

AZ ÚSZÓSPORT
FEJLŐDÉSI TENDENCIÁI A
VILÁGVERSENYEK ALAPJÁN
1972-2017

DR. SÓS CSABA



TESTNEVELÉSI EGYETEM

Budapest
2019

AZ ÚSZÓSPORT
FEJLŐDÉSI TENDENCIÁI A
VILÁGVERSENYEK ALAPJÁN
1972-2017

DR. SÓS CSABA



TESTNEVELÉSI EGYETEM

Budapest
2019

A Habilitációs Bizottság elnöke:
Prof. Dr. Koller Ákos
egyetemi tanár

A Bírálóbizottság elnöke:
Prof. Dr. Magas István
egyetemi tanár

Szakmai bírálók:
Prof. Dr. Ihász Ferenc
egyetemi tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem)
Prof. Dr. Bognár József
egyetemi tanár (Eszterházy Károly Egyetem)

TARTALOMJEGYZÉK

Absztrakt	7
1. Bevezetés	7
2. Vizsgált személyek és módszerek	8
3. Eredmények	8
4. Megbeszélés	10
4.1. 1972-1986 közti úszó világversenyek	10
4.1.1 Új mellúszó technika – Nagy József	11
4.1.2. Európa Bajnokságok	13
4.1.3. Világbajnokságok	13
4.1.4. Dopping, NDK	14
4.2. 1987-2001 közti úszó világversenyek	15
4.2.1. Az aerob és az anaerob állóképesség fejlesztése	16
4.2.2.1. Első generációs technikai újítások	18
4.2.2.2. Második generációs technikai újítások	18
4.2.2.3. Harmadik generációs technikai újítások	18
4.2.3. Az edzésmódszertan változásai	19
4.2.4. A 3 makrociklusos magyar felkészülési rendszer	22
4.2.5. A vegyesúszás, mint 5. úszásnem	23
4.2.6. Ian Thorpe	23
4.2.7. Az 50 méter gyorsúszás felkerül a világversenyek programjába ...	24
4.3. 2001-2017 közti úszó világversenyek	24
4.3.1. Sweetenham és Atkinson könyve	25
4.3.2. Gerschler és Counsilman vitája	25
4.3.3. A cápa dresszek	26

4.3.4. Sokasodó nemzetközi szintű magyar műhelyek	27
4.3.5. A Gyurta jelenség	28
4.3.6. A magyar úszósporthoz gyenge láncszeme	29
4.3.7. Teknőc	30
4.3.8. Szabályváltozás a mellúszásban	31
4.3.9 Nyílt vízi úszás	31
5. Összefoglalás	31
6. Tézisek	33
7. Felhasznált irodalom	33
8. Mellékletek	36

Absztrakt

Kutatási időszakom 45 évet ölel fel. 1972-től, a müncheni Olimpiától a 2017-es budapesti világbajnokságig, valamennyi világversenyt, Olimpiát, világbajnokságot és Európa bajnokságot, külön a férfiakat és a nőket, az összes döntős időeredményének a figyelembevételével elemeztem. A vizsgált időszakot három szakaszra osztottam. 1972-1986, 1987-2001, 2002-2017. Valamennyi világversenyen jelentős javulást láthatunk a győztes, a harmadik helyezett, a 8. helyezett, illetve a döntőben úszottak (8 fő) átlaga esetén, férfiak és nők tekintetében is. Mindegyik világversenyt, minden vizsgált helyezése tekintetében jelentősen nagyobb javulást láthatunk mellúszásban és vegyesúszásban, férfiak és nők esetén is. 2009-ben, a világbajnokságon a fejlődési trendet minden számban, mindkét nemnél meghaladó javulást tapasztalhatunk. Minden világversenyen a mezőny jelentős tömörödése látható, vagyis egyre kisebb a különbség a győztes és a 8. helyezett közt. Ezeknek az okait vizsgáltuk a dolgozatban és megállapíthatjuk, hogy a technikai újítások, a tárgyi körülmények szüntelen fejlesztése, az edzés módszertan alapvető változásai, az új segédeszközök megjelenése, a szabályok változásai éppúgy részét képezik, mint a megjelenő szakkönyvek.

A Hungaricumok nagy számai jól ismertek a világban. A hátúszó technika, a félcsavar dobott csípőforduló hátúszásban, a korábbiaktól gyökeresen eltérő mellúszó technika, a teknőc, a három makrociklusos felkészülési rendszer, és a vegyesúszók felkészítése, illetve annak a ténynek a felismerése, ami az úszás legfontosabb paradoxonját adja: amennyiben egy versenyző gyorsabban úszik, lassabban mozog.

A fejlődési trend megváltozása úszásban a közeljövőben sem várható. Így a magyar úszásban résztvevőknek továbbra is annak a filozófiának a mentén kell dolgozniuk, mint eddig. Világosan kell látni, hogy mások egyszerű utánzása fejlődést ugyan hozhat, de a távolságot nem csökkenti az előttünk lévőkhez. Újítni kell szüntelenül, ami érintheti az úszó technikát, a tárgyi körülményeket, az edzés módszertant, de el kell mélyedni azokban a tudományágakban is, amelyek jelenleg nem kiaknázottak, de az úszásban meghatározóvá kezd válni a szerepük (rehabilitáció, táplálkozástudomány).

És mivel szerencsére van egy kidolgozott, hosszú ideje eredményesen működő felkészülési rendszerünk, amely a magyar viszonyokhoz igazított, abba kell illesztenünk úgy, hogy az egységes egészet alkosson. Ezt kell szolgálni továbbra is a testkultúrával, azon belül úszással foglalkozó felsőfokú intézményeknek.

1. Bevezetés

A világ elit sportjában az úszósport kiemelt helyet foglal el. Az újkori olimpiák mindegyikén szerepelt a programban, egyre több versenyszámmal. 2020-ban 35 számban hirdetnek bajnokot, több-ben, mint eddig bármikor. A magyarok különösen sikeresek ebben a sportágban. Kutatási időszakom 45 évet ölel fel és részben saját, részben történeti oka van az időszak kiválasztásának. 1972-ben, a München-i olimpián, mint menedzselte fiatal, már részt vettem, ennél azonban fontosabb, hogy a sportág első világbajnokságát 1973-ban, Belgrádban rendezték. Az utolsó, vizsgálatba

vont világbajnokság Magyarország eddigi legnagyobb rendezvénye, a 2017-es budapesti világbajnokság. Valamennyi világbajnokságot, Olimpiát, világbajnokságot és Európa bajnokságot, külön a férfiakat és a nőket, az összes döntős időeredményének a figyelembevételével elemeztem. Így véleményem szerint a címben említett időszakról teljes képet kaphatunk.

2. Vizsgált személyek és módszerek

Valamennyi világbajnokság esetén az első nyolc időt vettük figyelembe, vagyis a döntő teljes mezőnyét férfiaknál és nőknél is. A vizsgálat tárgya volt a győztes idő, a harmadik helyezett (dobogóra kerüléshez szükséges idő), a nyolcadik helyezett ideje (a döntőbe kerüléshez szükséges idő), és a döntősök átlaga. A vizsgált időszakot három, közel egyenlő szakaszra osztottuk (1972-1986, 1987-2001, 2002-2017) és vizsgáltuk, hogy ebben a jóval szűkebb időintervallumban volt-e jelentős eltérés a korábbiakhoz képest, külön-külön az Olimpiák, világbajnokságok (továbbiakban = VB) és Európa bajnokságok (továbbiakban = EB) közt. Azt is vizsgáltuk, hogy egy kisebb időszakon belül a három világbajnokság közt van-e jelentős különbség.

Vizsgált módszerek

A statisztikai próbákat a kvantitatív adatok esetében értékkészletük alapján végeztük el. A felmérésben arányskálán értelmezhető adatok szerepeltek, melyek alapvetően meghatározták a statisztikai eljárásokat.

Az átlag és szóráseredmények szemléltetéséhez leíró statisztikát alkalmaztunk. Az időeredményeket másodpercben számítottuk ki és adtuk meg. Így a leíró statisztikai eljárásokon túl, ANOVA Fischer-féle LSD, Post Hoc vizsgálatot hajtottunk végre a világbajnokságokként (Olimpia, VB, EB), nemenként, a különböző versenyszámok, időszakonkénti különbségét, illetve nemekként, az adott versenyszámok versenyenkénti (Olimpia, VB, EB) különbségét, adott időszakokon belül a statisztikai különbségek bizonyítása érdekében.

Az eredmények szemléltetéséhez szükséges adatfeldolgozást és adatelemzést az SPSS 21.0 Statisztikai Program segítségével végeztük el. Szignifikancia szintnek a társadalomtudományos kutatásokban legtöbbször alkalmazott 5%-os hibahatárt vettük alapul ($p < 0,05$), erős szignifikancia szintnek értelmeztük az 1% alatti hibahatárértékeket (1.-20. táblázat, 1.-97. ábra).

3. Eredmények

A **versenyszámok nemekként, világbajnokságokként és időszakonként** vizsgált statisztikai elemzése azt mutatja, hogy minden esetben javulás (szignifikáns különbség) látható. Azokat a versenyszámokat, amelyek nem tekinthetők homogénnek, kihagytuk a további vizsgálatokból. Ezek jellemzően azok a versenyszámok, amelyek a második vizsgált időszakban kerülnek műsorba és az 50 méter gyorsot leszámítva egyik sem Olimpiai versenyszám (50 méteres hát-, 50 méteres mell-, 50 méteres pillangóúszás, 1500 méteres női gyors- és 800 méteres férfi gyorsúszás).

Az adott időszakon belül, a nemekként és versenyszámonként a világbajnokságok közötti különbségek

statisztikai elemzése már változatosabb képet mutat.

Gyorsúszásban, az első vizsgált időszakban (1972-1986) a férfiaknál nincs különbség a három világverseny eredményei közt 100 és 200 méteres gyorsúszásban és 1500 méteres gyorsúszásban. 400 méteres gyorsúszásban az olimpián jobb eredmények születtek, mint a VB-ken és az EB-ken. Nőknél egyik gyorsúszószámban sincs jelentős különbség az Olimpiai, VB és EB eredmények tekintetében.

A **második időszakban (1987-2001)** férfiaknál és nőknél is valamennyi versenyszámban az olimpiákon és a világbajnokságokon jobb eredmények születtek, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a világbajnokság eredményei közt nincs különbség.

A **harmadik időszakban (2002-2017)** ugyanolyan különbségeket kaptunk, mint a második időszakaszban.

Hátúszásban az első időszakban (1972-1986) nem volt érdemi különbség egyik számban sem a három világverseny összehasonlításában férfiak és nők estében sem.

A **második időszakban (1987-2001)** 100 és 200 méteres férfi háton is az Olimpián jobb eredmények születtek, mint a VB-ken, a VB-ken pedig jobbak, mint az EB-ken. Női számokban az Olimpiákon és a világbajnokságokon jobb eredmények születtek, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a világbajnokság eredményei közt nincs különbség.

A **harmadik időszakaszban (2002-2017)** az Olimpiákon és a világbajnokságokon jobb eredmények születtek, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a világbajnokság eredményei közt nincs különbség. Ez az állítás igaz férfiak és nők esetén is.

Mellúszásban, az első időszakban (1972-1986) nem volt érdemi különbség egyik számban sem a három világverseny összehasonlításában férfiak és nők estében sem.

A **második időszakban (1987-2001)** férfiaknál és nőknél is az Olimpiákon és a világbajnokságokon jobb eredmények születtek, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a világbajnokság eredményei közt nincs különbség.

A **harmadik időszokról (2002-2017)** ugyanez mondható el, mindegyik versenyszám, férfiak és nők tekintetében is.

Pillangóúszásban, az első időszakban (1972-1986) érdekes módon, a férfiaknál 100 méteren az Olimpiai eredmények jobbak, mint az Európa bajnokságé, de az Olimpia és a VB, illetve a VB és az EB közt nincs különbség. A férfiaknál 200 méteren és a nőknél egyik számban sincs különbség a három világverseny összehasonlításában.

A **második (1987-2001)** és a **harmadik időszakban (2002-2017)** férfiaknál és nőknél is az Olimpiákon és a világbajnokságokon jobb eredmények születtek, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a világbajnokság eredményei közt nincs különbség.

Vegyesúszásban az első időszakban (1972-1986) 400 méteren, férfiak estében jobb eredményeket úsztak az Olimpiákon, mint a VB-ken, de az Olimpiák és az EB-k, illetve a VB-k és az EB-k közt nincs különbség. Férfiak 200 méteren és nők, mind a két távon eredményei közt nincs különbség a különböző világversenyek összehasonlításában.

A **második időszakban (1987-2001)** férfiaknál és nőknél is az Olimpiákon és a világbajnokságokon jobb eredmények születtek, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a világbajnokság eredményei közt nincs különbség.

A **harmadik időszakban (2002-2017)** 200 méteres férfi vegyesen, valamint 200 és 400 méteres női vegyesen az Olimpiákon és a világbajnokságokon jobb eredmények születtek, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a világbajnokság eredményei közt nincs különbség. 400 férfi vegyesen az Olimpiákon jobb eredményeket úsztak, mint az Európa bajnokságokon, de az Olimpia és a VB, valamint a VB és az EB közt nincs jelentős különbség.

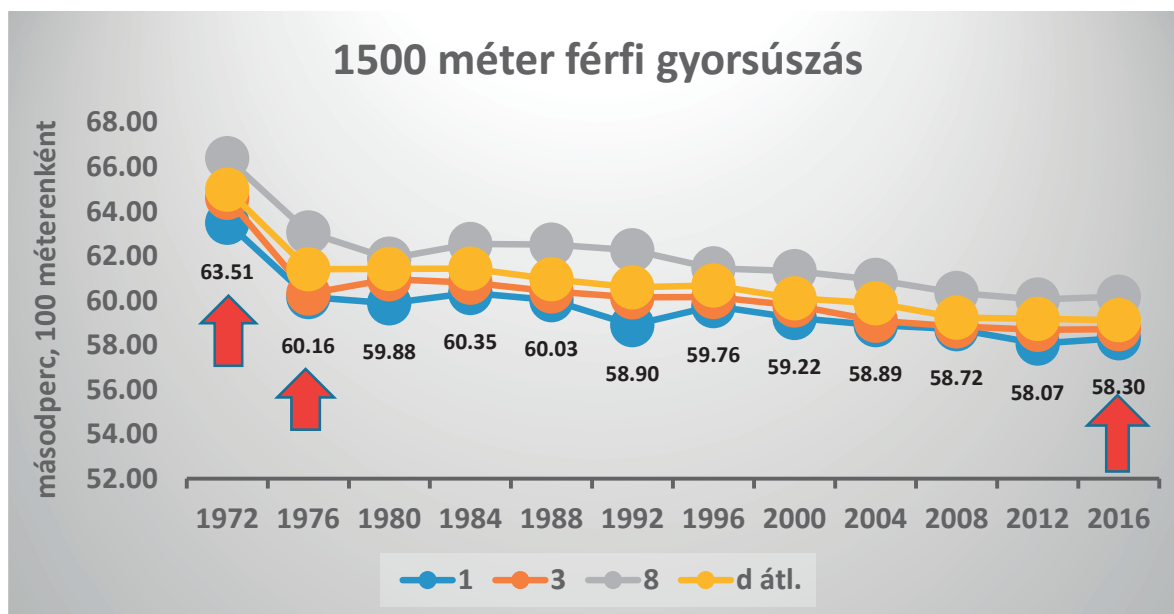
4. Megbeszélés

4.1. 1972-1986 közti úszó világversenyek

Az első vizsgált időszakban, úszásban mérföldkövet jelentett **James E. Counsilman: Az úszás tudománya** (4) c. könyvének megjelenése (1968), illetve annak a hatása. Az ezt követő közel húsz évben mintegy ötven szakcikke és további könyvei jelentek meg a szerzőnek. Ennek következményeként tökéletesedtek az úszók technikái, pontos leírásra kerültek a technikai végrehajtás legkisebb elemei, és egyre korszerűbbek lettek az uszodák, amik általánosságban nagyobb haladási sebesség elérését tették lehetővé. Hasonló lökést adott a fejlődésnek szintén az ő munkája 1977-ben, „**A versenyúszás kézikönyve**” (5). Ugyancsak Counsilman nevéhez fűződik az iramóra, az izokinetikus úszópad, a biokinetikus úszópad, valamint a hullámfogó pályaelválasztó (13) kötél létrehozása is, amelyek ma is a versenyuszodák tartozékát képezik. Ebben az időszakban hangzik el **Alois Mader** legendás előadása (17), ami teljesen új megvilágításba helyezi nemcsak az úszók, hanem más, hasonló jellegű sportágak edzéselméletét is. Az már a 70-es évek elejétől világos volt, hogy az úszók, ha többet edzenek, állóképesebbek lesznek. Mivel az úszó a felhajtóerő és az úszó test sűrűségének a következtében gyakorlatilag súlytalan a vízben, nem volt ritka ekkoriban a napi kétszer három órás edzés.

Azonban a 70-es évek közepére kiderül az is, hogy ennek is vannak korlátai. Így egyfelől a 70-es évek második felétől az úszók nem edzenek olyan rengeteget, mint az előtt (heti 80-100 km, maximum), míg korábban nem volt ritka a heti 120-130 km sem. Másfelől, különösen a hosszabb számokban, így 1500 méter férfi gyorsan, 1972 és 1976 közt nagyobb javulás tapasztalható, mint az azt követő 41 évben (4. a. ábra).

Vagyis az aerob munka és az aerob állóképesség fejlesztése gyakorlatilag elérte a lehetőségei határát. Ekkor elkezdődött egy mai napig tartó folyamat, ami során az anaerob kapacitás maximális kihasználása a cél.



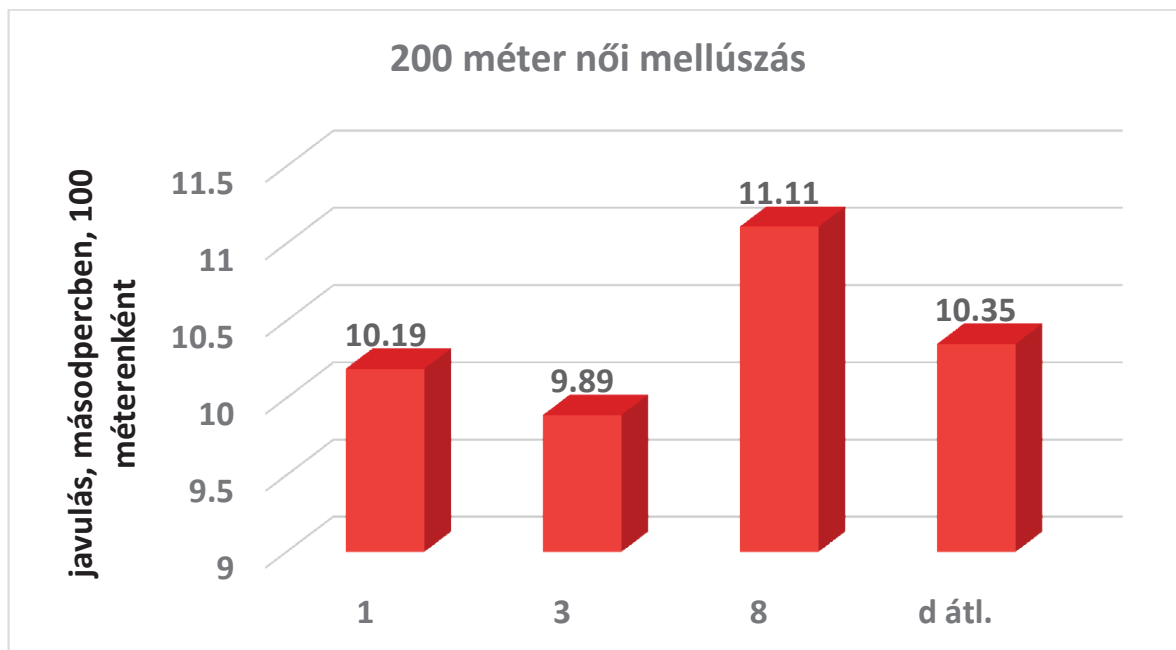
4. a. ábra: az úszók fejlődése az olimpiákon. 1500 méter férfi gyors (Kékkel: a győztesek, pirossal: a harmadik helyezettek, szürke színnel: 8. helyezettek, sárga színnel: döntős átlag. Győztesek esetén az ábra tartalmazza az adatokat.)

4.1.1 Új mellúszó technika – Nagy József

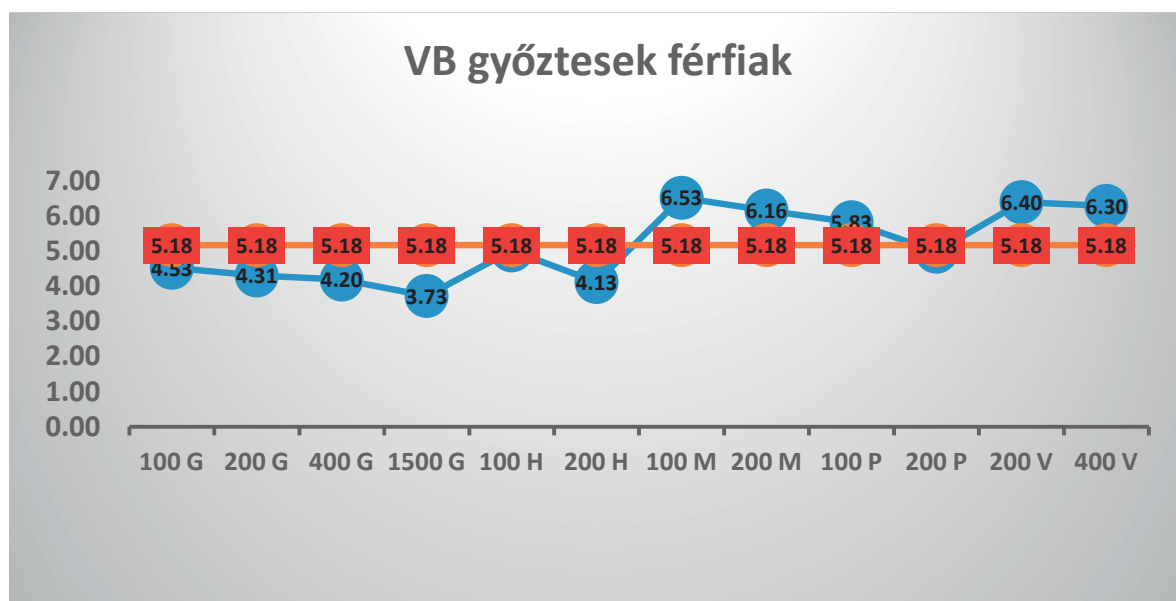
Ebben az időszakban dolgozza ki **Nagy József** a hullámmellúszás technikájának elméletét és kezd a gyakorlati megvalósításhoz (Dzvonyár János, 100 mell, 5. hely, moszkvai Olimpia), aminek a csúcspontja az 1992-es Olimpiai bajnoki cím, az amerikai Mike Barrowman-nel. Később az úszással foglalkozó komoly amerikai kiadványok is őt említik ennek a technikának a megalkotójaként, videó filmet is készített „Wave action breaststroke” címmel. **Széchy Tamás**, a kor úszóedző zsenije guruló mellúszásnak nevezi el, ami szellemes kifejezés, és végsősoron ugyanazt a technikát takarja, amit Nagy létrehozott, csak a technika másik alapvető eleméről, a kar- és a lábmunka **összhangjáról** nevezi el.

A hullám mellúszó technika a szintén alapvető technikai elemről nevezte el az új stílust, az úszó **vízfekvéséről**. A technikának a lényege: mindig van előrehajtó mozdulat (vagy a karral, vagy a lábbal), és egy adott testhelyzetről nem beszélhetünk, az folyamatosan, hullámszerűen változik.

Így csökken az úszó frontális ellenállása, és sokkal gazdaságosabb lesz az előrehaladás az egyenletesebb sebesség miatt, a teljes tempóciklust figyelembe véve. Ez az oka annak, hogy a vizsgált időszakban minden világverseny és mind a két nem, minden helyezése tekintetében jelentősen nagyobb fejlődést láthatunk, mint a többi úszásnemben (44. b. ábra). A jellemzően az átlagot meghaladó javulás valamennyi helyezés és mind a két nem esetén, vegyesúszásban annak köszönhető, hogy a vegyesúszásnak a mellúszás is a része (82. ábra).



44. b. ábra: az úszók fejlődése a világbajnokságokon 100 méterenként. 200 méter női mell (mp).

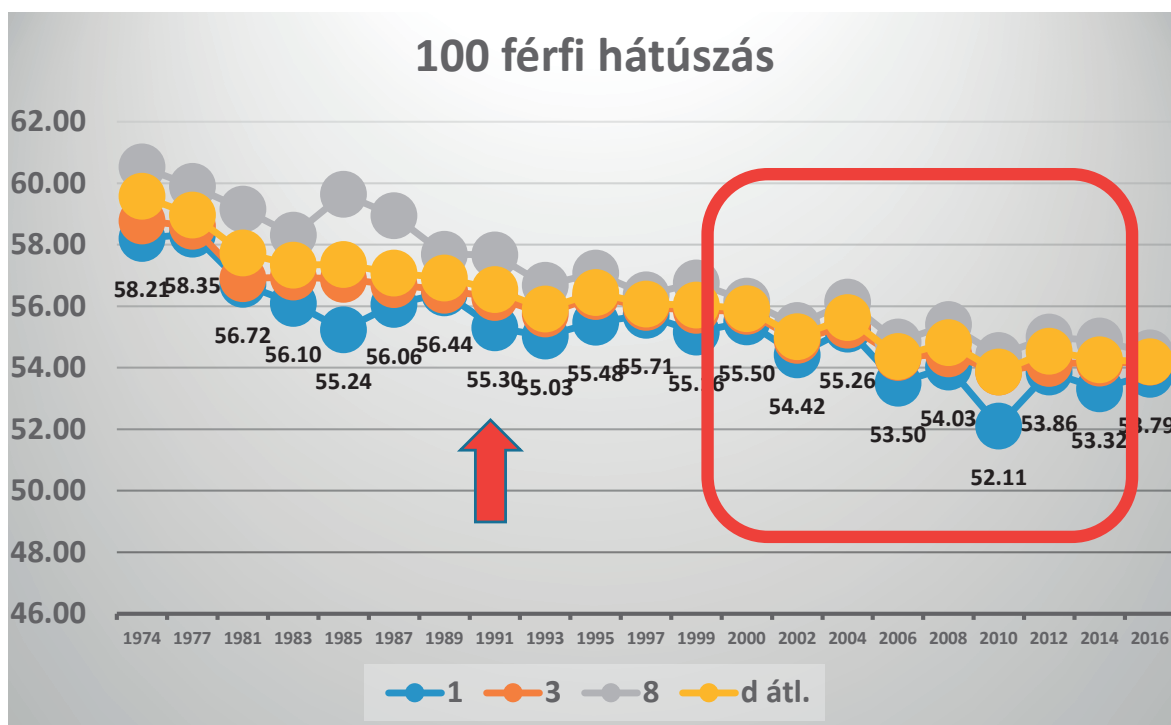


82. ábra: a világbajnokságok férfi győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017 (Piros szín: átlagos javulás 100 méterenként, versenyszámonként. Kék: javulás 100 méterenként a jelölt versenyszámokban 1973-2017.)

Paradox módon, mivel ez az újfajta mellúszás sokkal könnyebben elsajátítható volt, mint a korábbi technikák, a mellúszás súlya, noha sokkal gyorsabb lett, mint korábban, jelentősen csökkent a vegyesúszás eredményessége szempontjából (34).

4.1.2. Európa Bajnokságok

Az első vizsgált időszakban (1972-1986), a Nemzetközi Úszó Szövetség keresi a különböző világversenyek helyét és gyakoriságát. Az Olimpia mindenkor határozott igazodási pont volt, a kezdetektől négyévente rendezik, ma sincs másképpen. Úszó Európa bajnokságokat eleinte négy (1928,...1966, 1970, 1974), majd három (1974-1977), végül kétévente rendezik (1981,... 1999), majd szintén kétévente, de nem az Olimpia utáni és az azt megelőző években, hanem az Olimpia éveiben és a kettő közt, félidőben (2000, 2002,...2016). Ez utóbbi már kényszer megoldás, lsd, alább, és azt eredményezi, hogy értelemszerűen az Olimpia éveiben mind a két nem, minden versenyszámában, minden vizsgált helyezés tekintetében, az esetek 98%-ában az időeredmények gyengébbek, mint a két Olimpia közti időben rendezett Európa bajnokságokon, ami azokban az években az európai úszók számára a fő verseny (53. a. ábra).



53. a. ábra: Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter férfi hát (mp.)

A vastag, piros négyszöggel jelölt, korábban említett időszakban látható, hogy bár a fejlődés irányvonala változatlan, az eredmények egyre javulnak, de az Olimpia évében jellemzően gyengébbek. Érthető. Az Olimpia éveiben az Olimpia a fő verseny, nemcsak az éves felkészülést, de egy egész pályafutást is ehhez igazítanak (helyesen), és mivel az EB pár hónappal van az Olimpia előtt, és egy évben egy igazi csúcsforma létezik, azt mindenki (majdnem mindenki...) az olimpiára időzíti. A piros nyíl értelmezése később.

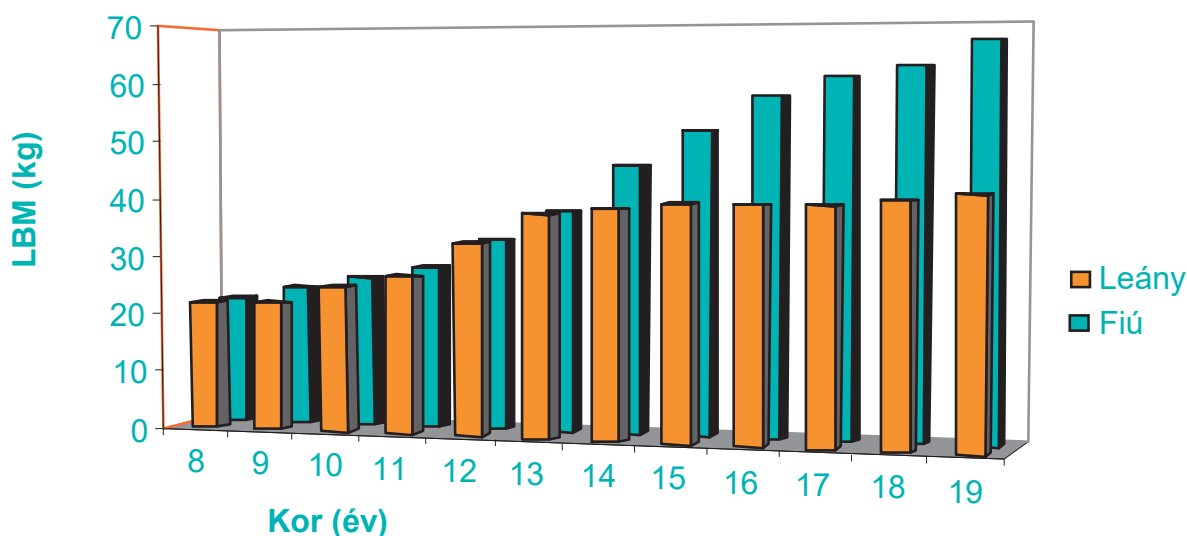
4.1.3. Világbajnokságok

A világbajnokságok gyakoriságával hasonló a helyzet. Az elsőt 1973-ban rendezik (Belgrád), ezt

követően két múlva (1975), majd három- (1978), aztán négyévente (1982, 1986, 1991 – ezt Ausztráliában rendezték és mivel ott az európai téli időszakban van nyár, 1990-ről átcúsított 1991. januárra –, 1994, 1998), aztán újra három év múlva (2001), végül megint kétévente, mindenkor az Olimpia előtti és utáni években. A ma működő rend 2000 óta változatlan, általánosan elfogadott, így az úszók versenyeztetése kiszámíthatóbb, mint a korábbi években. A rövidpályás versenyek (világ- és Európa bajnokság) rendezését szintén sokáig a versenynaptárban való helykeresés jellemezte, de az egy másik dolgozat témája lehet.

4.1.4. Dopping, NDK

Érdemes pár szót ejteni az NDK úszókról. Mára köztudott, amit akkoriban is majdnem mindenki több mint gyanított, hogy nem megengedett teljesítményfokozó szerekekkel éltek. Állami szinten. Ez jelentős előnyt biztosított számukra, elsősorban a nőknél. Politikai döntés volt, és a következő, NDK tudósok által készített, jól érthető, egyszerű ábra (98. ábra) adta az alapot (12).

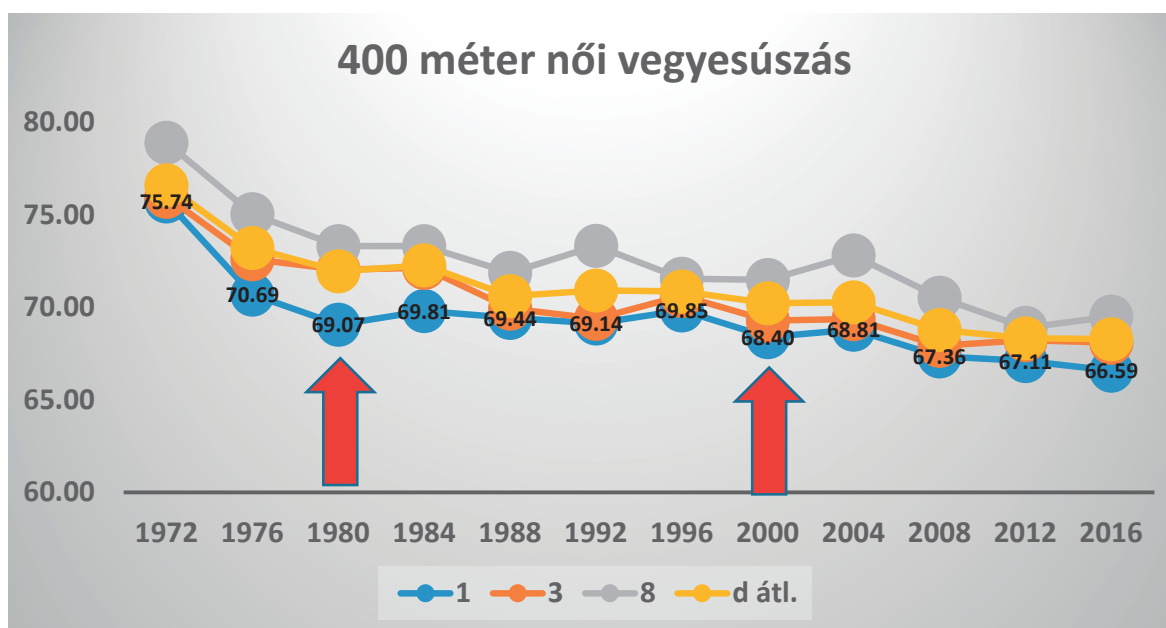


98. ábra: A zsírmentes testtömeg változásai az életkorral.

Serdülőkor kezdetéig a fiúk és leányok zsírmentes testtömegei közt nincs különbség. Serdülőkorban jelentősen megnő. Ennek oka: elsősorban a fiúk jóval nagyobb izomtömege, amit a serdülőkorban a tesztoszteron növekedett szintje okoz. Innen egy lépés volt, ugyanezt (tesztoszteron) adni a nőknek. Ugyanolyan változásokat okozott, mint fiúknál. Jelentősen nőtt az izomerejük. És az úszóteljesítményük is. Az 1976-os Montreali olimpián a 13 női versenyszámból 11-et megnyertek. Csak csendben jegyzem meg: férfúszásban ugyanezen az olimpián a 13 férfi versenyszámból 12-őt az amerikaiak nyertek... Később aztán korszerűsödött a meg nem engedett szerek használata, gyakorlattá vált a szomatotropin alkalmazása.

Egy dolog azonban több mint érdekes és meggyőződésem szerint a doppinggal kapcsolatos filozófia alapját képezheti minden edző számára. Ez a nyilvánvaló csalás sem befolyásolja érdemben

az úzás fejlődési irányvonalát. Az NDK felbomlása (1990) után az eredmények továbbra is fejlődtek, és ami ennek a dolgozatnak is a célja: rámutatni arra a rengeteg tárgyi, technikai és edzésmódszertani újításra, ami a sportágot jellemezte, jellemzi a mai napig is. Érdemesebb ezzel foglalkozni. Természetesen az NDK-ban is voltak olyan sportolók, akik kiugró tehetségek voltak, és minden mellett, vagy ellenére az edzők és különösen a tudósaik rendkívül felkészültek voltak. Komoly sikereik lettek volna nem megengedett teljesítményfokozók használata nélkül is. Még ha számszerűleg kevesebb is. Az Egerszegi-Evans effektus egy 2006-ban írt szakdolgozatban került felismerésre (30) és az 1988-2004 közti időszakot vizsgálta, de már ez előtt is létezett ez a később ily módon elnevezett hatás (24. a. ábra).



24. a. ábra: Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter női vegyes (mp.)

Az ábrán látható, Petra Schneider (NDK) eredménye (bal oldali piros nyíl) 400 vegyesen az 1980-as olimpián és jól látható, ahogy Egerszegi és Evans esetében, nála is csak 20 évvel később érik el ugyanazt az eredményt, vagy jobbat (jobb oldali piros nyíl). Ma is meggyőződésem, hogy Schneider minden tiltott szer használata nélkül is Olimpiai bajnok lett volna. Ahogy Roland Matthes is az lett, aki 1965 és 1973 közt sosem kapott ki világversenyen hátúzásban, óriási világcsúcsokat úszott, még a dopping korszak előtt. Ma is hisszük, hogy „tisztá” volt.

4.2. 1987-2001 közti úszó világversenyek

A második vizsgált időszak (1987-2001) valóságos forradalmi változásokat hozott úzásban, ennek megfelelően a korábbi tendencia folytatódott, az eredmények szüntelenül javultak. Megjelenik a Swimming (Úzás) című könyv (3) a Nemzetközi Olimpiai Bizottság gondozásában (1992), ami a megelőző, mintegy két évtized tudományos cikkeiből merít és az úzáshoz szükséges társtudományok nagy számát érinti (1, 10, 14, 15, 16, 23). Rendkívül értékes a könyv első fejezete, ami az úzás biológiai vonatkozásait részletesen tárgyalja. Ebből lehetett összeállítani azt a

táblázatot (21. táblázat), ami világosan összegezi, hogy mely életkorokban melyik, az úszás szempontjából meghatározó tulajdonság fejlesztéséhez a legkedvezőbb a biológiai háttér.

21. táblázat: Korok, nemek szerinti különbségek úszás szempontjából

		Gyermek	Serdülő	Felnőtt
	Ügyesség	xxx	minimális ♂, - ♀	minimális
	Erő	minimális	x	xxx
ÁK	Aerob	x	xxx	minimális
	Anaerob	minimális	x	xxx
	Hajlékonyság	xxx	- ♂ minimális ♀	minimális
	Gyorsaság	xxx	minimális	minimális

Mivel úszásban, a korábban említettek miatt az edzésre fordítható idő nem növelhető, a fenti táblázat pontos betartásával, adott idő alatt a legnagyobb javulás érhető el, a sérülés veszélye és anélkül, hogy az úzó pályafutásának későbbi szakaszában korlátoznánk a fejlődés lehetőségét.

4.2.1. Az aerob és az anaerob állóképesség fejlesztése

Sportágunkban ez az időszak, a fenti táblázatból jól érthetően, amikortól az edzők jelentős különbséget tesznek, az aerob és az anaerob jellegű állóképesség fejleszhetősége közt. Ennek okai azok a vizsgálatok, amelyek megállapították, hogy a serdülőkorot megelőzően az anaerob úton történő energianyerés lehetősége korlátozott.

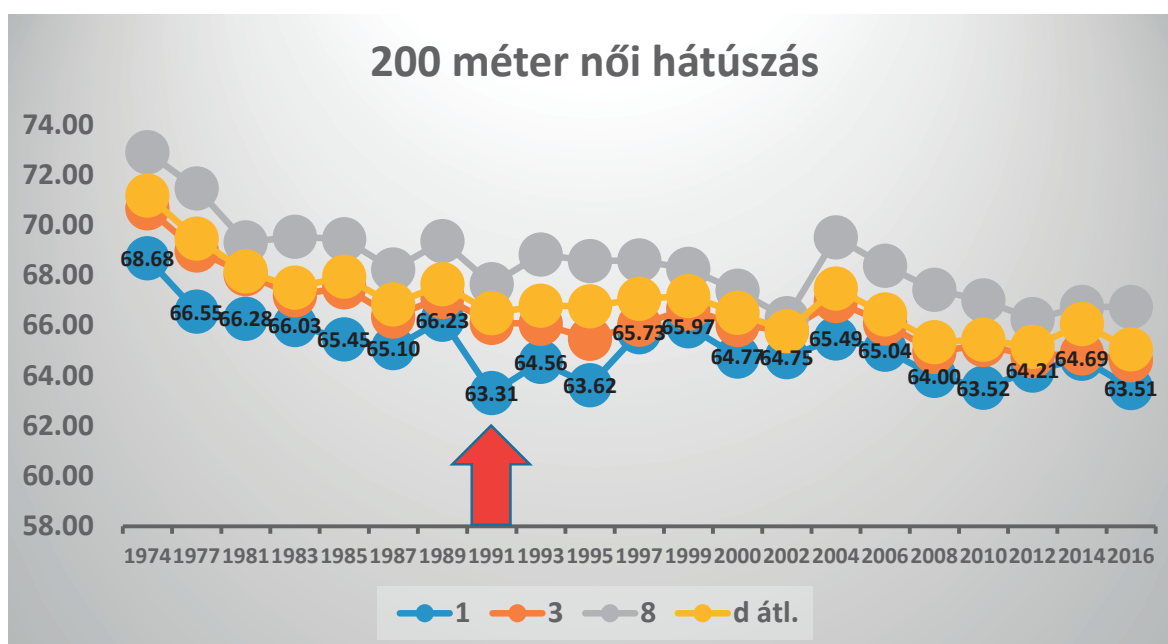
A gyerekek képtelenek elérni ugyanazt a vér- vagy izomlaktát szintet, mint a felnőttek, maximális vagy szubmaximális erő kifejtés hatására. Ez azt mutatja, hogy a glikolízis néhány kulcs enzime, elsősorban a foszfofruktokináz enzim, alacsonyabb szinten van jelen serdülőkor előtt, mint a felnőttekben. Ezért a gyermekek izomrostja képtelen nagy mennyiségű ATP-t termelni a glikogén anaerob lebontása útján, ami a rendelkezésre álló ATP és kreatin-foszfát gyorsabb kiürülését és kevesebb tejsavtermelést eredményez. Ez a csökkentett anaerob kapacitás hasonlóan tűnik fiúk és lányok esetében is, noha edzéssel azért fejleszhető (12). Ennek az ismeretnek számtalan gyakorlati következménye van. Az egyik, hogy természetesen azokat a sorozatokat, amelyek az anaerob állóképesség fejlesztését célozzák (ld, később), a serdülőkor előtt a minimálisra csökkentették az edzők.

Ennek a képességnek a hangsúlyos fejlesztése a kedvezőtlen biológiai háttér miatt kevés fejlődéssel járhat. Ugyanakkor azt is hangsúlyozni kell, hogy nem naptári, hanem biológiai életkorokról beszélünk, így gyakran előfordul, hogy egy csapaton belül, két, naptárilag azonos korú, de eltérő biológiai korú úzó, noha ugyanarra a korosztályos versenyre készül, más edzés programot kell

teljesítenie. Mivel az anaerob anyagcsere végterméke a tejsav, ami a fáradtság érzéséért felelős, **a gyermekek** nem érznek fáradtságot tartós, intenzív testmozgások esetén sem, így **könnyen túl edzhetőek**. Egy tehetséges, átlag felett motivált versenyző, egy hasonlóan átlag felett motivált edzővel, akik mind a ketten szorgalmas emberek is, könnyen korlátot emelhetnek a későbbi fejlődés útjába azzal, hogy jelentősen többet edzenek, mint a gyerekkorra a szakemberek által javasolt mennyiség. Az is érthetővé válik, hogy az anaerob állóképességet is igénylő technikai elemek hangsúlyozása gyermekkorban értelmetlen, mert serdülő és felnőttkorban megváltozik az energianyerés jellege, így újra és újra tanulni kellene. Ilyen a víz alatti delfin (lsd. később). Fenti ismeretnek komoly következményei vannak a versenyzést illetően is.

Nem ritka jelenség, hogy gyermekkorú, korosztályos úszók egy adott versenyen, a versenyszám közben, résztávon is megjavítják legjobb eredményeiket, vagyis a nagyon erős iramú kezdés sem okoz gondot náluk. Amennyiben az edző ismeret hiányában nem figyelmezteti serdülőkorba lépett versenyzőjét az energianyerés arányainak jelentős változásaira, mulatságos jelenetek adódhatnak (Sós, 1972). Serdülő, de különösen felnőtt korban az erős kezdés a vértejsav szint hirtelen emelkedésével, komoly fájdalomérzéssel jár, aminek egy megoldása létezik, az azonnali és nagymértékű lassítás, egyszerűbben mondva, a versenyből való kiesés.

Erre az időszakra tevődik több, egyes úszásnemek egyes technikai elemeit érintő újítás. Ezek közül az egyik, hogy **hátúszásban** engedélyezik a **bukóforduló** használatát, szigorú szabályokhoz kötve (1991.03.15). Már nem kell háton fekvő helyzetben megérinteni úgy a falat, hogy addig nem lehet a test hosszúsági tengelye körül elfordulni. Ez a forduló sokkal gyorsabb, így nem meglepő, hogy az 1991-es versenyeken (elsősorban Európa bajnokság, Athén), mind a férfi (Lopez Zubero, ESP), és a női (Egerszegi Krisztina, HUN) Olimpiai hátúszószámokban világcsúcscok születtek (66.a. ábra).



66. a. ábra: Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női hát.

Erre az időszakra tehető egy másik, nyugodtan mondhatjuk az úszást és annak edzésmódszertanát is gyökeresen megváltoztató nagyon egyszerűnek látszó, de a valaha volt legbonyolultabb újítás, a **víz alatti delfin**. Harmadik generációs újításnak nevezzük (27), mivel a végrehajtásához a koordináción és egyéb testi tulajdonságon (ami jellemzően a mozgáshoz szükséges ízületek rendkívüli mozgékonyasága) egy harmadik, anyagcserés összetevő is szükséges, mert az úszás anaerob energianyerésének az aránya jelentősen növekedik.

