítés
6 km a vers.seb. 80-85 %-os iramával
2 km levezetés
2. edzés 4 km bemelegítés
12 km a vers.seb. 80-85 %-os iramával
2 km levezetés
3. edzés 4 km bemelegítés
2x3 km a vers.seb. 90 %-os iramával
2 km levezetés
4. edzés 4 km bemelegítés
12 km a vers.seb. 80-85 %-os iramával
2 km levezetés

A 36 km extenzív terheléssel együtt a leveezett össz. km mennyisége 60 km. Nagy gondot kell fordítani arra, hogy a leveztetés ne váljon lötyögéssé.

Ha a körülmények úgy hozzák, hogy az ismertett modell szerint nincs idő ennyi evezésre, a lényeg akkor az, hogy a 36 km edzésadag meglegyen. A bemelegítő és a levezető rész egy részét a szárazföldön is el lehet végezni.

4. A negyedik edzésév (17. életév)

Most kezdődik a napi edzőmunka, azaz a hét edzésegység hetenként, részben kombinált edzésekkel.

Sportcél:

Ifjúsági versenyeken való részvétel (nemzetközi, hazai).

Felkészülési időszak:

A negyedik edzésév és minden rákövetkező év arra épül, hogy a megelőző időszakot és annak edzéscélját, jelen esetben a harmadik évet elértük és azt nagyrészt az átmeneti időszakban is megőriztük. Erről az első ergométeres (lehetőség szerint spiroergometriás) mérésen tesztelés formájában meg kell győződni. Ha nincsenek meg a teljesítmény fiziológiai feltételei (vagy bármely rákövetkező) felkészülési időszak megkezdéséhez, úgy a sportolót megfelelő módon vissza kell sorolni, azaz az edzésprogramot a tényleges edzettségi állapotnak megfelelő szinten kell végezni. Az edzések helyes megtervezési alapja a sebességtáblázat.

Az általános felkészülési szakasz:

A 32. táblázat 1- A makrociklusa

Állóképességi edzés:

5-6 edzésegység/hét

Edzéscél:

A VO_2 max. individuális növelése (relatív edzettségi szint).

Az ergométeres teszten (2500m) fiúk: 8 perc 15 másodperc, lányok: 9 perc 15 másodperc teljesítése.

Edzősmódszer:

Extenzív állóképességi edzés (tartam, váltakozó iram, iramjáték, többlettáv). Azon túlmenően, hogy külső okok miatt is elkerülhetlenné válhat a heti edzésadag eltérése a tervezett heti átlagértéktől, a nagyobb mennyiségek elvégzése - minthogy erre a negyedik évben sor kerül - megkívánja, hogy a heti edzésadagokat tervezett módon variáljuk, úgy, hogy szabályszerű intervallumokban egy-egy pihenő hetet iktassunk be. Ezek a pihenő hetek a különösen nagy terhelésű

heteket kövessék, ezen belül esetleg beiktatható egy edzésmentes nap is, amelyen szauna és gyúrás segítheti a regenerációt. Ha a makrociklusokba edzőtáborokat építünk be ezt a szempontot különösen figyelembe kell venni. Például a 4. makrociklus a következő formában építhető fel:

HÉT		19	20	21	22	23	24	Össz.
EDZÉS	óra	6	7	5	6	7	5	36
	km	72	84	60	72	84	60	432

Erőfejlesztő edzés:

3 alkalom/hét

Edzéscél:

A max. erő javítása. Teszt. padon hasonfekvésben felhúzás.

Szint: fiúknál 80 kg, lányoknál 60 kg.

Speciális felkészülési szakasz: A 32. táblázat 5. makrociklusa.

Állóképességi edzés

Edzéscél:

1. Az első szakaszban elért cél tartása. Az edzés sikerességének a 2. ergométeres mérés révén történő ellenőrzése. Ha az 1. szakasz edzéscélját még nem értük el teljesen, akkor a felkészülési szakaszt meghosszabbítjuk, de valamivel erősebb edzésekkel. Ha az elmaradás nagyobb, a további edzőmunkát a sebességtáblázat alapján felül kell vizsgálni. Esetleg felül kell vizsgálni a kitűzött sportcél. Az oxigén-kapacitás alapján a relatív edzettségi állapot 80-85 %-os.
2. Az anaerob küszöb növelése. Lehetőség szerint be kell vezetni a küszöbméréseket.

