

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Analýza materiálního vybavení závodníků v terénním triatlonu – cyklistická část

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Lenka Kovářová, Ph.D. , MBA

Vypracoval:

Petr Polívka

Praha , 2015

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne

.....

Petr Polívka

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní Mgr. Lence Kovářové, Ph.D., MBA, za odborné vedení práce, za praktické a podnětné rady. Dále chci poděkovat zástupcům firmy TREK za vstřícný přístup, poskytnuté informace a materiály.

Abstrakt

Název: Analýza materiálního vybavení závodníků v terénním triatlonu – cyklistická část

Cíle: Bakalářská práce měla za úkol analyzovat materiální vybavení, konkrétně jízdní kola, používaná při závodech v terénním triatlonu.

Metody: V práci jsem využil deskriptivně analytickou metodu. Data byla získávána na závodech Xterra World tour a Xterra Czech tour v terénním triatlonu. Výzkumný soubor tvořily mužská i ženská kategorie Elite a dále mužská Age group 40 – 45 let a ženská Age group 30 – 40 let. Věkový posun byl zvolen z důvodu nízkého počtu účastnic ženské Age group 40-45 let v závodech Českého poháru. V mužské kategorii jsem zvolil kategorii 40-45 let protože jsem chtěl získat data ze skupiny, která se sportu věnuje opravdu na hobby úrovni a je zde předpoklad, že pořízení špičkového materiálu nemá takovou prioritu v žebříčku ostatních životních potřeb.

Výsledky: V prvním sledovaném parametru konstrukce kol se ukázalo, že v závodech Czech tour používá celoodpružené kolo 44% závodníků, v závodech zahraničních je to pak 56% v případě německého a novozelandského závodu a 48% v americkém. V druhém parametru – materiál rámu jednoznačně dominuje karbonový kompozit jehož nejnižší podíl byl 50% v případě Woman age group v závodech Czech tour a nejvyšší pak 100% v man Elite ve všech zahraničních závodech. Třetí parameter – průměr kol ukazuje na jasnou dominanci, 53-94%, 29” kol mezi všemi kategoriemi s výjimkou Woman age group, kde mají zvýšený podíl, 26-43%, kola 27,5” . Kola s průměrem 26” významější zastoupení pouze v kategorii Woman age group, a to 71% v případě Czech tour a 9-24% v závodech zahraničních.

Klíčová slova: terénní triatlon, Xterra, horské kolo, karbonový rám

Abstract

Title: Analysis of material equipment of competitors in the field triathlon - cycling part

Objectives: Bachelor thesis analyzed the material equipment, namely bicycles, used in racing in off-road triathlon.

Methods: In this thesis, to collect and interpret data, I'm using descriptive analytical method. I researched stratification of different types of bikes based on pre-defined criteria. These criteria were frame construction, material used and wheel size. Data were collected on Xterra World Tour series and Xterra Czech Tour series and were cross compared. The research sample consists of male and female elite group and also male age group 40 - 45 years and female age group 30 - 40 years. The difference in age groups was chosen due to low number of female participants in age group 40 - 45 years in Xterra Czech Tour series. In male category, I chose age group 40-45 years to collect data from group that competes purely on amateur level and where the need to have high performance equipment is fairly low.

Results: Results for the first criteria (frame construction) shows, that 44% of competitors at Xterra Czech Tour use full suspension bike. At Xterra World Tour it was 56% at the race in Germany and New Zealand and 48% at the race in USA. In the second criteria (frame material) results shows that the most preferred material is carbon composite. This material was used the least by Woman age group at Xterra Czech Tour (50%) and the most by elite man at Xterra World Tour (100%). Results for the third criteria shows, that the most preferred wheel size is 29 inches where the usage ranges from 53-94% across all categories except woman age group where 26-43% of competitors use 27.5 inches wheels. Bikes with 26 inches wheels are only notably used by woman age group, particularly 71% at Xterra Czech Tour and 9-24 at Xterra World Tour.

Keywords: Off-road triathlon, Xterra, mountain bike, carbon frame

Obsah

1. ÚVOD	7
2. TEORETICKÁ ČÁST	8
2.1 Triatlon.....	8
2.1.1. Historie triatlonu	8
2.1.2. Charakteristika triatlonu	10
2.2 Terénní triatlon	11
2.2.1 Historie terénního triatlonu	11
2.2.2 Charakteristika terénního triatlonu.....	13
2.2.3 Struktura výkonu v terénním triatlonu	14
2.2.4 Pořádané závody	19
2.2.5 Specifika vybavení pro terénní triatlon	20
2.3 Horská kola	21
2.3.1 Charakteristika a historie horských kol	21
2.3.2 Technický vývoj Horských kol	23
2.3.2.1 Úvod do problematiky	23
2.3.2.2 Rámy horských kol.....	29
2.3.2.3 Komponenty horských kol.....	32
2.3.3 Moderní závodní kolo pro XC a XCM.....	33
3. PRAKTICKÁ ČÁST	37
3.1 Cíle a úkoly práce	37
3.2 Výzkumné otázky a hypotézy	37
3.3 Metodika zpracování	38
4. VÝSLEDKY PRÁCE.....	39
5. DISKUZE	48
6. ZÁVĚR	52
Seznam obrázků	54
Seznam grafů	54

1. ÚVOD

Sportovní soutěže provází lidstvo již od prvopočátků civilizace. Již dávno před starověkými Olympijskými hrami se utkávaly kmeny v zápasech, které sice mnohdy nekončily podáním ruky a přátelským uznáním kvalit soupeře, ale stejně jako dnes byl vítěz odměněn a těšil se obecnému uznání a respektu. Již od samotného začátku sportu lidé hledali cesty, jak soupeře porazit. Existují způsoby v rámci daných pravidel, jako například kvalitnější příprava, ale i způsoby nacházející se za hranicí, kterou určují pravidla daného sportu.

Vývoj a vylepšování náradí, náčiní či strojů a vybavení patří většinou do první skupiny i když se mnohdy dostává na samou hranici povoleného a zejména z moderní historie jsou známy příklady, kdy bylo nové, progresivní sportovní vybavení umožňující zlepšení stávajících výkonů, postaveno zpětně pravidly mimo hru. Známé jsou příklady z atletiky, kde byl zakázán nový model oštěpu poté, co závodníci atakovali hranici sta metrů nebo plavání, kde nové celotělové plavky před několika lety způsobily lavinu nových světových rekordů a poté byly zakázány.

Cyklistika nemá tak dlouhou historii jako atletika a plavání, ale přesto i v ní již mezinárodní federace UCI několikrát zakázala technické novinky, vesměs ve jménu udržení finančních nákladů na vybavení v udržitelných mezích. Každý sport má jinou strukturu výkonu. Je determinován na různých úrovních rozdílnými faktory. Dá se však s jistotou tvrdit, že čím modernější a zejména, jedná li se o technický sport, tím větší podíl na výsledku má technické vybavení. Dnes je již jasné, že ani fenomenální lyžař nezvítězí na průměrně připravených lyžích. Motocyklový nebo automobilový závodník na špatně zvolených pneumatikách také vítězství slavit nebude.

Triatlon, který je proti tradičním sportům mladíčkem, již také prošel obdobím divokého vývoje a následné stabilizace technických pravidel. I v jejich rámci je však, zejména v cyklistické části, možná velká variabilita vybavení, která jde ruku v ruce s technologickým vývojem. Tento stav je umocněn v triatlonu terénním, kde cyklistická část hraje ještě podstatnější roli než v silniční variantě tohoto náročného sportu.

Ve své práci jsem se věnoval porovnání, zda teoreticky ideální horské kolo pro terénní triatlon je skutečně nejpoužívanější a zda existuje rozdíl ve vybavení mezi závodníky na různých úrovních. Tato problematika je mi velmi blízká, neboť aktivně jako závodník, ale i jako trenér a coach působím prakticky od počátků mountainbikingu, ale i triatlonu a terénního triatlonu v Čechách .

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Triatlon

2.1.1. Historie triatlonu

Již dávno před startem prvního triatlonu odpovídajícího dnešní definici, se v různých podobách kombinovaly různé, většinou vytrvalostní disciplíny, do společného hodnocení. Téměř vždy však šlo o absolvování jednotlivých, samostatných sportovních podniků, jejichž výsledky se různými způsoby sloučily. Například ve Švédsku je dodnes populární Svens Klassikar, skládající se z Vasova běhu, cyklistického závodu na 300km, 3km plaveckého říčního maratonu a 30km běhu na předměstí Stocholmu, to vše v průběhu jednoho roku. V Německu pak Audaer Niederkampf na 50km chůze, 1500m plavání, 170km na kole a klasický marathon – to vše v jednom týdnu . Dokonce i v Čechách byla v roce 1979 vyhlášena soutěž o odznak Pinguina, kde se soutěžilo v běhu na lyžích, dálkovém pochodu, plavání, silničním běhu a jízdě na kole (Formánek, Horčic, 2003).

K triatlonu, jak ho známe v dnešní podobě, však bylo stále dost daleko. I když.... První zmínka o kombinaci plavání, cyklistiky a běhu pochází z Francie , kde se údajně 4. září 1921 v Marseille pořádal závod v němž účastníci ujeli 5-7km na kolech, pokračovali během na asi 5km a nakonec plavali 100yardů. Termín “údajně” je volen proto, že o něm pouze vyprávěl Charles Sector svému vnukovi John McBridgesovi, který o tom napsal v Triathlet magazínu 3/1993. A mimochodem vítězem se tehdy stala dívka jménem Lulu Helemet.

První triatlon, tak jak odpovídá současnému pojetí, tedy kombinace tří individuálních disciplin, a to plavání, jízdy na kole a běhu, kdy se čas rozběhne v okamžiku startu první a zastaví v cíli poslední, byl odstartován ve středu 25.9. 1974 v 17:45 na pláži v Mission Bay v kalifornském San Diegu a měl 46 účastníků(Formánek, Horčic, 2003).

Na další pokračování triatlonové historie se přesouváme do roku 1977, kdy byl účastník závodu v Mission Bay poručík amerického námořnictva John Collins při vyhlášení výsledků běžecké štafety přítomen „pivní“ diskusi kdo že je zdatnějším atletem, zda plavec či běžec. Využil přestávky v hudební produkci, vyskočil na podium a prohlásil: „ na vše odpoví triatlon, který spojí Waikiki Water Swim(2,4mil plavání v moři), Around Oahu BikeRace 112mil na kole a Honolulu Marathon 42km běhu. První v cíli bude IRONMAN!!!“ To praví legenda. Samotný závod se pak uskutečnil 17. února 1978 na pláži Waikiki na ostrově Oahu. A jezdí se dodnes.

IRONMAN se postupně stal velmi výnosnou obchodní značkou, nezávislou na všech později vzniklých oficiálních strukturách a federacích. Jde si svou cestou, má propracovaný systém kvalifikačních závodů serie IRONMAN po celém světě, z nichž se jen Ti nejlepší mohou nominovat a dostanou možnost po zaplacení ne zrovna malého startovného, zúčastnit se praotce všech triatlonů Havajského IROMANA . Přesto netrpí nedostatkem zájmu. Právě naopak. Ročně se desetitisíce lidí staví na starty těchto závodů.

V Čechách se historie triatlonu začala psát na Přední Hluboké, kde se závod také jezdí dodnes, byť nikdy nedosáhl masového rozšíření. 21.7.1980 se zde, z iniciativy vodáků inspirovaných článkem v deníku Sport, jel první ročník ve vzdálenostech 2-60-20.