4.2.2.1. Első generációs technikai újítások

Első generációs technikai újításnak azokat az új elemeket nevezzük, amelyek végrehajtásához az ügyességen kívül nem volt szükséges egyéb tulajdonság magas színvonala. Ilyenek voltak: késleltetett levegővétel (mellúszás), Kiefer forduló (hátúszás), markolásos rajt, és még sok más.

4.2.2.2. Második generációs technikai újítások

Második generációs újítások azok, amelyek végrehajtásához az ügyességen kívül a résztvevő ízületek messze átlag feletti mozgékonyasága is szükséges volt. Ezek közül néhány: magyar hátúszó technika (a váll ízület), hullám (vagy guruló) mellúszás (csípő ízület), pillangóúszó karmunka víz feletti szakasza, hajlított könyökkel (váll ízület).

4.2.2.3. Harmadik generációs technikai újítások

Az első olyan technikai újítás úszásban, aminek anyagcserés összetevője is van, tehát a víz alatti delfin. Nem kérdéses, szabad szemmel is jól látható, hogy sokkal gyorsabb, mint az úszás más módzatai. Azonban ha figyelembe vesszük, hogy a pillangóúszásához képest sokkal gyorsabb ritmusú mozgás előrehajtó hatékonyságát a m. quadriceps femoris (négyfejű combfeszítő izom) adja (19), ami egy hatalmas izomcsoport, érthetővé válik, hogy az oxigénfogyasztás jelentősen nő, ezzel arányban a mozgás anaerob jellege is. Ezért, eleinte a víz alatti delfinezésnek komoly veszélyei is vannak, még ha nem is az egészségre, mert 1996-ig nem korlátozták a víz alatt megtehető távolságot. Vicces jeleneteket okoztak a határok feszegetései, komoly világversenyeken is. Az 1996-os Atlantai olimpián a 200 méteres férfi pillangó nagy esélyese, az orosz Denis Pankratov az első 50 méterből közel 40 métert tett meg víz alatt, ami nagyon látványos volt, tekintélyes előnyt is szerzett, de a táv végére annyira elkészült az erejével (minden bizonnyal olyan magasra szökött a vér tejsav szintje), hogy a végén szó szerint alig érte el a falat. Éppen csak, hogy bejutott a döntőbe, ahol aztán szerencséjére, tanulva az előfutamokból, vagy a tapasztalt edzője utasítására az első 50 méteren már 25 méternél feljött a víz tetejére, végig is bírta a távot és Olimpiai bajnok lett. 1996 után a FINA (Nemzetközi Úszó Szövetség) 15 méterben korlátozta a víz alatt megtehető távot. Ez igaz a rajt után és a forduló után is pillangó-, hát-, és gyorsúszásban. Itt érthető az is, hogy az úszók miért versenyeznek sokat a felkészülési időszakban rövidpályán (általában 25 méteres medencében, USA: 25 yardos medence). Mára ez az úszók felkészülésének a szerves része lett. Képzeljük el, egy 400 yardos vegyesúszás esetén, a kb. 360 méterből, a 16 hossz-szal számolva, a versenyzők 240 métert víz alatt tesznek meg. Ugyanez 50 méteres medencében 400 méterből 120 méter. Így mindjárt jobban érthető lesz a rövidpályás versenyek haszna.

4.2.3. Az edzésmódszertan változásai

Természetesen ehhez a megváltozott körülményhez az edzésmódszertannak is alkalmazkodnia kellett. Jelentősen nőtt edzéseken az anaerob sorozatoknak az aránya. A világ pedig megértette, miért hasznos a rengeteg verseny, ami a 60-as évektől alapvetően jellemzi az amerikai egyetemi úzás rendszerét. Ebben a vizsgált időszakban jelenik meg az úzás mai napig leghasznosabbnak, a legtöbb tudományágot átölelőnek és a legterjedelmesebbnek tartott könyve, a **Swimming Even Faster** (1993), **E.W. Maglischo** munkája (18). Ebben részletesen leírásra kerülnek azok az edzés sorozatok, amelyek a különböző energia övezeteket edzik.

22. táblázat: Az állóképesség edzésének formái (A1 = alapállóképesség, A2 = laktát töréspont, A3 = túlterheléses állóképesség)

	A1	A2	A3
A sorozat hossza	2000-10000 m	2000-4000 m	1500-2000 m
A sorozat ideje	20-120 perc	25-40 perc	20-25 perc
Az egyes ismétlések hossza	25-10000 m	25-4000 m	25-2000 m
Pihenési idő	5-30 mp	10-30 mp	30 mp - 2 perc
Iram	2-4 mp /100 m lassabb, mint a laktát törésponthoz tartozó sebesség	az egyéni laktáttöréspontnak megfelelő sebesség	1-2 mp /100 m gyorsabb, mint a laktát törésponthoz tartozó sebesség, vagy a leggyorsabb átlagsebesség az egész sorozatot figyelembe véve
Javasolt heti méterszám	Bármennyi	12000-16000 m	4000-6000 m

Mader korábban említett 1976-os előadása adja az alapot, amit eleinte finoman szólva is kétkedve fogad az edzésmódszertannal foglalkozó tudósok zöme, de aztán a precízen kivitelezett, izom biopsziával és más eljárásokkal bizonyosságot nyernek az eredeti feltételezések. Innentől számítjuk azt az időszakot, amikor már érdemben nem léteznek a biztos siker titkos edzésterve.

A könyv részletesen leírja az úzás alapelveit: az alkalmazkodás-, a túlterhelés-, a progresszió-, és a specifikus elvét. Meghatározza az állóképesség és a gyorsaság szintjeit és egyértelműen meghatározza a különböző energiaszintek edzésének az edzésmódszereit, egyúttal ezen belül tág teret engedélyez az edző fantáziájának. Kitér az edzés egyensúlyi kérdéseire és részletesen foglalkozik az egyes úzásnemek és versenytávok sajátos szempontjaival.

A **laktáttörésponton való állóképességi edzés** célja az aerob képesség lehető leggyorsabb mértékben való fejlesztése az úzó túlterhelése nélkül. **Ez a lehető leghatékonyabb típusa az**

állóképességi edzésnek, amit az úszó csak elvégezhet. A hatékony alkalmazáshoz azonban ismereni kell az úszó saját laktattöréspontjának megfelelő úszási sebességet (2, 21, 28). Ennek meghatározására a leghatékonyabb módszer a vérvizsgálat. Sajnos a vérvizsgálat alkalmazása nem minden úszó számára lehetséges.

A **túlterhelő állóképességi edzés** szükséges az alkalmazkodás kiváltásához, az úszók edzésének egyik alapelve. Amennyiben ezt az edzésformát kihagyjuk, nem várhatunk javulást.

„Az **alap-állóképességi** úzás fontos hatása, hogy a sorozatok teljesítésekor fokozódik a zsíryanycsere. Ennek hatására a túlterhelés és laktattöréspontnak megfelelő intenzitással végrehajtott sorozatok fokozott energiaigényét a zsíryanycsere is szolgáltatja, „takarékhatast” előidézve az izomglikogén-felhasználásban. Emiatt az úszók gyakrabban lesznek képesek laktattöréspontnak megfelelő sebességgel, vagy még gyorsabban edzeni az izomglikogén kimerülése nélkül” (11).

A gyorsasági edzéssel növelhető az úszó sebessége a verseny során, és növekszik a pufferkapacitása, így a sebesség a laktát felhalmozódás ellenére tovább fenntartható. A gyorsaság javításához és a pufferkapacitás növeléséhez a három legedzhetőbb mechanizmus: az egyes úzásnemek technikai végrehajtásának a színvonala, az izomerő és az anaerob anyagcsere (38).

Az állóképességi szintek és fejlesztésük edzés módszereit foglalja össze a 22. táblázat (38).

A **laktát tolerancia edzése** elsősorban a fokozott pufferkapacitáson keresztül fejti ki hatását az izomokban és a vérben, növelve a fájdalommal és az acidózissal szembeni tűrőképességet. Az anaerob edzés növeli a pufferkapacitást (9, 25). Egy másik hatása a pszichológiai tűrőképesség fokozása. A sportolók egyéni reakciója az acidózissal szemben inkább motiváció eredménye, és csak kismértékben irányítható edzéssel (7).

A **laktát-előállító edzés** legfőbb célja, hogy növelje a laktát-előállítás mértékét. A verseny első részében (kivéve az 50 métert) a versenyzők a maximálisnál némileg kisebb sebességgel úsznak, így az anaerob anyagcsere részvételi aránya és a laktát-előállítás kisebb. Következésképpen az acidózis a hajráig nem jelentkezik.

Mikor az úszó az utolsó 30-50 méterhez ér, hajráznia kell. Az egyes versenyzők anaerob anyagcserejének mértéke fogja meghatározni a hajrában a sebességüket. Ezt a laktát-előállító edzéssel lehet a legjobban kialakítani. Ezen idő alatt a laktát előállításának képessége fontosabbá válik, mint felhalmozódásának visszatartása.

A **túlterhelés** alkalmazása a laktát-előállító edzésben a sorozatok lehető legnagyobb sebességgel való végrehajtásában jelentkezik. A **progressziót** a sorozatok terjedelmének vagy teljesítésük sebességének növekedése jelenti az egyes időszakok során. A **specifikum** alkalmazását a saját úzásnemben való, minél nagyobb edzeshányad teljesítése jelenti.

A gyorsasági szintek és fejlesztésük edzés módszereit foglalja össze a 23. táblázat (38).

23. táblázat: A gyorsaság edzésének a formái (G1 = laktát tolerancia, G2 = laktát-előállító, G3 = gyorsasági)

	G1	G2	G3
A sorozat hossza	300-1000 m	200-600 m, 1-3 sorozat edzésenként közte 10-20 perc könnyű úszás	200-300 m, 1-2 sorozat edzésenként, közte 10-15 perc pihenő úszás
A sorozat ideje	5-15 perc	3-9 perc	3-5 perc
Az egyes ismétlések hossza	75-200 m, 25 és 50 méterek szintén alkalmazhatók 2-12 ismétlésben. 3-6 sorozat az optimális	25, 50, 75 m	10-50 m
Pihenési idő	5-15 perc a hosszabb ismétléseknél, 5-30 mp a rövidebb ismétléseknél	1-3 perc	30 mp-5 perc
Iram	Lehető legmagasabb	Lehető legmagasabb, legalább 5 mp/100 m gyorsabb, mint a laktát törésponthoz tartozó sebesség	Maximális
Javasolt heti méterszám	2000-3000 m	2000-3000 m	600- 1000 m (akik hosszabb távot úsznak) 1500-2000 m (vágózókknak)

Tapasztalt, képzett edzők, a táblázatot figyelmesen olvasva hamar megértették, hogy korábban máshová sorolt edzés módszereket újfajta beosztásban kell értelmezni. A fő versenyekhez közeledve, edzéseken nagy hangsúlyt kapnak a rajtok, fordulók és célbaérkezések gyakorlásai. Ezt régebben a technikai elemek közé soroltuk. Azonban ha arra gondolunk, hogy a rajt gyakorlatok (15 méter víz alatti delfin) legalább 20, de inkább 25 méterek, illetve a fordulók a ráúszással és az elrugaskodás utáni szintén 15 méteres víz alatti delfinezéssel számolva, kb. 35-40 métert tesznek ki, továbbá a célbaérkezések is minimum 15-20 méterek, a 23. táblázat G3 oszlopába sorolandók. Mivel ezeknek a technikai elemeknek a végrehajtása csak maximális sebességgel utánozza a versenyhelyzetet, másnak nincs értelme. Az így végrehajtott úszásoknak azonban vannak korlátai, lsd. G3 oszlop. Tehát: korábban ezeket a gyakorlatokat a technikai feladatok közé soroltuk, amiről azt gondoltuk, hogy rengetegszer ismételtetők, ma már látszik, hogy **bizonyos ismétlésszámnál több nem alkalmazható hatékonyan.**

4.2.4. A 3 makrociklusos magyar felkészülési rendszer

Szintén a vizsgált időszakban jelenik meg először a Széchy Tamás által megalkotott, magyar 3 makrociklusos felkészülési rendszer írásban. Érdekessége, hogy németül. Egy 1992-es „brains-torm”-on, amit Sántori János, Németországban élő, kiváló magyar edző és tanár nyugállományba vonulása alkalmából rendezett a Darmstadt-i Egyetem, hangzott el az előadás Széchy Tamás engedélyével Sós Csabától. Az összes előadás anyaga egy könyvben került kiadásba (24).

A magyar felkészülési rendszer egyedi, mai napig ez képezi alapját úszóink felkészítésének, versenyztetésének és menedzselésének. Időállóságát bizonyítja, hogy minden új ismeretanyag könnyedén illeszthető ebbe a rendszerbe. Noha alapfogalmai és egyes elemei több konferencián elhangzottak különböző edzőktől, szakemberektől, **magyarul először 2007-ben jelenik meg** (38).

A rendszer kidolgozója roppant egyszerű és érthető megfontolásokból indult ki. Eleinte hátúszással és vegyesúszással foglalkozik, mert a 70-es évek elején, amikor munkássága kezd igazán kibontakozni, a világranglista (férfiak, eleinte Széchy a KSI vízilabda szakosztálya keretein belül dolgozik, így nincsenek lányok. 1967-ben alakul meg a KSI úszó szakosztálya) első és tizedik helyezettje közt 400 vegyesen és 200 háton volt a legnagyobb különbség. Vagyis, egy fiatal edző ezekben a számokban tud legkorábban sikereket elérni, ami ebben az életkorban érthető cél. Jellemző, hogy az első világbajnokságon (1973) a 200 méteres hátúszásban Verrasztó Zoltán (Széchy versenyzője) több mint 4 másodperccel a győztes mögött ezüstérmes, Hargitay András ugyanitt 200 pillangón 78 század másodperccel a győztes mögött 6.! 400 vegyesen pedig világbajnok lesz, a 8. helyezett több mint 10 másodperccel gyengébbet úszik nála. Utólag kiderül, egy korszakos zseni az edző, csak senki sem veszi észre még ekkor.

A versenyzőinek (köztük ennek a dolgozatnak a szerzőjének) megmondta mit kell csinálni, azok leússzák a feladatokat és sorra nyerik a versenyeket. Olyan egyszerű! Miért sarkallná gondolkodásra őket? Csakhogy Széchy kidolgoz **egy új hátúszó technikát** is, amit ma is alkalmaznak a magyarok, azonban a különbség nem látszik, mert az a víz alatti mozgás során valósul meg. Ennek a lényege: a karmunka toló szakaszát másokhoz képest egy fordított körív mentén (nem letről fölfelé, hanem fentről lefelé) végezzük, miközben a tenyerünk kifelé fordul, így egy jelentős forgatónyomatékat hozunk létre a test hossz tengelye mentén és mélyebben tudunk vizet fogni a magastartásban lévő karral.

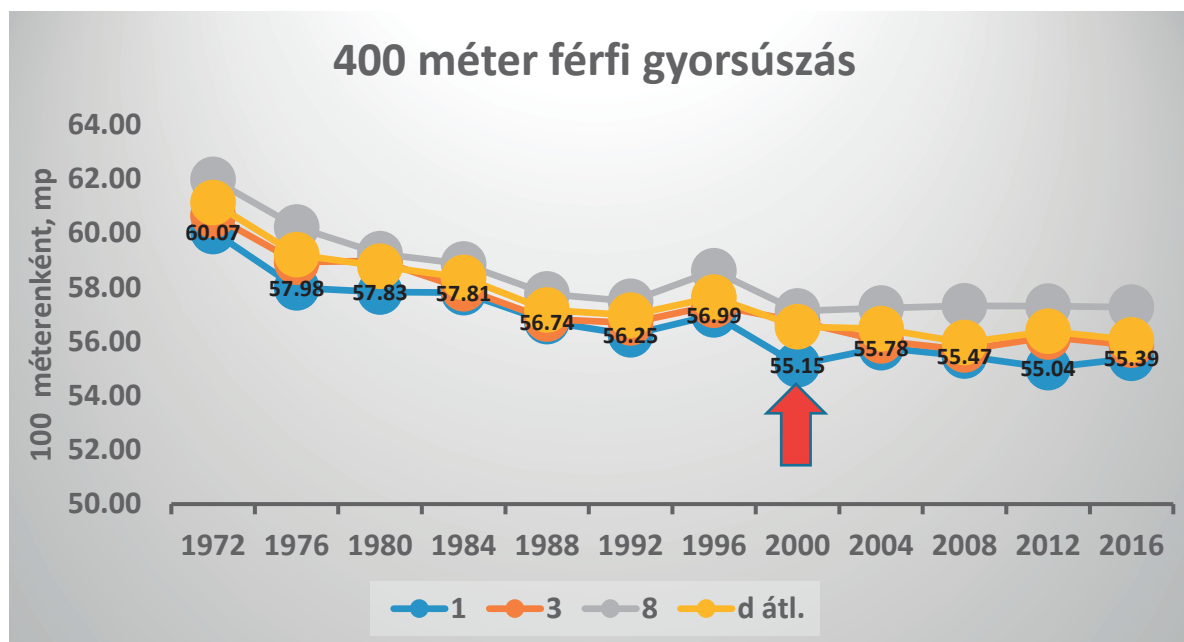
Ebben a helyzetben nagyobb előre hajtóerőt tudunk létrehozni a karmunka húzószakasza alatt. Szintén újítása a hátúszó forduló, ami egy **félcsavar dobott csípő forduló** és jelentős előrelépés a Kiefer fordulóhoz képest, de érdekes módon csak magyarok csinálják, miközben nem kétséges, sokkal gyorsabb, mint Kiefer-é. A lényege, hogy a kar falérintése után a test hossz tengelye körül elfordul és közben a csípő dobásával, egy folyamatos mozdulattal, nagy sebességgel érkezik a falhoz, ami miatt az elrugaszkodás gyorsabb és nagyobb is lesz. Kockázata: súrolta a szabályok adta lehetőségeket, amelyek ekkor szigorúan tiltották, hogy a fal érintése előtt a test hossz tengelye körül elforduljon az úszó. A Kiefer fordulónál a fal érintése után az úszók a lábukat emelték (és nem a csípőjüket) és hanyattfekve 180°-ot fordultak, majd ellökték magukat a faltól.

4.2.5. A vegyesúszás, mint 5. úszásnem

A vegyesúszás 1964-től szerepel az Olimpiák programjában, a legfiatalabb úszásnem. Széchy egy egyszerű és szellemes kísérlettel 1971-ben megérti, hogy a négy úszásnem technikai végrehajtásának magasszintű képessége nem jelenti, hogy az illető vegyesúszásban is kiváló lesz. Ekkor nevezi el **ötödik úszásnemnek**. Ami alapvetően megkülönbözteti a többi úszásnemtől: nem lehet akaratlagosan megváltoztatni az úszásnemek eltérő jellegzetességeiből fakadó különbségeket. Az összes versenyszámban megvalósítható (és elemzések szerint a legjobbak közelebb is vannak ehhez, mint mások) az egyenletes haladási sebesség, ami vitán felül gazdaságosabb minden más megoldásnál. Csakhogy ez vegyesúszásban lehetetlen. A verseny során háromszor úszásnemet váltunk, mindegyiknek más az energia leadása, bizonyos izomcsoportok végig működnek, egyes izomcsoportok átmenetileg pihennek, azaz a versenyszám önmagában **gazdaságtalan**, ezért **teljesen más felkészítést igényel**, mint a többi versenyszám.

4.2.6. Ian Thorpe

Ennek az időszaknak a végén ugrik a világ élére egy nagyon fiatal ausztrál úszó, Ian Thorpe, aki-nek a 2000-es sydney-i olimpián, 400 gyorson mutatott teljesítménye mutatja az Egerszegi-Evans effektust, vagyis utólag mondhatjuk, egy korszakos zseni (3. a. ábra). Az említett időeredményt trendszerűen még mindig nem javították meg olimpián, de ha igazak elemzéseink, Tokyo-ban, 2020-ban várhatóan igen.



3. a. ábra: Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter férfi gyors.

A piros nyíl jelzi Thorpe teljesítményét. Érdeemes megjegyezni, hogy a döntőben olyan úszóöltözetben úszott, amit azóta sem használt senki, nem árulják boltokban, nem kapható sehol. Sok kérdőjelet felvetett, rengeteg mende monda keringett, de ma sem tudjuk pontosan mi igaz abból,

hogy a ruha (amit a fejére is húzott és egyben volt a dressz többi részével), állítólag kétrétegű volt és a két réteg közt levegő volt. Thorpe közel mázsás úszó volt fénykorában is, ami úszók közt azért ritkaságnak számít. A legenda szerint így egyensúlyozta nagyobb testsűrűségét a magasabb vízfekvés, következésképpen a kisebb frontális ellenállás érdekében.

4.2.7. Az 50 méter gyorsúszás felkerül a világversenyek programjába

Ennek az időszaknak a megbeszélése kapcsán meg kell említeni, hogy megjelenik a világversenyek programjában az 50 méteres gyorsúszás. Az úszás körül dolgozó szakembereknek régi vágya teljesül, de az úszó edzők zöme nem örül ennek, sokan ellenzik is. Első ízben 1986-ban, a madridi világbajnokságon szerepel a szám hivatalosan. 1988-ban az Olimpia műsorába is felkerül. Részletes elemzése nem tárgya ennek a dolgozatnak, a minta elemzése nem mutat homogenitást (1.sz. táblázat). Ami miatt az úszóedzők ellenezték, de legalábbis nem fogadták örömmel, érthető lesz, ha más sportágból hozunk példát. Úszásban még az 50 méter gyorsal együtt is viszonylag szűk a versenyszámok skálája. A legrövidebb táv leúszása valamivel több, mint 20 másodpercig tart, a leghosszabb (1500 méter gyors) közel 15 percig. Ugyanez, a sportok joggal királynőjének tartott atlétikában a közel 10 másodperctől (100 méteres síkfutás), a több mint két óráig tartó maratoni futásig terjed. Ha megnézzük a 100 méteres síkfutás világcsúcsát, 9,58 mp (Usain Bolt), 200 méteren 19,18 (Usain Bolt), 400 méteren 43,18 (Michael Johnson) (39), akkor láthatjuk, hogy a maximális erőfeszítés sebességcsökkenés nélkül (a maximális intenzitás) kb. 20 másodpercig tartható fenn. A 200 méteres síkfutás világcsúcsa kb. duplája a 100 méteres világcsúcsnak. Ez így is volt mindenkor. De a 400 méter világcsúcsa már nagyon sokkal több, mint a 100-as világcsúcs négyel szorozva. Az állóképesség felosztásának nagyon sok fajtája létezik (6, 22, 41). Ami számunkra érdekes: ha egy maximális erő kifejtésű tevékenység 40 másodpercig, vagy annál tovább tart, akkor ahhoz az állóképesség valamelyik fajtája, vagy több is, mindenképpen szükséges. Ebből az is következik, hogy a korábban, az 1988-as olimpiáig legrövidebb versenyszám, amit emiatt sokan vágatszámoknak tekintettek, a 100 méteres gyorsúszás (jelenlegi világcsúcs: 46,91 mp., César Cielo Filho, BRA) (40), egy igazi állóképességi versenyszám. Vagyis: **1986-ig úszásban a vágatszámok nem léteztek**, így arra készülni sem kellett, edzőmódszertana addig úszásban nem fejlődött ki. Így az edzőknek új ismeretekre és tapasztalatokra volt szükségük a nemzetközi színvonal eléréséhez. Az 50 méteres gyorsúszás első igazi világklasszisa Alexander Popov (RUS), aki az 1992-es barcelonai olimpián emellett megnyerte a 100 méteres gyorsúszást is. Úszásban viszonylag ritka, amikor egy úszó adott úszásnemben két versenytávon is bajnokká tud válni. Popov mára legenda, de igazi nagyságát az adja, hogy Ő volt az egyetlen úszó, aki vágatszámokban és állóképességi számban is nyerni tudott ugyanazon a világversenyen.

4.3. 2001-2017 közti úszó világversenyek

Ennek a korszaknak mindjárt az elején megjelenik a minden bizonnyal valaha élt legnagyobb úszó, **Michaael Phelps**, aki 16 évesen világcsúccsal nyeri a 200 pillangót a világbajnokságon (2001) és összesen végül 23 Olimpiai aranyérem gazdája, abból nyolcat egy Olimpián (2008) nyer, ami szintén világcsúcs (előtte hetet nyert Mark Spitz, München, 1972). Ez a harmadik

időszak különösen eredményes a magyar úzás szempontjából, amely az eddigiek során is sikert sikerre halmozott. Megjelenik egy újabb könyv, amelyik a korábbiaktól eltérően nem tudományos oldalról közelít az úszók edzéséhez, noha azon alapul, hanem a gyakorló edző számára jelent igazi kézikönyvet (29). A valaha, úzással kapcsolatban megjelent legnagyobb és legújabb kézikönyv, amelyet hétköznapi rendszerességgel a mai napig világszerte használnak az úzóedzők, így a Magyarok is.

4.3.1. Sweetenham és Atkinson könyve

Ebben Sweetenham és Atkinson az alap-állóképességet (lsd. 22. táblázat) további három részre osztja. Az *alacsony intenzitású alap-állóképességi edzés* iramát az úzó legjobb 200 méteres idejének a feléhez adott 20 másodpercben adja meg. Szerintük az iramválasztás akkor helyes, ha közben az úzó pulzusa 50-70 ütéssel kevesebb percenként, mint a maximális. Elsősorban az anaerob és a vágtamunka kiegészítésére ajánlják. A *fenntartó alapállóképességi edzés* irama az úzó legjobb 200 méteres idejének a feléhez adott 15, illetve 20 másodperc (mellúzás). **A pulzus 40-50 ütéssel kevesebb percenként, mint a maximális.** Úzóedzők ezt a kifejezést és megközelítést alkalmazzák, szemben azzal, amikor a pulzus szám viszonyítás nélkül meghatározásra kerül. Ennek alapja egy történelmileg híres vita (1967-ben) az intervallumos edzés módszer kifejlesztője (Gerschler, aki 1932-ben alkotta meg elméletét!!!) (8) és Counsilman között.

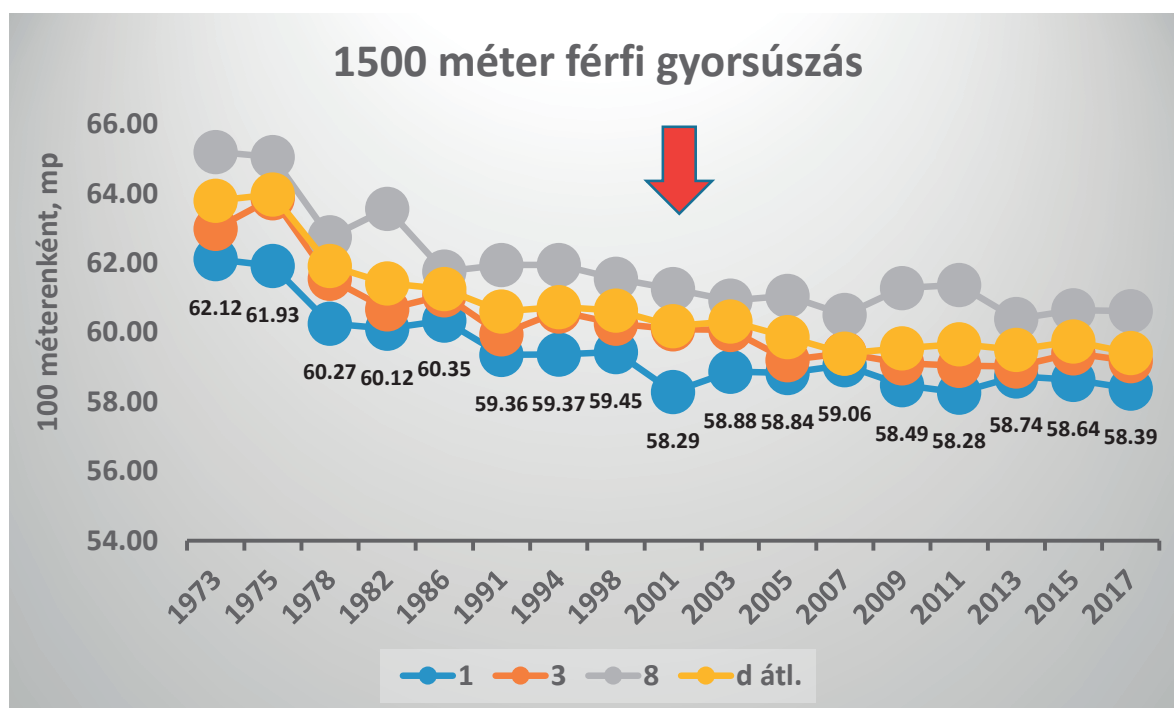
4.3.2. Gerschler és Counsilman vitája

Gerschler azt állította, hogy az úzóedzők azért nem alkalmazzák helyesen az intervallumos edzés módszert, mert nem várják meg, míg úzóik pulzusszáma percenként 180-ról visszatér 120-ra. Counsilman elmagyarázta Gerschlernek, hogy az úzó, akik az állóképességükön dolgoznak, 10 másodpercet pihennek az ismétlések közt, akik a gyorsasági állóképességüket kívánják fejleszteni, 30 másodpercet pihennek, míg akik a maximális sebességüket fejlesztik, egy-két percet pihennek.

Gerschler hajthatatlanul fenntartotta, hogy a szívfrekvenciának vissza kell térnie 120-ra. Gerschler állítására válaszolva, Counsilman két különböző sportolóról elméleti modellt állított fel; az elsőnek a nyugalmi pulzusszáma 50 volt, a másikkak 70, majd azt a kérdést tette fel, hogy vajon mindkettőnek el kell-e érnie a 180-as pulzusszámot, majd várnia, míg 120-ra visszaesik. Gerschler azt válaszolta, hogy ez volt a norma. Counsilman rámutatott, hogy Gerschler szívfrekvencia-előírásai egyénspecifikusak, és a pulzusszámok a munka/pihenés arányának megfelelően, valamint annak az edzészatásnak, amelyet a sportolónak az adott feladattal meg kell oldania, változtathatók (38).

A *fejlesztő alap állóképességi edzés* során a pulzus 30-40 ütéssel kevesebb percenként, mint a maximális. Az iram az úzó legjobb 200 méteres idejének a feléhez adott 10-15 másodperc. A lak-táttöréspont gyakorlati meghatározásához a korábban említett 200 méteres legjobb idő feléhez 7-10 másodpercet adunk. Ha helyesen választottuk meg az iramot, akkor a pulzus 30-40 ütéssel lesz kevesebb percenként, mint a maximális. A túlterheléses állóképességi edzés iramának a meghatározásához gyakorlatban szerintük használható az a módszer is, amely szerint a 200 méteres legjobb idő feléhez hozzáadunk négy-hét másodpercet, a pulzus pedig 10-20 ütéssel lesz kevesebb percenként, mint a maximális.

Ebben az időszakban is találkozhatunk Phelps-en kívül is olyan klasszisokkal, akik mutatják az Egerszegi-Evans effektust (28. a. ábra).



28. a. ábra: Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 1500 méter férfi gyors.

A piros nyíl: **Grant Hackett** (AUS) időeredménye a 2001-es világbajnokság döntőjében, amelyhez hasonlóan ugyan 2011-ben úsztak, de az óta sem, így várhatóan a 2021-es VB-n úsznak megint ennyit, vagy jobbat és érdemi javulást csak utána várhatunk.

4.3.3. A cápa dresszek

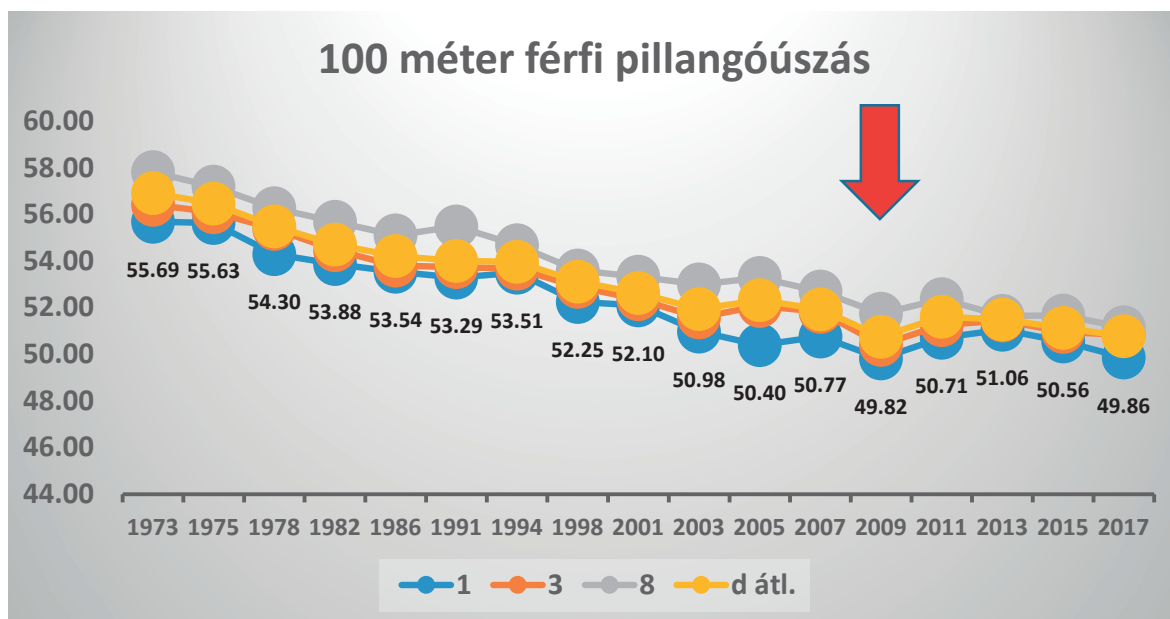
Az időszak sokat vitatott jelensége a „cápa” dresszek (úszóruhák) megjelenése 2008-2009-ben.

A 25. a. - 48. b. ábrákon jól látható (melléklet), hogy a piros nyíllal jelölt (2009-es) eredmények az esetek 90%-ában jobb időeredményeket jelentenek, mint ami a trend vonala alapján várható lett volna. Itt a 33. a. és 45. a. ábrákat mutatjuk be a példa kedvéért. Az úszók szerették, a gyártók szintén, mert a ruha felvételéhez legalább egy, de inkább két segítő kellett és négy, maximum ötször lehetett használni, aztán már nem volt előnyös a viselet, újat kellett venni és nem volt olcsó. 2009-ben, a rövidpályás rekordokat is beleszámítva, 198 világrekord született egy év alatt.

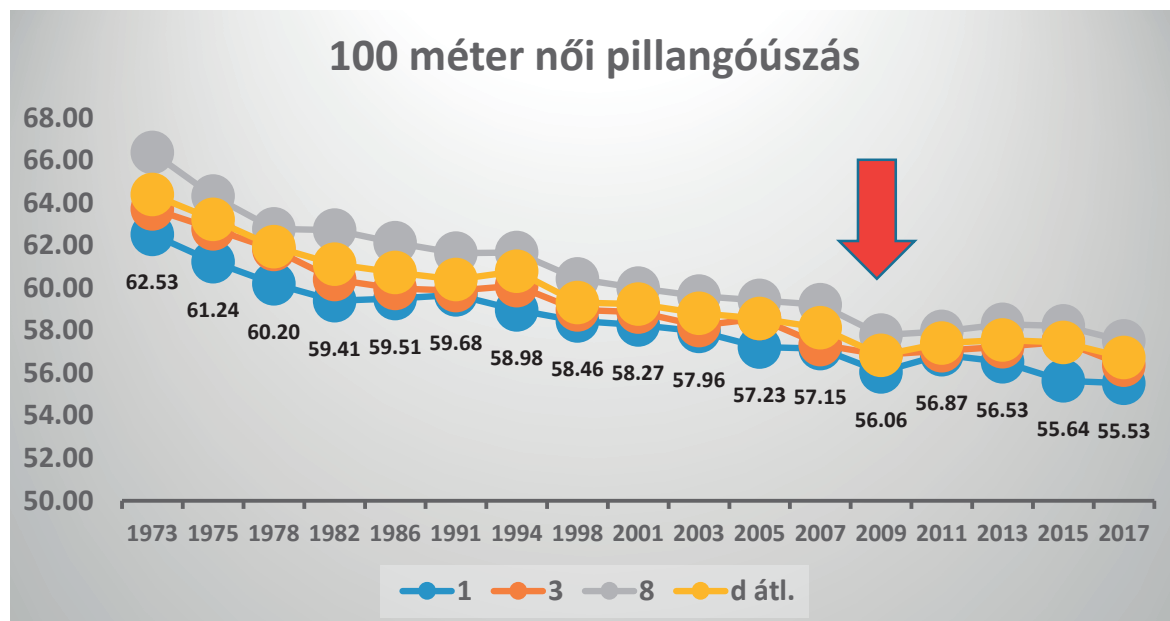
Érthetetlen módon, vagy talán nagyon is érthetően, az ilyen jellegű úszóruhák viseletét a következő évtől kezdve betiltotta a FINA. Érthetetlen azért, mert egészségkárosító hatás kimutatásáról nincs tudomásunk.

Használatával senki sem jutott előnyhöz, hiszen bárki megvásárolhatta. És bár a hosszabb távokon úszók nem viselték, mert ott már nem jelentett előnyt, másoknak is tilos volt ezután. A 2009-ben

elért időeredmények nem változtatták meg érdemben az úszósport fejlődési trendjét, de az ebben az esztendőben elért időeredmények jobbak voltak a vártnál.



33. a. ábra: Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi pillangó.



45. a. ábra: Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női pillangó.

4.3.4. Sokasodó nemzetközi szintű magyar műhelyek

Ebben a vizsgált időszakban a magyar úszósport a korábbiaknál is eredményesebb lesz. Ez egyfelől annak köszönhető, hogy a korábbi kétpólusú sportág (Széchy és Kiss műhelyek) egyre több lábön áll, és a sokasodó vidéki műhelyek mellett Budapesten is több olyan működik, amelyek képesek

világklasszokat nevelni (Eger, Pécs, Baja, Debrecen, Győr, Érd, Törökbálint, illetve BVSC, Iron, Vasas, FTC). Kiemelkedő egyéniség: **Cseh László**, aki először háton Európa bajnok, majd vegyesen és pillangón Olimpiai érmes, illetve világbajnok, és gyorsan is kiváló. Több mint százszoros országos bajnok, amivel bizonyosan egyedülálló a magyar úszás történetében.

4.3.5. A Gyurta jelenség

Gyurta Dániel 2009, 2011 után 2013-ban, is egymásután háromszor lesz világbajnok 200 mellen és 2012-ben világcsúccsal nyert Olimpiai aranyéremmel koronázza meg pályafutását. Nála álljunk meg egy pillanatra. 2004-ben, az athéni Olimpián robban be az élvonalba és férfíúszásban irodalmi ritkaságszámba menően 15 évesen lesz Olimpiai ezüstérmes. Ezt követően hosszú, mély hullámvölgybe kerül és csak öt év múlva, 2009-ben lesz bajnok. Igaz, 2008-ban már ötödik az olimpián, alig lemaradva a győztestől a roppant szoros mezőnyben, de aki már volt ezüstérmes, annak ezt nem könnyvelik el sikerként. Ennek oka csak a későbbiekben derülhetett ki, de csak azért, mert legendás, sajnos az óta elhunyt zseniális edzőjével, **Széles Sándorral** végig hittek egymásban. Az történt, hogy az athéni siker idején Gyurta még serdülőkorában volt, amikor az emberi test nagy változásokon megy keresztül (21. sz. táblázat). Fiúknál jellemzően a tesztoszteron hatására jelentősen növekszik az izomtömeg és csökken a relatív testzsírtartalom. Ez azt eredményezi, hogy a fiúk testsűrűsége nagyobb lesz. Úszásban ennek pedig az a következménye, hogy mélyebben fekszenek a vízben és sokkal nagyobb lesz a frontális ellenállásuk. Erre jött rá edzője, aki a sikertelenség korszakában rendszeresen videóra vette Gyurta úszását és az otthonában naphosszakat elemezte, mi lehet a gyengébb szereplés oka. A felismerés máskor azonnali sikerrel kecsegtet, de az úzás és általában az élsport estében nem így van. Ugyanis az edzője megértette, hogy a versenyző technikáját úgy kell átalakítani, hogy elsősorban a karmunka lefelé irányuló erőközlése nagyobb legyen, mivel a magasabb vízfekvés mindennél hatékonyabban növeli az előrehaladás sebességének a lehetőségét. A baj azonban itt kezdődött. Ugyanis egy **technika átalakítása** azzal jár, hogy olyan izmokat (izomrostokat) is be kell kapcsolni a mozgásba, amelyek korábban nem vettek részt. Azok pedig ugyanolyan gyengék és állóképtelenek voltak, mint az úzást most kezdő, hasonló korú ifjúé. A feladat tehát az volt, hogy ezeket az izomrostokat ugyanolyan erőssé és állóképessé kell tenni, mint a mozgásban korábban résztvevőké. Ezt követően pedig harmonizálni a többi, mozgásban korábban is résztvevő rostokkal. És ehhez a folyamathoz bizony öt év, és mérhetetlen türelem kellett, valamint edző-versenyző egymás felé megnyilvánuló feltétlen bizalma. Ez tette különössé a Gyurta-Széles páros sikersorozatát. Ez a jelenség a magyar úszósport másik, szintén gyerekként Olimpiai bajnokra lett korszakos zsenijének, Egerszegi Krisztinának a pályafutását is befolyásolta, még ha erről manapság már érthetően kevés szó is esik, vagy egyáltalán nem. 1988-ban, 14 évesen, emlékszünk, nyugodtan mondhatjuk, kislánként lett Olimpiai bajnok. Ezt követően az Ő teste is változott a serdülőkorban. Csakhogy a lányoké másképpen, mit a fiúké. Az ösztrogén hatására a testük relatív zsírtartalma növekszik, aminek ellenkező a következménye, mint a fiúknál a tesztoszteron hatásának, kisebb lesz a testsűrűségük és magasabban fekszenek a vízben, mint korábban. Ez látszólag előnyös, csak a helyzet nem ilyen egyszerű. Mert a magasabb vízfekvés azzal jár, hogy a mozgás során nem ugyanabban a szögben és nem ugyanazzal a sebességmintával lesz hatékony az előrehaladás, mint megelőzően. Ezért az úzótechnikán, ha kisebb mértékben

is, mint a fiúknál, itt is változtatni kell. Azaz itt is új izomrostokat kell bekapcsolni a mozgásba, ami láttuk mivel jár. Ezért történt, amire már alig emlékszik magyar ember, hogy 1989-ben, az Európa bajnokságon Egerszegi Krisztina semmiben sem tud nyerni és gyengébb időeredményeket úszik, mint egy évvel korábban, az Olimpián. Valószínűleg szerencséjére, az 1990-ben esedékes világbajnokság (Ausztrália, Perth) 1991-re történő áthelyezése jól jött neki, így több ideje maradt a technikája rendbetételére és a megváltozott testéhez igazítására. 1991. januárban kétszeres világbajnok lesz, ekkorra már képes hasonló időeredményekre, mint 1988-ban, így az Ő esetében kevesek emlékeznek arra a szükségszerűen bekövetkező, viszonylag negatív időszakra.

4.3.6. A magyar úszósport gyenge láncszeme

Itt kell említést tenni egy **másik negatív jelenségről**, ami kevésbé az emberi test változásaival van összefüggésben és nehezen kezelhető. Magyarország 2005-től kezdődően sok világverseny rendezésére jelentkezett és végül sokat el is nyert, így rendeztünk ebben a vizsgált időszakban ifi EB-ket (2005, Budapest, illetve 2016, Hódmezővásárhely), rövidpályás EB-t (Debrecen, 2007), EB-ket (2006, 2010, Budapest, 2012 Debrecen) és természetesen a 2017-es VB-t (Budapest). A 2005-ös ifi EB az addigi legnagyobb sikert hozta a magyar úszósport számára, 8 aranyéremmel és még közel másfél tucat éremmel és bemutatkozott az a korosztály, amelynek a képviselői azóta és még ma is szállítják a sikerek nagy részét.

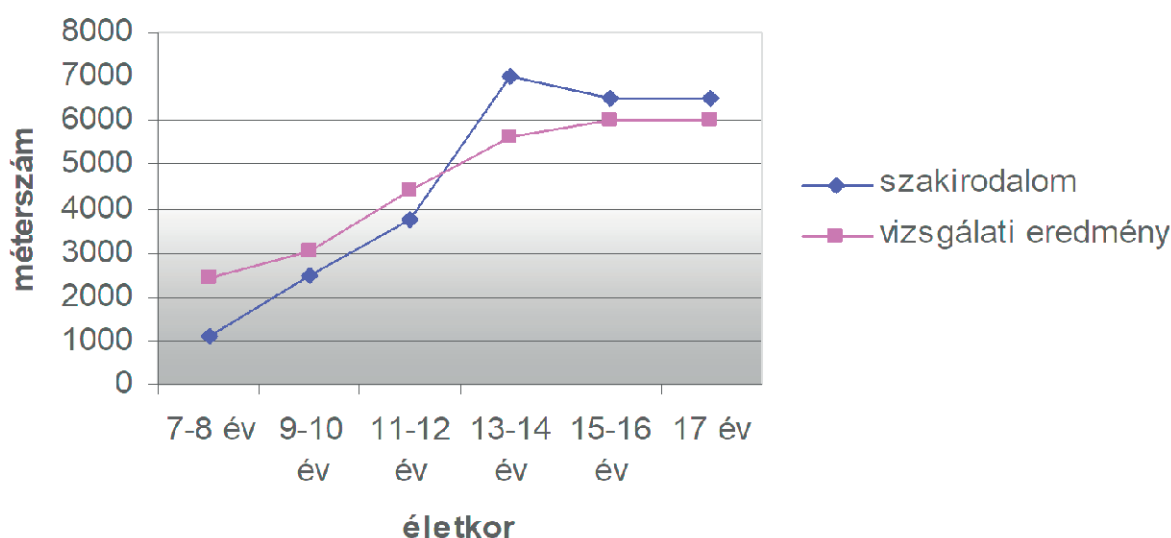
A kérdés onnan adódott, hogy az aranyérmes úszóink közül egy sem jutott döntőbe a 2007-es Melbourne-i felnőtt VB-n, míg más országok nemcsak aranyérmesei ugyanezen az ifi EB-n, de több esetben „csak” érmesei, szép számmal jutottak a VB döntőbe. Ennek okát vizsgálta egy szakdolgozat keretében Nagy (2009), amelyhez kérdőívet alkalmazott és az adatok szolgáltatása önkéntes volt, a 2008-as magyar úszóanglista első 30 helyezett klubja vett részt (20). Mindenki válaszolt. A kérdés elsősorban arra irányult, mennyit edzenek úszóink a különböző életkorokban. Ezt összevetette a nemzetközi szakirodalom ajánlásaival és a következő eredményre jutott (99. ábra): „Ahogyan a grafikonon is látszik, **12-13 éves korig a magyarországi úszók az optimálisnál nagyobb terhelésnek vannak kitéve.** ... ez azért nagy probléma, mert a túl korai és túl nagy terhelésű edzések folytán a későbbi fejlődési lehetőségeik jóval behatároltabbak.