Edzésmódszer:

1. Az edzés terjedelmet tartani, 6 óra=72 km/hét, ciklikusan alakítani kell, például: 6,7,5,6,4 óra/hét.
2. Az edzésterjedelem egy részét intenzív állóképességi edzéssel kell végezni: 5%=3 km/hét, intervall edzés versenytempóban.

Erőfejlesztés:

A 2. szakasz erőfejlesztése az általános felkészülési időszak folytatása, ugyanaz a menete.

Versenydőszak:

A táblázat 6-9. makrociklusa, általános cél: a felkészülési időszakban kialakított alapokon a csúcsforma felépítése.

Állóképességi edzés:

1. szakasz: az állóképességi edzés terjedelmét tartani kell. Több hetes fokozatban a terjedelmen belül az intenzív állóképességi edzés arányát 10 %-ra (7 km hetente) kell emelni. Nem szabad megfeledkezni a pihenő hetekről és a ciklus felépítéséről. A versenyek

az intenzív állóképességi edzés részét képezik. Az utazási napok nem csökkenthetik a terjedelmet. Szükség esetén utazási napokon futni kell, vagy a verseny után evezni. A közvetlen versenyelőkészületre még heti 2 km anaerob állóképességi edzést is fel kell venni, például: 4x500 méter maximális sebességgel, közben 15 perc laza evezés. Mivel a laza evezés pulzusszáma 130 alatt van, a terhelésnek ez a része nem számít be a terhelés terjedelmébe. Az intenzív állóképességi edzés és az anaerob állóképességi edzés (és az emiatt szükséges műveletek) miatt az edzésterjedelem körülbelül 60 km, azaz 5 óra/hét szintre csökken. A főverseny hetében következik a csúcforma elérése és a verseny. Ezért ezen a héten csak 48 km-t kell evezni. Az edzésmennyiség csökkenése és az állóképességnek ezzel összefüggő csökkenése miatt a közvetlen versenyelőkészület csak legfeljebb három hétig tarthat. Az utolsó szakasz az első főversennyel zárul.

2. szakasz: pihenő héttel kezdődik, összesen 4 óra állóképességi edzéssel, ami részben erdei futás is lehet, ezen felül szauna és gyúrás. Erre következnek az 1. szakaszból vett programok, heti átlag 6 óra = 72 km evezéssel. Utána ismét három heti közvetlen versenyelőkészület a 2. főversenyre.

Makro-ciklus	Hét	Heti állókép. edzés		Arányok						Állókép. edzés heti összege	
		óra	km	% -ban			km -ben			óra	km
				EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.	EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.		
1	1-6	3	36	100			36			18	216
2	7-12	4	48	100			48			24	288
3	13-18	5	60	100			60			30	360
4	19-24	6	72	100			72			36	432
5	25-30	6	72	95	5		68	4		36	432
1-5	1-30									144	1728
6	31-33	6	72	92	8		66	6		18	216
	34-36	6	72	90	10		65	7		18	216
7	37	6	72	87	10	3	62	8	2	6	72
	38	5	60	84	13	3	50	8	2	5	60
	39	4	48	79	17	4	38	8	2	4	48
	40	4	48	100			48			4	48
8	41-45	6	72	92	8		66	6		30	360
9	46	6	72	87	10	3	62	8	2	6	72
	47	5	60	84	13	3	50	8	2	5	60
	48	4	48	79	17	4	38	8	2	4	48
10	49-52	3	36	100			36			12	144
1-10	1-52									256	3072

32. táblázat: A 4. edzésév állóképességi edzéseinek mutatószámai

EX. Á. = extenzív állóképességi edzés
 IN. Á. = intenzív állóképességi edzés
 AN. Á. = anaerob állóképességi edzés

Erőfejlesztő edzés:

3 edzésegység/hét

Edzéscél:

1. a max. erő tartása
2. az erőállóképesség javítása

Edzésmódszer:

1. két edzésegység hetente célirányos max. erőedzéssel (lásd erőfejlesztő program)
2. Egy edzés hetente az erőállóképességre (a max. erő 50 %-val 7 perc alatt 210 felhúzás karral)

Átmeneti időszak:

10. makrociklus a 32. táblázatban

Az átmeneti időszakban 3 óra/hét általános állóképességi edzést kell végezni. A 4. év állóképességi edzés 256 óra, azaz 3072 km (32 táblázat) A 4. évben érjük el első ízben a jelentős teljesítmény szintet (spiroergometria, ergométer). Most van itt az ideje annak, hogy a tehetség kérdését felvessük. Tehetségről akkor beszélhetünk, ha a jó testi adottságokat megfelelően jó sportteljesítményekre át lehet váltani, ami a versenyeken elért jó időeredményekben és helyezésekben jelentkezik. A tehetség tehát nem valamilyen meghatározott testi vagy mozgási jellemző, hanem az a képesség, mely révén az erőt és állóképességet optimális technikával hajósebességgé alakítjuk át. A tehetséget az erő, az állóképesség, és a technika elsajátítását megelőzően nem lehet megítélni. Ha a sportolónak az evezéshez nincs kellő tehetsége, esetleg más sportágat kell neki ajánlani.