Světová triatlonová federace ITU vznikla v roce 1989. Významnou zásluhu na tom měl několikanásobný vítěz Havajského Ironmana ve veteránských kategoriích Kanadčan Leslie McDonald. Pod jeho vedením se triatlon stal již v roce 2000 plnohodnotným olympijským sportem, což byl nepochybně obrovský diplomatický úspěch který znamenal další mohutný rozvoj triatlonu.

V Čechách vznikl již v listopadu 1984 Československý koordinační výbor triatlonu pod předsednictvím Václava Vítovce. Po mnoha peripetiích pak v roce 1988 konečně vzniká Český svaz triatlonu a v roce 1990 i Česká a Slovenská triatlonová federace pod

vedením Pavla Kořana. Po rozpadu federace zůstává ČSTT- Český svaz triatlonu pod vedením Pavla Kořana. Svazu se podařilo vybudovat strukturu pracovních komisí, zorganizovat seriál pohárových závodů, zajistit fungování reprezentačního družstva, vybudovat systém školení trenérů a metodické práce s mládeží. Práce tohoto systému byla korunována ziskem bronzové medaile na OH 2000 v Sydney, kde Jan Řehula dosáhl dosud největšího úspěchu českých triatlonistů.

V období po úspěšné olympiádě se sice nepodařilo na tento skvělý výsledek zcela navázat, ale zejména na ME se Filipu Ospalému nebo Vendule Frintové dařilo získávat skvělá umístění včetně titulu a svědčila o vysoké kvalitě tehdejší závodnické generace. Pavla Kořana ve vedení triatlonu vystřídal Miroslav Horák, který provedl značné strukturální změny, a nastavil nový způsob řízení svazu. V té době také došlo k velkým změnám v organizaci celého sportovního hnutí v ČR. ČSTV bylo po problémech společnosti Sazka, která z velké části zajišťovala financování sportu, nahrazeno Českou Unií Sportu. Český svaz Triatlonu nahradila Česká triatlonová unie, která pod vedením nové, mladé funkcionářské generace v čele s Lenkou Kovářovou, realizuje několik projektů, jako například „Triatlon dětí“, které by v konečném důsledku měly vést k tomu, aby čeští závodníci opět dosahovali na špičkových mezinárodních podnicích medailových umístění. Ovšem tento proces vyžaduje svůj čas a zejména v olympijské formě triatlonu, kde je konkurence nejtvrďší, se v následujících letech velký úspěch neočekává. V terénním triatlonu je situace z hlediska výsledků zatím lepší, neboť již 5 let patří do absolutní světové špičky Helena Erbenová a do širší špičky Jan Kubíček. Ani v terénním triatlonu se však zatím neobjevují závodníci, kteří by po odchodu jmenovaných dokázali dosahovat jejich kvalit a výsledků.

2.1.2. Charakteristika triatlonu

Triatlon je vytrvalostním vícebojem, multisportem, kombinujícím tři sporty v jejich vytrvalostní podobě s mimořádnými požadavky na vytrvalostní schopnosti sportovce. Oproti některým jiným vícebojům založeným na „sčítání“ výsledků jednotlivých disciplín má triatlon charakter homogenního sportu, ve kterém výkon začíná

okamžikem startu a končí okamžikem cíle a pouze se v jeho průběhu mění charakter zatížení. Nejde o závod v jednotlivých disciplínách, ale triatlon a jeho druhy jsou disciplínami sami o sobě. Závodník musí absolvovat plaveckou, cyklistickou a běžeckou část v uvedeném pořadí bezprostředně za sebou. Měří se čas od startu plavání do cíle běhu. Stanovené délky tratí pro jednotlivé disciplíny triatlonu pro dospělé sportovce (sprint TT, krátký TT – olympijský, dlouhý TT) určují časové rozmezí závodního zatížení od 50 – 70 minut u sprintu, 1:45 – 2:30 hodin u krátkého TT a 8:30 – 11:00 hodin u dlouhého TT (Formánek, Horčic, 2003).

Všechny klasické podoby triatlonu, kladou na sportovce mimořádné nároky. Kombinace tří různých navazujících vytrvalostních pohybových činností cyklického charakteru přinesla nové pohledy jak na hranice lidských možností, tak na problematiku tréninku. Triatlon se za svou pětadvacetiletou historii stal sportem, který ve svém vrcholovém pojetí vyžaduje talentované a vysoce trénované sportovce a v podobě sportu pro všechny umožňuje všestrannou sportovní přípravu téměř pro každého. Trénink triatlonu přináší vysoké nároky především na práci a rozvoj funkčních systémů organismu. Jde především o fyziologické a biochemické procesy související s našimi energetickými – metabolickými systémy, o vysoké nároky na srdeční a oběhovou soustavu, na dýchání a přenos kyslíku. Všechny disciplíny triatlonu tedy vyžadují vysokou úroveň dlouhodobé vytrvalosti, která je ale u jednotlivých disciplín odlišná především v intenzitě aerobních procesů, v úrovni vytrvalostní síly a schopnosti optimálně využívat zdroje energie charakteristické pro dobu trvání jednotlivých disciplín. Dlouhodobé zatížení klade i vysoké nároky na regulační funkce organismu. Vzhledem k nutnosti technického zvládnutí plavání, cyklistiky a běhu přináší i vysoké nároky na nervosvalovou koordinaci. (Formánek, Horčic, 2003)

2.2 Terénní triatlon

2.2.1 Historie terénního triatlonu

Historie terénního triatlonu není tak dlouhá, ani tak bohatá, jako jeho staršího vzoru, ale i ona má své zásadní a zajímavé momenty. Oficiálně se historie Xterra, což je

v současnosti menší a obchodně méně úspěšná paralela série IRONMA, začala psát v roce 1996 na havajském ostrově Maui, kde se dodnes jezdí Mistrovství světa. Již před tímto datem, v roce 1994 se však v kalifornském městě Kirkwood, nedaleko od Lake Tahou, konal závod Enduro X na tratích 1,6-40-15, kde se cyklistika jela na horských kolech a startovalo na něm 70 účastníků. Havajská Xterra pořádaná jeden nebo dva týdny po klasickém IRONMANu využila přítomnosti triatlonistů na tomto Tichomořském souostroví a začala lákat i na kombinaci těchto dvou akcí (Formánek, Horčic 2003).

Majitelé značky Xterra zvolili stejný obchodní model jako majitelé IRONMANa, tedy spolupráce s lokálními pořadateli na základě zaplacení licenčního poplatku při splnění dalších technických a organizačních parametrů. Zpočátku se zdálo, že Xterra svou popularitou dožene silniční triatlon, ale po slibném začátku se přeci jen projevila stagnace, daná zřejmě větší náročností této triatlonové varianty. Na popularitu terénního triatlonu reagovala ITU snahou o dohodu s majiteli značky Xterra, ale stejně jako v případě IRONMANa nedošlo k dohodě a tak ITU pořádá vlastní Mistrovské podniky pod svou záštitou a svými pravidly pod názvem Off road triathlon.

Historie českých terénních triatlonů je spjata se jménem Michala Pilouška. Tento vynikající triatlonista a účastník Hawajského Ironmana v profesionální kategorii, se nechal jako první Čech v roce 1999 zlákat na kombinaci IRONMAN + XTERRA. O rok později pak v této vražedné kombinaci dosáhl na 3. místo a zapsal se tak do historie triatlonu. Na pozávodní párty pak jednal s vedením Xterra o možnosti pořádání závodu v Čechách, což také o dva roky později realizoval první Xterrou pořádanou v Hluboké nad Vltavou v roce 2002 (www.xterrachech.cz). Závod měl takový úspěch, že hned v následujícím roce zorganizoval seriál závodů, který pod názvem Xterra Czech Tour probíhá dosud. Každoročně se také v Čechách, jako součást Xterra Czech tour, pořádá jeden ze závodů Xterra European Tour, který je kvalifikačním závodem pro MS na havajském Maui. V posledních pěti letech se tento závod přesunul z Hluboké do Prachatic. O popularitě této formy triatlonu svědčí také to, že vznikla řada závodů pořádaných mimo oficiální struktury Xterra, kterých se však zúčastňuje pravidelně více závodníků než mnohých závodů pořádaných pod touto značkou. Z pohledu výsledků je nejúspěšnější Helena Erbanová, která v Elitní kategorii získala řadu úspěchů jak v

závodech Xterra Global Tour či MS, tak i na závodech ITU. V mužské kategorii je stále nejlepším českým závodníkem Jan Kubiček.

2.2.2 Charakteristika terénního triatlonu

Stejně jako triatlon silniční z jehož principu vychází, je i terénní triatlon vytrvalostní víceboj kombinující plavání, jízdu na kole a běh do jednoho kontinuálního závodu. Zatímco plavání je „off pool“ i v naprosté většině silničních triatlonů, zavádí cyklistická a běžecká část závodníky do zcela jiných podmínek.

V případě terénního triatlonu zajišťuje dobrý výkon v plavecké části lepší pozice na startu cyklistické části, což znamená malé množství závodníků na čele závodu. Na technicky náročné trati terénního triatlonu je předjíždění vždy rizikem kolize či pádu a hledání vhodných míst pro předjetí může být zdržením na trati. Přední pozice je tedy vždy výhodnější. (Kovářová, Jurič, Kovář, 2012)

Cyklistické tratě OFF road triatlonů asi nejvíce připomínají zkrácené verze tzv. MTB maratonů, tedy závodů vedených převážně v terénu, ovšem ne v tak náročném jako je například u závodů XC MTB. Délka cyklistické části se pohybuje mezi 20 – 40km a většinou bývají situované do jednoho či dvou okruhů. Pokusy udělat závod na technicky náročné trati s parametry např. Olympijského XC MTB závodu, tedy krátký, cca 3-4km okruh s vysokou mírou zejména technické obtížnosti, se neseťkaly s úspěchem. Důvodem bylo, že technické dovednosti většiny startovního pole nedosahují z pochopitelných důvodů, kvalit specialistů na horská kola a divácky atraktivní trať byla technicky příliš obtížná a nad síly většiny závodníků, zejména v kategoriích Age group.

