

# LIETUVOS IR PASAULIO ŠUOLININKŲ SU KARTIMI ĮSIBĖGĖJIMO GREIČIO IR TECHNINIO PARENGTUMO ANALIZĖ

Rita Sadzevičienė, Vytautas Žukaitis

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

**Rita Sadzevičienė.** Biologijos mokslų magistrė, biomedicinos mokslų doktorantė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Lengvosios atletikos katedros lektorė, Kineziologijos laboratorijos jaunesnioji mokslo darbuotoja. Mokslinių tyrimų kryptis — raumenų, širdies ir kraujagyslių sistemų funkcinės būklės rodiklių kaita mezociklo pratybose taikant aerobinius ir anaerobinius krūvius.

## SANTRAUKA

Šiuo metu vyrų šuolio su kartimi rezultatai Lietuvoje neviršija 4,50 m ribos, o pasaulio šuolininkai šoka per 5,50 m. Tai viena iš labiausiai atsiliekančių lengvosios atletikos rungčių Lietuvoje. Dėl to ir buvo atliktas šis tyrimas. Jo tikslas — nustatyti ir palyginti Lietuvos ir geriausių pasaulio šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį ir techninio parengtumo lygį. Uždaviniai: nustatyti ir palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį; nustatyti bei palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų karties paėmimo aukštį ir tai, kiek šokama virš karties paėmimo vietos.

Tyrimai parodė, kad geriausių Lietuvos šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra daug mažesnis nei šios rungties pasaulio elito sportininkų. Dėl lėtesnio bėgimo ir netaisyklingos atsispjimo technikos Lietuvos šuolininkai kartį laiko žemiau nei pasaulio lengvaatlečiai, o jeigu ir paties šuolio technika netaisyklinga, šuolininkas neiššoka aukščiau karties paėmimo vietos tiek, kiek iššoka elito sportininkai.

**Raktažodžiai:** šuolis su kartimi, bėgimo greitis, karties paėmimo aukštis.

## IVADAS

Šiuo metu jau sukaupta nemažai praktinės ir teorinės informacijos, leidžiančios objektyviai kalbėti apie šuolio su lanksčia kartimi technikos ypatumus. Per 40 metų susiformavo šuolininko su kartimi technikos modelis, nustatyti pagrindiniai biomechaniniai dėsningumai, bet dėl skirtingo fizinio parengtumo, sportininkų antropometrinių duomenų, psichologinio susikaupimo, taip pat koordinacinių gebėjimų atsiranda nukrypimų nuo šio modelio, t. y. kiekvienas šuolininkas šį modelį realizuoja individualiai. Dėl atskirų šuolio technikos dalykų nuomo-

nės gali skirtis, bet fiziniai ir mechaniniai šuolio principai yra vieningi (Близнюк, 1986; Ganslen, 1980; Ратов, 1972).

Šiuo metu vyrų šuolio su kartimi rezultatai Lietuvoje yra prasti, dėl prizinių vietų šalies lengvosios atletikos čempionatuose kovoja sportininkai, įveikiantys 4,00—4,40 m aukštį. Lietuvos rekordas, pasiektas 1981 m., priklauso Z. Biliūnui — 5,40 m. Taigi prabėgo 24 metai, ir nė vienas Lietuvos lengvaatletis net nepriartėjo prie šio rezultato. Nors šis rezultatas nėra pasaulinio lygio (elito lengvaatlečiai kovoja įveikdami ne mažesni

kaip 5,70 m aukštį), šuolio su kartimi pasaulio rekordas priklauso S. Bubkai — 6,14 m. Uždarų patalpų varžybų geriausias rezultatas taip pat priklauso S. Bubkai — 6,15 m.

**Tyrimo tikslas** — nustatyti ir palyginti Lietuvos ir geriausių pasaulio šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį ir techninio parengtumo lygį.

Tiksliu įgyvendinti kėlėme tokius **uždavinius**:

1. Nustatyti bei palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį.
2. Nustatyti bei palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų karties paėmimo aukštį ir tai, kiek šokama virš karties paėmimo vietos.