Mivel a szervezet vagy fejlődik, vagy visszafejlődik, és a fejlődés csak új inger alkalmazásával érhető el, ezért ha idő előtt felhasználjuk az új ingeradási lehetőségeinket, akkor pont abban az időszakban nem tudjuk további fejlődésre bírni a felnőtt versenyző szervezetét, amikor az igazán döntő lenne. A másik probléma..., hogy a túl magas leúszott méterszám érdekében „feláldozásra” kerülnek az ügyességfejlesztő, technikajavító variációs gyakorlatok és játékok. A különböző képességek hangsúlyos fejlesztésének lehetőségei pedig kihasználatlanul múlnak el.” (20). Ma is gond. Sok egyesületben az edzőnek, aki ezekkel a korosztályokkal foglalkozik, itt van igazán kitörési lehetősége. Ha az emberi oldalát nézzük, még nem is ítélnénk el, mert az edző szorgalmas, ambiciózus, rengeteget dolgozik.

Természetesen kevésbé tehetséges versenyzőkkel is megelőzi azokat, akik fegyelmezetten betartják a nemzetközi szakirodalom jól megalapozott ajánlásait. De a versenyzőik alulmaradnak a

bajnokságokon. Itt nem térnek ki az ebből fakadó szülőkkel kapcsolatos problémákra, de nehezen érti meg az aki nem nyertes, hogy hosszútávon mégiscsak ő lesz az. **Sok gyereket veszítünk el** ennek a következtében. Az azonban kevés helyen adódik Magyarországon, hogy a fő feladat **vizsztatartani azokat, akik többet dolgoznak, mint ami szükséges. Ez is a magyar úszás sajátja.**

Átlagos edzésterjedelem összehasonlítása



99. ábra: Magyar úszók edzésterjedelmének összehasonlítása a nemzetköz szakirodalom által javasolttal.

4.3.7. Teknőc

Visszatérve a Gyurta-Széles párosra, szót kell ejtenünk egy forradalmian új, az úszók edzéséhez használt segédeszköz, a kézre szerelhető **teknőc** megjelenéséről, Széles Sándor találmányáról. Széles a folyamatosan gondolkodó, alkotni vágyó edzők közé tartozott. Úszásban, a hetvenes években széleskörűen elterjedt síkfelületű tenyérellenállással kapcsolatban akkor merültek fel először kételeyei, amikor tapasztalta, hogy egy ideig az edzéseken használt eszköz, a tenyérnél nagyobb felületével egyrészt növeli a speciális erőt, másrészt egy idő után az eszközzel történő edzéseredmények javulását nem követi a versenyeredmények javulása. Vagyis az erő növelésének ez a módja nem korlátlan. Létezik egy hozzászokás, ami után a használata értelmetlen. Megfordította az alapvetést és kifejlesztett egy olyan eszközt, ami a vízzel azonos sűrűségű, de szilárd anyag és a domború felületével jelentősen csökkenti a víz ellenállását. Ezáltal, az úszó, aki ösztönösen gyorsabban akar haladni a vízben, rákényszerül a leghatékonyabb víz alatti mozgásmintára, vagyis, jelentősen növelte az úszás elérhető technikai színvonalát, nagyszámú úszóval. Ez az eszköz is nagyon hatékonyan fejlesztette a speciális erőt és az erő állóképességet. Azonban ehhez az eszközhöz is van hozzászokás, ami értelemszerűen csak hosszabb idő alatt derülhetett ki (32). A termék forgalmazása kapcsán Széles világosan leírja a használatától remélhető előnyöket és jelzi, hogy egy tanulási szakasz után eredményesen használható a korábban jelzett területeken. Az eszközt, észlelve a hozzászokást,

szüntelenül fejlesztette, eleinte nagyobb méretű teknőcöket készített, majd a víz ellenállását tovább csökkentendő, szivacs réteggel borította be a domború felszínét. Ez utóbbiból egy darab készült, azt sosem hagyta az uszodában, csak Gyurta edzett vele.

Aztán rá kellett jönnie, a teknőc használatára ugyanaz jellemző, mint a korábbi, síkfelületű tenyérellenállásra. Egy bizonyos idő után az eszközzel történő edzéseredmények javulását nem követi a versenyeredmények javulása. Ezzel együtt, világszerte elterjedt, Magyarországon általánosan használt, kiváló segédeszközt alkotott, amivel az úszók felkészítése és főleg úszásuk technikai színvonalja magasabb szintre került.

4.3.8. Szabályváltozás a mellúszásban

Erre az időszakra is esik szabályváltozás. Mellúszásban a rajt és a forduló során a karral történő lehúzás előtt, vagy az alatt, egy delfin lábmunka végezhető. Ez egyébként egy természetes mozgás, korábban rengeteg vitára adott okot, amelyeknek az alapja az új szabály életbelépésével megszűnt. Azonban érdekes dolog történt. Korábban a szabályok változása mindenkor abba az irányba mutatott, hogy az úszók gyorsabban ússzanak. Látszólag itt is ez történt, azonban az új szabály bevezetését egyik mellúszószámában sem követte új világcsúcs születése (31).

4.3.9 Nyílt vízi úszás

Ebben a szakaszban bővül egy új fejezettel az úszás az Olimpiákon. A 2008-as Olimpián rendeznek először **nyílt vízen** 10 kilométert, és hirdetnek bajnokot férfiaknál és nőknél is. Bár VB-n és EB-n 5 és 25 kilométeren és váltóban is hirdetnek bajnokot, egyelőre ez a két szám szerepel az Olimpiák műsorán. 2012 meghozza az első átütő magyar sikert ebben az ágban is, **Risztov Éva** Olimpiai bajnok lesz.

5. Összefoglalás

A magyar úszósport 1896, az újkori olimpiák kezdete óta az Olimpiai játékokon, a világ bajnokságokon, az Európa bajnokságokon, ifjúsági Olimpiákon, Ifjúsági világ- és Európa bajnokságokon, rövidpályás világ- és Európa bajnokságokon összesen **370 aranyérmét, 301 ezüstérmét és 243 bronzérmét** nyert 2018-ig. Vagyis 370-szer hallgatta a világ a magyar himnuszt és 914 érmet szereztünk összesen. Ebből a felnőtt világversenyeken 150 aranyérmét, 120 ezüstöt, 111 bronzot. Az ifiknél 149 aranyérmét, 143 ezüstöt és 101 bronzot. Rövidpályán 71 aranyérmét, 38 ezüstöt, és 31 bronzot. Nyugodtan mondhatjuk, páratlan sikersorozat.

Különösen értékes a fenti eredménylista, ha figyelembe vesszük, hogy mindezt egy olyan sportágban, ahol folyamatosan és nagyléptékkel fejlődik a sportág. A dolgozatban mesterségesen három részre tagolt időszakok közt is jelentős javulás tapasztalható.

Ennek okait vizsgáltuk a dolgozatban és megállapíthatjuk, hogy a technikai újítások, a tárgyi körülmények szüntelen fejlesztése, az edzés módszertan alapvető változásai, az új segédeszközök megjelenése, a szabályok változásai éppúgy részét képezik, mint a megjelenő szakkönyvek.

Az elmúlt húsz esztendőben Magyarországon az elméleti és gyakorlati képzések, a szakmai továbbképzések és konferenciák – 1993 óta 28 konferencia (26, 33), a megjelenő egyetemi jegyzetek (13, 34, 35, 36, 37, 38,) és Tankönyv (12), az elkészült oktatási segédanyagok mind hozzájárultak ahhoz, hogy a szakmai örökség, a felhalmozott szellemi tőke, a világban megjelenő új ismeretek a lehető legtöbb szakemberhez eljussanak. Ezáltal folyamatosan bővüljön azoknak a műhelyeknek a száma, amelyek nemzetközi szintű úszók felkészítését teszik lehetővé.

A **Hungaricumok** nagy számai jól ismertek a világban. Nemcsak a dolgozatban eddig említett hátúszó technika, a félcsavar dobott csípőforduló hátúszásban, a korábbiaktól gyökeresen eltérő mellúszó technika, a teknőc, a három makrociklusos felkészülési rendszer, és a vegyesúszók felkészítése.

Ezek mellett még két olyan újítást vezettek be a magyar szakemberek, amelyek jelentősen fejlesztik a versenyzők eredményeit. Az egyik egy hagyományos, kisméretű **konzervdoboz** (jellemzően májkrém), amit hátúszó technikajavító gyakorlatok közben, de akár lassabb irammal úszott sorozatok esetén is úgy kell a homlokra helyezni, hogy az ne essen le. Ez csak úgy valósítható meg, ha az úszó teste úszás közben mozdulatlan, ami kívánatos, mert így jelentősen csökken a frontális ellenállás és ugyanazzal az erővel, sokkal nagyobb úszási sebesség érhető el. A másik annak a ténynek a felismerése, ami az **úszás legfontosabb paradoxonját** adja. Amennyiben egy **versenyző gyorsabban úszik, lassabban mozog**. Ez persze maximális erőfeszítés esetén értelmezhető. Érthető, hiszen, az úszási sebesség csak úgy javulhat, ha a víz alatti karmunka hatékonyabb lesz. Ekkor az úszó egy karmunkával nagyobb távolságot tesz meg, következésképpen kevesebb tempószámmal teljesíti a távot, vagyis lassabban mozog. Ez a tény megmagyarázza a magyar úszók nagyszámú sikerét szoros versenyekben. A hajrá, ami nem más, mint a versenytáv hosszától és az úszó aktuális állapotától függő hosszúságú, utolsó szakasza a versenynek, amikor az úszó minden maradék energiáját mozgósítja. Az ösztön az, hogy ilyenkor mindenki gyorsabban mozog, fokozza a csapásfrekvenciáját. Az előbbi okfejtésből látható, akkor viszont lassulni fog, noha ellenkezője a cél. Ennek megértése, illetve a hatékony hajrá kifejlesztésének a módszere magyar sajátosság és eredményezi azt, hogy a vizsgált időszakban magyar úszó az esetek 95%-ában akkor szerez ezüstérmet, ha az aranyérmes is magyar, vagy ha nagyobb különbség van az első és a második helyezett közt.

A fejlődési trend megváltozása úszásban a közeljövőben sem várható. Így a magyar úszásban résztvevőknek továbbra is annak a filozófiának a mentén kell dolgozniuk, mint eddig. Világosan kell látni, hogy mások egyszerű utánzása fejlődést ugyan hozhat, de a távolságot nem csökkenti az előttünk lévőkhöz. Újítani kell szüntelenül, ami érintheti az úszó technikát, a tárgyi körülményeket, az edzésmódszertant, de el kell mélyedni azokban a tudományágakban is, amelyek jelenleg nem kiaknázottak, de az úszásban meghatározóvá kezd válni a szerepük (rehabilitáció, táplálkozástudomány).

És mivel szerencsére van egy kidolgozott, hosszú ideje eredményesen működő felkészülési rendszerünk, amely a magyar viszonyokhoz igazított, abba kell illesztenünk úgy, hogy az egységes egészet alkosson.

Ezt kell szolgálni továbbra is a testkultúrával, azon belül úszással foglalkozó felsőfokú intézményeknek.

6. Tézisek

- Valamennyi világversenyen (Olimpia, VB, EB) jelentős javulást láthatunk a győztes, a harmadik helyezett, a 8. helyezett, illetve a döntőben úszottak (8 fő) átlaga esetén, férfiak és nők tekintetében is.
- Mindegyik világverseny, minden vizsgált helyezése tekintetében jelentősen nagyobb javulást láthatunk mellúszásban, férfiak és nők esetén is.
- Jellemzően az átlagot meghaladó a javulás valamennyi helyezés és mind a két nem esetén, vegyesúszásban.
- Azt a jelenséget, amikor egy adott versenyszámban kiugró, történelmi alak a győztes, és a győztes ideje a későbbiek során jellemzően 20 évvel később éri el ugyanazt az időeredményt, Egerszegi-Evans effektusnak nevezzük (30).
- 2009-ben, a világbajnokságon a fejlődési trendet minden számban, mindkét nemnél meghaladó javulást láthatunk.
- 1500 méteres férfi gyorsúszásban 1972 és 1976 közt nagyobb javulás tapasztalható, mint az azt követő 41 évben.
- Hosszabb versenyszámokban (400-1500 méter), a nők kb 25-30 év alatt érik el a férfiak idejét. 100 métereken 50 év alatt sem.
- Minden világversenyen a mezőny jelentős tömörödése látható, vagyis egyre kisebb a különbség a győztes és a 8. helyezett közt.

7. Felhasznált irodalom

1. **Chavoor, S.** (1967). Sherm Chavoor speaks out on training. *Swimming World*, 8(10), 5.
2. **Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P.G., Droghetti, P., Codeca, L.** (1982): Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology*, 52. 869-873.
3. **Costill, D.L., Maglischo, E.W., Richardson, A.B.** (1992): *Swimming*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
4. **Counsilman, J.** (1968): Az úszás tudománya, Engelwood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
5. **Counsilman, J.** (1977): A versenyúszás kézikönyve. Bloomington, IN: Counsilman Co.
6. **Dubecz, J.** (2009): Általános edzéselmélet és módszertan. Rectus Kft., Budapest.
7. **Hays, G.W., Davis, J.M., Lamb, D.R.** (1984): Increased pain tolerance in rats following strenuous exercise: effects of Naloxone. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 16(2). 156.
8. **Herwill, F.** (1982): Gerschler: The Innovator. He was 30 years ahead of his time. *Athletics Weekly*, 36(38). 33.
9. **Hirche, H., Hombach, V., Langohr, H.D., Wacker, U., Busse, J.** (1975): Lactic acid permeation rate in working gastrocnemii of dogs during metabolic alkalosis and acidosis. *Pflügers Archives*, 356. 209-222.
10. **Holmer, I., Haglund, S.** (1977). The swimming flume. Experiences and applications. In.:

- Ericsson, B., Furberg, B.: *Swimming Medicine IV*. 379-385.
11. **Hurley, B.F., Nemeth, P.M., Martin, W.H., III, Dalsky, P.G., Hagberg, J.M., Holloszy, J.O.** (1985): The effects of endurance exercise training on intramuscular substrate use during prolonged submaximal exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17. 259-260.
 12. In: **Tóth, Á.** (2008): Az Úszás Tankönyve. Semmelweis Egyetem, testnevelés és Sporttudományi Kar, Budapest. p.25.
 13. In: **Tóth Á., Sós Cs.** (1998): *Úszás. Szöveggyűjtemény. I.*, Print 17 Kft, Budapest.
 14. **Karikosk, O.** (1983). Altitude problems. *Modern Athlete and Coach*, 21(2), 25-7.
 15. **Kemper, H.C.G., Verschuur, R., & Ritmeester, J.W.** (1986). Maximal aerobic power in early and late maturing teenagers. In J. Rutenfranz, R. Mocellin, & F. Klimt (Eds.), *International Series on Sport Sciences: Vol. 17*.
 16. **Lamb, D.R.** (1978). *Physiology of Exercise: Responses and Adaptations*. New York: Macmillan.
 17. **Mader, A.** (1976): Developing the base of the concept of a Fixed 4,0 mmol·l⁻¹ Lactate Anaerobic Threshold. Cologne.
 18. **Maglischo, E.W.** (1993): *Swimming Even faster*. Mayfield Publishing Company.
 19. **McLeod, Ian.** (2010): *Swimming Anatomy, Human Kinetics*. p.4.
 20. **Nagy, N.** (2009): A magyar úszósport vizsgálata speciális szempontok alapján. Szakdolgozat, TF, Budapest.
 21. **Olbrecht, J., Mader, A., Heck, H., Hollman, W.** (1988): Relation between lactate and swimming speed depending on the test conditions (pool length, before and after endurance training, AM versus PM, qualifications and finals, relay or individual races). *International Journal of Sports Medicine*, 9(5). 379.
 22. **Pavlik, G.** (2011): *Élettan - sportélettan*, Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2011.
 23. **Pette, D., & Staudte, H.W.** (1973). Differences between red and white muscles. In J. Keul Ed.), *Limiting factors of Physical Performance* (pp. 23-33). Stuttgart, Germany: Georg Thieme Verlag.
 24. **Satori, J., Sós, Cs.** (1994): Auf den Spuren der ungarischen Schwimmerfolge – Einige innovative Denkansätze in der Trainingslehre des Hochleistungsschwimmens, in: P. Tschiene, *Neue Tendenzen im Ausdauertraining*. pp117-126.
 25. **Sharp, R.L., Costill, D.L., Fink, W.J., King, D.S.** (1986): Effects of eight weeks of bicycle ergometer sprint training on human muscle buffer capacity. *International Journal of Sports Medicine*, 7(1). 13-17
 26. **Sós, Cs.** (1993): Nemek és korok szerinti különbségek az úszás szemszögéből (Országos ARENA úszóedző konferencia, Budapest)
 27. **Sós, Cs.** (2018): Az úszás fejlődéstörténete. *Mindenki Akadémiája*, M4.
 28. **Stegmann, H., Kindermann, W.** (1982): Comparison of prolonged exercise tests at the individual anaerobic threshold and the fixed anaerobic threshold of 4 mmol·l⁻¹ lactate. *International Journal of Sports Medicine*, 3. 105-110.
 29. **Sweetenham, W., Atkinson, J.** (2003): *Championship Swim Training*. Champaign, III. Human Kinetics, 2003.
 30. Szabó, J. (2006): Az úszósport fejlődési tendenciái 1988 és 2004 közt, az olimpiák tükrében. Semmelweis Egyetem, Testnevelés és Sporttudományi Kar, Budapest. Szakdolgozat. p.17.
 31. **Szájer, P.** (2008): A 2006-os szabályváltozás hatása a mellúszás fejlődésére a világversenyek eredményei alapján. TF TDK, Budapest.
 32. **Szájer, P., Szeiler, M.**, (2010): Két, tenyérre szerelhető segédeszköz hatása a kinezteráziára, utánpótláskorú úszóknál. TF TDK, Budapest.

33. **Széles S.** (1993): A négy úszásnem korszerű technikájának kialakítása. *Úszóedzők Országos Konferenciája, Budapest. Módszertani füzet.* 14-20.p.
34. **Tóth, Á.** (1994): *A magyar úszósport eredményességének vizsgálata néhány oktatásmódszertani és edzésméleti szempont alapján.* Kandidátusi értekezés. TF Könyvtár.
35. **Tóth, Á.** (1997): Úszás. Technika. Obender&Co. Budapest, 1997.
36. **Tóth, Á.** (2002): Úszás. Oktatás (Szakmódszertan). Semmelweis Egyetem, testnevelés és Sporttudományi Kar, Budapest.
37. **Tóth, Á.** (2006): The Methodology of swimming teaching. Magán kiadás. Budapest.
38. **Tóth, Á., Sós, Cs., Egressy, J.** (2007): Az úszás edzésmódszertana. Semmelweis Egyetem, testnevelés és Sporttudományi Kar, Budapest. pp. 38, 56, 60-61, 168.
39. Wikipédia: Világrekordok listája atlétikában.
40. Wikipédia: Világrekordok listája úszásban.
41. www.vitakid.hu. Az állóképesség fajtái és fejlesztésének módszerei. 2016

8. Mellékletek

8.1. Táblázatok jegyzéke

1. táblázat	Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, gyorsúszás	39. oldal
2. táblázat	Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, hátúszás	40. oldal
3. táblázat	Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, mellúszás	41. oldal
4. táblázat	Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, pillangóúszás	42. oldal
5. táblázat	Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, vegyesúszás	43. oldal
6. táblázat	Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, gyorsúszás	44. oldal
7. táblázat	Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, hátúszás	45. oldal
8. táblázat	Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, mellúszás	46. oldal
9. táblázat	Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, pillangóúszás	47. oldal
10. táblázat	Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, vegyesúszás	48. oldal
11. táblázat	Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, gyorsúszás	49. oldal
12. táblázat	Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, hátúszás	50. oldal
13. táblázat	Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, mellúszás	51. oldal
14. táblázat	Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, pillangóúszás	52. oldal
15. táblázat	Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, vegyesúszás	53. oldal
16. táblázat	Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség gyorsúszás	54. oldal
17. táblázat	Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség hátúszás	57. oldal
18. táblázat	Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség mellúszás	58. oldal
19. táblázat	Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség pillangóúszás	59. oldal
20. táblázat	Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség vegyesúszás	60. oldal
21. táblázat	Korok, nemek szerinti különbségek úszás szempontjából	61. oldal
22. táblázat	Az állóképesség edzésének formái	61. oldal
23. táblázat	A gyorsaság edzésének a formái	62. oldal

8.2. Ábrák jegyzéke

1. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi gyors	63. oldal
2. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi gyors	63. oldal
3. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter férfi gyors	63. oldal
4. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 1500 méter férfi gyors	63. oldal
5. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi hát	64. oldal
6. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi hát	64. oldal
7. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi mell	64. oldal
8. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi mell	64. oldal
9. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi pillangó	65. oldal
10. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi pillangó	65. oldal
11. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi vegyes	65. oldal
12. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi vegyes	65. oldal
13. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női gyors	66. oldal

14. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női gyors	66. oldal
15. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter női gyors	66. oldal
16. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 800 méter női gyors	66. oldal
17. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női hát	67. oldal
18. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női hát	67. oldal
19. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női mell	67. oldal
20. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női mell	67. oldal
21. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női pillangó	68. oldal
22. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női pillangó	68. oldal
23. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női vegyes	68. oldal
24. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női vegyes	68. oldal
25. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi gyors	69. oldal
26. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi gyors	69. oldal
27. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 400 méter férfi gyors	69. oldal
28. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 1500 méter férfi gyors	69. oldal
29. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi hát	70. oldal
30. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi hát	70. oldal
31. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi mell	70. oldal
32. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi mell	70. oldal
33. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi pillangó	71. oldal
34. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi pillangó	71. oldal
35. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi vegyes	71. oldal
36. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi vegyes	71. oldal
37. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női gyors	72. oldal
38. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női gyors	72. oldal
39. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 400 méter női gyors	72. oldal
40. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 800 méter női gyors	72. oldal
41. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női hát	73. oldal
42. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női hát	73. oldal
43. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női mell	73. oldal
44. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női mell	73. oldal
45. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női pillangó	74. oldal
46. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női pillangó	74. oldal
47. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női vegyes	74. oldal
48. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női vegyes	74. oldal
49. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter férfi gyors	75. oldal
50. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi gyors	75. oldal
51. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 400 méter férfi gyors	75. oldal
52. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 1500 méter férfi gyors	75. oldal
53. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter férfi hát	76. oldal
54. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi hát	76. oldal
55. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter férfi mell	76. oldal
56. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi mell	76. oldal
57. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter férfi pillangó	77. oldal
58. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi pillangó	77. oldal
59. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi vegyes	77. oldal

60. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi vegyes	77. oldal
61. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női gyors	78. oldal
62. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női gyors	78. oldal
63. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 400 méter női gyors	78. oldal
64. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 800 méter női gyors	78. oldal
65. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női hát	79. oldal
66. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női hát	79. oldal
67. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női mell	79. oldal
68. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női mell	79. oldal
69. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női pillangó	80. oldal
70. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női pillangó	80. oldal
71. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női vegyes	80. oldal
72. a.-b. ábra	Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női vegyes	80. oldal
73. ábra	100 méterre számított átlagos javulás világversenyekeken férfiak és nők esetében	81. oldal
74. ábra	Az olimpiák férfi győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	81. oldal
75. ábra	Az olimpiák női győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	82. oldal
76. ábra	Az olimpiák férfi 3. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	82. oldal
77. ábra	Az olimpiák női 3. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	82. oldal
78. ábra	Az olimpiák férfi 8. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	83. oldal
79. ábra	Az olimpiák női 8. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	83. oldal
80. ábra	Az olimpiák férfi döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	83. oldal
81. ábra	Az olimpiák női döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	84. oldal
82. ábra	A világbajnokságok férfi győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	84. oldal
83. ábra	A világbajnokságok női győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	84. oldal
84. ábra	A világbajnokságok férfi 3. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	85. oldal
85. ábra	A világbajnokságok női 3. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	85. oldal
86. ábra	A világbajnokságok férfi 8. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	85. oldal
87. ábra	A világbajnokságok női 8. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	86. oldal
88. ábra	A világbajnokságok férfi döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	86. oldal
89. ábra	A világbajnokságok női döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	86. oldal
90. ábra	Az Európa bajnokságok férfi győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	87. oldal
91. ábra	Az Európa bajnokságok női győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	87. oldal
92. ábra	Az Európa bajnokságok férfi 3. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	87. oldal
93. ábra	Az Európa bajnokságok női 3. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	88. oldal
94. ábra	Az Európa bajnokságok férfi 8. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	88. oldal
95. ábra	Az Európa bajnokságok női 8. helyezettjeinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	88. oldal
96. ábra	Az Európa bajnokságok férfi döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	89. oldal
97. ábra	Az Európa bajnokságok női döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).	89. oldal
98. ábra	A zsírmentes testtömeg változásai az életkorral.	90. oldal
99. ábra	Magyar úszók edzésterjedelmének összehasonlítása a nemzetközi szakirodalom által javasolttal.	90. oldal

1. táblázat:

Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, gyorsúszás

Descriptives							
Nem		N	Mean	Std. Deviation	Minimu	Maximu	
férfi	50 gyors	1972-1986	0				
		1987-2001	32	22,4544	,32752	21,91	23,15
		2002-2017	32	21,7584	,27561	21,30	22,37
		Total	64	22,1064	,46170	21,30	23,15
	100 gyors	1972-1986	32	51,3781	,83462	49,80	52,92
		1987-2001	32	49,4019	,55145	48,30	50,54
		2002-2017	32	48,1013	,53953	47,21	49,30
		Total	96	49,6271	1,50188	47,21	52,92
	200 gyors	1972-1986	32	112,2250	2,26261	107,44	117,56
		1987-2001	32	108,0969	1,07267	105,35	110,57
		2002-2017	32	105,8431	1,26400	102,96	108,40
		Total	96	108,7217	3,10227	102,96	117,56
	400 gyors	1972-1986	32	237,4844	4,95608	231,23	247,97
		1987-2001	32	228,3353	2,55018	220,59	234,45
		2002-2017	32	224,8806	2,56841	220,14	229,29
		Total	96	230,2334	6,39256	220,14	247,97
	1500 gyors	1972-1986	32	934,7694	27,29527	898,27	996,03
		1987-2001	32	908,8344	12,38730	883,48	937,72
		2002-2017	32	890,3403	10,66296	871,02	914,06
		Total	96	911,3147	25,80408	871,02	996,03
nő	50 gyors	1972-1986	0				
		1987-2001	32	25,3734	,43099	24,32	26,01
		2002-2017	32	24,4988	,35415	24,05	25,20
		Total	64	24,9361	,58943	24,05	26,01
	100 gyors	1972-1986	32	57,4066	1,44821	54,79	60,09
		1987-2001	32	55,3444	,68937	53,83	56,59
		2002-2017	32	53,7434	,67336	52,70	55,24
		Total	96	55,4981	1,80536	52,70	60,09
	200 gyors	1972-1986	32	122,9934	3,09722	118,33	131,70
		1987-2001	32	119,6253	1,27934	117,65	122,88
		2002-2017	32	116,6309	1,70724	113,61	119,38
		Total	96	119,7499	3,38249	113,61	131,70
	400 gyors	1972-1986	32	256,4934	5,99885	247,10	271,51
		1987-2001	32	250,0813	2,89697	243,85	255,71
		2002-2017	32	245,0419	3,16595	236,46	251,35
		Total	96	250,5389	6,32016	236,46	271,51
	800 gyors	1972-1986	32	525,7144	10,90112	504,95	549,06
		1987-2001	32	515,8891	10,03494	499,67	541,05
		2002-2017	32	503,7881	6,52929	484,79	517,02
		Total	96	515,1305	12,91549	484,79	549,06

Post Hoc Tests						
Multiple Comparisons						
LSD						
Nem			Mean Dif-	Sig.		
			ferencia (I-J)			
férfi	100 gyors	1972-1986	1987-2001	1,97625*	,000	
		1986	2002-2017	3,27688*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-1,97625*	,000	
		2001	2002-2017	1,30063*	,000	
	200 gyors	2002-1972	1986	-3,27688*	,000	
		2017	1987-2001	-1,30063*	,000	
		1972-1986	1987-2001	4,12813*	,000	
		1986	2002-2017	6,38187*	,000	
	400 gyors	1987-1972	1986	-4,12813*	,000	
		2001	2002-2017	2,25375*	,000	
		2002-1972	1986	-6,38187*	,000	
		2017	1987-2001	-2,25375*	,000	
	1500 gyors	1972-1986	1987-2001	9,14906*	,000	
		1986	2002-2017	12,60375*	,000	
		1987-1972	1986	-9,14906*	,000	
		2001	2002-2017	3,45469*	,000	
	nő	100 gyors	2002-1972	1986	-12,60375*	,000
			2017	1987-2001	-3,45469*	,000
			1972-1986	1987-2001	25,93500*	,000
			1986	2002-2017	44,42906*	,000
200 gyors		1987-1972	1986	-25,93500*	,000	
		2001	2002-2017	18,49406*	,000	
		2002-1972	1986	-44,42906*	,000	
		2017	1987-2001	-18,49406*	,000	
400 gyors		1972-1986	1987-2001	2,06219*	,000	
		1986	2002-2017	3,66313*	,000	
		1987-1972	1986	-2,06219*	,000	
		2001	2002-2017	1,60094*	,000	
800 gyors		2002-1972	1986	-3,66313*	,000	
		2017	1987-2001	-1,60094*	,000	
		1972-1986	1987-2001	3,36812*	,000	
		1986	2002-2017	6,36250*	,000	
1500 gyors		1987-1972	1986	-3,36812*	,000	
		2001	2002-2017	2,99438*	,000	
		2002-1972	1986	-6,36250*	,000	
		2017	1987-2001	-2,99438*	,000	
400 gyors	1972-1986	1987-2001	6,41219*	,000		
	1986	2002-2017	11,45156*	,000		
	1987-1972	1986	-6,41219*	,000		
	2001	2002-2017	5,03938*	,000		
800 gyors	2002-1972	1986	-11,45156*	,000		
	2017	1987-2001	-5,03938*	,000		
	1972-1986	1987-2001	9,82531*	,000		
	1986	2002-2017	21,92625*	,000		
1500 gyors	1987-1972	1986	-9,82531*	,000		
	2001	2002-2017	12,10094*	,000		
	2002-1972	1986	-21,92625*	,000		
	2017	1987-2001	-12,10094*	,000		

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ANOVA						
Nem		df	F	Sig.		
férfi	50 gyors	Between Groups	1	84,584	,000	
		Within Groups	62			
		Total	63			
	100 gyors	Between Groups	2	202,328	,000	
		Within Groups	93			
		Total	95			
	200 gyors	Between Groups	2	127,811	,000	
		Within Groups	93			
		Total	95			
	400 gyors	Between Groups	2	108,115	,000	
		Within Groups	93			
		Total	95			
	1500 gyors	Between Groups	2	47,242	,000	
		Within Groups	93			
		Total	95			
	nő	50 gyors	Between Groups	1	78,677	,000
			Within Groups	62		
			Total	63		
		100 gyors	Between Groups	2	106,989	,000
			Within Groups	93		
Total			95			
200 gyors		Between Groups	2	68,769	,000	
		Within Groups	93			
		Total	95			
400 gyors		Between Groups	2	58,130	,000	
		Within Groups	93			
		Total	95			
800 gyors		Between Groups	2	44,169	,000	
		Within Groups	93			
		Total	95			

Test of Homogeneity of Variances				
Nem	Levene	df1	df2	Sig.
férfi	50 gyors	2,149	1	,148
	100	5,824	2	,004
	200	8,829	2	,000
	400	9,713	2	,000
	1500	15,902	2	,000
nő	50 gyors	,632	1	,430
	100	12,035	2	,000
	200	8,929	2	,000
	400	8,165	2	,001
	800	3,795	2	,026

2. táblázat: Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, hátúszás

Descriptives							
Nem		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	
férfi	100 hát	1972-1986	32	57,6638	1,14501	55,49	60,41
		1987-2001	32	55,2116	,68558	53,72	56,32
		2002-2017	32	53,4106	,81453	51,97	55,27
		Total	96	55,4286	1,96674	51,97	60,41
	200 hát	1972-1986	32	124,3206	2,82091	119,19	131,77
		1987-2001	32	119,9709	1,98527	116,76	128,14
		2002-2017	32	116,0844	1,77197	113,41	120,06
Total		96	120,1253	4,04282	113,41	131,77	
nő	100 hát	1972-1986	32	64,3938	1,69415	60,86	67,36
		1987-2001	32	61,9466	,97692	60,21	64,19
		2002-2017	32	59,6500	,97824	58,33	61,76
		Total	96	61,9968	2,31334	58,33	67,36
	200 hát	1972-1986	32	137,3397	3,80603	131,77	145,80
		1987-2001	32	132,1350	2,20901	127,06	135,94
		2002-2017	32	128,3800	1,97006	124,06	132,90
Total		96	132,6182	4,60694	124,06	145,80	

ANOVA					
Nem		df	F	Sig.	
férfi	100 hát	Between Groups	2	178,984	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		
	200 hát	Between Groups	2	108,372	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		
nő	100 hát	Between Groups	2	112,990	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		
	200 hát	Between Groups	2	83,600	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		

Post Hoc Tests					
Multiple Comparisons					
LSD					
Nem				Mean Difference (I-J)	Sig.
férfi	100 hát	1972-1986	1987-2001	2,45219*	,000
		1986	2002-2017	4,25313*	,000
		1987-	1972-1986	-2,45219*	,000
		2001	2002-2017	1,80094*	,000
		2002-	1972-1986	-4,25313*	,000
		2017	1987-2001	-1,80094*	,000
	200 hát	1972-	1987-2001	4,34969*	,000
		1986	2002-2017	8,23625*	,000
		1987-	1972-1986	-4,34969*	,000
		2001	2002-2017	3,88656*	,000
		2002-	1972-1986	-8,23625*	,000
		2017	1987-2001	-3,88656*	,000
nő	100 hát	1972-	1987-2001	2,44719*	,000
		1986	2002-2017	4,74375*	,000
		1987-	1972-1986	-2,44719*	,000
		2001	2002-2017	2,29656*	,000
		2002-	1972-1986	-4,74375*	,000
		2017	1987-2001	-2,29656*	,000
	200 hát	1972-	1987-2001	5,20469*	,000
		1986	2002-2017	8,95969*	,000
		1987-	1972-1986	-5,20469*	,000
		2001	2002-2017	3,75500*	,000
		2002-	1972-1986	-8,95969*	,000
		2017	1987-2001	-3,75500*	,000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances					
Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	100 hát	2,650	2	93	,076
	200 hát	2,619	2	93	,078
nő	100 hát	8,351	2	93	,000
	200 hát	6,431	2	93	,002

3. táblázat:			Statistikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, mellúszás					Post Hoc Tests																															
Descriptives							Multiple Comparisons																																
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	LSD																															
férfi	100 mell	1972-1986	32	64,4456	1,26503	61,65	66,52	Nem	Mean Dif-ferencia (I-J)	Sig.																													
		1987-2001	32	61,7878	,65613	60,46	63,43																																
		2002-2017	32	59,8456	1,04976	57,13	62,42	férfi 100 mell 1972-1986	1987-2001	2,65781 [*]	,000																												
		Total	96	62,0264	2,14821	57,13	66,52	1986	2002-2017	4,60000 [*]	,000																												
	200 mell	1972-1986	32	140,5403	3,57990	133,34	147,44	1987-2001	1972-1986	-2,65781 [*]	,000																												
		1987-2001	32	133,9169	1,76226	130,16	137,12	2001	2002-2017	1,94219 [*]	,000																												
		2002-2017	32	129,3391	1,66086	127,28	132,35	2002-2017	1972-1986	-4,60000 [*]	,000																												
nő	100 mell	1972-1986	32	73,0003	2,24371	69,88	77,49	2002-2017	1987-2001	-1,94219 [*]	,000																												
		1987-2001	32	69,0184	1,02567	67,05	71,05	2017	1987-2001	6,62344 [*]	,000																												
		2002-2017	32	66,9669	,92726	64,93	68,43	2017	1986	11,20125 [*]	,000																												
		Total	96	69,6619	2,93372	64,93	77,49	1987-2001	1972-1986	-6,62344 [*]	,000																												
	200 mell	1972-1986	32	156,4300	4,61456	149,54	165,12	2001	2002-2017	4,57781 [*]	,000																												
		1987-2001	32	147,7238	1,99491	144,35	151,76	2002-2017	1972-1986	-11,20125 [*]	,000																												
		2002-2017	32	143,3597	1,91018	139,59	146,39	2017	1987-2001	-4,57781 [*]	,000																												
ANOVA							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nem</th> <th></th> <th>Levene Statistic</th> <th>df1</th> <th>df2</th> <th>Sig.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>férfi</td> <td>100 mell</td> <td>5,766</td> <td>2</td> <td>93</td> <td>,004</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200 mell</td> <td>10,464</td> <td>2</td> <td>93</td> <td>,000</td> </tr> <tr> <td>nő</td> <td>100 mell</td> <td>19,465</td> <td>2</td> <td>93</td> <td>,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200 mell</td> <td>18,112</td> <td>2</td> <td>93</td> <td>,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*. The mean difference is significant at the 0.05 level.</p>			Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.	férfi	100 mell	5,766	2	93	,004		200 mell	10,464	2	93	,000	nő	100 mell	19,465	2	93	,000		200 mell	18,112	2	93	,000
Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.																																		
férfi	100 mell	5,766	2	93	,004																																		
	200 mell	10,464	2	93	,000																																		
nő	100 mell	19,465	2	93	,000																																		
	200 mell	18,112	2	93	,000																																		
férfi	100 mell	Between Groups	2	163,412	,000																																		
		Within Groups	93																																				
		Total	95																																				
	200 mell	Between Groups	2	162,996	,000																																		
		Within Groups	93																																				
		Total	95																																				
	nő	Between Groups	2	130,069	,000																																		
		Within Groups	93																																				
		Total	95																																				
	200 mell	Between Groups	2	146,972	,000																																		
		Within Groups	93																																				
		Total	95																																				

4. táblázat: Statisztikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, pillangóúszás

Descriptives							
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
férfi	100 pillangó	1972-1986	32	55,2700	1,08715	53,08	57,90
		1987-2001	32	53,2591	,67384	52,00	54,60
		2002-2017	32	51,5428	,53474	50,39	52,56
		Total	96	53,3573	1,72387	50,39	57,90
	200 pillangó	1972-1986	32	121,6656	2,83953	117,04	130,02
		1987-2001	32	118,0241	1,28808	115,35	120,80
		2002-2017	32	114,6897	1,37016	112,03	117,48
		Total	96	118,1265	3,46213	112,03	130,02
nő	100 pillangó	1972-1986	32	63,0728	5,79569	59,26	94,08
		1987-2001	32	59,5194	1,01209	56,61	61,16
		2002-2017	32	57,4969	,92283	55,48	59,83
		Total	96	60,0297	4,11596	55,48	94,08
	200 pillangó	1972-1986	32	134,3763	3,46917	126,90	142,84
		1987-2001	32	130,1047	1,84890	125,88	133,78
		2002-2017	32	126,9291	1,68243	124,06	130,58
		Total	96	130,4700	3,92104	124,06	142,84

ANOVA					
Nem			df	F	Sig.
férfi	100 pillangó	Between Groups	2	173,838	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		
	200 pillangó	Between Groups	2	100,754	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		
nő	100 pillangó	Between Groups	2	21,568	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		
	200 pillangó	Between Groups	2	73,324	,000
		Within Groups	93		
		Total	95		

Post Hoc Tests

LSD						
Multiple Comparisons						
Nem				Mean Difference (I-J)	Sig.	
férfi	100 pillangó	1972-1986	1987-2001	2,01094*	,000	
			2002-2017	3,72719*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-2,01094*	,000	
			2002-2017	1,71625*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-3,72719*	,000	
			1987-2001	-1,71625*	,000	
	200 pillangó	1972-1986	1987-2001	3,64156*	,000	
			2002-2017	6,97594*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-3,64156*	,000	
			2002-2017	3,33438*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-6,97594*	,000	
			1987-2001	-3,33438*	,000	
nő	100 pillangó	1972-1986	1987-2001	3,55344*	,000	
			2002-2017	5,57594*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-3,55344*	,000	
			2002-2017	2,02250*	,021	
		2002-2017	1972-1986	-5,57594*	,000	
			1987-2001	-2,02250*	,021	
	200 pillangó	1972-1986	1987-2001	4,27156*	,000	
			2002-2017	7,44719*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-4,27156*	,000	
			2002-2017	3,17563*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-7,44719*	,000	
			1987-2001	-3,17563*	,000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances					
Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	100 pillangó	4,889	2	93	,010
	200 pillangó	9,935	2	93	,000
nő	100 pillangó	2,573	2	93	,082
	200 pillangó	7,011	2	93	,001

5. táblázat:		Statistikai analízis: olimpia, nemenként, időszakonként, vegyesúszás						Post Hoc Tests					
Descriptives							Multiple Comparisons						
LSD							LSD						
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Nem			Mean Dif-ference (I-J)	Sig.	
férfi	200 vegyes	1972-1986	16	127,2356	3,36121	121,42	133,56	férfi	200 vegyes	1972-1986	1987-2001	5,18562 [†]	,000
		1987-2001	32	122,0500	1,65585	118,98	126,35			2002-2017	9,24875 [†]	,000	
		2002-2017	32	117,9869	1,99358	114,23	122,16			1987-2001	1972-1986	-5,18562 [†]	,000
		Total	80	121,4619	4,06986	114,23	133,56			2002-2017	2002-2017	4,06312 [†]	,000
	400 vegyes	1972-1986	32	267,0878	7,90347	239,23	280,66	400 vegyes	1972-1986	1987-2001	9,02594 [†]	,000	
		1987-2001	32	258,0619	3,08222	251,76	264,02			2002-2017	1972-1986	-9,24875 [†]	,000
		2002-2017	32	251,8159	4,05259	243,84	260,08			1987-2001	1987-2001	-4,06312 [†]	,000
		Total	96	258,9885	8,27993	239,23	280,66			férfi	400 vegyes	1972-1986	1987-2001
1987-2001	32	135,0053	1,98890	130,68	138,85	2002-2017	1972-1986	-9,02594 [†]	,000				
2002-2017	32	131,0722	2,37606	126,58	135,40	1987-2001	2002-2017	6,24594 [†]	,000				
Total	80	134,6573	4,61938	126,58	147,42	2002-2017	1972-1986	-15,27187 [†]	,000				
nő	200 vegyes	1972-1986	16	141,1313	4,48960	132,64	147,42	nő	200 vegyes	1972-1986	1987-2001	6,12594 [†]	,000
		1987-2001	32	282,6288	4,39249	273,59	293,32			2002-2017	10,05906 [†]	,000	
		2002-2017	32	275,7034	5,39577	266,36	291,25			1987-2001	1972-1986	-6,12594 [†]	,000
		Total	96	284,1305	9,96944	266,36	315,68			2002-2017	2002-2017	3,93312 [†]	,000
	400 vegyes	1972-1986	32	294,0594	8,87561	276,29	315,68	400 vegyes	1972-1986	1987-2001	-3,93312 [†]	,000	
		1987-2001	32	282,6288	4,39249	273,59	293,32			1987-2001	1987-2001	11,43063 [†]	,000
		2002-2017	32	275,7034	5,39577	266,36	291,25			2002-2017	2002-2017	18,35594 [†]	,000
		Total	96	284,1305	9,96944	266,36	315,68			1987-2001	1972-1986	-11,43063 [†]	,000
ANOVA							Test of Homogeneity of Variances						
Nem			df	F	Sig.	Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.		
férfi	200 vegyes	Between Groups	2	94,894	,000	férfi	200 vegyes	6,470	2	77	,003		
		Within Groups	77										
		Total	79										
400 vegyes	Between Groups	2	64,028	,000	400 vegyes	400 vegyes	6,301	2	93	,003			
		Within Groups	93										
		Total	95										
nő	200 vegyes	Between Groups	2	69,671	,000	nő	200 vegyes	13,315	2	77	,000		
		Within Groups	77										
		Total	79										
400 vegyes	Between Groups	2	64,858	,000	400 vegyes	400 vegyes	7,482	2	93	,001			
		Within Groups	93										
		Total	95										

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

6. táblázat: Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, gyorsúsás

Descriptives							
Nem		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	
férfi	50 gyors	1972-1986	8	22,9675	,24458	22,49	23,27
		1987-2001	32	22,5250	,25667	22,09	22,94
		Total	40	22,1254	,51749	21,08	23,27
	100 gyors	1972-1986	40	51,4430	1,12221	48,94	53,71
		1987-2001	32	49,6269	,62032	48,33	51,10
		Total	64	48,2422	,57228	46,91	49,65
	200 gyors	1972-1986	40	112,5935	2,46839	107,92	118,97
		1987-2001	32	108,6981	1,39264	104,06	110,54
		Total	64	106,2023	1,50074	102,00	109,45
	400 gyors	1972-1986	40	241,6488	8,35031	230,05	259,81
		1987-2001	32	229,2028	3,24246	220,17	234,29
		Total	64	225,8133	2,52721	220,07	231,94
800 gyors	1972-1986	0					
	1987-2001	8	464,7000	4,15847	459,16	469,57	
	Total	8	464,7000	4,15847	459,16	469,57	
1500 gyors	1972-1986	40	937,2008	22,78861	901,77	978,20	
	1987-2001	32	908,1966	13,20230	874,36	929,34	
	Total	64	892,6523	16,06602	851,21	920,67	
nő	50 gyors	1972-1986	8	25,9688	,41038	25,28	26,60
		1987-2001	32	25,4497	,41465	24,47	26,04
		Total	40	24,9609	,65174	23,69	26,60
	100 gyors	1972-1986	40	57,4338	1,40955	55,05	61,24
		1987-2001	32	55,4788	,70972	54,01	56,66
		Total	64	53,7889	,83058	52,07	55,27
	200 gyors	1972-1986	40	123,1663	3,12464	118,26	130,58
		1987-2001	32	119,9259	1,30287	116,78	122,08
		Total	64	117,0666	1,66451	112,98	121,53
	400 gyors	1972-1986	40	256,8330	7,03895	246,28	271,94
		1987-2001	32	251,3044	2,49417	246,72	256,67
		Total	64	245,5816	3,14859	238,34	253,75
800 gyors	1972-1986	40	528,3573	15,24287	504,94	562,49	
	1987-2001	32	514,6688	5,77901	504,05	527,85	
	Total	64	502,3052	14,91697	451,36	526,78	
1500 gyors	1972-1986	0					
	1987-2001	8	979,3400	14,31059	961,02	1000,37	
	Total	8	979,3400	14,31059	961,02	1000,37	