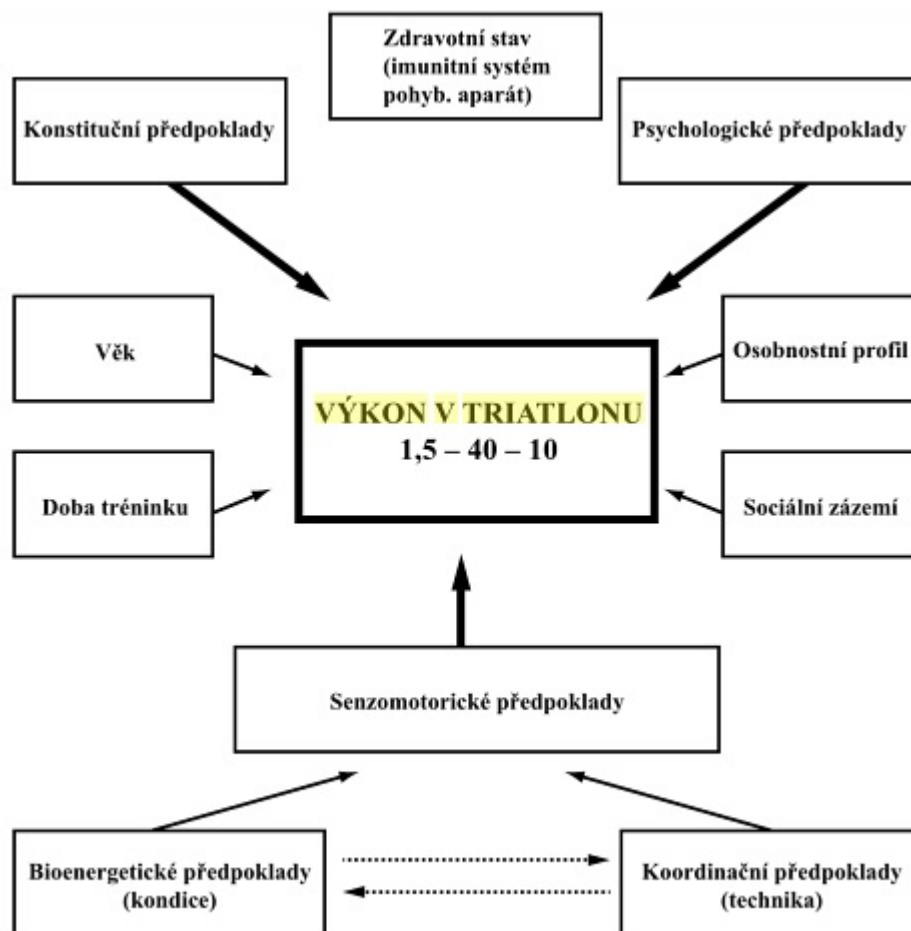
Běžecká část terénních triatlonů je nejvíce podobná tratím krosových, (Cvrček, 2008) dnes moderněji trailových běhů. Tratě jsou vedeny často po úzkých pěšinách s výraznými změnami směru i převýšením.

Z uvedeného je pak vyplývá poněkud odlišná náplň struktury výkonu a tedy i příprava na tento typ závodů. I to je důvodem, proč postupem času ze špičky off road triatlonistů prakticky vymizeli i skvělí klasičtí triatleti, kteří zkraje obsazovali přední místa.

Nahradili je specialisté, kteří se ovšem neprosazují v triatlonech silničních. Vyjimku tvoří některé specifické závody např. v Holandsku, kde jsou tratě vedeny po plážích a nejsou tedy tak náročné na změny tempa a zatížení, což právě činí potíže klasickým triatletům adaptovaným na lineárnější průběh zátěže.

2.2.3 Struktura výkonu v terénním triatlonu

Odlišnost struktury výkonu v terénním triatlonu není v samotných determinantech ovlivňujících výkon, ale spíše v obsahu některých z nich. Proto můžeme vyjít ze struktury dle Horčice platné pro krátký triatlon (Obr. 1)



Obr 1 Determinanty ovlivňující výkon v krátkém triatlonu(Horčic, 2004)

Zdravotní stav.

Je zcela zřejmé, že vynikající zdravotní stav je nezbytným předpokladem k dosažení špičkové výkonnosti. Sportovec, který se potýká se zdravotními obtížemi má soustavně narušovaný tréninkový systém, je nucen se znovu vracet k základům ať už kondičním nebo technickým a nemá dostatečný čas na rozvoj těchto komponent výkonu. Dlouhodobé zdravotní obtíže také způsobují psychické obtíže, demotivaci a často vedou k předčasnému ukončení kariéry. Je zřejmé, že zdravotní stav je zcela základním a zásadním předpokladem pro sportovní kariéru. Proto je třeba věnovat zdravotní preventivní ale i následné péči adekvátní pozornost již od raného věku.

Konstituční předpoklady

Stavba těla – somatotyp je v řadě sportů prvkem, který do značné míry napoví zda má sportovec šanci v budoucnu dosáhnout vrcholové výkonnosti. V triatlonu, který se skládá z tří cyklických vytrvalostních sportů, z nichž je koordinačně náročné pouze plavání, se ukazuje jako limitující prvek poměr výšky a váhy. Není-li tento předpoklad splněn, sportovec může tuto indispozici částečně nahradit např. volnými vlastnostmi, ale pravděpodobně nedosáhne přes veškerou snahu výkonnosti na úrovni světové špičky. V terénním triatlonu je výhodou štíhlejší postava s menším podílem svalové hmoty než je tomu u silničních forem triatlonu. Výhoda nízké hmotnosti je dána charakterem tratí, kdy je nutné překonávat větší převýšení a častěji měnit tempo lokomoce.

Psychologické předpoklady

Psychická „výbava“ sportovce vytváří jakousi ochrannou bariéru pro tělo. V případě triatlonisty je stěžejní schopnost umět tuto bariéru v případě nutnosti posunout až na samou fyziologickou hranici vyčerpání rezerv. Klasická forma triatlonu je vytrvalostní sport, který sice neklade na sportovce takové nároky z hlediska rychlosti rozhodování nebo anticipace tak jako např. sportovní hry, ale i tyto prvky, byť v jakési „zpomalené“ verzi jsou v triatlonovém závodě přítomny a mohou mít i klíčovou roli. Schopnost správného vyhodnocení situace v plavání u obrátkové bojky, při jízdě ve skupině

v cyklistické části nebo správně načasovaného zvýšení tempa v běhu může rozhodnout o úspěchu v závodě. U terénních forem triatlonu jsou tyto nároky vyšší zejména v cyklistické části, kde jízda v terénu vyžaduje neustále vysokou míru koncentrace a schopnost rychlého rozhodování v případě krizových situací. V některých úsecích trati hraje roli i úroveň sebedůvěry a schopnost potlačit strach z možných následků nezvládnutí trati.

Věk a doba tréninku

Nalezení nejvhodnějšího věku pro zahájení specialisované přípravy je stále diskutovanou otázkou. Vrcholná výkonnost je v triatlonu dosahována až v období mezi 25 – 30 lety, za podmínky alespoň desetiletého systematického tréninku (Kovářová, 2012). . Tu je pak možno držet v závislosti na dalších faktorech, zejména zdravotních a psychologických po dobu dalších zhruba 10 let. Specifikum terénních forem triatlonu je v tom, že do závodů terénního často přecházejí sportovci, kteří nemají aktuální vysokou výkonnost v olympijské modifikaci triatlonu díky slabšímu plavání, či přešli z jiných sportů, často z cyklistiky nebo atletiky, čímž se věková hranice špičkové výkonnosti může výrazně posunout vzhůru.

Osobnostní profil

Vzhledem k vytrvalostní povaze triatlonu je výhodou klidná, mírně introvertní povaha. Extrovertní typy mají problémy s dlouhodobou koncentrací na výkon. Jejich potřeba exhibice často vede k netaktickému jednání ve stylu „ napálím to a uvidím“ Trpělivost a pracovitost jsou vlastnosti, které špičkový triatlet musí mít zažité a s jejich pomocí je možné dojít až na výkonnostní vrchol.

Sociální zázemí

Sociální zázemí sportovce je také jedním z podstatných faktorů, které rozhodnou zda jedinec dosáhne vrcholové úrovně nebo ne. Bohužel. Přestože triatlon nepatří mezi extrémně finančně náročné sporty typu golfu , motorismu nebo sjezdového lyžování, rozhodně zatíží rodinný rozpočet částkou v řádu desetitisíců korun ročně již od samotných začátků sportovní přípravy. Přitom finanční výdaje na materiální zajištění tří, jinde samostatných, sportů jsou jen základem. Trenérské zajištění a pronájmy sportovišť

většinou financují kluby ze svých zdrojů, ale náklady na cestování na samotné závody jsou většinou na bedrech rodičů a nemalým problémem bývá i čas, který musí rodiče aktivitě svých dětí věnovat. Další špatnou zprávou je to, že výdaje se s postupujícím časem a vzrůstající výkonností nesnižují. Naopak přibývají výdaje na lepší materiál, přípravné kempy, specializovanou lékařskou péči. Mladý sportovec se může dostat do studijních problémů a také partnerské vztahy hrají zejména v psychice sportovce významnou roli.

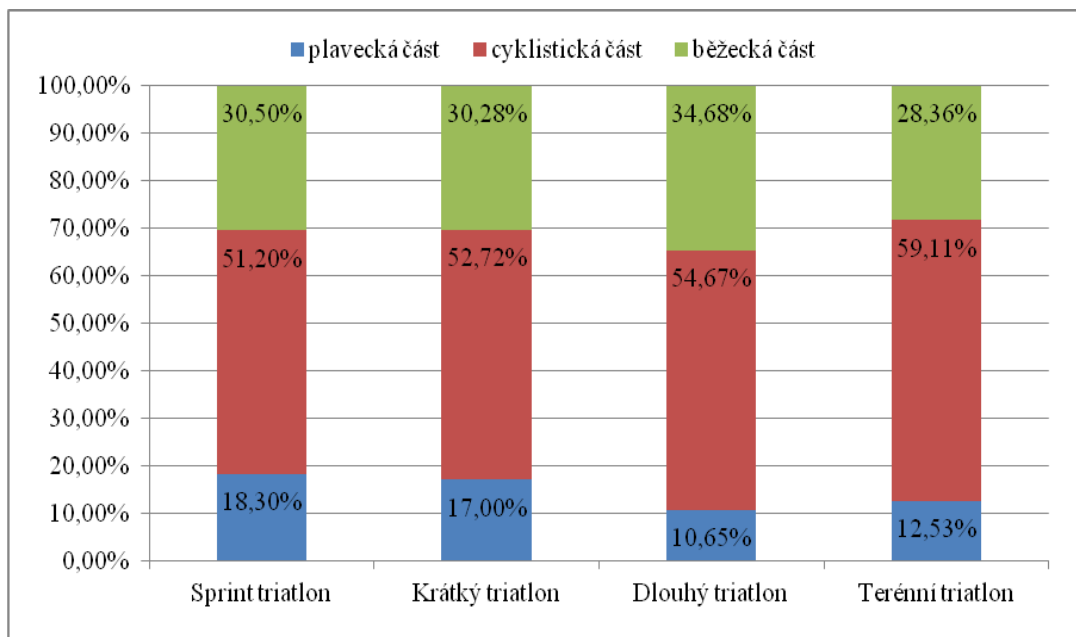
V mládežnických kategoriích u nás funguje systém SCM ale po přechodu do kategorie dospělých nastává kritické období zejména pro závodníky, kteří nemají aktuálně takovou výkonnost, aby byli vybráni do některého z resortních sportovních center. Často se pak stává, že i velmi talentovaní sportovci jen díky úrovni tohoto aspektu nedosáhnou limitu své výkonnosti, který by jinak determinovaly jiné ukazatele, v nichž je daný sportovec disponován k vynikající výkonnosti.

