

BÉRES SÁNDOR

*Eszterházy Károly Főiskola, Testnevelési és Sporttudományi Intézet, Eger
College of Eszterházy Károly, PE and Sport Science Institute, Eger
E-mail: beres.sandor@ektf.hu*

ÉLVONALBELI MAGYAR VÁGTÁZÓK GYORSASÁGI ÁLLÓKÉPESSÉGÉNEK FEJLESZTÉSE HOSSZÚ TÁVON

LONG TERM SPEED ENDURANCE DEVELOPMENT OF HUNGARIAN TOP SPRINTERS

Összefoglaló

Tanulmányunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a vágtázó atléták évekig tartó, felkészítése során alkalmazott gyorsasági állóképességet fejlesztő intervall edzés hatására a speciális állóképesség szintje hogyan alakul, javul-e jelentősen. Továbbá azt, hogy felállítható-e az egyénre jellemző fáradási minta az időgörbék alapján. Felmérésünket 9 éven keresztül végeztük egy-egy élvonalbeli magyar női és férfi vágtázóval. Az edzések során a versenyzők meghatározott ismétlésszámmal (5x, 10x, ill. 15x), 2:30 percenkénti indulással hajtották végre a gyakorlatokat (60m, 100m). A pihenőidőt csökkentette a futás ideje, azaz a futás hosszától függően minden esetben kevesebb, mint 2:30 perc állt rendelkezésre. Feltételezésünk szerint az évekig tartó edzőmunka eredményeképp a speciális állóképesség mutatók javulnak. Feltételezzük továbbá, hogy az alanyok fáradása egyéni jellegzetességeket mutat, melyet befolyásol a vizsgált személy lélektani beállítottsága, továbbá a pillanatnyi edzettség és a hangulat. Feltételezzük, hogy az ismétlésszámok emelkedésével az átlagsebesség értékek csökkennek és a „fáradási görbék” jelentős eltéréseket mutatnak az egyes vizsgált személyeknél. Vizsgáltuk még a két nem edzés végrehajtásának hasonlóságait is.

Kulcsszavak: *intervall edzés, gyorsasági állóképesség fejlesztés, vágtafutás, teljesítmény profil.*

Abstract

We intend to find the answer in our study, how the level of special endurance of top sprinters varies as a result of the interval training applied during the years to improve their speed endurance. Does it improve significantly or not? Furthermore, if it is possible to set up a typical individual fatigue pattern relying on time curves. We accomplished our survey in nine years with a Hungarian top female and a male sprinter. During the trainings the athletes did their 60 and 100 metres runs with well-defined repetitions (5, 10 and 15 times), starting every 2:30 minutes. The intervals were reduced by the running time that is the breaks

were less than 2:30 minutes every time, depending on the length of the runs. According to our hypothesis the index of the special endurance level will improve as a consequence of years long training. Moreover, the fatigue of the subjects will show individual characteristics influenced by the subject's psychological attitude, momentary fitness and mood. We assume that the mean velocity values will decrease with the rising repetition numbers and the fatigue curves will show significant deviations at each subject. We also examined the similarities in the execution of training at both sexes.

Keywords: *interval training, speed endurance development, sprint, performance profile.*

Bevezetés

A rövidtávú síkfutás teljesítmény profiljának egyik alapja a gyorsaság egyéb megnyilvánulási formái mellett a speciális állókészség, mely a 400m-es „leghoszszabb” vágta futás felé haladva egyre nagyobb szerepet kap. A gyorsasági állókészség fejlesztésében az egyik legelterjedtebb edzés módszer az intervallumos módszer.

Az intervallumos edzés módszernél a terhelési és pihenési fázisok tervszerűen változnak. Az intervallumok nem nyújtanak teljes pihenőt. A módszer alapja, hogy az új terhelés 120–130 pukzus/másodperc pihentési állapottal kezdődik. Az intervallumos módszerek között évtizedekig uralkodó volt a rövid intenzív szakaszok, majd az ezt követő intervallumok alkalmazása. Ez volt a Reindell módszer lényege. E módszer azonban korlátozott számú állókészségi tulajdonságot fejleszt (Nádori, 1986).

Áttörést jelentett az intervallumos edzés módszerek terén a VanAeken professzor által kidolgozott eljárás. A módszer lényege: „Edzés aerob körülmények között – versenysebességgel.” A módszer azonban nem alkalmas a vágta állókészség fejlesztésére (Zakariás, 2007).

A rövidtávú állókészség fejlesztésére a rövid intervallumos módszert alkalmazták, melyben a terhelés időtartama 10s–2perc között változik (Nádori, 1986).

