

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Analýza výkonnosti v atletickém desetiboji

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Petr Krátký

Vypracoval:

Jan Novák

Praha, září 2006

ABSTRAKT

Název:

Analýza výkonnosti v atletickém desetiboji

Analysis of efficiency in athletic decathlon

Cíle práce:

Porovnání struktury výkonu na různých výkonnostních úrovních, zejména v relativním pojetí, jak se jednotlivé disciplíny podílejí na celkovém výkonu.

Metoda:

Srovnávací analýza průměrných hodnot výkonů na různých výkonnostních úrovních

Výsledky:

Přináší rozdíly v relativní struktuře výkonu v závislosti na klesající celkové výkonnostní úrovni, na jaké celkové výkonnostní úrovni je struktura výkonu nejvíce podobná a naopak.

Klíčová slova:

desetiboj, struktura výkonu, výkonnost v desetiboji

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Petru Krátkému za odborné vedení, cenné rady a připomínky, kterými mi pomohly k vypracování této diplomové práce.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze uvedenou literaturu.

V Praze dne: 1.9. 2006

.....

Podpis diplomanta

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení: Číslo obč. průkazu: Datum vypůjčení: Poznámka:

Obsah:

Obsah:	6
1. Úvod:	8
2. Cíle práce a hypotézy	10
2.1 Cíle Práce	10
2.2 Hypotézy	10
3. Rešerše literatury	11
4. Metodika práce	13
5. Analýza desetibojařského výkonu na nejvyšší výkonnostní úrovni	14
5.1 Metodika analýzy	14
5.2 Analýza výkonů padesáti nejlepších desetibojařů historických tabulek	14
5.3 Analýza padesáti historicky nejlepších výkonů v desetiboji.....	16
5.4 Komparace výkonnosti desetibojařů a atletů specialistů v disciplínách desetiboje	18
5.4.1 Analýza individuálních nejlepších výkonů špičkových desetibojařů v jednotlivých disciplínách	18
5.4.2 Porovnání výkonnosti desetibojařů s výkonností specialistů na mistrovstvích světa a OH a úrovni světových rekordů v disciplínách desetiboje	19
5.5 Shrnutí analýz o výkonnosti desetibojařů na nejvyšší úrovni	22
6. Struktura výkonů v desetiboji na různých výkonnostních úrovních	23
6.1 Přesné vymezení jednotlivých výkonnostních úrovní	23
6.2 Metodika analýzy	24
6.3 Charakteristika výkonnosti na zvolených výkonnostních úrovních.....	25
6.3.1 Výkonnostní úroveň na hranici 9000 bodů	25
6.3.2 Výkonnostní úroveň na hranici 8500 bodů	27
6.3.3 Výkonnostní úroveň na hranici 8000 bodů	30
6.3.4 Výkonnostní úroveň na hranici 7500 bodů	33
6.3.5 Výkonnostní úroveň na hranici 7000 bodů	36
6.3.6 Výkonnostní úroveň na hranici 6500 bodů	39

6.3.7 Výkonnostní úroveň na hranici 6000 bodů	42
6.3.8 Výkonnostní úroveň na hranici 5500 bodů	45
6.3.9 Výkonnostní úroveň na hranici 5000 bodů	48
6.3.10 Výkonnostní úroveň na hranici 4500 bodů	51
7. Komparace struktury výkonnosti v jednotlivých výkonnostních úrovních ...	54
7.1 Použité metody pro porovnání struktury výkonnosti na jednotlivých výkonnostních úrovních	54
7.2 Struktura výkonu na základě hodnot variačního rozpětí bodových zisků v dílčích disciplínách desetiboje.	55
7.2.1 Variabilita výkonnosti v dílčích disciplínách desetiboje u jednotlivých výkonů v rámci stanovených výkonnostních skupin podle variačního rozpětí	55
7.2.2 Variabilita výkonnosti v dílčích disciplínách desetiboje na základě průměrných hodnot v jednotlivých výkonnostních skupinách podle variačního rozpětí.....	59
7.3 Struktura výkonu na základě hodnot variačního koeficientu bodových zisků v dílčích disciplínách desetiboje.	61
7.3.1 Variabilita výkonnosti v disciplínách desetiboje u jednotlivých výkonů v rámci stanovených výkonnostních skupin podle hodnoty variačního koeficientu	61
7.3.2 Variabilita výkonnosti v dílčích disciplínách desetiboje u průměrných výkonů stanovených výkonnostních skupin podle hodnoty variačního koeficientu	62
7.4 Variabilitu výkonnosti v rámci jednotlivých disciplín desetiboje na různých výkonnostních úrovních podle hodnoty variačního koeficientu.....	65
7.5 Průměrná struktura výkonnosti na různých výkonnostních úrovních	67
7.5.1 Podíly dílčích disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních	67
7.5.2 Podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních	71
7.6 Průměrná struktura výkonnosti na různých výkonnostních úrovních podle rozdílů v bodových ziscích v disciplínách prvního a druhého dne desetiboje.....	78
7.7 Průměrná struktura výkonnosti na různých výkonnostních úrovních podle rozdílů v bodových ziscích v technických a netechnických disciplínách.....	80
8. Závěr.....	84
9. Použitá literatura	86
10. Tabulkové přílohy.....	88

1. Úvod:

Atletický desetiboj představuje soutěž s vysokými nároky na všestrannost atletů. Celkový výkon v desetiboji závisí na zvládnutí kombinace disciplín s odlišnými fyziologickými i pohybovými nároky. To jak se desetibojař vypořádá s disciplínami desetiboje odráží struktura jeho výkonu, která může být velmi podobná nebo i zcela odlišná, vyrovnaná i méně vyrovnaná, ačkoliv celkový bodový zisk v desetiboji je stejný.

Tato práce je zaměřená právě na analýzu struktury desetibojařského výkonu, kdy je dáno deset skupin výkonů od nejvyšší dosud možné výkonnostní úrovně až po úroveň výkonnostně rekreační. V každé skupině jsou obsaženy výkony s velmi blízkou hodnotou celkového výkonu. Jde o výkonnostní skupiny odstupňované po 500 bodech od 9000 bodů až po 4500 bodů. Takové zaměření práce je vhodné z důvodu, že analýza není zaměřená pouze na nejvyšší výkonnostní úroveň desetibojařů, ale klade značnou pozornost také nižším výkonnostním skupinám. Analýze výkonnosti a struktury výkonu u špičkových desetibojařů je věnována pozornost v řadě prací a studiích, což je jistě opodstatněné, a jde o oblast poměrně dobře prozkoumanou. Je zlomek atletických trenérů je však v kontaktu se špičkovým desetibojem. V běžné trenérské praxi i školní tělesné výchově se člověk nejčastěji setkává s výkonností nižší a to i výrazně, avšak pozornosti v podobě teoretické analýzy výkonu a jeho struktury je na nižších výkonnostních úrovních věnováno málo. Z tohoto pohledu považuji zaměření této práce za žádoucí i aktuální.

Pokud jde o stručný nástin práce, tak bude zaměřena nejen na přiblížení průměrné relativní struktury výkonu v jednotlivých výkonnostních skupinách, tj. jak se jednotlivé disciplíny desetiboje podílejí na celkovém výkonu, ale také na objasnění podobností a odlišností ve struktuře výkonu u výkonů se zhruba stejnou hodnotou celkového výkonu. To znamená, ve kterých výkonnostních skupinách jsou si desetibojaři nejvíce podobní a naopak. To zahrnuje taktéž otázku, na jakých výkonnostních úrovních je výkonnost ve všech disciplínách desetiboje nejvyrovnanější a kde jsou nejmenší rozdíly ve výkonnosti v rámci jednotlivých disciplín.

Vzhledem k tomu, že v práci je analyzována výkonnost na celkové úrovni 9000, 8500, 8000 bodů, atd., je vlastně zcela vypuštěna běžná výkonnost absolutní světové špičky, která se obvykle pohybuje mezi dvěma uvedenými nejvyššími úrovněmi, tj. od 8500 do 9000 bodů.

Proto je vhodné před analýzu výkonnosti na jednotlivých výkonnostních úrovních zařadit na úvod analýzu výkonnosti na nejvyšší výkonnostní úrovni. Zde půjde o výkony 50 nejlepších desetibojařů historie, 50 nejlepších výkonů historie a porovnání nejlepších

osobních výkonů špičkových desetibojařů v jednotlivých disciplínách desetiboje s výkony atletů specialistů.

2. Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíle Práce

Cílem práce je nejen provést srovnání relativní struktury výkonu na různých výkonnostních úrovních a zjistit, jak se jednotlivé disciplíny podílejí v průměru na celkovém výkonu. Cílem je také zjistit jestli na jednotlivých výkonnostních úrovních převažuje u různých výkonů stejné celkové hodnoty také podobná struktura. Dále je třeba u jednotlivých výkonnostních kategorií ověřit vyrovnanost struktury výkonu a vyrovnanost výkonnosti v jednotlivých disciplínách desetiboje.

2.2 Hypotézy

Lze předpokládat, že na nejvyšších výkonnostních úrovních existuje jedna optimální struktura výkonu, které se naprostá většina desetibojařů s určitými individuálními odlišnostmi více či méně přibližuje. S klesající výkonnostní úrovní se tato struktura postupně vytrácí, výkonnost desetibojařů v jednotlivých disciplínách se stává stále více nevyrovnanou a společná podobná struktura výkonu se na nižších výkonnostních úrovních není již příliš zřetelná. Taktéž lze očekávat s klesající výkonnostní úrovní pokles výkonnosti v technických disciplínách a naopak relativně významný nárůst podílu hladkých běžeckých disciplín na celkovém výkonu.

3. Rešerše literatury

Tematikou desetiboje se zabývá celá řada prací a publikací. Pokud jde o diplomové práce, zde lze zaměření rozdělit do dvou skupin. Jde o práce zabývající se tréninkovým zatížením desetibojařů. Zde lze z posledních let jmenovat tyto diplomové práce: Skřivánek, M., Analýza tréninkového zatížení desetibojaře Lukáše Čegana v letech 1998 – 2002. Praha: FTVS-UK, 2003; Nekolná, K., Komparační studie tréninku našich desetibojařů a američana Chrise Huffinse. Praha: FTVS-UK, 2000; Kupčik, K., Rozbor tréninkového zatížení desetibojaře T. Dvořáka v letech 1992 –95. Praha: FTVS-UK, 1996; Jelínek, M., Rozbor tréninkového zatížení desetibojaře T. Dvořáka v letech 1996 –99. Praha: FTVS-UK, 2000; Peřina, S., Rozbor víceleté sportovní přípravy desetibojaře. Praha: FTVS-UK, 1997; Hojka, V., Srovnávací analýza tréninkového zatížení v silové přípravě desetibojařů A. Pastrňáka a V. Zákouckého v ročním tréninkovém cyklu. Praha: FTVS-UK, 2001; Zákoucký, V., Trénink desetibojaře. Praha: FTVS-UK, 2004. Méně diplomových prací je již zaměřeno na analýzu výkonnosti, zde lze například jmenovat tyto diplomové práce: Klvaňa, T., Výkonová kapacita elitních desetibojařů ve vybraných vícebojích. Praha: FTVS-UK, 2003; Čepelák, M., Vývojové tendence v desetiboji na OH 1968-96. Praha: FTVS-UK, 1999; Divišová, K., Tendence ve vývoji světového desetiboje. Praha: FTVS-UK, 1996. Jde ale vesměs o práce zaměřené na analýzu výkonnosti pouze na špičkové úrovni, ale s pracemi, které věnují pozornost také nižším výkonnostním úrovním jsem se nesešel. Z publikací zaměřených na desetiboj lze dále jmenovat: RYBA, J. a kol. Atletické víceboje, Praha, 2002, která přináší informace k historii desetiboje, bodovacím tabulkám, tréninku, ale také rozboru desetibojařského výkonu a struktury výkonu v desetiboji. Podobně zaměřené publikace nacházíme také v zahraniční literatuře: JOCH, W., Rahmentrainingsplan für das Aufbautraining Mehrkampf (Rámcový tréninkový plán pro vícebojaře ve specializované etapě přípravy). 1.Auf. Aachen: Meyer und Meyer Verlag, 1993; JONATH, U. aj. LEICHTATHLETIK 3. Werfen und Mehrkampf. (Hody a víceboj) 1 Auf. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt, 1995; LEASE, D. Combined Events (Víceboje). Birmingham: UK Athletics, 1999; SCHENK, CH., WENTZ, S. Zehnkampf - verständlich gemacht (Desetiboj – srozumitelně). München: Copress Verlag GmbH, 1992.

Z hlediska zaměření této práce jsou ale nejdůležitější odkazy zabývající se analýzou výkonu a jeho struktury. Zde mi poskytl cenné podněty příspěvek J. Vinduškové a P. Krátkého: Tendence vývoje výkonnosti v desetiboji, ze sborníku z konference High Level Coaching Seminar Combined Events, který se uskutečnil v Praze, 27.-30.9. 2002. Jak

pohlížet na desetibojařský výkon mě inspirovaly taktéž články v časopise Atletika, zejména: Krátký, P. Světový desetiboj v letech 1985 – 1994. In Atletika č.6 1996. Praha: ČAS, 1996; Krátký, P., Hlína, J. Dvořákův „svěťák“. In Atletika č.4 2000. Praha: ČAS, 2000.

Vzhledem k tomu, že v podstatě veškerá analýza výkonnosti v desetiboji se odvíjí od počtu dosažených bodů v jednotlivých disciplínách, je nutné důkladně seznámit s konstrukcí bodovacích tabulek pro atletické víceboje, což umožňuje publikace samotného autora bodovacích tabulek V. Trkala: Bodovací tabulky pro atletické víceboje. Praha: Olympia, 2003.

Pokud jde o zdroje statistických informací pro zpracování této práce, tak jde především o internetové zdroje Mezinárodní asociace atletických federací www.iaaf.org a estonské stránky www.decathlon2000.ee. Nezbytným zdrojem statistických dat zejména o desetibojařích nižších výkonnostních úrovních pod 8000 bodů je pro tuto práci archiv pana P. Klvani.

4. Metodika práce

Metodika práce je relativně složitá. Využívá se zejména metody případové studie a komparace, ale spektrum použitých ukazatelů a kritérií pro srovnávací analýzu je tak široké, že zobecnění v úvodu práce by nebylo až tak smysluplné, a tak je přesné použití metod definováno v úvodu kapitol: Analýza desetibojařského výkonu na nejvyšší výkonnostní úrovni, Struktura výkonů v desetiboji na různých výkonnostních úrovních a Komparace struktury výkonnosti v jednotlivých výkonnostních úrovních.

5. Analýza desetibojařského výkonu na nejvyšší výkonnostní úrovni

5.1 Metodika analýzy

V této kapitole je úkolem přiblížit výkonnost a především strukturu výkonu špičkových desetibojařů, jejich nejsilnější a nejslabší disciplíny. Při analýze výkonnosti a struktury výkonu desetibojařů na nejvyšší úrovni budeme vycházet z nejlepších výkonů prvních padesáti desetibojařů historických tabulek (viz přílohy: tab.1), padesáti nejlepších výkonů historie (viz přílohy: tab.2) a osobních rekordů v jednotlivých disciplínách u desetibojařů, kteří mají součet individuálních nejlepších výkonů vyšší než 9000 bodů nebo vícebojaře, kteří v desetiboji dosáhli někdy výkonu nad 8600 bodů (viz přílohy: tab.3). Ve všech případech jde o výkony dosažené k 31.12.2005.

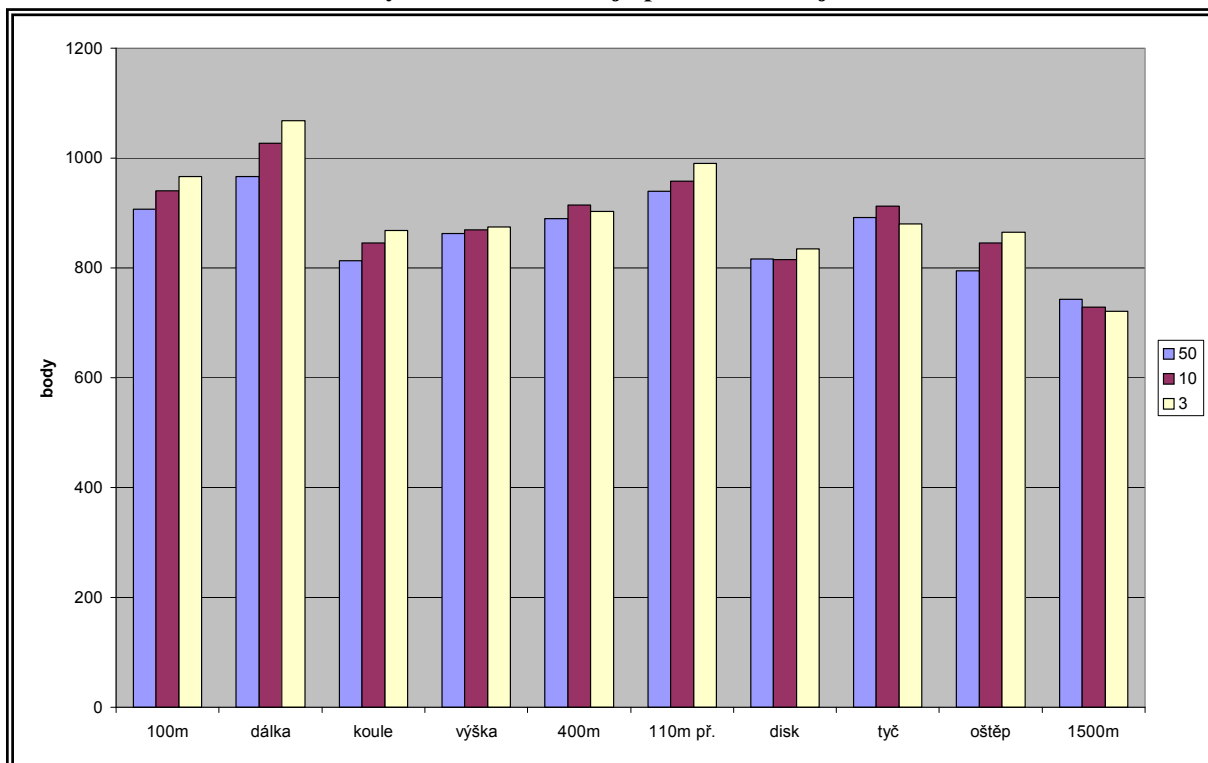
Výkonnost a strukturu výkonu špičkových desetibojařů výkonů prvních padesáti desetibojařů historických tabulek (viz přílohy: tab.1), padesáti nejlepších výkonů historie (viz přílohy: tab.2) budeme analyzovat na základě průměrných hodnot tří, deseti a padesáti, resp. deseti a padesáti nejlepších výkonů. Cílem je určit pořadí nejsilnějších a nejslabších disciplín a průměrné podíly jednotlivých disciplín na celkovém výkonu.

Při porovnání výkonnosti špičkových desetibojařů s výkonností atletů specialistů v odpovídajících disciplínách bude analyzováno pořadí nejsilnějších a nejslabších disciplín z pohledu, kde se desetibojaři svými osobními rekordy nejvíce blíží výkonnosti specialistů, a ve kterých disciplínách figurují mezi deseti nejlepšími výkony v desetibojích nad 7000 bodů výkony špičkových desetibojařů z tab.3 (viz přílohy).

5.2 Analýza výkonů padesáti nejlepších desetibojařů historických tabulek

Pokud jde o výkony padesáti nejlepších desetibojařů historie, tak zde jsou z údajů v tab.1 spočítány u každé disciplíny průměrné hodnoty výkonů tří, deseti a padesáti nejlepších desetibojařů z historických tabulek, které jsou v grafické podobě vidět v obr.1. Průměrné bodové hodnoty nejlepších třech, tj. R. Šebrleho, T. Dvořáka a D.O'Briena, jsou nejvyšší v sedmi disciplínách. Výrazně v dálce, 110m překážek, 100m, oštěpu a kouli, méně již ve výšce a disku. Naopak nejnižší průměrné bodové hodnoty u prvních třech jsou ve skoku o tyči a běhu na 1500m. Průměrné hodnoty deseti nejlepších jsou nejvyšší právě ve skoku o tyči a v běhu na 400m. Průměrná hodnota padesáti nejlepších je nevyšší pouze v běhu na 1500m. Jinak jsou ale hodnoty poměrně vyrovnané a struktura výkonů v jednotlivých skupinách poměrně stejná, jen proporcionálně vyšší až na zmíněné výjimky.

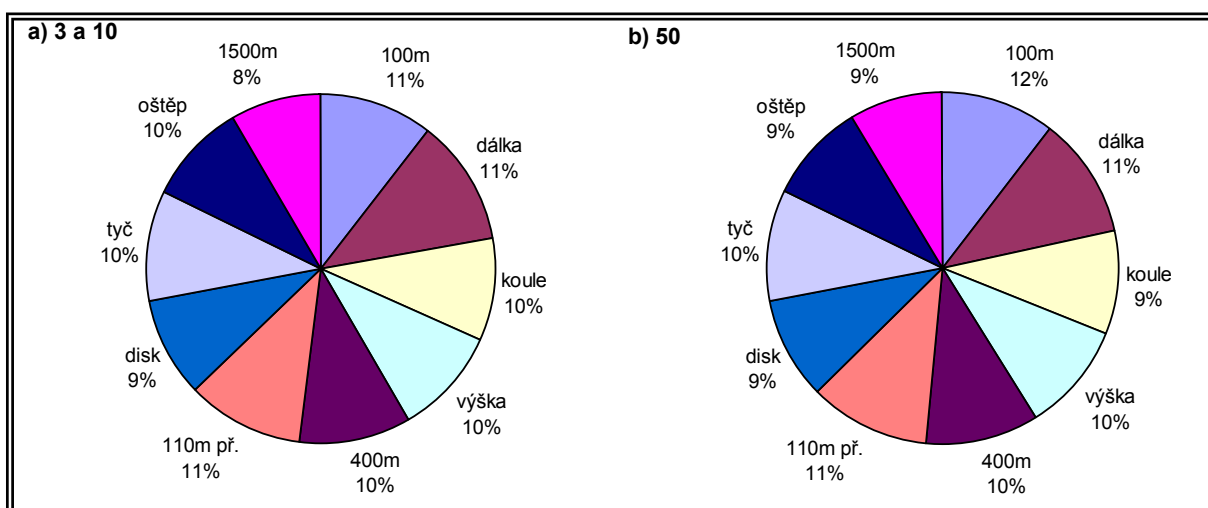
Obr.1: Průměrné bodové zisky u 3, 10 a 50-ti nejlepších desetibojařů historie



Zdroj:vlastní konstrukce

Podobná průměrná struktura výkonu u třech, deseti a padesáti nejlepších desetibojařů historie je ještě lépe patrná z obr.2.

Obr.2: Průměrné podíly jednotlivých disciplín na celkovém výkonu u 3, 10 a 50-ti nejlepších desetibojařů historie



Zdroj:vlastní konstrukce

Zde je u průměrů třech a deseti nejlepších desetibojařů struktura identická, o rozdílech lze mluvit pouze v promile. Velmi podobná je také u průměru padesáti nejlepších desetibojařů, je zde ale již větší význam běhu na 100m a 1500m, které se zde podílí na celkovém výkonu 12%-ty resp. 9%-ty, zatímco u průměrných hodnot třech a deseti nejlepších

desetibojařů historie je to v těchto disciplínách pouze 11% resp. 8% celkového bodového zisku. Naopak u průměrů třech a deseti nejlepších desetibojařů jsou relativně bodově více významné disciplíny vrh koulí a hod oštěpem, které se na celkovém výkonu podílí 10%-ty, zatímco u průměrů padesáti nejlepších desetibojařů pouze 9%-ty.

5.3 Analýza padesáti historicky nejlepších výkonů v desetiboji

Pokud jde o analýzu padesáti nejlepších výkonů historie, tak jde shodou okolností o všechny výkony dosažené v desetiboji k 31.12.2005 nad 8700 bodů. O těchto 50 výkonů se podělilo celkem 15 desetibojařů, z nich nejvíce držitelé posledních světových rekordů: D.O'Brien 9-krát, R.Šebrle 8-krát, T.Dvořák 7-krát, D.Thomson 5-krát a Jürgen Hingsen 4-krát. Také v tomto případě jsou spočítány z těchto výkonů průměrné bodové hodnoty v jednotlivých disciplínách u deseti, kde figurují pouze výkony výše zmíněných desetibojařů, a padesáti nejlepších výkonů.

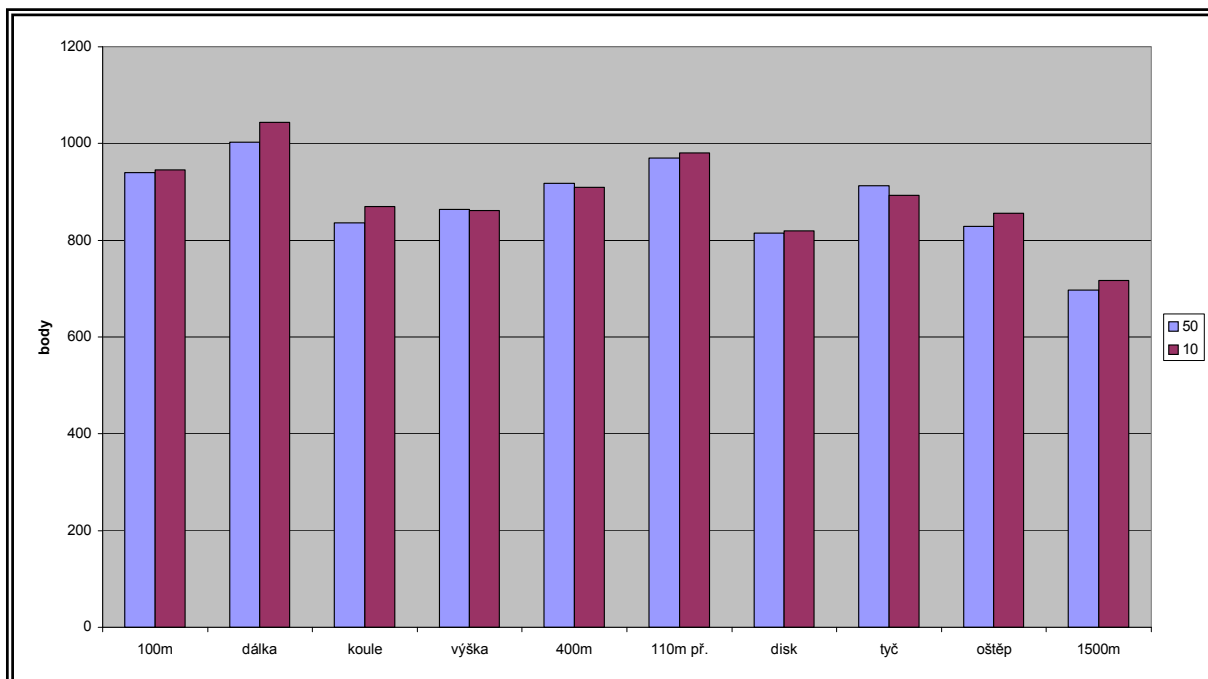
Z obr.3 je zřejmé, že průměrné bodové rozdíly v jednotlivých disciplínách u deseti a padesáti nejlepších výkonů nejsou veliké. Pořadí disciplín od nejsilnější ke slabší podle bodového zisku je v obou případech stejné. Průměrné hodnoty padesáti nejlepších výkonů jsou nižší ve všech disciplínách kromě skoku o tyči a běhu na 400m a velmi nepatrně také ve skoku vysokém. Průměrné hodnoty 10 nejlepších výkonů jsou pak výrazněji vyšší v disciplínách skok daleký, vrh koulí a hod oštěpem. Pokud jde o strukturu výkonu, tj. podíly jednotlivých disciplín na celkovém bodovém zisku u průměrů deseti a padesáti nejlepších výkonů historie (viz obr.4), tak je téměř identická, jak už je patrné též z obr.3.

U průměru deseti nejlepších výkonů je struktura stejná jako u výkonů třech a deseti nejlepších desetibojařů historie (viz obr.2a)), což je pochopitelné. Oproti průměru padesáti nejlepších výkonů je zde rozdíl pouze v disciplínách běh na 100m a hod oštěpem, které se na celkovém výkonu podílí v průměru 12% resp. 9%-ty, zatímco u průměru 10 nejlepších výkonů je to v těchto disciplínách 11% resp. 10%. Jinak ve struktuře výkonu u ostatních disciplín jsou rozdíly jen v řádech promile.

Pokud chceme určit pořadí disciplín, kde špičkový desetibojaři získávají nejvíce a nejméně bodů, tak u průměrných hodnot výkonů třech a deseti nejlepších desetibojařů historie a padesáti nejlepších výkonů historie je pořadí stejné a sice: dálka, 110m překážek, 100m, 400m, tyč, výška, koule, oštěp, disk, 1500m. Podobné je také pořadí u deseti nejlepších výkonů historie, akorát je vyměněné pořadí disciplín koule a výška. Toto téměř stejné pořadí u všech těchto skupin je logické, protože jde o průměrné hodnoty výkonů stále stejných patnácti desetibojařů. Pokud výběr rozšíříme na padesát nejlepších desetibojařů historie, tak je

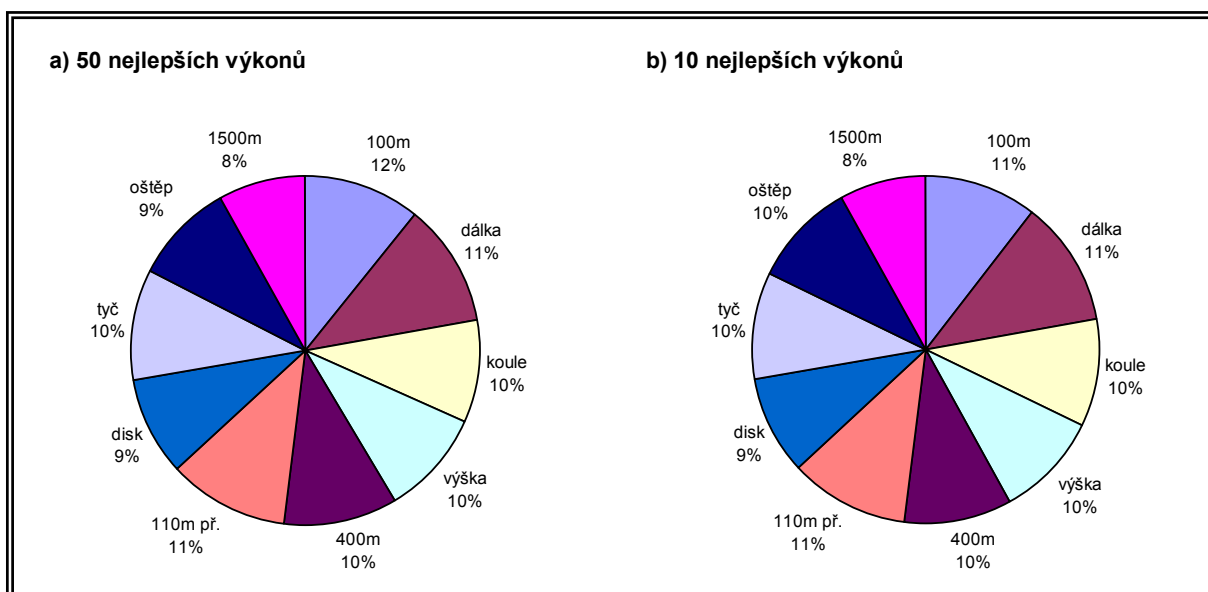
již pořadí disciplín dle průměrných hodnot poněkud jiné: dálka, 110m, 100m, tyč, 400m, výška, disk, koule, oštěp a 1500m, ale bodové rozdíly mezi disciplínami s odlišným pořadím nejsou nijak významné.

Obr.3: Průměrné bodové zisky u 10 a 50-ti nejlepších výkonů historie



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.4: Průměrné podíly jednotlivých disciplín na celkovém výkonu dle počtu získaných bodů u 10 a 50-ti nejlepších výkonů historie



Zdroj:vlastní konstrukce

5.4 Komparace výkonnosti desetibojařů a atletů specialistů v disciplínách desetiboje

5.4.1 Analýza individuálních nejlepších výkonů špičkových desetibojařů v jednotlivých disciplínách

V tab.3 (viz přílohy) jsou obsaženy individuální nejlepší výkony v jednotlivých disciplínách desetiboje dosažené, jak ve startech ve vícebojích, tak i v samostatných disciplínách. Jde o údaje o špičkových vícebojařích historie i současnosti, kteří mají součet individuálních nejlepších výkonů vyšší než 9000 bodů nebo vícebojaře, kteří v desetiboji dosáhli někdy výkonu nad 8600 bodů. Z této tabulky je u každé disciplíny vybráno vždy 10 nejlepších výkonů a jejich průměrná hodnota včetně bodového ohodnocení jsou pak obsahem tabulek 4-13. (viz přílohy). V těchto tabulkách jsou pro porovnání obsaženy taktéž údaje o nejlepších výkonech, které byly dosaženy v jednotlivých disciplínách v rámci desetibojí s celkovým počtem nad 7000 bodů. Rovněž jsou zde pro komparaci uvedeny s odpovídajícími bodovými hodnotami světové rekordy.