ANOVA					
Nem		df	F	Sig.	
férfi	50 gyors	Between Groups	2	77,966	,000
		Within Groups	101		
		Total	103		
	100 gyors	Between Groups	2	205,799	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	200 gyors	Between Groups	2	152,092	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	400 gyors	Between Groups	2	122,503	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
800 gyors	Between Groups	1	2,241	,139	
	Within Groups	70			
	Total	71			
1500 gyors	Between Groups	2	77,596	,000	
	Within Groups	133			
	Total	135			
nő	50 gyors	Between Groups	2	64,588	,000
		Within Groups	101		
		Total	103		
	100 gyors	Between Groups	2	160,229	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	200 gyors	Between Groups	2	100,886	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	400 gyors	Between Groups	2	76,514	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
800 gyors	Between Groups	2	46,441	,000	
	Within Groups	133			
	Total	135			
1500 gyors	Between Groups	1	8,020	,006	
	Within Groups	70			
	Total	71			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons					
LSD					
Nem			Mean Difference (I-J)	Sig.	
férfi	50 gyors	1972-1986	1987-2001	-.44250 ^a	,001
		2002-2017	1987-2001	1,14719 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-.44250 ^a	,001
	100 gyors	1972-1986	1987-2001	-.70469 ^a	,000
		2002-2017	1987-2001	1,14719 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-.70469 ^a	,000
	200 gyors	1972-1986	1987-2001	-1,81613 ^a	,000
		2002-2017	1987-2001	3,20081 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-1,81613 ^a	,000
	400 gyors	1972-1986	1987-2001	-3,38953 ^a	,000
		2002-2017	1987-2001	6,39116 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-3,38953 ^a	,000
800 gyors	1972-1986	1987-2001	-2,49578 ^a	,000	
	2002-2017	1987-2001	2,49578 ^a	,000	
	2002-2017	1972-1986	-2,49578 ^a	,000	
nő	50 gyors	1972-1986	1987-2001	-.51906 ^a	,003
		2002-2017	1987-2001	1,37828 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-.51906 ^a	,003
	100 gyors	1972-1986	1987-2001	-.85922 ^a	,000
		2002-2017	1987-2001	3,64484 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-.85922 ^a	,000
	200 gyors	1972-1986	1987-2001	-1,95500 ^a	,000
		2002-2017	1987-2001	1,68984 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-1,95500 ^a	,000
	400 gyors	1972-1986	1987-2001	-3,64484 ^a	,000
		2002-2017	1987-2001	3,64484 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-3,64484 ^a	,000
800 gyors	1972-1986	1987-2001	-3,24031 ^a	,000	
	2002-2017	1987-2001	6,09969 ^a	,000	
	2002-2017	1972-1986	-3,24031 ^a	,000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances					
Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	50 gyors	3,918	2	101	,023
	100 gyors	15,509	2	133	,000
	200 gyors	9,276	2	133	,000
	400 gyors	47,302	2	133	,000
	800 gyors	1,212	1	70	,275
	1500 gyors	7,398	2	133	,001
nő	50 gyors	,268	2	101	,765
	100 gyors	11,803	2	133	,000
	200 gyors	16,759	2	133	,000
	400 gyors	23,781	2	133	,000
	800 gyors	6,321	2	133	,002
	1500 gyors	,010	1	70	,919

7. táblázat: Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, hátúszás

Descriptives							
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
férfi	50 hát	1972-1986	0				
		1987-2001	8	25,7763	,35861	25,34	26,40
		2002-2017	64	24,9219	,47593	23,23	26,48
		Total	72	25,0168	,53551	23,23	26,48
	100 hát	1972-1986	40	57,8933	1,25583	55,58	60,60
		1987-2001	32	55,6378	,64888	54,31	57,03
		2002-2017	64	53,5081	,77322	52,26	55,18
		Total	136	55,2990	2,09119	52,26	60,60
	200 hát	1972-1986	40	127,1440	10,52661	118,78	171,42
		1987-2001	32	119,7997	1,19689	117,13	122,25
		2002-2017	64	116,1047	1,81770	111,92	119,41
		Total	136	120,2210	7,49388	111,92	171,42
nő	50 hát	1972-1986	0				
		1987-2001	8	28,7300	,19842	28,51	28,99
		2002-2017	64	28,0748	,60251	27,06	29,35
		Total	72	28,1476	,60744	27,06	29,35
	100 hát	1972-1986	40	64,5505	1,92616	61,30	68,46
		1987-2001	32	61,9697	,78831	60,37	63,24
		2002-2017	64	59,8963	1,05240	58,10	62,68
		Total	136	61,7530	2,38656	58,10	68,46
	200 hát	1972-1986	40	137,9738	4,31144	129,91	146,19
		1987-2001	32	132,4053	2,04626	127,40	136,21
		2002-2017	64	128,6648	2,21511	124,76	133,78
		Total	136	132,2829	4,94231	124,76	146,19

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons					
LSD					
Nem				Mean Difference (I-J)	Sig.
férfi	100 hát	1972-1986	1987-2001	2,25544*	,000
			2002-2017	4,38513*	,000
		1987-2001	1972-1986	-2,25544*	,000
			2002-2017	-2,12969*	,000
		2002-2017	1972-1986	-4,38513*	,000
			1987-2001	-2,12969*	,000
	200 hát	1972-1986	1987-2001	7,34431*	,000
			2002-2017	11,03931*	,000
		1987-2001	1972-1986	-7,34431*	,000
			2002-2017	3,69500*	,004
		2002-2017	1972-1986	-11,03931*	,000
			1987-2001	-3,69500*	,004
nő	100 hát	1972-1986	1987-2001	2,58081*	,000
			2002-2017	4,65425*	,000
		1987-2001	1972-1986	-2,58081*	,000
			2002-2017	2,07344*	,000
		2002-2017	1972-1986	-4,65425*	,000
			1987-2001	-2,07344*	,000
	200 hát	1972-1986	1987-2001	5,56844*	,000
			2002-2017	9,30891*	,000
		1987-2001	1972-1986	-5,56844*	,000
			2002-2017	3,74047*	,000
		2002-2017	1972-1986	-9,30891*	,000
			1987-2001	-3,74047*	,000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ANOVA

Nem			df	F	Sig.	
férfi	50 hát	Between Groups	1	23,952	,000	
		Within Groups	70			
		Total	71			
	100 hát	Between Groups	2	283,325	,000	
		Within Groups	133			
		Total	135			
	200 hát	Between Groups	2	43,720	,000	
		Within Groups	133			
		Total	135			
	nő	50 hát	Between Groups	1	9,231	,003
			Within Groups	70		
			Total	71		
100 hát		Between Groups	2	152,266	,000	
		Within Groups	133			
		Total	135			
200 hát		Between Groups	2	121,912	,000	
		Within Groups	133			
		Total	135			

Test of Homogeneity of Variances

Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	50 hát	,290	1	70	,592
	100 hát	12,876	2	133	,000
	200 hát	8,004	2	133	,001
nő	50 hát	9,247	1	70	,003
	100 hát	18,260	2	133	,000
	200 hát	17,042	2	133	,000

8. táblázat:		Statistikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, mellúsás					Post Hoc Tests						
Descriptives							Multiple Comparisons						
Nem		N	Mean	Std. Deviation	Minimu m	Maximu m	LSD						
férfi	50 mell	1972-1986	0				Nem	Mean Dif- ference (I-J)	Sig.				
		1987-2001	8	27,8275	,21178	27,52				28,05			
		2002-2017	64	27,3922	,53860	25,99				28,27			
		Total	72	27,4406	,52991	25,99				28,27			
	100 mell	1972-1986	40	64,5345	1,34825	62,71				68,00			
		1987-2001	32	61,7666	,66142	60,16				63,11			
		2002-2017	64	59,8494	,88944	57,47				61,67			
		Total	136	61,6785	2,23596	57,47				68,00			
	200 mell	1972-1986	40	140,6638	3,23748	134,27				148,18			
		1987-2001	32	133,4522	1,49975	130,69				135,51			
		2002-2017	64	129,8130	2,18748	119,42				133,33			
		Total	136	133,8607	5,22469	119,42				148,18			
nő	50 mell	1972-1986	0				férfi	100 mell	1972- 1986	1987-2001	2,76794 [*]	,000	
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84							32,05
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40							32,45
		Total	72	30,8972	,72491	29,40							32,45
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11							77,04
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18							71,64
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47							69,39
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47							77,04
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40							166,20
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90							152,72
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41							149,44
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41							166,20
nő	50 mell	1972-1986	0				nő	100 mell	1972- 1986	1987-2001	3,48862 [*]	,000	
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84							32,05
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40							32,45
		Total	72	30,8972	,72491	29,40							32,45
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11							77,04
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18							71,64
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47							69,39
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47							77,04
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40							166,20
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90							152,72
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41							149,44
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41							166,20
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1972- 1986	1987-2001	7,21156 [*]	,000		
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84						32,05	
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40						32,45	
		Total	72	30,8972	,72491	29,40						32,45	
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11						77,04	
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18						71,64	
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47						69,39	
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47						77,04	
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40						166,20	
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90						152,72	
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41						149,44	
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41						166,20	
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1987-2001	10,85078 [*]	,000			
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84					32,05		
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40					32,45		
		Total	72	30,8972	,72491	29,40					32,45		
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11					77,04		
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18					71,64		
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47					69,39		
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47					77,04		
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40					166,20		
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90					152,72		
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41					149,44		
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41					166,20		
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1972- 1986	1987-2001	-2,76794 [*]	,000		
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84						32,05	
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40						32,45	
		Total	72	30,8972	,72491	29,40						32,45	
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11						77,04	
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18						71,64	
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47						69,39	
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47						77,04	
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40						166,20	
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90						152,72	
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41						149,44	
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41						166,20	
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1987-2001	-4,68512 [*]	,000			
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84					32,05		
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40					32,45		
		Total	72	30,8972	,72491	29,40					32,45		
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11					77,04		
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18					71,64		
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47					69,39		
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47					77,04		
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40					166,20		
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90					152,72		
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41					149,44		
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41					166,20		
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1972- 1986	1987-2001	-1,91719 [*]	,000		
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84						32,05	
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40						32,45	
		Total	72	30,8972	,72491	29,40						32,45	
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11						77,04	
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18						71,64	
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47						69,39	
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47						77,04	
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40						166,20	
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90						152,72	
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41						149,44	
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41						166,20	
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1987-2001	-7,21156 [*]	,000			
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84					32,05		
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40					32,45		
		Total	72	30,8972	,72491	29,40					32,45		
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11					77,04		
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18					71,64		
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47					69,39		
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47					77,04		
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40					166,20		
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90					152,72		
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41					149,44		
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41					166,20		
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1972- 1986	1987-2001	-3,63922 [*]	,000		
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84						32,05	
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40						32,45	
		Total	72	30,8972	,72491	29,40						32,45	
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11						77,04	
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18						71,64	
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47						69,39	
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47						77,04	
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40						166,20	
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90						152,72	
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41						149,44	
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41						166,20	
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1987-2001	-10,85078 [*]	,000			
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84					32,05		
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40					32,45		
		Total	72	30,8972	,72491	29,40					32,45		
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11					77,04		
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18					71,64		
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47					69,39		
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47					77,04		
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40					166,20		
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90					152,72		
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41					149,44		
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41					166,20		
nő	50 mell	1972-1986	0				200 mell	1972- 1986	1987-2001	-3,97594 [*]	,000		
		1987-2001	8	31,6338	,42322	30,84						32,05	
		2002-2017	64	30,8052	,70344	29,40						32,45	
		Total	72	30,8972	,72491	29,40						32,45	
	100 mell	1972-1986	40	72,8730	2,59165	68,11						77,04	
		1987-2001	32	69,3844	1,04534	67,18						71,64	
		2002-2017	64	66,4047	3,73545	38,47						69,39	
		Total	136	69,0082	4,04668	38,47						77,04	
	200 mell	1972-1986	40	156,5683	5,13769	147,40						166,20	
		1987-2001	32	148,3294	2,28893	144,90						152,72	
		2002-2017	64	144,3534	2,57138	139,41						149,44	
		Total	136	148,8815	6,26207	139,41						166,20	
n													

9. táblázat: Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, pillangószás

Descriptives							
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
férfi	50 pillangó	1972-1986	0				
		1987-2001	8	23,8188	,24851	23,50	24,16
		2002-2017	64	23,3328	,35473	22,67	24,14
		Total	72	23,3868	,37602	22,67	24,16
	100 pillangó	1972-1986	40	55,5598	1,18138	53,54	57,81
		1987-2001	32	53,4306	,76522	52,10	55,49
		2002-2017	64	51,4967	,79509	49,82	53,28
		Total	136	53,1468	1,96664	49,82	57,81
	200 pillangó	1972-1986	40	121,9773	2,52146	116,53	130,36
		1987-2001	32	118,1453	1,98173	114,58	123,08
		2002-2017	64	115,3044	1,39727	111,51	118,95
		Total	136	117,9354	3,43252	111,51	130,36
nő	50 pillangó	1972-1986	0				
		1987-2001	8	26,6725	,45706	25,90	27,19
		2002-2017	64	26,0234	,56000	24,60	27,24
		Total	72	26,0956	,58400	24,60	27,24
	100 pillangó	1972-1986	40	62,2860	1,76500	59,41	66,38
		1987-2001	32	59,9441	1,00545	58,27	61,84
		2002-2017	64	57,6878	,95497	55,53	59,63
		Total	136	59,5711	2,33581	55,53	66,38
	200 pillangó	1972-1986	40	135,4118	4,16873	128,41	145,68
		1987-2001	32	131,2353	3,08428	126,73	141,09
		2002-2017	64	127,1880	2,09617	123,41	133,61
		Total	136	130,5590	4,66139	123,41	145,68

Post Hoc Tests						
Multiple Comparisons						
LSD				Mean Dif-	Sig.	
Nem				ferencia (I-J)		
férfi	100 pillangó	1972-1986	1987-2001	2,12913*	,000	
			2002-2017	-4,06303*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-2,12913*	,000	
			2002-2017	1,93391*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-4,06303*	,000	
			1987-2001	-1,93391*	,000	
	200 pillangó	1972-1986	1987-2001	3,83194*	,000	
			2002-2017	6,67288*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-3,83194*	,000	
			2002-2017	2,84094*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-6,67288*	,000	
			1987-2001	-2,84094*	,000	
nő	100 pillangó	1972-1986	1987-2001	2,34194*	,000	
			2002-2017	4,59819*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-2,34194*	,000	
			2002-2017	2,25625*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-4,59819*	,000	
			1987-2001	-2,25625*	,000	
	200 pillangó	1972-1986	1987-2001	4,17644*	,000	
			2002-2017	8,22378*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-4,17644*	,000	
			2002-2017	4,04734*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-8,22378*	,000	
			1987-2001	-4,04734*	,000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ANOVA

Nem			df	F	Sig.
férfi	50 pillangó	Between Groups	1	14,061	,000
		Within Groups	70		
		Total	71		
	100 pillangó	Between Groups	2	242,389	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	200 pillangó	Between Groups	2	148,185	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
nő	50 pillangó	Between Groups	1	9,883	,002
		Within Groups	70		
		Total	71		
	100 pillangó	Between Groups	2	166,425	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	200 pillangó	Between Groups	2	89,621	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		

Test of Homogeneity of Variances

Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	50 pillangó	1,573	1	70	,214
	100 pillangó	6,891	2	133	,001
	200 pillangó	5,833	2	133	,004
nő	50 pillangó	,277	1	70	,600
	100 pillangó	10,453	2	133	,000
	200 pillangó	7,802	2	133	,001

10. táblázat: Statisztikai analízis: VB, nemenként, időszakonként, vegyesúszás

Descriptives							
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
férfi	200 vegyes	1972-1986	40	126,9408	3,07025	121,57	135,14
		1987-2001	32	122,1253	1,53186	118,16	125,82
		2002-2017	64	117,9039	2,04590	114,00	121,81
		Total	136	121,5551	4,49517	114,00	135,14
	400 vegyes	1972-1986	40	270,3073	6,59056	258,98	281,26
		1987-2001	32	258,0369	3,06570	252,30	263,11
		2002-2017	64	252,7188	3,72394	245,90	261,23
		Total	136	259,1432	8,82971	245,90	281,26
nő	200 vegyes	1972-1986	40	139,7895	3,96823	131,79	147,25
		1987-2001	32	135,0328	1,82052	130,88	138,27
		2002-2017	64	131,1925	2,63261	126,12	136,70
		Total	136	134,6246	4,69811	126,12	147,25
	400 vegyes	1972-1986	40	295,3790	9,10170	276,10	315,66
		1987-2001	32	283,7919	4,14167	276,66	292,34
		2002-2017	64	277,4870	4,81590	269,33	288,11
		Total	136	284,2329	9,85517	269,33	315,66

ANOVA					
Nem			df	F	Sig.
férfi	200 vegyes	Between Groups	2	191,149	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	400 vegyes	Between Groups	2	178,313	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
nő	200 vegyes	Between Groups	2	105,285	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		
	400 vegyes	Between Groups	2	100,419	,000
		Within Groups	133		
		Total	135		

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons						
LSD						
Nem				Mean Difference (I-J)	Sig.	
férfi	200 vegyes	1972-1986	1987-2001	4,81544*	,000	
		1972-1986	2002-2017	9,03684*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-4,81544*	,000	
		2001	2002-2017	4,22141*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-9,03684*	,000	
		2017	1987-2001	-4,22141*	,000	
	400 vegyes	1972-1986	1987-2001	12,27038*	,000	
		1986	2002-2017	17,58850*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-12,27038*	,000	
		2001	2002-2017	5,31813*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-17,58850*	,000	
		2017	1987-2001	-5,31813*	,000	
nő	200 vegyes	1972-1986	1987-2001	4,75669*	,000	
		1986	2002-2017	8,59700*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-4,75669*	,000	
		2001	2002-2017	3,84031*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-8,59700*	,000	
		2017	1987-2001	-3,84031*	,000	
	400 vegyes	1972-1986	1987-2001	11,58713*	,000	
		1986	2002-2017	17,89197*	,000	
1987-2001		1972-1986	-11,58713*	,000		
2001		2002-2017	6,30484*	,000		
	2002-2017	1972-1986	-17,89197*	,000		
	2017	1987-2001	-6,30484*	,000		

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances

Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	200 vegyes	11,509	2	133	,000
	400 vegyes	18,335	2	133	,000
nő	200 vegyes	8,698	2	133	,000
	400 vegyes	14,387	2	133	,000

11. táblázat: Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, gyorsúsás

Descriptives							
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
férfi	50 gyors	1972-1986	0				
		1987-2001	62	22,7513	,29721	21,95	23,36
		2002-2017	64	22,2083	,32868	21,32	22,96
		Total	126	22,4755	,41454	21,32	23,36
	100 gyors	1972-1986	40	51,5908	,96773	50,20	53,79
		1987-2001	62	50,0276	,63073	48,47	51,65
		2002-2017	64	48,9644	,53034	47,50	50,18
		Total	166	49,9943	1,22700	47,50	53,79
	200 gyors	1972-1986	40	112,4430	1,98059	107,87	116,20
		1987-2001	62	109,4290	1,29552	106,69	112,33
		2002-2017	64	107,8103	1,29525	104,89	112,17
		Total	166	109,5312	2,32299	104,89	116,20
	400 gyors	1972-1986	40	241,4645	9,66626	229,80	260,97
		1987-2001	62	231,8253	3,01868	225,96	238,52
		2002-2017	64	229,2891	3,68970	224,01	252,30
		Total	166	233,1702	7,33838	224,01	260,97
	1500 gyors	1972-1986	40	938,7995	23,34543	908,56	1004,31
		1987-2001	62	922,0726	12,40814	898,65	947,84
2002-2017		64	907,1773	13,62555	874,04	937,92	
	Total	166	920,3604	20,18818	874,04	1004,31	
nő	50 gyors	1972-1986	0				
		1987-2001	64	25,8877	,36176	24,44	26,47
		2002-2017	64	25,0339	,39232	24,07	25,73
		Total	128	25,4608	,57003	24,07	26,47
	100 gyors	1972-1986	40	57,4650	1,27386	55,18	60,43
		1987-2001	64	56,1653	,71109	54,41	57,66
		2002-2017	64	54,6659	,76029	52,67	56,52
		Total	168	55,9036	1,40890	52,67	60,43
	200 gyors	1972-1986	40	123,4373	2,75089	119,45	129,94
		1987-2001	64	121,7672	2,50557	117,97	131,46
		2002-2017	64	118,5555	1,55651	115,45	122,24
		Total	168	120,9413	2,99741	115,45	131,46
	400 gyors	1972-1986	40	257,4820	6,41988	248,07	272,84
		1987-2001	64	253,2219	3,39094	245,84	261,55
		2002-2017	64	248,7847	3,38847	241,53	257,23
		Total	168	252,5458	5,45223	241,53	272,84
	800 gyors	1972-1986	40	530,5098	12,34785	512,12	554,08
		1987-2001	64	522,6930	10,03791	499,53	547,22
2002-2017		64	511,4414	7,44705	495,54	529,22	
	Total	168	520,2678	12,31967	495,54	554,08	

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

LSD								
Nem					Mean Dif-feren- (I-J)	Sig.		
férfi	100 gyors	1972-1986	1987-2001		1,56317*	,000		
			2002-2017		2,62638*	,000		
		1987-2001	1972-1986		-1,56317*	,000		
			2002-2017		1,06321*	,000		
		2002-2017	1972-1986		-2,62638*	,000		
			1987-2001		-1,06321*	,000		
	200 gyors	1972-1986	1987-2001		3,01397*	,000		
			2002-2017		4,63269*	,000		
		1987-2001	1972-1986		-3,01397*	,000		
			2002-2017		1,61872*	,000		
		2002-2017	1972-1986		-4,63269*	,000		
			1987-2001		-1,61872*	,000		
	400 gyors	1972-1986	1987-2001		9,63918*	,000		
			2002-2017		12,17544*	,000		
		1987-2001	1972-1986		-9,63918*	,000		
			2002-2017		2,53626*	,012		
		2002-2017	1972-1986		-12,17544*	,000		
			1987-2001		-2,53626*	,012		
1500 gyors	1972-1986	1987-2001		16,72692*	,000			
		2002-2017		31,62216*	,000			
	1987-2001	1972-1986		-16,72692*	,000			
		2002-2017		14,89524*	,000			
	2002-2017	1972-1986		-31,62216*	,000			
		1987-2001		-14,89524*	,000			
nő	100 gyors	1972-1986	1987-2001		1,29969*	,000		
			2002-2017		2,79906*	,000		
		1987-2001	1972-1986		-1,29969*	,000		
			2002-2017		1,49938*	,000		
		2002-2017	1972-1986		-2,79906*	,000		
			1987-2001		-1,49938*	,000		
	200 gyors	1972-1986	1987-2001		1,67006*	,000		
			2002-2017		4,88178*	,000		
		1987-2001	1972-1986		-1,67006*	,000		
			2002-2017		3,21172*	,000		
		2002-2017	1972-1986		-4,88178*	,000		
			1987-2001		-3,21172*	,000		
	400 gyors	1972-1986	1987-2001		4,26012*	,000		
			2002-2017		8,69731*	,000		
		1987-2001	1972-1986		-4,26012*	,000		
			2002-2017		4,43719*	,000		
		2002-2017	1972-1986		-8,69731*	,000		
			1987-2001		-4,43719*	,000		
800 gyors	1972-1986	1987-2001		7,81678*	,000			
		2002-2017		19,06834*	,000			
	1987-2001	1972-1986		-7,81678*	,000			
		2002-2017		11,25156*	,000			
	2002-2017	1972-1986		-19,06834*	,000			
		1987-2001		-11,25156*	,000			

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ANOVA

Nem			df	F	Sig.	
férfi	50 gyors	Between Groups	1	94,423	,000	
		Within Groups	124			
		Total	125			
	100 gyors	Between Groups	2	176,374	,000	
		Within Groups	163			
		Total	165			
	200 gyors	Between Groups	2	119,481	,000	
		Within Groups	163			
		Total	165			
	400 gyors	Between Groups	2	61,686	,000	
		Within Groups	163			
		Total	165			
	1500 gyors	Between Groups	2	47,935	,000	
		Within Groups	163			
		Total	165			
	nő	50 gyors	Between Groups	1	163,804	,000
			Within Groups	126		
			Total	127		
100 gyors		Between Groups	2	125,381	,000	
		Within Groups	165			
		Total	167			
200 gyors		Between Groups	2	64,291	,000	
		Within Groups	165			
		Total	167			
400 gyors		Between Groups	2	51,557	,000	
		Within Groups	165			
		Total	167			
800 gyors		Between Groups	2	49,946	,000	
		Within Groups	165			
		Total	167			

Test of Homogeneity of Variances

	Nem	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	50 gyors	,642	1	124	,425
	100 gyors	12,514	2	163	,000
	200 gyors	4,295	2	163	,015
	400 gyors	50,593	2	163	,000
	1500 gyors	11,714	2	163	,000
nő	50 gyors	1,843	1	126	,177
	100 gyors	7,460	2	165	,001
	200 gyors	3,538	2	165	,031
	400 gyors	11,140	2	165	,000
	800 gyors	6,440	2	165	,002

12. táblázat: Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, hátúsás

Descriptives							
Nem		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	
férfi	50 hát	1972-1986	0				
		1987-2001	16	26,0656	,26194	25,60	26,55
		2002-2017	64	25,3420	,44547	24,10	26,40
		Total	80	25,4868	,50608	24,10	26,55
	100 hát	1972-1986	40	58,1983	1,31416	55,24	60,53
		1987-2001	62	56,3823	,66617	55,03	58,95
		2002-2017	64	54,5870	,69403	52,11	56,14
		Total	166	56,1277	1,65546	52,11	60,53
	200 hát	1972-1986	40	125,3970	2,96428	118,50	131,84
		1987-2001	62	121,1026	1,67893	118,09	128,72
		2002-2017	64	118,5561	1,58272	115,28	122,23
		Total	166	121,1556	3,32546	115,28	131,84
nő	50 hát	1972-1986	0				
		1987-2001	16	29,5644	,56754	28,71	30,57
		2002-2017	64	28,6492	,54045	27,57	29,70
		Total	80	28,8323	,65558	27,57	30,57
	100 hát	1972-1986	40	64,5203	1,63280	61,79	67,95
		1987-2001	64	62,9467	1,00580	60,31	64,80
		2002-2017	64	61,3691	1,56642	58,73	69,99
		Total	168	62,7204	1,85074	58,73	69,99
	200 hát	1972-1986	40	137,7033	3,67345	130,89	145,81
		1987-2001	64	133,8253	2,42155	126,62	138,73
		2002-2017	64	131,6792	2,54863	127,01	139,66
		Total	168	133,9311	3,62901	126,62	145,81

ANOVA					
Nem		df	F	Sig.	
férfi	50 hát	Between Groups	1	38,633	,000
		Within Groups	78		
		Total	79		
	100 hát	Between Groups	2	213,870	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
	200 hát	Between Groups	2	139,648	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
nő	50 hát	Between Groups	1	35,991	,000
		Within Groups	78		
		Total	79		
	100 hát	Between Groups	2	63,926	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		
	200 hát	Between Groups	2	56,547	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons					
LSD					
Nem				Mean Dif - ference (I-J)	Sig.
férfi	100 hát	1972-1986	1987-2001	1,81599*	,000
			2002-2017	3,61122*	,000
		1987-2001	1972-1986	-1,81599*	,000
			2002-2017	1,79523*	,000
		2002-2017	1972-1986	-3,61122*	,000
			1987-2001	-1,79523*	,000
	200 hát	1972-1986	1987-2001	4,29442*	,000
			2002-2017	6,84091*	,000
		1987-2001	1972-1986	-4,29442*	,000
			2002-2017	2,54649*	,000
		2002-2017	1972-1986	-6,84091*	,000
			1987-2001	-2,54649*	,000
nő	100 hát	1972-1986	1987-2001	1,57353*	,000
			2002-2017	3,15119*	,000
		1987-2001	1972-1986	-1,57353*	,000
			2002-2017	1,57766*	,000
		2002-2017	1972-1986	-3,15119*	,000
			1987-2001	-1,57766*	,000
	200 hát	1972-1986	1987-2001	3,87794*	,000
			2002-2017	6,02403*	,000
		1987-2001	1972-1986	-3,87794*	,000
			2002-2017	2,14609*	,000
		2002-2017	1972-1986	-6,02403*	,000
			1987-2001	-2,14609*	,000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances

Nem	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	50 hát	5,564	1	,021
	100 hát	14,242	2	,000
	200 hát	13,688	2	,000
nő	50 hát	,011	1	,917
	100 hát	3,374	2	,037
	200 hát	4,302	2	,015

13. táblázat: Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, mellúszás

Descriptives			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
férfi	50 mell	1972-1986	0				
		1987-2001	16	28,2825	,30797	27,75	28,86
		2002-2017	64	27,7716	,40470	26,66	28,68
		Total	80	27,8738	,43694	26,66	28,86
	100 mell	1972-1986	40	64,8188	1,39783	62,86	68,02
		1987-2001	62	62,5745	,59445	61,04	63,78
		2002-2017	64	60,8903	,81172	58,36	62,35
		Total	166	62,4660	1,77579	58,36	68,02
	200 mell	1972-1986	40	140,7408	3,46303	131,40	147,37
		1987-2001	62	135,2913	1,56890	132,46	139,24
		2002-2017	64	131,9919	2,14182	127,47	135,81
		Total	166	135,3323	4,11292	127,47	147,37
nő	50 mell	1972-1986	0				
		1987-2001	16	32,3225	,49361	31,44	33,04
		2002-2017	64	31,6723	,64064	29,89	32,94
		Total	80	31,8024	,66487	29,89	33,04
	100 mell	1972-1986	40	72,4173	2,04720	68,51	75,86
		1987-2001	64	70,4045	,94378	67,91	72,37
		2002-2017	64	68,5106	1,02064	66,17	70,65
		Total	168	70,1623	1,99840	66,17	75,86
	200 mell	1972-1986	40	156,6713	4,51965	148,57	166,98
		1987-2001	64	151,1648	2,37565	144,90	155,78
		2002-2017	64	147,4292	2,83613	139,84	153,81
		Total	168	151,0528	4,74675	139,84	166,98

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons					
LSD					
Nem				Mean Difference (I-J)	Sig.
férfi	100 mell	1972-1986	1987-2001	2,24423 ^a	,000
			2002-2017	3,92844 ^a	,000
		1987-2001	1972-1986	-2,24423 ^a	,000
			2002-2017	1,68420 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-3,92844 ^a	,000
			1987-2001	-1,68420 ^a	,000
	200 mell	1972-1986	1987-2001	5,44946 ^a	,000
			2002-2017	8,74887 ^a	,000
		1987-2001	1972-1986	-5,44946 ^a	,000
			2002-2017	3,29942 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-8,74887 ^a	,000
			1987-2001	-3,29942 ^a	,000
nő	100 mell	1972-1986	1987-2001	2,01272 ^a	,000
			2002-2017	3,90662 ^a	,000
		1987-2001	1972-1986	-2,01272 ^a	,000
			2002-2017	1,89391 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-3,90662 ^a	,000
			1987-2001	-1,89391 ^a	,000
	200 mell	1972-1986	1987-2001	5,50641 ^a	,000
			2002-2017	9,24203 ^a	,000
		1987-2001	1972-1986	-5,50641 ^a	,000
			2002-2017	3,73563 ^a	,000
		2002-2017	1972-1986	-9,24203 ^a	,000
			1987-2001	-3,73563 ^a	,000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ANOVA

Nem		df	F	Sig.	
férfi	50 mell	Between Groups	1	22,200	,000
		Within Groups	78		
		Total	79		
	100 mell	Between Groups	2	222,988	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
	200 mell	Between Groups	2	169,342	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
nő	50 mell	Between Groups	1	14,301	,000
		Within Groups	78		
		Total	79		
	100 mell	Between Groups	2	110,429	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		
	200 mell	Between Groups	2	104,623	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		

Test of Homogeneity of Variances

Nem	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	50 mell	1,938	1	,168
	100 mell	18,629	2	,000
	200 mell	10,490	2	,000
nő	50 mell	1,535	1	,219
	100 mell	17,043	2	,000
	200 mell	9,972	2	,000

14. táblázat: Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, pillangószás

Descriptives							
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
férfi	50 pillangó	1972-1986	0				
		1987-2001	16	24,3181	,30827	23,88	24,98
		2002-2017	64	23,7023	,39035	22,92	24,63
		Total	80	23,8255	,44833	22,92	24,98
	100 pillangó	1972-1986	40	55,8300	1,17632	54,02	58,41
		1987-2001	62	54,0700	,66093	52,23	55,36
		2002-2017	64	52,4583	,64468	50,86	54,17
		Total	166	53,8727	1,53837	50,86	58,41
	200 pillangó	1972-1986	40	122,2390	2,57114	116,65	128,94
		1987-2001	62	123,8731	11,77580	116,25	159,98
		2002-2017	64	117,0680	1,64685	112,91	121,51
		Total	166	120,8557	7,95698	112,91	159,98
nő	50 pillangó	1972-1986	0				
		1987-2001	16	27,3169	,51375	26,29	28,11
		2002-2017	64	26,4438	,65446	24,98	27,65
		Total	80	26,6184	,71778	24,98	28,11
	100 pillangó	1972-1986	40	62,7380	1,61192	59,46	65,70
		1987-2001	64	60,8845	1,09054	58,49	63,16
		2002-2017	64	58,6397	,90737	55,89	60,23
		Total	168	60,4707	1,98690	55,89	65,70
	200 pillangó	1972-1986	40	135,4365	3,72246	127,82	143,06
		1987-2001	64	133,6278	3,56793	128,63	154,75
		2002-2017	64	129,2300	1,86981	124,79	133,81
		Total	168	132,3831	3,99928	124,79	154,75

ANOVA					
Nem			df	F	Sig.
férfi	50 pillangó	Between Groups	1	34,338	,000
		Within Groups	78		
		Total	79		
	100 pillangó	Between Groups	2	216,496	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
	200 pillangó	Between Groups	2	14,298	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
nő	50 pillangó	Between Groups	1	24,598	,000
		Within Groups	78		
		Total	79		
	100 pillangó	Between Groups	2	155,923	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		
	200 pillangó	Between Groups	2	58,516	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons						
LSD						
Nem				Mean Dif - ference (I-J)	Sig.	
férfi	100 pillangó	1972-1986	1987-2001	1,76000*	,000	
			2002-2017	3,37172*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-1,76000*	,000	
			2002-2017	1,61172*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-3,37172*	,000	
			1987-2001	-1,61172*	,000	
	200 pillangó	1972-1986	1987-2001	-1,63406	,277	
			2002-2017	5,17103*	,001	
		1987-2001	1972-1986	1,63406	,277	
			2002-2017	6,80510*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-5,17103*	,001	
			1987-2001	-6,80510*	,000	
nő	100 pillangó	1972-1986	1987-2001	1,85347*	,000	
			2002-2017	4,09831*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-1,85347*	,000	
			2002-2017	2,24484*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-4,09831*	,000	
			1987-2001	-2,24484*	,000	
	200 pillangó	1972-1986	1987-2001	1,80869*	,004	
			2002-2017	6,20650*	,000	
		1987-2001	1972-1986	-1,80869*	,004	
			2002-2017	4,39781*	,000	
		2002-2017	1972-1986	-6,20650*	,000	
			1987-2001	-4,39781*	,000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances

	Nem	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	50 pillangó	1,091	1	78	,299
	100 pillangó	10,904	2	163	,000
	200 pillangó	15,781	2	163	,000
nő	50 pillangó	1,703	1	78	,196
	100 pillangó	9,594	2	165	,000
	200 pillangó	5,002	2	165	,008

15. táblázat: Statisztikai analízis: EB, nemenként, időszakonként, vegyesúsás

Descriptives							Post Hoc Tests								
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Multiple Comparisons							
férfi	200 vegyes	1972-1986	40	127,0228	2,77792	122,48	132,45	LSD							
		1987-2001	62	123,2015	1,52764	119,50	127,06								
		2002-2017	64	120,4986	1,62613	116,66	123,52								
	Total		166	123,0802	3,17099	116,66	132,45								
	400 vegyes	1972-1986	40	269,5133	5,80281	260,41	281,53	férfi	200 vegyes	1972-1986	1987-2001	3,82130*	,000		
		1987-2001	62	261,7553	4,17976	255,24	275,36			2002-2017	1987-2001	6,52416*	,000		
2002-2017		64	255,7266	13,31906	154,97	265,34	1972-1986			1987-2001	-3,82130*	,000			
Total		166	261,3004	10,51814	154,97	281,53	2002-2017			1987-2001	2,70286*	,000			
nő	200 vegyes	1972-1986	40	140,3613	4,29850	132,64	149,56	férfi	400 vegyes	1972-1986	1987-2001	7,75793*	,000		
		1987-2001	64	137,2661	1,90881	132,57	141,53			2002-2017	1972-1986	-6,52416*	,000		
		2002-2017	64	133,8231	2,47493	127,30	138,46			1987-2001	1987-2001	-2,70286*	,000		
	Total		168	136,6914	3,80861	127,30	149,56			1972-1986	1987-2001	13,78669*	,000		
	400 vegyes	1972-1986	40	295,2880	9,00711	279,30	315,14			nő	200 vegyes	1972-1986	1987-2001	3,09516*	,000
		1987-2001	64	287,7339	4,61294	278,14	296,28					2002-2017	1972-1986	6,53812*	,000
2002-2017		64	281,7083	5,52566	270,90	293,98	1987-2001	1972-1986	-3,09516*			,000			
Total		168	287,2370	8,11333	270,90	315,14	2002-2017	1987-2001	3,44297*			,000			
Total		168	287,2370	8,11333	270,90	315,14									

ANOVA					
Nem			df	F	Sig.
férfi	200 vegyes	Between Groups	2	140,203	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
	400 vegyes	Between Groups	2	28,254	,000
		Within Groups	163		
		Total	165		
nő	200 vegyes	Between Groups	2	67,083	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		
	400 vegyes	Between Groups	2	58,586	,000
		Within Groups	165		
		Total	167		

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Test of Homogeneity of Variances					
Nem		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	200	12,740	2	163	,000
	400	,625	2	163	,536
nő	200	15,208	2	165	,000
	400	10,090	2	165	,000

16. táblázat:		Statistikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség gyorsítás						Post Hoc Tests					
		Descriptives											
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Multiple Comparisons					
								LSD					
								Nem		Mean Dif-ference (I-J)	Sig.		
1 9 7 2 - 1 9 8 6	100 gyors	Olimpia	32	51,3781	,83462	49,80	52,92	1 9 7 2 - 1 9 8 6	100 gyors	Olimpia	VB	-.06488	,783
		VB	40	51,4430	1,12221	48,94	53,71			EB	-.21263	,368	
		EB	40	51,5908	,96773	50,20	53,79			VB	,06488	,783	
		Total	112	51,4772	,98689	48,94	53,79			EB	-.14775	,507	
	200 gyors	Olimpia	32	112,2250	2,26261	107,44	117,56			Olimpia	VB	,21263	,368
		VB	40	112,5935	2,46839	107,92	118,97			VB	,14775	,507	
		EB	40	112,4430	1,98059	107,87	116,20			EB	-.21263	,368	
		Total	112	112,4345	2,22948	107,44	118,97			VB	-.14775	,507	
	400 gyors	Olimpia	32	237,4844	4,95608	231,23	247,97			Olimpia	VB	,36850	,490
		VB	40	241,6488	8,35031	230,05	259,81			VB	-.36850	,490	
EB		40	241,4645	9,66626	229,80	260,97	EB	-.21800	,683				
Total		112	240,3931	8,22246	229,80	260,97	EB	-.15050	,765				
1500 gyors	Olimpia	32	934,7694	27,29527	898,27	996,03	Olimpia	VB	,21800	,683			
	VB	40	937,2008	22,78861	901,77	978,20	VB	-.21800	,683				
	EB	40	938,7995	23,34543	908,56	1004,31	EB	-.15050	,765				
	Total	112	937,0771	24,17924	898,27	1004,31	EB	-.15050	,765				
1 9 8 7 - 2 0 0 1	100 gyors	Olimpia	32	49,4019	,55145	48,30	50,54	1 9 8 7 - 2 0 0 1	400 gyors	Olimpia	VB	-4,16438*	,032
		VB	32	49,6269	,62032	48,33	51,10			VB	-3,98013*	,040	
		EB	62	50,0276	,63073	48,47	51,65			EB	-.18425	,919	
		Total	126	49,7669	,66168	48,30	51,65			EB	-.18425	,919	
	200 gyors	Olimpia	32	108,0969	1,07267	105,35	110,57			Olimpia	VB	3,98013*	,040
		VB	32	108,6981	1,39264	104,06	110,54			VB	-.18425	,919	
		EB	62	109,4290	1,29552	106,69	112,33			EB	-2,43138	,675	
		Total	126	108,9051	1,37831	104,06	112,33			EB	-4,03012	,487	
	400 gyors	Olimpia	32	228,3353	2,55018	220,59	234,45			Olimpia	VB	2,43138	,675
		VB	32	229,2028	3,24246	220,17	234,29			VB	-1,59875	,770	
		EB	62	231,8253	3,01868	225,96	238,52			EB	4,03012	,487	
		Total	126	230,2729	3,33417	220,17	238,52			EB	1,59875	,770	
1500 gyors	Olimpia	32	908,8344	12,38730	883,48	937,72	Olimpia	VB	-.22500	,142			
	VB	32	908,1966	13,20230	874,36	929,34	VB	-.62571*	,000				
	EB	62	922,0726	12,40814	898,65	947,84	EB	-.22500	,142				
	Total	126	915,1864	14,23977	874,36	947,84	EB	-.40071*	,003				
50 gyors	Olimpia	32	22,4544	,32752	21,91	23,15	Olimpia	VB	,62571*	,000			
	VB	32	22,5250	,25667	22,09	22,94	VB	-.40071*	,003				
	EB	62	22,7513	,29721	21,95	23,36	EB	-.60125	,060				
	Total	126	22,6184	,32238	21,91	23,36	EB	-1,33216*	,000				
2 0 0 2 - 2 0 1 7	100 gyors	Olimpia	32	48,1013	,53953	47,21	49,30	2 0 0 2 - 2 0 1 7	200 gyors	Olimpia	VB	,60125	,060
		VB	64	48,2422	,57228	46,91	49,65			VB	-.73091*	,009	
		EB	64	48,9644	,53034	47,50	50,18			EB	1,33216*	,000	
		Total	160	48,5029	,66596	46,91	50,18			EB	,73091*	,009	
	200 gyors	Olimpia	32	105,8431	1,26400	102,96	108,40			Olimpia	VB	-.86750	,245
		VB	64	106,2023	1,50074	102,00	109,45			VB	-3,49001*	,000	
		EB	64	107,8103	1,29525	104,89	112,17			EB	-.86750	,245	
		Total	160	106,7737	1,61457	102,00	112,17			EB	-2,62251*	,000	
	400 gyors	Olimpia	32	224,8806	2,56841	220,14	229,29			Olimpia	VB	3,49001*	,000
		VB	64	225,8133	2,52721	220,07	231,94			VB	2,62251*	,000	
		EB	64	229,2891	3,68970	224,01	252,30			EB	-.63781	,840	
		Total	160	227,0171	3,57640	220,07	252,30			EB	-13,23821*	,000	
1500 gyors	Olimpia	32	890,3403	10,66296	871,02	914,06	Olimpia	VB	-.63781	,840			
	VB	64	892,6523	16,06602	851,21	920,67	VB	-13,87602*	,000				
	EB	64	907,1773	13,62555	874,04	937,92	EB	13,23821*	,000				
	Total	160	897,9999	15,97568	851,21	937,92	EB	13,87602*	,000				
50 gyors	Olimpia	32	21,7584	,27561	21,30	22,37	Olimpia	VB	-.07062	,341			
	VB	64	21,8203	,36475	21,08	22,46	VB	-.29692*	,000				
	EB	64	22,2083	,32868	21,32	22,96	EB	-.07062	,341				
	Total	160	21,9631	,38880	21,08	22,96	EB	-.22629*	,001				
800 gyors	Olimpia	0					Olimpia	VB	,29692*	,000			
	VB	64	468,2663	6,55193	452,12	484,10	VB	-.22629*	,001				
	EB	40	473,2785	4,75991	462,33	483,28	EB	-.14094	,238				
	Total	104	470,1940	6,39058	452,12	484,10	EB	-.86313*	,000				
1 9 7 2 - 1 9 8 6	100 gyors	Olimpia	32	57,4066	1,44821	54,79	60,09	1 9 7 2 - 1 9 8 6	100 gyors	Olimpia	VB	,14094	,238
		VB	40	57,4338	1,40955	55,05	61,24			VB	-.72219*	,000	
		EB	40	57,4650	1,27386	55,18	60,43			EB	-.86313*	,000	
		Total	112	57,4371	1,36181	54,79	61,24			EB	,72219*	,000	
	200 gyors	Olimpia	32	122,9934	3,09722	118,33	131,70			Olimpia	VB	-.35922	,230
		VB	40	123,1663	3,12464	118,26	130,58			VB	-1,96719*	,000	
		EB	40	123,4373	2,75089	119,45	129,94			EB	-.35922	,230	
		Total	112	123,2137	2,96666	118,26	131,70			EB	-1,60797*	,000	
	400 gyors	Olimpia	32	256,4934	5,99885	247,10	271,51			Olimpia	VB	1,96719*	,000
		VB	40	256,8330	7,03895	246,28	271,94			VB	1,60797*	,000	
		EB	40	257,4820	6,41988	248,07	272,84			EB	-.93266	,160	
		Total	112	256,9678	6,48893	246,28	272,84			EB	-4,40844*	,000	
800 gyors	Olimpia	32	525,7144	10,90112	504,95	549,06	Olimpia	VB	-.93266	,160			
	VB	40	528,3573	15,24287	504,94	562,49	VB	-3,47578*	,000				
	EB	40	530,5098	12,34785	512,12	554,08	EB	4,40844*	,000				
	Total	112	528,3709	13,11778	504,94	562,49	EB	3,47578*	,000				
1 9 8 7 - 2 0 0 1	100 gyors	Olimpia	32	55,3444	,68937	53,83	56,59	1 9 8 7 - 2 0 0 1	1500 gyors	Olimpia	VB	-2,31203	,452
		VB	32	55,4788	,70972	54,01	56,66			VB	-16,83703*	,000	
		EB	64	56,1653	,71109	54,41	57,66			EB	-2,31203	,452	
		Total	128	55,7884	,79700	53,83	57,66			EB	-14,52500*	,000	
	200 gyors	Olimpia	32	119,6253	1,27934	117,65	122,88			Olimpia	VB	16,83703*	,000
		VB	32	119,9259	1,30287	116,78	122,08			VB	14,52500*	,000	
		EB	64	121,7672	2,50557	117,97	131,46			EB	-.06188	,394	
		Total	128	120,7714	2,22235	116,78	131,46			EB	-.44984*	,000	
	400 gyors	Olimpia	32	250,0813	2,89697	243,85	255,71			Olimpia	VB	,06188	,394
		VB	32	251,3044	2,49417	246,72	256,67			VB	-.38797*	,000	
		EB	64	253,2219	3,39094	245,84	261,55			EB	-.44984*	,000	
		Total	128	251,9573	3,32733	243,85	261,55			EB	,38797*	,000	

nő	1987	50 gyors	Olimpia	32	25,3734	,43099	24,32	26,01
			VB	32	25,4497	,41465	24,47	26,04
			EB	64	25,8877	,36176	24,44	26,47
	Total			128	25,6496	,45834	24,32	26,47
	20001	800 gyors	Olimpia	32	515,8891	10,03494	499,67	541,05
			VB	32	514,6688	5,77901	504,05	527,85
			EB	64	522,6930	10,03791	499,53	547,22
	Total			128	518,9859	9,83633	499,53	547,22
	2002	100 gyors	Olimpia	32	53,7434	,67336	52,70	55,24
			VB	64	53,7889	,83058	52,07	55,27
			EB	64	54,6659	,76029	52,67	56,52
	Total			160	54,1306	,88504	52,07	56,52
	2000	200 gyors	Olimpia	32	116,6309	1,70724	113,61	119,38
			VB	64	117,0666	1,66451	112,98	121,53
			EB	64	118,5555	1,55651	115,45	122,24
	Total			160	117,5750	1,81559	112,98	122,24
	2002	400 gyors	Olimpia	32	245,0419	3,16595	236,46	251,35
			VB	64	245,5816	3,14859	238,34	253,75
			EB	64	248,7847	3,38847	241,53	257,23
	Total			160	246,7549	3,63796	236,46	257,23
	2001	1500 gyors	Olimpia	0				
			VB	64	964,0092	14,45008	925,48	1002,17
			EB	40	979,4798	18,13426	950,22	1028,61
	Total			104	969,9594	17,59062	925,48	1028,61
1987	50 gyors	Olimpia	32	24,4988	,35415	24,05	25,20	
		VB	64	24,5905	,44879	23,69	25,56	
		EB	64	25,0339	,39232	24,07	25,73	
Total			160	24,7495	,46972	23,69	25,73	
1986	800 gyors	Olimpia	32	503,7881	6,52929	484,79	517,02	
		VB	64	502,3052	14,91697	451,36	526,78	
		EB	64	511,4414	7,44705	495,54	529,22	
Total			160	506,2563	11,69548	451,36	529,22	