Senzomotorické předpoklady

Z mnoha výzkumů uváděných v literatuře vychází vcelku očekávaná fakta. Špičkový triatlonista musí disponovat nadprůměrnými motorickými parametry, ale není nutné, a například v případě pohyblivosti některých segmentů ani vhodné, dosahovat v nich extrémních hodnot. Například extrémně uvolněný hlezání kloub je výhodný pro specialistu plavce, ale triatlonistovi působí potíže při běhu i cyklistice. (Kovářová, 2012) Triatlonisté dosahují asi o 10% horších výkonů v jednotlivých disciplínách než specialisté, a proto zde není požadavek na tak vysokou úroveň specializovaných senzomotorických předpokladů, ale je nutná jistá míra universálnosti, která na úkor špičkového výkonu v jedné disciplíně zaručí vyrovnanost výkonů ve všech disciplínách triatlonu. I v triatlonu však platí, že příliš nízká úroveň koordinačních předpokladů nevytvoří dostatečný celkový potenciál pro dosažení špičkové úrovně. V případě bioenergetických funkčních faktorů je situace opačná. Pro dosažení špičkové výkonnosti je nutné dosahovat, z hlediska trénovanosti pro vytrvalostní zátěž, vysoce nadprůměrných hodnot. Jedná se zejména o hodnoty $VO_2 \max$ a $\%VO_2 \max$ na hranici ANP. Pokud nemá tyto parametry sportovec na špičkové úrovni, nedosáhne nikdy na výkonnost úrovně nejvyšší světové špičky (Dovalil, 2009). Toto tvrzení je možné demonstrovat na příkladech našich triatlonistů. Petr Vabroušek je jistě výtečný triatlet

na dlouhých distancích, ale nedosáhl nejvyšších met právě z důvodů nižší úrovně koordinačních předpokladů a nepomohly mu k nim ani vynikající předpoklady bioenergetické a psychické. Lidově řečeno - nikdy se nenaučil výtečně plavat a jeho technika běhu také není ideální. Naproti tomu Štěpán Chroustovský byl velmi pohybově nadaný sportovec s vynikajícími funkčními předpoklady, ale jeho sociální zázemí v rozhodujících momentech kariéry selhalo a přivedilo předčasný konec kariéry. Filip Ospalý pak ukázkově snoubí vyrovnanou vysokou úroveň všech výše jmenovaných faktorů a jeho kariéra je velmi dlouhá a plná úspěchů

Terénní triatlon je z hlediska senzomotorických předpokladů variabilnější než formy klasického triatlonu v cyklistické a běžecké části. Zatímco v silničních triatlonech je zatížení kontinuální (bezdraftové závody) nebo jsou výkyvy v intenzitě zátěže pouze krátkodobé (dojíždění skupiny či nástupy v případě závodů s povoleným draftingem), terénní triatlon je z hlediska zatížení podobný závodům horských kol či běžeckému lyžování. I zde však záleží na charakteru trati. Každopádně se nedá předpokládat, že se sportovec dokáže dlouhodobě pohybovat ve své „komfortní“ zóně, ale mnohdy může jít intenzita opakovaně až k maximu. Například při zdolávání technického výjezdu. Při dlouhých sjezdových pasážích může při nízké úrovni technických dovedností dojít k tzv. „vytuhnutí“, z nižší úrovně technických dovedností také plyne zvýšené riziko pádu či defektu. Všechny uvedené příklady vedou k časovým ztrátám, které většinou již nejsou vratné. Situace, kdy závodník dokáže zlikvidovat časovou ztrátu způsobenou technickými potížemi, je podmíněna tím, že do té doby nepodařilo svůj maximální výkon. V opačném případě je již časová ztráta nenahraditelná. Z tohoto důvodu je třeba v přípravě na závody v TTT zařazovat specifická cvičení pro získání speciálních dovedností zejména v cyklistické části. Právě ta je totiž z hlediska času stráveného na trati nejdlejší, jak ukazuje Graf č. 1 a je zde i největší riziko technického selhání materiálu a hraje tedy z pohledu celkového výkonu v závodě největší roli. Právě volba správného vybavení pro cyklistickou část terénního triatlonu může rozhodující měrou ovlivnit průběh závodu.



Graf 1 Procentuální zastoupení jednotlivých částí triatlonu(Kovářová, Jurič, Kovář.2012)

2.2.4 Pořádané závody

Terénní triatlon započal svou historii jako soukromý projekt nezávisle na oficiálních strukturách. Pod značkou Xterra se od roku 1995 jezdí Mistrovství světa na ostrově Maui. Postupně se k tomuto stěžejnímu závodu podařilo promotérské firmě zorganizovat Xterra World tour – seriál kvalifikačních závodů po celém světě skládající se v roce 2015 ze 42 akcí, které jsou součástí dalších seriálů lokalizovaných podle světadílů nebo vekých zemí(Xterra European tour, Xterra Canadian tour) až po seriály národní (www.xterraplanet.com).

Pod hlavičkou mezinárodních triatlonových federací ETU a ITU se koná jak Mistrovství Evropy, tak i Mistrovství světa v Cross triatlonu. Vzhledem k tomu, že tyto organizace mají výrazně byrokratičtější strukturu a způsob fungování, pokouší se přizpůsobit tento sport svým požadavkům a pravidlům, což je ne vždy k prospěchu věci. Například zákaz „draftingu“ na loňském Mistrovství Evropy je jedním z příkladů byrokratického

rozhodnutí udělaného bez citu pro vlastní disciplínu. I to je, kromě finančních záležitostí, zřejmě jeden z důvodů proč zatím nenašla Xterra a ITU s ETU společnou řeč.

Na národních úrovních se často pořadatelé závodů Xterra domluví s národními federacemi sloučenými pod ITU na spolupráci a pořádají závody ve společném seriálu, ale na úrovni mezinárodní k dohodě nedošlo.

2.2.5 Specifika vybavení pro terénní triatlon

Terénní triatlon se skládá ze stejných částí jako triatlon silniční. Tedy z části plavecké, cyklistické, běžecké a dvou dep, tedy částí v nichž závodníci mění své vybavení. Jak trefně napsal Milan Řípa v Historii triatlonu „ Triatlon je jediným sportem , kde se závodí v převlékání“

Plavecká část je v podstatě totožná u všech forem triatlonu. Drobným specifikem je fakt, že se závody častěji konají v horských oblastech a mnohdy je třeba plavat v chladnější vodě. Na to však třeba reagovat spíše v přípravě, protože jiná ochrana než použití neoprenového obleku je v pravidlech zakázána. Pravidla Xterra však umožňují použití plaveckých obleků typu Point Zero v případě , že je voda teplá a použití klasických neoprenů je zakázáno.

Cyklistická část závodu je z hlediska vybavení nejzajímavější a již před startem se vhodným a nebo naopak nevhodným výběrem dá výrazně ovlivnit předpoklad výsledku v závodě.

Jak již název napovídá, odehrává se podstatná část terénního triatlonu mimo zpevněné cesty. Pro cyklistickou část se z toho důvodu používá horské kolo . Z toho plyne možnost značné variability podmínek a tím pádem i vhodného vybavení pro tuto část závodu. Jedná se jak o volbu samotného typu kola, tak zejména o volbu plášťů pneumatik a jejich hustícího tlaku. Důležitou roli také může, v závislosti na konkrétním závodě, hrát například i způsob přepravy občerstvení. Je lepší použít pitný vak na záda, nebo jen lahev do rámového košíku ? Energetické gely do kapsičky kombinézy nebo na

rák kola? I takové otázky je třeba zodpovědět před startem. Variant vybavení může být celá řada a ideální vybavení v jednotlivých závodech velmi liší. Na krátký závod na Nizozemském pobřeží je jistě vhodné použít jiný materiál než na dlouhou Xterru v Jihoafrické buši. Volba vybavení má vliv na stanovení závodní strategie a naopak.

Podle konkrétních podmínek, jako je délka závodu, členitost terénu, celkové převýšení, převažující podklad, předpověď počasí na čas závodu, atd., je možno zvolit, zda použijeme kolo celoodpružené nebo jen s odpruženou vidlicí nebo i s vidlicí pevnou. Volit můžeme také skladbu převodů nebo šířku, vzorek i celkové provedení plášťů pneumatik.

Vyjdeme-li z teze, že cyklistická část triatlonu slouží k „co nejrychlejší přepravě z cíle plavecké části na start části běžecké s minimálním možným úbytkem sil“, a z faktu, že na trati cyklistické části strávíme více než 50% času závodu, je jasné, že se zejména v triatlonu terénním jedná o část velmi důležitou a výrazně ovlivňující poslední tedy běžeckou část závodu.

Běžecká část terénního triatlonu je specifická pojetím běhu, který je často veden i těžkým terénem. Kameny, písek, nerovný povrch, vodní brody, bahnité úseky. S tím vším se na trati terénních triatlonů můžete setkat a tomu by měla odpovídat volba obuvi. Při opravdu těžkých podmínkách na trati je třeba zapomenout na lehoučké silniční modely a je vhodnější zvolit pevnější obuv se silnější podrážkou. V polovině závěrečného běhu. V závěrečné fázi závodu již vlivem únavy není koordinace pohybů a koncentrace na nejvyšší úrovni a například vlivem špatné volby stopy může dojít k podvtnutí nohy a zranění. Pokud se nejedná o zranění vážné, tak závodník pod vlivem vyplaveného adrenalinu většinou závod dokončí, ale zranění může následně ovlivnit další průběh sezony.

2.3 Horská kola

2.3.1 Charakteristika a historie horských kol

Horské kolo, často též označované zkratkou MTB (z anglického *mountain bike*) – používá se též anglické slovo *bike* a od něj odvozené *biker*, *bikování* a podobně –

je jízdní kolo navržené pro jízdu v terénu, a to jak z hlediska povrchu (lze jezdit od povrchů typu asfalt až k povrchům blížícím se špatně prostupnému terénu, jako jsou písek, bahno, kameny, skála), tak z hlediska sklonu (Wikipedie.org).

Od silničního kola se horské liší robustním rámem, širokými pneumatikami pro lepší zvládnutí terénních nerovností a převody uzpůsobenými pro zdolávání větších sklonů. Všechna dnešní horská kola disponují navíc odpružením předního kola a nezanedbatelná část i zadního. Horská kola mají navíc, díky využití technologie kotoučových brzd a použití širších plášťů pneumatik, účinnější brzdy než ostatní kategorie kol.

Horská kola vznikla ve Spojených státech Amerických. Již v roce 1966 si David Gwynn z Oregonu postavil terénní speciál a dal vzniknout názvu horské kolo. Na počátku opravdového rozvoje však najdeme jména průkopníků z Kalifornie. Byl to právě Gary Fisher, kdo v roce 1975 na svého starého Schwinna nasadil motocyklové bubnové brzdy, trojitý převodník, aby vydržel jejich jízdy při závodech Repack z kopce Pine Mountain nedaleko San Franciska (Wikipedie.org).

Gary Fisher, Tom Ritchey, Charlie Kelly založili roku 1979 první firmu na výrobu horských kol pod jménem Mountainbikes. Společnost fungovala čtyři roky, poté byla rozpuštěna a každý ze společníků se vydal vlastní cestou. Značky Gary Fisher a Ritchey prostupují celou historií mountainbikingu až do dnešní doby.

Česká historie horských kol se píše od roku 1993, kdy firma bratří Havlenů, Universe Agency, začala s dovozem a distribucí vlastních horských kol pod názvem AUTHOR. Firma i značka úspěšně fungují dodnes a prodávají svá kola zejména ve východní Evropě.(www.author.eu).

K horským kolům patří již od počátku neodmyslitelně závody. Na úplném začátku to pak byl závod ve sjezdu REPACK, jehož název byl odvozen od nutnosti repasovat po každé jízdě brzdy tehdejších kol. Sjezdové závody jsou divácky velmi atraktivní avšak pro vysokou míru objektivního nebezpečí jsou vyhledávané pouze úzkou skupinou populace. Nejmasovějšího rozšíření se dočkaly závody v Cross country. Tzn. jízdy krajinou na dlouhém okruhu. Když se ze závodů v Cross country stal Olympijský sport, přineslo to nejen zájem médií , ale zároveň bylo nutné sport médiím přizpůsobit.

Z původního Cross country se vyvinuly dvě rozdílné disciplíny. Jednou je XC , známé z Olympiád a druhou je XCM nazývané také Marathon. Zatímco XC je situováno na krátké okruhy, které umožňují pokrytí televizními kamerami a délka závodů se postupně zkrátila pod jeden a půl hodiny, závody XCM se prodloužily na mnohdy 3 a více hodin a vedou často po jednou velmi dlouhém okruhu.