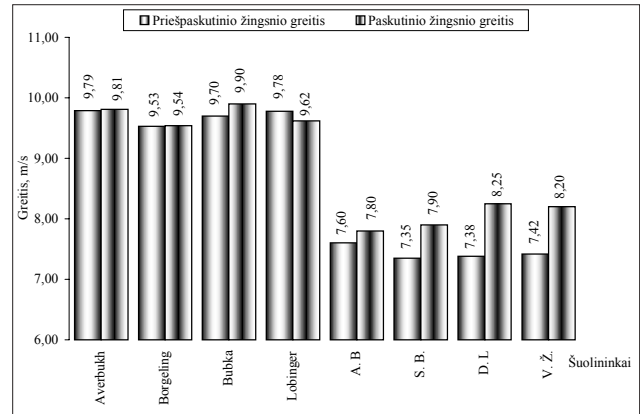
**Tyrimo metodai.** Kauno miesto ir Lietuvos čempionatų metu šuolininkai su kartimi buvo filmuojami vaizdo kamera *Canon XMI* (25 kadrai/s). Paskui iš filmuotos medžiagos buvo apskaičiuotas sportininkų paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis, išmatuotas karties paėmimo aukštis. Pasaulio šuolininkų su kartimi duomenys paimti iš literatūros šaltinių.

Tyrėme 4 šiuo metu geriausius Lietuvos šuolininkus su kartimi ir 4 pasaulio šios rungties lengvaatlečius. Lietuvos šuolininkų rezultatas yra ne mažesnis kaip 4 m, o elito sportininkų — 5,80 m.

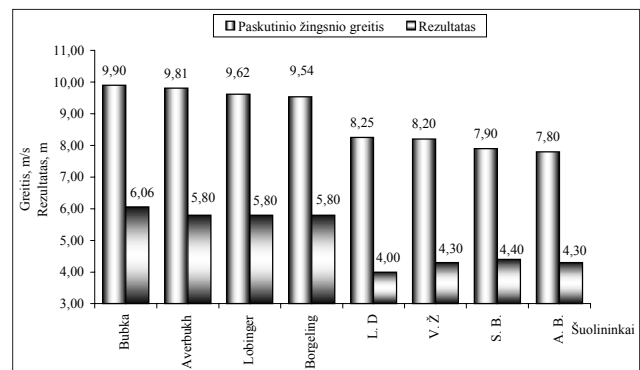
## REZULTATŲ ANALIZĖ IR APTARIMAS

1 paveiksle matyti, kad Lietuvos šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra daug mažesnis nei pasaulio šuolininkų. Jei lietuvių priešpaskutinio žingsnio bėgimo greitis yra nuo 7,35 iki 7,60 m/s, tai pasaulio šuolininkų — 9,53—9,79 m/s. Palyginus priešpaskutinio ir paskutinio žingsnio bėgimo greičius matyti, kad Lietuvos lengvaatlečiai, žengdami paskutinį žingsnį, dar greitėja, o pasaulio šuolininkų greitis išlieka toks pat. Kaip rašoma literatūroje (Šilinskas, 1995; Малютин, 1973; Лукин, 1963), paskutiniais bėgimo žingsniais sportininkas turėtų pasiekti maksimalų greitį ir jį išlaikyti iki atsispyrimo. Lietuviai pagreitėja tik žengdami paskutinį žingsnį, tačiau, kaip matyti paveiksle, jų greitis vis tiek mažesnis nei pasaulio šuolininkų.

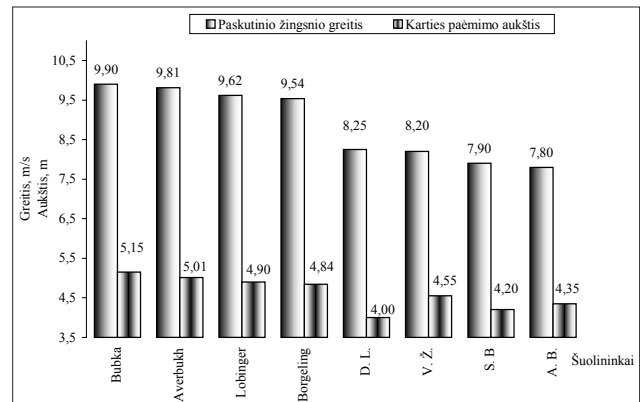
Paskutinio žingsnio bėgimo greitis, atsispyrimas lemia karties paėmimo aukštį ir visus tolesnius šuolio technikos elementus, galutinį rezultatą (Малютин, 1973; Лукин, 1963). 2 paveiksle pa-