ANOVA

Nem			df	F	Sig.	
f é r f i	1987	100 gyors	Between Groups	2	,446	,642
			Within Groups	109		
			Total	111		
		200 gyors	Between Groups	2	,240	,787
			Within Groups	109		
			Total	111		
		400 gyors	Between Groups	2	2,905	,059
			Within Groups	109		
			Total	111		
		1500 gyors	Between Groups	2	,244	,784
			Within Groups	109		
			Total	111		
	1987	100 gyors	Between Groups	2	12,273	,000
			Within Groups	123		
			Total	125		
		200 gyors	Between Groups	2	12,194	,000
			Within Groups	123		
			Total	125		
		400 gyors	Between Groups	2	17,382	,000
			Within Groups	123		
			Total	125		
		1500 gyors	Between Groups	2	18,227	,000
			Within Groups	123		
			Total	125		
50 gyors	Between Groups	2	12,779	,000		
	Within Groups	123				
	Total	125				
2002	100 gyors	Between Groups	2	38,345	,000	
		Within Groups	157			
		Total	159			
	200 gyors	Between Groups	2	31,012	,000	
		Within Groups	157			
		Total	159			
	400 gyors	Between Groups	2	30,508	,000	
		Within Groups	157			
		Total	159			
	1500 gyors	Between Groups	2	22,686	,000	
		Within Groups	157			
		Total	159			
50 gyors	Between Groups	2	29,053	,000		
	Within Groups	157				
	Total	159				
800 gyors	Between Groups	1	17,580	,000		
	Within Groups	102				
	Total	103				

nő	1987	100 gyors	Olimpia	VB	-.02719	,934
			EB	-.05844	,858	
			VB	Olimpia	,02719	,934
		EB	-.03125	,919		
		200 gyors	EB	Olimpia	,05844	,858
			VB	-.03125	,919	
			EB	-.17281	,808	
		400 gyors	Olimpia	EB	-.44381	,532
			VB	Olimpia	,17281	,808
			EB	Olimpia	-.27100	,686
		800 gyors	EB	Olimpia	-.44381	,532
			VB	-.27100	,686	
	Olimpia		VB	-.33956	,827	
	1986	400 gyors	EB	-.98856	,525	
			VB	Olimpia	,33956	,827
			EB	-.64900	,658	
	1986	800 gyors	EB	Olimpia	,98856	,525
			VB	-.64900	,658	
			Olimpia	VB	-2,64288	,397
	1986	100 gyors	EB	-.479538	,125	
			VB	Olimpia	2,64288	,397
			EB	-.2,15250	,464	
	1986	200 gyors	EB	Olimpia	4,79538	,125
			VB	2,15250	,464	
Olimpia			VB	-.1,3438	,448	
1986	400 gyors	EB	-.82094*	,000		
		VB	Olimpia	,13438	,448	
		EB	-.68656*	,000		
1986	800 gyors	EB	Olimpia	,82094*	,000	
		VB	-.68656*	,000		
		Olimpia	VB	-.30062	,548	
1986	100 gyors	EB	-2,14187*	,000		
		VB	1,84125*	,000		
		Olimpia	VB	-1,22313	,113	
1986	200 gyors	EB	-3,14063*	,000		
		VB	1,22313	,113		
		EB	-1,91750*	,005		
1986	400 gyors	EB	3,14063*	,000		
		VB	1,91750*	,005		
		Olimpia	VB	-.07625	,439	
1986	800 gyors	EB	-.51422*	,000		
		VB	Olimpia	,07625	,439	
		EB	Olimpia	-.43797*	,000	
1986	100 gyors	EB	,51422*	,000		
		VB	-.43797*	,000		
		Olimpia	VB	1,22031	,595	
1986	200 gyors	EB	-6,80391*	,001		
		VB	Olimpia	-1,22031	,595	
		EB	Olimpia	-8,02422*	,000	
1986	400 gyors	EB	6,80391*	,001		
		VB	8,02422*	,000		
		Olimpia	VB	-.04547	,786	
1986	800 gyors	EB	-.92250*	,000		
		VB	Olimpia	,04547	,786	
		EB	-.87703*	,000		
1986	100 gyors	EB	,92250*	,000		
		VB	-.87703*	,000		
		Olimpia	VB	,87703*	,000	
1986	200 gyors	EB	-.43563	,219		
		VB	-.92453*	,000		
		EB	Olimpia	-.43563	,219	
1986	400 gyors	EB	-1,48891*	,000		
		VB	1,92453*	,000		
		EB	Olimpia	1,48891*	,000	
1986	800 gyors	EB	1,48891*	,000		
		VB	-.53969	,444		
		EB	-3,74281*	,000		
1986	100 gyors	EB	-.53969	,444		
		VB	Olimpia	,53969	,444	
		EB	Olimpia	-3,20312*	,000	
1986	200 gyors	EB	3,74281*	,000		
		VB	3,20312*	,000		
		Olimpia	VB	-.09172	,302	
1986	400 gyors	EB	-.53516*	,000		
		VB	-.09172	,302		
		EB	-.44344*	,000		
1986	800 gyors	EB	-.44344*	,000		
		VB	,53516*	,000		
		Olimpia	VB	1,48297	,533	
1986	100 gyors	EB	-7,65328*	,002		
		VB	-1,48297	,533		
		EB	Olimpia	-9,13625*	,000	
1986	200 gyors	EB	7,65328*	,002		
		VB	9,13625*	,000		
		Olimpia	VB	9,13625*	,000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

17. táblázat: Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség hátúsás

		Descriptives					Post Hoc Tests				ANOVA											
Nem		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Multiple Comparisons				Nem		df	F	Sig.							
férfi	1972-1986	100 hát	Olimpia	32	57,6638	1,14501	55,49	60,41	LSD				100 hát	Between Groups	2	1,671	,193					
		VB	40	57,8933	1,25583	55,58	60,60	Mean Difference (I-J)				Within Groups		109								
		EB	40	58,1983	1,31416	55,24	60,53	Sig.				Total	111									
		Total	112	57,9366	1,25454	55,24	60,60					200 hát	Between Groups	2	1,642	,198						
	1987-2001	100 hát	Olimpia	32	55,2116	,68558	53,72	56,32	férfi	1986	100 hát	Olimpia	VB	-.22950	,439	200 hát	Between Groups	2	1,642	,198		
		VB	40	127,1440	10,52661	118,78	171,42	EB				-.53450	,073	Within Groups	109							
		EB	40	125,3970	2,96428	118,50	131,84	VB	-.30500	,276	Total	111			1987-2001	100 hát	Between Groups	2	35,739	,000		
		Total	112	125,7134	6,75097	118,50	171,42	EB	-.30500	,276	200 hát	Between Groups	2	8,562		,000	Within Groups	123				
	2002-2017	100 hát	Olimpia	32	55,2116	,68558	53,72	56,32	200 hát	Olimpia	VB	-2,82337	,079	Total	125			50 hát	Between Groups	1	5,092	,034
		VB	40	119,9709	1,98527	116,76	128,14	EB			-1,07637	,500	Within Groups		123				Within Groups	22		
		EB	62	56,3823	,66617	55,03	58,95	VB	2,82337	,079	Total	125			Total	23						
		Total	126	55,8959	,83176	53,72	58,95	EB	1,74700	,247	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-.42625*	,012	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	42,215	,000
	1972-1986	100 hát	Olimpia	32	53,4106	,81453	51,97	55,27	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-1,17070*	,000	200 hát	Between Groups	2	39,317	,000			
		VB	64	53,5081	,77322	52,26	55,18	EB			-1,74700	,247	Within Groups	157				Within Groups	157			
		EB	64	54,5870	,69403	52,11	56,14	VB	-.42625*	,012	Total	159			Total	159						
		Total	160	53,9202	,92558	51,97	56,14	EB	-.74445*	,000	200 hát	Between Groups	2	26,587	,000	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	42,215	,000	
	1987-2001	100 hát	Olimpia	32	53,4106	,81453	51,97	55,27	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-.17125	,680	200 hát	Between Groups	2	29,317	,000			
		VB	64	116,0844	1,77197	113,41	120,06	EB			-1,13164*	,002	Within Groups	126				Within Groups	126			
		EB	64	116,1047	1,81770	111,92	119,41	VB	-.17125	,680	Total	127			Total	127						
		Total	160	117,0812	2,09124	111,92	122,23	EB	-1,30289*	,000	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-1,17070*	,000	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	17,367	,000
	2002-2017	100 hát	Olimpia	32	53,4106	,81453	51,97	55,27	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-.09750	,550	200 hát	Between Groups	2	7,548	,001			
		VB	64	25,3420	,44547	24,10	26,40	EB			-1,17641*	,000	Within Groups	109				Within Groups	125			
		EB	64	25,3420	,44547	24,10	26,40	VB	-.09750	,550	Total	111			Total	127						
		Total	128	25,1320	,50526	23,23	26,48	EB	-1,07891*	,000	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	1,17641*	,000	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	34,911	,000
1972-1986	100 hát	Olimpia	32	64,3938	1,69415	60,86	67,36	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	1,17641*	,000	200 hát	Between Groups	2	15,994	,001				
	VB	40	64,5505	1,92616	61,30	68,46	EB			1,07891*	,000	Within Groups	125				Within Groups	125				
	EB	40	64,5203	1,63280	61,79	67,95	VB	-2,47172*	,000	Total	127			Total	127							
	Total	112	64,4949	1,74531	60,86	68,46	EB	2,47172*	,000	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-0,02031	,957	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	32,230	,000	
1987-2001	100 hát	Olimpia	32	137,3397	3,80603	131,77	145,80	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-2,45141*	,000	200 hát	Between Groups	2	15,994	,001				
	VB	40	137,9738	4,31144	129,91	146,19	EB			2,45141*	,000	Within Groups	126				Within Groups	126				
	EB	40	137,7033	3,67345	130,89	145,81	VB	2,45141*	,000	Total	127			Total	127							
	Total	112	137,6960	3,92203	129,91	146,19	EB	2,45141*	,000	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-1,56750	,708	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	29,090	,000	
1987-2001	100 hát	Olimpia	32	61,9466	,97692	60,21	64,19	1972-1986	100 hát	Olimpia	VB	-1,56750	,708	200 hát	Between Groups	2	34,911	,000				
	VB	32	61,9697	,78831	60,37	63,24	EB			-1,26500	,762	Within Groups	157				Within Groups	157				
	EB	64	62,9467	1,00580	60,31	64,80	VB	-0,03025	,939	Total	159			Total	159							
	Total	128	62,4524	1,06433	60,21	64,80	EB	1,26500	,762	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-0,30250	,939	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	34,911	,000	
2002-2017	100 hát	Olimpia	32	132,1350	2,20901	127,06	135,94	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-0,30250	,939	200 hát	Between Groups	2	15,994	,001				
	VB	32	132,4053	2,04626	127,40	136,21	EB			-0,30250	,939	Within Groups	157				Within Groups	157				
	EB	64	133,8253	2,42155	126,62	138,73	VB	-6,34060	,500	Total	159			Total	159							
	Total	128	133,0477	2,39596	126,62	138,73	EB	-3,63560	,699	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-6,34060	,500	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	32,230	,000	
1972-1986	100 hát	Olimpia	32	28,7300	,19842	28,51	28,99	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-6,34060	,500	200 hát	Between Groups	2	15,994	,001				
	VB	8	28,7300	,19842	28,51	28,99	EB			-2,70500	,760	Within Groups	126				Within Groups	126				
	EB	16	29,5644	,56754	28,71	30,57	VB	-2,70500	,760	Total	127			Total	127							
	Total	24	29,2863	,61926	28,51	30,57	EB	-3,63560	,699	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-0,23130	,923	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	109	,367	
1987-2001	100 hát	Olimpia	32	59,6500	,97824	58,33	61,76	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-0,23130	,923	200 hát	Between Groups	2	109	,338				
	VB	64	59,8963	1,05240	58,10	62,68	EB			-1,00016*	,000	Within Groups	157				Within Groups	157				
	EB	64	61,3691	1,56642	58,73	69,99	VB	-.97703*	,000	Total	159			Total	159							
	Total	160	60,4361	1,47975	58,10	69,99	EB	1,00016*	,000	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	1,00016*	,000	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	125	,960	
2002-2017	100 hát	Olimpia	32	128,3800	1,97006	124,06	132,90	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-.97703*	,000	200 hát	Between Groups	2	123	,405				
	VB	64	128,6648	2,21511	124,76	133,78	EB			-2,70310	,636	Within Groups	123				Within Groups	123				
	EB	64	131,6792	2,54863	127,01	139,66	VB	-1,69031*	,001	Total	125			Total	125							
	Total	160	129,8136	2,76050	124,06	139,66	EB	1,69031*	,001	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	1,42000*	,005	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	157	,339	
1972-1986	100 hát	Olimpia	32	28,0748	,60251	27,06	29,35	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-2,46250	,373	200 hát	Between Groups	2	157	,132				
	VB	64	28,6492	,54045	27,57	29,70	EB			-1,42000*	,005	Within Groups	126				Within Groups	126				
	EB	64	28,6492	,54045	27,57	29,70	VB	1,42000*	,005	Total	127			Total	127							
	Total	128	28,3620	,63883	27,06	29,70	EB	1,42000*	,005	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-2,46250	,373	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	126	,863	
1987-2001	100 hát	Olimpia	32	128,3800	1,97006	124,06	132,90	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-1,71906*	,000	200 hát	Between Groups	2	109	,367				
	VB	64	128,6648	2,21511	124,76	133,78	EB			-.24625	,373	Within Groups	109				Within Groups	109				
	EB	64	131,6792	2,54863	127,01	139,66	VB	-1,47281*	,000	Total	111			Total	111							
	Total	160	129,8136	2,76050	124,06	139,66	EB	1,71906*	,000	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	1,71906*	,000	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	125	,501	
2002-2017	100 hát	Olimpia	32	28,0748	,60251	27,06	29,35	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-1,47281*	,000	200 hát	Between Groups	2	125	,692				
	VB	64	28,6492	,54045	27,57	29,70	EB			1,71906*	,000	Within Groups	126				Within Groups	126				
	EB	64	28,6492	,54045	27,57	29,70	VB	-1,47281*	,000	Total	127			Total	127							
	Total	128	28,3620	,63883	27,06	29,70	EB	1,71906*	,000	1987-2001	100 hát	Olimpia	VB	-2,84840	,570	2002-2017	100 hát	Between Groups	2	157	,507	
1987-2001	100 hát	Olimpia	32	128,3800	1,97006	124,06	132,90	2002-2017	100 hát	Olimpia	VB	-2,84840	,570	200 hát	Between Groups	2	157	,573				
	VB	64	128,6648	2,21511	124,76	133,78	EB			-3,29922*	,000	Within Groups	126				Within Groups	126				
	EB	64	131,6792	2,54863	127,01	139,66	VB	3,01437*	,000	Total	127			Total	127							
	Total	160	129,8136	2,76050	124,06	1																

18. táblázat: Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség mellőzés

Descriptives									
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum		
férfi	1972-1986	100 mell	Olimpia	32	64,4456	1,26503	61,65	66,52	
			VB	40	64,5345	1,34825	62,71	68,00	
			EB	40	64,8188	1,39783	62,86	68,02	
			Total	112	64,6106	1,34077	61,65	68,02	
		200 mell	Olimpia	32	140,5403	3,57990	133,34	147,44	
			VB	40	140,6638	3,23748	134,27	148,18	
			EB	40	140,7408	3,46303	131,40	147,37	
			Total	112	140,6560	3,38849	131,40	148,18	
		1987-2001	100 mell	Olimpia	32	61,7878	,65613	60,46	63,43
			VB	32	61,7666	,66142	60,16	63,11	
			EB	62	62,5745	,59445	61,04	63,78	
			Total	126	62,1695	,74022	60,16	63,78	
		200 mell	Olimpia	32	133,9169	1,76226	130,16	137,12	
		VB	32	133,4522	1,49975	130,69	135,51		
		EB	62	135,2913	1,56890	132,46	139,24		
		Total	126	134,4752	1,79088	130,16	139,24		
		50 mell	Olimpia	0					
		VB	8	27,8275	,21178	27,52	28,05		
		EB	16	28,2825	,30797	27,75	28,86		
		Total	24	28,1308	,35144	27,52	28,86		
	2002-2017	100 mell	Olimpia	32	59,8456	1,04976	57,13	62,42	
		VB	64	59,8494	,88944	57,47	61,67		
		EB	64	60,8903	,81172	58,36	62,35		
		Total	160	60,2650	1,02552	57,13	62,42		
		200 mell	Olimpia	32	129,3391	1,66086	127,28	132,35	
		VB	64	129,8130	2,18748	119,42	133,33		
		EB	64	131,9919	2,14182	127,47	135,81		
		Total	160	130,5898	2,36652	119,42	135,81		
		50 mell	Olimpia	0					
		VB	64	27,3922	,53860	25,99	28,27		
		EB	64	27,7716	,40470	26,66	28,68		
		Total	128	27,5819	,51129	25,99	28,68		
nő	1972-1986	100 mell	Olimpia	32	73,0003	2,24371	69,88	77,49	
			VB	40	72,8730	2,59165	68,11	77,04	
			EB	40	72,4173	2,04720	68,51	75,86	
			Total	112	72,7466	2,30256	68,11	77,49	
		200 mell	Olimpia	32	156,4300	4,61456	149,54	165,12	
			VB	40	156,5683	5,13769	147,40	166,20	
			EB	40	156,6713	4,51965	148,57	166,98	
			Total	112	156,5655	4,73368	147,40	166,98	
		1987-2001	100 mell	Olimpia	32	69,0184	1,02567	67,05	71,05
			VB	32	69,3844	1,04534	67,18	71,64	
			EB	64	70,4045	,94378	67,91	72,37	
			Total	128	69,8030	1,16059	67,05	72,37	
		200 mell	Olimpia	32	147,7238	1,99491	144,35	151,76	
		VB	32	148,3294	2,28893	144,90	152,72		
		EB	64	151,1648	2,37565	144,90	155,78		
		Total	128	149,5957	2,75276	144,35	155,78		
		50 mell	Olimpia	0					
		VB	8	31,6338	,42322	30,84	32,05		
		EB	16	32,3225	,49361	31,44	33,04		
		Total	24	32,0929	,56869	30,84	33,04		
	2002-2017	100 mell	Olimpia	32	66,9669	,92726	64,93	68,43	
		VB	64	66,4047	3,73545	38,47	69,39		
		EB	64	68,5106	1,02064	66,17	70,65		
		Total	160	67,3595	2,65340	38,47	70,65		
		200 mell	Olimpia	32	143,3597	1,91018	139,59	146,39	
		VB	64	144,3534	2,57138	139,41	149,44		
		EB	64	147,4292	2,83613	139,84	153,81		
		Total	160	145,3850	3,07478	139,41	153,81		
		50 mell	Olimpia	0					
		VB	64	30,8052	,70344	29,40	32,45		
		EB	64	31,6723	,64064	29,89	32,94		
		Total	128	31,2388	,79909	29,40	32,94		

Post Hoc Tests							
Multiple Comparisons							
Nem				Mean Difference (I-J)	Sig.		
férfi	1972-1986	100 mell	Olimpia	VB	-.08887	,781	
				EB	-.37312	,244	
			VB	Olimpia	,08887	,781	
				EB	-.28425	,346	
			200 mell	Olimpia	VB	-.12344	,879
				EB	-.20044	,805	
				VB	Olimpia	,12344	,879
				EB	-.07700	,920	
				EB	Olimpia	,20044	,805
				VB	Olimpia	,07700	,920
		1987-2001	100 mell	Olimpia	VB	-.02125	,893
				EB	-.78670	,000	
			VB	Olimpia	-.02125	,893	
			EB	-.80795	,000		
			EB	Olimpia	,78670	,000	
			VB	Olimpia	,80795	,000	
		200 mell	Olimpia	VB	-.46469	,249	
			EB	-.13744	,000		
			VB	Olimpia	-.46469	,249	
			EB	-.18391	,000		
			EB	Olimpia	1,37442	,000	
			VB	Olimpia	1,83910	,000	
	2002-2017	100 mell	Olimpia	VB	-.00375	,985	
			EB	-.10446	,000		
			VB	Olimpia	,00375	,985	
			EB	-.10409	,000		
			EB	Olimpia	1,04094	,000	
			VB	Olimpia	1,04094	,000	
		200 mell	Olimpia	VB	-.47391	,293	
			EB	-.26528	,000		
			VB	Olimpia	-.47391	,293	
			EB	-.21789	,000		
			EB	Olimpia	2,65281	,000	
			VB	Olimpia	2,17891	,000	
nő	1972-1986	100 mell	Olimpia	VB	-.12731	,817	
				EB	-.58306	,289	
			VB	Olimpia	-.12731	,817	
				EB	-.45575	,379	
			200 mell	Olimpia	VB	-.58306	,289
				EB	-.45575	,379	
				VB	Olimpia	-.58306	,289
				EB	-.45575	,379	
			200 mell	Olimpia	VB	-.13825	,903
				EB	-.24125	,832	
				VB	Olimpia	,13825	,903
				EB	-.10300	,923	
			EB	Olimpia	,24125	,832	
			VB	Olimpia	,10300	,923	
	1987-2001	100 mell	Olimpia	VB	-.36594	,142	
			EB	-.13860	,000		
			VB	Olimpia	,36594	,142	
			EB	-.10201	,000		
			EB	Olimpia	1,38609	,000	
			VB	Olimpia	1,02016	,000	
		200 mell	Olimpia	VB	-.60563	,287	
			EB	-.34410	,000		
			VB	Olimpia	-.60563	,287	
			EB	-.28354	,000		
			EB	Olimpia	3,44109	,000	
			VB	Olimpia	2,83547	,000	
	2002-2017	100 mell	Olimpia	VB	-.56219	,298	
			EB	-.15437	,005		
			VB	Olimpia	-.56219	,298	
			EB	-.21059	,000		
			EB	Olimpia	1,54375	,005	
			VB	Olimpia	2,10594	,000	
		200 mell	Olimpia	VB	-.99375	,076	
			EB	-.40695	,000		
			VB	Olimpia	,99375	,076	
			EB	-.30757	,000		
			EB	Olimpia	4,06953	,000	
			VB	Olimpia	3,07578	,000	

ANOVA							
Nem				df	F	Sig.	
férfi	1972-1986	100 mell	Between Groups	2	,786	,458	
			Within Groups	109			
			Total	111			
			Total	111			
			200 mell	Between Groups	2	,031	,970
				Within Groups	109		
				Total	111		
				Total	111		
		1987-2001	100 mell	Between Groups	2	25,415	,000
				Within Groups	123		
				Total	125		
			200 mell	Between Groups	2	16,488	,000
			Within Groups	123			
			Total	125			
		50 mell	Between Groups	1	13,987	,001	
			Within Groups	22			
			Total	23			
	2002-2017	100 mell	Between Groups	2	26,086	,000	
			Within Groups	157			
			Total	159			
		200 mell	Between Groups	2	24,909	,000	
			Within Groups	157			
			Total	159			
		50 mell	Between Groups	1	20,295	,000	
			Within Groups	126			
			Total	127			
nő	1972-1986	100 mell	Between Groups	2	,660	,519	
			Within Groups	109			
			Total	111			
			Total	111			
			200 mell	Between Groups	2	,023	,978
				Within Groups	109		
				Total	111		
				Total	111		
		1987-2001	100 mell	Between Groups	2	24,705	,000
				Within Groups	125		
				Total	127		
			200 mell	Between Groups	2	31,285	,000
			Within Groups	125			
			Total	127			
		50 mell	Between Groups	1	11,340	,003	
			Within Groups	22			
			Total	23			
	2002-2017	100 mell	Between Groups	2	11,967	,000	
			Within Groups	157			
			Total	159			
		200 mell	Between Groups	2	35,357	,000	
			Within Groups	157			
			Total	159			
		50 mell	Between Groups	1	53,167	,000	

19. táblázat: Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség pillangóúszás

Descriptives								
Nem			N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	
férfi	1972-1986	100 pillangó	Olimpia	32	55,2700	1,08715	53,08	57,90
			VB	40	55,5598	1,18138	53,54	57,81
			EB	40	55,8300	1,17632	54,02	58,41
		Total	112	55,5735	1,16488	53,08	58,41	
	200	pillangó	Olimpia	32	121,6656	2,83953	117,04	130,02
			VB	40	121,9773	2,52146	116,53	130,36
			EB	40	122,2390	2,57114	116,65	128,94
		Total	112	121,9817	2,61935	116,53	130,36	
	1987-2001	100 pillangó	Olimpia	32	53,2591	,67384	52,00	54,60
			VB	32	53,4306	,76522	52,10	55,49
			EB	62	54,0700	,66093	52,23	55,36
			Total	126	53,7017	,77926	52,00	55,49
200 pillangó		Olimpia	32	118,0241	1,28808	115,35	120,80	
		VB	32	118,1453	1,98173	114,58	123,08	
		EB	62	123,8731	11,77580	116,25	159,98	
		Total	126	120,9329	8,80336	114,58	159,98	
50 pillangó		Olimpia	0					
		VB	8	23,8188	,24851	23,50	24,16	
		EB	16	24,3181	,30827	23,88	24,98	
		Total	24	24,1517	,37229	23,50	24,98	
2002-2017	100 pillangó	Olimpia	32	51,5428	,53474	50,39	52,56	
		VB	64	51,4967	,79509	49,82	53,28	
		EB	64	52,4583	,64468	50,86	54,17	
		Total	160	51,8906	,82911	49,82	54,17	
	200 pillangó	Olimpia	32	114,6897	1,37016	112,03	117,48	
		VB	64	115,3044	1,39727	111,51	118,95	
		EB	64	117,0680	1,64685	112,91	121,51	
		Total	160	115,8869	1,78906	111,51	121,51	
	50 pillangó	Olimpia	0					
		VB	64	23,3328	,35473	22,67	24,14	
		EB	64	23,7023	,39035	22,92	24,63	
		Total	128	23,5176	,41523	22,67	24,63	
nő	1972-1986	100 pillangó	Olimpia	32	63,0728	5,79569	59,26	94,08
			VB	40	62,2860	1,76500	59,41	66,38
			EB	40	62,7380	1,61192	59,46	65,70
		Total	112	62,6722	3,38970	59,26	94,08	
	200 pillangó	Olimpia	32	134,3763	3,46917	126,90	142,84	
		VB	40	135,4118	4,16873	128,41	145,68	
		EB	40	135,4365	3,72246	127,82	143,06	
		Total	112	135,1247	3,81600	126,90	145,68	
	1987-2001	100 pillangó	Olimpia	32	59,5194	1,01209	56,61	61,16
			VB	32	59,9441	1,00545	58,27	61,84
			EB	64	60,8845	1,09054	58,49	63,16
			Total	128	60,3081	1,20180	56,61	63,16
200 pillangó		Olimpia	32	130,1047	1,84890	125,88	133,78	
		VB	32	131,2353	3,08428	126,73	141,09	
		EB	64	133,6278	3,56793	128,63	154,75	
		Total	128	132,1489	3,44047	125,88	154,75	
50 pillangó		Olimpia	0					
		VB	8	26,6725	,45706	25,90	27,19	
		EB	16	27,3169	,51375	26,29	28,11	
		Total	24	27,1021	,57619	25,90	28,11	
2002-2017	100 pillangó	Olimpia	32	57,4969	,92283	55,48	59,83	
		VB	64	57,6878	,95497	55,53	59,63	
		EB	64	58,6397	,90737	55,89	60,23	
		Total	160	58,0304	1,05241	55,48	60,23	
	200 pillangó	Olimpia	32	126,9291	1,68243	124,06	130,58	
		VB	64	127,1880	2,09617	123,41	133,61	
		EB	64	129,2300	1,86981	124,79	133,81	
		Total	160	127,9530	2,18658	123,41	133,81	
	50 pillangó	Olimpia	0					
		VB	64	26,0234	,56000	24,60	27,24	
		EB	64	26,4438	,65446	24,98	27,65	
		Total	128	26,2336	,64230	24,60	27,65	

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons						
LSD		Nem		Mean Dif-	ference (I-J)	
Nem					Sig.	
férfi	1972-1986	100 pillangó	Olimpia	VB	-.28975	,292
			EB	-.56000*	,043	
			Total	-.28975	,292	
	200 pillangó	Olimpia	VB	-.27025	,297	
		EB	-.56000*	,043		
		Total	-.27025	,297		
	1987-2001	100 pillangó	Olimpia	VB	-.31163	,619
			EB	-.57337	,361	
			Total	-.31163	,619	
	200 pillangó	Olimpia	VB	-.26175	,658	
		EB	-.57337	,361		
		Total	-.26175	,658		
1987-2001	100 pillangó	Olimpia	VB	-.17156	,323	
		EB	-.81094*	,000		
		Total	-.17156	,323		
	200 pillangó	Olimpia	VB	-.63938*	,000	
		EB	-.63938*	,000		
		Total	-.63938*	,000		
	2002-2017	100 pillangó	Olimpia	VB	-.12125	,954
			EB	-.58490*	,002	
			Total	-.12125	,954	
	200 pillangó	Olimpia	VB	-.572775*	,002	
		EB	5,84900*	,002		
		Total	5,72775*	,002		
nő	1972-1986	100 pillangó	Olimpia	VB	-.04609	,758
			EB	-.91547*	,000	
			Total	-.04609	,758	
	200 pillangó	Olimpia	VB	-.91547*	,000	
		EB	-.91547*	,000		
		Total	-.91547*	,000		
	1987-2001	100 pillangó	Olimpia	VB	-.61469	,060
			EB	-.237828*	,000	
			Total	-.61469	,060	
		200 pillangó	Olimpia	VB	-.176359*	,000
			EB	2,37828*	,000	
			Total	1,76359*	,000	
2002-2017		100 pillangó	Olimpia	VB	-.78681	,332
			EB	-.33481	,679	
			Total	-.78681	,332	
		200 pillangó	Olimpia	VB	-.45200	,554
			EB	-.33481	,679	
			Total	-.45200	,554	
	50 pillangó	Olimpia	VB	-1,03550	,256	
		EB	-1,06025	,245		
		Total	-1,03550	,256		
	1987-2001	100 pillangó	Olimpia	VB	-.42469	,108
			EB	-1,36516*	,000	
			Total	-.42469	,108	
200 pillangó		Olimpia	VB	-.94047*	,000	
		EB	1,36516*	,000		
		Total	-.94047*	,000		
2002-2017		100 pillangó	Olimpia	VB	-1,13062	,147
			EB	-3,52313*	,000	
			Total	-1,13062	,147	
200 pillangó		Olimpia	VB	-2,39250*	,001	
		EB	3,52313*	,000		
		Total	2,39250*	,001		
1987-2001	100 pillangó	Olimpia	VB	-.19094	,344	
		EB	-1,14281*	,000		
		Total	-.19094	,344		
	200 pillangó	Olimpia	VB	-.95187*	,000	
		EB	1,14281*	,000		
		Total	-.95187*	,000		
	2002-2017	100 pillangó	Olimpia	VB	-.25891	,536
			EB	-2,30094*	,000	
			Total	-.25891	,536	
	200 pillangó	Olimpia	VB	-.25891	,536	
		EB	-2,04203*	,000		
		Total	2,30094*	,000		
			VB	2,04203*	,000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ANOVA

Nem			df	F	Sig.	
férfi	1972-1986	100 pillangó	Between Groups	2	2,099	,127
			Within Groups	109		
		Total	111			
	200 pillangó	Between Groups	2	,422	,657	
		Within Groups	109			
		Total	111			
	1987-2001	100 pillangó	Between Groups	2	17,790	,000
		Within Groups	123			
		Total	125			
	200 pillangó	Between Groups	2	7,519	,001	
		Within Groups	123			
		Total	125			
50 pillangó	Between Groups	1	15,750	,001		
	Within Groups	22				
	Total	23				
2002-2017	100 pillangó	Between Groups	2	36,091	,000	
	Within Groups	157				
	Total	159				
200 pillangó	Between Groups	2	34,975	,000		
	Within Groups	157				
	Total	159				
50 pillangó	Between Groups	1	31,413	,000		
	Within Groups	126				
	Total	127				
nő	1972-1986	100 pillangó	Between Groups	2	,486	,616
		Within Groups	109			
		Total	111			
	200 pillangó	Between Groups	2	,860	,426	
		Within Groups	109			
		Total	111			
	1987-2001	100 pillangó	Between Groups	2	20,565	,000
		Within Groups	125			
		Total	127			
	200 pillangó	Between Groups	2	15,609	,000	
		Within Groups	125			
		Total	127			
50 pillangó	Between Groups	1	8,986	,007		
	Within Groups	22				
	Total	23				
2002-2017	100 pillangó	Between Groups	2	23,355	,000	
	Within Groups	157				
	Total	159				
200 pillangó	Between Groups	2	23,540	,000		
	Within Groups	157				
	Total	159				
50 pillangó	Between Groups	1	15,239	,000		
	Within Groups	126				
	Total	127				
Test of Homogeneity of Variances						
Nem			Levene Statistic	dF1	dF2	Sig.
férfi	1972-1986	100 pillangó	,626	2	109	,537
		200 pillangó	,462	2	109	,631
	1987-2001	100 pillangó	,397	2	123	,673
		200 pillangó	10,556	2	123	,000
	2002-2017	100 pillangó	3,114	2	157	,047
		200 pillangó	,748	2	157	,475
nő	1972-1986	100 pillangó	1,135	2	109	,325
		200 pillangó	,424	2	109	,656
	1987-2001	100 pillangó	,419	2	125	,658
		200 pillangó	1,482	2	125	,231
	2002-2017	100 pillangó	,433	2	157	,649
		200 pillangó	,587	2	157	,557
	50 pillangó	2,808	1	126	,096	

20. táblázat: Statisztikai analízis: nemenként, időszakonként, versenyenkénti különbség vegyesúszás

Descriptives								
Nem		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum		
férfi	1972-1986	200 vegyes	Olimpia	16	127,2356	3,36121	121,42	133,56
			VB	40	126,9408	3,07025	121,57	135,14
			EB	40	127,0228	2,77792	122,48	132,45
		Total	96	127,0241	2,97188	121,42	135,14	
	400 vegyes	Olimpia	32	267,0878	7,90347	239,23	280,66	
		VB	40	270,3073	6,59056	258,98	281,26	
		EB	40	269,5133	5,80281	260,41	281,53	
		Total	112	269,1038	6,80376	239,23	281,53	
	1987-2001	200 vegyes	Olimpia	32	122,0500	1,65585	118,98	126,35
			VB	32	122,1253	1,53186	118,16	125,82
			EB	62	123,2015	1,52764	119,50	127,06
		Total	126	122,6357	1,64743	118,16	127,06	
400 vegyes	Olimpia	32	258,0619	3,08222	251,76	264,02		
	VB	32	258,0369	3,06570	252,30	263,11		
	EB	62	261,7553	4,17976	255,24	275,36		
	Total	126	259,8729	4,08321	251,76	275,36		
2002-2017	200 vegyes	Olimpia	32	117,9869	1,99358	114,23	122,16	
		VB	64	117,9039	2,04590	114,00	121,81	
		EB	64	120,4986	1,62613	116,66	123,52	
	Total	160	118,9584	2,25244	114,00	123,52		
400 vegyes	Olimpia	32	251,8159	4,05259	243,84	260,08		
	VB	64	252,7188	3,72394	245,90	261,23		
	EB	64	255,7266	13,31906	154,97	265,34		
	Total	160	253,7413	9,04100	154,97	265,34		
nő	1972-1986	200 vegyes	Olimpia	16	141,1313	4,48960	132,64	147,42
			VB	40	139,7895	3,96823	131,79	147,25
			EB	40	140,3613	4,29850	132,64	149,56
		Total	96	140,2514	4,17824	131,79	149,56	
	400 vegyes	Olimpia	32	294,0594	8,87561	276,29	315,68	
		VB	40	295,3790	9,10170	276,10	315,66	
		EB	40	295,2880	9,00711	279,30	315,14	
		Total	112	294,9695	8,94131	276,10	315,68	
	1987-2001	200 vegyes	Olimpia	32	135,0053	1,98890	130,68	138,85
			VB	32	135,0328	1,82052	130,88	138,27
			EB	64	137,2661	1,90881	132,57	141,53
		Total	128	136,1426	2,20325	130,68	141,53	
400 vegyes	Olimpia	32	282,6288	4,39249	273,59	293,32		
	VB	32	283,7919	4,14167	276,66	292,34		
	EB	64	287,7339	4,61294	278,14	296,28		
	Total	128	285,4721	4,97784	273,59	296,28		
2002-2017	200 vegyes	Olimpia	32	131,0722	2,37606	126,58	135,40	
		VB	64	131,1925	2,63261	126,12	136,70	
		EB	64	133,8231	2,47493	127,30	138,46	
	Total	160	132,2207	2,82815	126,12	138,46		
400 vegyes	Olimpia	32	275,7034	5,39577	266,36	291,25		
	VB	64	277,4870	4,81590	269,33	288,11		
	EB	64	281,7083	5,52566	270,90	293,98		
	Total	160	278,8188	5,74385	266,36	293,98		

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons						
LSD						
Nem			Mean Dif-	ference (I-J)	Sig.	
férfi	1972-1986	200 vegyes	Olimpia	VB	,29487	,741
			EB	,21288	,811	
			VB	Olimpia	-,29487	,741
		400 vegyes	Olimpia	VB	-,08200	,903
			EB	Olimpia	-,21288	,811
			VB	EB	,08200	,903
	1987-2001	200 vegyes	Olimpia	VB	-,07531	,847
			EB	-,15145*	,001	
			VB	Olimpia	,07531	,847
		400 vegyes	Olimpia	VB	-,07614*	,002
			EB	Olimpia	1,15145*	,001
			VB	EB	1,07614*	,002
2002-2017	200 vegyes	Olimpia	VB	,02500	,978	
		EB	-,369345*	,000		
		VB	Olimpia	-,02500	,978	
	400 vegyes	Olimpia	VB	-,371845*	,000	
		EB	Olimpia	3,71845*	,000	
		VB	EB	3,69345*	,000	
nő	1972-1986	200 vegyes	Olimpia	VB	-,08297	,839
			EB	-,25172*	,000	
			VB	Olimpia	-,08297	,839
		400 vegyes	Olimpia	VB	-,259469*	,000
			EB	Olimpia	2,51172*	,000
			VB	EB	2,59469*	,000
	1987-2001	200 vegyes	Olimpia	VB	-,90281	,642
			EB	-,391062*	,045	
			VB	Olimpia	,90281	,642
		400 vegyes	Olimpia	VB	-,391062*	,045
			EB	Olimpia	3,91062*	,045
			VB	EB	3,00781	,059
2002-2017	200 vegyes	Olimpia	VB	1,34175	,282	
		EB	-,77000	,536		
		VB	Olimpia	-,134175	,282	
	400 vegyes	Olimpia	VB	-,57175	,544	
		EB	Olimpia	-,77000	,536	
		VB	EB	,57175	,544	
1987-2001	200 vegyes	Olimpia	VB	-,131963	,538	
		EB	Olimpia	-,122863	,566	
		VB	Olimpia	1,31963	,538	
	400 vegyes	Olimpia	VB	,09100	,964	
		EB	Olimpia	1,22863	,566	
		VB	EB	-,09100	,964	
2002-2017	200 vegyes	Olimpia	VB	-,12031	,826	
		EB	-,275094*	,000		
		VB	Olimpia	,12031	,826	
	400 vegyes	Olimpia	VB	-,263063*	,000	
		EB	Olimpia	2,75094*	,000	
		VB	EB	2,63063*	,000	
1987-2001	200 vegyes	Olimpia	VB	-,178359	,117	
		EB	-,600484*	,000		
		VB	Olimpia	1,78359	,117	
	400 vegyes	Olimpia	VB	-,422125*	,000	
		EB	Olimpia	6,00484*	,000	
		VB	EB	4,22125*	,000	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ANOVA

Nem			df	F	Sig.	
férfi	1972-1986	200 vegyes	Between Groups	2	,055	,946
			Within Groups	93		
			Total	95		
	400 vegyes	Between Groups	2	2,146	,122	
		Within Groups	109			
		Total	111			
1987-2001	200 vegyes	Between Groups	2	8,025	,001	
		Within Groups	123			
		Total	125			
	400 vegyes	Between Groups	2	16,106	,000	
		Within Groups	123			
		Total	125			
2002-2017	200 vegyes	Between Groups	2	35,909	,000	
		Within Groups	157			
		Total	159			
	400 vegyes	Between Groups	2	2,736	,068	
		Within Groups	157			
		Total	159			
nő	1972-1986	200 vegyes	Between Groups	2	,608	,547
		Within Groups	93			
		Total	95			
	400 vegyes	Between Groups	2	,230	,795	
		Within Groups	109			
		Total	111			
1987-2001	200 vegyes	Between Groups	2	22,200	,000	
		Within Groups	125			
		Total	127			
	400 vegyes	Between Groups	2	17,114	,000	
		Within Groups	125			
		Total	127			
2002-2017	200 vegyes	Between Groups	2	21,578	,000	
		Within Groups	157			
		Total	159			
	400 vegyes	Between Groups	2	17,549	,000	
		Within Groups	157			
		Total	159			

Test of Homogeneity of Variances

Nem			Levene Statistic	df1	df2	Sig.
férfi	1972-1986	200 vegyes	,466	2	93	,629
		400 vegyes	,687	2	109	,505
	1987-2001	200 vegyes	,311	2	123	,734
		400 vegyes	1,932	2	123	,149
	2002-2017	200 vegyes	2,450	2	157	,090
400 vegyes		,828	2	157	,439	
nő	1972-1986	200 vegyes	,467	2	93	,628
		400 vegyes	,044	2	109	,957
	1987-2001	200 vegyes	,286	2	125	,752
		400 vegyes	,162	2	125	,850
	2002-2017	200 vegyes	,294	2	157	,746
400 vegyes		,667	2	157	,514	

21. táblázat: Korok, nemek szerinti különbségek úszás szempontjából.