Závodění je však pouze špičkou ledovce, který fenomén horských kol v současnosti znamená.

Jejich rekreační využití nastartovalo celé nové odvětví obchodu a služeb. Technický vývoj pak umožnil stavbu moderních strojů , které dokáží do značné míry eliminovat nižší jezdecké schopnosti běžné populace a umožní širokému spektru uživatelů využívat možnosti, které mountainbiking nabízí.

2.3.2 Technický vývoj Horských kol

2.3.2.1 Úvod do problematiky

Od roku 1979 urazil vývoj horských kol neuvěřitelný kus cesty a je stejně neuvěřitelné, že Gary Fisher stále prosazuje nové trendy v oblasti konstrukce horských kol.(Bureš, 2012) Stejně jako v dalších průmyslových odvětvích jde vývoj rychle vpřed. Nové materiály umožňují nová technická řešení a vznik nových kategorií kol. Specializované firmy vyvíjejí rámy kol , převodové systémy, účinnější brzdy, dokonalejší pružící jednotky, lepší pneumatiky. Díky použití kompozitových materiálů je dnes možno stavět rámy kol, nebo součástky jako třeba ráfky pneumatik, řídítka či sedla, tak pevné a zároveň lehké, že není problém postavit celoodpružené kolo s váhou pod 10kg. Druhou otázkou je cena. Ta dnes u špičkových sériových modelů atakuje hranici 200 tis korun a v případě zakázkové stavby pak bez problému i dvojnásobek. Mezi převratné vývojové skoky patří z minulosti první odpružená vidlice předního kola, první konstrukce celoodpruženého rámu, kompozitové rámy, hydraulické kotoučové brzdy a v současnosti zavedení nového parametru průměru pneumatik 29“ (do té doby 26“), elektrické ovládání řadicího systému a nebo sofistikované systémy přídavného elektropohonu.

Horská kola sedají dělit podle různých kritérií a zaměření na několik kategorií, které se od sebe liší konstrukcí.

Rozdělení podle způsobu využití (Obr 2):

- Turistická
- Sportovní
- Závodní



Obr. 2 Turistické a závodní kolo (Trekbikes.com).

Rozdělení podle konstrukce (Obr 3):

- Celoodpružené - odpružená obě kola
- Hardtail - odpružené pouze přední kolo



Obr. 3 Celoodpružené a hardtail kola(Trekbikes.com).

Rozdělení podle vhodnosti použití:

XC lehká závodní kola - důraz na váhu, zdvih pružení 100mm. Kola se dělají jak v provedení celodpruženém tak hardtail. Jezdci mezi nimi volí podle charakteru trati, svého stylu jízdy, ale také podle možností finančních. Prioritní vlastností je rychlost ve výjezdech. Váha tohoto typu kola se pohybuje v závislosti na použitých komponentech a konstrukci od 8 do 11,5 kg. (Obr 4)



Obr. 4 Závodní celodpružené kolo TREK Superfly FS 9.7 SL (Trekbikes.com).

All mountain – celoodpružené kolo se zdvihem pružení 120-140mm. Kola tohoto typu jsou schopna zvládnout i poměrně těžký terén. Mají vyrovnané vlastnosti jak ve stoupáních tak ve sjezdech. Jsou uzpůsobena na dlouhé jízdy horským terénem. Prioritou je dobrá ovladatelnost za každých podmínek, pohodlí a spolehlivost rámu i komponentů. (Obr 5)



Obr. 5 All mountain kolo TREK Fuel EX 7 29(Trekbikes.com).

Enduro – kolo uzpůsobené pro jízdu v těžkém terénu, zejména sjíždění těžkých pasáží, ale zároveň umožňující jízdu do kopce, celoodpružené, zdvihy 140-170mm. Tato kola jsou prioritně konstruována pro jízdu kopce dolů. Jízda do stoupání je možná, ale není prioritním účelem. Limitujícími faktory jsou vyšší váha (13-14kg) a měkký chod pružících jednotek způsobující houpání kola ve výjezdech. (Obr 6)



Obr. 6 Enduro kolo TREK Slash 9 (Trebikes.com).

Downhill – speciály určené pouze na jízdu z kopce, robustní konstrukce, celoodpružené, zdvihy pružení 180mm a více, váha více než 16 kg. Sjezdová kola prakticky neumožňují jízdu ve stoupáních. Nejsou vybavena potřebnými převody, mají velmi měkce nastavené pružení, jsou těžká a také způsob posedu s nízko posazeným sedlem neodpovídá biomechanickým požadavkům na výkonné šlapání. (Obr 7)



Obr. 7 Downhillové kolo TREK Session 9.9 karbon DH(Trekbikes.com).

2.3.2.2 Rámy horských kol

Rám jízdního kola je základní součástí stroje. Jakkoli platí, že každý systém je tak silný, jak silný je jeho nejslabší článek, dá se říci, že právě rám kola je stěžejním komponentem, který nejvíce rozhoduje o tom, zda je kolo "dobré" či nikoli. Je to dáno tím, že rámy kol vnášejí do systému jízdního kola nejvíce zásadních proměn. Zatímco v oblasti zbývajících komponentů světový trh ovládlo několik specializovaných firem, rámy si každý velký světový hráč vyvíjí samostatně, vynakládá na něj nemalé prostředky a tento vývoj si velmi bedlivě střeží. Rámy kol, jejich materiál a geometrie jsou to co od sebe jednotlivé značky odlišuje a v čem se snaží výrobci získat konkurenční náskok.

Za nedlouhou historii výroby jízdních kol prošla výroba rámu vývojem od rámu dřevěných až po karbonové kompozity. Vždy se však jednalo o technologicky zajímavé výrobky na nichž byly aplikovány nejmodernější technologie a poznatky. V následujícím výčtu pomineme "dřevní" dobu a budeme se věnovat přehledu materiálů používaných ke stavbě horských kol

Ocel.

V prvopočátku to byla klasická ocel, resp. její legované (přidání malého množství jiného kovového prvku) vysokopevnostní modifikace. Samotná čistě uhlíkatá ocel totiž nemá potřebné fyzikální vlastnosti. Nejznámější je Cr.Mo ocel – tedy ocel legovaná Chromem a Molybdenem., ale používaly se i Titan, Nikl či Hořčík. Výhodou oceli byla dobrá pevnost, vysoký modul pružnosti a také zvládnutá a poměrně nenáročná technologie výroby. (Ševeček, 2011) Nevýhodou pak zejména vyšší hmotnost rámu, zejména jejich levnějších variant, kde hmotnost přesahovala 2 kg. Proto výrobci hledali materiál, který by byl lehčí, stejně pevný, technologicky snadno zpracovatelný.

Hliník.

Nebylo to však úplně jednoduché. Hliník má sice třetinovou hustotu než ocel, ale má také podstatně nižší pevnost, pružnost i tažnost. Naštěstí se jeho vlastnosti dají zásadním způsobem měnit pomocí legování a tepelných úprav (Ševeček, 2011). Byl to američan

Gary Klein, cyklistický závodník a hlavně absolvent technické university v Kalifornii,, který vyrobil první opravdu funkční rám z hliníkové slitiny. Našel správný poměr jednotlivých složek slitiny AL6061 a hlavně přišel s použitím tenkostěných trubek velkého průměru, což se ukázalo jako správná cesta. Kola Klein byla na konci 20 století opravdu kultovní záležitostí. Jeho firmu posleze koupila firma TREK, která využila jeho patenty ve vlastní výrobě a postupně nechala tuto jedinečnou značku zaniknout. Moderní technologie tzv. Hydroforming umožňují tvarovat hliníkové trubky podle požadavků konstruktérů v možnostech modelování vlastností tvoří jakýsi mezistupeň před rámy kompozitovými. Díky vlastnostem slitin hliníku a pokročilým technologiím výroby jsou moderní hliníkové rámy lehké, pevné s dobrou životností ale nedokáží nabídnou potřebnou stejnou míru pohodlí jako rámy ocelové, titanové nebo kompozitové. Podstatnou výhodou je však jejich cena, takže nacházejí uplatnění na levnějších modelech jednotlivých značek.

Titan.

Specifickým materiálem na výrobu cyklistických rámu je Titan. Titan má přívlastek „nejexkluzivnější“ materiál pro výrobu kol. Proč je vlastně tento materiál takto vnímán? Prvním důvodem je ten, že se titanové rámy díky své vysoké ceně nikdy nedočkaly velkého rozšíření. Druhým jsou jeho unikátní mechanické vlastnosti, což je zejména největší poměr mezi pevností a hustotou ze všech kovových prvků. Stejně jako nepřekonatelná odolnost vůči okolnímu prostředí. Dobrým důkazem toho je, že slitiny titanu tvoří zhruba 80% raketoplánu Discovery. Hlavními legujícími prvky u titanu jsou především hliník a vanad. Jejich nejčastěji používané slitiny nesou označení Ti6Al4V respektive Ti3Al2.5V (tato čísla vyjadřují procentuální zastoupení legujících prvků ve slitině) (Ševeček, 2011). Samotná výroba titanového rámu se nese v duchu jeho exkluzivity. Trubky se obtížně obrábí. Při následném svařování se musí vnitřek trubek naplnit inertním plynem (titan je na vzduchu za vyšších teplot značně reaktivní). Pozornost musí být věnována naprosté čistotě svarových ploch a přídavného materiálu. Dále je nutné během svařování velice pečlivě kontrolovat odchylky geometrie, které se následně velice těžko rovnají. Po svařování je nutná nákladná povrchová úprava rámu (např. balatinování), neboť titan je velice citlivý na přítomnost vrubů a vrypů na

povrchu, ve kterých se mohou iniciovat trhliny.. Charakteristická pružnost titanových slitin se však může někdy odrazit (především u lehkých rámu) v možné menší boční tuhosti rámu. Ta se dá ovšem eliminovat volbou větších průměrů trubek a nebo jejich profilováním. Zvláště americká firma Litespeed svou produkcí z posledních pár let ukazuje, že titanu hydroforming rozhodně neubližuje. Zkrátka s Titanem to není jednoduché a proto je a patrně i zůstane exklusivní volbou pro ty, kteří chtějí něco vyjimečného bez ohledu na výsledné vlastnosti a cenu.

Karbonový kompozit.