Élettani szempontból a gyorsasági állókészség rövid távú intervallumos edzése egybeesik az anaerob kapacitás fejlesztésével. Ékes (1997) szerint a nagyon intenzív futás, a maximális O_2 felvétel 130%-ával kell végeztetni, tehát az egyes résztávok csak nagyon rövid ideig tarthatnak. Az edzés célja a versenysebesség és az erő javítása. Főleg ott van rá szükség, ahol a versenyt a VO_2 max. iramnál gyorsabb tempóban kell lefutni, ezért a nagy savtűrő képességet és nagy anaerob kapacitást kell kifejteni. Javulásra utal, ha a pihenő idő csökkenthető.

Az anaerob alaktacid kapacitás edzése a maximális O_2 felvétel 130%-ával történik, ezért csak igen rövid résztávok, igen kis össz volumenben alkalmazhatóak. Az utóbbi terheléseknél rendkívül nagy jelentősége van a regenerációnak, mivel az izomsejt ozmotikus és elektrolit egyensúlyát is helyre kell állítani (Ékes, 1997).

Lehman (2002) szerint a vágtafutók speciális állókészségi edzés nélkül, magas színvonalú alap-állókészséggel és igen csekély számú maximális intenzitá-

sú gyorsasági edzéssel (súlypontozott szubmaximális – intervall jellegű edzéssel) is el lehet kimagasló vágta-teljesítményeket érni.

Labdarugók magas intenzitású intervall edzésinek felmérése szignifikáns fejlődést hozott a gyorsasági állóképesség paramétereiben. A felmérésben 22 labdarugó, 2x10 hetes felkészülését hasonlították össze. Az első a kontroll 10 hét során a megszokott edzéseket végezték, a másodikban heti plusz két intervall edzést iktattak (15x40m 15s-os pihenőkkel). Az maximális sebesség jelentősen nőtt (+8.1 +/-3.1%; $p < 0.001$) és a 40m-es vágta ideje csökkent (-3.5 +/-1.5%; $p < 0.001$), mialatt a kontroll periódus szakasza alatt nem változtak a paraméterek (Dupont, 2004).

Az intervall jellegű edzéseknél elengedhetetlen a terhelési tényezők pontos meghatározása. Ezek a következők:

- Intenzitás (sebesség)
- Időtartam (részta, teljes táv hossza)
- A pihenés időtartama (résztaok és edzések között)
- Ismétlésszám (a résztaok, gyakorlatok száma egy edzésen vagy szérián belül)

Ezekon kívül vannak még más – terhelést kiváltó – tényezők is. Ezek közül a legjelentősebb a pszichikai (például a félelem).

Módszerek

Tanulmányunk alanyai több mint 12 éves edzésgyakorlattal rendelkező vágózók, országos szintű eredményekkel. A női versenyző életkora 18 év volt a felmérések kezdetekor, legjobb eredménye 100m-en 12,5s, 200m-en 25,5s. Testsúlya 52kg, testmagassága 163cm. Tanulmányunk férfi alanya 25 év volt a felmérések kezdetekor, 74kg, és 182cm magas. Legjobb eredményei 100m-en 10,63s, 200m-en 21,70s.

Protokoll

Az alkalmazott edzésgyakorlat 60 és 100m-es intervall futás, két és fél percnkénti indulással, mely pihenő idejébe a futásra szánt idő is beletartozott. A vágózók a futás során a legjobb átlagsebesség elérésére törekedtek. Felmérésben 5x, 10x és 15x-ös ismétlésszámokat szabtuk meg. A felméréseket a vegyes felkészülés első 6 hetében, a hét középső napján, 14–16 óra között hajtottuk végre, a következő sorrendben: 5x60m, 10x60m, 15x60m, 5x100m, 10x100m, 15x100m. A felméréseket 9 évig (1999–2007 között) követtük nyomon (a betegség, vagy sérülés miatt kimaradt edzések helyét üresen hagytuk). A mérések során kézi időmérést alkalmaztunk, melyet minden esetben egy személy végzett. Az indulások állórajtából, önálló indulással történtek. Az óra indítása az indulás utáni első talajfogás pillanatában, megállítása a mell síkjának a célvonalba érkezésének pillanatában történt. A pihenő időt futó órával mértük.