		Gyermek	Serdülő	Felnőtt
	Ügyesség	xxx	minimális ♂, - ♀	minimális
	Erő	minimális	x	xxx
ÁK	Aerob	x	xxx	minimális
	Anaerob	minimális	x	xxx
	Hajlékonyság	xxx	- ♂ minimális♀	minimális
	Gyorsaság	xxx	minimális	minimális

22. táblázat: Az állóképesség edzésének formái

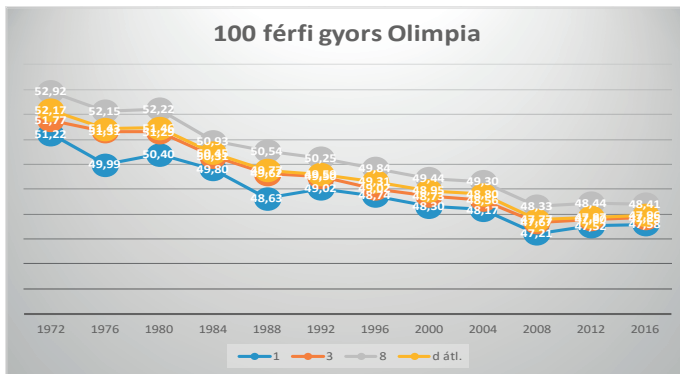
	A1	A2	A3
A sorozat hossza	2000-10000 m	2000-4000 m	1500-2000 m
A sorozat ideje	20-120 perc	25-40 perc	20-25 perc
Az egyes ismétlések hossza	25-10000 m	25-4000 m	25-2000 m
Pihenési idő	5-30 mp	10-30 mp	30 mp - 2 perc
Iram	2-4 mp /100 m lassabb, mint a laktát törésponthoz tartozó sebesség	az egyéni laktáttöréspontnak megfelelő sebesség	1-2 mp /100 m gyorsabb, mint a laktát törésponthoz tartozó sebesség, vagy a leggyorsabb átlagsebesség az egész sorozatot figyelembe véve
Javasolt heti méterszám	Bármennyi	12000-16000 m	4000-6000 m

A1 = alapállóképesség, A2 = laktát töréspont, A3 = túlterheléses állóképesség

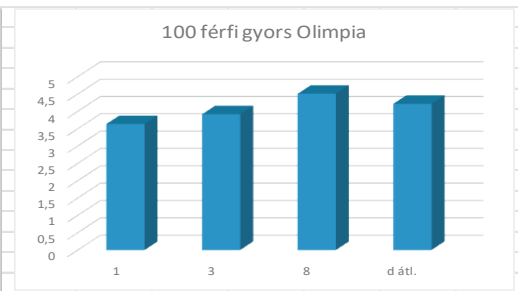
23. táblázat: A gyorsaság edzésének a formái

	G1	G2	G3
A sorozat hossza	300-1000 m	200-600 m, 1-3 sorozat edzésenként közte 10-20 perc könnyű úszás	200-300 m, 1-2 sorozat edzésenként, közte 10-15 perc pihenő úszás
A sorozat ideje	5-15 perc	3-9 perc	3-5 perc
Az egyes ismétlések hossza	75-200 m, 25 és 50 méterek szintén alkalmazhatók 2-12 ismétlésben.3-6 sorozat az optimális	25, 50, 75 m	10-50 m
Pihenési idő	5-15 perc a hosszabb ismétléseknél, 5-30 mp a rövidebb ismétléseknél	1-3 perc	30 mp-5 perc
Iram	Lehető legmagasabb	Lehető legmagasabb, legalább 5 mp/100 m gyorsabb, mint a laktát törésponthoz tartozó sebesség	Maximális
Javasolt heti méterszám	2000-3000 m	2000-3000 m	600- 1000 m (akik hosszabb távot úsznak) 1500-2000 m (vágózóknak)

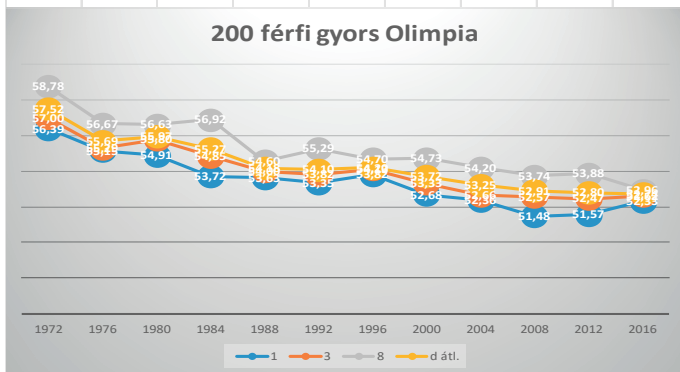
G1 = laktát tolerancia, G2 = laktát-előállító, G3 = gyorsasági



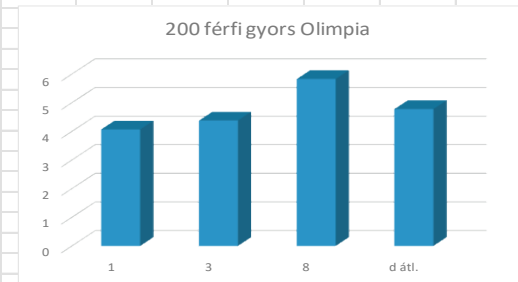
1. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi gyors



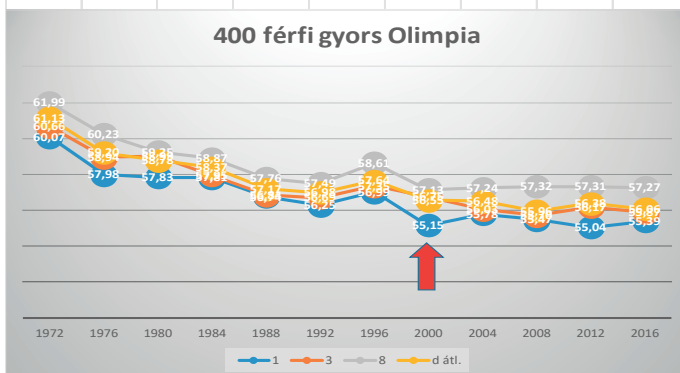
1.b.ábra



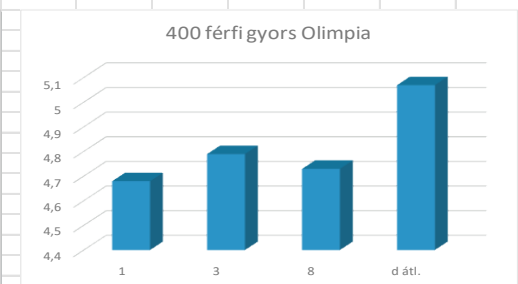
2. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi gyors



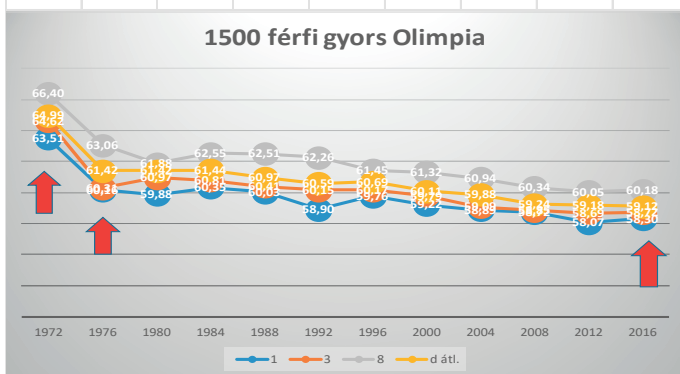
2.b.ábra



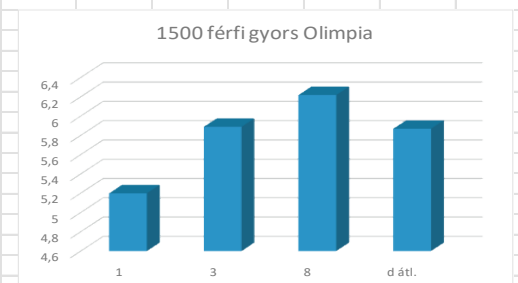
3. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter férfi gyors



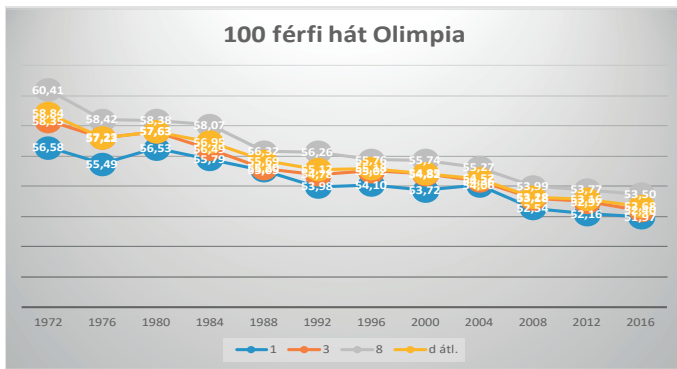
3.b.ábra



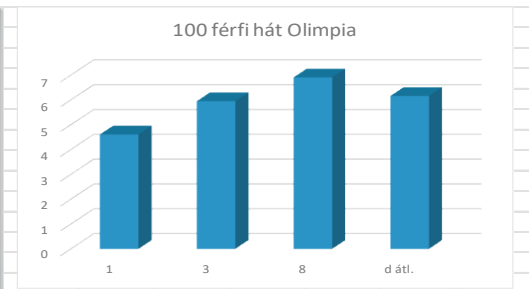
4. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 1500 méter férfi gyors



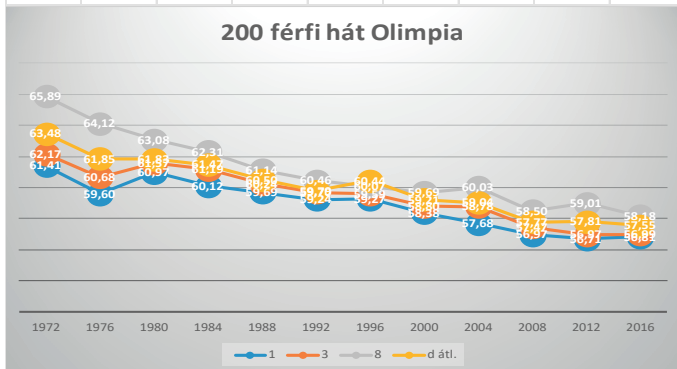
4.b.ábra



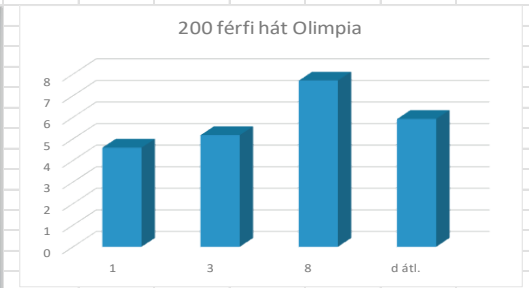
5. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi hát



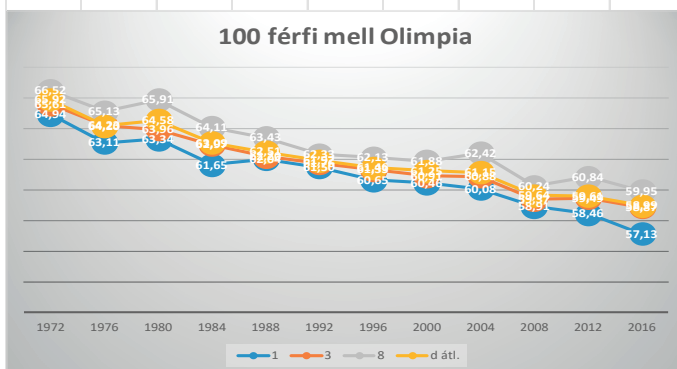
5.b.ábra



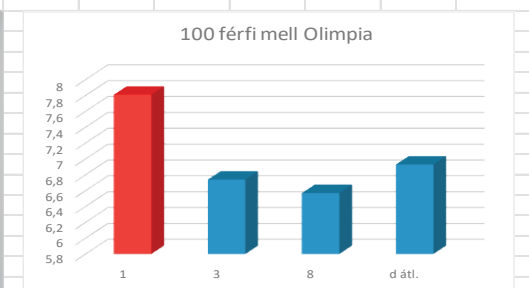
6. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi hát



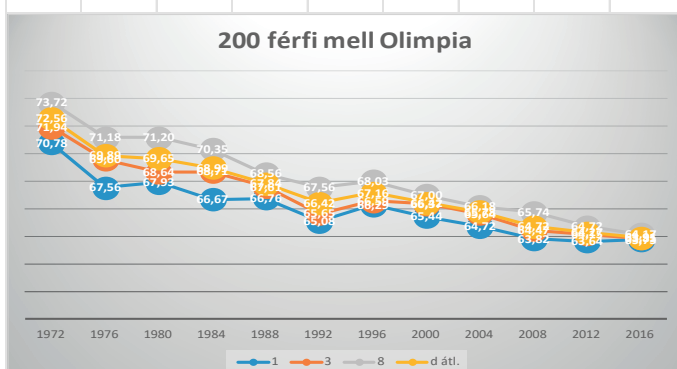
6.b.ábra



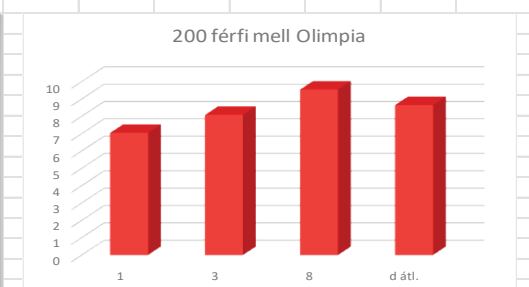
7. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi mell



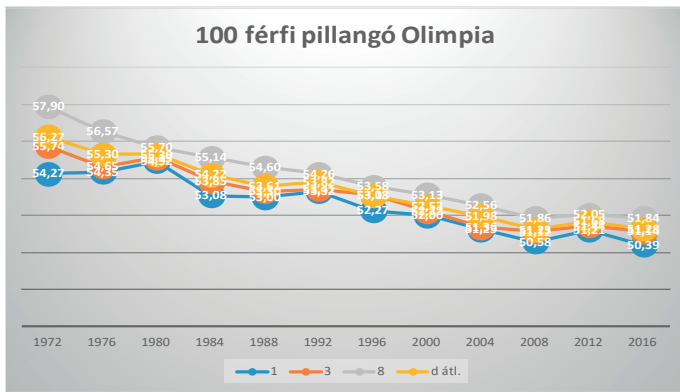
7.b.ábra



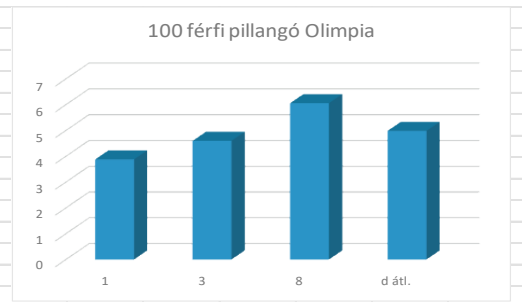
8. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi mell



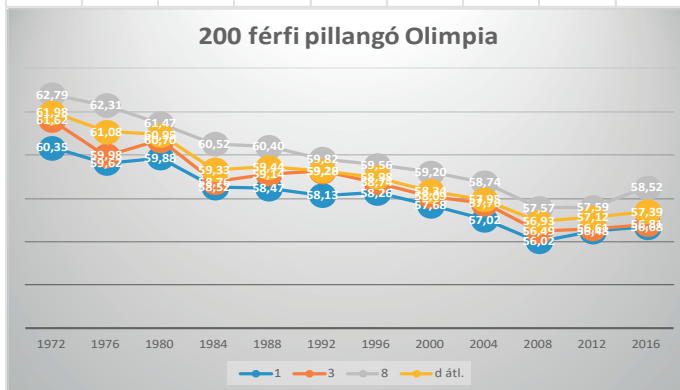
8.b.ábra



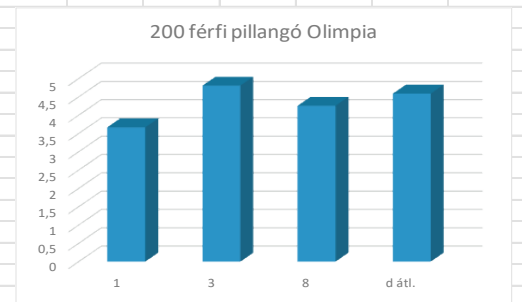
9. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter férfi pillangó



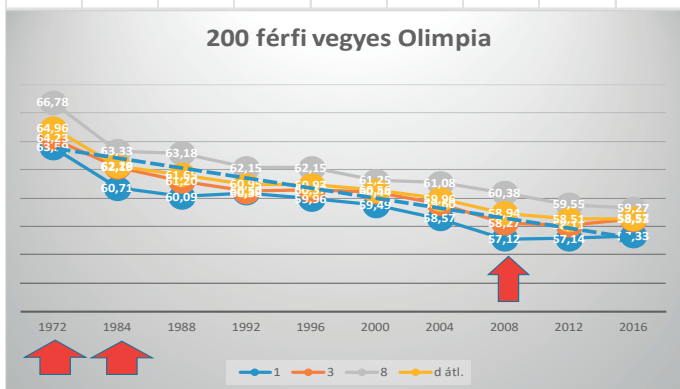
9.b.ábra



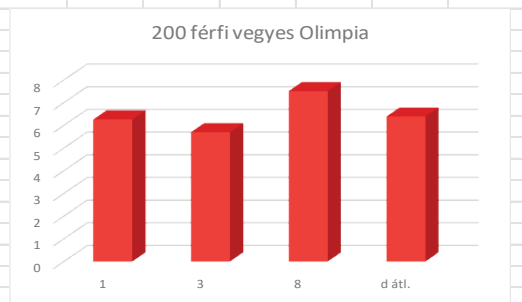
10. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi pillangó



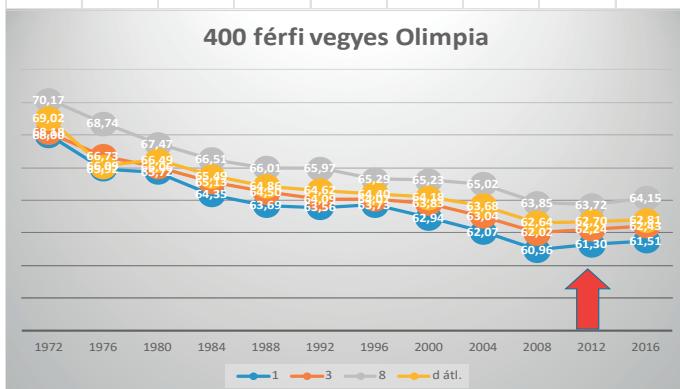
10.b.ábra



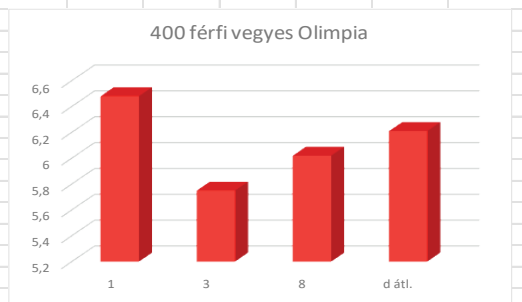
11. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter férfi vegyes



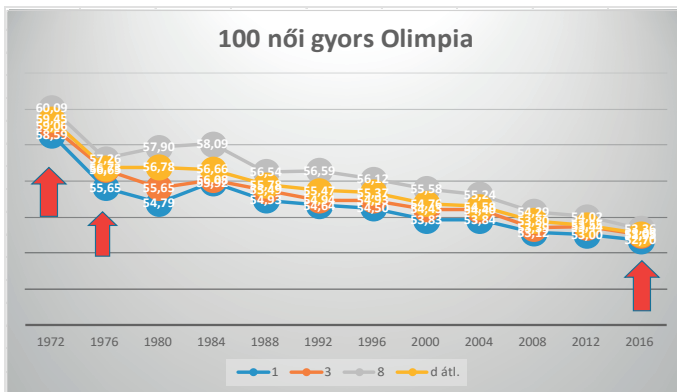
11.b.ábra



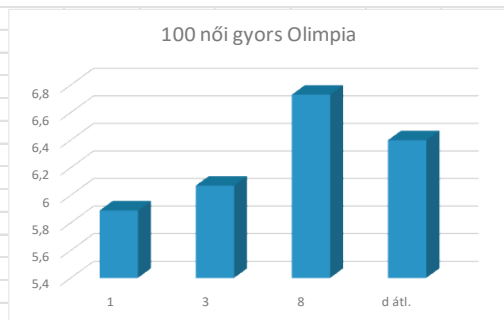
12. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter férfi vegyes



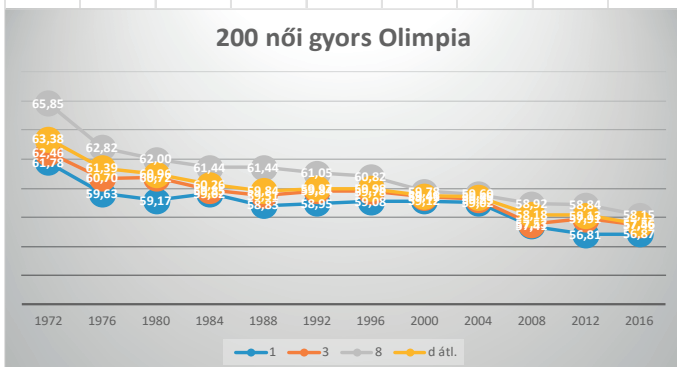
12.b.ábra



13. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női gyors



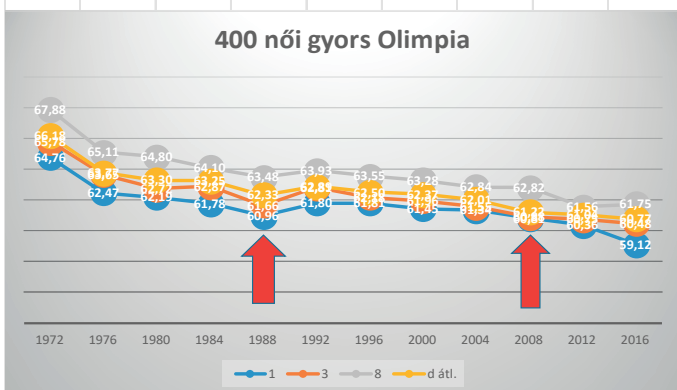
13.b.ábra



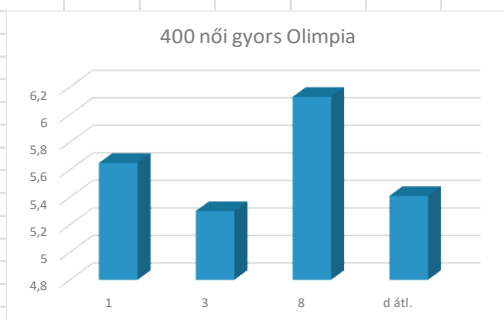
14. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női gyors



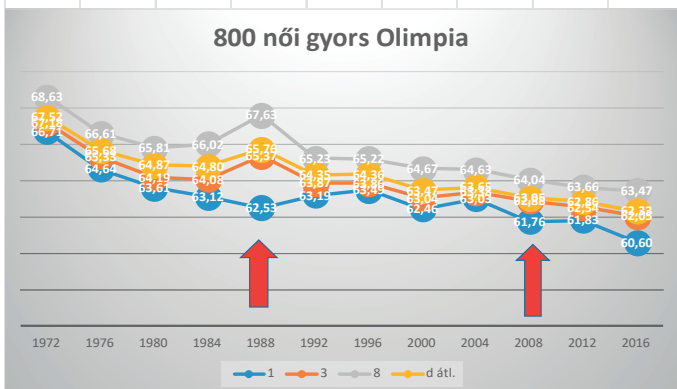
14.b.ábra



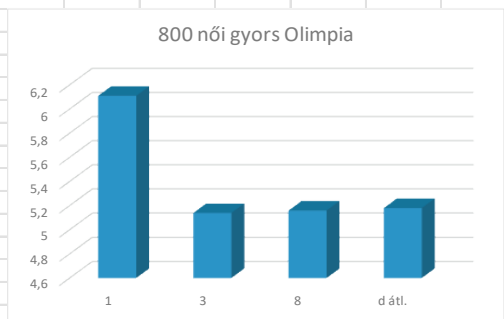
15. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter női gyors



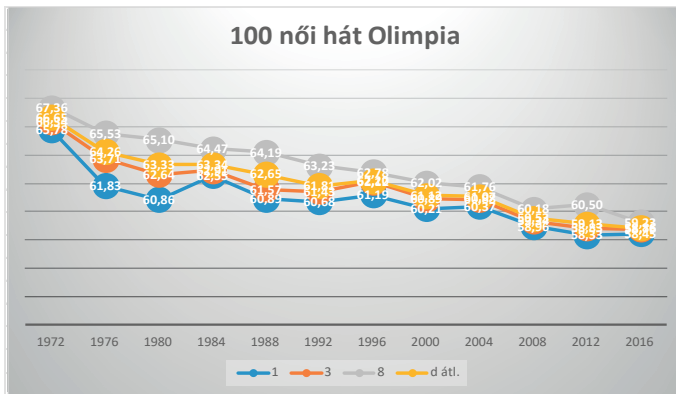
15.b.ábra



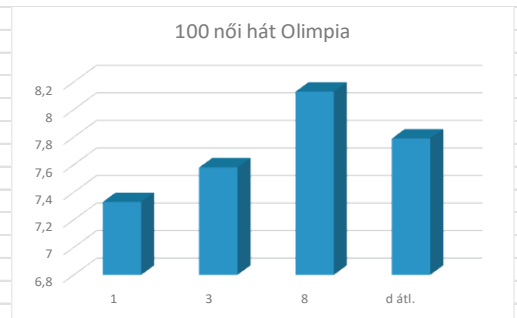
16. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 800 méter női gyors



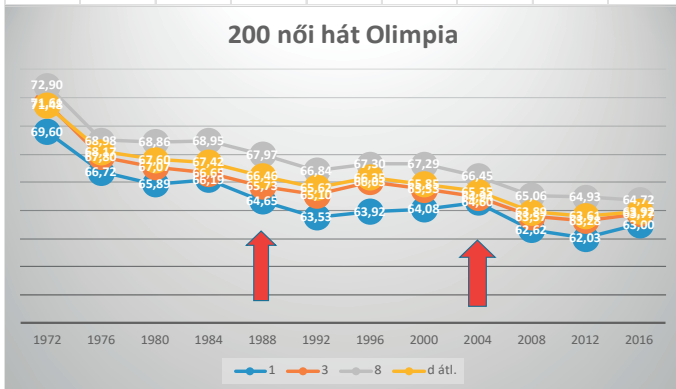
16.b.ábra



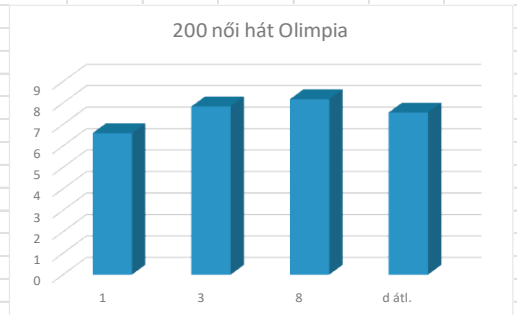
17. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női hát



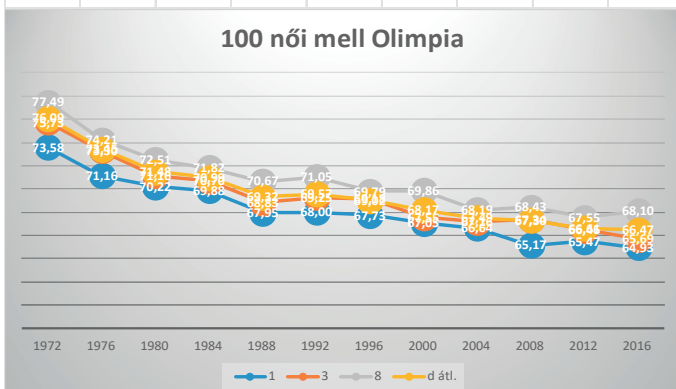
17.b.ábra



18. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női hát



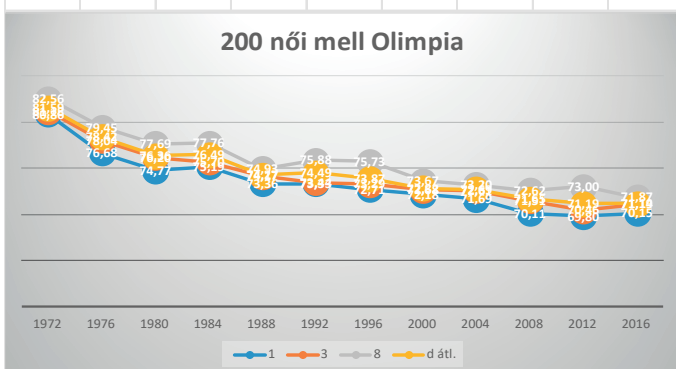
18.b.ábra



19. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női mell



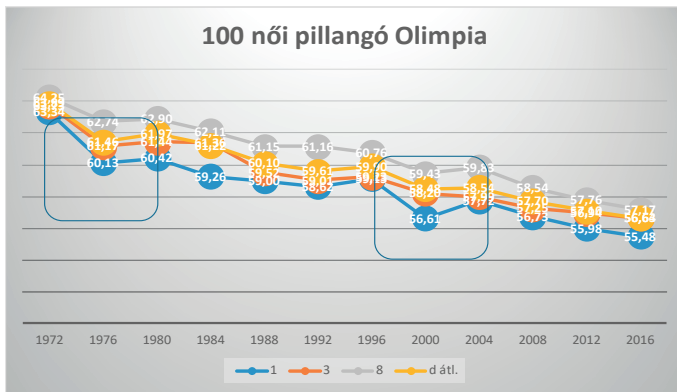
19.b.ábra



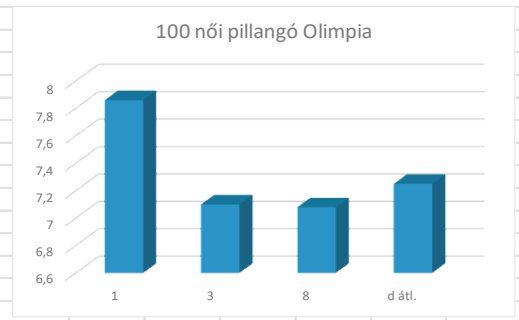
20. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női mell



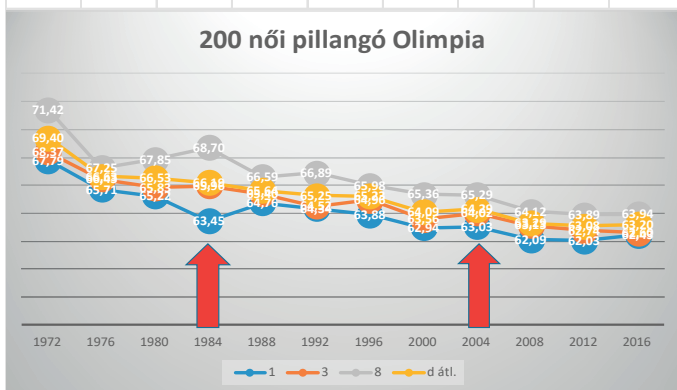
20.b.ábra



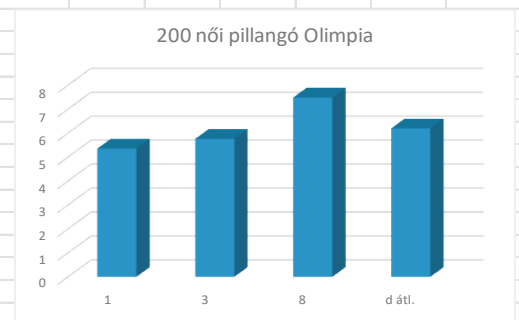
21. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 100 méter női pillangó



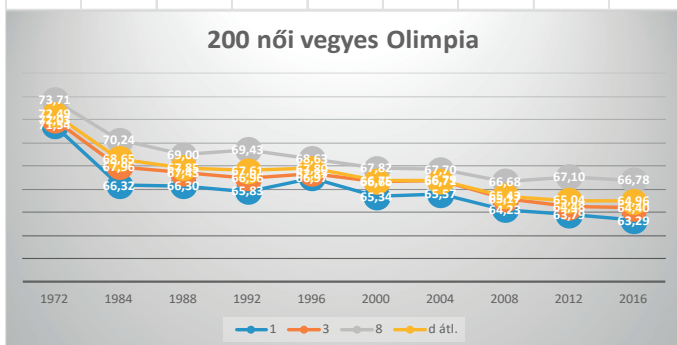
21.b.ábra



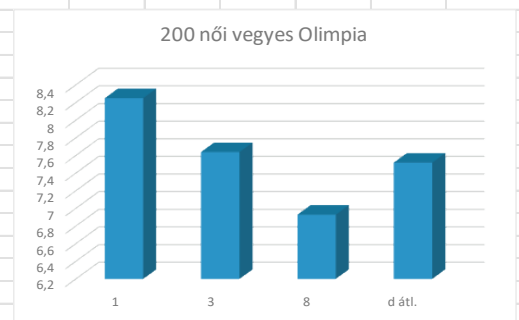
22. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női pillangó



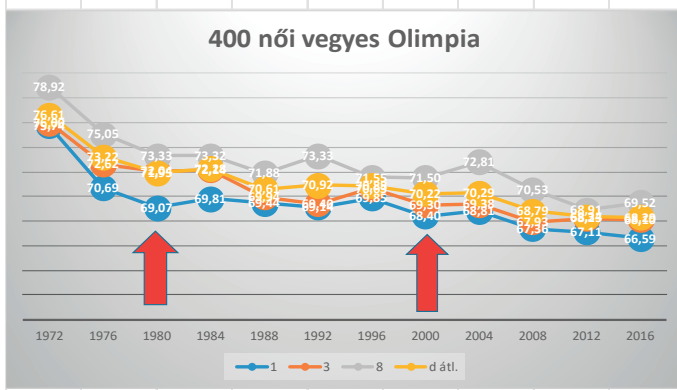
22.b.ábra



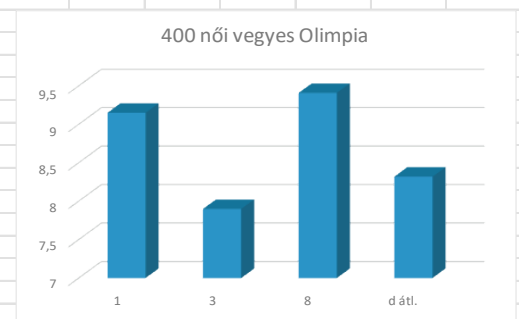
23. a. ábra Az úszók fejlődése az olimpiákon. 200 méter női vegyes



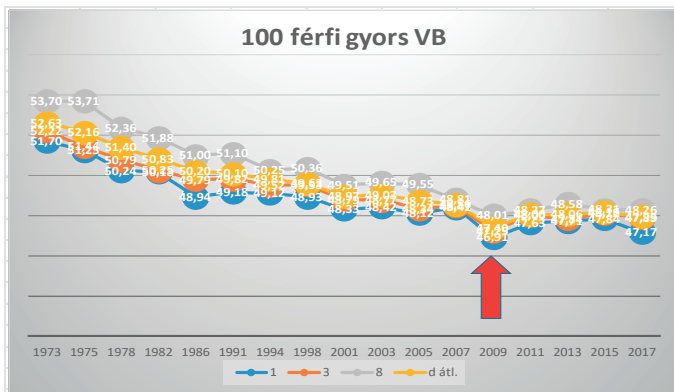
23.b.ábra



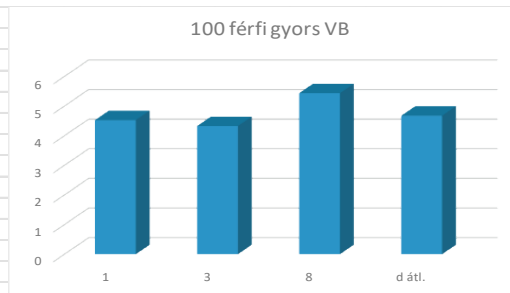
24. a. ábra: Az úszók fejlődése az olimpiákon. 400 méter női vegyes



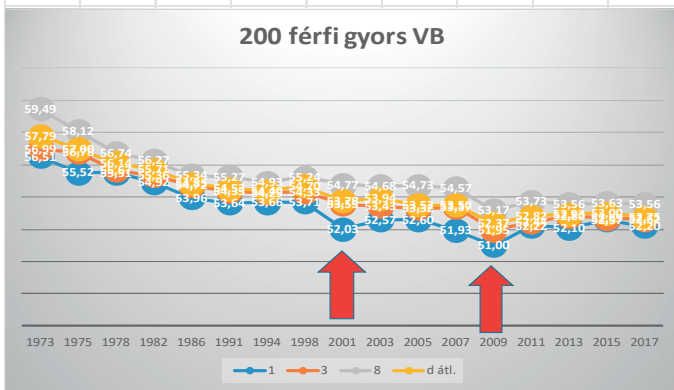
24.b.ábra



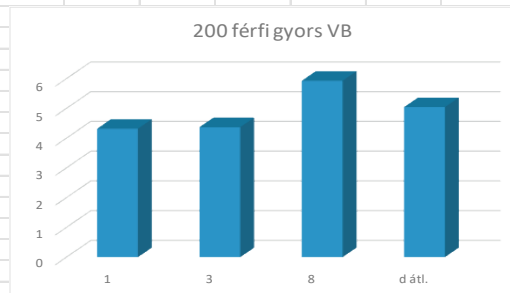
25. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi gyors



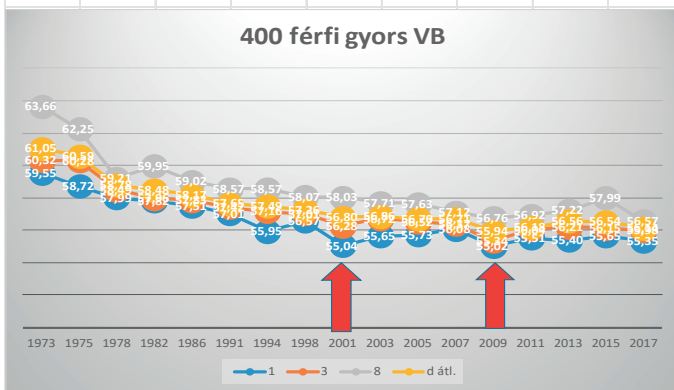
25. b.ábra



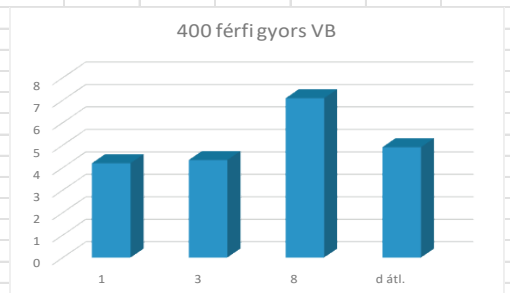
26. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi gyors



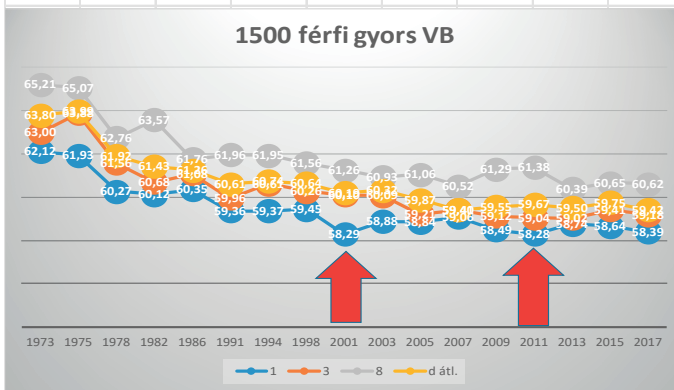
26. b.ábra



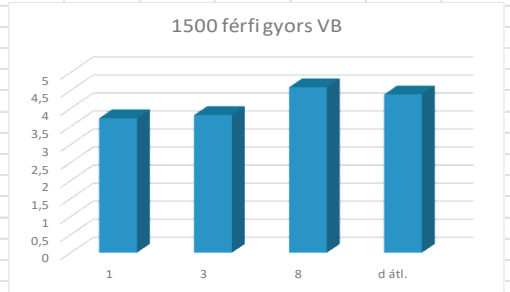
27. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 400 méter férfi gyors



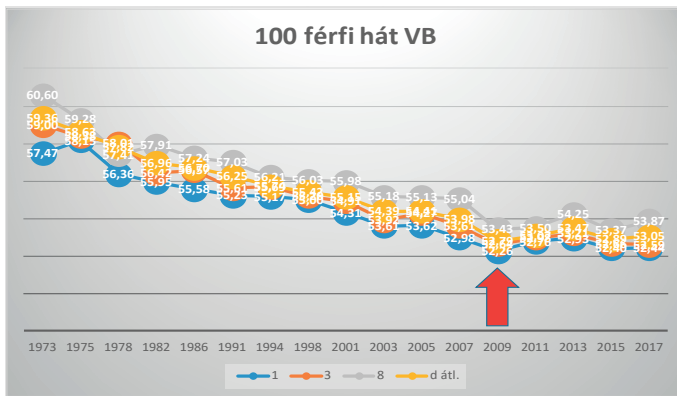
27. b.ábra



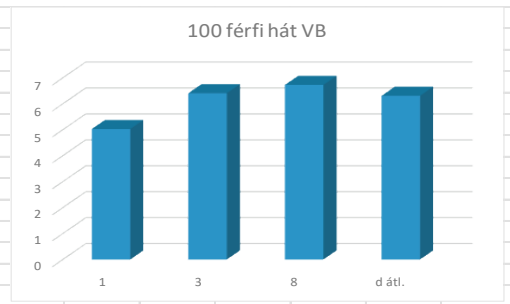
28. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 1500 méter férfi gyors



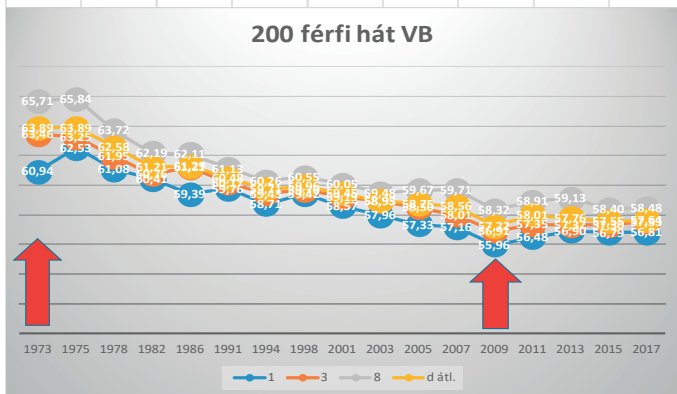
28. b.ábra



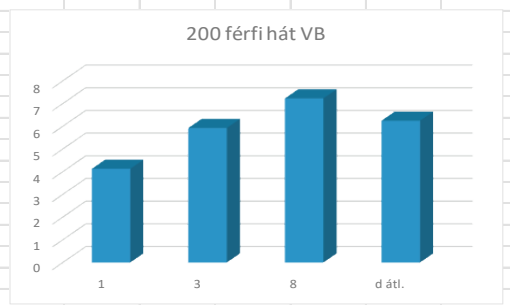
29. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi hát



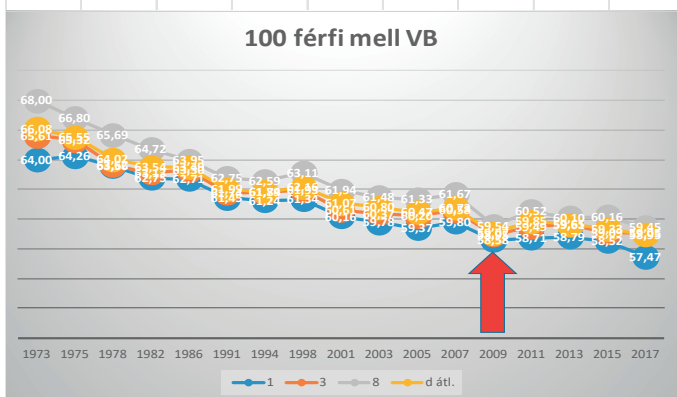
29. b.ábra



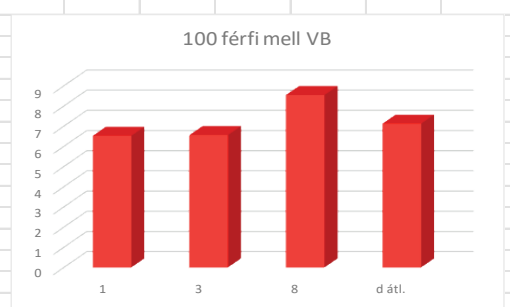
30. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi hát



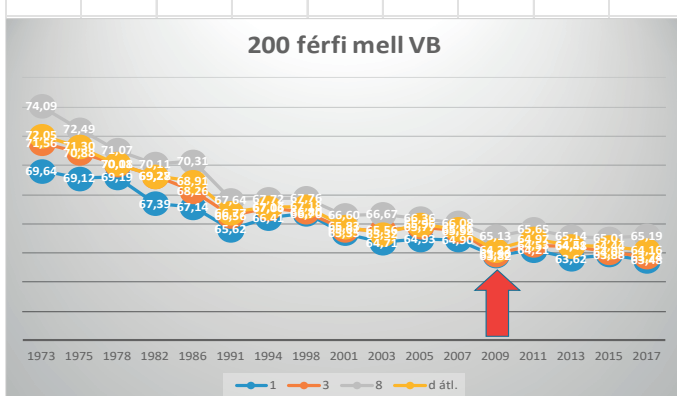
30. b.ábra



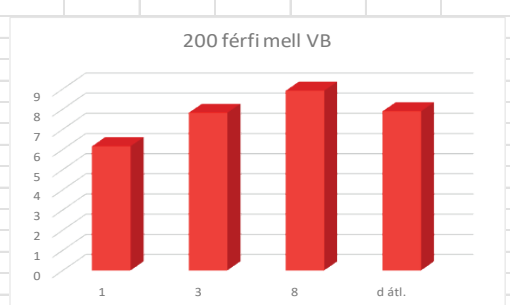
31. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi mell



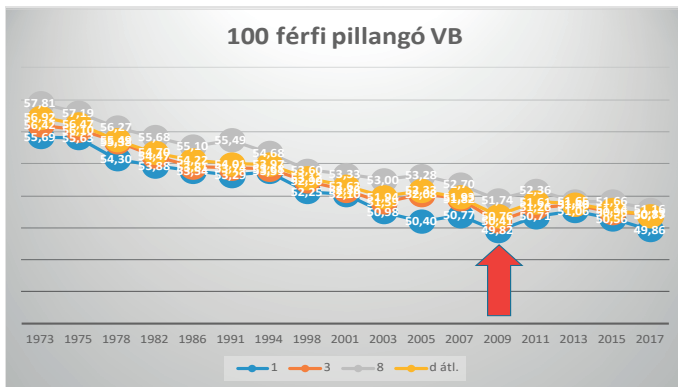
31. b.ábra



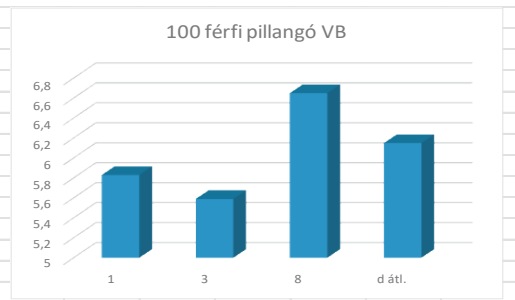
32. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi mell