Hitem ve výrobě cyklistických rámu, a nutno konstatovat, že oprávněně, je v posledním desetiletí karbonový kompozit. Běžně používaný název Karbon je dost zavádějící a nepřesný. Z čistého uhlíku nebo uhlíkového vlákna totiž není možné rám vyrobit. (Ševeček, 2011) Aby materiál získal potřebné vlastnosti a vlastně vůbec držel pohromadě je třeba spojit jednotlivá vlákna a jejich vrstvy vzájemně pryskyřicí – tedy lepidlem, které neztrácí objem. Díky těmto proměným – materialu a kvalitě vlákna, hustotě pleteniny z vláken, jejich směru a vrstvení a použité pryskyřici se dají modelovat téměř nekonečné varianty pro nejrůznější použití. Všichni jistě známe laminátové lodě, což je jeden z příkladů použití kompozitního materiálu. Na druhou stranu se kompozit používá také na zavěšení kol u vozů Formule 1. Z tohoto rozptylu je patrné, že širší využití kompozitních je opravdu veliké. Tento materiál složený z vláken a pryskyřice je prostě velmi universální a z toho důvodu našel uplatnění také v rámech jízdních kol. Ovšem i zde existují různá úskalí a limity. Náročnou výrobu samotného karbonového vlákna zvládá jen několik firem na světě. Zjednodušeně se dá říci, že se jedná o proces kdy se postupně, působením zvyšující se teploty odstraňují z organického vlákna, například polyamidu, všechny prvky až zbyde jen uhlíková struktura. (Ševeček, 2011) Z takto vzniklého vlákna se utká pletenina, materiál podobný běžné látce jak ji známe z textilního průmyslu. A nyní vstupují do hry konstruktéři, kteří nadefinují požadavky kladené na budoucí rám a postupným výběrem, skládáním, tvarováním a vrstvením jednotlivých kompozitních složek, namodelují, dnes většinou za pomoci CAD systémů, výsledný tvar a složení kompozitového rámu. Přední světoví výrobci jako TREK, Specialized, Giant nebo Scott mají vlastní konstrukční týmy a neustále hledají nová technická řešení a optimalizace konstrukcí. Na výrobu svých

špičkových rámu používají nejkvalitnější dostupné materiály a tomu odpovídá i jejich cena. Na druhou stranu jsou schopni na základě svých zkušeností produkovat stále kvalitní, ale díky použití například levnějších materiálů nebo starších konstrukcí, rámy v cenově dostupných parametrech. Rozdíl v ceně kompozitového rámu může být i desetinásobný. V asijských zemích, zejména v Číně a na Taiwanu existuje řada firem produkujících relativně levné kompozitové rámy v obstojné kvalitě. Od nich kupují velcí výrobci své levnější rámy a výrobci bez vlastních vývojových pracovníků si u nich vybírají již hotové výrobky, na základě svých požadavků. Nejlevnější kompozitové rámy se cenově dostaly na úroveň kvalitních rámu z hliníkových slitin, ovšem nabízejí většinou lepší mechanické vlastnosti. Dá se očekávat, že hliníkové rámy budou nadále používány jen u levných kol, kde hrají hlavní roli jiné priority než mechanické vlastnosti výrobku.

2.3.2.3 Komponenty horských kol

Zatímco v oblasti rámu se nabízí poměrně široký prostor pro individualizaci, neboť výrobců je po celém světě celá řada, v oblasti zbylých základních komponentů je situace o dost jednodušší.

Základní komponenty jsou:

A: Komponenty pohonu, řazení a brzdy

B: Komponenty pružení

V segmentu A jsou v podstatě na trhu jen dva dominantní hráči a to je japonské Shimano a americký SRAM. Značka SRAM je více inovativní, ale často se stává, že jejich výrobky nejsou po stránce funkčnosti dotaženy do takové preciznosti jako u konzervativnějšího japonského konkurenta. Oba výrobci v současné době nabízejí systémy pohonu s kombinacemi 1x11, 2x 11 nebo 2x10 převodů z různými rozsahy takže závodníci mohou volit alternativy podle profilu trati a své výkonnosti. Původní kombinace se třemi převodníky, která byla klasikou od prvopočátků horských kol, se dnes používá prakticky jen na kolech turistických. V brzdových systémech, navzdory

podstatně vyšším nárokům na servis, definitivně zvítězily kotoučové brzdy nad ráfkovými. U závodních kol to vzhledem k jejich lepší funkčnosti nepřekvapilo, ale že to bude napříč všemi kategoriemi kol s výjimkou těch opravdu nejlevnějších a dětských očekával jen málokdo. Nejpoužívanější jsou hydraulické systémy, využívající nestlačitelnosti kapalin, známé z automobilů či motocyklů, jen s tím rozdílem, že u cyklistických brzd je extrémní požadavek na nízkou hmotnost.

V segmentu B se jedná o dvě dominantní značky z USA. Je to FOX a RockShock. Další jako třeba Taiwanský Suntour nebo švýcarský DT Swiss mají na trhu velmi malý podíl. Suntour spíše v levnější produkci a DT swiss naopak v dražší, ale zejména v německy mluvících zemích. Také ostatní výrobci, například Manitou nebo Magura jsou okrají zájmu velkých firem

V oblasti doplňkových komponentů jako jsou, řídítka, sedla, představce atd. je situace ovlivněna tím, že většina velkých hráčů již vlastní nějakou z firem vyrábějících tyto součástky a tak jimi vybavuje svá kola. Příkladem je spojení TREK + Bontrager nebo SCOTT + Syncros. Specialized nebo Giant vyrábějí tyto komponenty přímo pod svojí značkou. Segment pneumatik je doménou specializovaných firem etablovaných v tomto oboru, jako jsou. Continental, Michelin, Maxxis, Mitas a několika málo firem specializujících se na výrobu pouze veloplášťů – Schwalbe, WTB, Ritchey, Vittoria

2.3.3 Moderní závodní kolo pro XC a XCM

Vybavení pro závody, tedy pro profesionální použití, představuje ve všech sportech technický a technologický vrchol. Jinak to mu není ani v případě cyklistiky a horských kol.

Jestliže základní modely horských kol začínají na hranici 10 tisíc korun, pak špičkový celoodpružený speciál s karbonovým rámem, karbonovými zapletenými kola,

elektrickým řazením i ovládním pružících jednotek převyšuje tuto cenu až 40-ti násobně.

Nejdůležitějším požadavkem na moderní závodní horské kolo je schopnost rychlé jízdy do stoupání a po rovině. Ve stoupáních a na rovinatých úsecích totiž strávíte při závodě cca 75-80% času. Proto jsou „vrchařské“ schopnosti kola rozhodující. Samozřejmě je nutné, aby v rámci omezení daných jak technickými předpisy tak již zmiňovanou preferencí, bylo kolo schopné i sjezdu v mnohdy komplikovaném terénu.

Výrazným krokem vpřed bylo v tomto směru zavedení parametru 29“ průměru kol oproti dříve zavedenému standardu 26“.

Výhoda 29“ kol spočívá ve čtyřech hlavních bodech:

1. Větším průměrem mají příznivější nájezdový úhel na překážky a nerovnosti v trati,
2. Větší styčná plocha s podložkou a tím lepší trakce ve všech jízdnicích situacích
3. Těžší rotující hmota navíc s větší úhlovou rychlostí stabilizuje jízdu v nerovném terénu – tzv. Gyroskopický efekt.
4. Těžiště soustavy jezdec + kolo je níže vzhledem k osám otáčení kol a tím je zvýšená stabilita v předozadním směru.

Nevýhody 29“ kol:

1. Těžší rotující hmota obtížněji, resp je třeba více energie, mění svou rychlost
2. Jezdci s výškou pod 160cm obtížně dosahují na 29“ kolech optimálního posedu z pohledu biomechaniky

(Hardwick, 2012)

Z tohoto výčtu je jasné, že výhody pro drtivou většinu jezdců převyšují nevýhody a platí, že čím je jezdec větší a těžší, tím výhodnější pro něj 29“ kola jsou. Donedávna se ještě diskutovalo o horší ovladatelnosti 29“kol. ale s tím si Gary Fisher, otec myšlenky 29“ kol, konstrukčně poradil.(MTBS.cz 2012) Použití širších řidítek – tedy delší páky umožňuje jemné ovládní předního kola navzdory stabilizujícímu gyroskopickému efektu. Prohnutí sedlové trubky umožnilo posunutí zadního kola ke středu rámu a zkrátilo tak zadní stavbu což má příznivý vliv na celkovou délku kola a tím i schopnost

zatačení. Další konstrukční úpravou je zvětšení offsetu přední vidlice, to vede ke zkrácení „stopy“ předního kola a tím k živějšímu projevu řízení při zachování výhodného hlavového úhlu.

Celkově se dá jednoznačně říct, že ovladatelností jsou současná 29“ kola na stejné úrovni jako byla 26“ před 5ti lety, ovšem navíc se všemi výhodami, o nichž jsem se zmiňoval dříve. Závodníci jsou si toho dobře vědomi a v současnosti většina z nich používá právě kola s 29“ průměry. (iVELO, 2012)

Jen opravdu výjimečně sáhnou jezdci, a více pak jezdkyňe, malých postav po středním parametru 27,5“. Výraz střední možná již není na místě, protože tento nový rozměr, který vznikl jako reakce na úspěch 29“kol, během několika let zřejmě nahradí dosavadní 26“ standard . Kola rozměru 27,5“ jsou , jak plyne z logiky věci, na poloviční cestě a tvoří kompromis mezi oběma krajními mezemi. (MTBS, 2013)

Je tedy možné říci jaké parametry má mít moderní XC závodní kolo? To jistě ano.

1. Lehký, ale zároveň tuhý rám pohlcující v maximální možné míře vibrace.
2. Co nejnižší hmotu rotujících součástí
3. Co nejnižší celkovou váhu při zachování spolehlivosti jednotlivých komponentů.
4. Vyvážené jízdní vlastnosti s preferencí vrchařských schopností a pohodlí pro jezdce.

V závislosti na trati a jízdním stylu pak závodníci volí, zda použijí kolo celoodpružené nebo hardtail. Na obrázcích 8 a 9 jsou dva příklady takových kol. Obě mají karbonový rám, kola o průměru 29“ s bezdušovým systémem pneumatik a zcela totožné vybavení karbonovými komponenty Bontrager i řadicím systémem. V tomto případě nejvyšší řadou XTR 1 x 11 od japonského výrobce Shimano. Pružící jednotky FOX se systémem CTD, který umožňuje měnit za jízdy tři mody nastavení.



Obr. 8 Celoodpružené kolo TREK Superfly FS 9.9 SSL , Váha 9,2 kg, Cena 239 990 Kč (Bretton.cz).



Obr. 9 Hardtail TREK Superfly SL 9.9, Váha 8,7 kg, Cena 209 990 Kč (Bretton.cz).

Takto postavené kolo je možné považovat za ideální pro potřeby jezdců v závodech typu XC. Pro závody typu XCM nebo třeba terénní triatlony je vhodnější zvolit řadicí systém 2x10 nebo 2 x 11. Přidáním druhého převodníku a s tím souvisejícími komponenty(přesmykač + řadicí páčky) sice vzroste hmotnost kola o cca 0,5 kg, ale na druhou stranu závodník získá jemněji odstupňované převody s možností většího rozsahu převodů než u systému 1 x 11. Tím pádem může stroj lépe přizpůsobit svým potřebám (frekvence šlapání, dlouhé rychlé sjezdy, úseky po zpevněných komunikacích. Vzhledem k rozdílné profilaci tratí v různých typech závodů se tato varianta jeví jako výhodnější.

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíle a úkoly práce

Cílem této práce bylo zjistit, jaké typy kol používají závodníci v terénním triatlonu. Zjistit zda toto vybavení odpovídá nejnovějším trendům v závodní cyklistice a zda existuje kvalitativní rozdíl mezi závodníky v kategoriích Elite a závodníky v kategoriích Age Group a zároveň , zda existuje rozdíl v tomto vybavení mezi startujícími v závodech Xterra Czech tour a závody Xterra World tour.

3.2 Výzkumné otázky a hypotézy

VO1: Používají závodníci kategorií Elite stejná kola jako závodníci kategorií Age group ?

VO2: Používají závodníci v českých a světových závodech stejná kola ?

H1: V ženských kategoriích bude rozdíl ve vybavení větší než v kategoriích mužských.

H2: V českých závodech bude nižší podíl celoodpružených kol, karbonových rámců i kol s průměry ráfků 29“.

H3: V ženských kategoriích bude více než 50% závodnic používat celoodpružená kola, více než 75% kola s karbonovým rámcem a více než 50% kola s průměrem ráfků 29“.