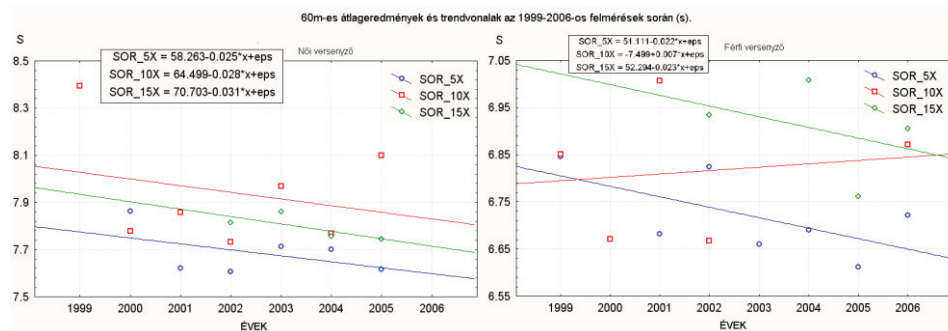
Statisztikai elemzés

Minden adaton elvégeztük az alapstatisztikai számításokat (átlag, SD értékek). Az azonos ismétlés számmal végrehajtott egyéni adatok között egymintás Student féle t-próbát számoltunk. Pearson-féle korreláció számítással határoztuk meg volt-e az egyes adatok között szignifikáns korreláció (szignifikancia szintek: $p < 0,001$ ****, $p < 0,01$ ***, $p < 0,02$ **, $p < 0,05$ *).

Eredmények

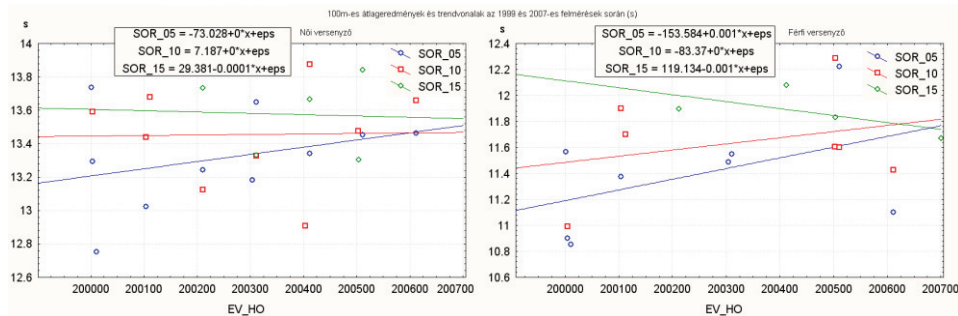
Az első vizsgálat során az 5, 10 és 15 ismétlésszámmal végzett futások átlageredményeit mutatjuk be, éves bontásban. Az eredmények az évek alatt bekövetkező időbeli változásokat mutatják, melyek leginkább az atléták fizikális állapotának alakulásáról adnak számot.

A 60m-es átlag eredményeket tekintve a női versenyző mind a három sorozat során fejlődést mutatott 1999 és 2006 között. A férfi versenyző az 5 és 15-ös sorozatokat tekintve fejlődést a 10-es sorozatban romló tendenciát mutatott.



1. ábra/ Fig 1. Az 1999–2006-os 60m-es felmérések átlageredményei és trendvonalai (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s). / The mean results and trend lines of the 60m surveys at years 1999–2006 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s)

A 100m-es átlag eredményeket tekintve a női versenyző a 10-es és 15-ös sorozatban stagnálást az 5-ös sorozatban romlást mutatott, 1999 és 2006 között. A férfi versenyző az 5-ös és 10-ös sorozatokat tekintve romlást a 15-es sorozatban fejlődő tendenciát mutatott.

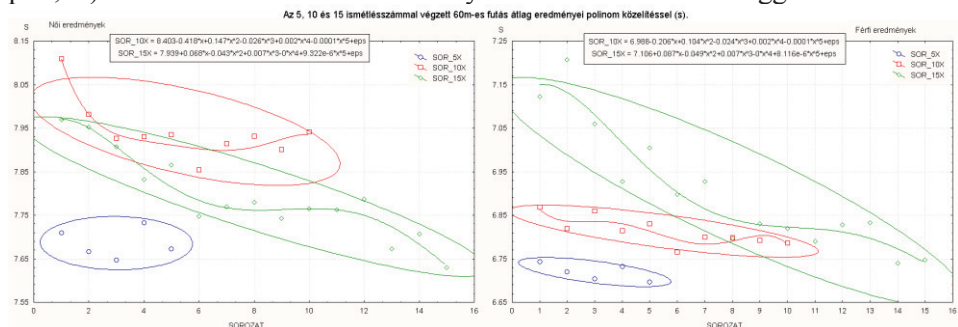


2. ábra/Fig. 2. 100m-es átlageredmények és trendvonalak az 1999 és 2007-es felmérések során (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s). / The mean results and trend lines of the 100m surveys at years 1999–2007 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s)

A második vizsgálatban az 5, 10 és 15 ismétlésszámmal végzett 60 és 100m-es intervall futás átlag eredményeit mutatjuk be, mely eredmények a vizsgált személyek terheléshez való alkalmazkodását mutatják.