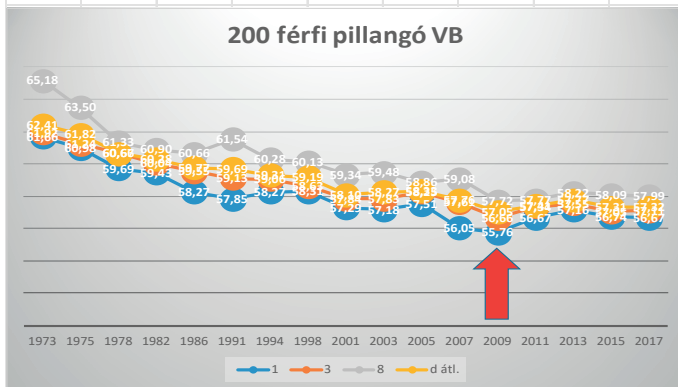
32. b.ábra



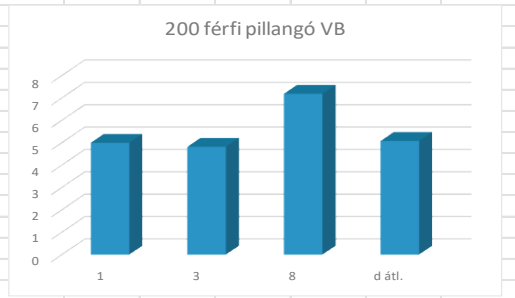
33. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter férfi pillangó



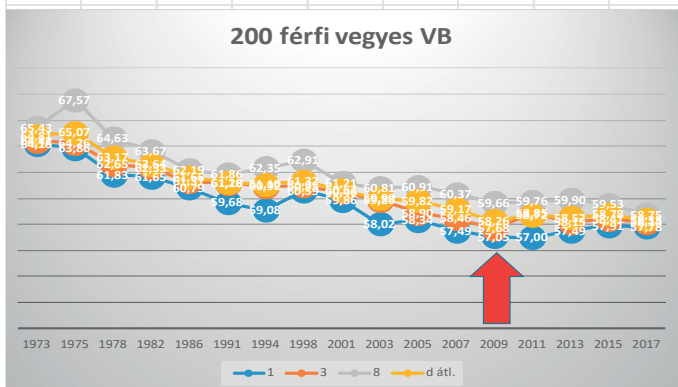
33. b.ábra



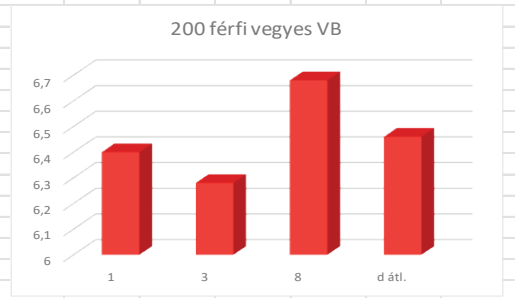
34. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi pillangó



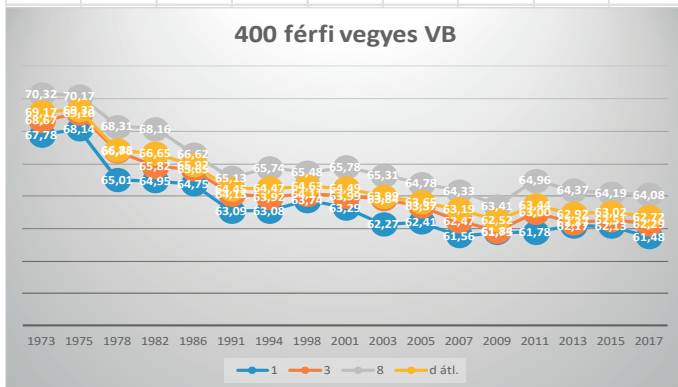
34. b.ábra



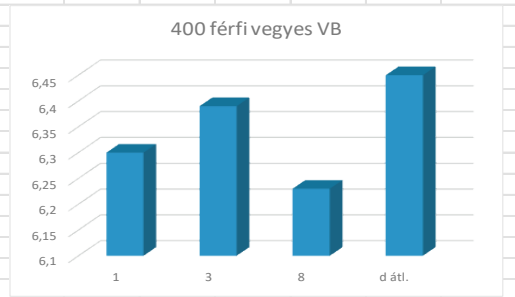
35. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter férfi vegyes



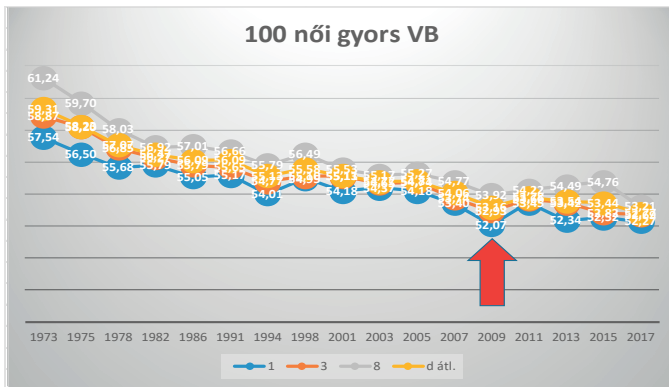
35. b.ábra



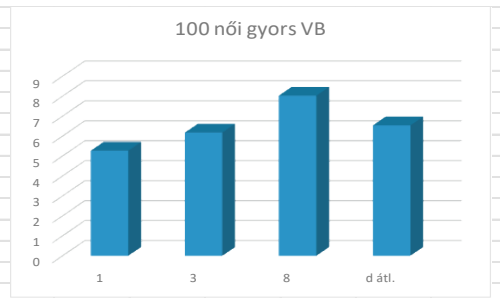
36. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 400 méter férfi vegyes



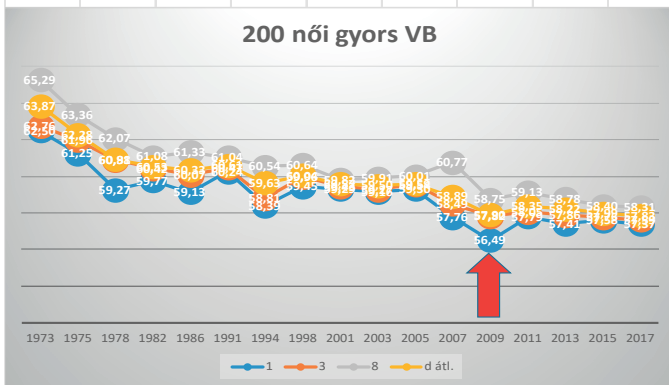
36. b.ábra



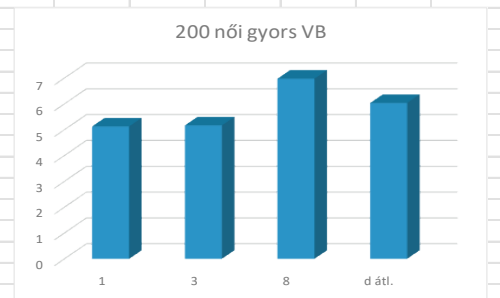
37. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női gyors



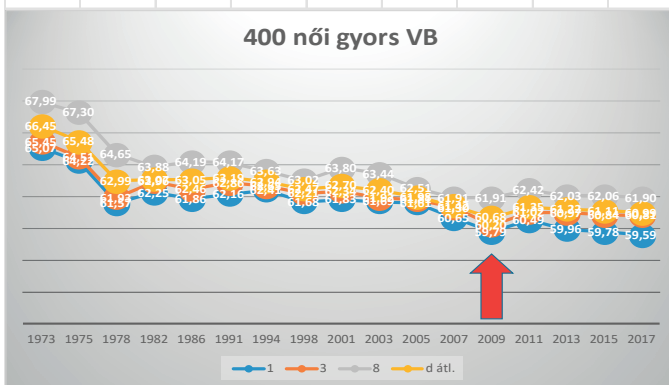
37. b.ábra



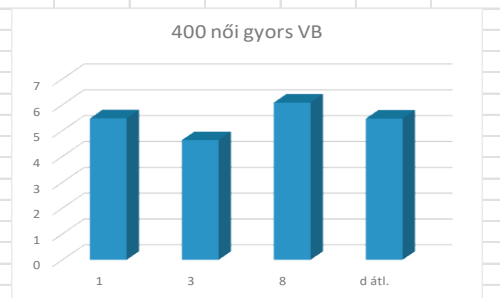
38. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női gyors



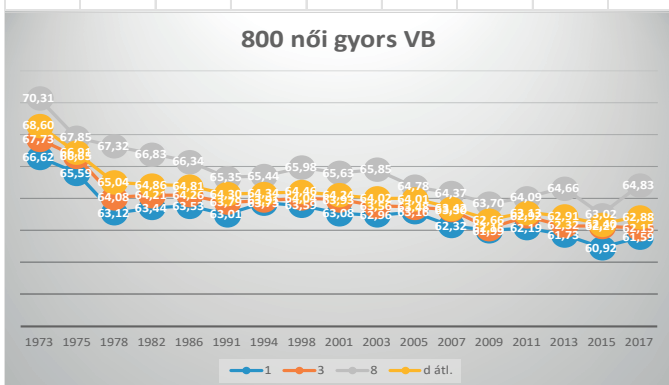
38. b.ábra



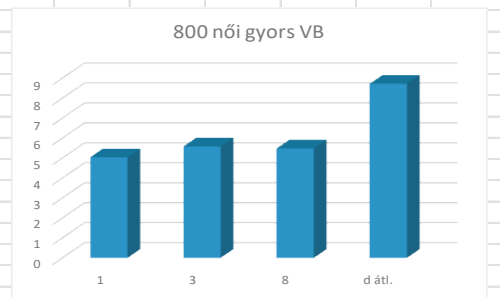
39. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 400 méter női gyors



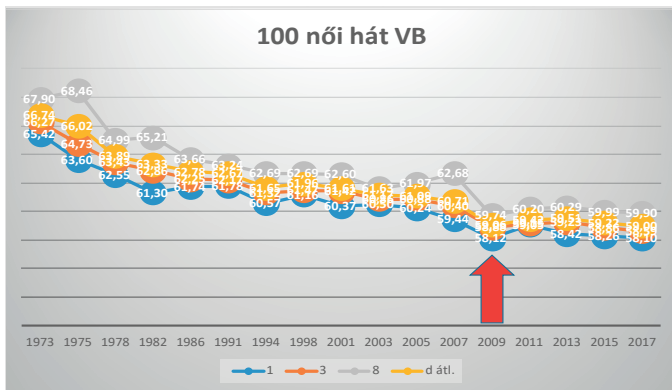
39. b.ábra



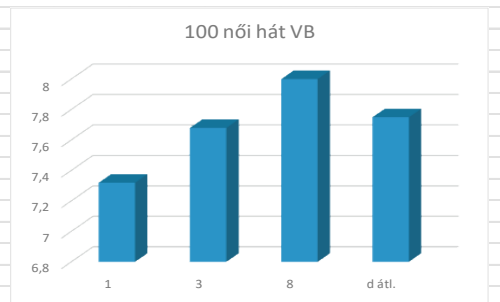
40. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 800 méter női gyors



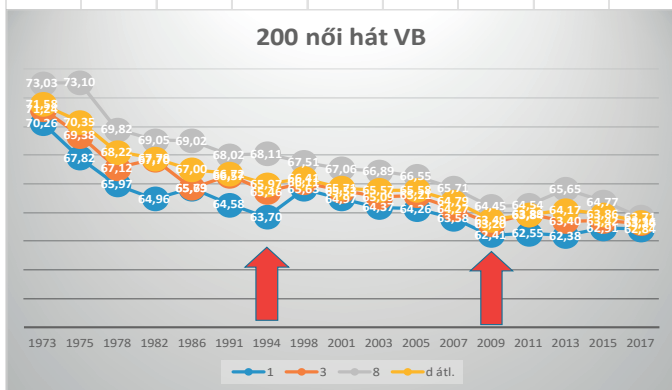
40. b.ábra



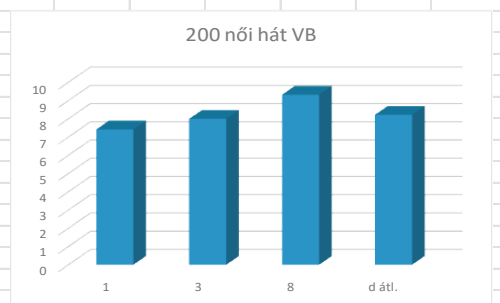
41. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női hát



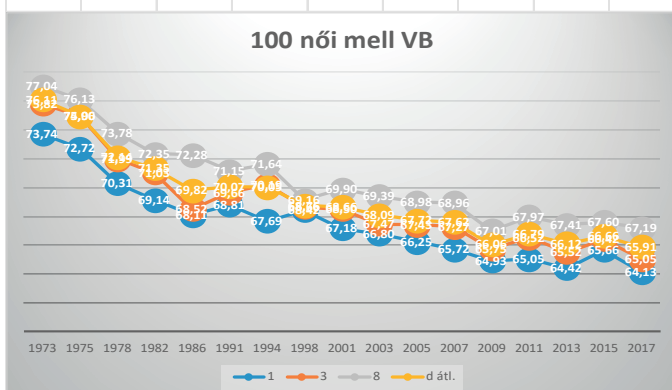
41. b.ábra



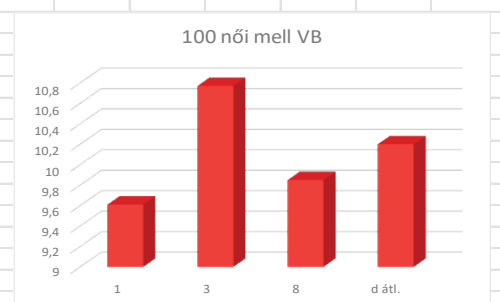
42. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női hát



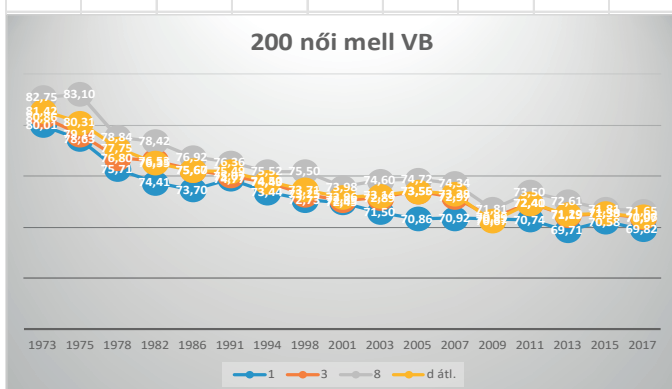
42. b.ábra



43. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női mell



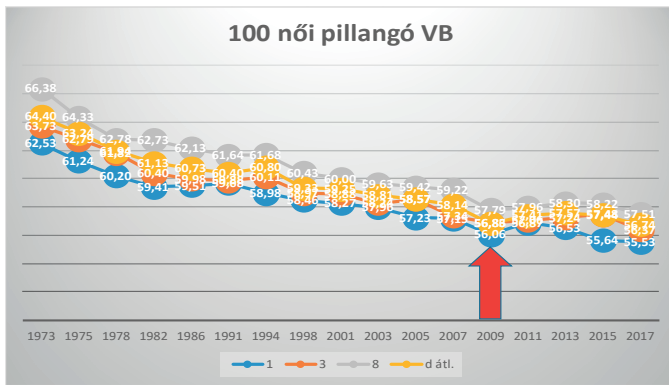
43. b.ábra



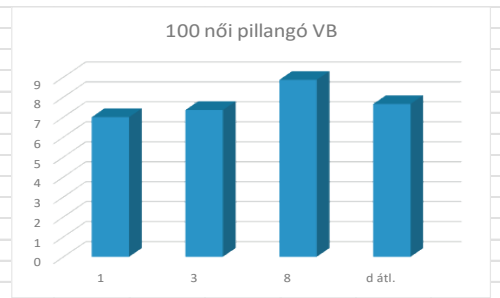
44. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női mell



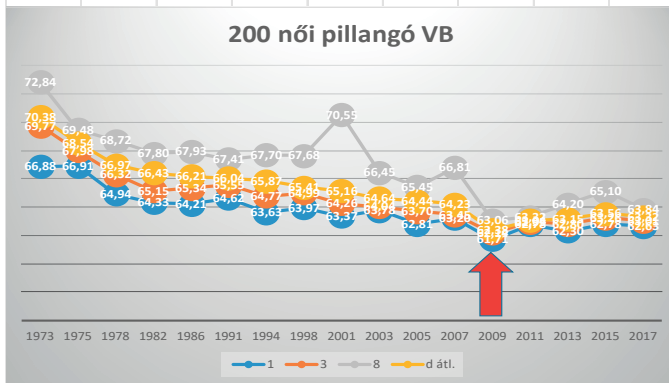
44. b.ábra



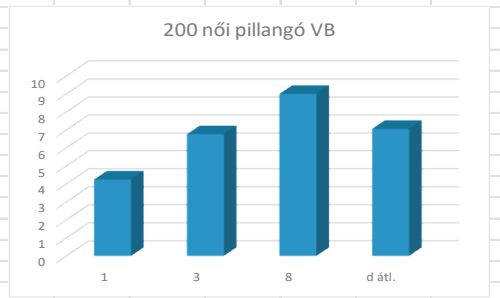
45. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 100 méter női pillangó



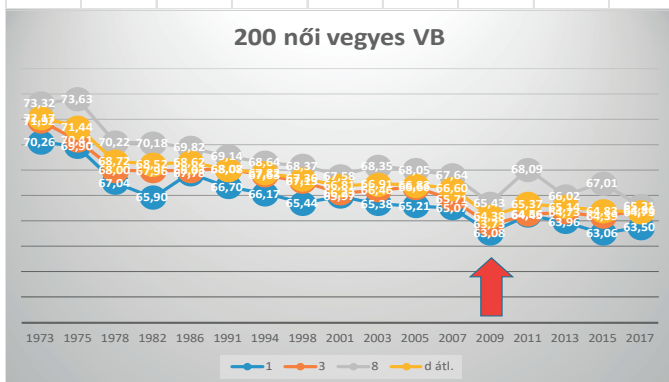
45. b. ábra



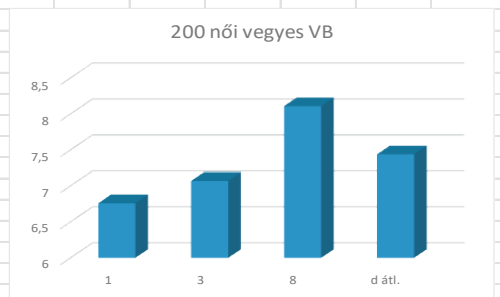
46. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női pillangó



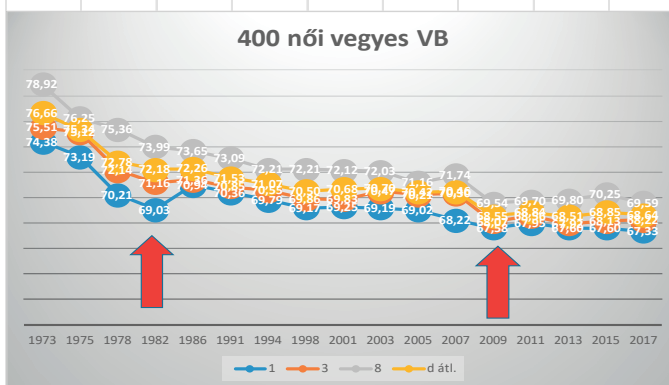
46. b. ábra



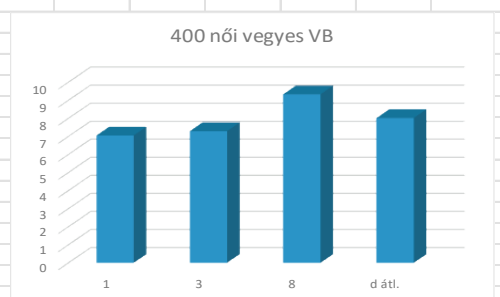
47. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 200 méter női vegyes



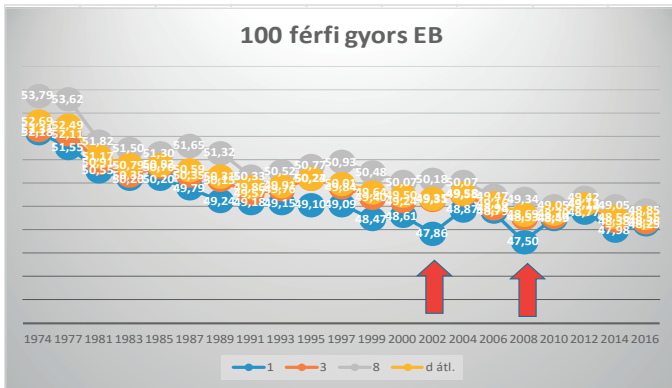
47. b. ábra



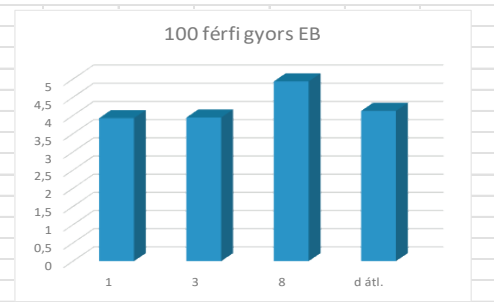
48. a. ábra Az úszók fejlődése a világbajnokságokon. 400 méter női vegyes



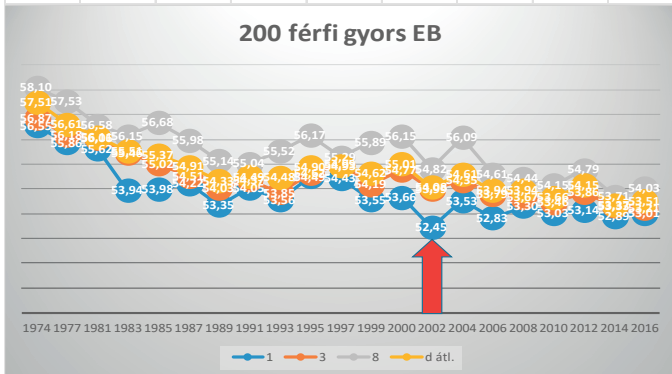
48. b. ábra



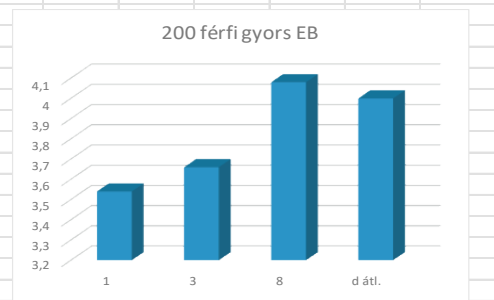
49. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter férfi gyors



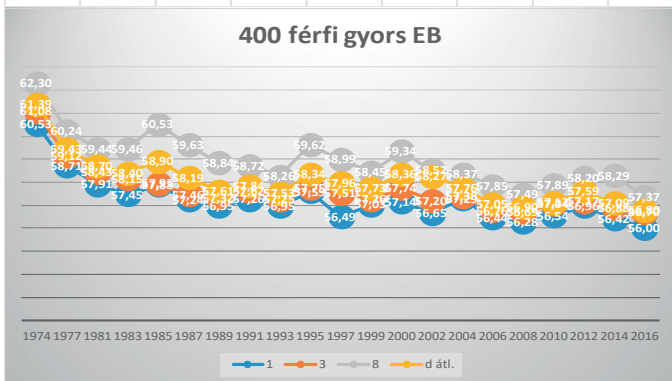
49. b.ábra



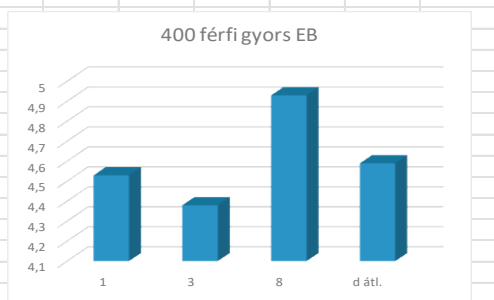
50. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi gyors



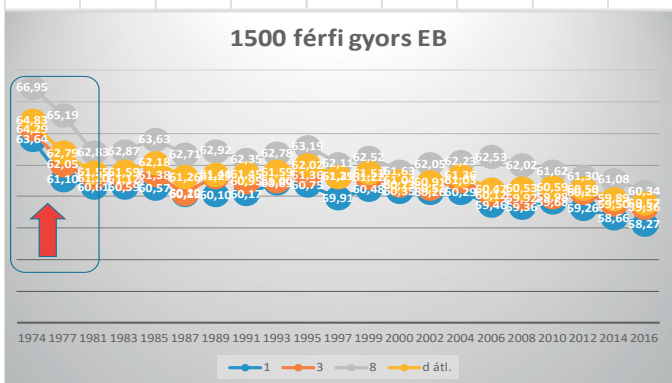
50. b.ábra



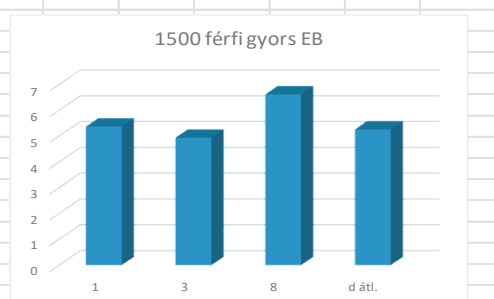
51. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 400 méter férfi gyors



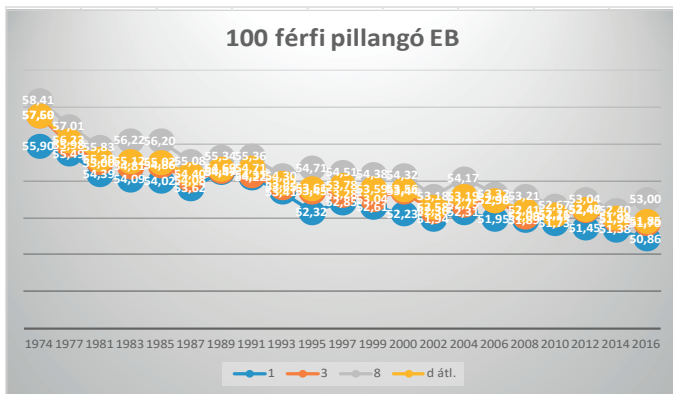
51. b.ábra



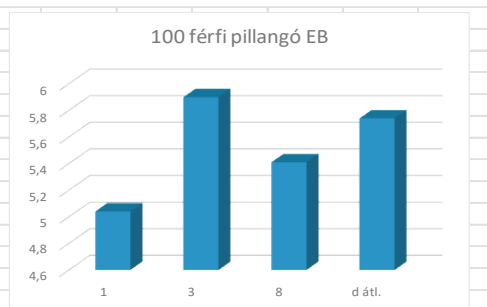
52. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 1500 méter férfi gyors



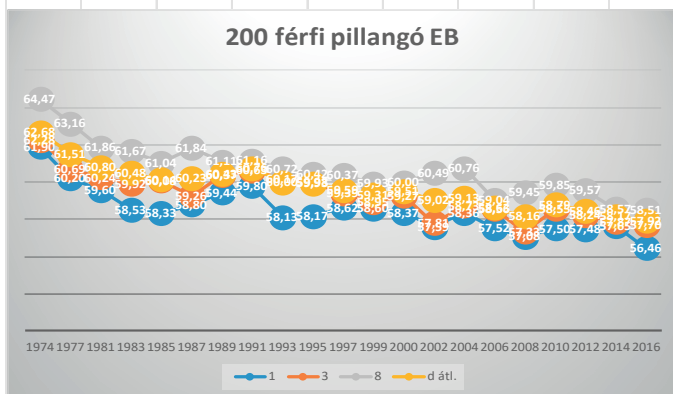
52. b.ábra



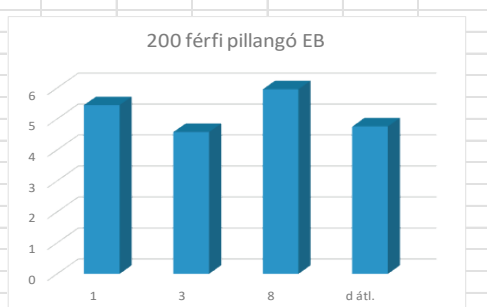
57. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter férfi pillangó



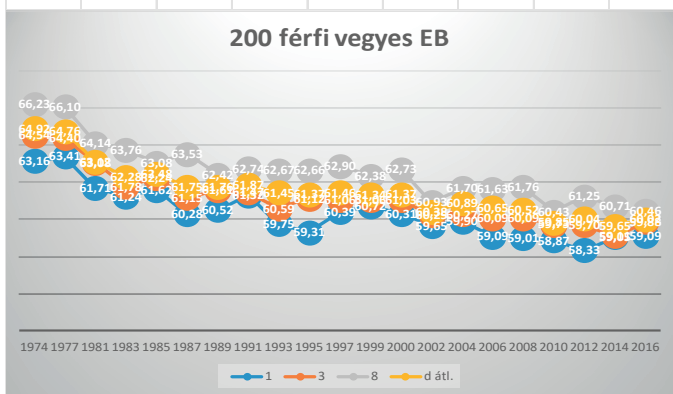
57. b.ábra



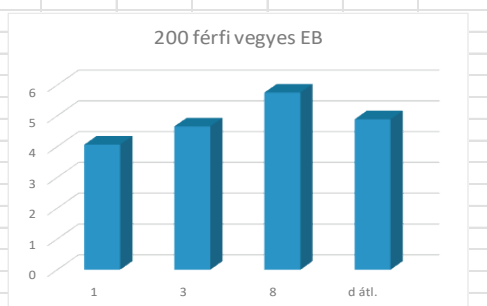
58. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi pillangó



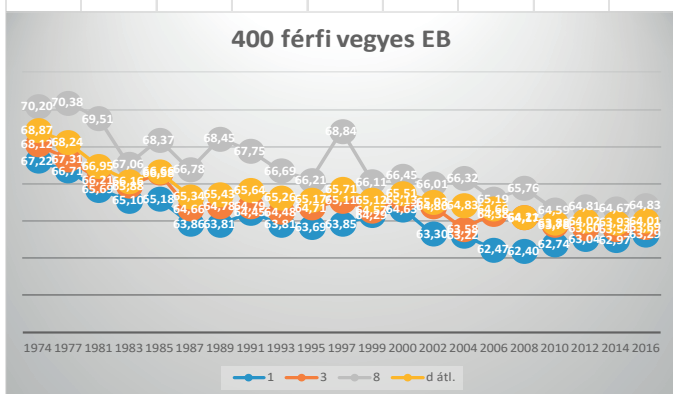
58. b.ábra



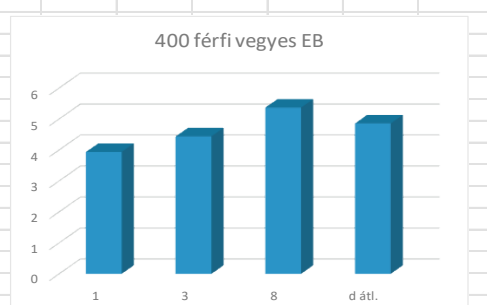
59. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter férfi vegyes



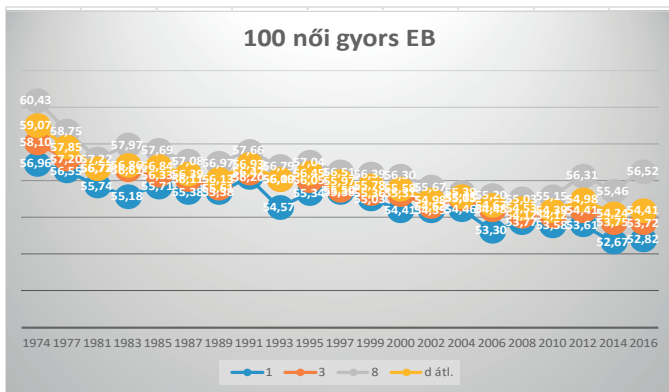
59. b.ábra



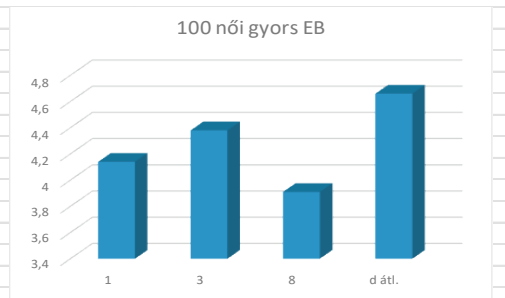
60. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 400 méter férfi vegyes



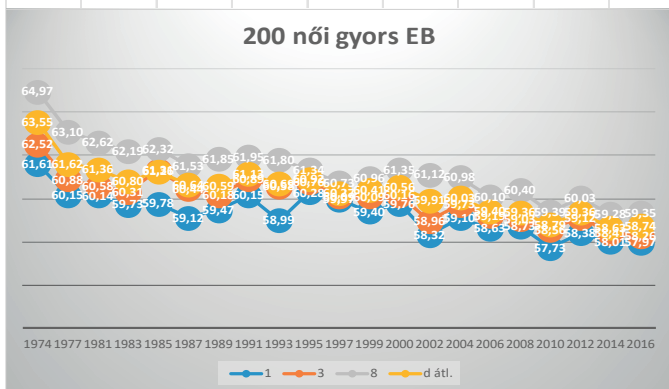
60. b.ábra



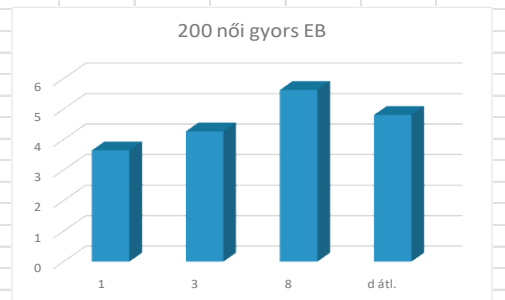
61. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női gyors



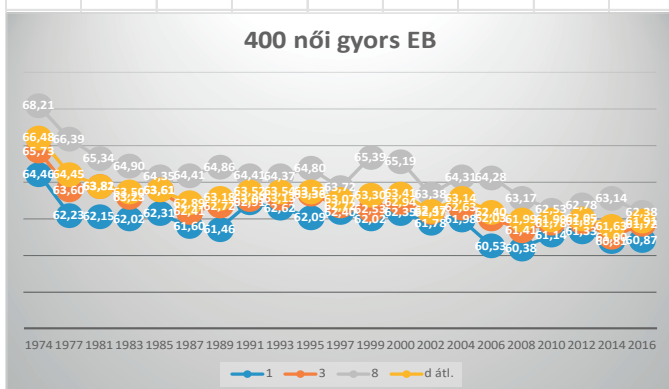
61. b.ábra



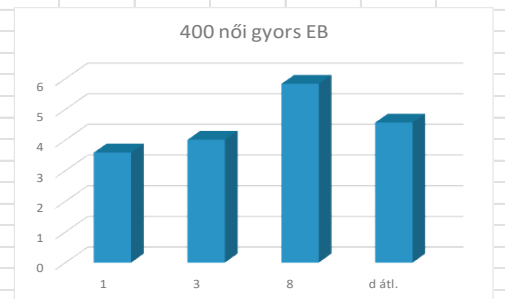
62. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női gyors



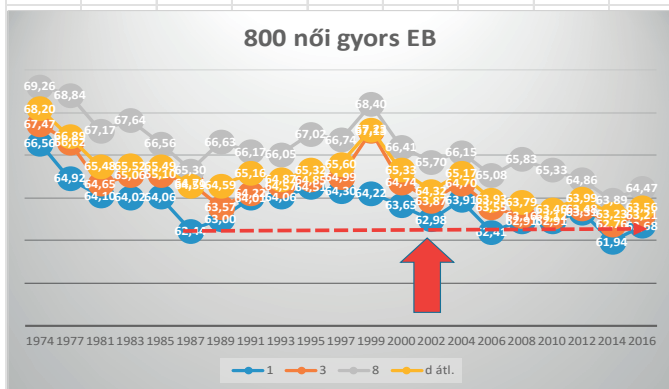
62. b.ábra



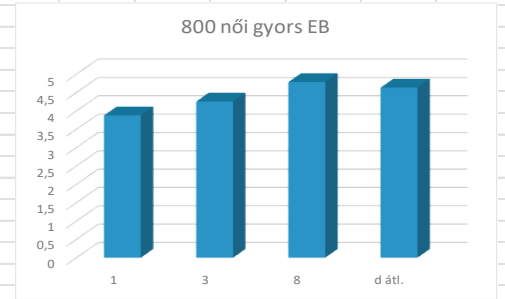
63. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 400 méter női gyors



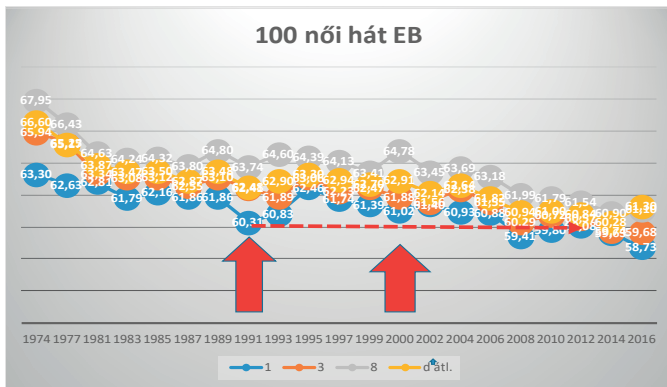
63. b.ábra



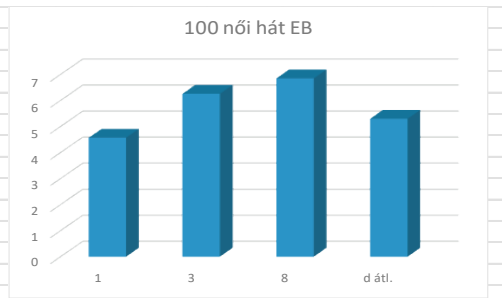
64. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 800 méter női gyors



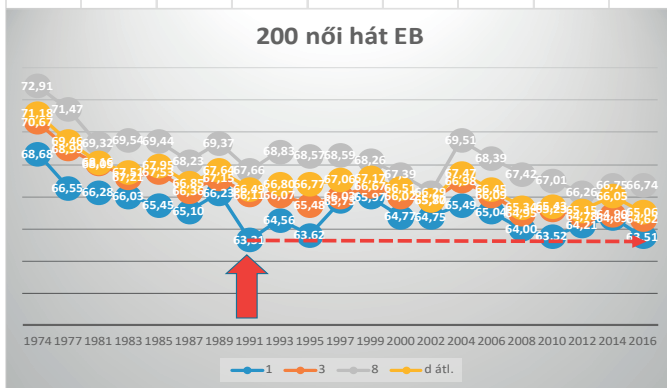
64. b.ábra



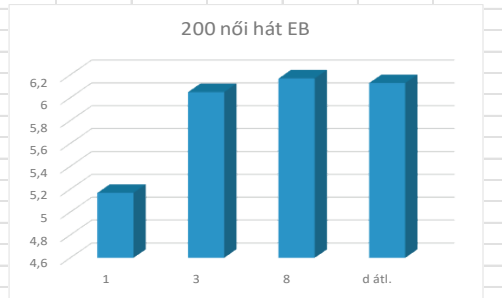
65. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női hát



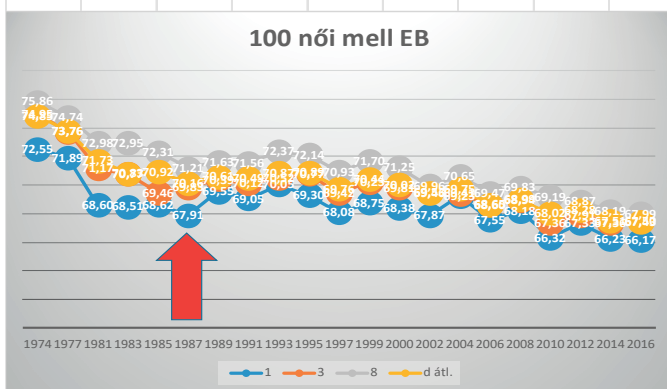
65. b. ábra



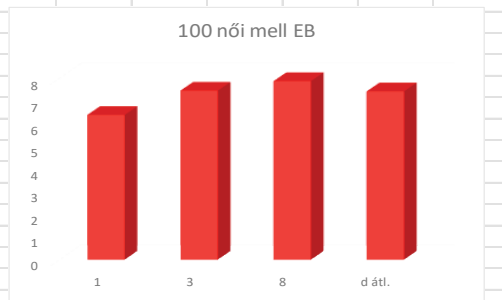
66. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női hát



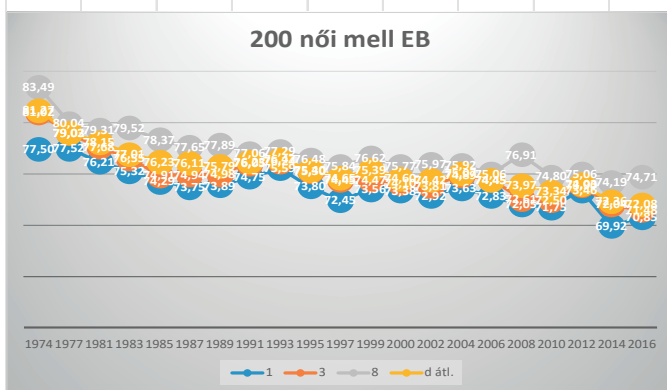
66. b. ábra



67. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női mell



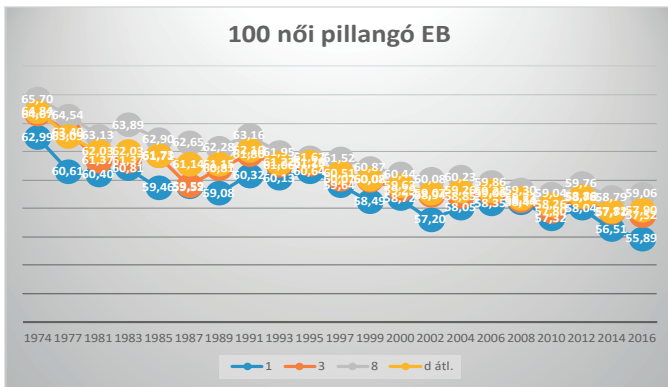
67. b. ábra



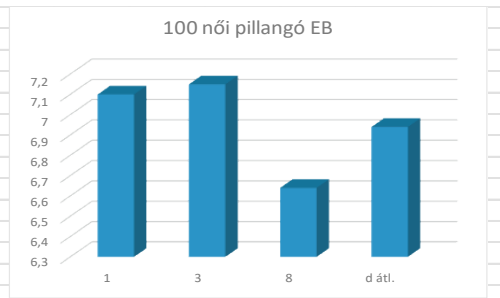
68. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női mell



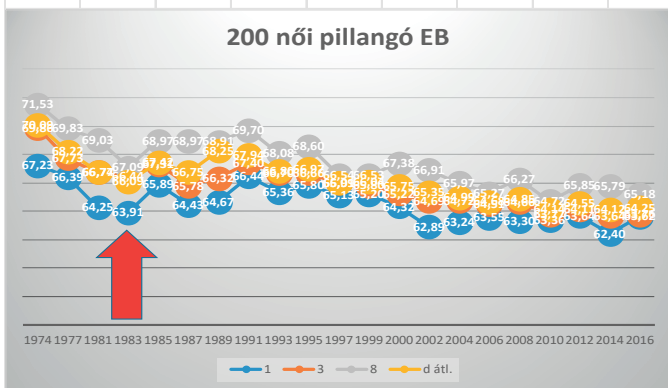
68. b. ábra



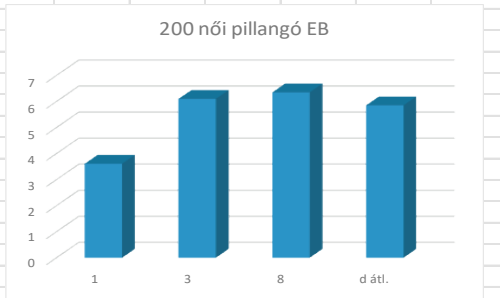
69. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 100 méter női pillangó



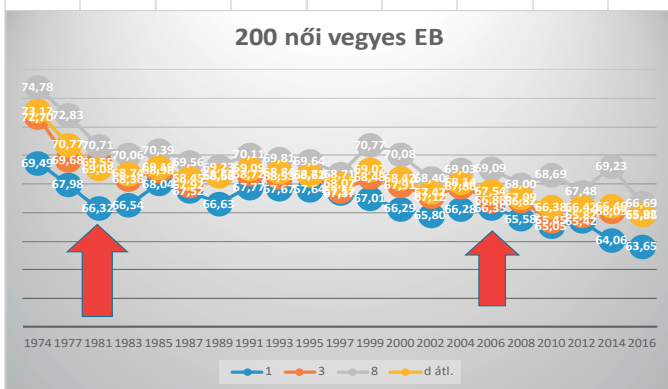
69. b.ábra



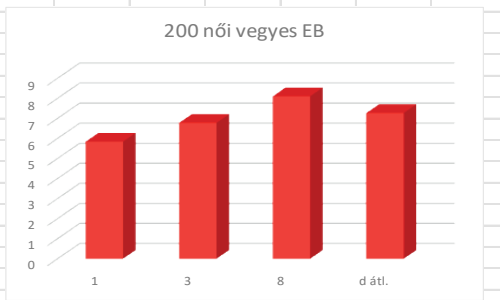
70. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női pillangó