H4: V mužských kategoriích bude více než 70% závodníků používat celoodpružená kola, více než 80% kola s karbonovým rámcem a více než 80% kola s průměrem ráfků 29“

Vyjdeme – li z předpokladu, že v dnešní době jsou informace o nových trendech volně a lehce dostupné a díky otevřenému trhu je možné pořídit jakékoli sportovní vybavení, je jediným parametrem, který by mohl způsobit rozdíl ve vybavení, schopnost či ochota investovat do vybavení nemalou částku peněz. Schopnost je dána spíše kupní silou, zatímco ochota utratit za vybavení nemalé peníze je spíše odrazem zaujetí pro daný sport a jeho místem v žebříčku životních hodnot. Z tohoto pohledu lze předpokládat, že rozdíl ve vybavení mezi amatéry a profesionály nebude nijak markantní. Větší rozdíl se dá očekávat při porovnání vybavení pro cyklistickou část mezi závodníky českými a závodníky startujícími v seriálu Světového poháru a to zejména v amatérských kategoriích.

3.3 Metodika zpracování

Analýza byla provedena podle předem stanovených kritérií.

1. Konstrukce stroje, tzn. zda se jednalo o kolo celoodpružené nebo s pevnou zadní stavbou..
2. Materiál použitý na konstrukci rámu jízdního kola.
3. Průměr ráfků pneumatik jízdního kola

Sběr dat byl proveden v roce 2014 na třech závodech Českého poháru v terénním triatlonu Xterra Czech tour. Byly to závody konané Praze, Ostrově a Klínech. Dále ve

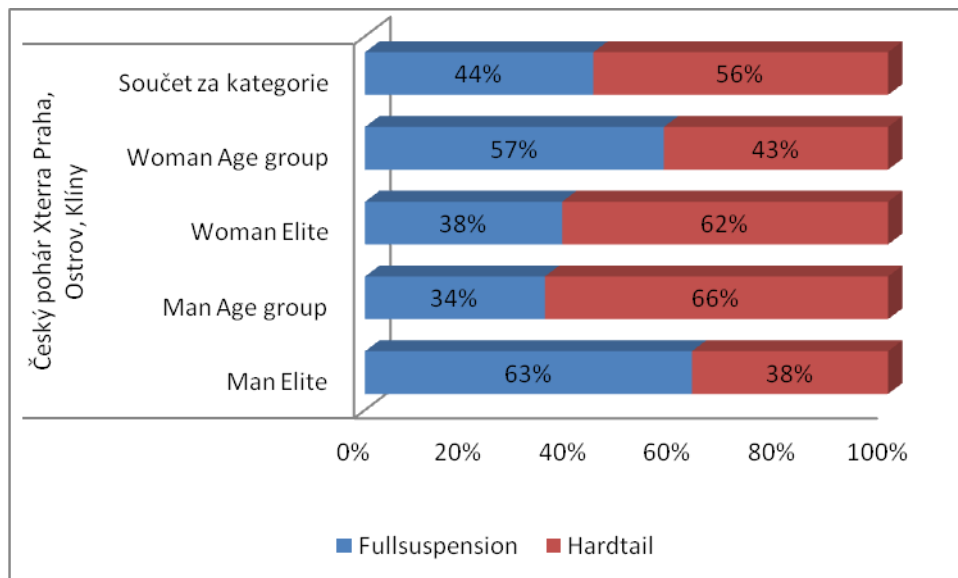
třech závodech světového poháru Xterra World tour v německém Zittau, novozélandské Rotouře a havajském Maui. Samostatné místo pak zaujímá závod Světového poháru Xterra World tour konaný v Prachaticích v České republice. Postup při sběru dat byl rozdílný v českých a zahraničních závodech. V českých závodech, kde je malý počet startujících, jsem do tabulky se startovními čísly přímo zaznamenával příslušné parametry a následně získaná data podle výsledků rozdělil do jednotlivých kategorií. V případě velkých zahraničních akcí v Německu a USA jsem využil toho, že pořadatel přiděluje jednotlivým kategoriím číselné řady a to mi umožnilo nasbírat data pouze u vybraných věkových skupin. V případě novozélandského závodu byl postup stejný jako u českých závodů, neboť to počet startujících umožňoval. Data jsem sbíral v době, kdy závodníci ukládali svá kola do depa, dále v průběhu plavecké části. Případná chybějící data jsem doplnil v průběhu části běžecké. Výzkumný soubor tvořili závodníci kategorie Elite v mužské i ženské kategorii a dále mužská věková kategorie Age Group 40-45let a ženská věková kategorie Age group 30-40 let. Získaná data byla zanesena do grafů podle výše zmiňovaných kritérií. Výstupem je procentuálně vyjádřené rozvrstvení. Data ze závodů Českého poháru jsem sloučil do jednoho grafu z důvodu malého počtu závodníků v jednotlivých kategoriích.

4. VÝSLEDKY PRÁCE

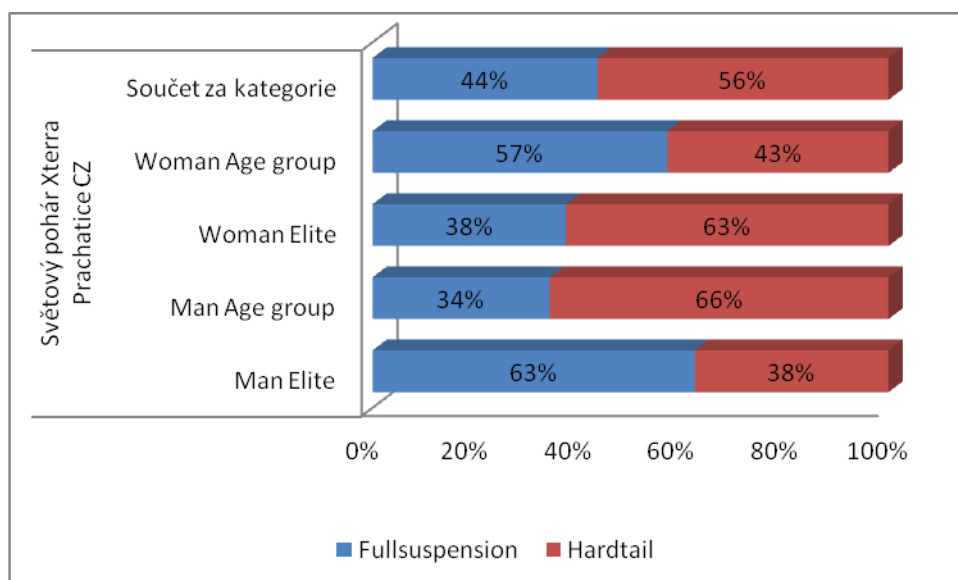
Rozdělení dle odpružení – Grafy 2 - 6

V grafech 2-6 je zaneseno procentuální zastoupení celoodpružených kol rozdělených podle jednotlivých akcí a kategorií. Z hodnot vyplývá, že například v kategorii Elite Woman dávají závodnice přednost kolům typu Hardtail, tedy upřednostňují hmotnost kola nad pohodlím. Důvodem může být to, že závodnice jsou vesměs subtilních postav a hmotnost celoodpruženého kola činí výrazně větší podíl na celkové hmotnosti soustavy jezdec + kolo, než v případě mužů. Další zajímavostí je, že při závodě na Novém Zélandu, kde bylo velké zastoupení lokálních závodníků, použila celoodpružené kolo většina závodníků ve všech kategoriích, což je zřejmě dáno výrazně přírodnějším,

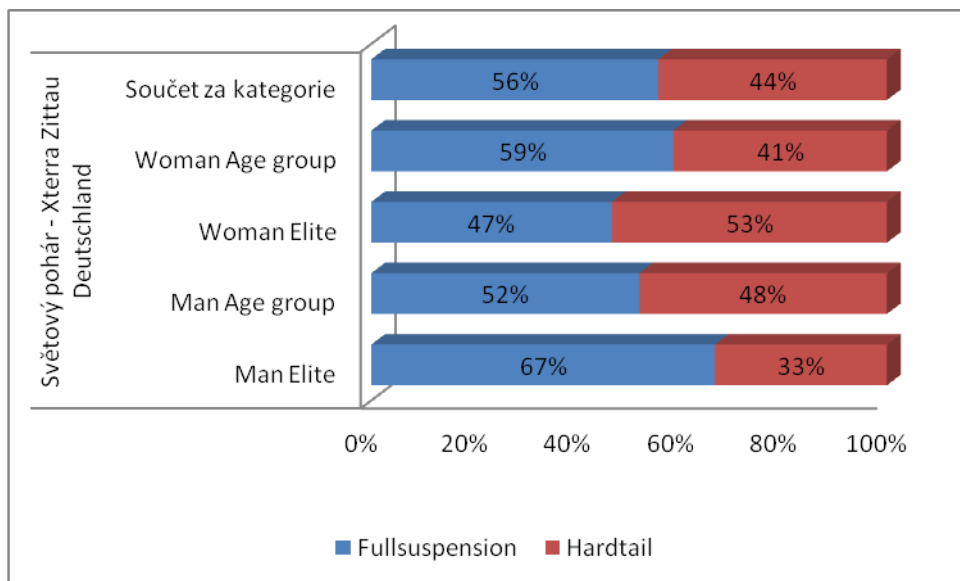
a tedy i nerovnějším charakterem tratí, které se na Novém Zélandu využívají k jízdě na MTB.



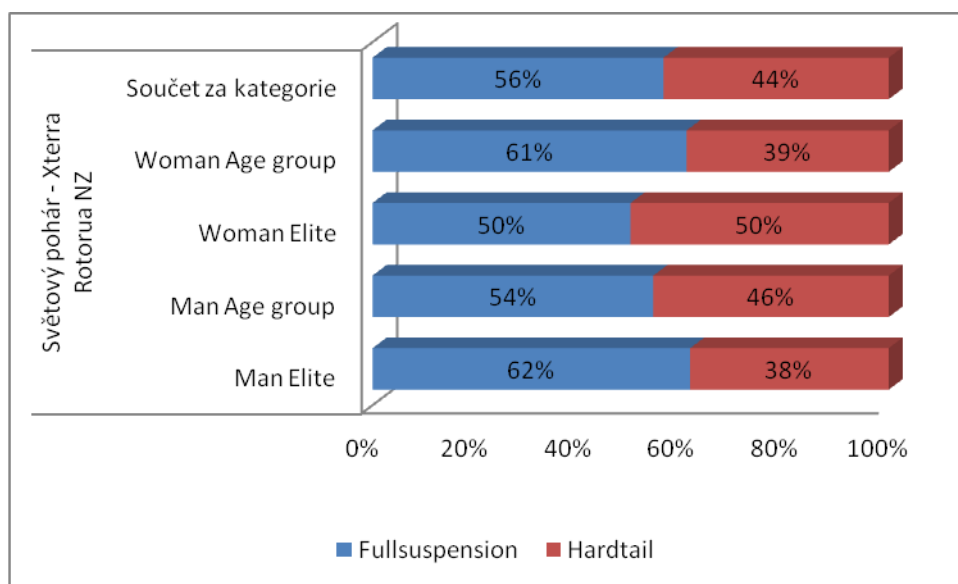
Graf 2: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce – Xterra Czech tour