A negyedik edzésév végéig az evezést messzemenően össze lehet egyeztetni a "normális" étellel (iskola, szakma tanulás) mivel általában napi 1-2 óra az edzésidő, s a napi egyszeri sportfoglalkozás minden fiatal számára feltétlenül hasznos. Ha valaki arra az elhatározásra jut, hogy teljesítménysportra tér át (az 5. edzésév és a továbbiak), a következőket kell figyelembe venni. A csúcsteljesítményre törekvő sportolás a versenyzőtől olyan időráfordítást követel meg, amely már nem egyeztethető össze minden további nélkül a köznapi életvitellel. Ez vonatkozik a családra, iskolára, a kenyérkereső foglalkozásra egyaránt. Megfelelő szintű sportorvosi felügyeletre is szükség van. A lelkiismeretes tervezés megköveteli, hogy mielőtt a rendszeres munkát továbbvinnénk, néhány fontos kérdést ismét feltegyünk és megválaszoljunk:

1. Az evezős elég tehetséges-e és motivált-e?
2. A negyedik évre kitűzött állóképességi és erő-mutatókat elérte-e?
3. A családi, iskolai, vagy szakmai helyzete lehetővé teszi-e, hogy a következő két évben az edzésidőt a kétszeresére növelje?
4. Biztosított-e a megfelelő sportorvosi ellenőrzés és a szakmai háttér, tanácsadás?

Csak az összes kérdés pozitív megválaszolása esetén van esélye a csúcsteljesítményt kitűző edzéseknek a teljesítmény fokozására. Mindig gondolni kell arra, hogy az az evezős, aki például iskolai okok miatt nem vállal csúcsteljesítményű edzéseket, még lehet hazai szinten jó versenyző, talán később edző. Az evezős sportban a legtöbb sportoló megmarad a negyedik edzésév követelményeinél.

5. Az ötödik edzésév (18. életév)

Ebben az évben, mint lényeges sportcél a jelentősebb nemzetközi ifjúsági versenyeken és esetleg az ifjúsági világbajnokságon való részvételt lehet kitűzni.

Felkészülési időszak:

Ebben az évben már a napi, részben napi két edzés is szükséges, így 7-10 edzés/hét:

Állóképességi edzés:

A felkészülési időszak célja az, hogy a VO_{2max} -ban a versenyzők elérjék a relatív edzettségi szinten a 85-90 %-ot. Az ergométeres teszten (2500 m) férfiaknál: 8 perc, nőknél 9 perc teljesítése.

Általános felkészülési szakasz:

A 33. táblázat 1-4 makrociklusa. Az edzésmetodikai súlypont az extenzív állóképességi edzésen van.

Speciális felkészülési szakasz: az 5. makrociklus a 33. táblázatban. Az edzésmetodikai súlypont az intenzív állóképességi edzésen van, melynek részarányát a teljes terjedelem 20 %-ra kell fokozni.

Erőfejlesztő edzés:

Egész éven keresztül heti három edzés.

Általános felkészülési szakasz:

Edzéscél:

fekvehúzás: férfiak 95 kg, nők 70 kg.

Edzés módszer:

Célirányos max. erőedzés (lásd: erőfejlesztő program)

Speciális felkészülési szakasz:

Egy edzés max. erő, két edzés erőállóképesség-fejlesztés.

Edzéscél:

A csúcforma elérése. A fő edzés módszer az előkészítés a savasodás tűrésére és az anaerob állóképesség fejlesztésére.

Módszer:

Versenyhelyzet gyakorlása, intenzív aerob állóképességi edzés, ismétléses edzés (anaerob állóképesség). A korábbi időszakhoz képest a súlypont az intenzív edzés módszeren van, az edzés terjedeleme jelentős része még az intenzív állóképességi edzésen.