Pro zevrubnou představu o nejlepších individuálních výkonech špičkových desetibojařů lze podle bodového zisku konstatovat, že nejvíce bodů získávají v pořadí disciplín: dálka, 110m př., 100m, tyč, výška, 400m, oštěp, disk, koule a 1500m. Totéž je patrné pokud sledujeme mezi deseti nejlepšími individuálními výkony špičkových vícebojařů výkony nad 1000 bodů. Ve skoku dalekém a běhu na 110m překážek jsou to všechny výkony, v běhu na 100m již jen 6, ve skoku o tyči již jen pouze 3 a ve skoku vysokém 2. V ostatních disciplínách se již mezi deseti nejlepšími individuálními výkony špičkových vícebojařů žádné výkony nad 1000 bodů nejsou. V běhu na 400m, hodů oštěpem a diskem se výkony pohybují od 900 do 1000 bodů. Ve vrhu koulí je již pod hranicí 900 bodů pět výkonů a v běhu na 1500m jsou všechny výkony již poměrně výrazně pod hranicí 900 bodů. Pokud budeme analyzovat nejlepší individuální výkony dosažené v desetibojích s celkovým počtem dosažených bodů nad 7000 bodů, tak zde již mohou být výsledky zavádějící, protože hranice 7000 bodů snadno dosahují i atleti specialisté s mimořádně silnou jednou či více disciplínami a více disciplínami průměrnými až podprůměrnými. Tak je tomu např. ve skoku o tyči, kde desetibojařský světový rekord drží Tim Lobinger (576cm), je to ale tyčař specialista stejně jako Jean Galfione na druhém místě (575cm). Není pak divu, že v těchto statistikách se objevují výkony nad 1000 bodů i ve vrhu koulí, hodů oštěpem a běhu na 400m, a hranici 1000 bodů se blíží také více či méně výkony v hodů diskem a běhu na 400m. Na druhou stranu jsou zde započteny pouze výkony dosažené v desetiboji, takže například v běhu na 110m překážek nebo skoku dalekém jsou zde výkony horší než v případě nejlepších individuálních

výkonů špičkových vícebojařů, kteří své nejlepší výkony někdy dosáhli ve startech v samostatných disciplínách. Každopádně si lze ale opět podle zastoupení špičkových vícebojařů figurujících v tab.3 mezi nejlepšími individuálními výkony v desetibojích nad 7000 bodů udělat představu, v jakých disciplínách je výkonnostní úroveň špičkových vícebojařů nejvyšší. Z deseti nejlepších výkonů patří 9 nejlepších výkonů špičkovým vícebojařům ve skoku dalekém, v běhu na 110m překážek je to 8 výkonů a v běhu na 100m a hodů oštěpem jsou to 4 výkony. Zde je ale nutno podotknout, že u běhu na 100m jde o přední místa, tak v hodů oštěpem jde o pozice od 5 do 10 místa. V běhu na 400m, skoku vysokém a hodů diskem jsou to výkony 3. V hodů diskem drží nejlepší vícebojařský výkon Bryan Clay (55,87m). Ve skoku o tyči se vzhledem k velkému počtu specialistů v desetibojích nad 7000 bodů drží ze špičkových vícebojařů pouze Erki Nool, stejně jako ve vrhu koulí je v těchto statistikách ze špičkových vícebojařů zastoupen pouze excelentní vrhač Michael Smith (18,03m). Pochopitelně v běhu na 1500m zde nefiguruje žádný ze špičkových vícebojařů, protože v desetibojích s celkovým počtem bodů nad 7000 bodů se v běhu na 1500m prosazují typově úplně jiní vícebojaři, než ve vícebojích na nejvyšší úrovni.

5.4.2 Porovnání výkonnosti desetibojařů s výkonností specialistů na mistrovstvích světa a OH a úrovní světových rekordů v disciplínách desetiboje

V tab.14 jsou obsaženy průměrné hodnoty deseti nejlepších individuálních výkonů u každé disciplíny desetiboje z tabulek 4-13, průměrné bodové hodnoty v jednotlivých disciplínách u 50-ti nejlepších desetibojařů historie z tab.1, dále ve stejných disciplínách průměrné hodnoty výkonů specialistů z prvních třech míst ze všech mistrovství světa a olympijských her od roku 1991 do roku 2005, a dále průměrné hodnoty výkonů specialistů ze všech mistrovství světa od roku 1991 do roku 2005, které ještě zajišťovaly v daných disciplínách účast ve finále¹.

Tab.14: Hodnoty výkonů špičkových desetibojařů a atletů specialistů

	100m	dálka	koule	výška	400m	110m př.	disk	tyč	oštěp	1500m
desetibojaři ¹	10,36	8,10	16,92	2,18	46,74	13,61	53,25	5,29	73,22	04:18,7
desetibojaři 50 ²	10,79	7,63	15,38	2,06	48,40	14,27	47,39	4,94	63,72	04:30,5
postup do finále na MS ³	10,17	7,92	19,67	2,26	45,28	13,48	62,07	5,61	79,33	03:39,9
1-3.místa na MS a OH ⁴	9,94	8,42	21,20	2,35	44,28	13,10	67,38	5,88	86,34	03:34,5
světové rekordy	9,77	8,95	23,12	2,45	43,18	12,91	74,03	6,14	98,48	03:26,0

1) Průměrné hodnoty deseti nejlepších individuálních rekordů desetibojařů

Zdroj: www.decathlon2000.ee, www.IAAF.org, a vlastní výpočty

2) Průměrné hodnoty výkonů padesáti nejlepších desetibojařů historických tabulek k 31.12.2005

3) Průměrné hodnoty nejhorších výkonů, které ještě zajišťovaly účast ve finále na mistrovstvích světa 1991-2005

4) Průměrné hodnoty 1-3 míst na mistrovstvích světa 1991-2005 a olympijských hrách 1992-2004

¹ U běhů se jedná o časy posledního postupujícího ze semifinále, u skoků a hodů nejde zpravidla o hodnotu kvalifikačních limitů, ale o hodnotu výkonu dvanáctého postupujícího z kvalifikace.

Nabízí se tedy srovnání dvou úrovní výkonnosti desetibojařů se třemi různými výkonnostními úrovněmi specialistů, což je výhodnější pro získání reálnější představy o výkonnosti špičkových desetibojařů v jednotlivých disciplínách, než když se zkoumá pouze struktura jejich výkonu podle dosažených bodů. V tab.15 (viz přílohy) jsou odpovídající bodové hodnoty těchto všech průměrných hodnot z tab.14 seřazené vzestupně podle bodového rozdílu průměrných výkonů specialistů zajišťujících účast ve finále a průměrů osobních rekordů špičkových vícebojařů v jednotlivých disciplínách.

Tab.15: Bodové hodnoty výkonů z tab.14) seřazené sestupně podle bodového zisku desetibojařů¹

	dálka	110m př.	100m	400m	výška	oštěp	tyč	koule	disk	1500m
desetibojaři ¹	1086	1025	1008	971	973	939	1001	908	938	820
desetibojaři 50 ²	966	939	907	890	863	794	891	813	816	741
postup do finále na MS ³	1041	1045	1053	1045	1050	1033	1104	1079	1125	1106
1-3.místa na MS a OH ⁴	1169	1094	1111	1097	1138	1141	1191	1175	1238	1149
světové rekordy	1312	1120	1154	1156	1244	1331	1277	1295	1382	1218

1) Průměrné hodnoty deseti nejlepších individuálních rekordů desetibojařů

2) Průměrné hodnoty výkonů padesáti nejlepších desetibojařů historických tabulek k 31.12.2005

3) Průměrné hodnoty nejhorších výkonů, které ještě zajišťovaly účast ve finále na mistrovstvích světa 1991-2005

4) Průměrné hodnoty 1-3 míst na mistrovstvích světa 1991-2005 a olympijských hrách 1992-2004

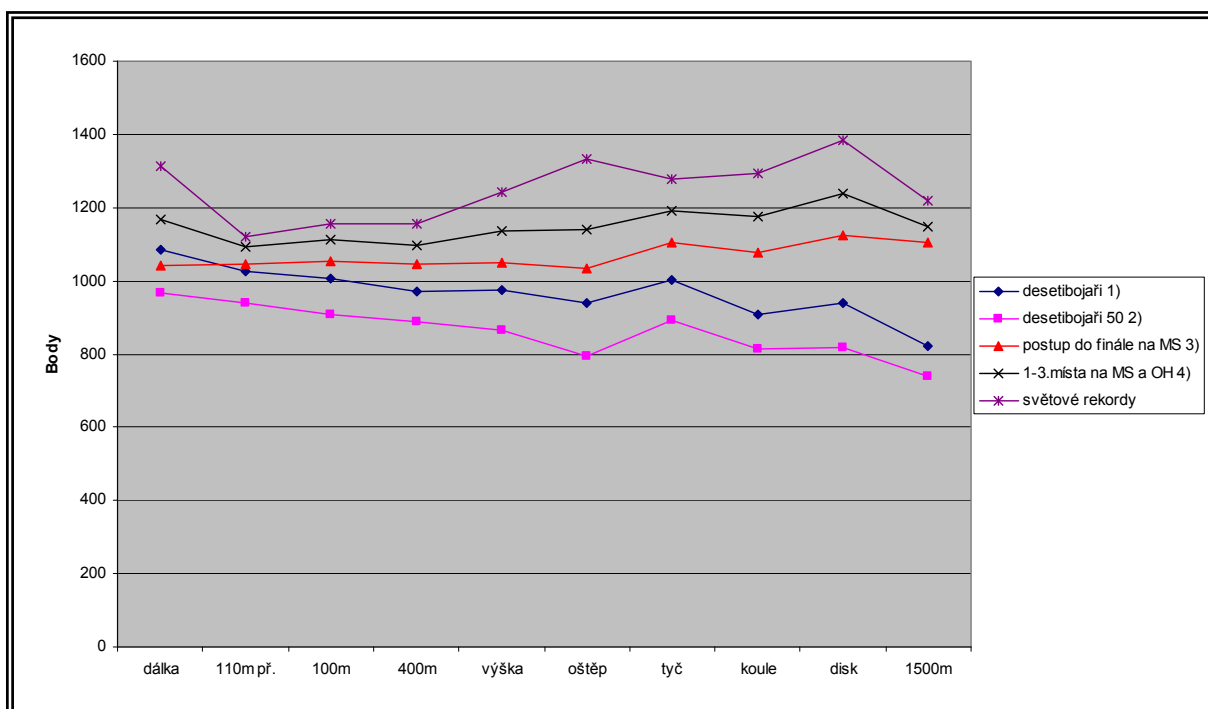
Zdroj: vlastní výpočty

Názornější je grafický výstup těchto údajů v podobě obr.5. Je patrné, že jako nejsilnější disciplína špičkových desetibojařů je jednoznačně skok daleký. Je to jediná disciplína, kde průměrná bodová hodnota deseti nejlepších individuálních výkonů desetibojařů převyšuje průměrnou bodovou hodnotu nejhorších výkonů specialistů, které ještě zajišťovaly účast ve finále na mistrovstvích světa od roku 1991 do roku 2005. Zvláště je třeba vyzdvihnout výkon Erki Noola 822cm, který znamená 1117 bodů, což je jen o 3 body méně než bodové ohodnocení světového rekordu v běhu na 110m překážek. I další nejlepší individuální výkony špičkových vícebojařů ve skoku dalekém by někdy stačily na medailové pozice na velkých soutěžích.

Dále se v tomto ohledu potvrzuje jako velmi silná disciplína 110m překážek, kde naopak nejlepší výkony desetibojařů bodle bodového zisku zcela jednoznačně nejméně zaostávají za úrovní světového rekordu a výkonů na 1-3 místech na olympijských hrách a mistrovstvích světa. Podle těchto kritérií se pozvolna zvyšuje rozdíl výkonnosti desetibojařů a specialistů na všech zvolených úrovních v pořadí disciplín 100m, 400m, výška. Poté následuje již hod oštěpem, kde je ale již propastný rozdíl nejvyšší výkonnosti desetibojařů a úrovně světového rekordu Jana Železného 98,48m. Pak následuje skok o tyči, kde sice desetibojaři neztrácí bodově tolik na světový rekord jako v hod oštěpem, rovněž bodů získávají více než v předchozích disciplínách oštěp, 400m a výška, ale bodový rozdíl proti výkonnosti specialistů zajišťující účast ve finále na olympijských hrách a mistrovstvích světa

je ve skoku o tyči větší. Rozdíly ve výkonnosti desetibojařů a specialistů na všech třech úrovních se pak výrazně zvyšují v disciplínách vrh koulí a hod diskem. Podle očekávání je pak ve srovnání speciality zdaleka největší rozdíl ve výkonnosti desetibojařů v běhu na 1500m, i když vzhledem k bodové hodnotě světového rekordu je tento rozdíl nepatrně nižší než v hodu diskem. Za zmínku ještě stojí relativně velký rozdíl výkonnosti desetibojařů proti světovému rekordu ve skoku dalekém oproti sprinterským disciplínám 110m překážek, 100m a 400m.

Obr.5: Výkonnost desetibojařů a specialistů podle počtu dosažených bodů



Zdroj: vlastní výpočty

- 1) Průměrné hodnoty deseti nejlepších individuálních rekordů desetibojařů
- 2) Průměrné hodnoty výkonů padesáti nejlepších desetibojařů historických tabulek k 31.12.2005
- 3) Průměrné hodnoty nejhorších výkonů, které ještě zajišťovaly účast ve finále na mistrovstvích světa 1991-2005
- 4) Průměrné hodnoty 1-3 míst na mistrovstvích světa 1991-2005 a olympijských hrách 1992-2004

Z z údajů v tab.14 a 15, a z obr.5 je pak ještě jasně zřetelné, že při porovnávání výkonnosti desetibojařů se specialisty není až tak rozhodující, jestli vycházíme z osobních rekordů desetibojařů, poskládané z různých startů, také často mimo desetiboje, nebo z výkonů 50-ti nejlepších desetibojařů historie podle celkového dosaženého počtu bodů, protože struktura výkonu vychází stále v průměru více méně stejná, jen u 50-ti nejlepších desetibojařů je průměrná výkonnost v jednotlivých disciplínách pochopitelně proporcionálně nižší (viz obr.5).

5.5 Shrnutí analýz o výkonnosti desetibojařů na nejvyšší úrovni

Z výše provedených analýz lze o výkonnosti v desetiboji na nejvyšší úrovni vyvodit následující. Mezi desetibojaři, jejichž výkony byly analyzovány převažují dle ustálené typologie zcela jednoznačně typy všestranné a běžecko-skokanské. S jasně dominantními vrhačskými disciplínami se prezentoval pouze Mike Smith 26.5.1996 v Götzisu, při svém osobní rekordy 8626 bodů. Mezi špičkovými desetibojaři jsou tedy především skvělí sprinteři a skokani, ale také jejich výkonnost ve vrzích je většinou nadprůměrná. Slaběji pak jednoznačně vyznívá výkonnost v běhu na 1500m, ale ani zde není možné si dovolit větší výpadek. Také všichni desetibojaři, kteří někdy pokořili hranici 8600 bodů mají osobní rekord v běhu na 1500m pod 4minuty 40vteřin, včetně Bryana Claye a Chrise Huffinse (viz tab.1 v přílohách). Struktura výkonů je tedy relativně velmi vyrovnaná.

Pokud jde o jednotlivé disciplíny, tak pořadí tří nejsilnějších disciplín u špičkových desetibojařů je jasné: 1.skok daleký, 2.běh na 110m překážek a 3.běh na 100m. U těchto disciplín v uvedeném pořadí lze říci, že čím je vyšší celková úroveň desetiboje, tím vyšší je bodový zisk v těchto disciplínách. Jde tedy o skok daleký a sprinty, mezi které lze jako silnou disciplínu zařadit také běh na 400m. Zde se ale již spolu se skoky o tyči a do výšky nedá pořadí jednoznačně určit. Navíc u deseti nejlepších výkonů historie nebyly výkony v běhu na 400m a skoku o tyči tak kvalitní jako u průměru padesáti nejlepších výkonů historie, naopak mezi nimi figurují nadprůměrné výkony ve vrhu koulí a hodů oštěpem. Takže na té úplně nejvyšší výkonnostní úrovni je relativně velmi vyrovnané pořadí disciplín podle bodového zisku: 400m, skok o tyči, skok do výšky, hod oštěpem a vrh koulí. V hodů diskem je již výkonnost znatelně nižší. Jednoznačně nejslabší disciplínou špičkových desetibojařů je pak již několikrát zmíněný běh na 1500m. Zde lze ale z předchozích analýz usoudit, že čím větší je celkový bodový zisk, tím slabší jsou výkony desetibojařů v běhu na 1500m.

Zde je ale třeba si uvědomit, že značné části výkonů, které byly analyzovány, šlo v závěrečné disciplíně běhu na 1500m o běhy taktické, kdy desetibojaři běží takřkajíc jen to, co potřebují pro konečné pořadí nebo bodovou hranici. Na rozdíl od ostatních disciplín chybí tedy v běhu na 1500m často maximální nasazení, ale samozřejmě jsou zde i takové výkony, kdy desetibojaři běží 1500m na hranici svých možností (např. R. Šebrle při světovém rekordy 9026 bodů). Každopádně je třeba brát v úvahu, že při analýze struktury výkonu v desetiboji na všech výkonnostních úrovních, je tato disciplína poněkud ošidná a v celkovém měřítku je výkonnostní úroveň v běhu na 1500m nepatrně větší, což ale nemění nic na tom, že jde podle bodového zisku o nejslabší disciplínu všech špičkových desetibojařů.

6. Struktura výkonů v desetiboji na různých výkonnostních úrovních

6.1 Přesné vymezení jednotlivých výkonnostních úrovní

V této části budou předmětem analýzy výkony v těsné blízkosti bodových hranic 8500, 8000, 7500, 7000, 6500, 6000, 5500, 5000 a 4500 bodů. Byly vybrány pouze výkony, kde bylo u běžeckých disciplín použito výhradně elektrického měření času. V případě skupin výkonů kolem 8000, 7500, 7000, 6500, 6000, 5500, 5000 a 4500 bodů, jde vesměs vždy o 50 výkonů historie dosažené k 31.12.2004, které jsou nejbližší dané bodové hranici, dosažené bez nepovolené podpory větru podle pravidel atletických vícebojů. Dále jsou zde zahrnuty pouze výkony, ve kterých byl atlet bodován ve všech disciplínách desetiboje. Důležité je také upozornit, že každý z desetibojařů je v souboru zastoupen pouze jedním výkonem, který je nejbližší dané bodové hranici. Dalším důležitým kritériem pro selekci výkonů bylo také, že v žádné ze skupin výkonů se nesmí objevit výkon desetibojaře, jehož výkonnost je podstatně vyšší než odpovídá dané bodové hranici, což bylo velmi obtížné posoudit zejména u výkonů nižších celkových bodových hodnot. Konkrétně u vícebojů na hranici 7000 bodů a výše to byly kromě nepovedených vícebojů a vícebojů desetibojařů, jejich výkonnost již nebyla tak vysoká jako dříve, například výkony dosažené špičkovými desetibojaři v hodinových či stominutových desetibojích.

Pokud jde o variační rozpětí hodnot v jednotlivých bodových skupinách, tak je relativně rozdílné. Skutečnost, že čím nižší je celková výkonnost, tím více výkonů je k dispozici platí jen do určité míry, a to nejen proto, že na nižších výkonnostních úrovních převažuje v historických tabulkách množství výkonů, kde bylo použito ručního měření času. Tato nepřímá úměrnost tedy po zmíněné selekci výkonů platí zhruba do hranice 7000 bodů, kde je variační rozpětí hodnot v souboru pouze +/-1 bod. V ostatních skupinách směrem na horu i dolů se variační rozpětí hodnot již zvětšuje. V případě bodových hranic 7500 a 6500 je to již +/- 2 body a na hranici 6000 bodů je toto rozpětí +/-3body. V rozmezí deseti bodů se nachází ještě výkony na hranici 5500 bodů. Na hranicích 8000, 5000 a 4500 je již variační rozpětí hodnot relativně vysoké, zhruba +/-10 až 30 bodů. Nejvíce problematickou skupinu představují ale z pochopitelných důvodů výkony na hranici 8500 bodů. Zde samozřejmě není k dispozici dostatečný počet výkonů, aby bylo možné vybrat 50 výkonů s hodnotou variačního rozpětí maximálně +/-30 bodů, proto výkony na této hranici nebyly podrobeny takové selekci jako u ostatních bodových hranic. Řada desetibojařů je v tomto souboru tedy zastoupena často s více výkony než jedním. Figurují zde výkony desetibojařů jejichž osobní maximum je výrazně vyšší i o 400 a více bodů (T. Dvořák, R. Šebrle). Jsou zde také zahrnuty

4 výkony dosažené s nedovolenou podporou větru.² Spíše pro úplnost a zajímavost je do analýzy zahrnuta také velmi úzká skupina výkonů na hranici 9000 bodů, kde jsou pochopitelně zastoupeny pouze osobní maxima R. Šebrleho a T. Dvořáka 9026, resp. 8994 bodů.

Máme tedy 10 skupin výkonů odstupňované po 500-ti bodech představující odlišné výkonnostní úrovně desetibojařů. Celková bodová hodnota výkonů v jednotlivých skupinách je velmi podobná a v další analýze nás bude zajímat, do jaké míry je podobná také struktura výkonů v jednotlivých skupinách, tj. jaká je výkonnost desetibojařů v jednotlivých disciplínách a jaké typy desetibojařů převažují v daných skupinách. Dalším bodem analýzy bude potom srovnání průměrné struktury výkonů mezi jednotlivými skupinami výkonů, a to v absolutním, tak i v relativním měřítku.

6.2 Metodika analýzy

V této kapitole budeme u jednotlivých výkonnostních kategorií analyzovat pořadí nejsilnějších a nejslabších disciplín podle dosaženého počtu bodů. Půjde o průměrné hodnoty spočítané ze všech výkonů v rámci skupiny. Po přepočtu absolutního pořadí disciplín na celkový bodový zisk získáme relativní průměrnou strukturu výkonu, čili jak se jednotlivé disciplíny v průměru podílejí na celkovém výkonu. V absolutním i relativním měřítku budeme zkoumat průměrný rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou.

Předmětem analýzy bude také vyrovnanost variabilita výkonnosti v rámci jednotlivých skupin výkonu. Zkoumána bude jednak celková vyrovnanost desetibojařů v rámci výkonnostní skupiny, tak i v jednotlivých disciplínách desetiboje odděleně, tj. jak je například vyrovnaná výkonnost ve vrhu koulí u desetibojařů v rámci stejné výkonnostní kategorie. Pro posouzení variability výkonnosti u jednotlivých disciplín budeme vycházet z hodnot variačního koeficientu, jako charakteristiky variability vybraného souboru. Variační koeficient V_x je podílem směrodatné odchylky S_x a aritmetického průměru x . Pro vyjádření v procentech se celý výraz násobí *100. Směrodatná odchylka S_x je odmocninou z rozptylu S_x^2 , který představuje průměr čtverců odchylek jednotlivých hodnot od jejich aritmetického průměru x . Čím vyšší je variabilita souboru, tím vyšší je hodnota variačního koeficientu.

$$V_x = S_x/x$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2}$$

$$S_x^2 = \sum(x_i - x)^2/n$$

² 8498b. M. Smith, Montreal, 1995, 100m +4,5m/s; 8494b. S. Fritz, College Station, 1996, dálka +5,0m/s, 8483b. E. Härmäläinen, Götztis, 1992, dálka +4,7m/s; 8483b. D. O'Brien, Norwalk, 1990, 100m +4.2 m/s, 110m př. +6.6m/s.

Pro úplnost popisu výkonnosti v jednotlivých výkonnostních kategoriích uvedeme taktéž průměrné hodnoty rozdílů bodových zisků mezi disciplínami prvního a druhého dne, a technickými a netechnickými disciplínami. V obou případech absolutně i relativně, v přepočtu na celkový výkon.

Pro ilustraci bude taktéž uvedeno, jaké typy desetibojařů v souboru převažují. Zde bude užito obvyklé metodologie (např. Ryba, 2002), kdy se počítají rozdíly mezi průměrnými bodovými zisky ve skupinách disciplín běhy, skoky a vrhy. Pokud rozdíly mezi skupinami disciplín nejsou vyšší než 100 bodů, je desetibojař označován jako všestranný. Pokud ale např. skupina běhů či skoků převyšuje skupinu vrhů o více než 100 bodů jde o typ desetibojaře běžec-skokan.

6.3 Charakteristika výkonnosti na zvolených výkonnostních úrovních

6.3.1 Výkonnostní úroveň na hranici 9000 bodů

Výkonnostní hranice 9000 bodů představuje v současnosti zároveň absolutně nejvyšší úroveň výkonnosti, které desetibojaři dosahují, avšak velmi zřídka. V historických tabulkách jsou pouze dva výkony, které lze zařadit do kategorie výkonů kolem 9000 bodů. Jde pochopitelně o světový rekord R. Šebrleho 9026 a bývalý světový rekord T. Dvořáka 8994 bodů (viz tab.16)

Tab.16: Výkony na hranici 9000 bodů

a) Výkony na hranici 9000 bodů			Země	Pozice	Místo	Datum	1. den	2. den	Rozdíl 1.a 2. dne				
9026	Roman	Šebrle	CZE	1	Götzis	27.5.2001	4675	4351	324				
8994	Tomáš	Dvořák	CZE	1	Praha	4.7.1999	4645	4349	296				
Průměrná hodnota:							4660	4350	310				
b) Výkony na hranici 9000 b.- výkony			100m	dálka	koule	výška	400m	110m př.	disk	tyč	oštěp	1500m	
9026	Roman	Šebrle	10,64	8,11	15,33	2,12	47,79	13,92	47,92	4,80	70,16	4	21,98
8994	Tomáš	Dvořák	10,54	7,90	16,78	2,04	48,08	13,73	48,33	4,90	72,32	4	37,20
Průměrná hodnota:			10,59	8,01	16,06	2,08	47,94	13,83	48,13	4,85	71,24	4	29,59
c) Výkony na hranici 9000 b.- body			100m	dálka	koule	výška	400m	110m př.	disk	tyč	oštěp	1500m	
9026	Roman	Šebrle	942	1089	810	915	919	985	827	849	892	798	
8994	Tomáš	Dvořák	966	1035	899	840	905	1010	836	880	925	698	
Průměrná hodnota:			954	1062	855	878	912	998	832	865	909	748	

Zdroj: www.decathlon2000.ee, www.IAAF.org, a vlatní výpočty

Vzhledem k velmi omezenému počtu výkonů v této skupině oproti skupinám ostatním, nemá smysl příliš zkoumat variabilitu výkonů uvnitř souboru. Oba desetibojaři při svých nelepších výkonech mají silnější první den a to v průměru o 310 bodů. Struktura obou výkonů je velmi podobná (viz obr.6 a obr.7a, b).

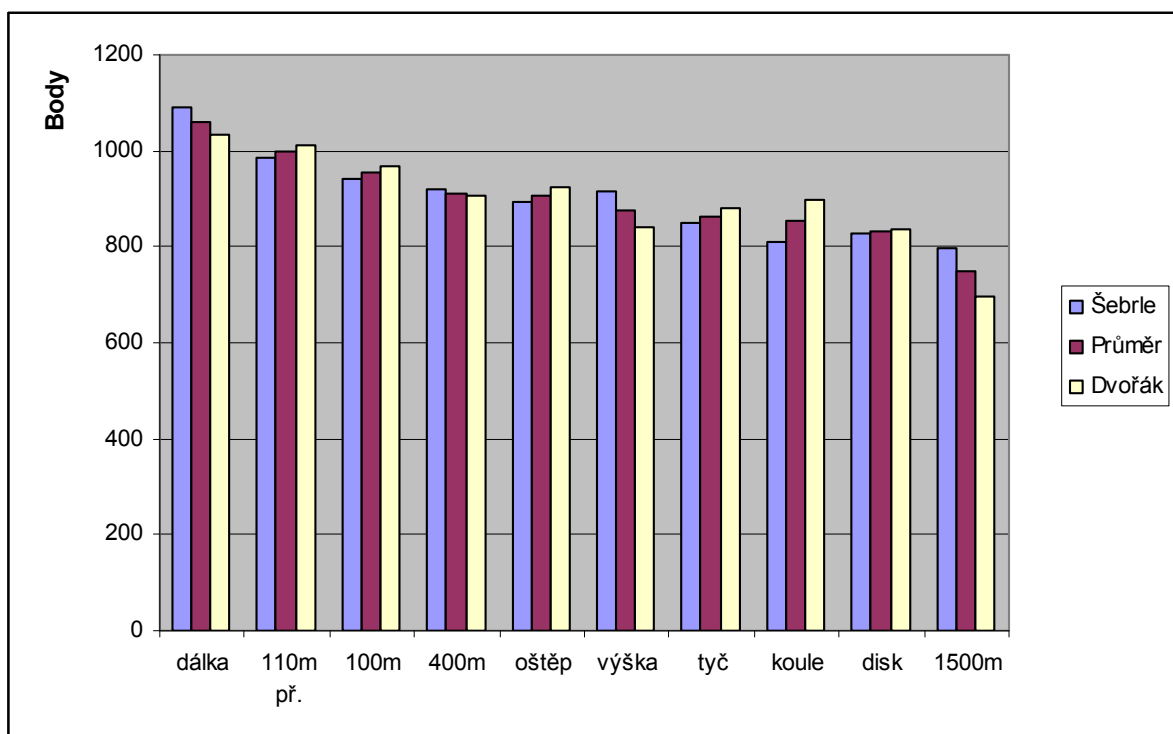
Významnější rozdíly jsou pouze ve třech disciplínách, v kouli ve prospěch Dvořáka, a ve výšce a běhu na 1500m ve prospěch Šebrleho. Vyrovnanější struktura výkonu je u Šebrleho, rozdíl podílů nejsilnější a nejslabší disciplíny na celkovém výkonu je 3,2%, zatímco u Dvořáka je tento rozdíl roven 3,7%. Pokud ovšem vezmeme v úvahu všechny disciplíny

kromě běhu na 1500m, tak je výrazněji vyrovnanější výkon T.Dvořáka. Jde o názorný příklad taktického pojetí běhu na 1500m, zatímco u výkonu Šebrleho v běhu na 1500m šlo jednoznačně o nasazení na 100%. Však také při svých osobních maximech v desetiboji získal Šebrle v běhu na 1500m o rovných 100 bodů více než Dvořák, což je v rámci disciplíny na takto vysoké výkonnostní úrovni značný rozdíl.

Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku obr.6 má pouze orientační charakter, je podobné jako ostatních desetibojářů na nejvyšší výkonnostní úrovni, s rozdílem, že oba desetibojáři mají relativně výrazně vyšší výkonnost v hodu oštěpem a relativně slabší skok o tyči. Dvořák má vedle oštěpu ještě silnou disciplínu vrh koulí, naproti tomu relativně slabší skok vysoký, který je naopak relativně velmi silnou disciplínou Šebrleho. Absolutní rozdíl v průměrném bodovém zisku mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou (skok daleké a běh na 1500m) je zde obrovský (314 bodů), v relativním pohledu v přepočtu na hodnotu celkového výkonu již ale tento rozdíl není zdaleka tak vysoký. V celku lze tedy výkonnost v jednotlivých disciplínách na hranici 9000 bodů označit jako relativně vyrovnanou, zhruba jako na výkonnostní úrovni 7000 bodů, zejména oproti výkonnostním skupinám 8000 bodů a 7500 bodů jsou zde tyto rozdíly ve výkonech v jednotlivých disciplínách v průměru vyšší.

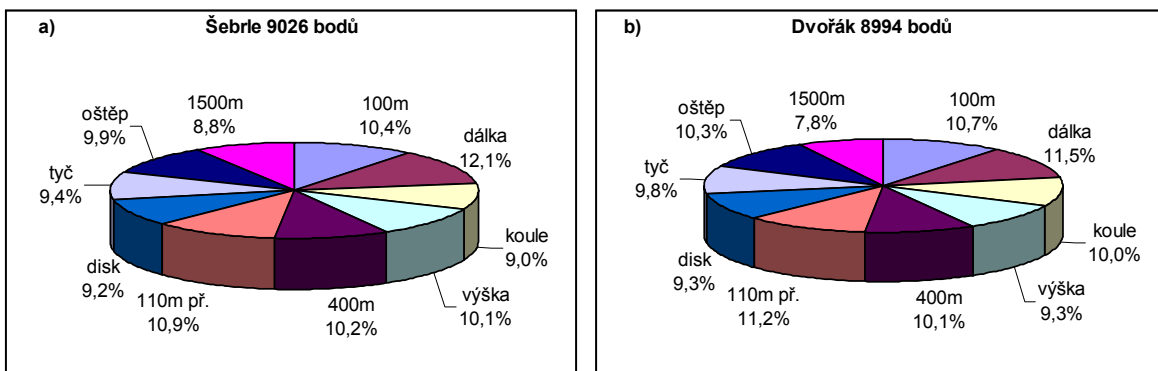
Jak Šebrle, tak Dvořák při svém nejlepším výkonu v desetiboji získali v průměru nejvíce bodů ve skocích, pak ve běžích a nejméně pochopitelně ve vrzích. U Dvořáka jsou ale rozdíly mezi skupinami disciplín velmi malé a typologii desetibojářů ho lze jednoznačně označit jako všestranného, zatímco Šebrle vzhledem k relativně silnějším skoků a slabším vrhům je typově spíše skokan-běžec. Oba desetibojáři jsou v průměru lepší v technických disciplínách než v netechnických. V průměru činí tento rozdíl netechnických a technických disciplín zhruba -42 bodů, což je nejnižší hodnota ze všech skupin, které jsou předmětem analýzy, jak v absolutním měřítku, tak i v relativním v přepočtu na celkovou hodnotu výkonu.