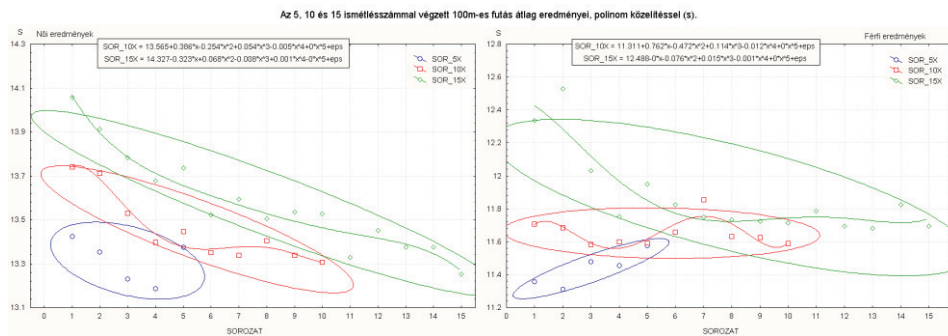
A polinom másodfokú egyenlettel ($y = ax^2 + bx + c$; melyben a determinációs együttható r^2 0,98 és 0,99 között) közelített átlag eredmények jelleggörbéi a különböző ismétlésszámmal végrehajtott 60m-es futásoknál nem mutatnak egyezőséget sem a női, sem a férfi versenyzőnél. Ez következhet abból, hogy az edzések folyamán másképp készülnek lélekben a versenyzők, ha 5x, 10x, vagy 15x kell teljesíteniük ugyan azt a távot, a lehető legnagyobb sebességgel, úgy hogy közben a teljesítményük ne romoljon jelentősen. Az eredmények az első sorozattól az utolsó felé javuló tendenciát mutatnak. Ez azt jelentheti, hogy a bemelegítés nem volt megfelelő, és az atléták az első futások során érik el a megfelelő bemelegítettségi állapotot.

A férfi és női versenyző leginkább a 15x60m-es futások teljesítmény görbéjében mutatnak hasonlóságot ($r=0,9051$, $p<0,001$). A korrelációs vizsgálat szerint a 10x60m-es futások eredményei is szignifikáns összefüggést mutatnak ($r=0,7311$; $p<0,02$). Az 5x60m-es futások eredményei nem mutattak összefüggést.



3. ábra/Fig 3. Az 5, 10 és 15 ismétlésszámmal végzett 60m-es futás átlag eredményei polinom közelítéssel, (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s) / The mean results of the 60m runs with polinom approach 5, 10 and 15 repetition of the 100m surveys at years 1999–2007 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s)

A 100m-es futások átlageredményeinek jelleggörbéi közül is leginkább a 15x100m-es futások végrehajtásának módja hasonlít leginkább a két nem versenyzőinél ($r=0,8269$, $p<0,01$). Az 5 és 10-es ismétlésszámmal végrehajtott futások korrelációs elemzése nem hozott szignifikáns összefüggést.



4. ábra/Fig 4. Az 5, 10 és 15 ismétlésszámmal végzett 100m-es futás átlag eredményei polinom közelítéssel, (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s) / The mean results of the 100m runs with polinom approach 5, 10 and 15 repetition of the 100m surveys in the period of 1999 to 2007 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s).

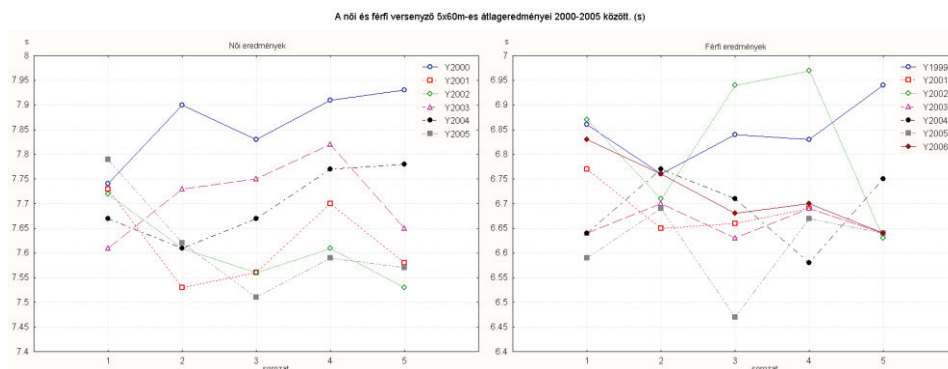
A férfi versenyző 15x60m és 15x100m-es futásainak összehasonlítása szignifikáns korrelációt hozott ($r=0,8914$, $p<0,001$), viszont a kevesebb ismétlésszámmal végrehajtott futások 100, ill. 60m-es távjainak összehasonlítása szerint, nincs szignifikáns összefüggés.