1. szakasz: a 33. táblázat 6-7. makrociklusa

2. szakasz: a 33. táblázat 8-9. makrociklusa. Az alapszint újbóli elérése és a második főverseny előkészítése.

Erőfejlesztő edzés:

Heti három edzés, erőállóképességi edzés a max. 60 %-ával heti 4 óra általános állóképességi edzés, hetente két erőfejlesztő edzés a max. 70-80 %-ával. Az 1-52. hét állóképességi edzéseinek összege 350 óra, azaz 4200 km.

EX. Á. = extenzív állóképességi edzés

IN. Á. = intenzív állóképességi edzés

AN. Á. = anaerob állóképességi edzés

Makro - ciklus	Hét	Heti állókép. edzés		Arányok						Állókép. edzés heti összege	
		óra	km	% -ban			km -ben			óra	km
				EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.	EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.		
1	1-6	5	60	100			60			30	360
2	7-12	6	72	100			72			36	432
3	13-18	7	84	100			84			42	504
4	19-24	8	96	100			96			48	576
5	25-26	8	96	95	5		91	5		16	192
	27-28	8	96	90	10		86	10		16	192
	29-30	8	96	80	20		77	19		16	192
1-5	1-30									204	2448
6	31-36	8	96	79	20	1	76	19	1	48	576
7	37	8	96	78	20	2	75	19	2	8	96
	38	6	72	70	28	2	50	20	2	6	72
	39	4	48	54	42	4	26	20	2	4	48
	40	6	72	100			72			6	72
8	45	8	96	79	20	1	76	19	1	40	480
9	46	8	96	78	20	2	75	19	2	8	96
	47	6	72	70	28	2	50	20	2	6	72
	48	4	48	54	42	4	26	20	2	4	48
10	49-52	4	48	100			48			16	192
1-10	1-52									350	4200

33. táblázat: Az 5. év állóképességi edzéseinek mutatószámai.

6. A hatodik edzésév (19. életév)

Sportcél:

Nemzetközi versenyeken, olimpiai játékokon, világbajnokságokon való részvétel.

Felkészülési időszak:

Állóképességi edzés.

Edzéscél:

A VO_2 max.-ban relatív edzettségi szint 90-95 %-a, ergométeren férfiak: 7 perc 40 másodperc, nők: 8 perc 40 másodperc teljesítése (2500m).

Általános felkészülési szakasz:

A 34. táblázat 1-4. makrociklusa, fő edzési módszer az extenzív állóképességi edzés.

Speciális felkészülési szakasz:

A 34. táblázat 5. makrociklusa.

Erőfejlesztő edzés:

Edzéscél:

Fekvehúzás férfiak: 100-105 kg nők: 80-85 kg (testmagasság cm-ben 20-100), Broca index 1,0 vagy annál nagyobb. Az általános felkészülési időszak végéig, illetve a megjelölt edzéscélok: edzés súlypontját a sokoldalú, célirányos erőedzés képezi (lásd: erőfejlesztő program). A speciális felkészülési szakaszban mindenképpen az erőállóképességi és gyors erőedzésre kell a hangsúlyt helyezni. Egész éven át 3-4 edzés hetente.

Versenyyidőszak:

Cél a két főversenyre a csúcsforma kialakítása

Állóképességi edzés:

Intenzív állóképességi edzés, anaerob állóképességi edzés. Verseny általában heti két pálya vagy verseny, versenyszerű edzés (intenzív állóképességi edzés). Az egyes állóképességi edzésmódszerek terjedelmét és arányait a 34. táblázat 6-9. makrociklusa mutatja.

Erőedzés:

Három-négy erőállóképességi edzés/hét.

Edzéscél:

Az első sorozatban 250 ismétlés a max erő 50 %-val 7 perc alatt.
Erőedzés lehet evezés is pótlólagos ellenállással.

Átmeneti időszak:

A 34. táblázat 10. makrociklusa. A 6. év teljes edzésterjedelme 504 óra, azaz 6048 km.

A hatodik év a nemzetközi mezőnyhöz való felzárkózást hozza, feltéve, hogy minden edzéscélt - technika, erő, állóképesség - teljesítettük. A megadott számadatokból, amelyek csak a tényleges terhelési időt mutatják, nem derül ki az edzésre fordított idő. A felkészülési időszak második szakaszában és a versenyzési időszakban a heti terhelési terjedlem a ciklikusság miatt gyakran a 14 órát, azaz a 180 km-t is elérheti. Az intenzív aerob és anaerob állóképességi edzés magas aránya miatt a módszerekből következő szünetek további időráfordítást tesznek szükségessé. A bemelegítéssel és levezetéssel együtt hetenként 25 órát is töltenek a versenyzők a hajóban.