Obr.6: Pořadí disciplín podle bodového zisku na celkové úrovni výkonnosti kolem 9000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.7: Struktura výkonů na celkové úrovni výkonnosti kolem 9000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.2 Výkonnostní úroveň na hranici 8500 bodů

Stejně jako předchozí výkonnostní skupina, nepředstavují z výše uvedených důvodů ani výkony kolem hranice 8500 bodů (viz tab.17 v přílohách) zcela srovnatelnou skupinu výkonů s ostatními nižšími výkonnostními skupinami. Pomineme-li nejvyšší výkonnostní úroveň, rozdíly ve výkonnosti v jednotlivých disciplínách jsou u desetibojařů na hranici 8500 bodů nejnižší ze všech výkonnostních kategorií. Nejvíce rovnoměrná výkonnost je zde u nejsilnějších čtyř disciplín, zejména v běhu na 400m, kde lze výkonnost označit jako výrazně homogenní, a již relativně méně ve zbývajících sprintech a skoku dalekém. Naopak poměrně heterogenní je výkonnost v disciplínách skok vysoký, hod oštěpem a běh na 1500m. Rozdíly

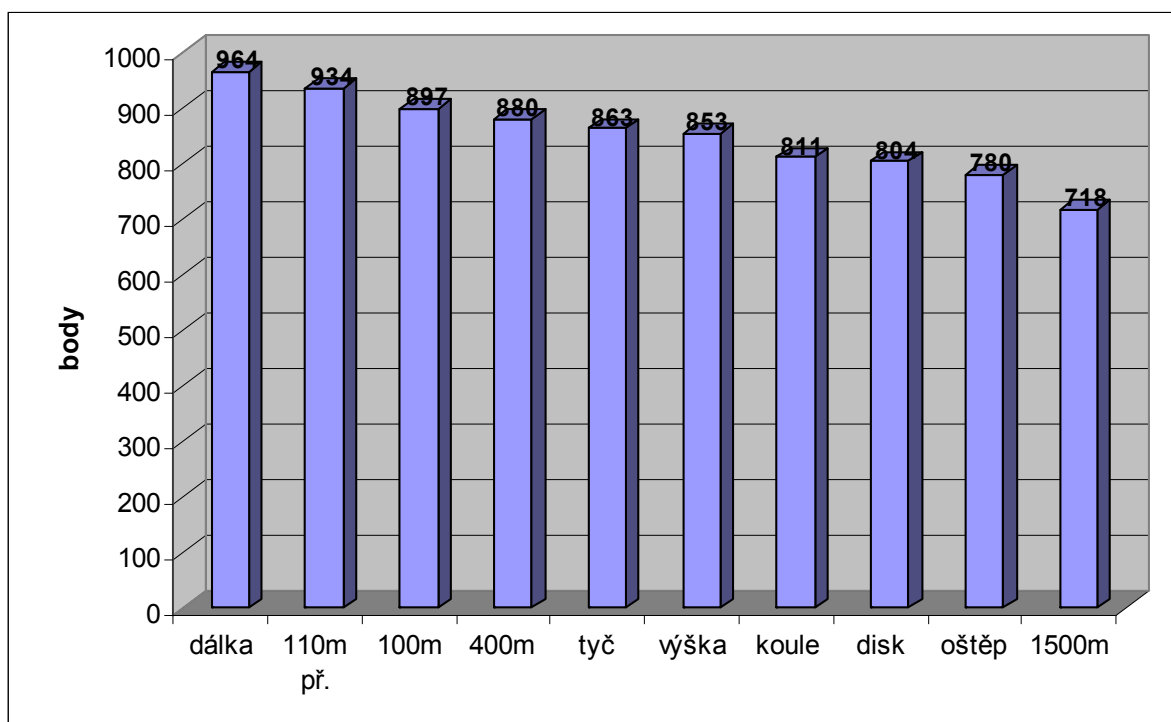
ve výkonnosti v jednotlivých disciplínách desetiboje u jednotlivých desetibojařů, nejsou také veliké, desetibojaři v souboru jsou poměrně všestranní ačkoliv méně než ve výkonnostních kategoriích na hranici 8000 a 7500 bodů. V souboru mají pouze tři desetibojaři bodově silnější druhý den, ale výrazněji pouze Sébastien Levicq (Sevilla 25.8.1999) o 236 bodů.

Pořadí nejsilnějších, resp. nejslabších disciplín podle průměrného bodového zisku (viz obr.8), je podle očekávání klasickým průměrným pořadím disciplín u špičkových desetibojařů, pokud analyzujeme širší vzorek výkonů. Vzhledem k rozsahu souboru není pořadí výrazně ovlivněno mimořádně silnými nebo slabšími výkony jednotlivých atletů, jak tomu bylo v předchozí výkonnostní skupině, kde figurovali pouze dva desetibojaři. Jde tedy o známé pořadí disciplín skok daleký, 110m překážek, 100m, 400m, tyč a výška, přičemž rozdíly mezi sousedními disciplínami jsou poměrně nízké. Relativně větší pokles průměrné výkonnosti je pak u vrhů, v pořadí vrh koulí, hod diskem a oštěpem, a zejména pak u nejslabší disciplíny běhu na 1500m, kde se průměrná výkonnost blíží hranici 700 bodů. Kromě několika zřejmě taktických případů právě v běhu na 1500m se v souboru pochopitelně neobjevují žádné výkony pod 500 bodů.

Pro přesnější dokreslení průměrné relativní struktury výkonu je zde ještě obr.9, kde je vidět, že jednotlivé disciplíny se na celkovém výkonu podílí v průměru od 8,4% do 11,3%. Rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou je tak nižší než 3%, a průměrnou strukturu výkonu na této výkonnostní úrovni lze označit jako vyrovnanou.

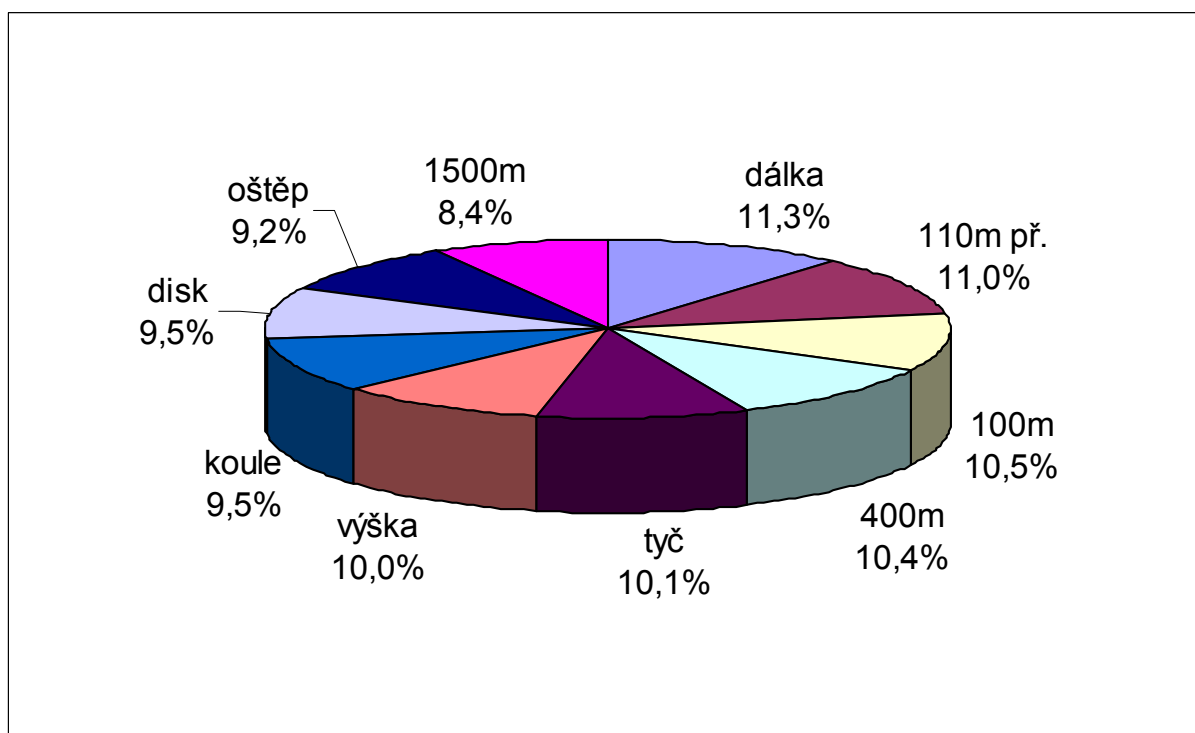
Podle typologie desetibojařů je v souboru 24 všestranných desetibojařů a 26 typů běžecko-skokanských. Tento poměr je tedy vyrovnaný. Mezi běžecko-skokanskými typy ale zhruba ze 70% převažují spíše typy skokanské. Vrhácké typy se zde nevyskytují žádné. Rozdíl průměrné výkonnosti v netechnických a technických disciplínách je opět záporný, ale v absolutním i relativním měřítku vyšší než u nejvyšší výkonnostní skupiny.

Obr.8: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 8500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.9: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 8500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.3 Výkonnostní úroveň na hranici 8000 bodů

Výkony na hranici 8000 bodů (viz tab.18 v přílohách) lze označit jako nižší ale stále vrcholovou úroveň výkonnosti. Dosáhnout této úrovně již svědčí o značných kvalitách atleta. Jde stále ještě o výkonnostní úroveň, které může sotva dosáhnout atlet s mimořádně silnou jednou disciplínou a průměrnými až podprůměrnými výkony v ostatních disciplínách. Desetibojaře na této výkonnostní úrovni lze charakterizovat podobně jako desetibojaře na nejvyšší výkonnostní úrovni v předchozích kapitolách, jako velmi všestranné se silnějšími sprinty a skoky a relativně slabšími vrhy a během na 1500m. V celkovém měřítku lze ale říci, že tyto rozdíly jsou ještě menší než u vícebojařů na nejvyšší úrovni, jak uvidíme dále, takže desetibojaře s výkonností na hranici 8000 bodů je možno charakterizovat za mimořádně všestranné.

Pokud jde o pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku, tak to je obsahem obr.10. Jak bylo již naznačeno, toto pořadí je velmi podobné pořadí nejsilnějších disciplín desetibojařů na nejvyšší úrovni, jak je patrné z předchozích analýz. Rozdíl je pořadí disciplín skok daleký a běh na 110m překážek, který je u desetibojařů s výkonností na hranici 8000 bodů nejsilnější disciplínou, ale také pořadí v hod oštěpem, který je zde z vrhačských disciplín disciplínou nejslabší a celkově podle průměrného bodového zisku druhou nejslabší disciplínou. Celkově je ale rozdíl průměrné bodové hodnoty nejsilnější a nejslabší disciplíny, tj. běhu na 110m překážek, resp. na 1500m pouhých 165 bodů.

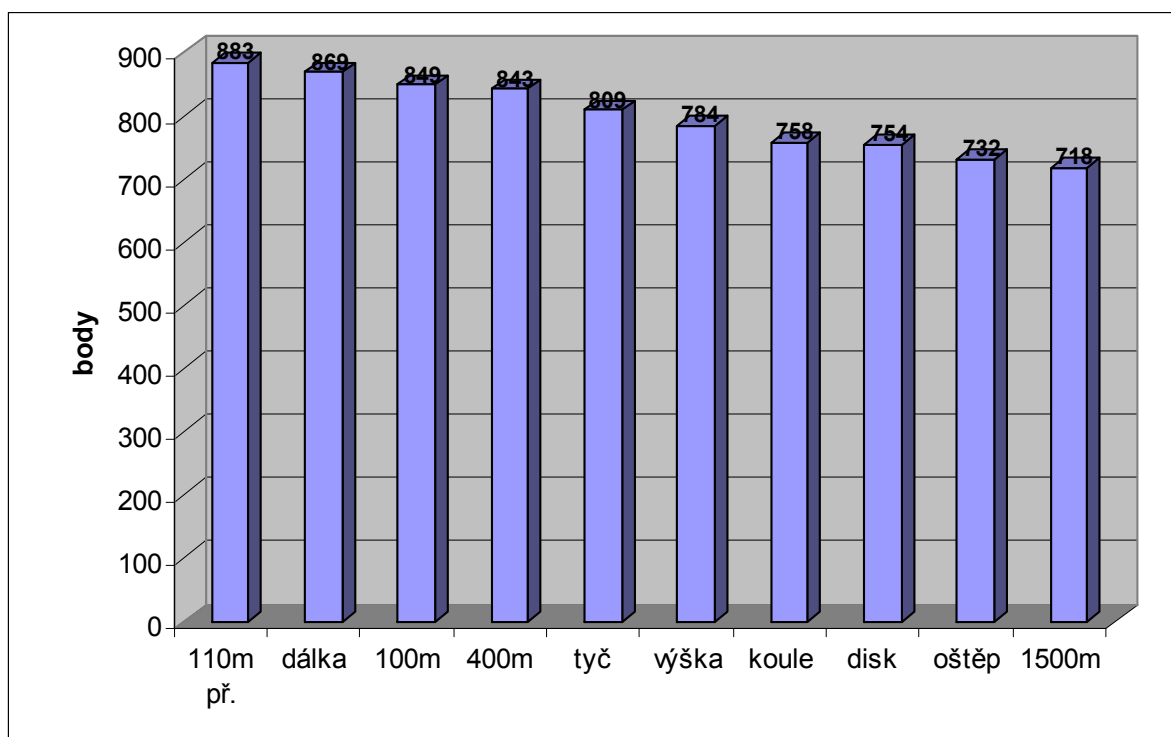
Pokud jde o relativní strukturu výkonu, která je znázorněna v obr.11, tak zde je již jasně patrná relativně velmi vyrovnaná struktura vícebojařů s výkonností na hranici 8000 bodů. Podíly jednotlivých disciplín na celkovém výkonu jsou se pohybují od 9 do 11%, čili v rozmezí pouhých 2%.

Průměrná výkonnost je tedy velmi vyrovnaná, v žádném případě se ale u skupiny výkonů kolem celkového počtu 8000 bodů nejedná o žádnou homogenní skupinu desetibojařů. Rozdíly ve výkonnosti u jednotlivých disciplín jsou poměrně značné. Shodným znakem je, že pouze 5 atletů dosáhlo větší bodový zisk druhý den, ale pouze u dvou z nich je tento rozdíl větší než 100 bodů. V případě jednotlivých disciplín není tak vysoká heterogenita ve sprinterských disciplínách a skoku dalekém, naopak nevíce heterogenními disciplínami v souboru jsou skok o tyči, běh na 1500m a zejména hod oštěpem, kde je výkonnost nejvíce nesourodá. Pokud jde o maximální a minimální hodnoty, tak výkony pod 600 bodů jsou v celém souboru ojedinělé, a vyskytují se pouze v disciplínách skok o tyči, hod oštěpem a zejména běh na 1500m. Na druhou stranu pouze v disciplínách skok o tyči a hod oštěpem byly v této skupině zaznamenány výkony nad 1000 bodů (8002 Bevan Hart, Durham, 2000,

skok o tyči 540cm, 1035 bodů; 8002 Lennart Hedmark, Montreal,1976, hod oštěpem 78,58m, 1021bodů). S hodnotami nad 900 bodů se setkáme u všech disciplín kromě běhu na 1500m, ale pochopitelně nejvíce v disciplínách 110m překážek, dálka, 100m a 400m. Pouze v disciplínách 110m překážek a dálka, nedosáhl nikdo méně než 700 bodů. V těchto disciplínách byla dokonce minimální hodnota 788, resp. 755 bodů.

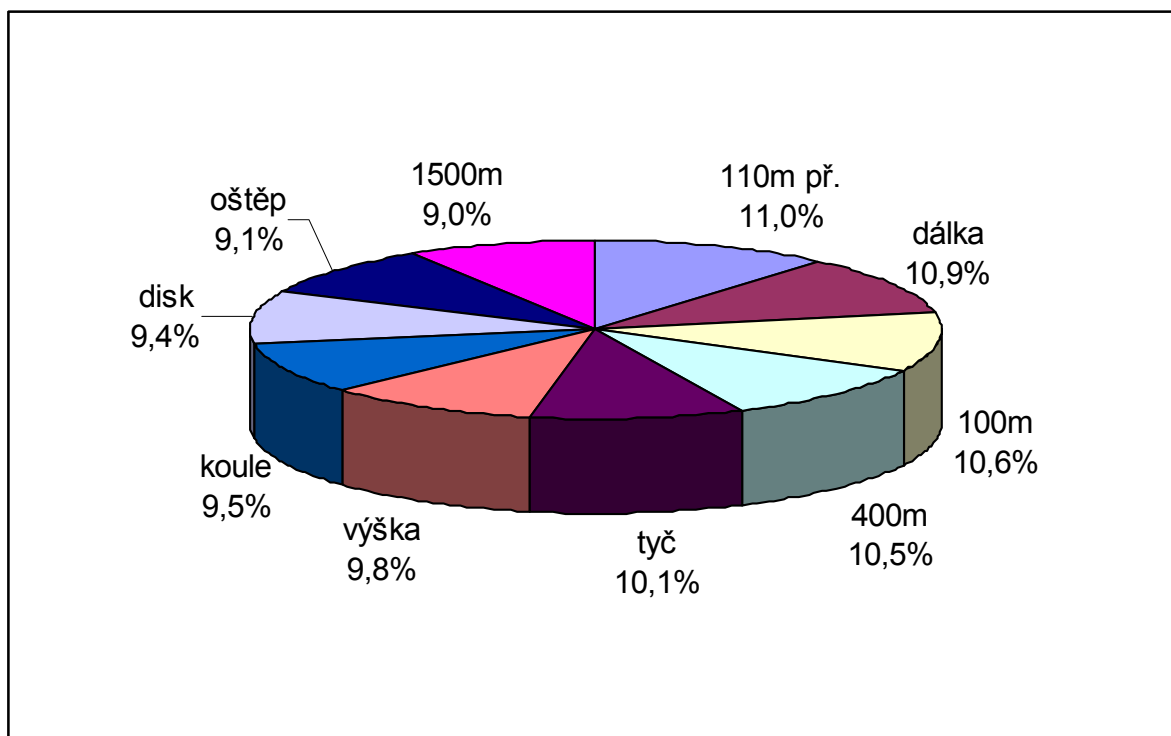
Co do typologie desetibojařů, tak podle dosažených výkonů převažují v soubory ty desetibojařů skokansko-běžecké (29), z nichž zhruba dvě třetiny jsou typově spíše běžci nebo skokani, nad všestrannými (18), nejméně je podle očekávání typů vrhačských (3). Pokud jde o průměrné bodové hodnoty v technických a netechnických disciplínách, tak mezi jednotlivými výkony nejsou tak značné rozdíly, u žádného z atletů tento rozdíl není vyšší než 150 bodů. Průměry celé skupiny výkonů kolem 8000 bodů jsou pak velmi vyrovnané, zhruba 803 bodů u netechnických disciplín a zhruba 799 bodů u disciplín technických.

Obr.10: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 8000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.11: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 8000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.4 Výkonnostní úroveň na hranici 7500 bodů

Skupina výkonů na hranici 7500 bodů (viz tab.19 v přílohách) představuje taktéž velmi vyrovnanou skupinu pokud jde o rozdíly průměrných bodových zisků mezi jednotlivými disciplínami. V tomto ohledu, lze výkonnost vícebojařů na hranici 7500 bodů charakterizovat jako ještě vyrovnanější než v případě vícebojařů s výkonností na hranici 8000 bodů. Vezmeme-li ale v úvahu rozdíly mezi desetibojaři v jednotlivých disciplínách, tak zde také nenacházíme výrazné odlišnosti u výkonnostních skupin 8000 a 7500 bodů. U výkonů na hranici 7500 bodů jsou větší rozdíly ve výkonnosti ve vrhu koulí a běhu na 1500m, naopak zde nejsou až tak velké rozdíly v disciplíně hod oštěpem jako ve skupině výkonů na hranici 8000 bodů. Pouze necelá pětina z desetibojařů na hranici 7500 bodů má silnější druhý den, a u čtyř z nich je rozdíl druhého a prvního dne vyšší než 100 bodů.

Pořadí nejsilnějších, resp. nejslabších disciplín podle průměrného bodového zisku (viz obr.12) má ještě shodné rysy s obdobným pořadím u vyšších výkonnostních skupin výkonů i u předchozích analýz výkonnosti na nejvyšší úrovni. V první čtyřce jsou stále stejné disciplíny sprinty a skok daleký, ve středu, tedy na 5 a 6 místě jsou pak zbývající skokanské disciplíny a bodově nejslabší jsou pak vrhy a běh na 1500m. Určité rozdíly zde ale jsou. Stejně jako u skupiny výkonů na hranici 8000 bodů je podle průměrného bodového zisku nejsilnější disciplínou běh na 110m překážek. Pořadí disciplín skok daleký, běh na 100m a 400m je pak ale naprosto vyrovnané, nepatrně nad hranicí 800 bodů. V podstatě shodné je pak pořadí disciplín skok vysoký a o tyči (745, resp. 744 bodů). Průměrné bodové zisky ve vrzích a běhu na 1500m jsou pak kolem hranice 700 bodů. Důležitou skutečností ale je, že na této výkonnostní úrovni již není nejslabší disciplínou běh na 1500m ale hod oštěpem, rozdíl je však minimální.

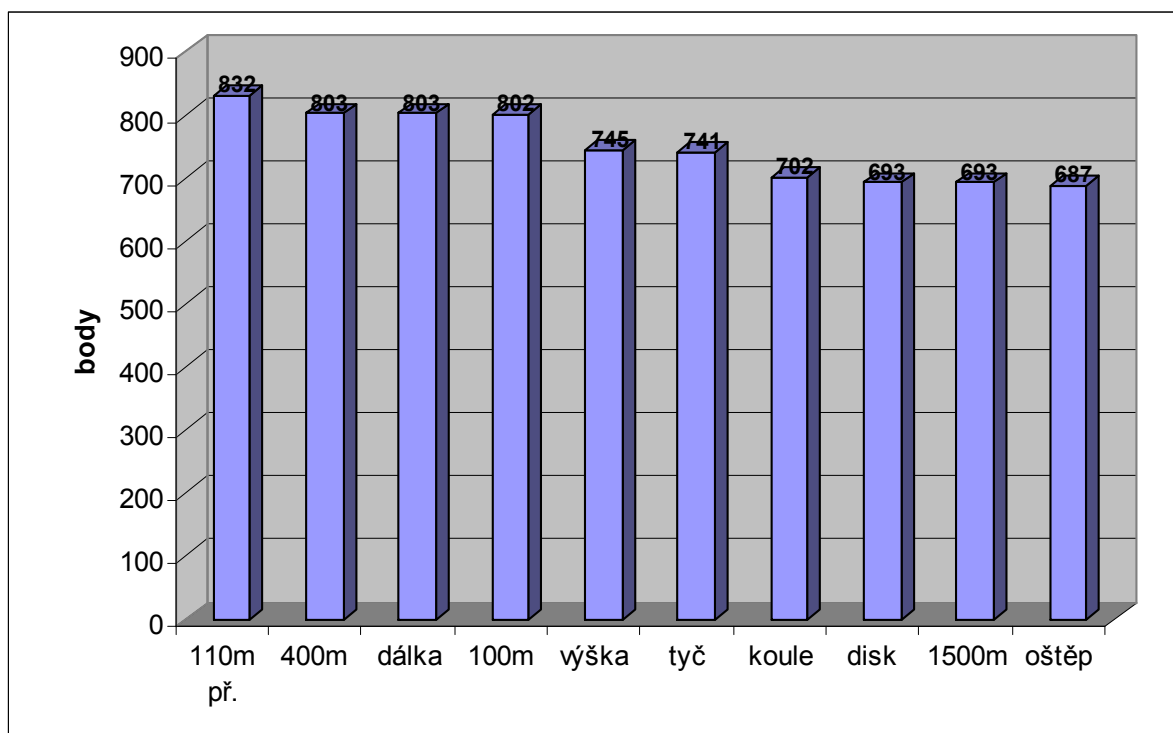
Výkony nad 900 bodů se v souboru celkových výkonů na hranici 7500 objevují již zřídka, ale ve všech disciplínách kromě vrhů a skoku vysokého. Zejména u běhu na 1500m se setkáváme i s ohodnocením 926 bodů (7499 Robert Baker, Austin, 1982, čas 4:03,80), což je nejvíce ze všech výkonů v běhu na 1500m i v rámci skupin výkonů s vyšším celkovým bodovým ziskem v desetiboji. To ovšem není až tak překvapivé a jen to potvrzuje skutečnost, že vícebojaři s vynikajícími výkony na 1500m se na nejvyšší výkonnostní úrovni v desetiboji neobjevují. Na druhou stranu výkon na hranici 4 minut v běhu na 1500m je i ve skupině výkonů kolem 7500 bodů ojedinělý a různorodost výkonů na 1500m je v této skupině nejvyšší ze všech disciplín, jsou zde i výkony pod 500 bodů. Značně heterogenními disciplínami co do počtu získaných bodů se v této skupině se jeví také disciplíny skok o tyči a hod diskem a

oštěpem. Naopak relativně homogenními disciplínami jsou v tomto ohledu sprinterské disciplíny a skok daleký.

Jak již bylo ale řečeno, v celkovém pohledu je průměrná výkonnost ve všech disciplínách v této výkonnostní skupině velmi vyrovnaná, dokonce nejvíce, ze všech skupin výkonů, které jsou předmětem analýzy. Průměrný bodový rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou, tj. 110m překážek a hod oštěpem, je zde pouhých 144 bodů. Velmi vyrovnaná struktura průměrného výkonu na hranici 7500 bodů je ještě lépe patrná z obr.13. Všechny disciplíny se na celkovém výkonu podílí od 9,2 do 11,1%, čili ani rozdíl 2% mezi nejslabší a nejsilnější disciplínou. Čtyři nejsilnější disciplíny se na celkovém výkonu podílí zhruba 11%-ty, u skoku vysokého a o tyči je to necelých 10% a u vrhů a běhu na 1500m je to kolem hodnoty 9,3%.

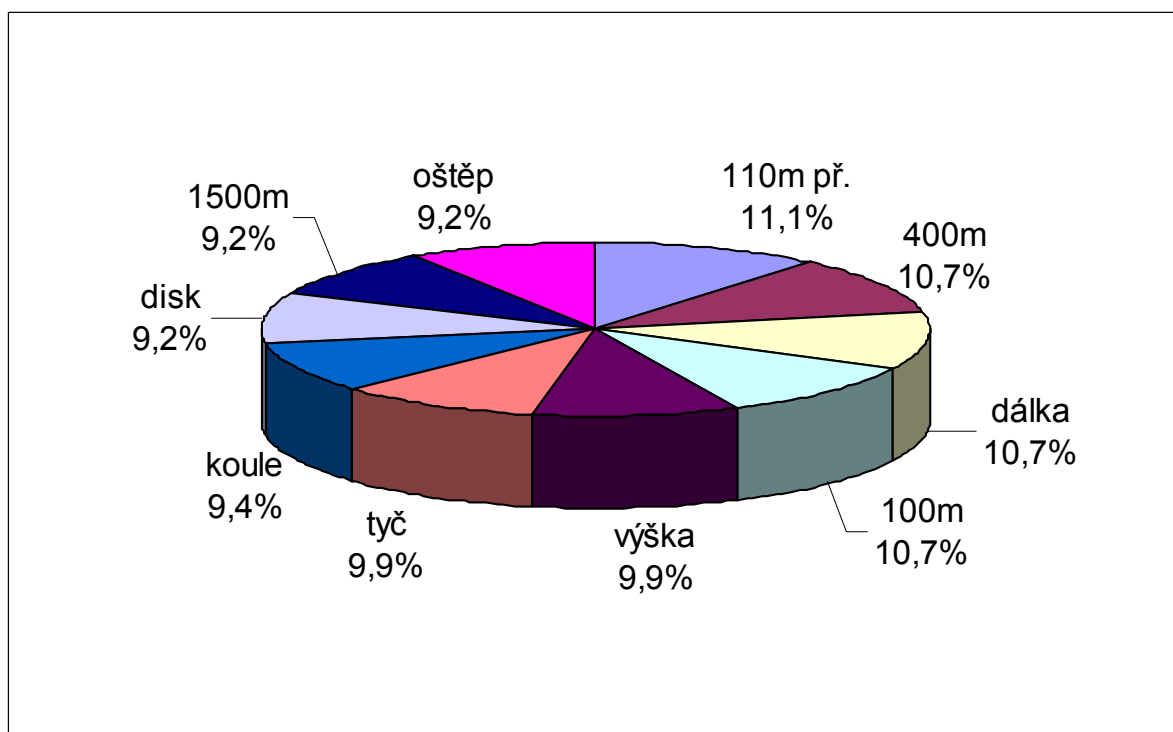
Pokud jde o typologii vícebojařů ve skupině výkonů na hranici 7500 bodů, tak opět převažují typy běžecko-skokanské (28), kde zhruba třetina jsou spíše běžci a jen šest spíše skokani, nad všestrannými (22). V souboru nelze podle dosaženého výkonu nikoho zařadit mezi desetibojaře s dominantními vrhačskými disciplínami. Průměrný výkon v netechnických a technických disciplínách je relativně vyrovnaný, ale netechnické disciplíny již převažují o 23 bodů.

Obr.12: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 7500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.13: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 7500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.5 Výkonnostní úroveň na hranici 7000 bodů

Do výkonnostní skupiny na hranici 7000 bodů (viz tab.20 v přílohách) lze kromě stále relativně velmi kvalitních vícebojařů (na národních úrovních) již běžně zařadit také špičkové atlety specialisty, ačkoliv tomu výkony na hranici 7000 bodů nijak nenasvědčují. Je ale nutno podotknout, že v tomto souboru jsou pouze výkony kolem hranice 7000 bodů +/-1 bod, a tak je dost možné, že žádný světový atlet specialista, který nastoupil v desetiboji, přesně této mety nedosáhl. Není ale pochyb o tom, že mezi desetibojaři s výkonností kolem 7000 bodů figurují pouze kvalitní desetibojaři, kteří jsou proporcionálně slabší než světová špička ve všech disciplínách, nebo kteří se v některých disciplínách světové špičce výrazně přibližují, v jiných ale naopak výrazně ztrácí. Všichni vícebojaři v této skupině mají silnější první den a někteří již velmi výrazně, téměř o 900 bodů. Oproti výkonnostní skupině na hranici 7500 bodů jsou zde patrnější větší rozdíly mezi průměrnými bodovými zisky v jednotlivých disciplínách, a kromě běhů na 100m a 400m také ve výkonnosti atletů v souboru v jednotlivých disciplínách.

Pořadí nejsilnějších, resp. nejslabších disciplín přináší obr.14. Základní podoba je zhruba stejná jako v předchozích případech. V první čtyřce jsou stále stejné disciplíny sprinty a skok daleký, ve středu, tedy na 5 a 6 místě jsou pak zbývající skokanské disciplíny a bodově nejslabší jsou pak vrhy a běh na 1500m. Rozdíly jsou ale zjevné. Nejsilnější disciplínou je opět 110m překážek, ale již s minimálním rozdílem oproti běhu na 100m (795, resp. 792 bodů). Běh na 400m a skok daleký jsou bodově zcela stejné. První čtyři disciplíny jsou tedy stále vyrovnané. Pořadí dalších disciplín, tj. skoku vysokého a o tyči je sice zachováno, ale skok vysoký se již v průměru o 50 bodů jeví jako silnější disciplína než skok o tyči, je to také zároveň poslední disciplína, kde vícebojaři na hranici 7000 bodů dosahují v průměru přes 700 bodů. Zásadní změnou potom ale je, že běh na 1500m je již silnější disciplínou než všechny disciplíny vrhačské, ačkoliv ne výrazně. Z vrhů je pak nejsilnější vrh koulí, jako technicky nejjednodušší z vrhačských disciplín, a výkony v hodů oštěpem a diskem se již v průměru pohybují těsně pod hranicí 600 bodů.