A női atléta két esetben, a 15x 60 és 100m ($r=0,9477$, $p<0,001$) mutattak viszont a 5x-ös és 10x-es ismétlésszámmal végrehajtott futásai nem mutattak jelentős összefüggést.

60m-es futások

A női versenyző 5x60m-es futásainak egymintás t-próbával végzett összehasonlítása szerint nincs jelentős különbség az átlageredmények között kivéve a 2000-es és a többi eredmény sor között (2000 – '01*, '02**, '03**, '04**, '05*). A 15 esetből 10 esetben nincs jelentős eltérés. Ez eloszlások jellege azonban az évek során változott.

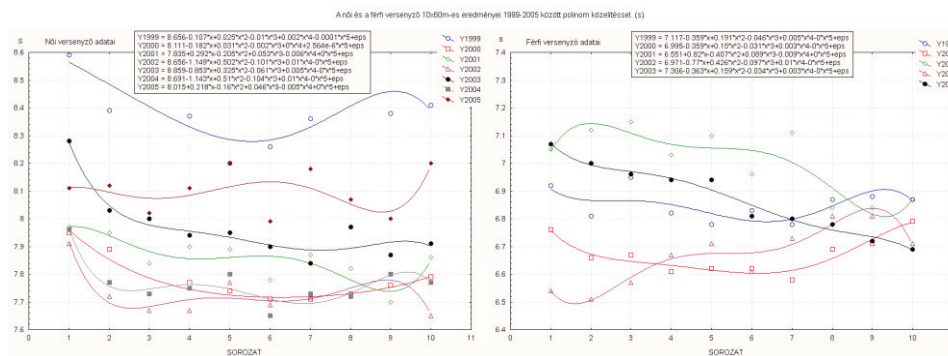
A férfi versenyző 5x60m-es futásainak t-teszt vizsgálata szerint nincs jelentős különbség az átlageredmények között az 1999-es év kivételével (1999 – '01**; '03**, '04*, '05**). A 21 összehasonlítás közül az adatsorok 17 esetben nem térnek el jelentősen.



5. ábra/ Fig. 5. A női és férfi versenyző 5x60m-es átlageredményei 2000–2005 között (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s). / The 5x60m mean results of the woman and man competitors in the period of 2000 to 2005 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s).

A női versenyző 10x60m-es futásainak egymintás t-próbával végzett összehasonlítása szerint minden esetben jelentős különbség találtunk kivéve a 2000–2002, 2000–2004-es éveket (A 21 esetből 2 eset nem tért el jelentősen).

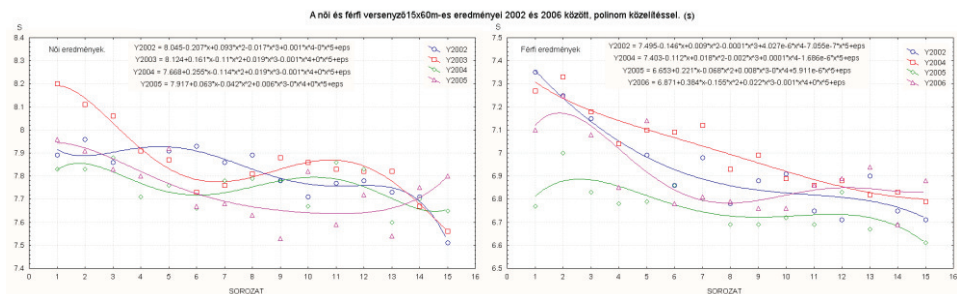
A férfi versenyző a 10x60m-es futásainak a 1999–2003, 2000–2002-es eredmény sorai nem térnek el jelentős mértékben egymástól, minden más eset szignifikáns eltérést mutat (A 10-ből 2 eset nem tér el jelentősen).



6. ábra/ Fig. 6. A női és a férfi versenyző 10x60m-es átlageredményei 2002–2005 között (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s). / The 10x60m mean results of the woman and man competitors in the period of 2002 to 2005 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s).

A női versenyző 15x60m-es nem különböznek szignifikánsan, kivéve a 2003 – '04***, '05** -ös éveket. (A 6 esetből 4 nem mutat jelentős eltérést.)