Ehhez járul 3-4 óra erőfejlesztő edzés, 12 vagy több edzés esetén (hetenként) szűken számítva még 7 óra kell öltözködésre, tisztálkodásra és hajóápolásra. Ez összesen körülbelül 35 órát jelent hetente, fél éven keresztül. Ha ehhez még az utazási időt is hozzászámítjuk, belátható, hogy a nemzetközi élvonalhoz tartozó versenyző nem tud egyidejűleg normális szakmai vagy egyetemi tanulmányi tevékenységet folytatni.

Makro - ciklus	Hét	Heti állókép. edzés		Arányok						Állókép. edzés heti összege	
		óra	km	% -ban			km-ben			óra	km
				EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.	EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.		
1	1-6	6	72	100			72			36	432
2	7-12	8	96	100			96			48	567
3	13-18	10	120	100			120			60	720
4	19-24	12	144	100			144			72	864
5	25-26	12	144	90	10		13	14		24	288
	27-28	12	144	80	20		115	29		24	288
	29-30	12	144	70	30		101	43		24	288
1-5	1-30									288	3456
6	31-36	12	144	68	30	2	98	43	3	72	864
7	37	12	144	67	30	3	97	43	4	12	144
	38	9	108	46	50	4	49	44	4	9	108
	39	6	72	47	50	4	33	36	3	6	72
	40	6	72	100			72			6	72
8	41-45	12	144	68	30	2	98	43	3	60	720
9	46	12	144	67	30	3	97	43	4	12	144
	47	9	108	46	50	4	49	44	4	9	108
	48	6	72	47	50	4	33	36	3	6	72
10	49-52	6	72	100			72			24	288
1-10	1-52									504	6048

34 táblázat: A 6. év állóképességi edzéseinek mutatószámai

EX. Á. = extenzív állóképességi edzés

IN. Á. = intenzív állóképességi edzés

AN. Á. = anaerob állóképességi edzés

7. A hetedik edzésév

Sportcélja:

Nagy nemzetközi rendezvényeken való sikeres szereplés, olimpiai, vagy világbajnoki döntőbe jutás. A hetedik évben az edzhetőség biológiai határáig jutunk el, nincs értelme a még több állóképességi edzésnek, mivel a VO_2 max. -az állóképességi edzés volumene és a VO_2 max közötti logaritmikus regresszió miatt - már tovább nem növelhető. Az erőfejlesztő edzésnek is adottak az ésszerű határai. A határokat a hatodik évben gyakorlatilag nagyrészt elértük, illetve a hetedik évben egészségben elérjük és stabilizáljuk. Így a hetedik év az edzésmennyiség tekintetében az abszolút edzésmennyiséget jelenti.

Állóképességi edzés:

A felkészülési időszakban cél a VO_2 max-ban relatív edzettségi szint 100 %-a, ami férfiaknál 73 ml/kg, nőknél 60 ml/kg. nemzetközi gyakorlatban, evezős ergométeren (2500 m) férfiak: 7 perc 30 másodperc, nők: 8 perc 30 másodperc. A tervezési mátrixot a hetedik évre a 35. táblázat tartalmazza.

Erőfejlesztés:

A max. erőedzés hosszútávú céljait a hatodik évben nagyrészt elértük. Ezért a hetedik év felkészülési időszakában a max. erőedzés célja a szint helyreállítása, ami az előző év verseny- és átmeneti időszakában csökkent. Ezt a célt sokoldalú és célirányos max. és gyorsító edzéssel lehet elérni, a már többször ismertetett edzésadagokkal. Az ésszerű max. erő körülbelül 110 kg. felhúzása férfiaknak, 85 kg nőknek (broca index 1,5). Ha ezt elértük és a max. erő teszt révén ellenőriztük, a súlypontot ismét az erőállóképességi edzésre helyezzük, a már megadott célokkal. Az erőfejlesztő edzésekre a hetedik évben hetenként körülbelül ötször van szükség.