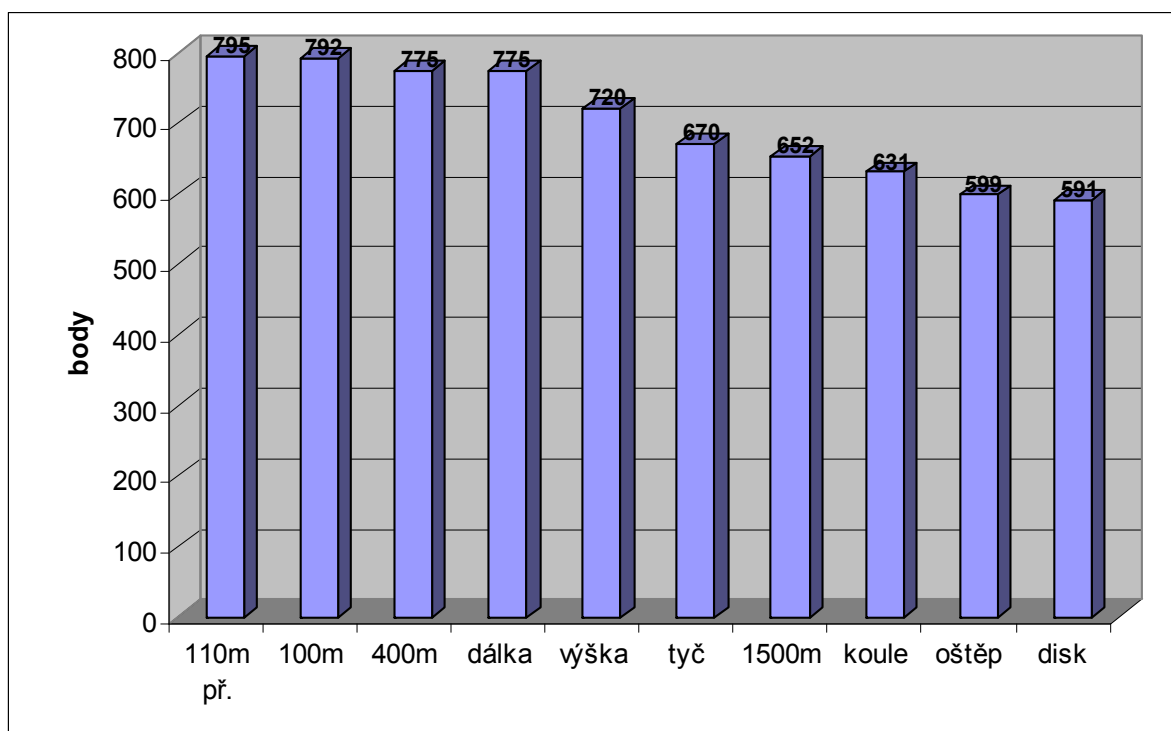
Výkony nad hranicí 900 bodů jsou již zcela výjimečné, a to pouze v disciplínách 100m, 110m překážek a skok vysoký, naopak jsou již poměrně hojné výkony pod 500 bodů, ale jen v posledních čtyřech disciplínách, v běhu na 1500m je to dokonce i za výkon blížící se hranici 6 minut pouhých 312 bodů, což ale nemá zásadní vypovídací schopnost. Za relativně homogenní lze tedy v tomto souboru označit pouze výkonnost v hladkých sprintech (100m a 400m), jinak heterogenita výkonnosti proti předcházejícím skupinám se zde spíše nepatrně prohlubuje, což je patrné u posledních čtyř disciplín, zejména skoku o tyči a běhu na 1500m. Výkonnost v této skupině již tedy není tak vyrovnaná, taktéž pokud jde o průměrný rozdíl

nejsilnější a nejslabší disciplíny, tj. běhu na 110m překážek a hodů diskem, tak je to již více než 200 bodů.

Že struktura výkonnosti na hranici 7000 bodů již není tak vyrovnaná je pak zřejmé také z obr.15. Jednotlivé disciplíny se na struktuře celkového výkonu podílí v průměru od 8,4% do 11,4%, takže zmíněný rozdíl nejsilnější a nejslabší disciplíny již v tomto ohledu představuje 3%. První čtyři disciplíny jsou vyrovnané a podílí se na celkovém výkonu více než 11%-ty. Více než 10% má na celkovém výkonu podíl ještě skok vysoký, hod diskem a oštěpem jsou ale již relativně výrazně pod hranicí 9%.

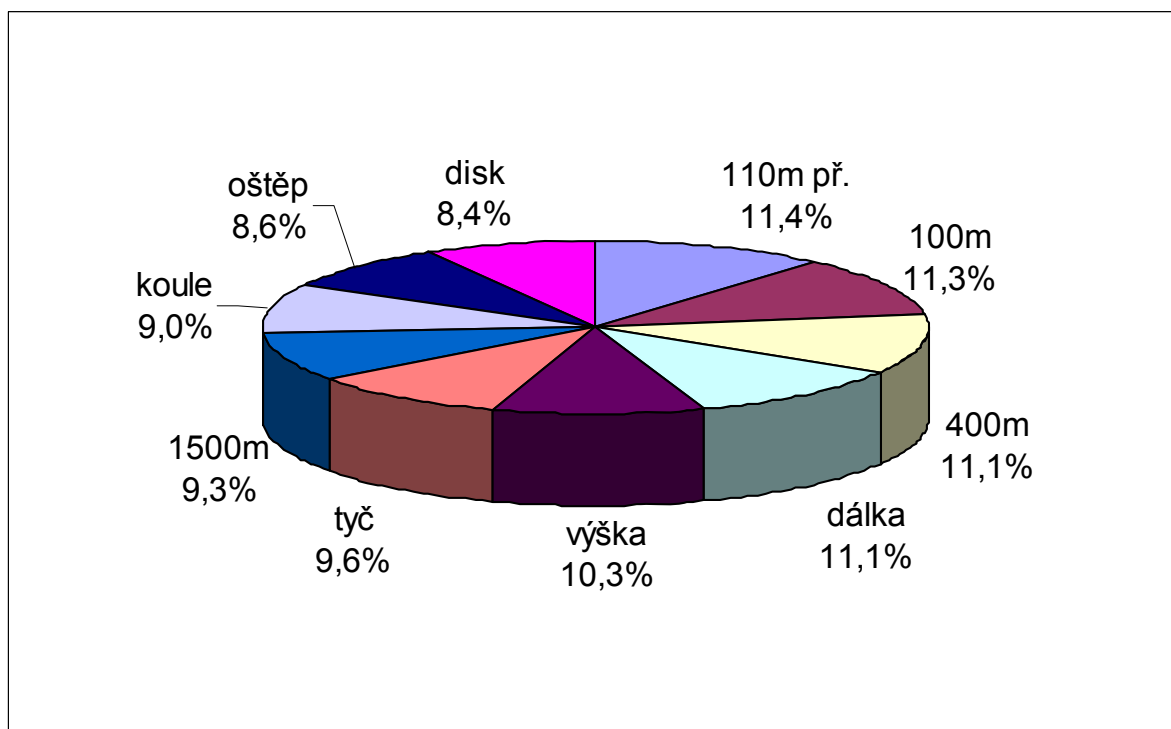
Podle typologie vícebojařů v souboru jasně dominují typy běžecko-skokanské (41), kde zhruba jedna třetina jsou spíše běžci nebo skokani, nad všestrannými (9). Stejně jako v předchozí skupině se zde nenahází typově žádní vrhači. Rozdíl průměrné bodové hodnoty v netechnických a technických disciplínách je v této skupině již 57 bodů.

Obr.14: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 7000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.15: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 7000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.6 Výkonnostní úroveň na hranici 6500 bodů

Výkonnostní kategorie na úrovni 6500 bodů (viz tab.21 v přílohách) je charakterizována zhruba stejnými rozdíly mezi průměrnými bodovými hodnotami v jednotlivých disciplínách jako předchozí kategorie. Také zde je ale patrné prohubování rozdílů ve výkonnosti desetibojařů v jednotlivých disciplínách. Naprostá většina desetibojařů v souboru má silnější první den, pouze ve třech případech je tomu opačně, pouze v jednom případě pak přes 200 bodů.

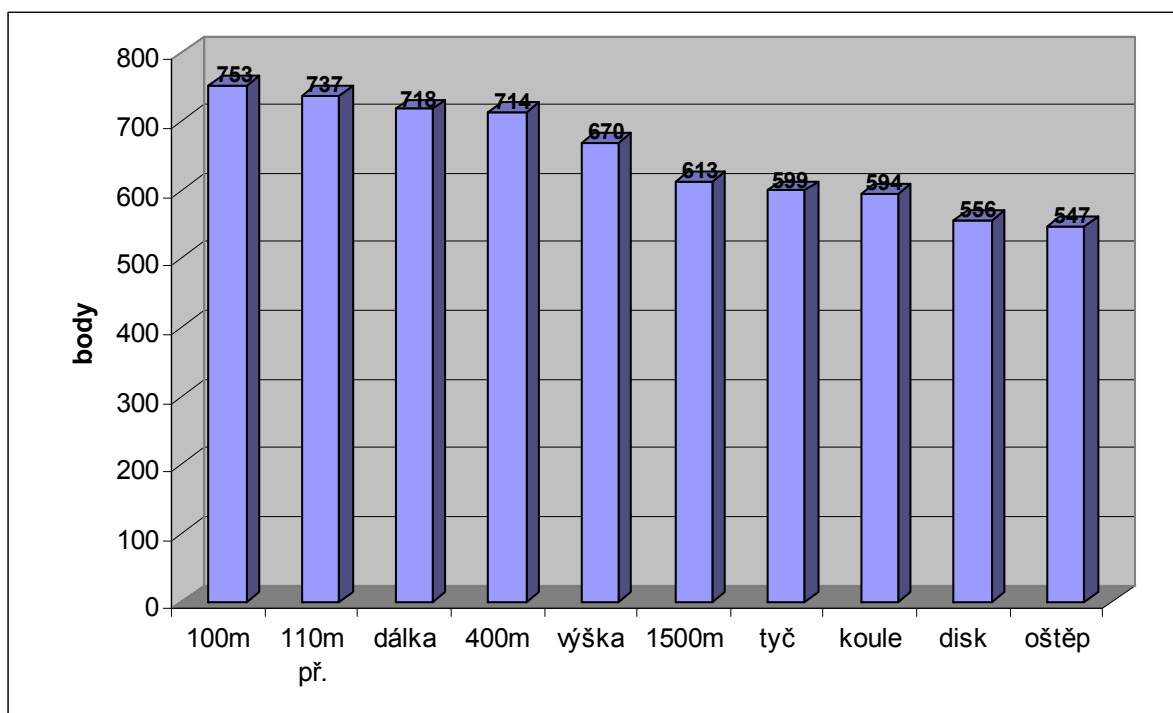
Pořadí nejsilnějších, resp.nejslabších disciplín vyplývá z obr.16. První čtyři disciplíny jsou stále stejné a jsou to jediné disciplíny, kde atleti na této výkonnostní úrovni dosahují v průměru více než 700 bodů. Pořadí těchto disciplín je ale jiné než v předchozím případě. Nejsilnější disciplínou je již běh na 100m a až pak běh na 110m překážek, rozdíly ale nejsou velké, stejně jako u disciplín na třetím a čtvrtém místě (skok daleký a běh na 400m). Stabilní pozici stejně jako u předchozích výkonnostních skupin má skok vysoký. Na šestém místě je již běh na 1500m až pak následuje skok o tyči, a neslabší jsou opět disciplíny vrhačské. Je ale nutno podotknout, že průměrné bodové hodnoty u běhu na 1500m, skoku o tyči a vrhu koulí jsou velmi vyrovnané kolem 600 bodů. Průměrné hodnoty výkonů v hodů diskem a oštěpem se již pohybují na hranici 550 bodů.

Také v tomto souboru se objevují dva výkony přes 900 bodů (skok daleký a 110m překážek). Výkony pod 500 bodů jsou poměrně časté, zvláště pak u posledních čtyř disciplín, kde se setkáváme také již s výkony pod 400 bodů, v běhu na 1500m také s jedním výkonem pod 200 bodů. Jak již bylo řečeno rozdíly v individuální výkonnosti v jednotlivých disciplínách se proti předchozím skupinám prohlubují, stejně jako ve skupině výkonů na hranici 7000 bodů lež jak nejvíce homogenní označit výkonnost v hladkých sprintech (100m a 400m). Nejvíce heterogenní výkonnost je potom v posledních čtyřech disciplínách, zvláště pak v běhu na 1500m. Rozdíly v průměrných bodových hodnotách mezi jednotlivými disciplínami jsou v absolutním měřítku zhruba stejné, jako v předchozí výkonnostní skupině, v relativním měřítku vzhledem hodnotě celkového výkonu jsou pak pochopitelně větší.

Pokud jde o relativní strukturu výkonu obr.17, tak všechny disciplíny se na celkovém výkonu podílí od 8,4% do 11,6%. Rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou je pak roven 3,2%, což svědčí o prohlubování rozdílů mezi jednotlivými disciplínami. Nejsilnější čtyři disciplíny se na celkovém výkonu podílí stále 11%-ty a více. Více než 10% je ještě podíl disciplíny skok vysoký. Běh na 1500m, skok o tyči a vrh koulí se v průměru na celkovém výkonu podílí od 9,1% do 9,4 %. Podíl hodů diskem a oštěpem je již pouze kolem 8,5% na disciplínu.

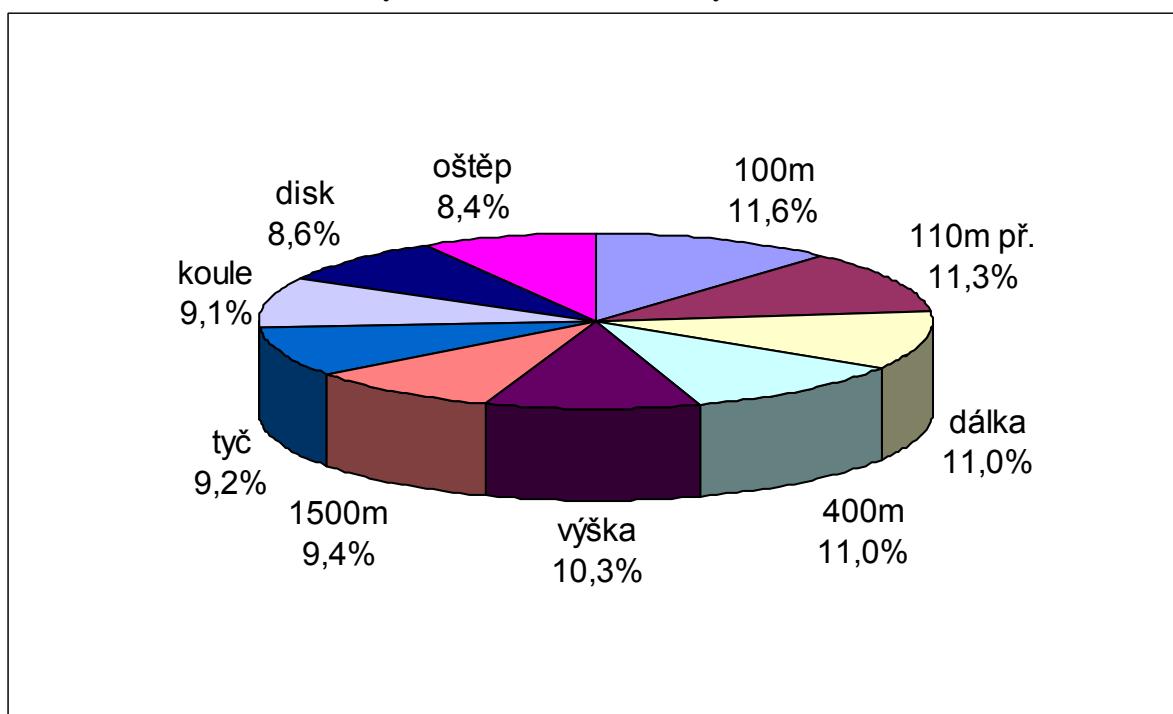
V typologii desetibojařů na této výkonnostní úrovni převažují opět typy běžecko-skokanské (39), z nichž zhruba tři pětiny jsou spíše běžci. Za všestranné lze označit 11 vícebojařů v souboru, a za vrhačský typ nelze opět označit nikoho. Ve skupině na hranici 6500 bodů je opět patrný nárůst rozdílu mezi průměrnou hodnotou výkonů v technických a netechnických disciplínách, který je nepatrně vyšší než v předchozí výkonnostní skupině (62).

Obr.16: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 6500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.17: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 6500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.7 Výkonnostní úroveň na hranici 6000 bodů

Ve výkonnostní kategorii na hranici 6000 bodů (viz tab.22 v přílohách) jsou zhruba stejné rozdíly mezi průměrnými bodovými hodnotami v jednotlivých disciplínách jako v předchozích dvou skupinách. Prohubování rozdílu ve výkonnosti desetibojařů v jednotlivých disciplínách také v této skupině pozvolna pokračuje. V této skupině má již pouze jeden vícebojař bodově silnější druhý den a to o 79 bodů.

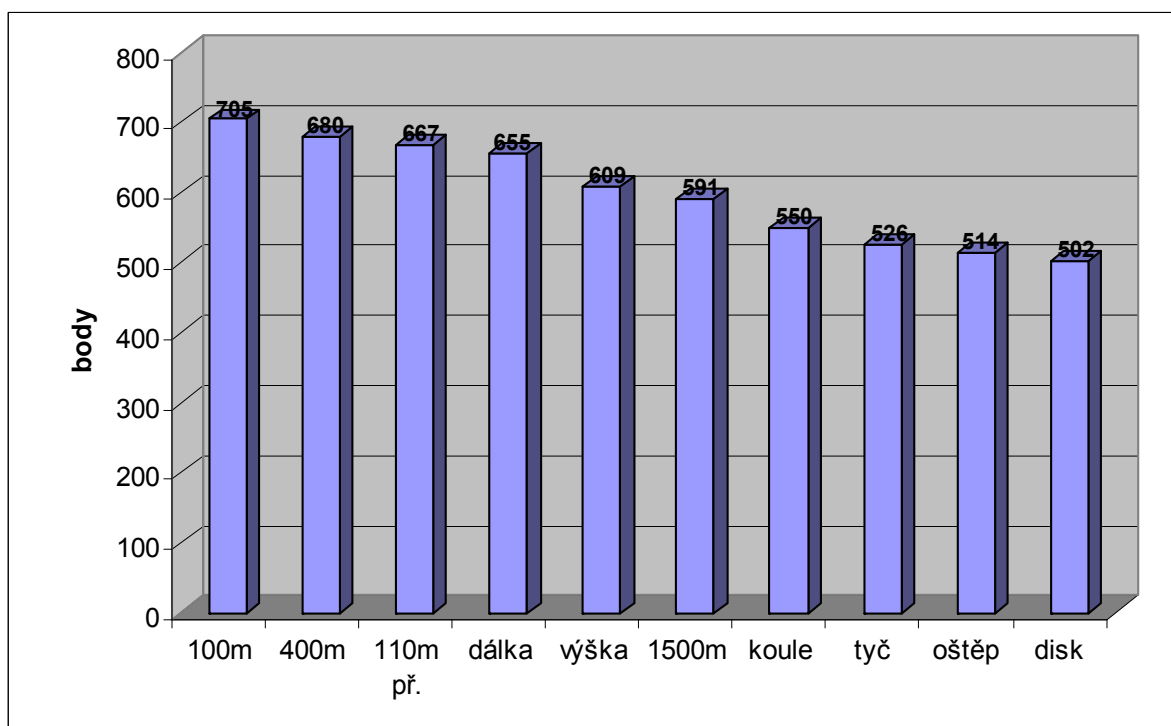
Pořadí nejsilnějších, resp.nejslabších disciplín (viz obr.18) je velmi podobné jako ve výkonnostní skupině 6500. První čtyři disciplíny jsou stále stejné a jsou to jediné disciplíny, ale pouze v nejsilnější disciplíně běhu na 100m, získávají desetibojaři v průměru přes 700 bodů. Pořadí těchto disciplín je ale jiné než v předchozím případě. Rozdíly mezi nejsilnějšími disciplínami nejsou opět velké, běh na 400m se ale stává již silnější disciplínou než 110m překážek a skok daleký. Pátou nejsilnější disciplínou je stabilně stále skok vysoký. Na šestém místě je již běh na 1500m až pak již následuje vrh koulí. Průměrná výkonnost ve skoku o tyči tedy dále klesá, a nižší úroveň výkonnosti je již pouze v hodu oštěpem a diskem, kde zejména u disku je průměrná výkonnost na hranici 500 bodů.

V této výkonnostní skupině jsou již značné rozdíly v individuální výkonnosti v jednotlivých disciplínách. Jsou zde výkony relativně kvalitní, ale také již množství výkonů pod 500 bodů, které se vyskytují již ve všech disciplínách kromě hladkých sprintů (100m a 400m). Výkonnost v těchto dvou disciplínách zůstává nadále relativně nejvíce homogenní. Nejvíce heterogenní výkonnost je potom opět s prohlubující tendencí v posledních čtyřech disciplínách, zvláště pak v běhu na 1500m. Rozdíly v průměrných bodových hodnotách mezi jednotlivými disciplínami jsou v absolutním měřítku zhruba stejné, jako v předchozích dvou skupinách, v relativním měřítku vzhledem hodnotě celkového výkonu jsou pak pochopitelně větší.

V relativní struktuře výkonu obr.19, se na celkovém výkonu podílí všechny disciplíny od 8,4% do 11,7%, čili rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou vzrostl oproti předchozí skupině o 0,1% na 3,2%, což opět svědčí o prohlubování rozdílů mezi jednotlivými disciplínami. Podíl hladkých sprintů je nejvyšší, 110m překážek a skok daleký se pak podílí zhruba 11%-ty. Podíl skoku vysokého zůstává stabilní přes 10%. K této hranici se ale blíží také běh na 1500m. Podíl vrhu koulí také proti předchozí výkonnostní skupině narostl, zatímco podíl skoku o tyči na celkovém výkonu pokles pod 9% a je jen nepatrně vyšší, než je tomu v hodu oštěpem a hodu diskem, u kterých zůstává podíl stabilní na úrovni kolem hodnoty 8,5%.

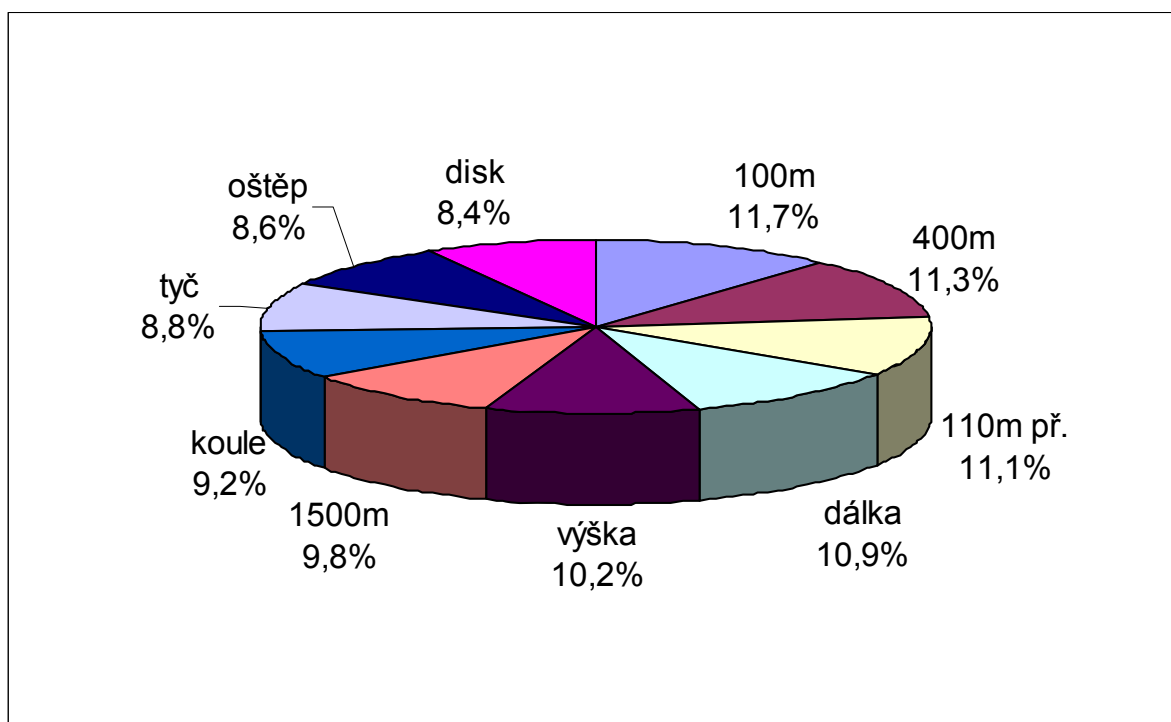
Podle typologie vícebojařů v souboru opět dominují typy běžecko-skokanské (34), kde ale zhruba jedna polovina jsou spíše běžci, všestrannými (16). Stejně jako v předchozí skupině se zde nenahází typově žádní vrhači. Rozdíl průměrné bodové hodnoty v netechnických a technických disciplínách je v této skupině již 84 bodů.

Obr.18: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 6000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.19: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 6000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.8 Výkonnostní úroveň na hranici 5500 bodů

Spektrum atletů jejichž maximum se pohybuje kolem hranice 5500 bodů (viz tab.23 v přílohách) může být již velmi široké, z vícebojařů specialistů jsou to spíše již jen rekreační desetibojaři, rozhodně již nejde ani o špičkové atlety specialisty, ale širokou skupinu příznivců atletiky, s relativně velmi solidní výkonností v jedné či více disciplín, ale také s menším či větším množstvím disciplín slabších. V absolutním měřítku nejsou již tak velké rozdíly v jednotlivých disciplínách v průměrných bodových hodnotách. Průměrný rozdíl nejsilnější a nejslabší disciplíny je 179 bodů, což není o moc více než ve výkonnostní skupině nad 8000 bodů, ale v relativním měřítku v přepočtu na celkovou hodnotu výkonu, je to rozdíl podstatně větší než u vyšší výkonnostní úrovně. Vzhledem k širšímu spektru atletů, kteří jsou schopni dosáhnout hranice 5500 bodů, je také logické, že se nadále výrazně prohlubují rozdíly v individuální výkonnosti v jednotlivých disciplínách. Pouze desetina atletů v souboru má silnější druhý den, z nichž dva o více než 100 bodů, nachází se zde ale i výkon, kde je první den silnější o více než 1000 bodů, což už je vzhledem k celkové hodnotě výkonu poměrně značný rozdíl a svědčí to o rostoucí nevyrovnanosti desetibojařů ve výkonnosti v jednotlivých disciplínách.

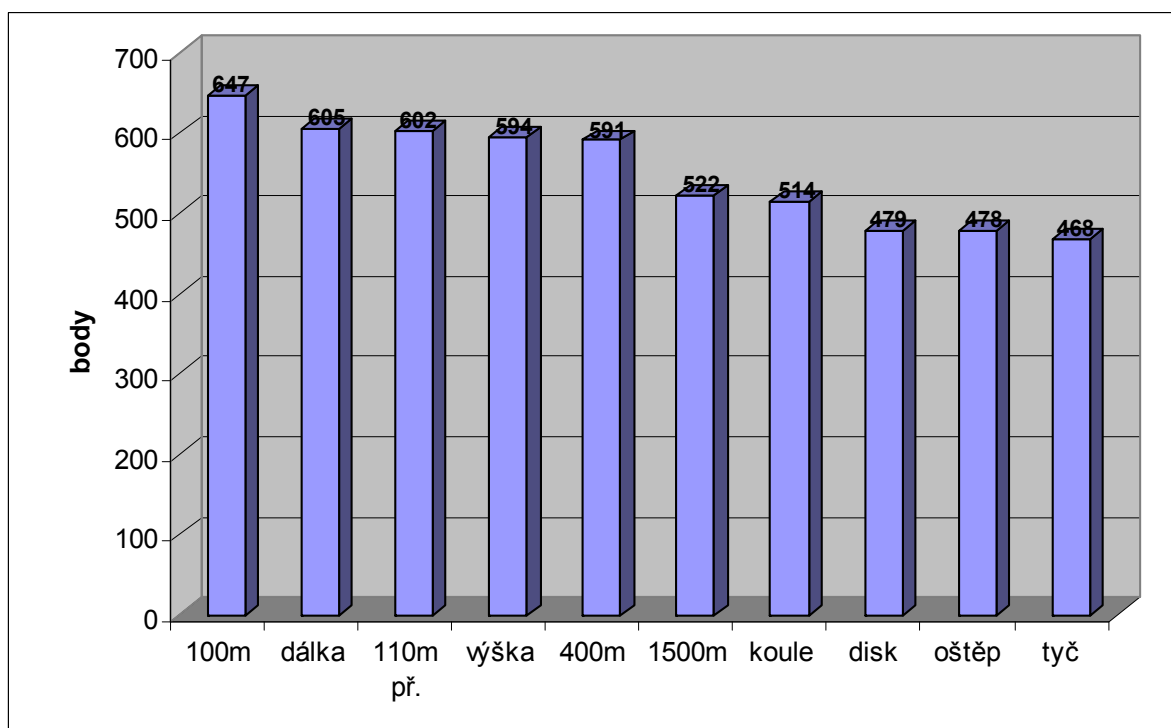
Pořadí nejsilnějších, resp.nejslabších disciplín vyplývá z obr.20. První čtyři disciplíny již nejsou stejné jako v předchozích případech. Pozice běhu na 100m jako nejsilnější disciplíny je jasně zřetelná naproti tomu běh na 400m je až pátou nejsilnější disciplínou, což ale nemá zásadní vypovídací schopnost, protože rozdíly mezi disciplínami na druhém až pátém místě jsou minimální kolem hranice 600 bodů. Na šestém místě zůstává běh na 1500m, pak následují vrhy a nejslabší disciplínou je již skok o tyči. Patrný je opět větší průměrný bodový rozdíl mezi vrhem koulí a ostatními vrhačskými disciplínami, které se spolu se skokem o tyči pohybují v průměru pod 500 body na disciplínu.

S výkony nad 800 bodů se v této výkonnostní skupině nesetkáme, kromě jednoho výkonu v běhu na 1500m, což ale není nic překvapivé. Na druhou stranu se ale v běhu na 1500m setkáváme také s výkonem ohodnoceným pouhými 125 body. Kromě prvních dvou disciplín (běh na 100m a skok daleký) se objevují výkony pod 400 bodů ve všech disciplínách. Rozdíly ve výkonnosti v disciplínách desetiboje u jednotlivců i v individuálních výkonech v jednotlivých disciplínách jsou již obrovské. V souboru nalezneme výkony s vyrovnaným spektrem bodových zisků v jednotlivých disciplínách, ale také výkony s obrovskými výkyvy v bodových ziscích v jednotlivých disciplínách. Velmi relativně homogenní je výkonnost opět v hladkých sprintech, ale také ve skoku dalekém. Zejména pak v posledních třech disciplínách je výkonnost značně různorodá.

V relativní průměrné struktuře výkonu (viz obr.21) se pomyslné nůžky nadále nepatrně rozevírají. Jednotlivé disciplíny se na celkovém výkonu podílí od 8,5 do 11,8%, čili rozdíl nejsilnější a nejslabší disciplíny (běh na 100m, resp. skok o tyči) je již 3,3%. Sprint na 100m má podíl relativně velmi vysoký, pak jsou zde 3 skupiny disciplín, první na hranici 11% a těsně pod, kde se nachází disciplíny dálka, 110m překážek, výška a 400m, druhá kolem 9,4%, kde se pohybují běhna 1500m a vrh koulí, a třetí na hranici 8,6%, kde jsou hod oštěpem, diskem a skok o tyči.

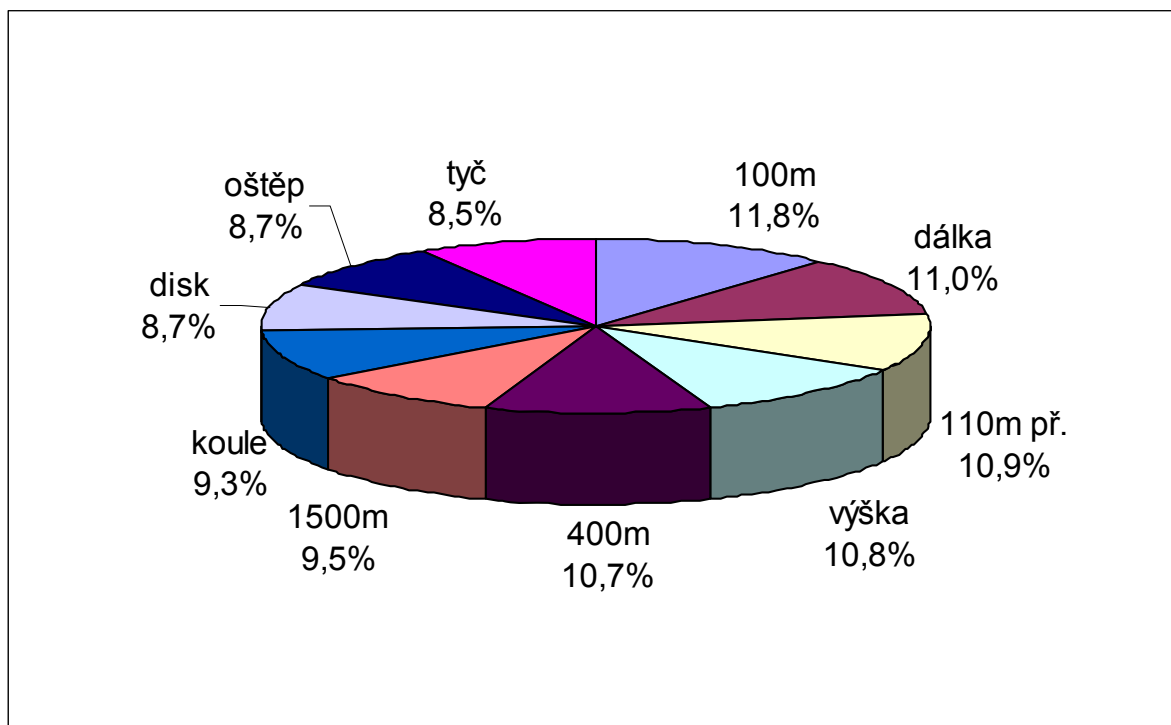
V typologii desetibojařů na této výkonnostní úrovni převažují opět typy běžecko-skokanské, ačkoliv již ne tak dominantně (29), z nichž necelá polovina jsou spíše běžci. Za všestranné lze označit 16 vícebojařů v souboru. Vzhledem rozšiřujícímu se spektru atletů, kteří jsou schopni dosáhnout hranice 5500 bodů, se v souboru objevují již také vrhačské typy, z nichž 3 lze označit jako čisté vrhače a po jednom se zde objevují také málo obvyklé typy skokansko-vrhačský a běžecko-vrhačský. Ve skupině na hranici 5500 bodů zaznamenáváme poměrně nečekaný pokles rozdílu mezi průměrnou hodnotou výkonů v technických a netechnických disciplínách, který je zde poměrně výrazně nižší než v předchozí výkonnostní skupině (53). Tento pokles je jak absolutní, tak i relativní vzhledem k celkovému bodovému zisku.