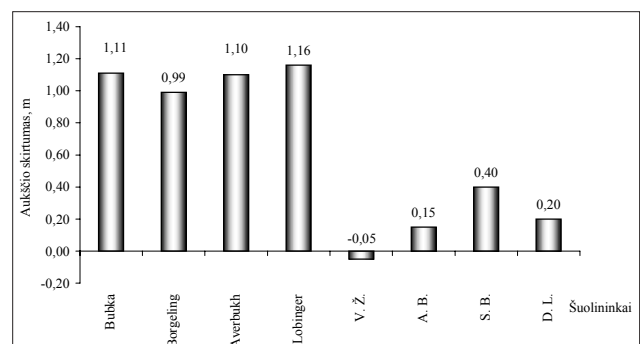
1 pav. Šuolininkų su kartimi priešpaskutinių ir paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greičio palyginimas



2 pav. Šuolininkų paskutinio įsibėgėjimo žingsnio greičio ir šuolio su kartimi rezultato palyginimas



3 pav. Šuolininkų karties paėmimo aukščio ir paskutinio įsibėgėjimo žingsnio greičio palyginimas



4 pav. Šuolio su kartimi rezultato ir karties paėmimo aukščio skirtumas

lyginame šuolininkų paskutinio žingsnio greitį ir šuolio rezultata. Matyti, kad pasaulio elito šuolininkų bėgimo greitis ir rezultatas yra daug geresni nei lietuvių. Pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra panašus ir jie pasiekia puikius rezultatus. Tarp lietuvių bėgimo greitis didžiausias D. L. (8,25 m/s), o rezultatas prasčiausias — 4,00 m. Tai rodo, kad Lietuvos ir elito sportininkų techninis parengtumas skiriasi.

Analizuojant karties paėmimo aukštį (3 pav.) matyti, kad lietuviai kartį paima žemiau (4,00—4,55 m) nei pasaulio elito šuolininkai (4,84—5,15 m). Viena iš žemo karties paėmimo priežasčių yra mažas paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis. Be to, karties paėmimo aukštį lemia ir atsispyrimo technika.

Šuolio su kartimi rezultato ir karties paėmimo aukščio skirtumas rodo sportininko techninį parengtumą (Ganslen, 1980; Ратов, 1972). Kuo sportininkas šoka aukščiau karties paėmimo vietos, tuo geresnė jo šuolio technika. 4 paveiksle matyti, kad pasaulio elito šuolininkai peršoka kartelę, kuri yra aukščiau už karties paėmimo vietą (0,99—1,16 m). Tuo tarpu lietuviai iššoka virš karties paėmimo vietos 0,15—0,40 m, o V. Ž. iššoka net mažiau.

Analizuojant daugybę šuolių, buvo sudarytas šuolininko su kartimi technikos modelis, atskleisti pagrindiniai biomechaniniai dėsniniai, bet dėl skirtingo fizinio parengtumo, sportininkų antropometrinių duomenų, psichologinio susikaupimo, taip pat koordinacinių gebėjimų atsiranda nukrypimų nuo jo, t. y. kiekvienas šuolininkas ši

modelį realizuoja individualiai (<http://new.iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/41.htm>). Analizuodami šuolininkų su kartimi fizinį ir techninį parengtumą, matavome ir lyginome sportininkų paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį. Šis rodiklis labiausiai lemia karties paėmimo aukštį ir rezultata. Tai patvirtina trečia įsibėgėjimo dalis, kurios metu išlaikomas tempo didinimas, didelis žingsnio ilgis ir išvystomas maksimalusis bėgimo greitis. Nuo įsibėgėjimo priklauso atsispyrimo greitis ir atsispyrimo kokybė, ir tai veikia visus tolesnius šuolio technikos elementus: pakibimą, mostą, užsivertimą ir lėkimą į viršų. Atsispyrimas taip pat lemia ir tolesnių šuolio dalių ritmą. Šuolio sėkmė 50—75% priklauso nuo karties pastatymo į atremtį (Šilinskas, 1995; Ganslen, 1980; Близнюк, 1986; Ратов, 1972). Dėl to šitai šuolio daliai reikia skirti ypatingą dėmesį. Gauti rezultatai parodė, kad Lietuvos šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis daug mažesnis nei pasaulio šuolininkų, dėl to ir kartis paimama žemiau, sutrumpėja mosto bei užsivertimo laikas, ir visa tai neleidžia pasiekti puikaus rezultato.