A további edzések során, amikor a cél a sportteljesítmények fokozása, az edzésmennyiségben belül az intenzív állóképességi edzések arányát kell növelni. Erre csak részben kerül sor a verseny-időszakban, mivel az intenzív edzés módszerek alkalmazása a szünetek révén időben limitált. Inkább már a felkészülési időszakban, már az első szakaszban a VO_2 max. ismételt elérése után kezdjük el az intenzív állóképességi edzést. Ergométeren el kell érni a tervezett versenysebesség 97 %-át. Azonos módon járunk el az intenzív állóképességi edzés arányának növelésével, már a felkészülési időszakban változatlan edzésmennyiség mellett, ha a negyedik vagy ötödik edzésév mennyiségét iskolai vagy más okokból már nem lehet növelni.

A közbeeső években, például az olimpia után, vagy amikor a tanulmányok keretében fontos vizsgát kell letenni, lehetséges az edzésszint visszafogása az ötödik, illetve hatodik év szintjére. Erről a szintről a magas követelményű edzést bármikor újra lehet kezdeni. Az edzésszint - tehát az edzettség - még erősebb csökkentése esetén a magas teljesítményű edzések újrafelvétele előtt felépítő éveket kell beiktatni, melyek a negyedik-ötödik edzéséveknek felelnek meg.

Makro ciklus	Hét	Heti állókép. edzés		Arányok						Állókép. edzés heti összege	
		óra	km	% -ban			km-ben			óra	km
				EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.	EX. Á.	IN. Á.	AN. Á.		
1	1-6	8	96	100			96			48	576
2	7-12	11	132	100			132			66	792
3	13-18	14	168	100			168			84	1008
4	19-24	16	192	100			168			96	1152
5	25-26	16	192	90	10		173	19		32	384
	27-28	16	192	80	20		154	38		32	384
	29-30	16	192	70	30		134	58		32	384
1-5	1-30									390	4680
6	31-36	16	192	68	30	2	130	58	4	96	1152
7	37	16	192	48	50	2	92	96	4	16	192
	38	12	144	30	67	3	44	96	4	12	144
	39	8	96	34	63	3	33	60	3	8	96
	40	8	96	100			96			8	96
8	41-45	16	192	68	30	2	130	58	4	80	960
9	46	16	192	48	50	2	92	96	4	16	192
	47	12	144	30	67	3	44	96	4	12	144
	48	8	96	34	63	3	33	60	3	8	96
10	49-52	8	96	100			96			32	384
1-10	1-52									678	8136

35. táblázat: A 7. év állóképességi edzéseinek mutatószámai

EX. Á. = extenzív állóképességi edzés

IN. Á. = intenzív állóképességi edzés

AN. Á. = anaerob állóképességi edzés

Táblázatok az evezőshajók és tartozékaik méretezéséről

Az 1993. évi evezős világbajnokságon egy technikai bizottság felméréseket végzett. Ezek a mérési adatok kerülnek itt közlésre.