A 15x60m-es eredmények t-teszt vizsgálata szerint csak a 2002-2006-os eredmény sor nem tér el jelentős mértékben egymástól, minden más eset szignifikáns eltérést mutat (2002 – 04***, 05****, 2004 – '05****, '06***). (A 6 esetből 1 nem mutat jelentős eltérést.)

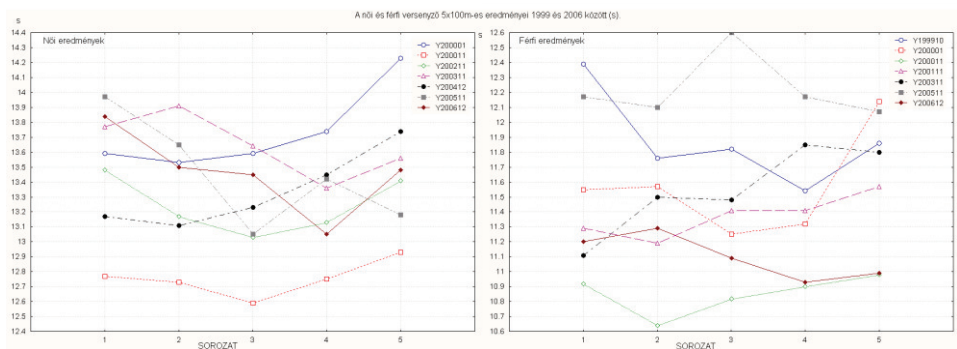


7. ábra/Fig. 7. A női és férfi versenyző 15x60m-es átlageredményei 2002–2006 között (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s) / The 15x60m mean results of the woman and man competitors in the period of 2002 to 2006 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s).

100m-es futások

A női versenyző 5x100m-es futásainak egymintás t-próbával végzett összehasonlítása szerint a 21 eredmény-párból 8 mutatott eltérést, 13 nem különbözött szignifikánsan. A 2000/11 minden más évben végrehajtott edzés idejeitől eltér ('00/01****, '02/11**, '03/11**, '04/12*, '05/11**, '06/12**). A 2000/01 három ('00/11****, '02/11**, '04/12****), a 2002/11 egy ('03/11*) jelentős különbözőséget mutatott.

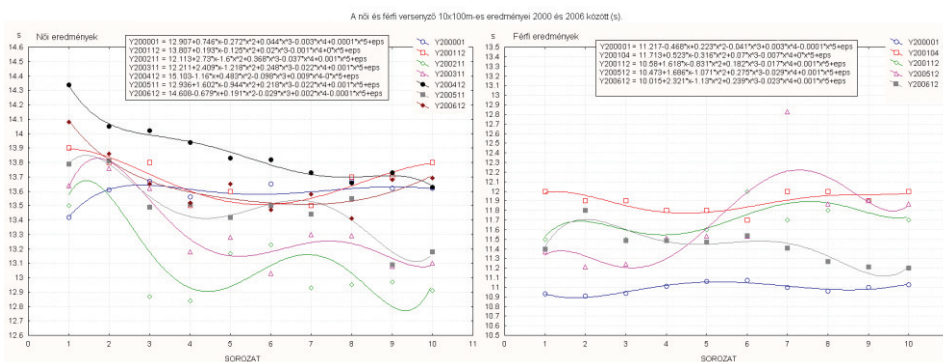
A férfi versenyző 6 évben 7 alkalommal felmért 5x100m-es futásainak összehasonlítása szerint az esetek kicsivel kevesebb, mint felénél nem volt lényeges különbség az eredmények között. Jelentős eltérés a következő esetekben volt: 1999/10 – '00/11**, '01/11*, '06/12*; 2000/01 – '00/11***, '05/11*; 2000/11 – '01/11****, '03/11**, '05/11****; 2001/11 – '05/11**, 2003 – '05/11**, 2005/11 – '06/12****. A 21-ből 10 eset nem, 11 eset szignifikáns.



8. ábra/Fig. 8. A női és férfi versenyző 5x100m-es átlageredményei 1999–2006 között (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s) / The 5x100m mean results of the woman and man competitors in the period of 1999 to 2006 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s).

A női versenyző 7 évben, 2000–2006 között felmért 10x100m-es futásainak egymintás t-próbával végzett összehasonlítása szerint a 2000/01 – '05/11, '06/12; 2001/12 – '06/12 eredmények nem tértek el egymástól jelentősen a többi szignifikáns különbséget mutatott. A 21 estből 17 szignifikáns, 4 nem.