Obr.20: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 5500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.21: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 5500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.9 Výkonnostní úroveň na hranici 5000 bodů

Výkonnostní skupinu na hranici 5000 bodů (viz tab.24 v přílohách) lze v základních rysech charakterizovat obdobně jako skupinu předchozí. Typologie desetibojařů, kteří se mohou pohybovat na této hranici je ale ještě širší, z hlediska sportovního zaměření jde ale stále o atlety, ačkoliv ne nejvyšší výkonnostní úrovně. Ve výkonnostní kategorii na hranici 5000 bodů se zvyšují absolutní rozdíly mezi průměrnými bodovými hodnotami v jednotlivých disciplínách oproti předchozím dvou skupinám. V relativním měřítku v přepočtu na celkový bodový zisk je tento rozdíl ještě výrazně vyšší. Prohubování rozdílu ve výkonnosti jednotlivých desetibojařů v disciplínách desetiboje již není tak velké jako v předchozích skupinách. Extrémní výkyvy ve výkonnosti desetibojařů zde ale nacházíme, pouze tři vícebojaři v této skupině mají bodově silnější druhý den, z nichž jeden dokonce o více než 400 bodů. Na druhou stranu zde najdeme také hodnotu, kdy první den převyšuje druhý o více než 1300 bodů.

Pořadí nejsilnějších, resp.nejslabších disciplín v této výkonnostní skupině (viz obr.22) zaznamenává zásadní změny. Nejsilnější disciplínou je stejně jako v předchozích třech výkonnostních skupinách běh na 100m, ale již s relativně velmi výrazným náskokem a je to zároveň jediná disciplína, kde atleti této výkonnosti získávají v průměru více než 600 bodů. Velmi silnou disciplínou je také druhý delší hladký sprint na 400m. Významnou změnou je, že běh na 1500m je již třetí nejsilnější disciplínou. Na prvních třech místech se tedy ustálili všechny hladké běhy, čili všechny netechnické disciplíny, kde ale stále převažuje ve výkonnosti složka rychlostní nad vytrvalostní. Rozdíl průměrné výkonnosti v běhu na 1500m oproti dalším disciplínám (skok vysoký a daleký) je však zatím minimální. Další výraznou změnou je relativně vysoký pokles výkonnosti v běhu na 110m překážek, kde už se výkony pohybují v průměru pod 500 body, a slabšími disciplínami jsou již pouze vrhy, z nichž je nejsilnější opět vrh koulí, a skok o tyči, který zde s klesající výkonnostní skupinou upevňuje zcela jasně pozici nejslabší disciplíny s průměrnou výkonností pod hranicí 400 bodů.

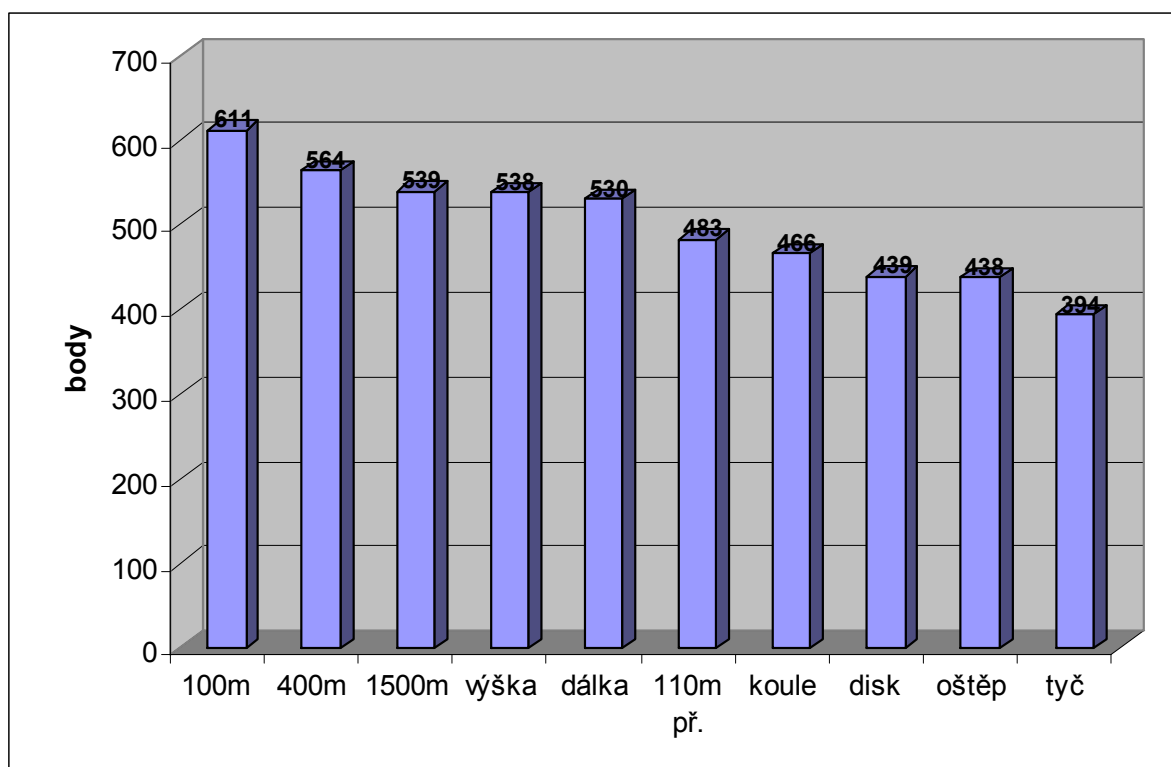
Je poměrně zajímavé, že i v této výkonnostní skupině se setkáváme s výkony nad 800 bodů. Jsou sice zcela ojedinělé a byly zaznamenány v disciplínách 100m, výška, 400m a 1500m, zatímco v předchozí výkonnostní skupině jsem se s takto kvalitním výkonem setkali pouze v běhu na 1500m. Na druhou stranu ale ve všech disciplínách, kromě nejsilnější (běh na 100m), jsou již velmi časté výkony pod 400 bodů, ve skoku o tyči se v tomto souboru objevuje i výkon 160cm, jemuž odpovídá pouhých 70 bodů. To vše svědčí o velmi nevyrovnané výkonnosti v jednotlivých disciplínách. Za relativně homogenní lze již označit výkonnost pouze v běhu na 100m. Naproti tomu dochází ale na této výkonnostní úrovni

k nárůstu heterogenity výkonnosti v běhu na 110m překážek. Extrémně heterogenní je také výkonnost v běhu na 1500m a zejména pak ve skoku o tyči, kde je výkonnost nejen nejnižší, ale také nejvíce různorodá. Rozdíly ve výkonnosti v disciplínách desetiboje u jednotlivců i v individuálních výkonech v jednotlivých disciplínách jsou již obrovské.

Rostoucí rozdíly v průměrné výkonnosti v jednotlivých disciplínách jsou ještě lépe patrné z relativní struktury výkonu obr.23, kde se na celkovém výkonu podílí všechny disciplíny od 7,9% do 12,27%. Nesilnější a nejslabší disciplína zůstávají stejné jako v předchozí výkonnostní skupině, ale rozdíl, jakým se běh na 100m a skok o tyči podílí na celkovém výkonu vzrostl již na 4,3%. Jsou zde tedy jasně vydefinované tyto dvě disciplíny, pak je zde skupina disciplín, které se na celkovém výkonu podílí zhruba 11%-ty, vrh koulí a běh na 110m překážek se podílí zhruba 9,5%-ty a hod diskem a oštěpem jsou již stabilně pod hranicí 9%.

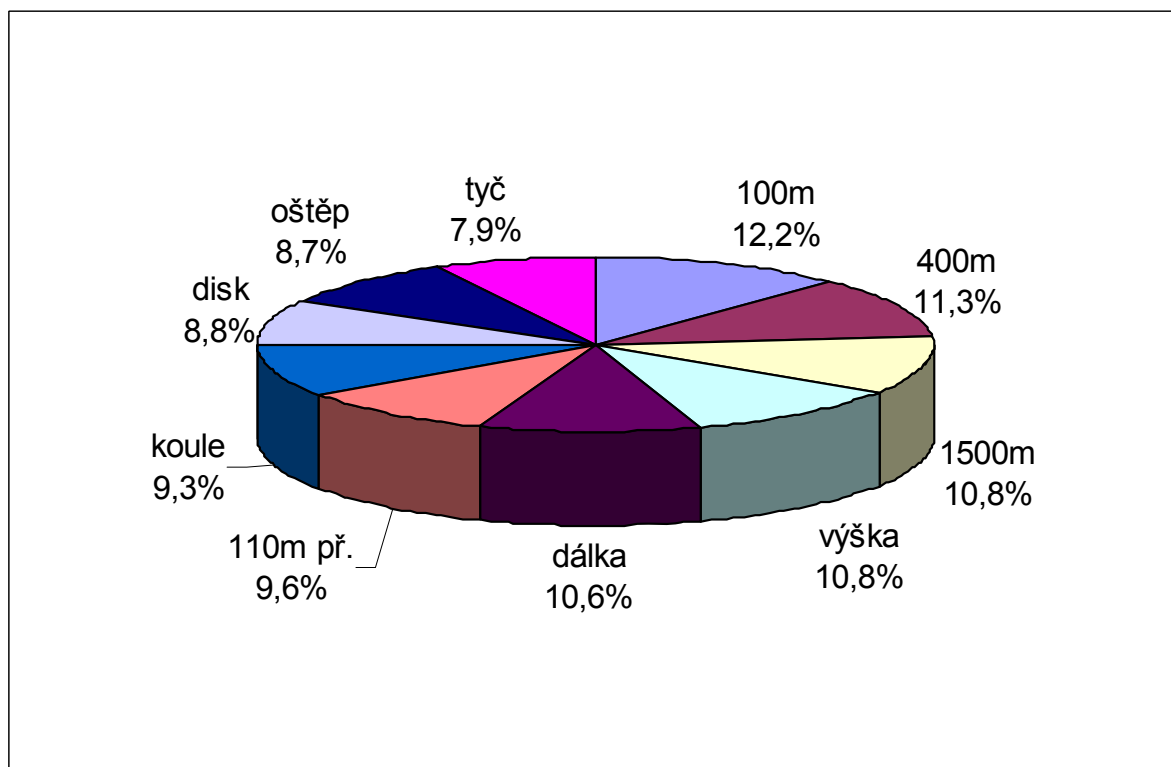
Podle typologie vícebojařů v souboru opět převažují typy běžecko-skokanské (30), kde ale více než jedna polovina jsou spíše běžci, nad všestrannými (15). Stejně jako v předchozí skupině se zde objevují i atleti, kteří inklinují k lepším výkonům ve vrzích, z nichž jeden je spíše čistým vrhačem a dva jsou spíše typy běžecko.vrhačské. Rozdíl průměrné bodové hodnoty v netechnických a technických disciplínách je v této skupině nejvyšší ze všech skupin již 102 bodů, totéž platí pokud tento rozdíl posuzujeme relativně v přepočtu na celkový bodový zisk.

Obr.22: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 5000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.23: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 5000 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

6.3.10 Výkonnostní úroveň na hranici 4500 bodů

Nejnižší výkonnostní skupina, která je předmětem analýzy, jsou výkony na hranici 4500 bodů (viz tab.25 v přílohách). Také zde lze hovořit o jistých atletických kvalitách, ale spíše ve srovnání s širokými vrstvami celé populace. Atleti, kteří se na této úrovni pohybují jsou atleti pouze zcela rekreačními. Tato hranice, je ale relativně snadno dostupná i pro talentovanější jedince z jiných sportů, kteří se atletice nevěnují. Spektrum jedinců, kteří se mohou na této výkonnosti pohybovat je bezesporu nejširší, ze všech výkonnostních úrovní, které jsou předmětem analýzy. Rozdíly ve výkonnosti v jednotlivých disciplínách jsou zde tedy podle očekávání obrovské. Také individuální struktura výkonu u jednotlivých desetibojařů má často velmi vysoké výkonnostní výkyvy. Pouze dva z desetibojařů mají silnější druhý den, z nichž pouze jeden o více než 100 bodů. Naopak je zde množství výkonů se silnějším bodovým ziskem z prvního dne o více než 800 bodů.

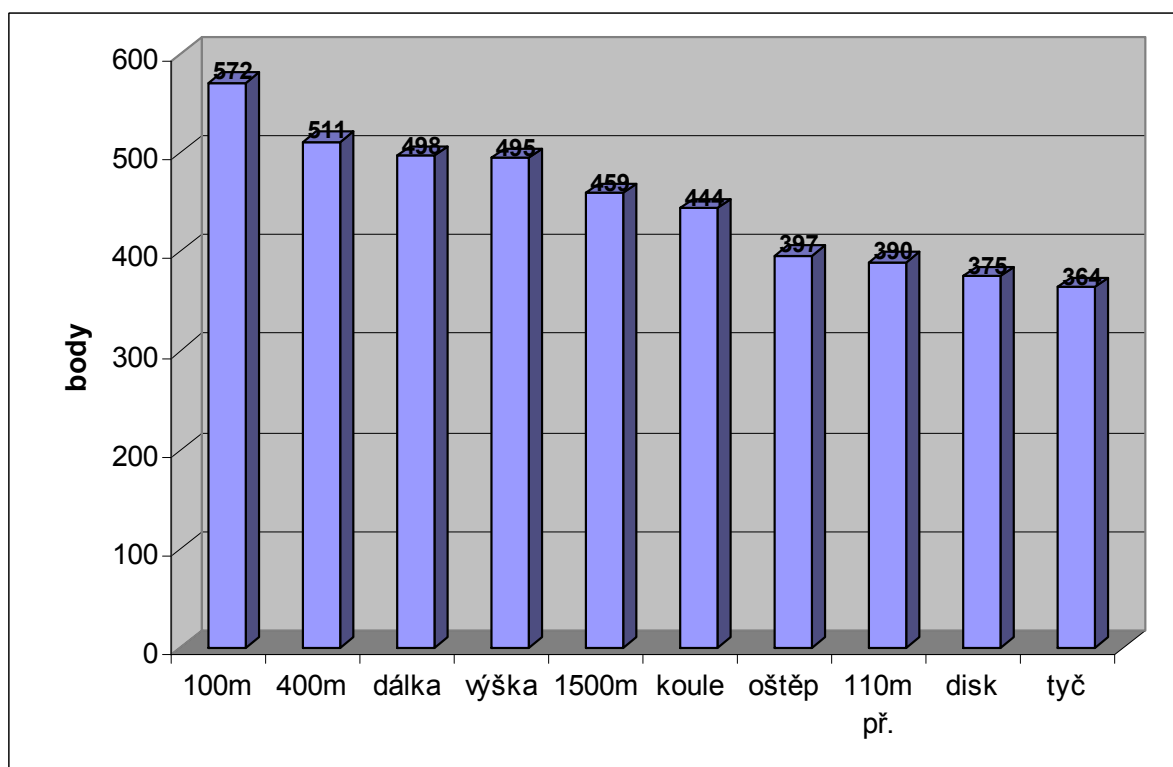
Pořadí nejsilnějších, resp. nejslabších disciplín (viz obr.24) má opět svá specifika. Pozice běhu na 100m jako nejsilnější disciplíny je opět dominantní a je to jediná disciplína, kde atleti získávají v průměru výrazně přes 500 bodů. Přes tuto hranici se ještě dostávají v běhu na 400m, zde již ale není takový rozdíl proti dalším disciplínám skoku dalekém a vysokém, kde se průměrný bodový zisk pohybuje těsně pod hranicí 500 bodů. Poněkud překvapivý je propad běhu na 1500m, který se spolu s vrhem koulí pohybuje v průměru na hranici 450 bodů. Naopak velmi očekávaný je na této výkonnostní úrovni pokles výkonnosti v běhu na 110m překážek, kde už je průměrná výkonnost nepatrně nižší než v hodu oštěpem. Nejslabší disciplínou je podle očekávání opět skok o tyči, rozdíl ve výkonnosti proti hodu diskem zde není ale výrazný.

Výkony nad 700 bodů se v souboru ještě objevují ve všech běžeckých disciplínách, ale také ve skoku vysokém a o tyči, naopak ve všech disciplínách druhého dne, kromě hodů diskem se objevují výkony i pod 200 bodů. Průměrný výkonnostní rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou je 204 bodů, což je zhruba stejně, jako je tomu u výkonnostní skupiny na hranici 7000 bodů, ale v relativní míře, v přepočtu na celkovou hodnotu výkonu, je to ale rozdíl výrazně vyšší. Tento rozdíl je vyšší než ve výkonnostní skupině na hranici 5000 bodů. V tomto ohledu je v této výkonnostní skupině nejvyšší heterogenita, ze všech skupin, které jsou předmětem analýzy. Je těžko lze výkonnost v některé disciplíně označit jako homogenní, snad jen ve vrhu koulí nebo něhu na 100m, ale to opravdu pouze velmi relativně. Nejvíce heterogenní je výkonnost v disciplínách druhého dne, zejména v běhu na 110m překážek, běhu na 1500 a nejvíce opět ve skoku o tyči.

Pokud jde o relativní strukturu výkonu obr.25, tak všechny disciplíny se na celkovém výkonu podílí od 12,7% do 8,1%. Průměrný rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou je pak roven 4,6%, což je, jak bylo již řečeno, nejvíce ze všech výkonnostních skupin. Patrné je zejména postavení nejsilnější disciplíny, běhu na 100m.

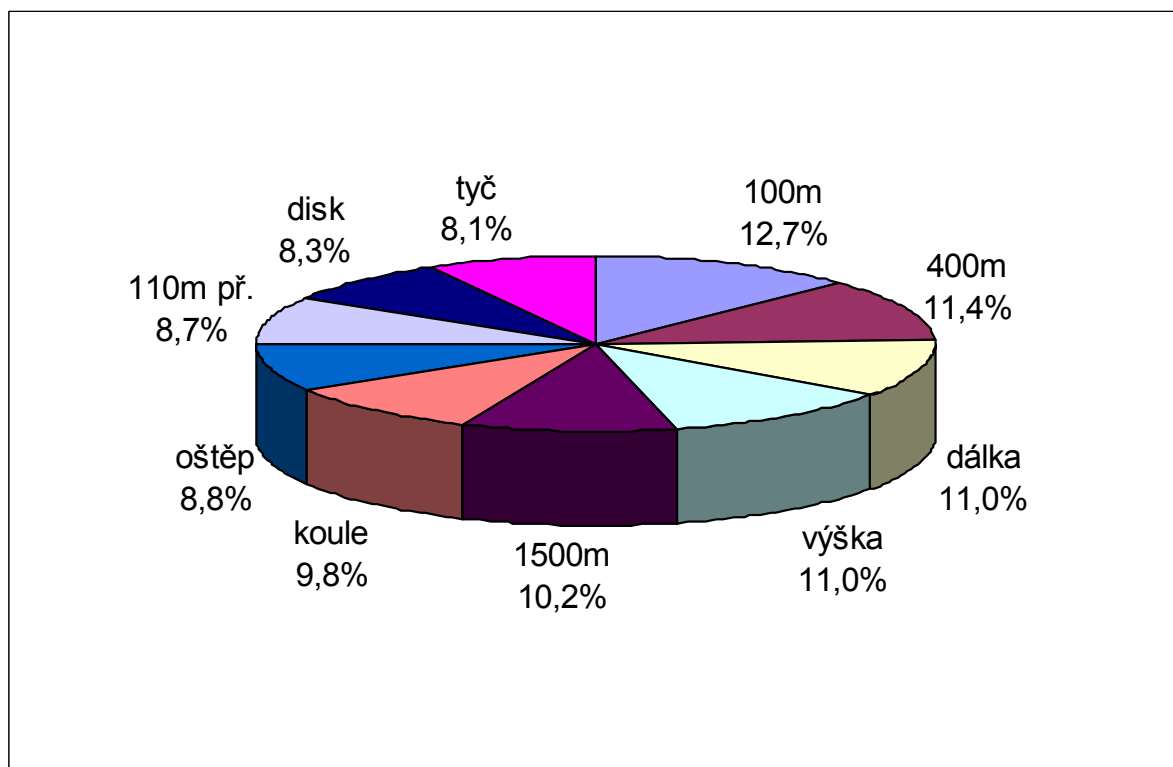
Také v nejnižší výkonnostní skupině převažují mez desetibojaři typy běžecko-skokanské (29), z nichž jsou necelá polovina spíše běžci, nad všestrannými (16). Za vrhačský typ lze označit jednoho atleta ve výběru, ale po dvou jsou zde zastoupeny také typy běžecko-vrhačské a skokansko-vrhačské. Rozdíl v průměrné výkonnosti mezi netechnickými a technickými disciplínami je zde 91 bodů, což je absolutně méně, než v předchozí výkonnostní skupině, ale v přepočtu na celkovou hodnotu výkonu je to ale rozdíl zhruba stejný.

Obr.24: Pořadí disciplín podle průměrného bodového zisku na výkonnostní úrovni 4500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.25: Průměrná struktura výkonu na celkové úrovni výkonnosti kolem 4500 bodů



Zdroj:vlastní konstrukce

7. Komparace struktury výkonnosti v jednotlivých výkonnostních úrovních

7.1 Použité metody pro porovnání struktury výkonnosti na jednotlivých výkonnostních úrovních

V této kapitole budeme nejprve analyzovat variabilitu výkonnosti u výkonů v jednotlivých výkonnostních úrovních. Zde budeme vycházet z variačního rozpětí hodnot jakým se jednotlivé disciplíny podílejí na celkovém výkonu a hodnot variačního koeficientu, jako charakteristiky variability vybraného souboru. Zatímco variační rozpětí představuje rozdíl nejvyšší a nejnižší hodnoty, variační koeficient V_x je podílem směrodatné odchylky S_x a aritmetického průměru x . Pro vyjádření v procentech se celý výraz násobí *100. Směrodatná odchylka S_x je odmocninou z rozptylu S_x^2 , který představuje průměr čtverců odchylek jednotlivých hodnot od jejich aritmetického průměru x .

$$V_x = S_x/x$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2}$$

$$S_x^2 = \sum(x_i - x)^2/n$$

Čím vyšší je variabilita souboru, tím vyšší je hodnota variačního koeficientu. Hodnoty variačního rozpětí a variačního koeficientu budou použity pro analýzu variability průměrných bodových hodnot výkonů na jednotlivých výkonnostních úrovních. Ale z hodnot variačního rozpětí a variačního koeficientu u bodových hodnot dílčích výkonů v rámci jednotlivých celkových výkonů budou také sestaveny histogramy četností, aby bylo graficky znázorněno, kolik výkonů v dané výkonnostní skupině se nachází v daných intervalech hodnot variačního rozpětí a variačního koeficientu.

Charakteristiky variačního koeficientu použijeme též pro analýzu výkonnosti v dílčích disciplínách desetiboje odděleně. Přesněji k posouzení, jaká je variabilita výkonnosti v rámci jednotlivých disciplín na stanovených výkonnostních úrovních. To znamená, v jakých disciplínách a na jaké celkové výkonnostní úrovni jsou si desetibojaři výkonnostně nejvíce podobní a naopak.

Dále bude předmětem analýzy struktury výkonu, jak se vyvíjí podíly jednotlivých disciplín desetiboje na celkovém bodovém zisku s měnící se úrovní výkonnosti, čili na jednotlivých výše popsaných výkonnostních úrovních. Zde se bude pracovat s průměrnými hodnotami jednotlivých výkonnostních kategorií. Struktura výkonu bude analyzována, jak podle průměrných hodnot všech deseti dílčích disciplín, tak i souhrnně podle průměrů jednotlivých skupin disciplín běhy, resp. sprinty a běh na 1500m, skoky a vrhy.

Na závěr bude ještě zkoumána struktura průměrné výkonnosti podle převahy rozdílu disciplín prvního a druhého dne, a průměrné výkonnosti v technických a netechnických

disciplínách. Zde se bude vycházet, jak z absolutních, tak i relativních hodnot, stejně jako v předchozím případě u průměrné struktury výkonu na základě výkonů v jednotlivých disciplínách a skupinách disciplín.

7.2 Struktura výkonu na základě hodnot variačního rozpětí bodových zisků v dílčích disciplínách desetiboje.

7.2.1 Variabilita výkonnosti v dílčích disciplínách desetiboje u jednotlivých výkonů v rámci stanovených výkonnostních skupin podle variačního rozpětí

Výkon v desetiboji lze označit za tím více vyrovnaný, čím více je podobný bodový zisk v jednotlivých disciplínách, neboli čím více je podobný podíl, jakým se jednotlivé disciplíny podílejí na celkovém výkonu. Proto nás v této části bude v tomto ohledu zajímat, jak vyrovnané je spektrum výkonů v jednotlivých disciplínách u desetibojařů ve výše uvedených výkonnostních skupinách. Jako hlavní kritérium budeme brát u jednotlivých výkonů desetibojařů ve skupině, rozdíl nevyššího a nejnižšího bodového zisku v nejsilnější a nejslabší disciplíně. Aby výsledky u jednotlivých desetibojařů byly srovnatelné i mezi výkonnostními skupinami, je nutné vycházet z relativní výkonnostní struktury vzhledem k celkové hodnotě výkonu a řídit se tedy variačním rozpětím procentních podílů jednotlivých disciplín na celkovém výkonu.

V každé výkonnostní kategorii jsou desetibojaři rozděleni až do 13 skupin, podle toho jak široké je rozpětí hodnot podílů jednotlivých dílčích výkonů na celkovém výkonu v desetiboji. Skupiny jsou odstupňovány po 1%-tu (1 – 2%; 2,01 – 3%; 3,01 – 4%; 4,01 – 5%; 5,01 – 6%; 6,01 – 7%; 7,01 – 8%; 8,01 – 9%; 9,01 – 10%; 10,01 – 11%; 11,01 – 12%; 12,01 – 13%; 13,01 – 14%). Například pokud se jednotlivé disciplíny podílejí na celkovém výkonu podílejí od 8,5% do 10,2%, tak je to v rozmezí 1,7% a výkon se nachází v intervalu 1 – 2%, což svědčí o velmi vysoké vyrovnanosti výkonu. Naopak pokud by se výkon nacházel v intervalu 13,01% - 14%, šlo by o výkon s extrémně nevyrovnanou strukturou. Zároveň je třeba podotknout, že žádný z výkonů, které jsou předmětem analýzy nespadá do intervalu 0 – 1%, což v realitě téměř nepřipadá v úvahu, a proto je v analýze tento interval vynechán.

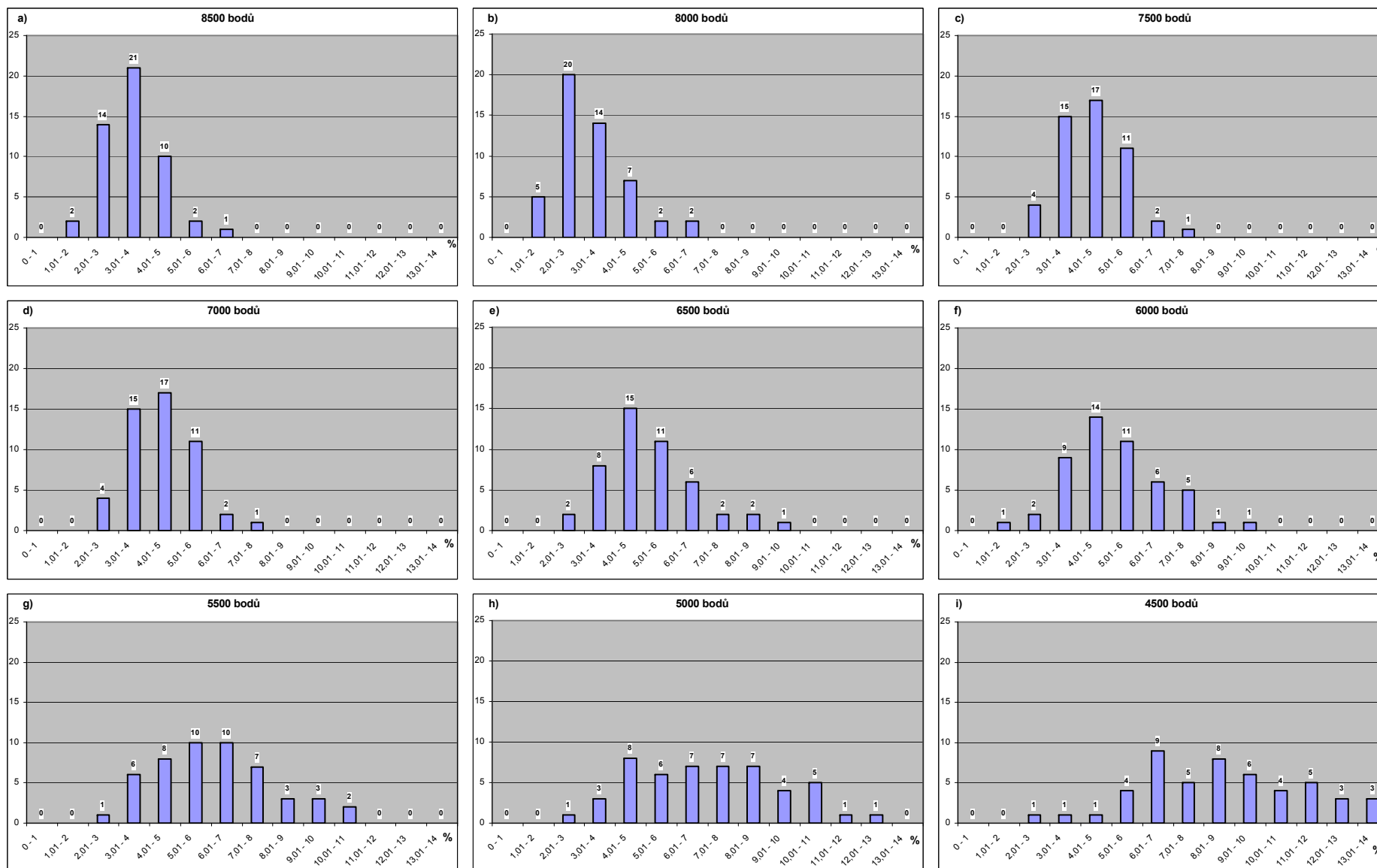
Výkony v jednotlivých výkonnostních kategoriích jsou tedy podle variačního rozpětí podílů dílčích disciplín na celkové výkonu rozděleny do výše uvedených intervalů a z těchto údajů je pro každou výkonnostní kategorii sestaven histogram četností výskytu výkonů v jednotlivých intervalech. Na úrovni jednotlivých výkonů lze tedy říci, že v čím nižším intervalu se výkon nachází, tím je vyrovnanější. V pohledu na celou výkonnostní kategorii, lze pak výkonnostní skupinu označit za vyrovnanější, čím více výkonů se nachází v nižších intervalech a naopak.

Histogramy rozdělení těchto četností jsou obsahem obr.26. Z tohoto pohledu lze obecně konstatovat, že čím vyšší výkonnostní skupina, tím více jsou zde jednotlivé celkové výkony vyrovnané. Výjimku ale tvoří nejvyšší dvě výkonnostní skupiny, kde je výkonnost prokazatelně vyrovnanější na úrovni výkonů kolem 8000 bodů než na úrovni kolem 8500 bodů. Ve výkonnostní skupině 8000 bodů se u poloviny výkonu pohybuje podíl disciplín na celkovém výkonu v rozpětí od 1 do 2% nebo od 2,01 do 3%, a pak již četnosti klesají, zatímco ve výkonnostní skupině kolem 8500 bodů je nejčastější výskyt výkonů, kde se jednotlivé disciplíny podílí na celkovém výkonu podílí až v rozpětí do 4%. V obou výkonnostních skupinách se pak výjimečně objevují výkony s rozptýlenější strukturou výkonu, maximálně však v rozpětí do 7%.

Na nejvyšších výkonnostních úrovních je tedy rozdělení četností relativně špičaté u hodnot s nízkým rozpětím podílů jednotlivých výkonů na celkovém výkonu. S klesající výkonnostní skupinou, přestává být ale postupně rozdělení takto špičaté, a maximální hodnoty četností se přesunují do vyšších hodnot rozpětí podílů jednotlivých výkonů na celkovém výkonu. Na nejnižších výkonnostních úrovních je již rozdělení značně ploché s vyrovnaným zastoupením výkonů s vyšším a nejvyšším rozpětím podílů jednotlivých výkonů na celkovém výkonu.

Tyto výsledky jsou snadno vysvětlitelné. Na nejvyšších výkonnostních úrovních je nejslabší disciplínou absolutní většiny desetibojařů běh na 1500m. Rozpětí podílů jednotlivých výkonů na celkovém výkonu je zde tedy dáno rozdílem nejsilnější disciplíny a běhu na 1500m. Zde pak mohou být poznatky zavádějící vzhledem k častému taktickému přístupu v běhu na 1500m, k tomu ale dochází na všech výkonnostních úrovních. Na vyšších výkonnostních úrovních ale nejsou až tak vysoké rozdíly ve výkonnosti v běhu na 1500m mezi jednotlivými skupinami, ale na nejvyšší výkonnostní úrovni jsou desetibojaři relativně mimořádně silní v některých disciplínách (dálka, 110m překážek). Tím pádem jsou zde relativně větší rozdíly mezi nejsilnější a nejsilnější disciplínou, a tak je pochopitelné, že výkony na hranici 8500 bodů jsou obecně méně vyrovnané, než na hranici 8000 bodů. Výkonnost na nejvyšší úrovni ale vyrovnaná je, nelze si zde dovolit žádný výrazněji podprůměrný dílčí výkon. Špičkoví desetibojaři, oproti desetibojařům, jejichž maximum je kolem 8000 bodů nejsou relativně horší v běhu na 1500m, ale jsou relativně více nadprůměrní ve svých vybraných silných disciplínách, což je příčinou poměrně nižší vyrovnanosti výkonů na hranici 8500 bodů.