Hajó fajtái		Ország, nemzet	Hajógyártó cég	Fesztávolság	Lapátgyártó cég	A lapát belső karja cm	A lapát hossza	A lapát toll formája
női kn. négyes	1	CHN	Vespoli	84,5	Concept II	116	373	BB
	2	USA	Empacher	84	Concept II	114	373	BB
	3	CAN	Vespoli	85	Concept II	116	377	BB
	4	GER	Empacher	85	GER/CII	115	382	BB
	5	ROM	Empacher	86	Concept II	116	381	Macon
	6	AUS	Sykes	85	Concept II	116,5	372	BB
női kétpár	1	NZL	Stampfli	159	Concept II	88	289	BB
	2	GER	Berlin	156,5	Concept II	88	298	Macon/Tilt
	3	BUL	Stampfli	159	Concept II	88,5	291,5	BB
	4	NED	Empacher	159	Concept II	86,5	288,5	BB
	5	CHN	Vespoli	158	Concept II	88,5	293	BB
	6	ROM	Empacher	160,5	Concept II	87,5	290	BB
női korm. nélk. kettes	1	FRA	Berlin	86	Concept II	117	376	BB
	2	AUS	Sykes	86	Concept II	116	371	BB
	3	USA	Empacher	86	Concept II	115,5	374	BB
	4	GBR	Empacher	86,5	Concept II	116,5	373	BB
	5	GER	Empacher	87	Concept II	116,5	375	BB
	6	NED	Empacher	88	Concept II	117,5	373	BB52
női egypár	1	GER	Empacher	159	Concept II	87,5	291	BB
	2	CAN	Empacher	159	Concept II	88	291	BB
	3	DEN	Empacher	161	Concept II	88	291	BB
	4	SWE	Berlin	158	Concept II	87,5	292	BB
	5	BEL	Empacher	160,5	Concept II	90	289	BB
	6	USA	Van Dusen	159	Dreher	87,5	297,5	Macon
női négy pár	1	CHN	Vespoli	157	Concept II	87	290	BB
	2	GER	Berlin	156	Concept II	86,5	298	Macon
	3	USA	Empacher	159	Concept II	88	291	BB
	4	FRA	Filippi	159	Concept II	87	292	BB
	5	RUS	Empacher	160	Russian	87,5	291	BB
	6	NED	Empacher	160	Concept II	88	292	BB
női nyolcas	1	ROM	Empacher	85	Concept II	115	376	BB
	2	USA	Empacher	83	Concept II	113	374	BB
	3	GER	Berlin	84	GER/CII	114,5	381	BB39
	4	CHN	Vespoli	84	Concept II	114	374	BB
	5	BLR	Empacher	86	Concept II	116	374	BB
	6	CZE	Empacher	85	Concept II	114,5		BB
férfi k. négyes	1	ROM	Amilibia	85,5	Concept II	116	376,5	BB
	2	CZE	Empacher	85	Concept II	113,5	376	BB
	3	GER	Empacher	87	Concept II	116	378,5	BB
	4	CHN	Vespoli	84	Concept II	114	375	BB
	5	AUS	Empacher	85	Concept II	116	378	BB
	6	POL	Empacher	85,5	Concept II	114,5	379	BB
férfi k. nélk. négyes	1	FRA	Empacher	84	Concept II	115	376,5	BB
	2	POL	Empacher	85	Concept II	115	379,5	BB
	3	USA	Empacher	85	Concept II	115,5	379	BB
	4	CAN	Empacher	85	Concept II	115	379	BB
	5	GBR	Empacher	84,5	Concept II	114	376,5	BB
	6	GER	Empacher	84,5	Concept II	115	376	BB

Hajó fajtái		Ország, nemzet	Hajógyártó cég	Fesztávolság	Lapátgyártó cég	A lapát belső karja cm	A lapát hossza	A lapát toll formája
férfi kétpár	1	FRA	Empacher	159	Concept II	88,5	291,5	BB
	2	NOR	Empacher	158	Concept II	87	292	BB
	3	GER	Stampfli	159	Concept II	88	293	BB
	4	ESP	Empacher	158	Concept II	86,5	290,5	BB
	5	USA	Empacher	159	Concept II	88,5	291	BB
	6	HUN	Empacher	160	Concept II	88	293	BB
férfi k. nélk. kettes	1	GBR	Ayling	86	Concept II	115,5	377	BB
	2	GER	Berlin	87,5	Concept II	115	376	BB
	3	SLO	Empacher	86	Concept II	116	377	BB
	4	BEL	Empacher	87,5	Concept II	116,5	377	BB
	5	NZL	Berlin	87	Concept II	116,5	376	BB
	6	CRO	Empacher	85,5	Concept II	115,5	377	BB
férfi egypár	1	CAN	Empacher	159	Concept II	88,5	293	BB
	2	CZE	WM	159	Concept II	88,5	294	BB
	3	GER	Empacher	158	Empacher	89	291	BB
	4	ROM	Empacher	159	Concept II	88	291,5	BB
	5	ITA	Empacher	160	Concept II	89	292	BB
	6	ARG	Empacher	160	Concept II	88	291	BB
férfi k. kettes	1	GBR	Ayling		Concept II.	117	377,5	BB
	2	ITA	Empacher	86,5	Concept II.	116,5	378,5	BB
	3	GER	Empacher	84	Concept II.	119	380	BB
	4	FRA	Empacher	84,5	Concept II.	116,5	377,5	BB
	5	CRO	Empacher	84	Concept II.	117,5	377,5	BB
	6	LTU	Empacher	82	Concept II.	117,5	378	BB
férfi négy pár	1	GER	Empacher	158	Concept II.	88,5	294	BB
	2	UKR	Empacher	159	Ukranian	87	292	BB
	3	ITA	Filippi	160	Concept II.	88	294	BB
	4	POL	Empacher	158	Concept II.	88,5	294	BB
	5	FRA	Empacher	157	Concept II.	87,5	291,5	BB
	6	RUS	Empacher	158	Russian	87,5	291	BB
férfi nyolcas	1	GER	Empacher	83	Concept II.	113	377	BB
	2	ROM	Empacher	83,5	Bracia	114	375	BB
	3	USA	Vespoli	83	Concept II.	113,5	379	BB
	4	AUS	Empacher	84	Concept II.	114,5	378	BB
	5	NED	Empacher	85	Concept II.	114,5	376	BB52
	6	GBR	Empacher	83	Concept II.	114	377	BB
női ks. k. nélk. négyes	1	GBR	Janousek	84,5	Concept II.	113,5	372	BB
	2	CAN	Vespoli	85,5	Concept II.	116	370	BB
	3	USA	Empacher	84	Concept II.	114	370	BB
	4	AUS	Sykes		Concept II.			BB
	5	GER	Empacher	85	Concept II.	116	373	BB
	6	DEN	Empacher	85,5	Concept II.	116	374	BB
női ks. kétpár	1	CAN	Empacher	159	Concept II.	88	291	BB
	2	CHN	Vespoli	157,5	Concept II.	89	291	BB
	3	NED	Empacher	158,5	Concept II.	88	291	BB
	4	USA	Empacher	160,5	Concept II.	88	290	BB
	5	DEN	WM	159	Concept II.	87	187	BB
	6	GBR	Sims	158,5	Concept II.	87	286	BB
női ks. egypár	1	CAN	Empacher	160	Concept II.	89	290	BB
	2	NED	Empacher	159	Concept II.	89	289	BB
	3	DEN	WM	161	Concept II.	90	289,5	BB
	4	USA	Empacher	159	Concept II.	88	291	BB
	5	AUS	Sykes	163	Concept II.	87	288	BB
	6	AUT	Empacher	160	Concept II.	88	289	BB