A férfi versenyző szintén 7 év alatt, de 5 alkalommal felmért 10x100m-es futásainak összehasonlítása 7 jelentős eltérést hozott (2000/01 – '01/04^{****}, '01/12^{****}, '05/12^{**}, '06/12^{****}; 2001/04 – '01/12^{*}, '06/12^{**}; 2001/12 – '06/12^{***}). 3 esetben az adatsorok nem tértek el egymástól szignifikánsan.

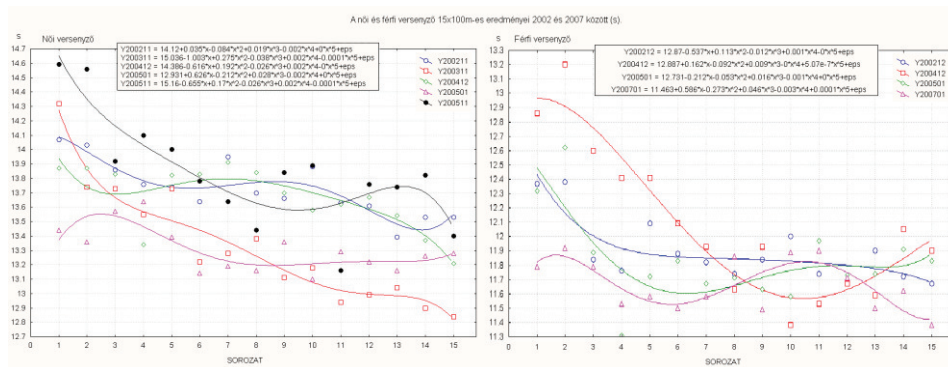


9. ábra/Fig. 9. A női és férfi versenyző 10x100m-es átlageredményei 2000–2006 között. Baloldalon a női, jobboldalon a férfi vágátzó adatai láthatóak (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s). / The 10x100m mean results of the woman and man competitors in the period of 2000 to 2006 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s).

A 15x100m-es futásokat sem a női, sem a férfi versenyző nem tudta minden évben teljesíteni. A női versenyző 5, a férfi 4 alkalommal abszolválta az edzést.

A női versenyző a 15x100m-es futásait a 10 esetpárból 4 esetben hasonló profillal futotta le, az egymintás t-teszt nem hozott jelentős eltérést. 6 esetben szignifikáns eltérést mutatott 2002/11 – '03/11^{****}, '05/01^{****}; 2003/11 – '04/12^{**}, '05/11^{****}; 2004 – '05/01^{****}; 2005/01 – '05/11^{****}.

A férfi versenyző edzései két kivétellel különbözőséget mutat: 2002/12 – '07/01^{***}; 2004/12 – '05/04^{*}, '07/01^{***}; 2005/01 – '07/01^{*}. A 6-ból 2 eset nem szignifikáns.



10. ábra/Fig. 10. A női és férfi versenyző 15x100m-es átlageredményei 2002–2007 között (első ábra női, második ábra a férfi versenyző adatait mutatja, s). / The 15x100m mean results of the woman and man competitors in the period of 2002 to 2007 (first figure belong to the woman, second belong to the man competitor, s).

Megbeszélés

A 60m-es átlageredményeket tekintve a női versenyző mind a három sorozat során fejlődést mutatott 1999 és 2006 között. A férfi versenyző az 5. és 15-ös sorozatokat tekintve mutatott fejlődést. A 100m-es átlageredményeket tekintve a női versenyző a 10-es és 15-ös sorozatban stagnált, az 5-ös sorozatban romlást mutatott, 1999 és 2006 között. A férfi versenyző az 5-ös és 10-ös sorozatokat tekintve romlást a 15-es sorozatban fejlődő tendenciát mutatott.

Az eredmények az első sorozattól az utolsó felé javuló tendenciát mutatnak. Ez azt jelentheti, hogy a bemelegítés nem volt megfelelő, és az atléták az első futások során érik el a megfelelő bemelegítettségi állapotot.

A két nem versenyzői a több éves eredményeinek átlaga alapján a 10x60m ($r=0,7311$; $p < 0,02$), 15x60m ($r=0,9051$, $p < 0,001$) és a 15x100m-es ($r=0,8269$, $p < 0,01$) futások végrehajtásának módjában mutattak hasonlóságot. A többi eset korrelációs elemzése nem hozott szignifikáns összefüggést.

Az egyes edzés típusok évenkénti adatsorainak egymintás t-próbával való összehasonlítása szerint a női versenyző futásai kevésbé térnek el egymástól, azaz egységesebben produkált hasonló edzéseket és mindkét nem leginkább a 5x-ös ismétlésszámmal végrehajtott intervall edzéseken teljesített hasonló karakterisztikával. A 10x-es ismétlésszámmal futott edzések mutattak a legnagyobb változatosságot akár a 60, vagy a 100m-es futások alkalmával.