Obr.26: Četnost variačních rozpětí podílů disciplín desetiboje na celkovém výkonu v jednotlivých výkonnostních skupinách



Zdroj: vlastní konstrukce

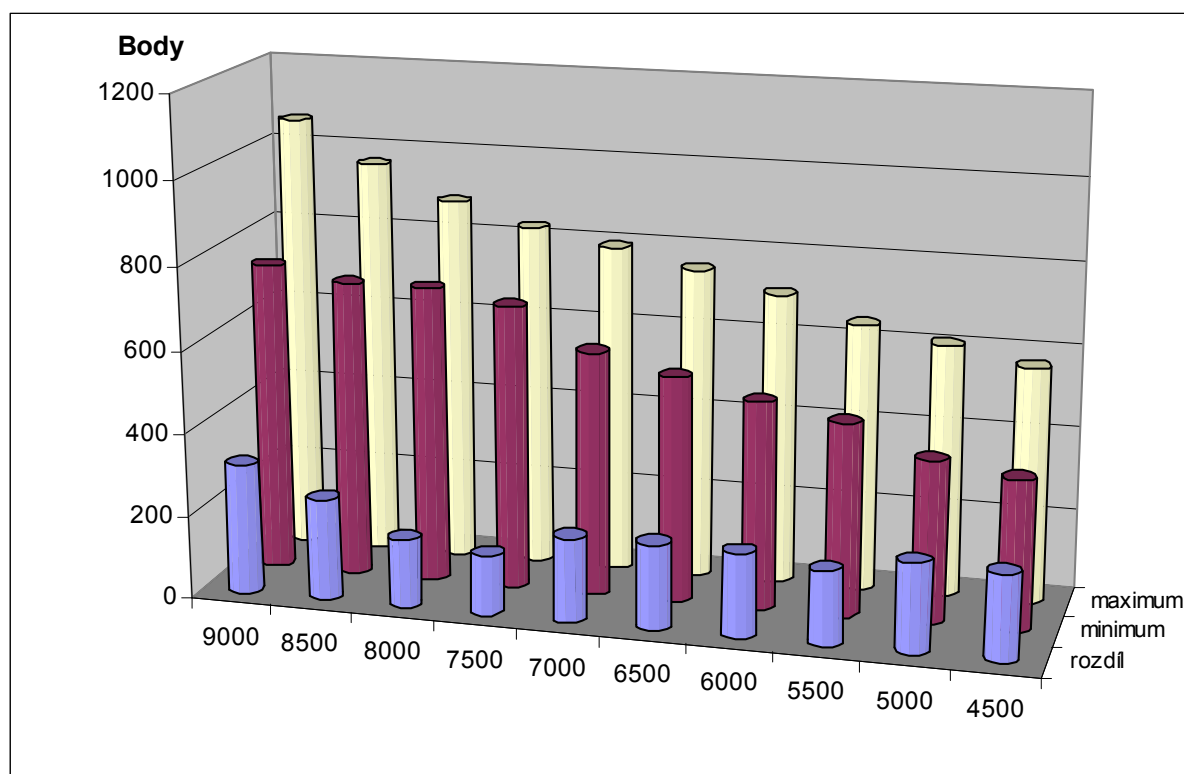
Ještě více logické je pak stále plošší rozdělení četností rozpětí podílů jednotlivých výkonů na celkovém výkonu s klesající výkonnostní skupinou od 8000 bodů níže. Začíná být postupně velmi výjimečné, aby se v souboru objevil výkon s rozpětím podílů jednotlivých výkonů na celkovém výkonu do 3%, naopak se stále více projevuje, že s klesající výkonnostní úrovní mají desetibojaři jednu nebo více disciplín velmi podprůměrnou, zatímco v jedné a více disciplínách jsou v rámci výkonnostní skupiny velmi nadprůměrní nebo se pohybují na úrovni standardu. To je způsobeno především stále větším počtem specialistů na jednotlivé disciplíny ve výkonnostních skupinách pod 8000 bodů. Na nejnižších výkonnostních úrovních 5000 bodů a méně je již struktura naprosté většiny výkonů značně nevyrovnaná. Což je zřejmě způsobeno tím, že u těchto rekreačních atletů, ale i specialistů z jiných sportů, je více či méně doslova katastrofální úroveň výkonnosti v některých disciplínách. Jde především o technicky náročné disciplíny druhého dne, kromě běhu na 1500m. Zatímco v ostatních technicky méně náročných disciplínách, zejména hladkých běžích a dalších disciplínách prvního dne, jsou tito desetibojaři stále relativně velmi dobří.

7.2.2 Variabilita výkonnosti v dílčích disciplínách desetiboje na základě průměrných hodnot v jednotlivých výkonnostních skupinách podle variačního rozpětí

Pokud provedeme analýzu průměrných nejnižších a nejvyšších absolutních bodových zisků v disciplínách desetiboje, tak dostaneme následující grafický výstup (viz obr.27). Srovnávat absolutní bodové hodnoty nemá příliš vysokou vypovídací schopnost, protože např. rozdíl 300 bodů mezi disciplínami je úplně něco jiného, když se pohybujeme na výkonnostní hranici 9000 nebo 5000 bodů. Je velmi logické, že jak maximální, tak i minimální průměrné bodové zisky klesají s klesající výkonnostní kategorií. U minimálních hodnot je ale zajímavé si všimnout, jak i v absolutním měřítku jsou minimální rozdíly v průměru nejslabší disciplíně (běh na 1500m) ve výkonnostních skupinách 9000 až 7500 bodů. Zároveň ale také jak mimořádně nadprůměrně je silná nejsilnější disciplína skok daleký ve výkonnostních skupinách 9000 a 8500 bodů. Právě vzhledem k rozdílu maximální a minimální průměrné bodové hodnoty lze výkonnost označit za nejméně vyrovnanou na nejvyšší výkonnostní úrovni, tj. na hranici 9000 bodů a poté na hranici 8500 bodů. Dále pak také ve výkonnostních skupinách 7000 bodů až 4500 bodů. Naopak nejvíce vyrovnané jsou v tomto ohledu výkonnostní skupiny kolem 8000 bodů, a zejména pak kolem 7500 bodů, kde je průměrný bodový rozdíl mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou pouhých 144 bodů.

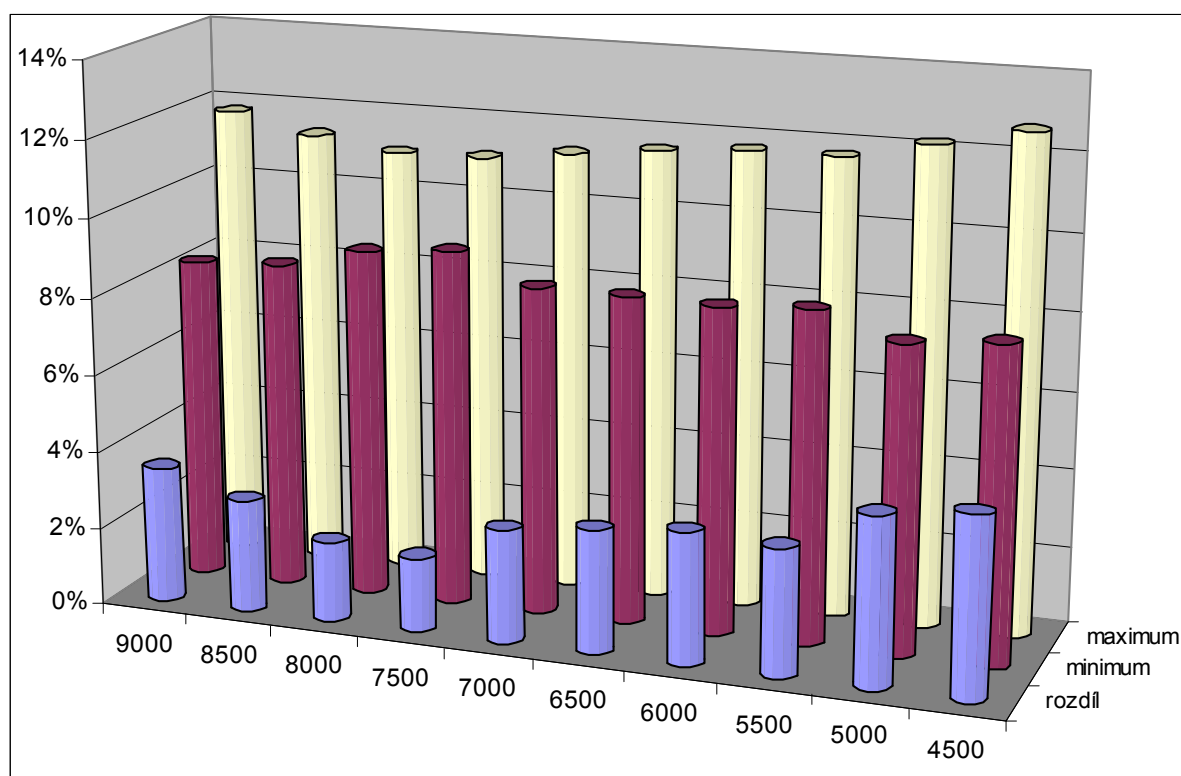
Abychom ale mohli nějaké významnější závěry, musíme pro komparaci jednotlivých skupin použít údaje relativní, přepočtené na hodnotu celkového bodového zisku. Půjde tedy o procentní podíly v průměru nejsilnějších a nejslabších disciplín na celkovém bodovém zisku a jejich rozdíl. Analogický grafický výstup k obr.27 přináší obr.28. Výsledky jsou však pochopitelně zcela jiné. Podíly maximálních průměrných hodnot na celkovém výkonu klesají až do výkonnostních kategorií 8000 a 7500 bodů, pak postupně stoupají a nejvyšších hodnot dosahují ve výkonnostní skupině kolem 4500 bodů. Podíl průměrných minimálních hodnot na celkovém výkonu je pak u většiny výkonnostních kategorií relativně velmi vyrovnaný od 7,9 do 8,5%, s výjimkou výkonnostních skupin 8000 a 7500 bodů, kde je to kolem 9%. Z toho pak jednoznačně vyplývá, že průměrná výkonnost je v tomto ohledu nejvyrovnanější právě ve výkonnostních skupinách 8000 a 7500 bodů, kde se rozdíl podílů v průměru nejsilnější a nejslabší disciplíny pohybuje kolem 2% (2,1% resp. 1,9%). Směrem nahoru i dolů je pak tento rozdíl již postupně vyšší, a jednoznačně nejméně vyrovnaná je pak výkonnost na nejnižší výkonnostní úrovni kolem 4500 bodů.

Obr.27: Průměrná variabilita výkonnosti v jednotlivých výkonnostních kategoriích podle variačního rozpětí absolutních průměrných bodových zisků v disciplínách desetiboje



Zdroj: vlastní konstrukce

Obr.28: Relativní průměrná variabilita výkonnosti v jednotlivých výkonnostních kategoriích podle variačního rozpětí průměrných podílů disciplín desetiboje na celkovém výkonu



Zdroj:vlastní konstrukce

7.3 Struktura výkonu na základě hodnot variačního koeficientu bodových zisků v dílčích disciplínách desetiboje.

7.3.1 Variabilita výkonnosti v disciplínách desetiboje u jednotlivých výkonů v rámci stanovených výkonnostních skupin podle hodnoty variačního koeficientu

Výše použité metody analýzy výkonnosti v desetiboji podle hodnot variačního rozpětí výkonů v jednotlivých disciplínách mohou mít jednu nevýhodu. Vychází totiž pouze z rozdílu nejsilnější a nejslabší disciplíny, ale jaké jsou rozdíly mezi ostatními disciplínami již nebere v úvahu. Ve velkém počtu případů je pak možné, že jedna mimořádně silná nebo mimořádně slabá disciplína, může celý výkon zkreslovat. To především v případě, že bodový zisk v ostatních devíti disciplínách je velmi vyrovnaný, což je případ běhu na 1500m ve všech desetibojích na nejvyšší světové úrovni.

Proto provedeme ještě analýzu pomocí variačního koeficientu, který je jako podíl směrodatné odchylky a průměru, charakteristikou variability celého souboru. Čím vyšší hodnoty nabývá, tím je variabilita vyšší. Variační koeficient je v každé výkonnostní skupině spočítán pro každý výkon z dílčích výkonů v jednotlivých disciplínách, a hodnoty variačních

koeficientů jsou pak podle četností rozděleny do intervalů (1 – 5%, 6 – 10%, 11 – 15%, 16 – 20%, 21 – 25%, 26 – 30%, 31 – 35%, 36 – 40%, 41 – 45%). Čím více je ve výkonnostní skupině výkonů s nižší hodnotou variačního koeficientu, tím více lze jednotlivé výkony na dané výkonnostní úrovni označit jako vyrovnané.

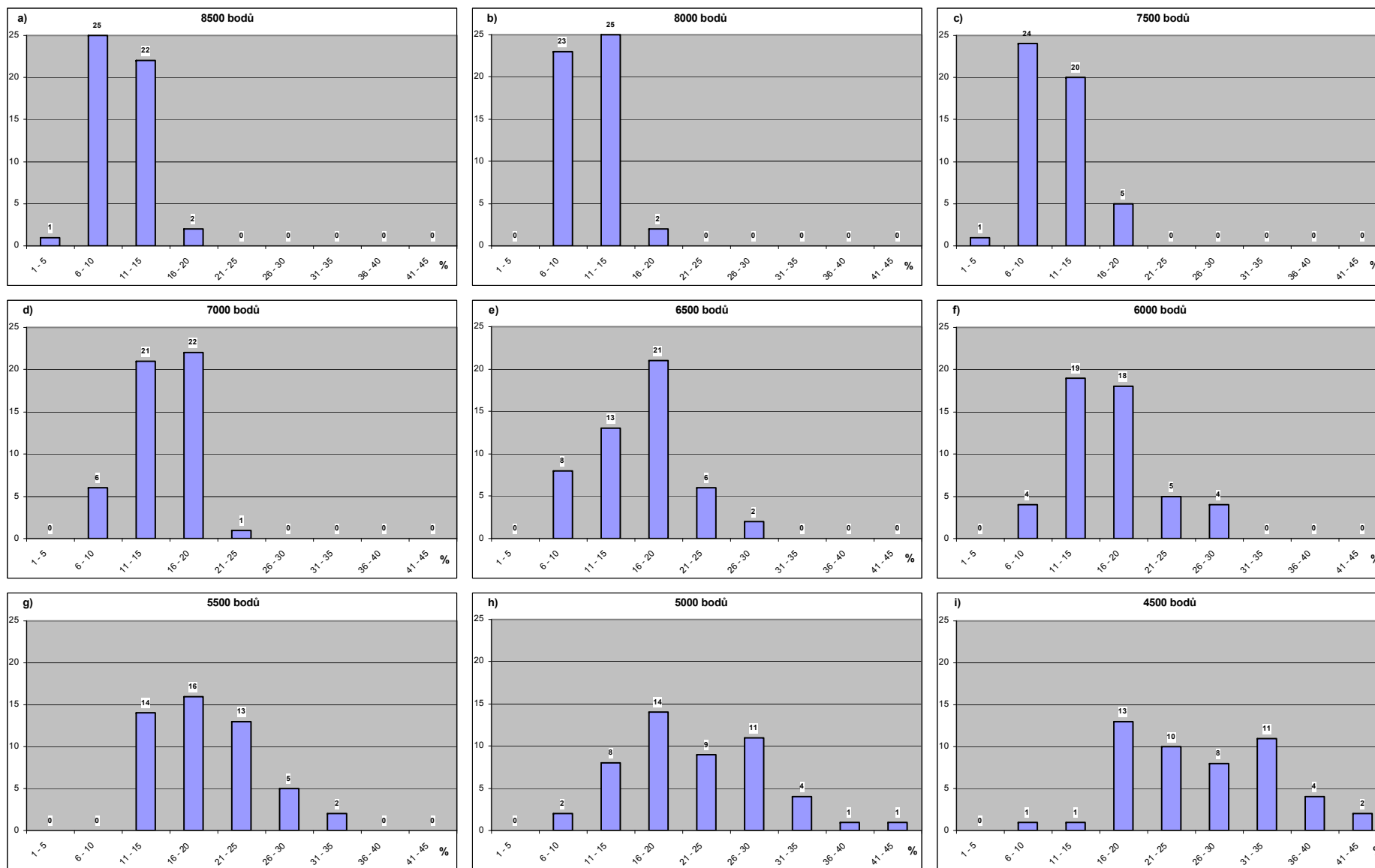
Grafické výstupy rozdělení četností hodnot variačního koeficientu jsou obsahem obr.29. Je patrné, že o vyrovnanosti výkonů v jednotlivých výkonnostních skupinách lze učinit stejné závěry jako v předchozím případě, kdy se analyzovala variabilita výkonnosti na základě rozpětí podílů jednotlivých výkonů na celkovém výkonu, čili rozdílu nejsilnější a nejslabší disciplíny. Je zde ale malý rozdíl u nejvyšších dvou výkonnostních kategorií, kdy lze označit výkonnost na hranici 8500 bodů za nepatrně vyrovnanější než na výkonnostní úrovni 8000 bodů (viz obr.29 a) a b)). Počet výkonů s nižší hodnotou variačního koeficientu je zde vyšší. Tuto skutečnost lze jistě odůvodnit tím, že u výkonů na hranici 8500 bodů jsou sice častější relativně větší rozdíly mezi nejsilnější a nejslabší disciplínou než u výkonů na hranici 8000 bodů, ale celková variabilita v rámci bodových zisků ve všech deseti disciplínách je zde nižší, což může být způsobeno i tím, že stejní desetibojaři mají v souboru více výkonů.

7.3.2 Variabilita výkonnosti v dílčích disciplínách desetiboje u průměrných výkonů stanovených výkonnostních skupin podle hodnoty variačního koeficientu

Na závěr tohoto oddílu ještě ověříme variabilitu průměrných hodnot dílčích výkonů v jednotlivých výkonnostních skupinách. Použijeme opět variačního koeficientu, který u každé výkonnostní kategorie spočítáme jako podíl směrodatné odchylky a průměru, spočítaných z průměrných bodových zisků v jednotlivých disciplínách desetiboje. V nejvyšší výkonnostní skupině kolem 9000 bodů, není význam variačního koeficientu příliš velký, protože průměrné hodnoty jsou zde spočítány pouze ze dvou výkonů, u dalších výkonnostních kategorií jsou vstupními hodnotami vždy průměrné hodnoty padesáti dílčích výkonů. Čím nižší je hodnota variačního koeficientu, tím je výkonnost v dané výkonnostní skupině v průměru vyrovnanější a naopak. Grafický výstup hodnot variačních koeficientů spočítaných z průměrných výkonů v dílčích disciplínách pro jednotlivé výkonnostní kategorie přináší obr.30.

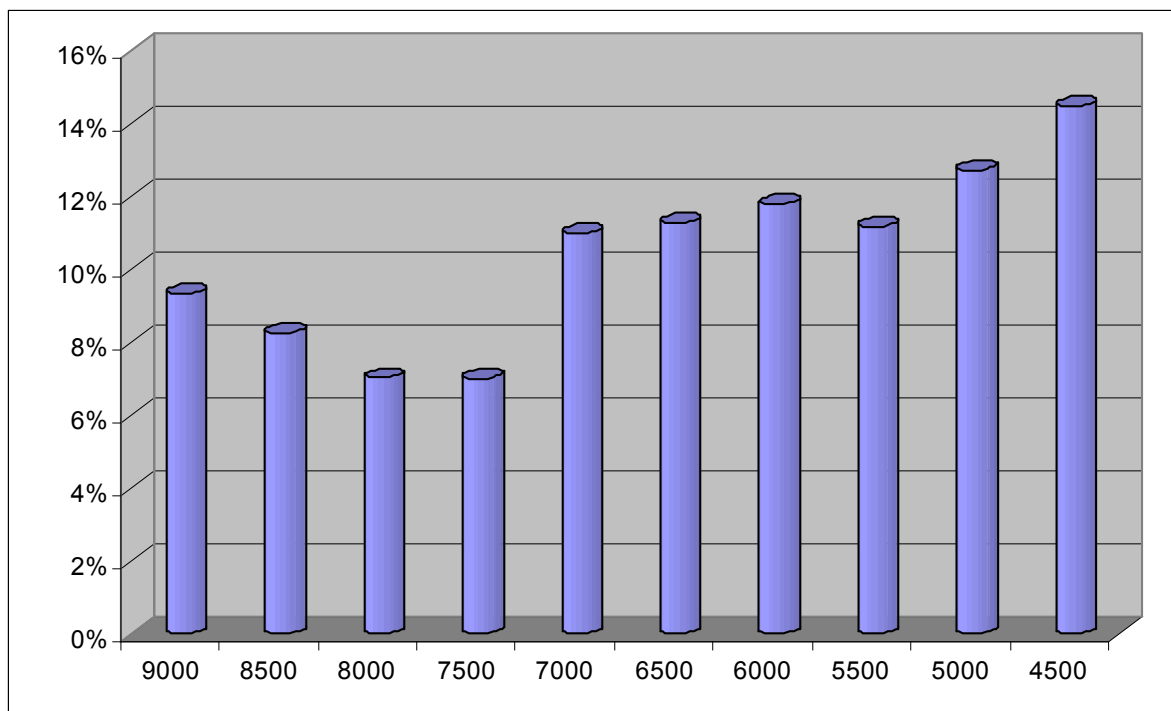
Z tohoto pohledu je pak opět podle očekávání nejvyrovnanější výkonnost v nejvyšších výkonnostních skupinách 9000 – 7500 bodů, z nichž jednoznačně nejvíce ve výkonnostních kategoriích 8000 a 7500 bodů. Ve výkonnostní kategorii kolem 7000 bodů je již průměrná variabilita výkonnosti výrazně vyšší a postupně se zvyšuje s klesající výkonnostní kategorií. Výjimkou je výkonnostní úroveň kolem 5500 bodů, kde dochází k mírnému poklesu variability.

Obr.29: Variabilita výkonnosti v jednotlivých výkonnostních skupinách podle četností hodnot variačních koeficientů jednotlivých výkonů



Zdroj: vlastní konstrukce

Obr.30 Průměrná variabilita výkonnosti v disciplínách desetiboje v jednotlivých výkonnostních skupinách podle hodnoty variačního koeficientu průměrných výkonů



Zdroj:vlastní konstrukce

Také z této analýzy lze vyvodit podobné závěry jako v předchozích případech. Je zřejmé, že ve výkonnostních kategoriích nižších než kolem 7500 bodů výrazně vzrůstá nevyrovnanost výkonnosti. To je pochopitelné, protože s klesající výkonnostní úrovní se stále rozšiřuje skupina desetibojařů, kteří jsou schopni dané bodové hranice dosáhnout. Ve výkonnostních skupinách pod 7500 bodů, se stále více objevují podprůměrné až extrémně podprůměrné výkony, na druhou stranu se zde objevují více či méně nadprůměrné výkony specialistů na vybrané disciplíny desetiboje. Z toho pak vyplívá vysoká variabilita výkonnosti na nižších výkonnostních úrovních, ať již bereme v úvahu individuální výkony nebo průměrné hodnoty výkonů. U špičkových desetibojařů se pak výkonnost jeví jako relativně méně vyrovnaná vzhledem k nadprůměrným bodovým ziskům v nejsilnějších disciplínách.

V celku při použití všech výše uvedených metod vycházejí jako nejvíce vyrovnané výkonnostní kategorie kolem 8000 a 7500 bodů. Jde stále o velmi kvalitní výkony, kde se ještě neprojevují výrazně podprůměrné výkony v dílčích disciplínách, na druhou stranu, zde ale není příliš mimořádně nadprůměrných výkonů v dílčích disciplínách, což je hlavním důvodem, proč výkony na těchto výkonnostních úrovních lze označit jako nejvíce vyrovnané ze všech.

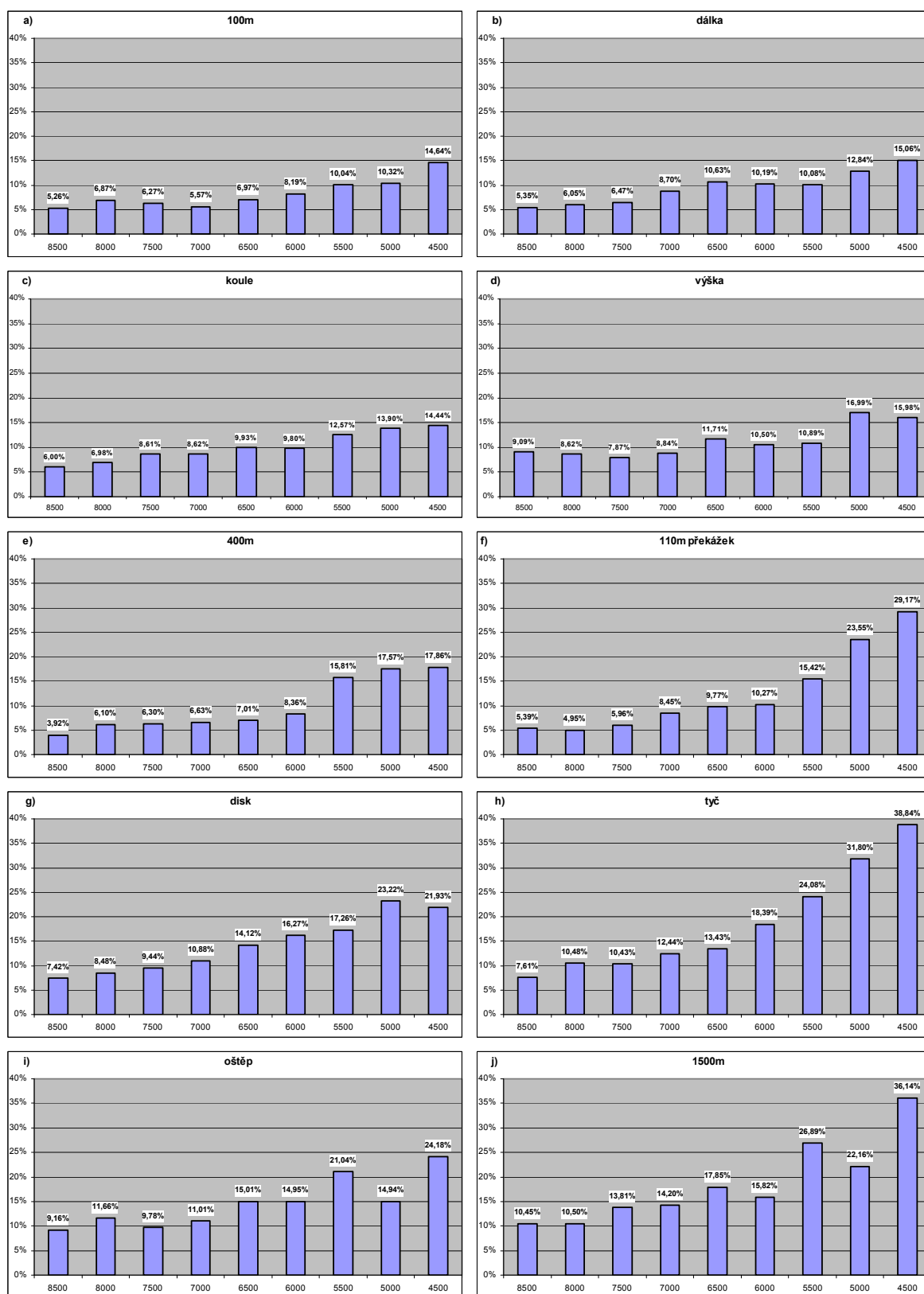
7.4 Variabilitu výkonnosti v rámci jednotlivých disciplín desetiboje na různých výkonnostních úrovních podle hodnoty variačního koeficientu

Variabilitu výkonnosti v rámci jednotlivých disciplín desetiboje budeme zkoumat pouze okrajově, opět použitím charakteristiky variačního koeficientu. Ten je opět spočítán z 50 dílčích výkonů u každé disciplíny ve všech výkonnostních skupinách kromě výkonnostní úrovně kolem 9000 bodů (viz tab.17-25 v přílohách).

Zde je opět důležité zdůraznit, že pro vzájemnou komparaci je nutno vycházet z bodových zisků a nikoliv z hodnot výkonů, protože variabilita by vycházela výrazně vyšší u disciplín, kde výkony nachází v širších intervalech. Jde např. o srovnání běhu na 100m a 1500m, skoku vysokého a dalekého, vrhu koulí a hodů oštěpem. Čím nižší je hodnota variačního koeficientu, tím jsou si desetibojaři v dané disciplíně a na dané výkonnostní úrovni více podobní a naopak. Grafickým výstupem hodnot variačních koeficientů pro bodové zisky v jednotlivých výkonnostních skupinách je pro všechny disciplíny obsahem obr.31. Obecně lze říci, že u všech disciplín stoupá variabilita výkonnosti s klesající výkonnostní skupinou, ačkoliv zcela kontinuální rostoucí trend variačního koeficientu nenacházíme u žádné z disciplín. Kromě skoku vysokého a běhu na 110m překážek jsou si ve všech disciplínách nejvíce podobní desetibojaři na výkonnostní úrovni kolem 8500 bodů, zejména pak v běhu na 400m. Právě ve skoku vysokém a běhu na 110m překážek je výkonnost vyrovnanější ve výkonnostních skupinách 7500 bodů resp. 8000 bodů. Naproti tomu kromě vrhu koulí a hodů diskem jsou si ve všech disciplínách nejméně podobní desetibojaři na nejnižší výkonnostní úrovni, tj. kolem 4500 bodů. Také v tomto ohledu je nejvyšší heterogenita výkonnosti na nejnižších výkonnostních úrovních. Na vyšších výkonnostních úrovních je ale zřejmý rozdíl oproti předchozím analýzám. Na výkonnostní úrovni kolem 8500 bodů jsou sice větší rozdíly mezi nejsilnějšími a nejslabšími disciplínami, ale v rámci jednotlivých disciplín, jsou zde rozdíly v naprosté většině menší. Ve výkonnostních skupinách 8500 až 6500 bodů a 5500 bodů jsou největší rozdíly ve výkonnosti v běhu na 1500m, což lze odůvodnit výskytem taktických běhů ve všech výkonnostních skupinách, které jsou předmětem analýzy, včetně výkonnostních kategorií 6000 až 4500 bodů, kde je již vzhledem množství slabých výkonů největší nevyrovnanost ve skoku o tyči, kromě výkonnostní kategorie 5500 bodů.

Podstatným rysem jsou rozdíly mezi disciplínami prvního a druhého dne. V disciplínách prvního dne nejsou tak vysoké rozdíly ve variabilitě výkonnosti mezi jednotlivými výkonnostními skupinami. Tyto rozdíly jsou pak nejmenší ve skoku vysokém. Naopak v disciplínách druhého dne jsou rozdíly ve variabilitě výkonnosti relativně velmi vysoké, což se projevuje zejména u nižších výkonnostních skupin.

Obr.31:Heterogenita výkonnosti v disciplínách desetiboje na jednotlivých výkonnostních úrovních podle hodnot variačního koeficientu



Zdroj:vlastní konstrukce

7.5 Průměrná struktura výkonnosti na různých výkonnostních úrovních

7.5.1 Podíly dílčích disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních

Struktura výkonu, tj. pořadí nejsilnějších resp. nejslabších disciplín a podíly bodových zisků v jednotlivých disciplínách na celkovém výkonu, v jednotlivých výkonnostních skupinách byla popsána v předchozích kapitolách. Nyní provedeme srovnání průměrné výkonnostní struktury a význam jednotlivých disciplín v jednotlivých výkonnostních kategoriích.

Obr.32 znázorňuje, jak se v jednotlivých disciplínách mění podíl dané disciplíny na celkovém výkonu s klesající výkonnostní skupinou. Pokud se bodový zisk v dané disciplíně podílí na celkovém výkonu 10%-ty, lze ho označit jako průměrný. V tomto ohledu jsou ve všech výkonnostních skupinách nadprůměrně silnými disciplínami pouze oba hladké sprinty a skok daleký, naopak podprůměrně slabými disciplínami ve všech výkonnostních kategoriích jsou vrh koulí a hod diskem. Rostoucí podíl disciplíny na celkovém výkonu s klesající výkonnostní skupinou je patrný pouze u všech hladkých běhů a skoku vysokého, čili především v netechnických disciplínách, zejména pak v běhu na 100m, kde podíl této disciplíny na celkovém výkonu činí ve výkonnostních kategoriích 9000 – 8000 bodů zhruba 10,6%, s každou další nižší výkonnostní skupinou se ale více či méně zvyšuje. Jediná disciplína, kde je patrný klesající podíl na celkovém výkonu s klesající výkonnostní skupinou je skok o tyči. Tento klesající trend lze snadno odůvodnit, že skok o tyči je technicky nejnáročnější disciplínou a stupeň osvojení této techniky je s klesající výkonnostní úrovní atletů stále nižší. Lze také říci, že čím nižší výkonnostní kategorie, tím více je zde atletů, kteří jsou s touto disciplínou ve styku jen příležitostně, nebo dokonce vůbec. Výjimku zde tvoří výkonnostní kategorie kolem 9000 bodů, kde je podíl skoku o tyči na celkovém výkonu lehce podprůměrný, protože skok o tyči je relativně slabší disciplínou jak R. Šebrleho, tak T. Dvořáka. Skok daleký má ve výkonnostních skupinách 8000 – 4500 bodů poměrně vyrovnaný podíl na celkovém výkonu kolem 11%. Ve výkonnostních kategoriích kolem 9000 a 8500 bodů je skok daleký jednoznačně nejsilnější disciplínou a podíl této disciplíny na celkovém výkonu je zde vyšší 11,8% resp. 11,3%. Disciplínou, kde je taktéž ve většině výkonnostních skupin vyrovnaný podíl na celkovém výkonu kolem 11% je běh na 110m překážek. To se týká výkonnostních skupin 9000 – 5500 bodů, v dalších nižších výkonnostních kategoriích již podíl překážkového sprintu na celkovém výkonu výrazně klesá, což souvisí podobně jako ve skoku o tyči s nezvládnutou technikou většiny desetibojařů nižší výkonnostní úrovně. Relativně nejsilnější disciplínou je pak běh na 110m překážek ve výkonnostních kategoriích 7000 – 6500 bodů.