Hajó fajtái		Ország, nemzet	Hajógyártó cég	Fesztávolság	Lapátgyártó cég	A lapát belső karja cm	A lapát hossza	A lapát toll formája
férfi ks.	1	USA	Vespoli	84,5	Concept II.	114	373	BB
k. nélk.	2	SUI	Stampfli	85	Concept II.	116	377	BB
négyes	3	ITA	Filippi	85	Concept II.	115	376	BB
	4	AUS	Sykes		Concept II.	113,5	372	BB
	5	GBR	Sims	85,5	Concept II.	116	376	BB
	6	AUT	Filippi	85	Concept II.	115	376	BB
férfi ks.	1	AUS	Sykes	159	Concept II.	88,5	290	BB
kétpár	2	SUI	Filippi	158,5	Concept II.	89	292	BB
	3	ITA	Filippi	158	Concept II.	88,5	291	BB
	4	ESP	Empacher	160	Concept II.	88,5	291	BB
	5	NZL	Stampfli	158	Concept II.	88	289	BB
	6	POL	Berlin	159	Concept II.	88,5	293	BB
férfi ks.	1	ESP	Empacher	86,5	Concept II.	116	375	BB
k. nélk.	2	RUS	Janousek	85	Concept II.	115	373	BB
	3	GER	Empacher	86,5	Concept II.	116,5	377	BB
	4	AUS	Empacher	87	Concept II.	117,5	374,5	BB
	5	ITA	Salani	86,5	Concept II.	117	377	BB
	6	DEN	WM	86	Concept II.	116,5	376,5	BB
férfi ks.	1	GBR	Sims	158	Concept II.	87,5	289	BB
egypár	2	AUS	Empacher	158	Concept II.	88	286	BB
	3	NED	Douglas	161	Concept II.	88	291	BB
	4	DEN	WM	159	Concept II.	89	291	BB
	5	IRL	Empacher	158	Empacher	88	290	BB
	6	USA	Van Dusen	160	Dreher	88	289,5	BB
férfi ks.	1	AUT	Filippi	158	Concept II.	88	291	BB
négypár	2	GER	Empacher	161	Concept II.	88,5	290	BB
	3	ITA	Filippi	160	Concept II.	87	291	BB
	4	FRA	Filippi	157	Concept II.	88	291	BB
	5	GBR	Sims	158	Concept II.	88	291	BB
	6	SWE	Janousek	158	Concept II.	87,5	291	BB
férfi ks.	1	CAN	Empacher	85	Concept II.	115	376	
nyolcas	2	DEN	Empacher	86	Concept II.	115	375	BB
	3	ITA	Filippi	84	Concept II.	114	376	BB
	4	GER	Empacher	84,5	Concept II.	114,5	376	BB
	5	GBR	Sims	84	Concept II.	114	376	BB
	6	NED	Empacher	84,5	Concept II.	114	374	BB