1. táblázat/Table 1. Az évek alatt végrehajtott intervall edzéseken teljesített eredmények karakterisztikájának hasonlósága az egyes évek egymintás t-próbával való összehasonlítása alapján, az összes adatpár és a nem szignifikáns esetek százalékos arányának tükrében. / The similarity of the result characteristics between years on the training sessions with comparison of the years with t-test in the mirror of the percentage of all data pair and the non significant cases.

edzés típus	Σ (adatpár db)	ns (adatpár db)	%
5x60m ffi	21	17	81,0
5x60m női	15	10	66,7
15x60m női	6	4	66,7
5x100m női	21	13	61,9
5x100m ffi	21	10	47,6
15x100m női	10	4	40,0
15x100m ffi	6	2	33,3
10x100m ffi	10	3	30,0
10x60m ffi	10	2	20,0
10x100m női	21	4	19,0
15x60m ffi	6	1	16,7
10x60m női	21	2	9,5

Következtetések

Tanulmányunkban két élvonalbeli magyar vágózó 9 évig tartó, hosszú távú felkészítése során alkalmazott gyorsasági állóképességet fejlesztő intervall edzéseiben elért eredményeit vizsgáltuk. Célunk volt, hogy feltárjuk a speciális állóképesség szintjének alakulását. Az edzések során a versenyzők 5, 10, és 15 ismétlésszámmal teljesítették a 60 és 100m-es távokat, maximális átlagsebességre törekedve 2:30 percenkénti indulással.

Eredményeink szerint a speciális állóképesség szintje az évekig tartó edzés-munka hatására nem mutatott egyértelmű fejlődést. A többi edzés A női és férfi versenyző javulást mutatott a 60m-es futásokban (a ffi versenyző 10x60m-es futásai kivételével), ami egybeesik Dupont (2004) által közltekkel, melyben labdarugók magas intenzitású 40m-es távon végzett intervall edzései szignifikáns fejlődést hozott a gyorsasági állóképesség paramétereiben. A 100m-es futásokban egyedül a férfi versenyző mutatott fejlődést a 15-ös ismétlésszám gyakorlatnál.

Az eredmények szerint a bemelegítés nem elégséges egyik versenyzőnél sem, mert az atléták az első futások során átlagosan rosszabb eredményeket produkálnak minden esetben, mint következő ismétlések alkalmával.

A vizsgált személyek fáradása nem mutatott egyéni jellegzetességeket, mert bár a férfi és a női versenyző 15x60m és 100m-es futásainak összehasonlítása szignifikáns korrelációt hozott (ffi: $r=0,8914$, $p<0,001$; női: $r=0,9477$, $p<0,001$),

viszont a kevesebb ismétlésszámmal végrehajtott futások 60 és 100m-es távjainak összehasonlítása szerint, nincs szignifikáns összefüggés. Ezt az állítást támasztja alá az a tény is, hogy a férfi és női versenyző egymással való összehasonlítása szerint a 10 és 15-ös ismétlésszámmal végrehajtott 60m futások végrehajtási módjában hasonló (15x60m: $p < 0,001$; 10x60m: $p < 0,02$). A 100m-es futások átlageredményeinek jelleggörbéi közül csak a 15x100m-es futások végrehajtásának módja hasonlít leginkább a két nem versenyzőinél ($r=0,8269$, $p<0,01$). Ami viszont mindkét nem többszörös végrehajtási számmal végrehajtott futásainak hasonlóságát és nem egyéni jellegzetességeket mutat.

Irodalomjegyzék

- Dupont G, Akakpo K, Berthoin S. (2004) The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players, *Journal Of Strength And Conditioning Research* 18 (3): 584–589 aug 2004.
- Ékes Erzsébet (1997) A terheléses vizsgálatok élettani hátteréről, *Atlétika*, 41. évfolyam, 2. sz. 22–26.
- Lehman F. (2002) Az állóképességet vagy a gyorsaságot kell-e elsődlegesen fejleszteni, *Atlétika*, 46. évfolyam, 1. sz. 15–18.
- Nádori L. (1986) Az edzés elmélete és módszertana, Budapest, Sport Kiadó, 115–116
- Zakariás G. (2007) Az intervall edzésről, <http://www.fitt.info/object.b4a8e277-9f36-4719-bb49-31d0ef36ab3b.ivy>; Budapest, Sportiroda