Obr.32 Podíly jednotlivých disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních



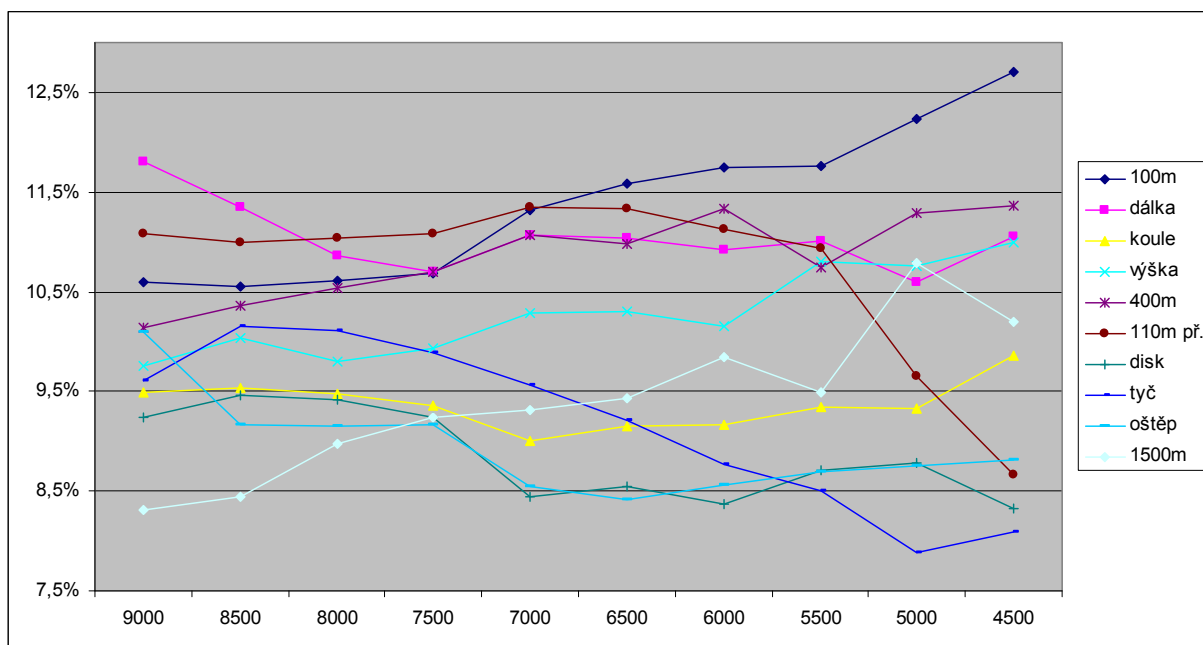
Zdroj: vlastní konstrukce

Vrhačské disciplíny mají společné, že jejich průměrný podíl na celkovém výkonu je ve všech výkonnostních skupinách nižší než 10%, čili podprůměrný. Výjimku tvoří pouze opět výkonnostní kategorie kolem 9000 bodů v hodů oštěpem, kde je podíl této disciplíny na celkovém výkonu lehce nadprůměrný (10,1%). To však znovu nemá výraznější vypovídací schopnost, protože v této kategorii jsou zastoupeny pouze dva výkony a hod oštěpem je relativně silnou disciplínou jak R. Šebrleho, tak T. Dvořáka. Pro vrhačské disciplíny je také společné, že zde není žádný jednoznačný rostoucí nebo klesající trend podílu těchto disciplín na celkovém výkonu s klesající výkonnostní skupinou. Průběh grafů u všech tří vrhačských disciplín více či méně připomíná tvar křivky U, kde nejnižších průměrných hodnot dosahují výkonnostní kategorie 7000 – 6000 bodů, směrem nahoru i dolů se pak podíl vrhačských disciplín na celkovém výkonu spíše zvětšuje, s výjimkou hodů diskem na nejnižší a nejvyšší výkonnostní úrovni, čili kolem 4500 resp. 9000 bodů. Zatímco v hodů diskem a oštěpem je relativně vyšší podíl těchto disciplín na celkovém výkonu ve výkonnostních skupinách 9000 – 7500 bodů, tak ve vrhu koulí to není až tak patrné, naopak v nejnižší výkonnostní kategorii kolem 4500 bodů, se podíl vrhu koulí na celkovém výkonu je téměř 10%. To opět souvisí s technickou náročností disciplín, která je vyšší v hodů diskem a oštěpem než ve vrhu koulí, a proto se nezvládnutí techniky atletů nižších výkonnostních úrovní více projeví v hodů diskem a oštěpem než ve vrhu koulí. Vrh koulí je pak podle podílu na celkovém výkonu ve všech výkonnostních kategoriích nejvíce vyrovnanou disciplínou nejen ze všech vrhačských disciplín, ale i všech disciplín desetiboje 9,0-9,9%.

Průběh podílů na celkovém výkonu v jednotlivých výkonnostních kategoriích najednou pak přináší obr.33 Zde vidíme, že nejvíce vyrovnaná je průměrná výkonnostní struktura ve výkonnostních kategoriích 7500 a 8000 bodů, protože všechny body se nachází nejbližší u sebe. Je patrné, že na nejvyšší výkonnostní úrovni je nejsilnější disciplínou skok daleký, od 8000 do 7000 bodů je to běh na 110m překážek, a od 6500 bodů níže je již nejsilnější disciplínou běh na 100m. Zatímco skok daleký a běh na 100m jsou nadprůměrně silnými disciplínami ve všech výkonnostních skupinách, tak běh na 110m z výše uvedených důvodů ve výkonnostních kategoriích 5000 a 4500 bodů již rozhodně ne. Naopak nejslabší disciplínou na nejvyšších výkonnostních úrovních je v průměru běh na 1500m, od 7500 do 6000 bodů je to již střídavě buď hod oštěpem nebo diskem, a od 5500 bodů níže je již nejslabší disciplínou skok o tyči. Pokud jde o hodů diskem a oštěpem, tak ty jsou, jak již bylo řečeno, podprůměrnými disciplínami ve všech výkonnostních kategoriích. Běh na 1500m se ale s klesající výkonnostní úrovní stává relativně velmi silnou disciplínou. Přesně naopak je tomu ve skoku o tyči, kde se z relativně nadprůměrně silné disciplíny stává postupně

s klesající výkonnostní úrovní disciplína velmi podprůměrná. Zbývající disciplíny vrh koulí, skok vysoký a běh na 400m nejsou v průměru u žádné výkonnostní kategorie nejsilnějšími ani nejslabšími disciplínami. U všech výkonnostních kategorií je také v podstatě stejné pořadí těchto tří disciplín pokud jde o jejich podíl na celkovém zisku. Nejsilnější z těchto disciplín je pochopitelně běh na 400m, kde je, jak již bylo řečeno, podíl na celkovém výkonu nadprůměrný ve všech výkonnostních skupinách a rostoucí s klesající výkonnostní skupinou, zřejmě vzhledem k nízké technické náročnosti, jako u ostatních hladkých běhů. Skok vysoký je zhruba do výkonnostní kategorie 7500 bodů spíše průměrně silnou disciplínou, od 7000 bodů níže se však nadprůměrně silnou disciplínou a její podíl na celkovém výkonu dále stoupá s klesající výkonnostní úrovní atletů. Zde to ani tak nemusí souviset s relativně jednodušší technikou skoku vysokého, ale i s konstrukcí bodovacích tabulek, a také s klesajícím podílem jiných disciplín na celkovém výkonu, zejména skoku o tyči, čímž nepřímo vzrůstá podíl ostatních disciplín. Na druhou stranu i v nižších výkonnostních skupinách zůstává výkonnost ve skoku vysokém relativně vysoká, např. v nejnižší výkonnostní kategorii je průměrný výkon ve skoku vysokém 164cm, což představuje téměř 500 bodů, a tím pádem nadprůměrný výkon v rámci dané výkonnostní kategorie.

Obr.33 Podíly jednotlivých disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních



Zdroj:vlastní konstrukce

Vrh koulí je potom, jak již bylo zmíněno, podprůměrnou disciplínou ve všech výkonnostních kategoriích. Podíl této disciplíny na celkovém výkonu je v této disciplíně nejstabilnější ze všech disciplín a představuje jakýsi stabilní nižší standard. Větší rozdíly mezi

výkonnostním skupinami se zde zřejmě výrazněji neprojevují také vzhledem k nižší technické náročnosti.

7.5.2 Podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních

Analýza struktury výkonu se vzhledem k relativně velkému počtu disciplín může jevit jako nepřehledná, proto je vhodné strukturu výkonu generalizovat a použít ustálených skupin výkonů běhy, skoky a vrhy. U běhů pak nastává problém, že se může jednat o sčítání velmi rozdílných disciplín, sprintů a běhu na 1500m. Běh na 1500m je možná pro vytrvalce vytrvalostí velmi rychlostní, ale pro desetibojaře je to disciplína jednoznačně vytrvalostní.

K 31.12. 2005 figurují mezi deseti nejlepšími výkony s nejvyšším součtem bodů z běžeckých disciplín v desetibojích s celkovým bodovým ziskem nad 8000 bodů výkony osmi špičkových desetibojařů s osobním rekordem nad 8500 bodů (D. Thompson, D. O'Brien, R. Šebrle, G. Kratschmer, J. A. Magnusson, F. Busemann, E. Nool a T. Dvořák)³. U všech je to ale zejména kvůli vynikajícím sprintům. Časy v běhu na 1500m se u těchto desetibojařů pohybují od 4:21,98 (Šebrle, Götzis, 27.5.2001) do 4:35,40 (Dvořák, Athény, 6.8.1997). Je jasné, že se v takových statistikách nemohou objevit vynikající sprinteři se slabším během na 1500m, zejména američtí desetibojaři B. Clay či Ch. Huffins, ale na druhou stranu je téměř nemožné, aby na špičkové úrovni existoval desetibojař, který má srovnatelné bodové zisky ve všech běžeckých disciplínách. Špičkoví desetibojaři se ve všech sprinterských disciplínách přibližují nebo se dokonce pohybují na hranici 1000 bodů, což by v běhu na 1500m odpovídalo časům lehce pod 4 minuty, což se zatím nikdy nestalo. Za vyrovnaného atleta ve všech běžeckých disciplínách desetiboje na poměrně vysoké úrovni lze ale považovat např. Jana Poděbradského, kterému ve výše uvedené statistice patří historicky druhé místo (Praha, 10.7.1996, 100m - 10,66s, 938b.; 400m - 47,46s, 935b.; 110m př. - 14,16s, 954b.; 1500m – 4:13,86s, 854b.). Zde je ale třeba si uvědomit, že jde o desetibojaře, který byl určitá období své kariéry specialistou na běh na 400m, čili měl předpoklady pro kvalitní výkony jak v běhu na 100m, tak i v běhu na 1500m. I v tomto případě je rozdíl mezi disciplínami 100 bodů, na druhou stranu je ale nutno říci, že J. Poděbradský uměl zaběhnout 1500m i výrazně lépe.

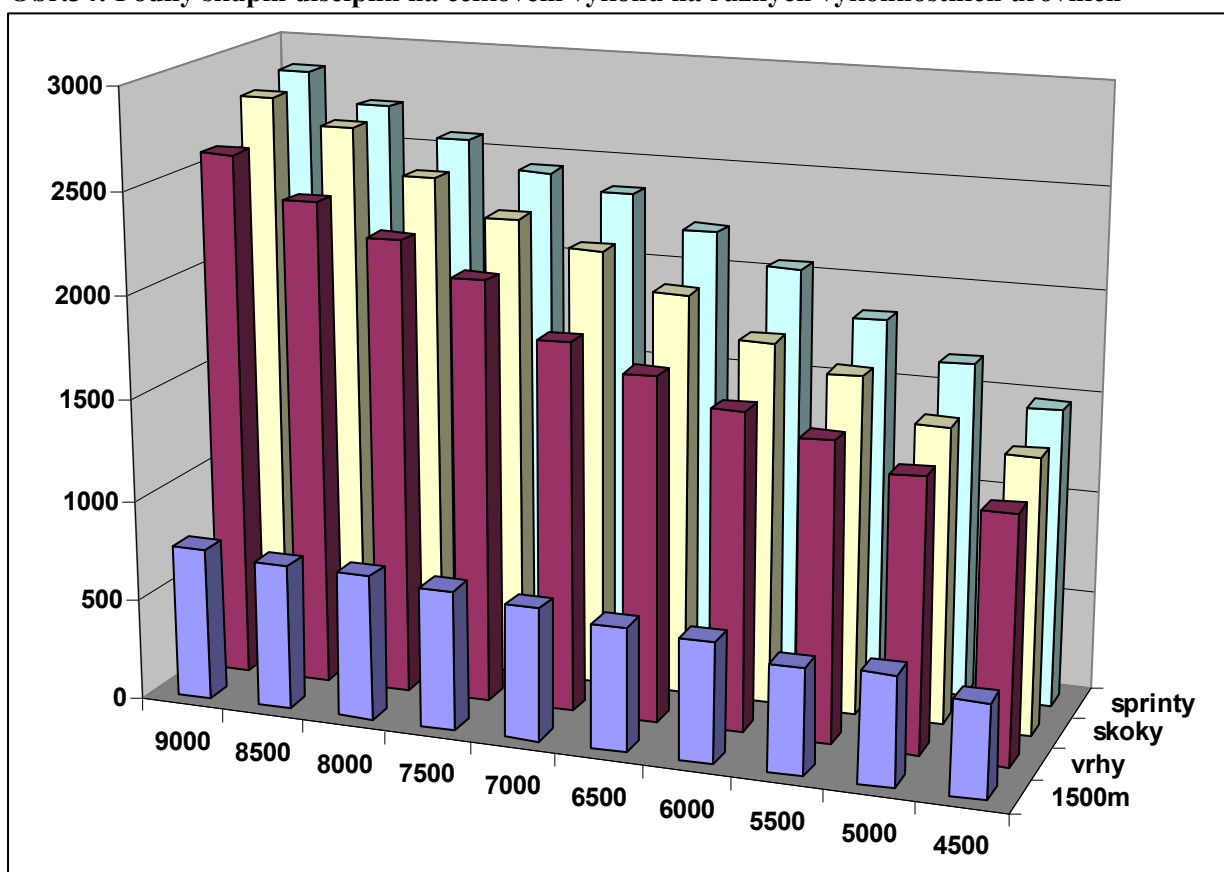
Vzhledem k odlišným fyziologickým nárokům na sprinterské disciplíny a běh na 1500m je ale vhodné skupinu běžeckých disciplín rozdělit právě na sprinty a běh na 1500m. U nejnižších výkonnostních kategorií kolem 5000 a 4500 bodů, je pak ještě problematická disciplína běh na 110m překážek, který je zde velmi slabou disciplínou, zatímco ostatní hladké sprinty jsou velmi silnými disciplínami. Stejný problém by pak byl se skokem o tyči

³ www.decathlon2000.ee

ve skupině skokanských disciplín. Není ale nutné zavádět další samostatné skupiny běh na 110m překážek a skok o tyči, jen je třeba mít tuto skutečnost na vědomí.

Vývoj absolutních bodových zisků v jednotlivých skupinách disciplín v jednotlivých výkonnostních kategoriích přináší obr.34. Podle očekávání je tento bodový zisk u každé ze skupin klesající s každou další nižší výkonnostní skupinou. Ve všech výkonnostních kategoriích je podle bodového zisku pořadí skupin disciplín 1.sprinty, 2.skoky, 3.vrhy. Nejméně bodů je pochopitelně vždy v běhu na 1500m, protože jde o samostatnou disciplínu, zatímco ve zbývajících případech jde vždy o skupinu třech disciplín. Pouze v běhu na 1500m je ve výkonnostní skupině kolem 5000 bodů nepatrně vyšší průměrná výkonnost než ve výkonnostní skupině kolem 5500 bodů.

Obr.34: Podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních



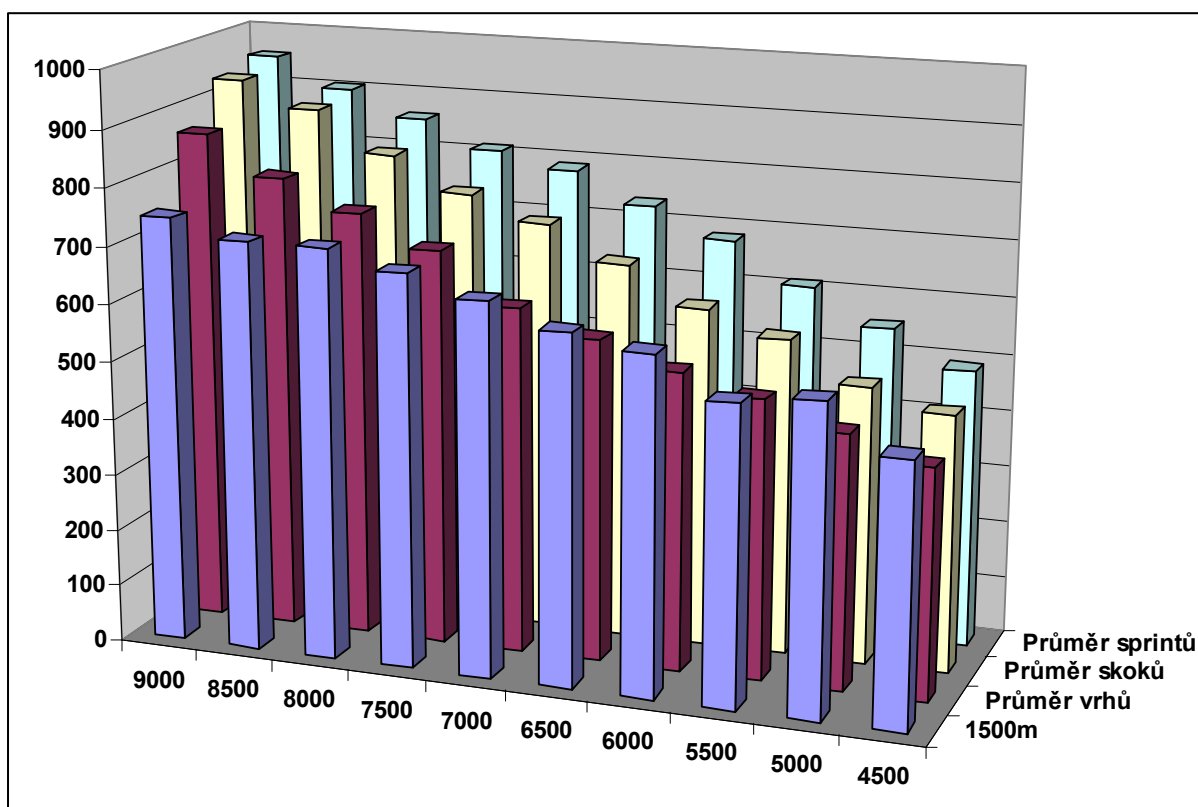
Zdroj:vlastní konstrukce

Podle obr.34 není klesající výkonnost v běhu na 1500m tak výrazná jako u ostatních skupin disciplín. Na nejvyšších výkonnostních úrovních kolem 9000 a 8500 bodů jsou relativně velmi malé rozdíly mezi skupinami sprintů a skoků. Ve výkonnostní kategorii kolem 9000 bodů není ani příliš vysoký rozdíl mezi skupinou vrhů a ostatních dvou skupin. Největší rozdíly jsou pak patrné ve výkonnostních skupinách kolem 7000 – 6000 bodů. V tomto intervalu klesá s nižší výkonnostní úrovní součet sprinterských disciplín pomaleji, zatímco

součet vrhačských disciplín rychleji. Pokles bodových zisků ve skupině skoků s klesající výkonnostní úrovní, je v celém průběhu více méně lineární.

Nevýhodou grafu znázorněného v obr.34 je, že nabízí v podstatě pouze srovnání skupin sprintů, skoků a vrhů a již ne běhu na 1500m, protože jde pouze o jednu disciplínu, zatímco ve zmíněných skupinách jsou vždy disciplíny tři. Proto je vhodné vydělit absolutní hodnotu bodových zisků v jednotlivých skupinách disciplín třemi, čímž dostaneme průměrnou hodnotu sprintů, skoků a vrhů srovnatelnou s průměrnou bodovou hodnotou v běhu na 1500m v jednotlivých výkonnostních skupinách. Tyto hodnoty jsou obsahem obr.35.

Obr.35: Průměrné podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních

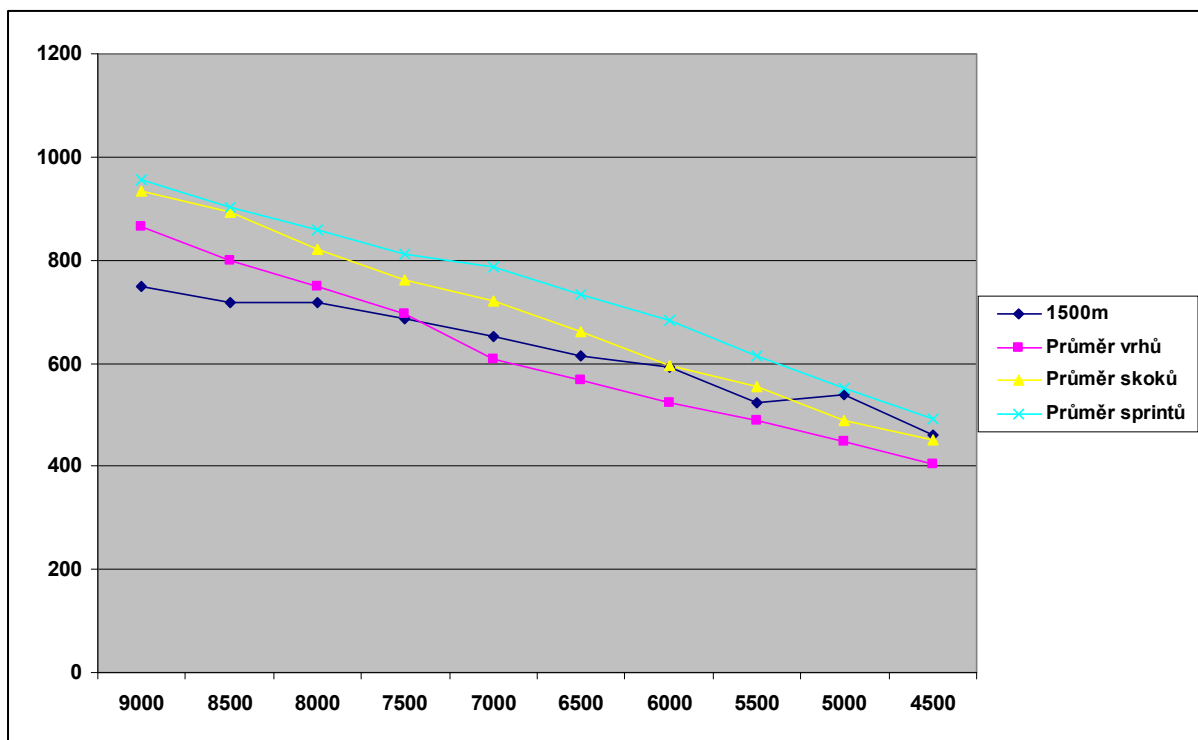


Zdroj:vlastní konstrukce

V komparaci jednotlivých skupin disciplín se samozřejmě nic nemění, ale je zde patrný rozdíl ve vztahu ke zmíněnému běhu na 1500m. Pokud u sprintů, skoků a vrhů počítáme s průměrnou hodnotou, tak je vidět, že na úrovni 7500 bodů je již běh na 1500m srovnatelný s průměrným výkonem ve vrhačských disciplínách a ve všech dalších nižších výkonnostních kategoriích je již běh na 1500m relativně významnější než vrhačské disciplíny. Význam běhu na 1500m se nadále zvyšuje s klesající výkonnostní úrovní a na úrovni

výkonnosti kolem 6000 bodů je již bodový zisk v běhu na 1500m srovnatelný s průměrným výkonem ve skokanských disciplínách. V nejnižších výkonnostních kategoriích kolem 5000 a 4500 bodů je pak význam běhu na 1500m relativně vyšší než u skokanských disciplín. Tyto skutečnosti jsou ještě lépe patrné z obr.36, který znázorňuje totéž, co obr.35, pouze v dvourozměrném prostoru.

Obr.36 Průměrné podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních



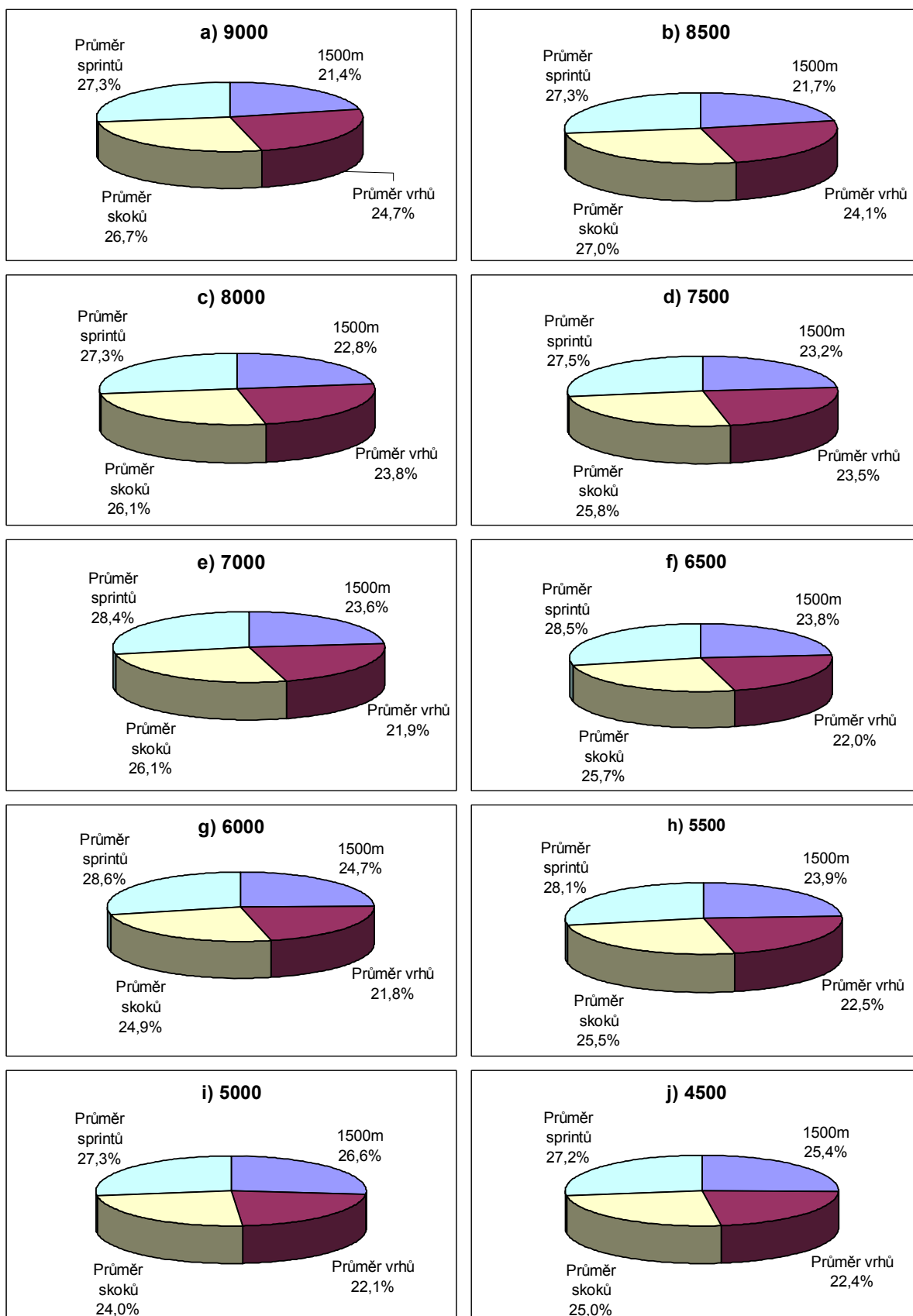
Zdroj: vlastní konstrukce

Pro další analýzu a komparaci struktury výkonu na základě bodových zisků v jednotlivých skupinách disciplín je vhodné použít relativních údajů v přepočtu na celkový bodový zisk, čili jak se jednotlivé skupiny disciplín podílí na celkovém výkonu. Pro srovnatelnost s během na 1500m budeme nadále počítat s průměrnou hodnotou sprintů, skoků a vrhů. Takto pojatá relativní struktura výkonu odděleně pro jednotlivé výkonnostní kategorie je obsahem obr.37.

Ve všech výkonnostních kategoriích se průměrné hodnoty sprintů, skoků, vrhů, a běhu na 1500m podílí na celkovém výkonu tvořeném jakoby čtyřmi disciplínami od 21,4% do 28,6%. Podíly těchto disciplín na celkovém výkonu s klesající výkonnostní úrovní nemají u žádné z disciplín zcela jednoznačně souvislý rostoucí nebo klesající trend (viz obr.38 a obr.39). Za poměrně výrazně rostoucí lze ale označit význam běhu na 1500m s klesající výkonnostní úrovní. Rostoucí je taktéž význam sprintů s klesající výkonnostní úrovní až do

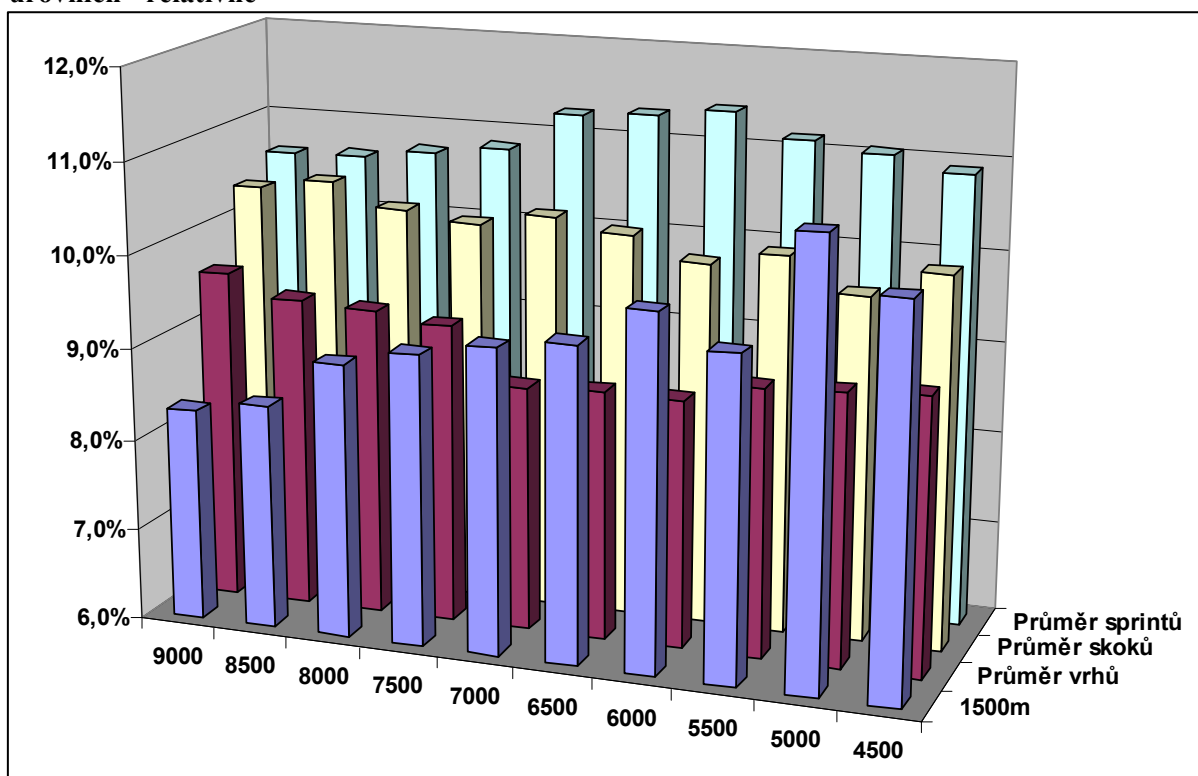
úrovně kolem 6000 bodů. Pak zde již dochází poklesu podílu sprintů na celkovém výkonu, což je způsobeno prudce klesající průměrnou výkonností v běhu na 110m překážek v nejnižších výkonnostních kategoriích, což logicky snižuje i průměr sprintů jako celku. U průměru skoků je podíl na celkovém výkonu relativně stabilní ve všech výkonnostních kategoriích, ale spíše mírně klesající s každou další nižší výkonnostní kategorií. U průměru vrhů se opět setkáváme s tvarem U křivky, kdy podíl vrhů na celkovém výkonu klesá až do výkonnostní kategorie kolem 7000 bodů, poté opět mírně roste s každou další klesající výkonnostní skupinou, což opět potvrzuje hypotézu relativně slabších vrhačských výkonů na celkové výkonnostní úrovni kolem 7000 – 6000 bodů.