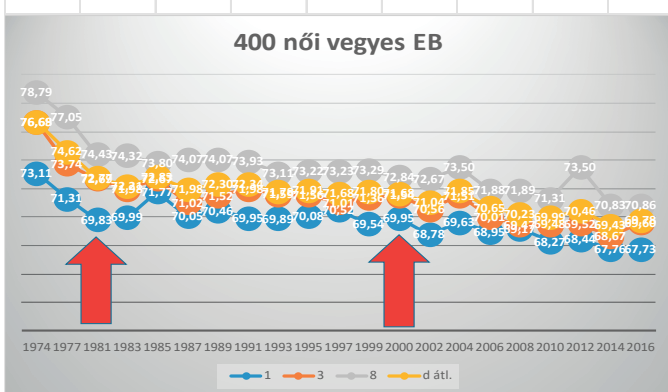
70. b.ábra



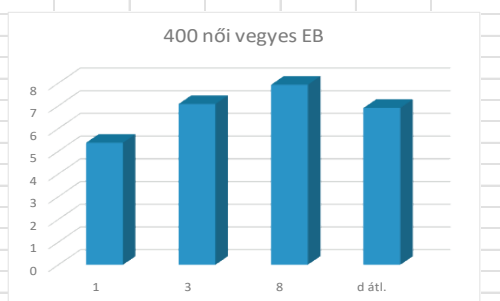
71. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 200 méter női vegyes



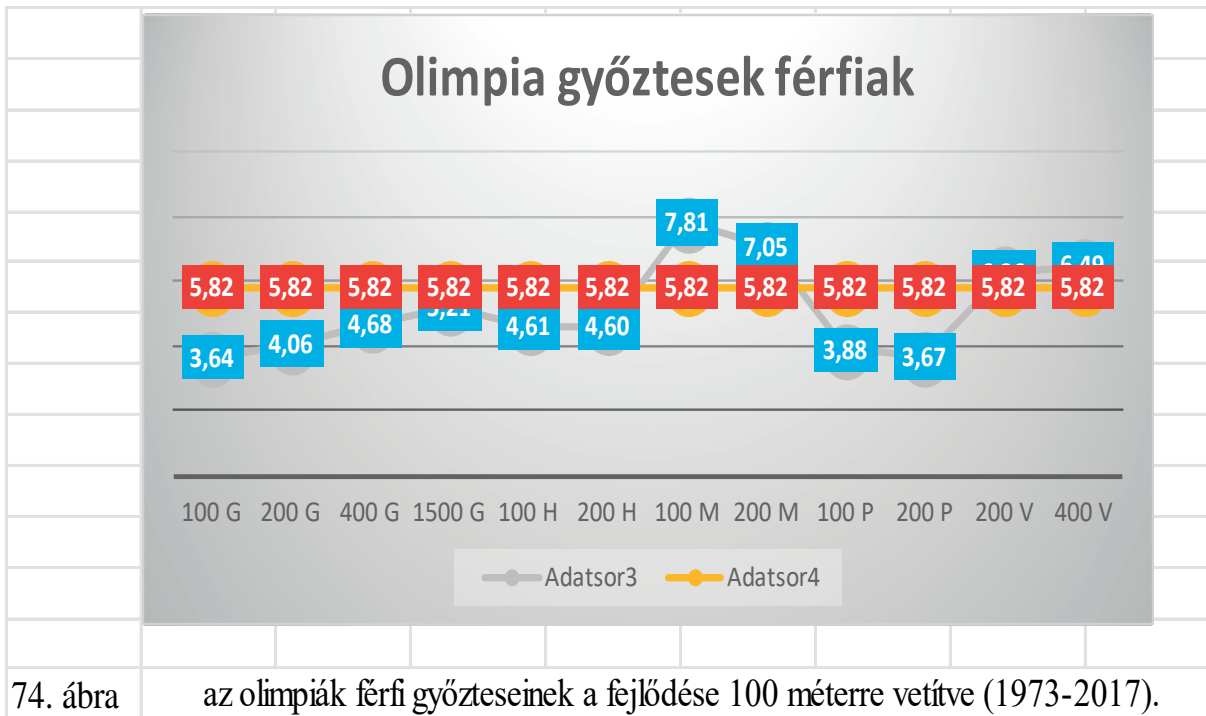
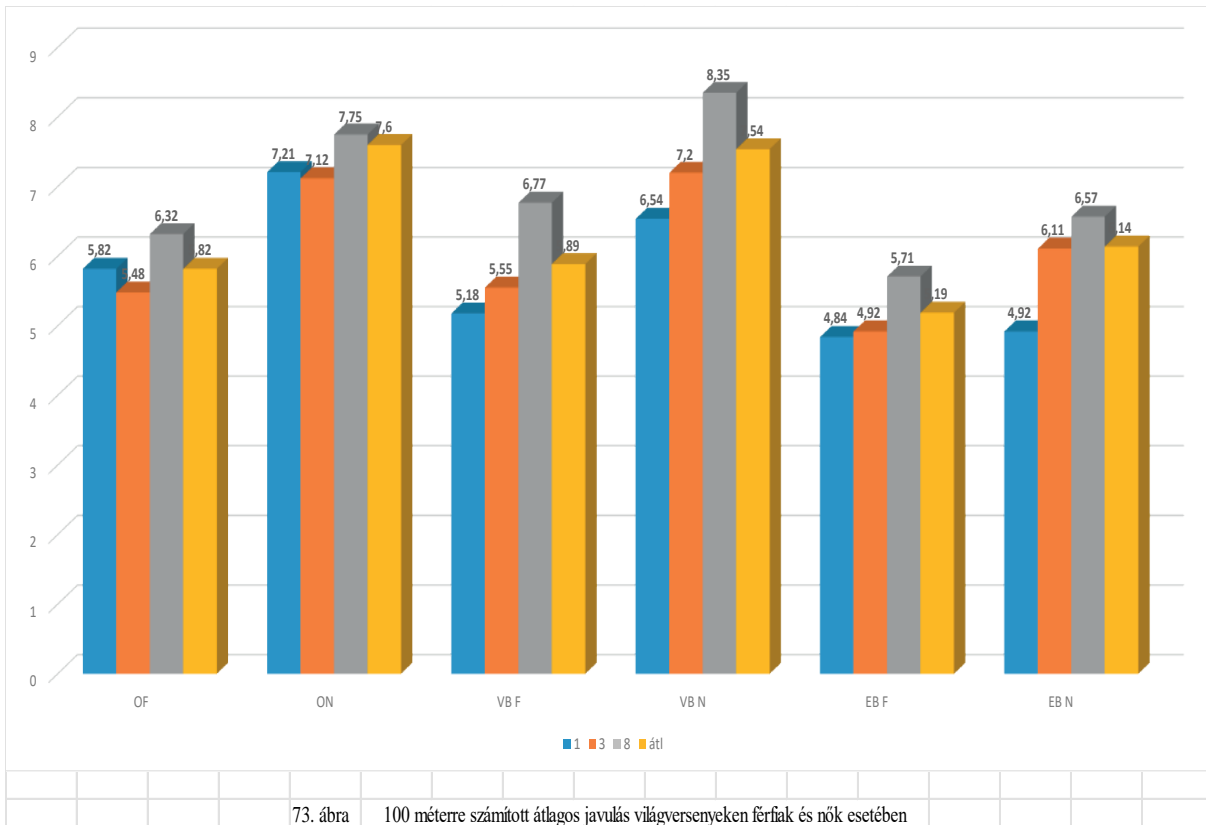
71. b.ábra

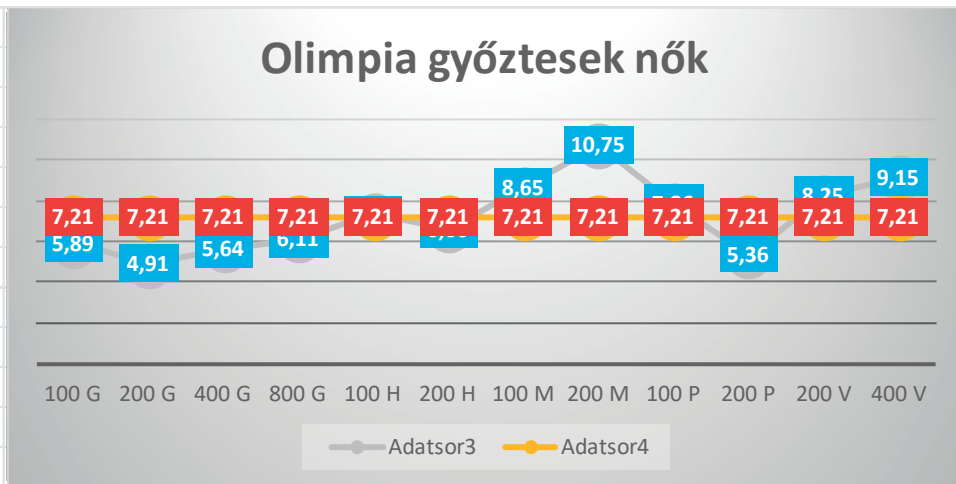


72. a. ábra Az úszók fejlődése az Európa bajnokságokon. 400 méter női vegyes

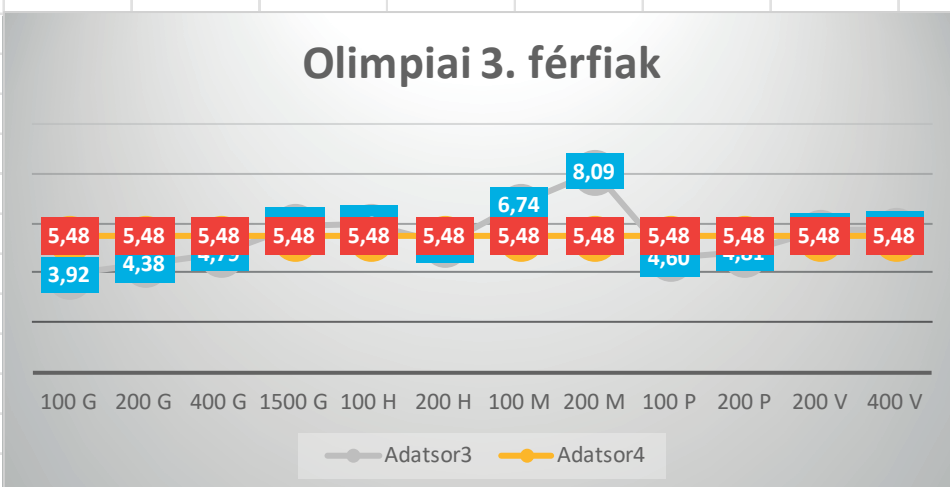


72. b.ábra

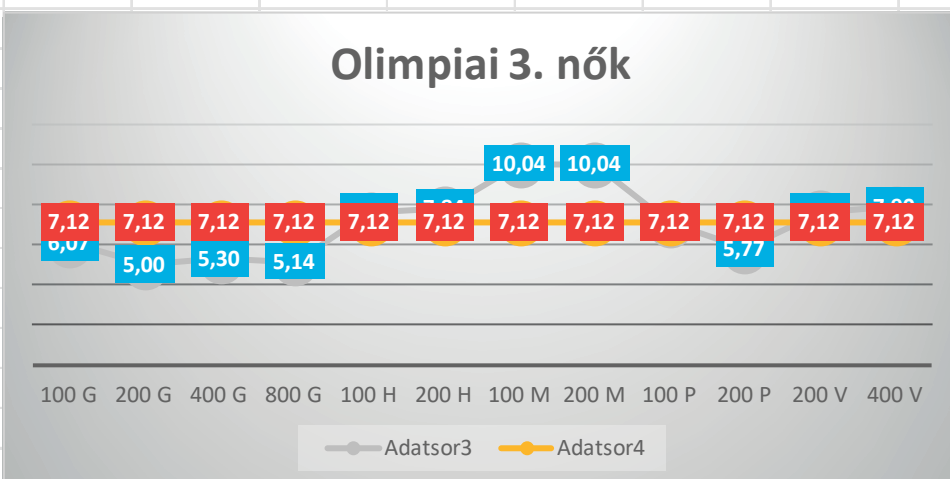




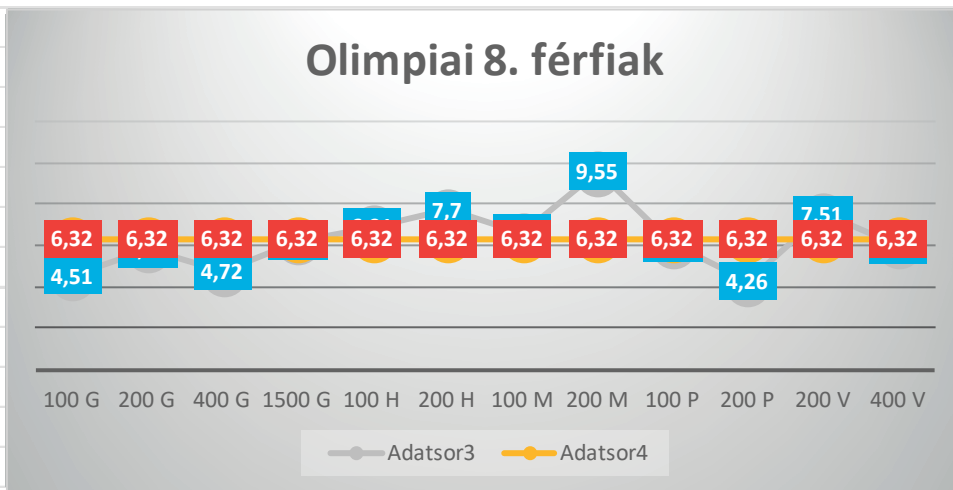
75. ábra az olimpiák női győztesének a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



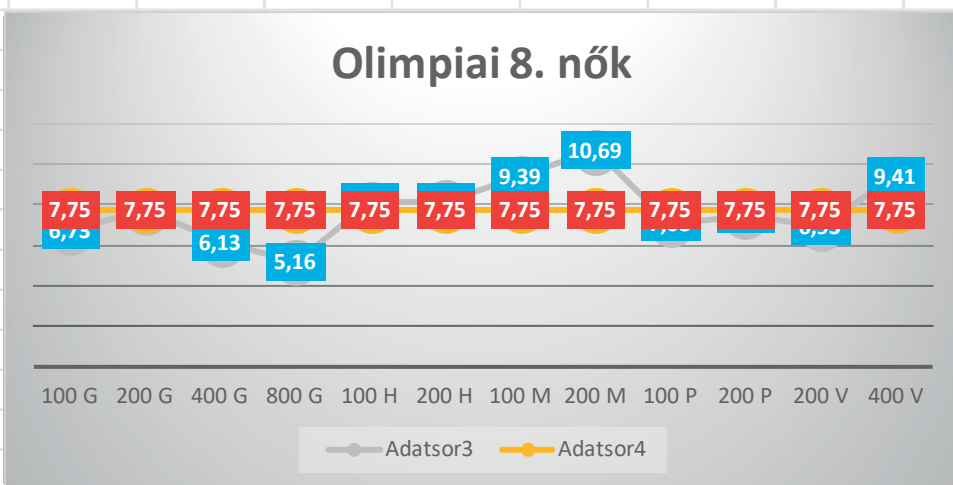
76. ábra az olimpiák férfi 3. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



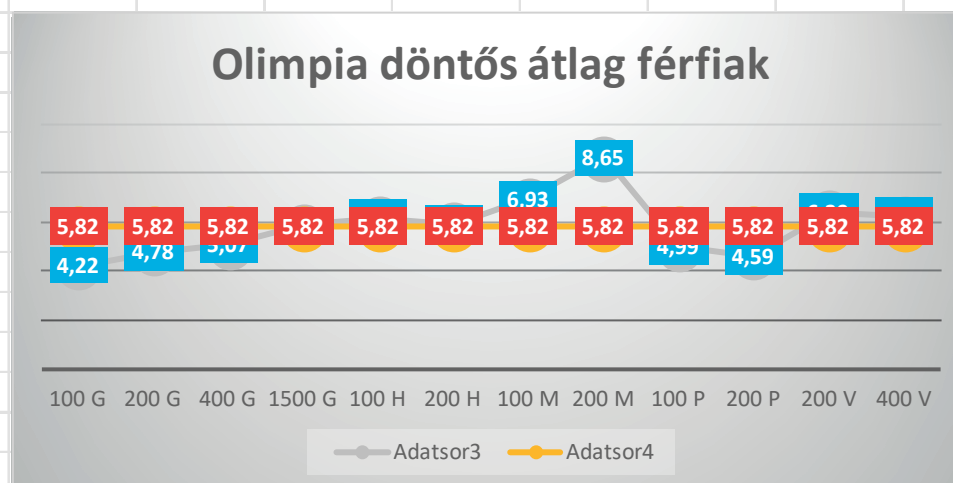
77. ábra az olimpiák női 3. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



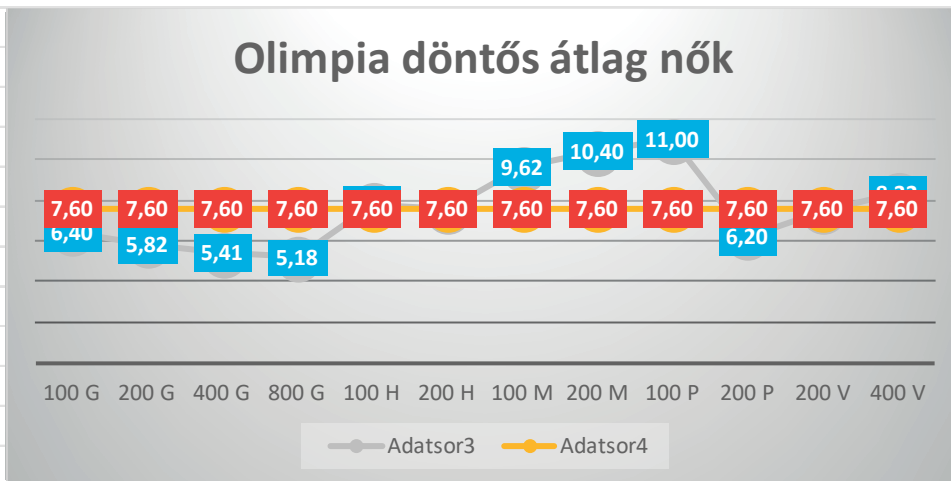
78. ábra az olimpiák férfi 8. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



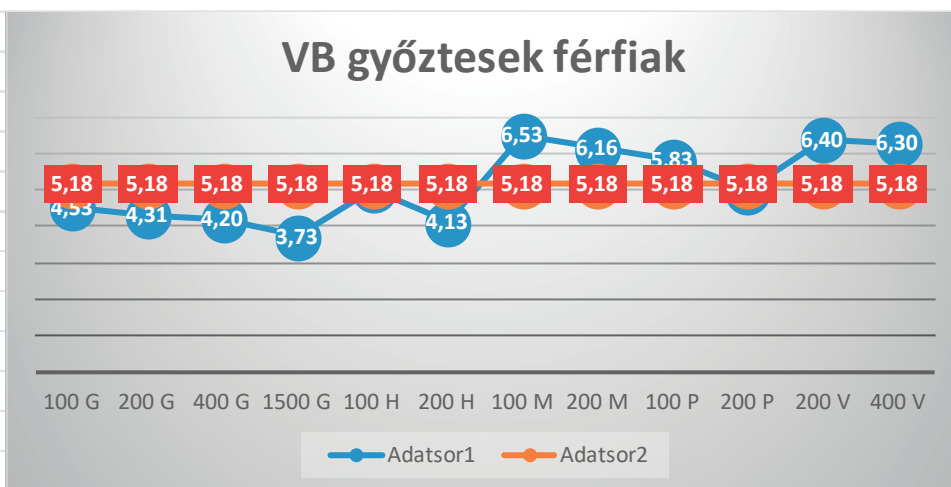
79. ábra az olimpiák női 8. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



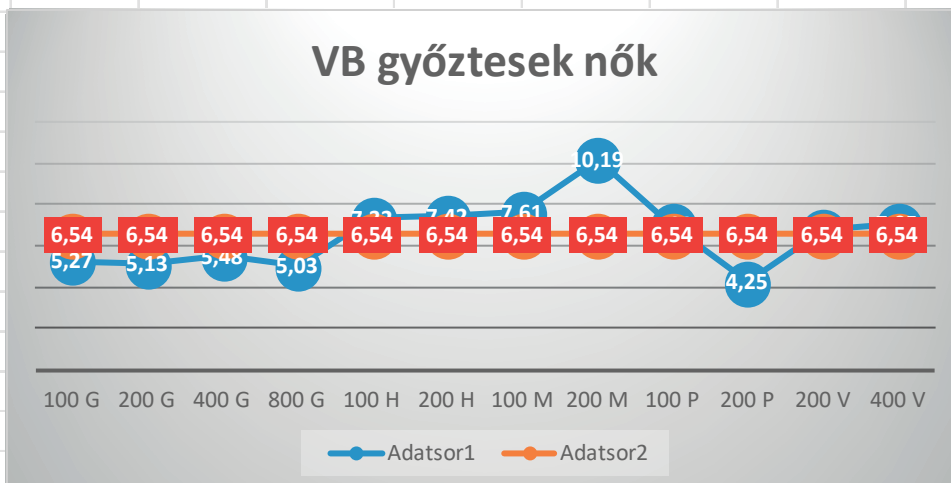
80. ábra az olimpiák férfi döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



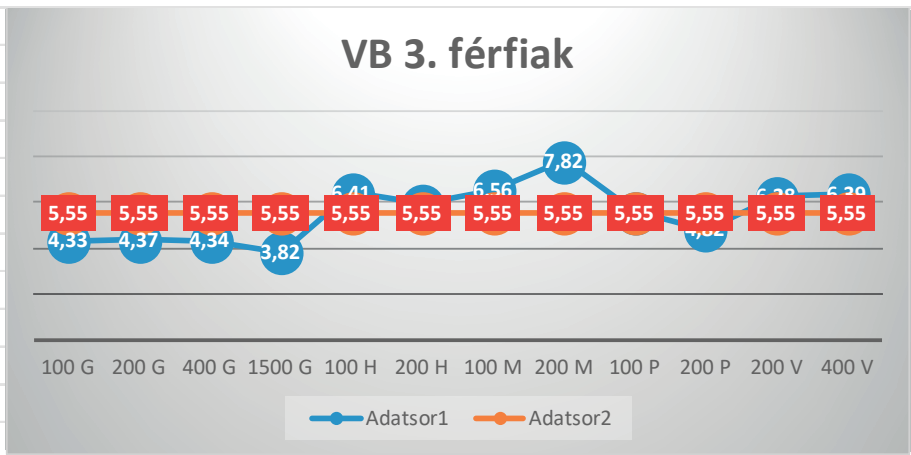
81. ábra az olimpiák női döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



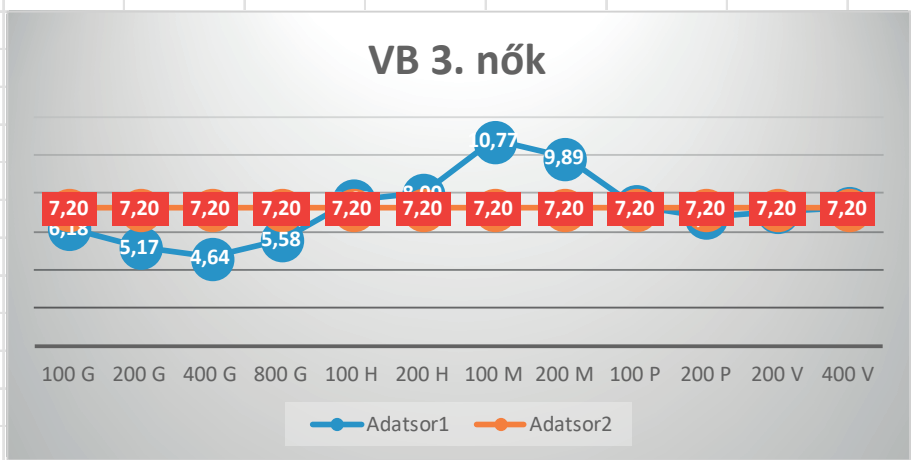
82. ábra a világbajnokságok férfi győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



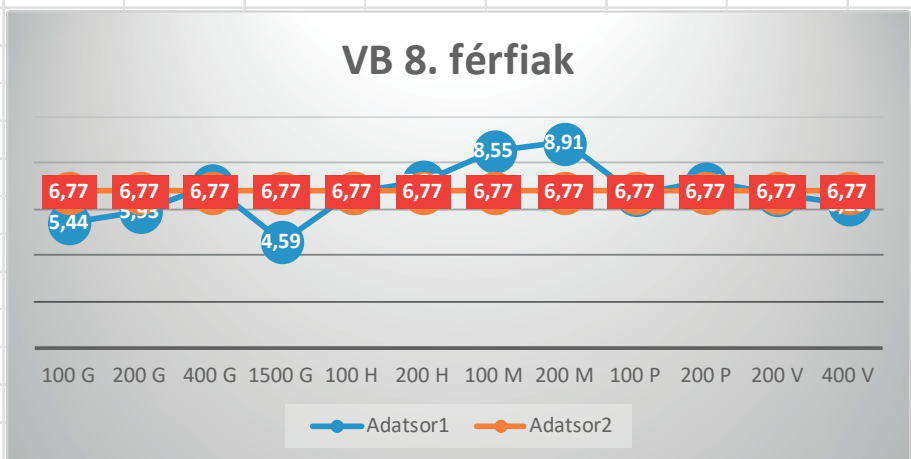
83. ábra a világbajnokságok női győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



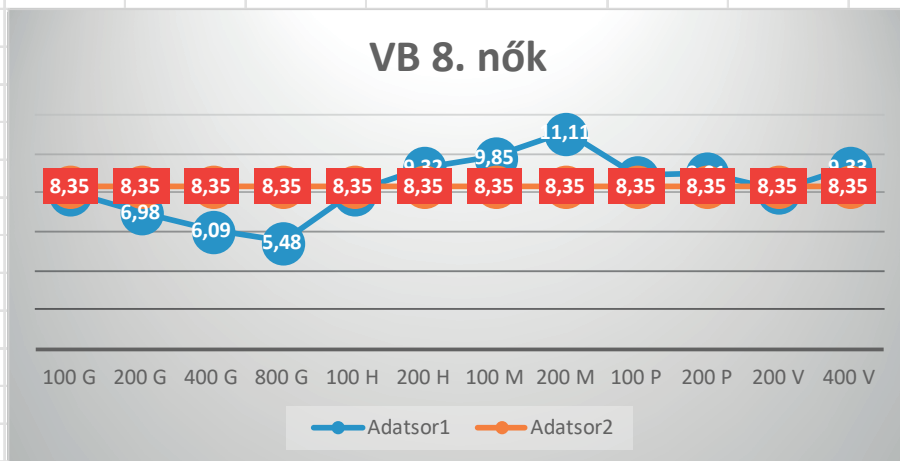
84. ábra a világbajnokságok férfi 3. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



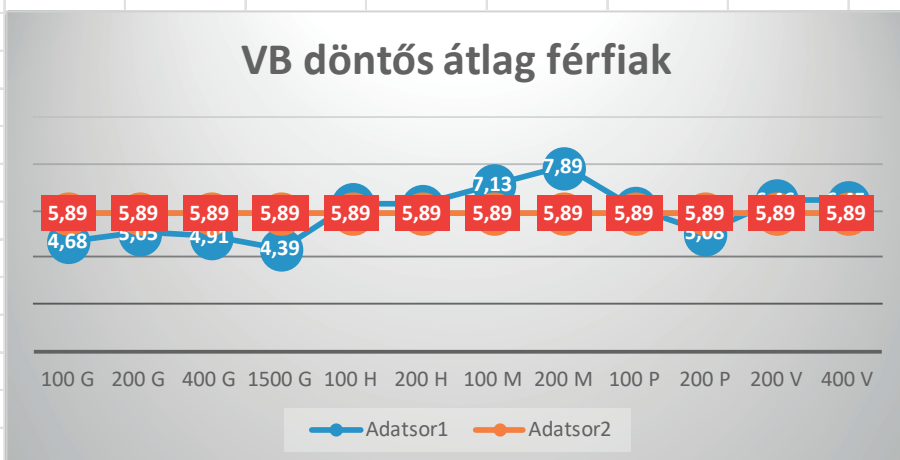
85. ábra a világbajnokságok női 3. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



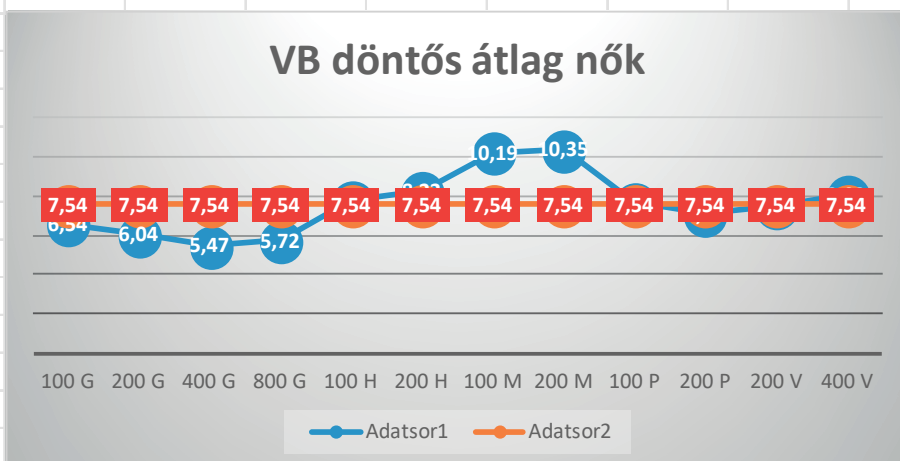
86. ábra a világbajnokságok férfi 8. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



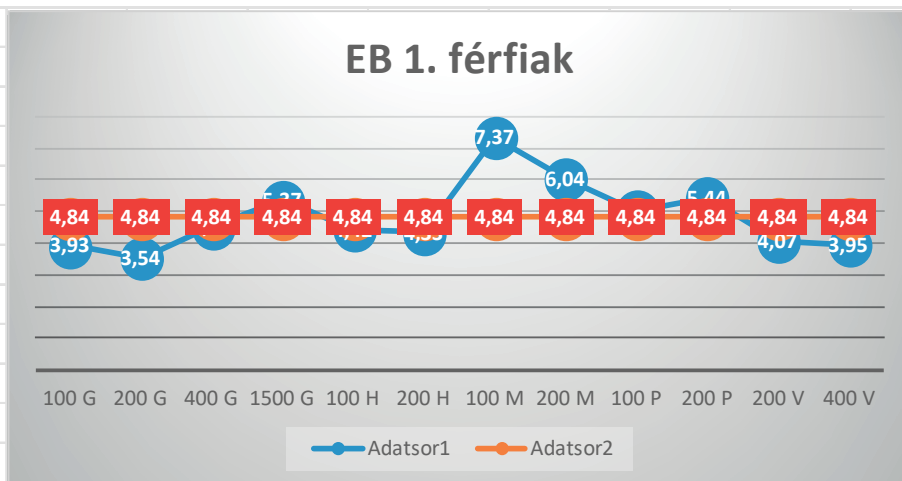
87. ábra a világbajnokságok női 8. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



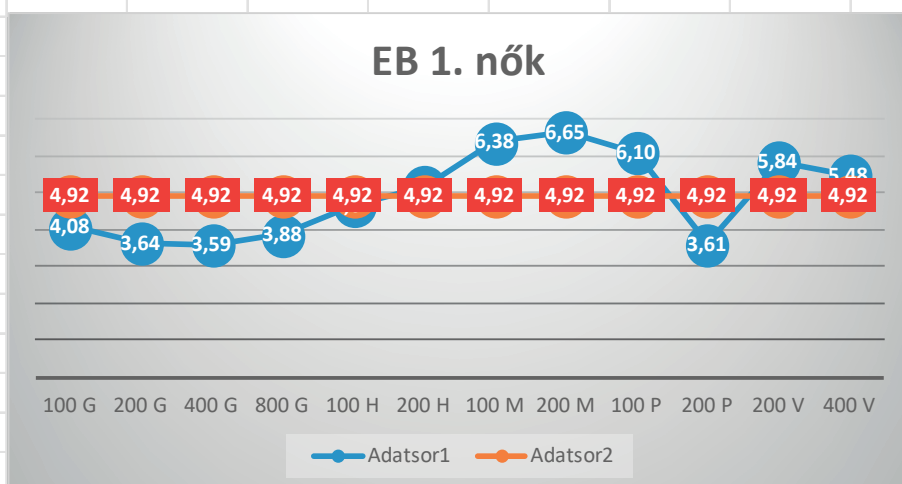
88. ábra a világbajnokságok férfi döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



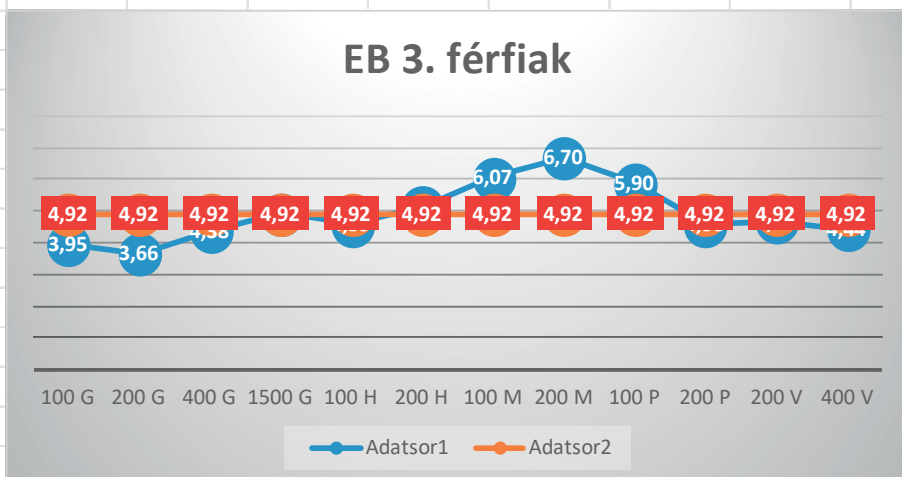
89. ábra a világbajnokságok női döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



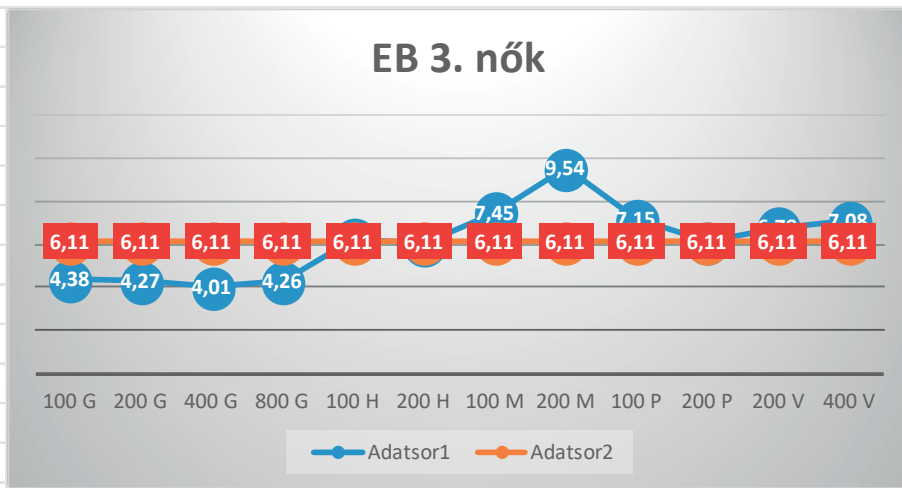
90. ábra az Európa bajnokságok férfi győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



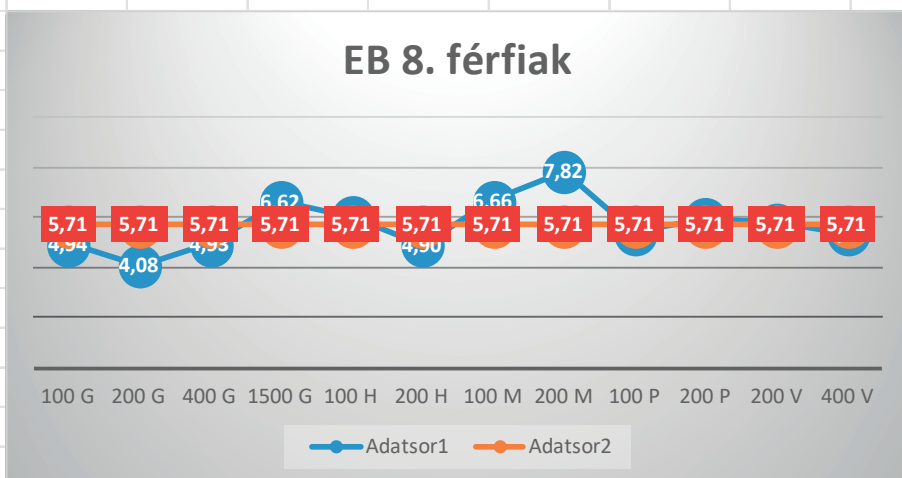
91. ábra az Európa bajnokságok női győzteseinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



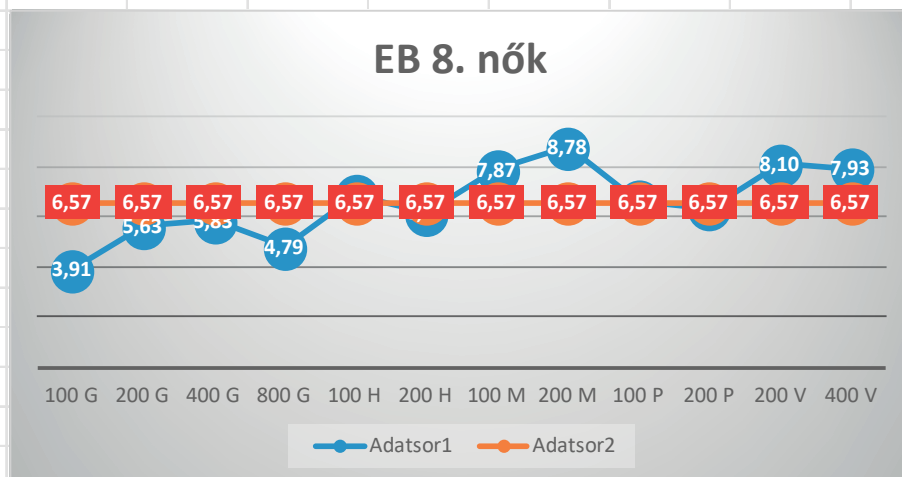
92. ábra az Európa bajnokságok férfi 3. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



93. ábra az Európa bajnokságok női 3. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).

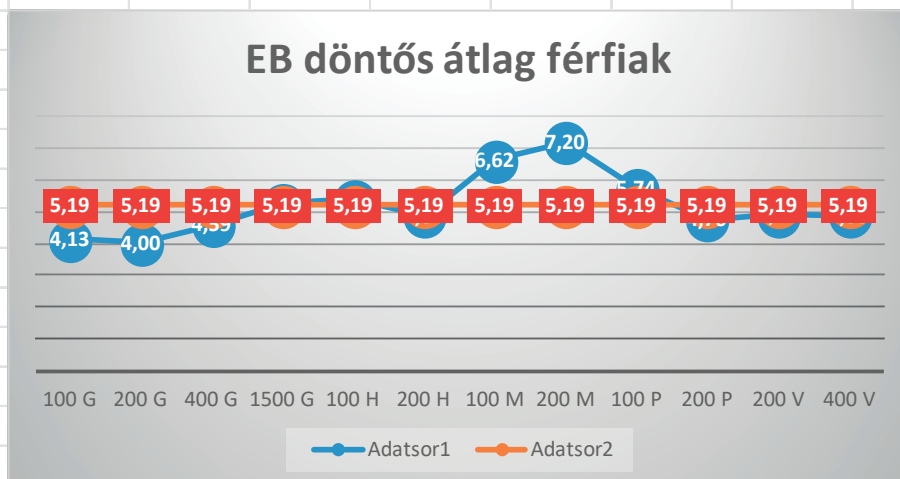


94. ábra az Európa bajnokságok férfi 8. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).

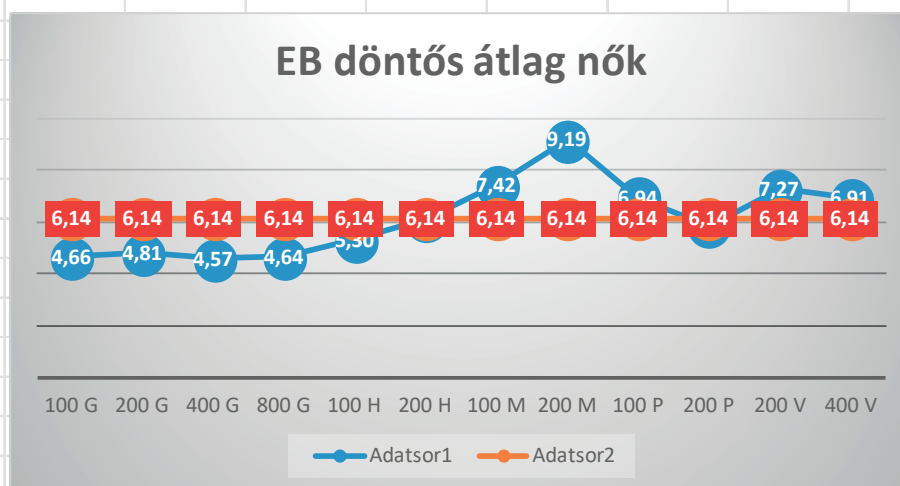


95. ábra az Európa bajnokságok női 8. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).

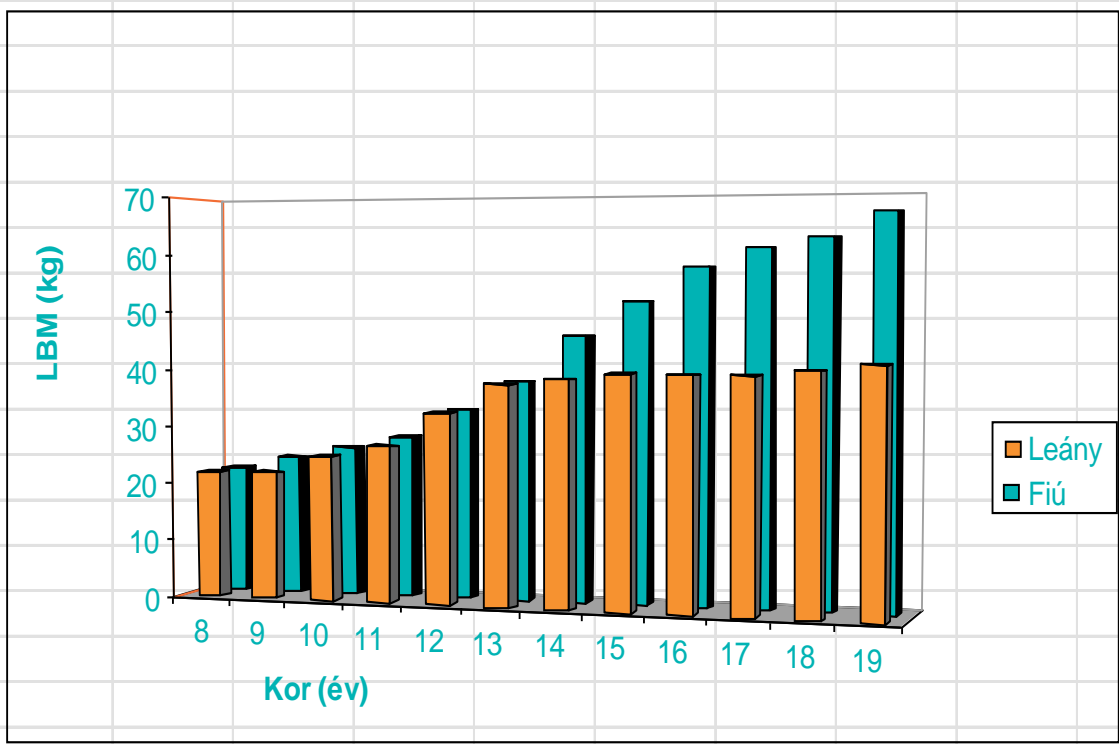
95. ábra az Európa bajnokságok női 8. helyezetteinek a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



96. ábra az Európa bajnokságok férfi döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



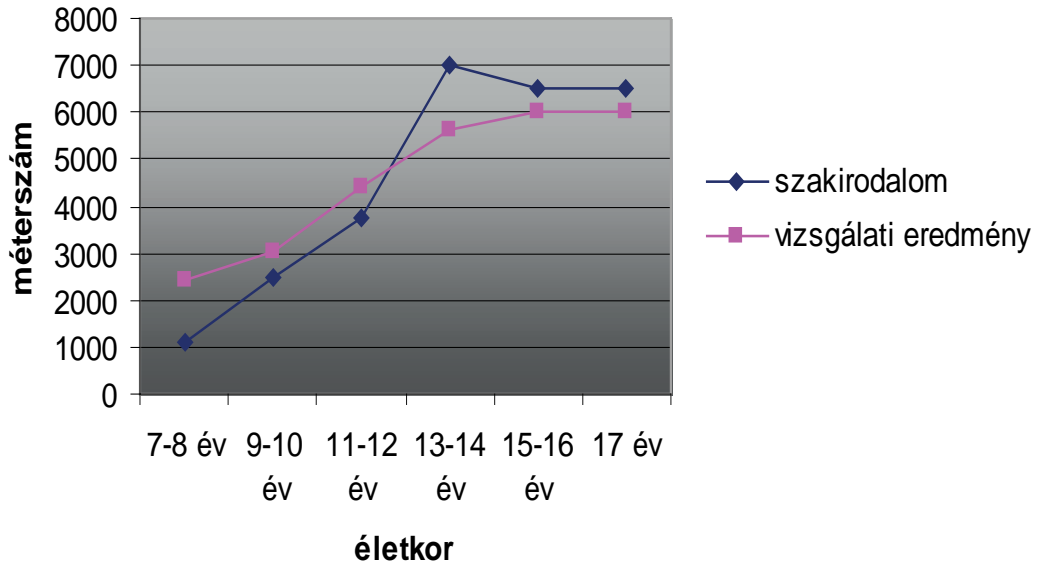
97. ábra az Európa bajnokságok női döntős átlagainak a fejlődése 100 méterre vetítve (1973-2017).



98. ábra

A zsírmentes testtömeg változásai az életkorral.

Átlagos edzésterjedelem összehasonlítása



99. ábra: Magyar úszók edzésterjedelmének összehasonlítása a nemzetköz szakirodalom által javasolttal.