## ĮŠVADOS

1. Pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra daug didesnis už Lietuvos šuolininkų.
2. Lietuvos šuolininkai paima kartį žemiau nei elito sportininkai ir jų techninio parengtumo lygis yra prastesnis, dėl to lietuviai iššoka aukščiau karties paėmimo vietos ne tiek, kiek iššoka pasaulio elito šuolininkai.

## LITERATŪRA

Ganslen, R. V. (1980). *Mechanics of the Pole Vault*. <http://new.iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/41.htm>

Šilinskas, V. (1995). Šuoliai su kartimi. Sud. J. Armonavičius, A. Buliuolis ir kt. *Lengvoji atletika*. Kaunas: Egalda.

Близнюк, Ц. (1986). *Современная техника прыжка с шестом и перспективы её совершенствования*. Москва.

Верхошанский, Ю. В. (1979). *Основы специальной силовой подготовки в спорте*. Москва: Физкультура и спорт.

Ганзлен, Р. (1977). *Прыжок с шестом*. Москва: Физкультура и спорт.

Донской, Д. Д. (1968). *Законы движений в спорте*. Москва: Физкультура и спорт.

Душенков, В. (1989). *Соотношение средств*

*физической и технической подготовки у прыгунов с шестом в годовичном цикле: автореф. дис. на соиск. учён. степ. канд. пед. наук*. Москва: ВНИИФК.

Кузнецов, В. В., Петровский, В. В., Шустин, Б. Н. (1979). *Модельные характеристики легкоатлетов*. Киев: Здоровья.

Лукин, М. С. (1963). Скорость разбега и результат прыжка. *Легкая атлетика*, 3, 30.

Мазниченко, В. Д. (1981). *Двигательные навыки в спорте*. Малаховка: МОГИФК.

Малютин, А. (1973). Разбег в прыжках с шестом. *Легкая атлетика*, 5, 14.

Ратов, И. П. (1972). *Исследование спортивных движений и возможностей управления изменениями и характеристиками с использованием технических средств: автореф. дис. на соиск. учён. степ. докт. пед. наук*. Москва: ВНИИФК.

# COMPARISON OF THE LAST STRIDES' SPEED AND TECHNICAL LEVEL OF THE WORLD AND LITHUANIAN BEST POLE-VAULTERS

Rita Sadzevičienė, Vytautas Žukaitis

*Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania*

## ABSTRACT

At present a considerable amount of practical and theoretical information has been accumulated, thus making it possible to impartially judge the peculiarities and patterns in fiberglass pole-vaulting techniques. Opinions regarding various vaulting aspects can differ, however, physical and mechanical principles of the vault are irrefutable.

At the moment the results of men pole-vaulters in Lithuania are of low level. Sportsmen, who jump 4.00—4.40 m in height compete for the first places at national track-and-field athletics championships. The aim of this work was to compare the best Lithuanian pole-vaulters and the best world pole-vaulters' running speed at the last run-up strides and the level of technical preparation.

We compared four best pole-vaulters of Lithuania and four world famous pole-vaulters. The results of Lithuanian pole-vaulters are no less than 4 m and the results of the world famous pole-vaulters are no less than 5.80 m.

Our analysis showed that at the last strides Lithuanian pole-vaulters' running speed (7.35—7.60 m/s) is much slower than that of the world athletes (9.53—9.79 m/s). The continued acceleration of the last 4 strides is an indication of good skills acquired in this part of the pole-vault. Because of slower running Lithuanian pole-vaulters jump with lower handgrip (4.00—4.55 m). Because of the accomplishment of jump technique the difference between the grip and the bar –0.05—0.40 m. The world pole-vault leaders have the handgrip of 4.84—5.15 m and the difference between the grip and the bar is 0.99—1.16 m. These results demonstrate that Lithuanian pole-vaulters have problems with acceleration and pole-vaulting technique.

**Keywords:** pole-vault, running speed, handgrip.

Gauta 2004 m. gegužės 7 d.  
Received on May 7, 2004

Priimta 2004 m. lapkričio 4 d.  
Accepted on November 4, 2004

Rita Sadzevičienė  
Lietuvos kūno kultūros akademija  
(Lithuanian Academy of Physical Education)  
Aušros g. 2, LT-44221 Kaunas  
Lietuva (Lithuania)  
Tel +370 302650  
E-mail r.snarskaite@lkka.lt