Obr.37: Průměrné podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních – relativně



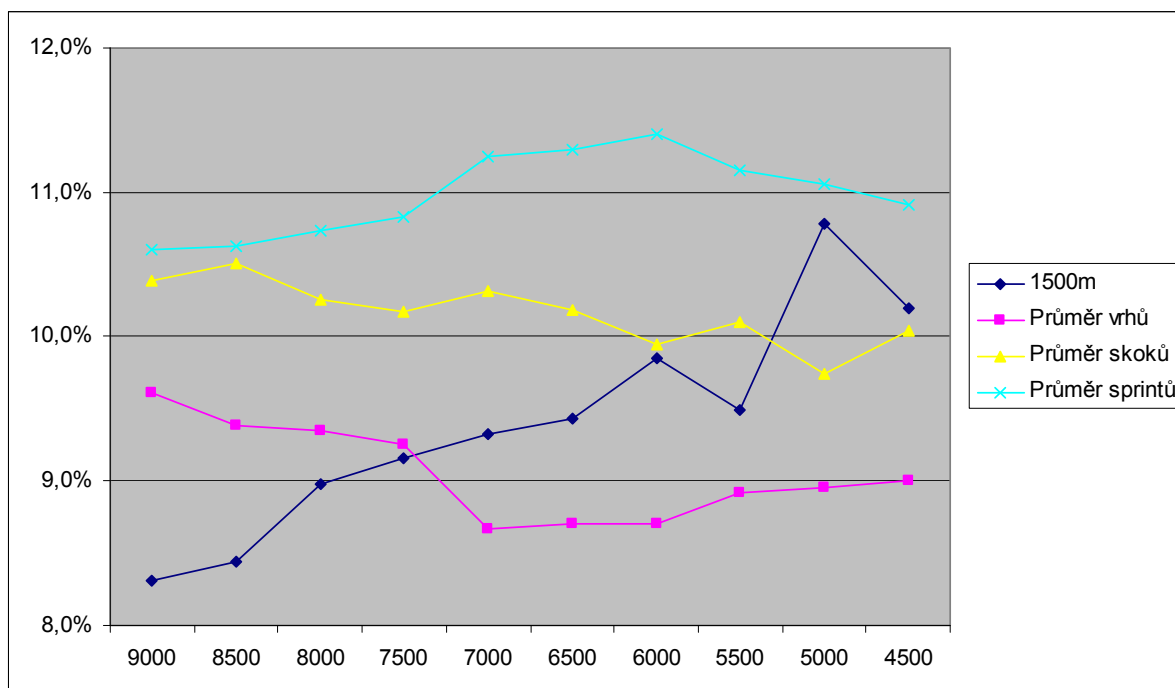
Zdroj: vlastní konstrukce

Obr.38 Průměrné podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních - relativně



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.39 Průměrné podíly skupin disciplín na celkovém výkonu na různých výkonnostních úrovních - relativně



Zdroj:vlastní konstrukce

7.6 Průměrná struktura výkonnosti na různých výkonnostních úrovních podle rozdílů v bodových ziscích v disciplínách prvního a druhého dne desetiboje

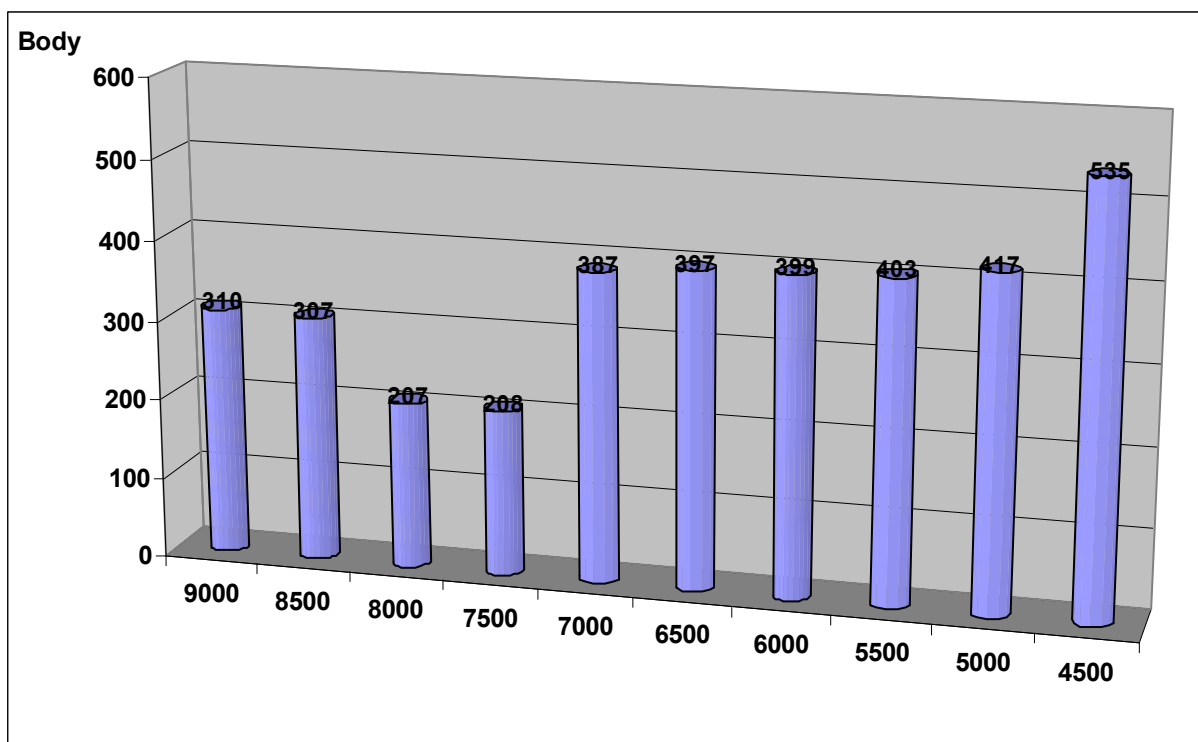
Rozdíly ve výkonnosti podle rozdílu disciplín prvního a druhého dne jsou další charakteristikou struktury výkonnosti, ačkoliv ne tak významnou. Jak bylo uvedeno v předchozích kapitolách, u na prosté většiny výkonů ve všech výkonnostních kategoriích je patrná větší či menší převaha bodového zisku z disciplín prvního dne. Z průměrných rozdílů bodových zisků prvního a druhého dne v jednotlivých výkonnostních kategoriích je sestaven graf, který je obsahem obr.40.

Průměrná absolutní hodnota rozdílu prvního a druhého dne se u nejvyšších výkonnostních kategorií kolem 9000 a 8500 bodů pohybuje lehce nad 300 body. Nejnižší je tento rozdíl u výkonnostních skupin kolem 8000 a 7500 bodů, kde je zhruba o 100 bodů nižší, než na nejvyšších výkonnostních úrovních. Výrazně vyšší je tento rozdíl ve výkonnostní skupině kolem 7000 bodů a velmi pozvolně se zvyšuje s klesající výkonnostní úrovní až do výkonnostní kategorie kolem 5000 bodů. V tomto výkonnostním intervalu se ale tento rozdíl v žádné výkonnostní skupině výrazně neodchyluje od hodnoty 400 bodů. Nejvyšší bodový rozdíl mezi disciplínami prvního a druhého dne je potom v nejnižší výkonnostní skupině kolem 4500 bodů, kde činí v průměru již 535 bodů.

Samozřejmě je ale třeba brát v úvahu, že rozdíl 300 bodů mezi disciplínami prvního a druhého dne je relativně úplně odlišný rozdíl, pokud se pohybujeme na výkonnostní úrovni kolem 9000 bodů, nebo kolem 4500 bodů, proto je vhodné přepočítat hodnoty z obr.40 na hodnotu celkového výkonu, čímž získáme procentní podíl bodového rozdílu mezi disciplínami prvního a druhého dne na celkovém průměrném bodovém zisku. Čím je tento podíl nižší, tím je výkonnost mezi disciplínami prvního a druhého dne relativně vyrovnanější. Tyto hodnoty nám přináší obr.41.

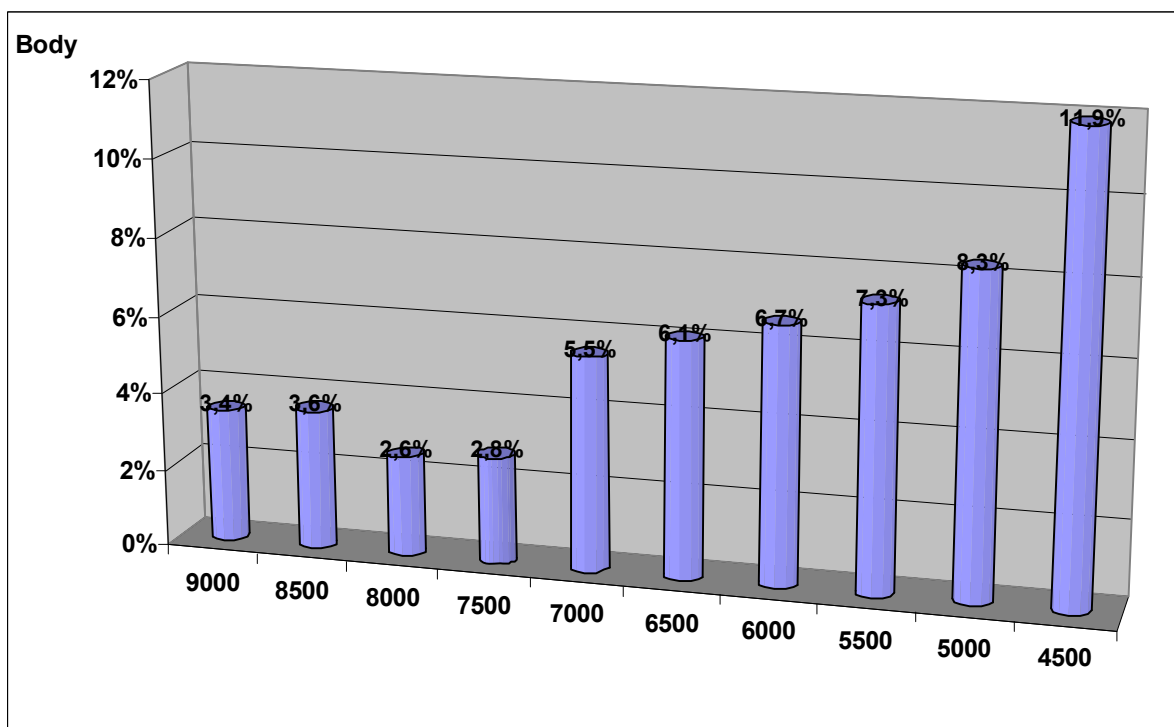
I po přepočtu na celkový bodový zisk se výsledky výrazněji neliší od obr.40, kde jsou použity absolutní hodnoty. Relativně nejnižší je rozdíl mezi disciplínami prvního a druhého dne na výkonnostních úrovních kolem 8000 a 7500 bodů, vyšší je na nejvyšších výkonnostních úrovních kolem 9000 a 8500 bodů. Po přepočtu na relativní hodnoty je zde ale pochopitelně více patrný vzestup hodnot s klesající výkonnostní úrovní ve výkonnostních skupinách 7000 až 5000 bodů. Nejvyšší je tento rozdíl pochopitelně v nejnižší výkonnostní kategorii, kde rozdíl disciplín prvního a druhého dne činí v průměru téměř 12% celkového výkonu.

Obr.40: Průměrné rozdíly ve výkonnosti 1. a 2. dne - absolutně



Zdroj:vlastní konstrukce

Obr.41: Průměrné rozdíly ve výkonnosti 1. a 2. dne - relativně



Zdroj:vlastní konstrukce

Relativně nepatrně vyšší rozdíl mezi nejvyššími výkonnostními úrovněmi a výkonnostními úrovněmi kolem 8000 a 7500 bodů lze odůvodnit takto. Na převaze disciplín prvního dne mají nejen v těchto výkonnostních kategoriích zásadní podíl oba hladké sprinty a skok daleký, zatímco na nižším bodovém zisku v disciplínách druhého dne se na těchto výkonnostních úrovních podílejí významně disciplíny běh na 1500m a hod diskem a oštěpem. Desetibojaři na dvou nejvyšších výkonnostních úrovních jsou ale v průměru relativně výrazně lepší dálkaři a horší běžci na 1500m, zatímco u desetibojařů na výkonnostních úrovních kolem 8000 a 7500 bodů je již nejsilnější disciplínou běh na 110m překážek (první disciplína druhého dne) a běh na 1500m je zde proti nejvyšším výkonnostním úrovním relativně silnější disciplínou. Stručně lze tedy konstatovat, že bodový průměr disciplín prvního dne zde tolik nezvyšuje skok daleký, zatímco bodový průměr disciplín druhého dne relativně více zvyšují běh na 110m překážek a 1500m.

Na nižších výkonnostních úrovních kolem 7000 bodů a níže se pak v rostoucích rozdílech v bodových ziscích prvního a druhého dne projevuje rostoucí význam hladkých sprintů a skoku vysokého, jako disciplín prvního dne. U disciplín druhého dne to způsobuje především prudký pokles výkonnosti s klesající výkonnostní skupinou ve skoku o tyči a stabilně relativně velmi nízká úroveň výkonnosti v hodu diskem a oštěpem. Na nejnižších dvou výkonnostních úrovních se pak ještě projevuje výrazný pokles výkonnosti v běhu na 110m překážek. Na druhou stranu se s klesající výkonnostní úrovní nestávají rozdíly mezi bodovým ziskem v disciplínách prvního a druhého dne vyloženě propastné, protože zde stále sílí význam běhu na 1500m, který je v nejnižší dvou výkonnostních kategoriích již nejsilnější disciplínou druhého dne.

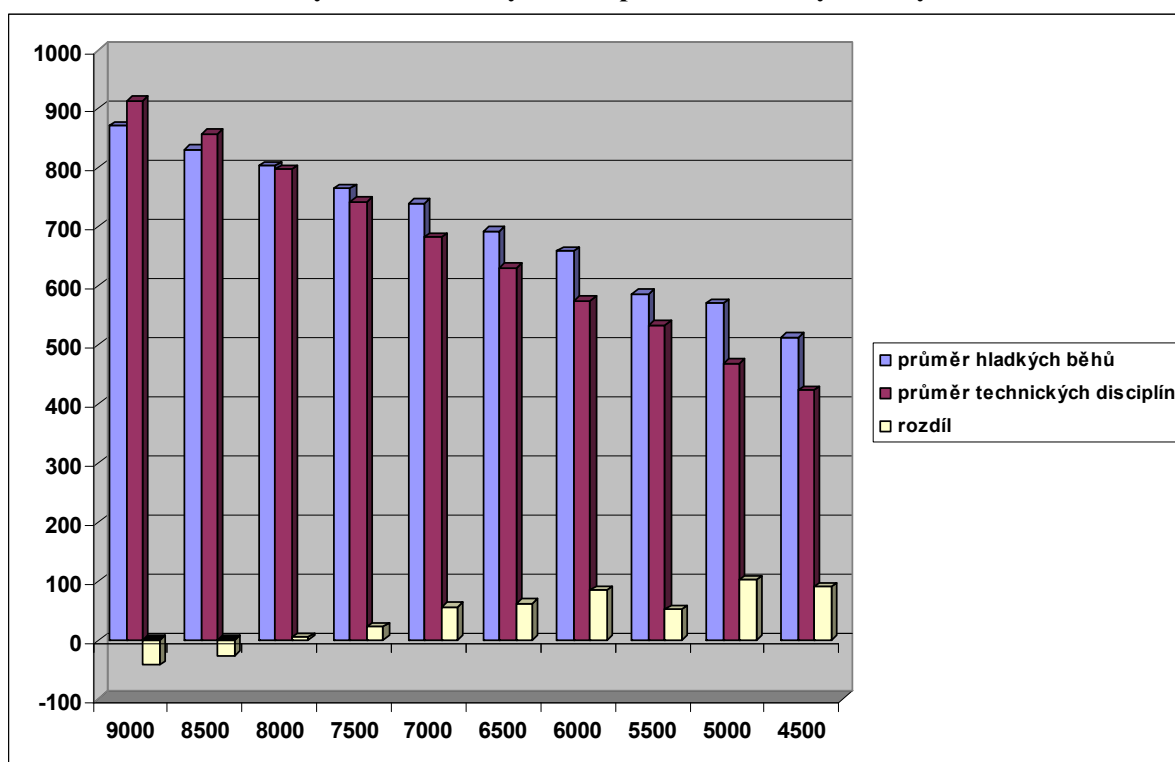
7.7 Průměrná struktura výkonnosti na různých výkonnostních úrovních podle rozdílů v bodových ziscích v technických a netechnických disciplínách

V průběhu celé práce byla několikrát otevřena otázka problematiky netechnických a technických disciplín ve struktuře výkonu v jednotlivých výkonnostních kategoriích. V komparaci struktury výkonu v jednotlivých výkonnostních skupinách, které jsou předmětem analýzy, hraje podíl netechnických a technických disciplín velice významnou roli. Pro netechnické disciplíny je vhodnější označení hladké běhy. Jde tedy o pouze tři disciplíny běh na 100m, 400m a 1500m, zatímco technickými disciplínami rozumíme pochopitelně zbývajících sedm disciplín desetiboje. Aby byly hodnoty srovnatelné, je třeba počítat s průměrnými hodnotami výkonů v technických disciplínách a hladkých bězích. Součet

bodových zisků v hladkých bězích je tedy dělen třemi a součet bodových zisků v technických disciplínách je dělen sedmi. Tyto průměrné bodové zisky v hladkých bězích a technických disciplínách v jednotlivých výkonnostních kategoriích a jejich rozdíl přináší obr.42.

Je samozřejmě logické, že průměrná absolutní hodnota v hladkých bězích i technických disciplínách klesá s každou další nižší výkonnostní úrovní. Zajímavý je však vývoj rozdílu mezi hladkými běhy a technickými disciplínami. Zde je pak poměrně jasně patrné, že na nejvyšších výkonnostních úrovních mají převahu technické disciplíny, s klesající výkonnostní úrovní od 8000 bodů však stále více roste význam hladkých běhů.

Obr.42: Průměrné rozdíly mezi technickými disciplínami a hladkými běhy - absolutně



Zdroj:vlastní konstrukce

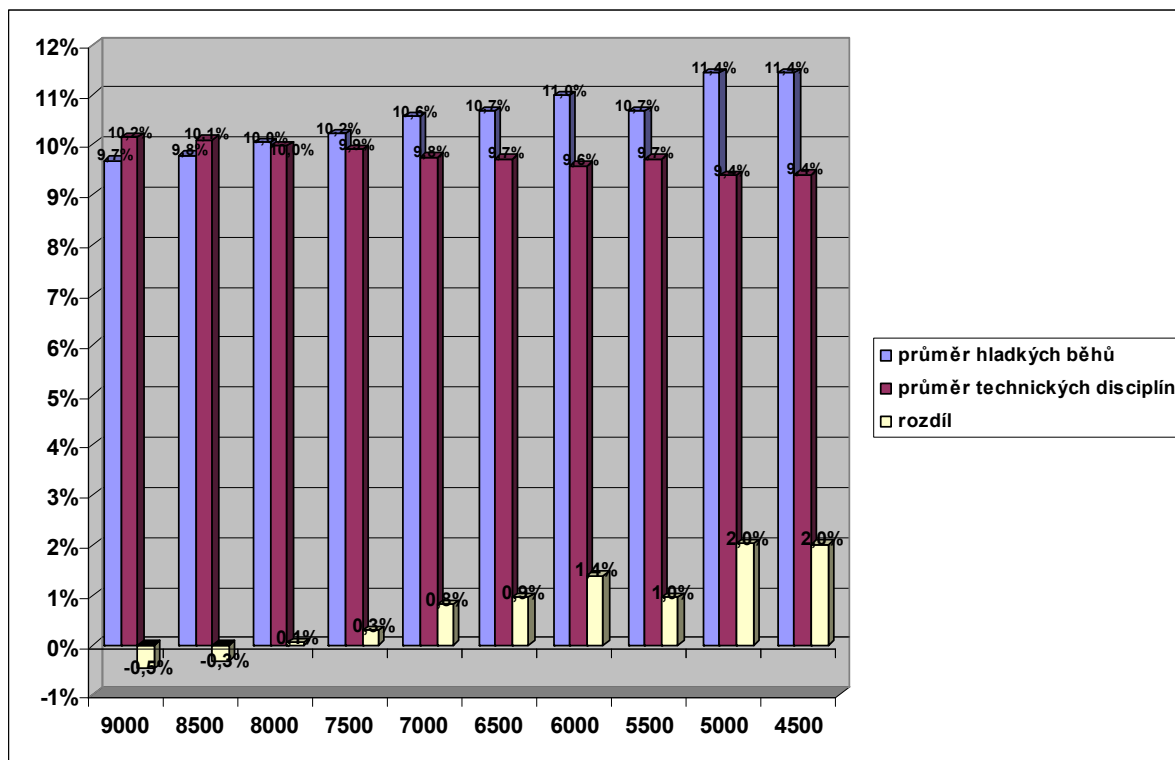
Pro vzájemnou komparaci jednotlivých výkonnostních skupin a sestavení struktury výkonu je opět vhodnější použít relativních ukazatelů, proto jsou hodnoty z obr.42 přepočítány na celkový bodový zisk a získáváme průměrné podíly hladkých běhů a technických disciplín na celkovém výkonu, čili jak se v průměru jedna hladká běžecká disciplína a jedna technická disciplína podílí na celkovém výkonu. Tyto hodnoty pro všechny výkonnostní kategorie jsou obsahem obr.43.

Zde vidíme poměrně vyrovnaný poměr, jakým se v průměru jedna hladké běhy a technické disciplíny podílí na celkovém výkonu až do výkonnostní úrovně kolem 7500 bodů. Rozdíl jakým se zde v průměru technické disciplíny a hladké běhy podílejí na celkovém

výkonu se zde pohybuje v rozmezí +/-0,5%. Poté je již s klesající výkonnostní úrovní patrný rostoucí průměrný podíl hladkých běhů a klesající průměrný podíl technických disciplín na celkovém výkonu. Pouze v nejvyšších dvou výkonnostních kategoriích se technické disciplíny podílejí na celkovém výkonu v průměru více než 10%-ty, naopak pouze od výkonnostní kategorie kolem 8000 bodů směrem dolů se hladké běhy podílejí na celkovém výkonu v průměru více než 10%-ty a tento podíl roste s klesající výkonnostní úrovní.

Vyšší význam technických disciplín na nejvyšších výkonnostních úrovních lze odůvodnit tím, že špičkoví desetibojaři mají dokonale osvojené všechny technické disciplíny, ale také proto, že hladké běhy tvoří pouze tři disciplíny, takže je zde průměrná hodnota hladkých běhů výrazně srážena výkony v běhu na 1500m, zatímco případný menší výpadek v některé z technických disciplín není v průměru sedmi technických disciplín až tak patrný.

Obr.43: Průměrné rozdíly mezi technickými disciplínami a hladkými běhy - relativně



Zdroj: vlastní konstrukce

Nejvyrovnanější je v tomto ohledu výkonnostní kategorie kolem 8000 bodů, kde již běh na 1500m není tak výrazně slabou disciplínou a zároveň se zde žádná z technických disciplín nejeví v průměru jako mimořádně silná.

Rostoucí význam hladkých běhů oproti technickým disciplínám s klesající výkonnostní rovní je pak taktéž snadno odůvodnitelný na základě výsledků předchozích

analýz struktury výkonu. U všech hladkých běhů roste s klesající výkonnostní úrovní podíl na celkovém výkonu až na drobné výkyvy v běžích na 400m a 1500m. U technických disciplín se pak stále více objevují podprůměrné až velmi podprůměrné výkony, což se týká zejména skoku o tyči a posléze ve výkonnostních kategoriích kolem 5000 a 4500 bodů také běhu na 110m překážek, což má jasně za následek rozevírání nůžek mezi průměrnými výkony v hladkých běžích a technických disciplínách s klesající výkonnostní úrovní desetibojařů.

8. Závěr

Na základě komparace výkonnosti v jednotlivých stanovených výkonnostních kategoriích se potvrzují stanovené hypotézy. Na nejvyšší výkonnostní úrovni existuje v podstatě pouze jedna optimální struktura výkonu, se kterou se setkáváme i v jiných studiích (např. Krátký 1996). Průměrné pořadí disciplín podle bodového zisku je následující: 1.skok daleký, 2.běh na 110m překážek, 3.běh na 100m, 4-6. běh na 400m, skok vysoký a skok o tyči, 7-9.vrh koulí, hod diskem a hod oštěpem, 10.běh na 1500m. Individuální odchylky jsou samozřejmé, není ale příliš reálné mít na špičkové desetibojařské úrovni postaven celkový výkon mimořádně silných vrzích či běhu na 1500m, což by se projevilo nežádoucí ztrátou v rychlostních a odrazových disciplínách, které v desetiboji převažují.

S klesající celkovou výkonnostní úrovní se tato jedna optimální struktura výkonu postupně vytrácí. Je logické, že, čím nižší výkonnostní úroveň, tím se nabízí širší spektrum kombinace bodových zisků v dílčích disciplínách, které tvoří celkový bodový zisk. V průměru lze ale říci, že vrhačské disciplíny zůstávají bodově slabší i v nižších výkonnostních kategoriích. Naopak s klesající výkonnostní úrovní se výrazně zvyšuje význam hladkých běhů na 100m, 400m, ale také výrazně běhu na 1500m. Roste tedy význam netechnických disciplín, zatímco podíl technických disciplín na celkovém výkonu se s klesající výkonnostní úrovní postupně snižuje. To je nejvíce patrné u technicky nejnáročnějších disciplín běhu na 110m překážek a skok o tyči, kde je v nejnižších výkonnostních kategoriích již výkonnost velmi slabá. Na všech výkonnostních úrovních je velmi silnou disciplínou běh na 100m, také skok daleký a běh na 400m jsou ve všech výkonnostních kategoriích nadprůměrně silné disciplíny. Naopak velmi slabou disciplínou je na všech výkonnostních úrovních hod diskem. Podprůměrnou disciplínou podle bodového zisku je také ve všech případech vrh koulí. V této disciplíně je ale u všech výkonnostních skupin relativně nejvíce stabilní podíl na celkovém výkonu. Podobně je tomu skoku u dalekého a vysokého. Ve skoku dalekém se ale význam postupně spíše snižuje, zatímco ve skoku vysokém se spíše zvyšuje.

Pokud jde o vyrovnanost výkonnosti desetibojařů v rámci výkonnostních kategorií, tak podle některých kritérií je nejvyrovnanější výkonnostní kategorie kolem 8500 bodů. Tito špičkový desetibojaři mají výkonnost nejvyrovnanější v naprosté většině samostatných disciplín i podle struktur celkových výkonů. Tato vyrovnanost může být ale ovlivněna tím, že mezi výkony na hranici 8500 bodů jsou někteří desetibojaři zastoupeni více výkony, což ve všech ostatních kategoriích není. V jistém ohledu se tedy jeví jako vyrovnanější nižší světová špička (8000 – 7500 bodů). To je v případě rozdílů v bodových ziscích mezi nejsilnější a

nejslabší disciplínou, jak na úrovni jednotlivých celkových výkonů, tak i průměrných celkových bodových zisků. Tato desetibojařská kategorie se jeví jako vyrovnanější také podle variability průměrných výkonů v dílčích disciplínách, dle rozdílů výkonnosti mezi disciplínami prvního a druhého dne a také podle průměrných bodových zisků v technických a netechnických disciplínách. Tuto relativně vysokou vyrovnanost výkonnosti nižší světové třídy lze ale odůvodnit také tím, že na rozdíl od špičkových desetibojařů nemají tito desetibojaři tak mimořádné bodové zisky ve svých nejsilnějších disciplínách.

S poklesem celkové výkonnosti je zřetelně patrný klesající trend ve vyrovnanosti výkonnosti. Vysoká nevyrovnanost výkonnosti v nejnižších výkonnostních kategoriích je dána především širokým spektrem typů atletů, ale i sportovců z jiných specializací, kteří mohou dosáhnout nižších celkových bodových zisků.

9. Použitá literatura

Blahuš, P., K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování. Praha, Univerzita Karlova, 1996

Čepelák, M., Vývojové tendence v desetiboji na OH 1968-96. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 1999

Divišová, K., Tendence ve vývoji světového desetiboje. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 1996

Hojka, V., Srovnávací analýza tréninkového zatížení v silové přípravě desetibojařů A. Pastrňáka a V. Zákouckého v ročním tréninkovém cyklu. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 2001

IAAF Scoring Tables for Combined Events (Bodovací tabulky pro víceboje). Edition 2001. IAAF, 2004

Jelínek, M., Rozbor tréninkového zatížení desetibojaře T. Dvořáka v letech 1996 –99. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 2000

Joch, W. (editor) Rahmentrainingsplan für das Aufbautraining Mehrkampf. (Rámcový tréninkový plán pro vícebojaře ve specializované etapě přípravy). 1. Auflage, Aachen: Meyer und Meyer Verlag, 1993. ISBN 3- 89124- 145- 3.

Jonath, U. aj. Leichtathletik 3. Werfen und Mehrkampf (Hody a víceboj). 1. Auf. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt, 1995. 2990- ISBN 3 499 18662 4.

Klvaňa, T., Výkonová kapacita elitních desetibojařů ve vybraných vícebojích. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 2003

Klvaňa, V. Desetibojařské ročenky a archiv

Košťal, J. Štruktúra športového výkonu v desaťboji. In Tělesná výchova a šport č.3 1993. Bratislava: 1993

Koukal, J., Vindušková, J. Víceboje. In Kuchen aj. Teória a didaktika atletiky. 1. vyd. Bratislava: SPN, 1987. 067-188-87 TAD. S. 321 – 337.

Koukal, J., J., Vindušková, J. Víceboje. In Millerová, V. Vindušková, J. (editoři) Atletika. Příručka pro školení trenérů III. třídy. Speciální část. 2. vyd., Praha: ČAS, 2001. s. 175 – 189.

Krátký, P. Světový desetiboj v letech 1985 – 1994. In Atletika č.6 1996. Praha: ČAS, 1996

Krátký, P., Hlína, J. Dvořákův „světák“. In Atletika č.4 2000. Praha: ČAS, 2000

Kupčik, K., Rozbor tréninkového zatížení desetibojaře T. Dvořáka v letech 1992 –95. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 1996

Lease, D. Combined Events (víceboje). Birmingham: UK Athletics, 1999

Nekolná, K., Komparační studie tréninku našich desetibojařů a američana Chrise Huffinse. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 2000

Peřina, S., Rozbor víceleté sportovní přípravy desetibojaře. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 1997

Ryba, J. a kol. Atletické víceboje, Praha: Olympia, 2002

Schenk, Ch., Wentz, S. Zehnkampf - verständlich gemacht (Desetiboj – srozumitelně). München: Copress verlag GmbH, 1992

Skřivánek, M., Analýza tréninkového zatížení desetibojaře Lukáše Čegana v letech 1998 – 2002. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 2003

Trkal, V. Bodovací tabulky pro atletické víceboje. Praha: Olympia, 2003

Vindušková, J., Krátký, P. Tendence vývoje výkonnosti v desetiboji. In Vindušková, J. a kol. High Level Coaching Seminar Combined Events. Praha, 27.-30.9. 2002. Sborník. Praha: ČAS, CASRI, 2002

Zákoucký, V., Trénink desetibojaře. Diplomová práce. Praha: FTVS-UK, 2004

Internetové zdroje:

www.decathlon2000.ee

www.atletika.cz

www.iaaf.org

10. Tabulkové přílohy

Seznam tabulkových příloh:

1. Tab.1: 50 nejlepších desetibojařů dle dosažených výkonů k 31.12. 2005
2. Tab.2: 50 historicky nejlepších výkonů v desetiboji k 31.12.2005
3. Tab.3: Osobní rekordy vícebojařů se součtem osobních rekordů nad 9000bodů nebo s osobním rekordem v desetiboji nad 8600bodů
4. Tab.4: Individuální nejlepší výkony desetibojařů v běhu na 100m k 31.12.2005
5. Tab.5: Individuální nejlepší výkony desetibojařů ve skoku dalekém k 31.12.2005
6. Tab.6: Individuální nejlepší výkony desetibojařů ve vrhu koulí k 31.12.2005
7. Tab.7: Individuální nejlepší výkony desetibojařů ve skoku vysokém k 31.12.2005
8. Tab.8: Individuální nejlepší výkony desetibojařů v běhu na 400m k 31.12.2005
9. Tab.9: Individuální nejlepší výkony desetibojařů v běhu na 110m překážek k 31.12.2005
10. Tab.10: Individuální nejlepší výkony desetibojařů v hodů diskem k 31.12.2005
11. Tab.11: Individuální nejlepší výkony desetibojařů ve skoku o tyči k 31.12.2005
12. Tab.12: Individuální nejlepší výkony desetibojařů v hodů oštěpem k 31.12.2005
13. Tab.13: Individuální nejlepší výkony desetibojařů v běhu na 1500m k 31.12.2005
14. Tab.17: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 8500 bodů k 31.12.2005
15. Tab.18: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 8000 bodů k 31.12.2004
16. Tab.19: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 7500 bodů k 31.12.2004
17. Tab.20: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 7000 bodů k 31.12.2004
18. Tab.21: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 6500 bodů k 31.12.2004
19. Tab.22: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 6000 bodů k 31.12.2004
20. Tab.23: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 5500 bodů k 31.12.2004
21. Tab.24: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 5000 bodů k 31.12.2004
22. Tab.25: Výkony dosažené v desetiboji na hranici 4500 bodů k 31.12.2004