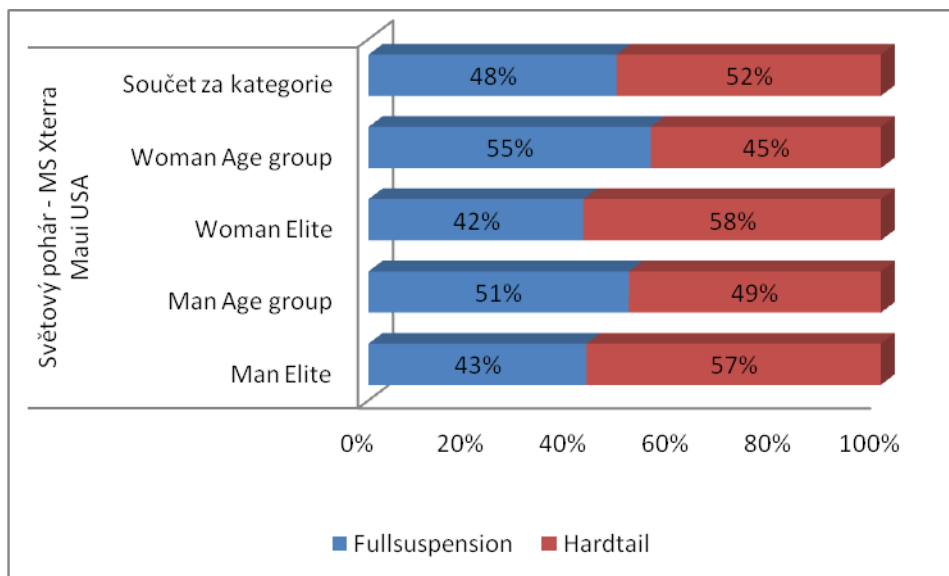
Graf 3: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce – Xterra World Tour Prachatice



Graf 4: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce – Xterra World Tour Zittau



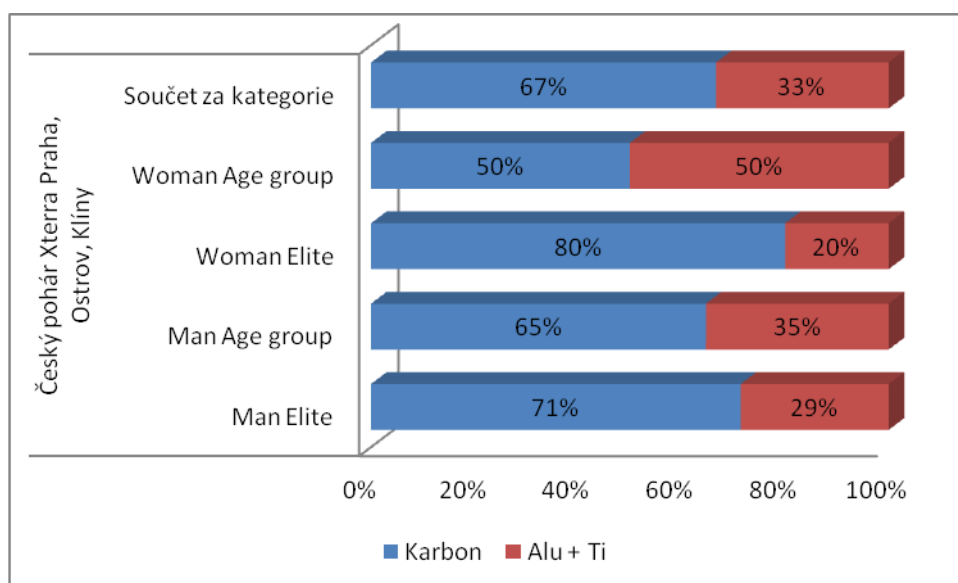
Graf 5: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce – Xterra World Tour Rotorua



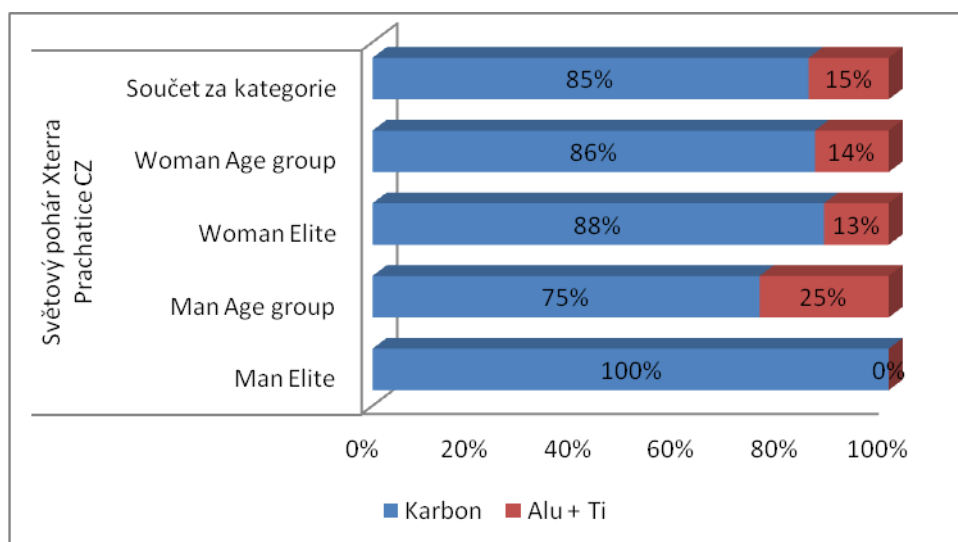
Graf 6: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce – Xterra World Tour Maui

Rozdělení dle materiálu rámu kola – Grafy 7-11

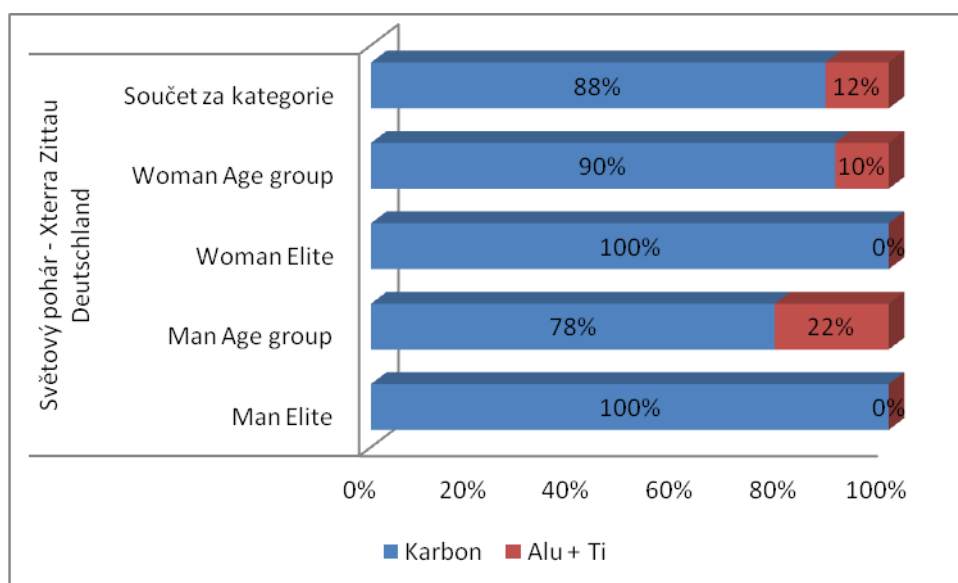
V grafech 7-11 je zaneseno procentuální zastoupení jednotlivých materiálů použitých na rámy kol. Prakticky ve všech případech je dominantním materiálem karbonový kompozit. Vyjimku tvoří kategorie Age group Woman v závodech českého poháru, kde tvoří karbonové rámy polovinu počtu. Je také patrné nižší zastoupení karbonových ráků ve všech kategoriích Českého poháru, což je patrně dáno slabší kupní silou českých závodníků. Rámy z materiálu titan byly zastoupeny pouze v 6 kusech z celého zkoumaného vzorku, a proto jsem z důvodu přehlednosti provedl sloučení do jedné kategorie s rámy aluminiovými.



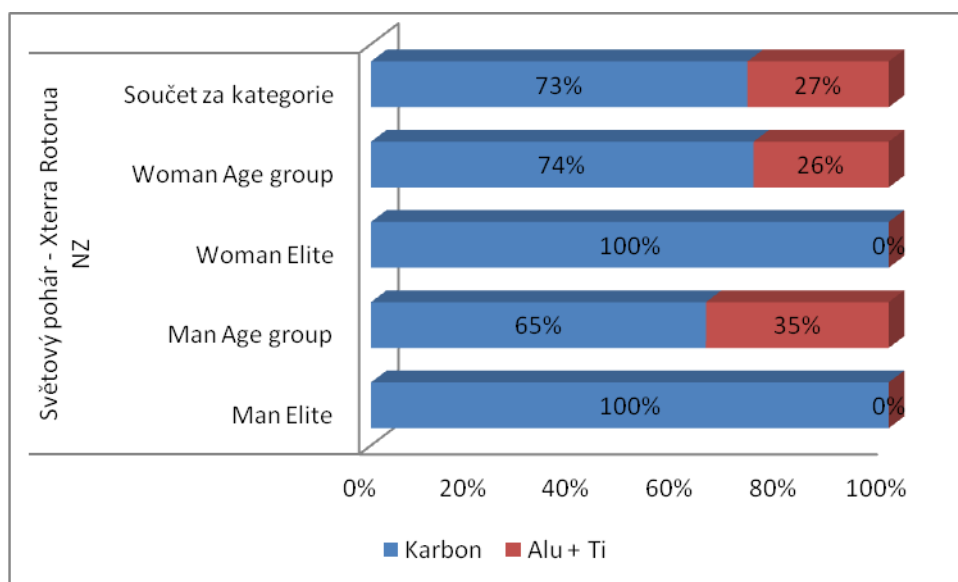
Graf 7: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra Czech Tour



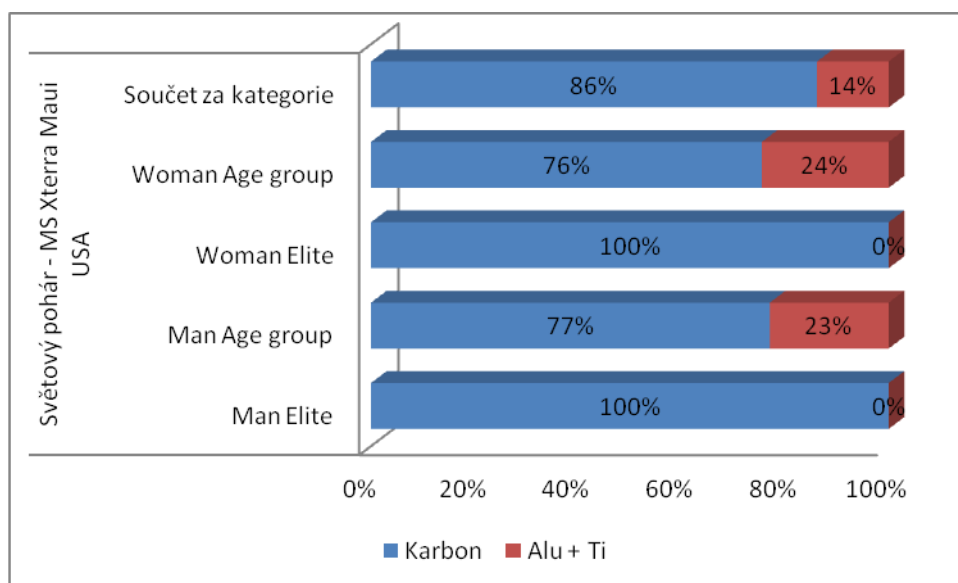
Graf 8: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Prachatice



Graf 9: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Zittau



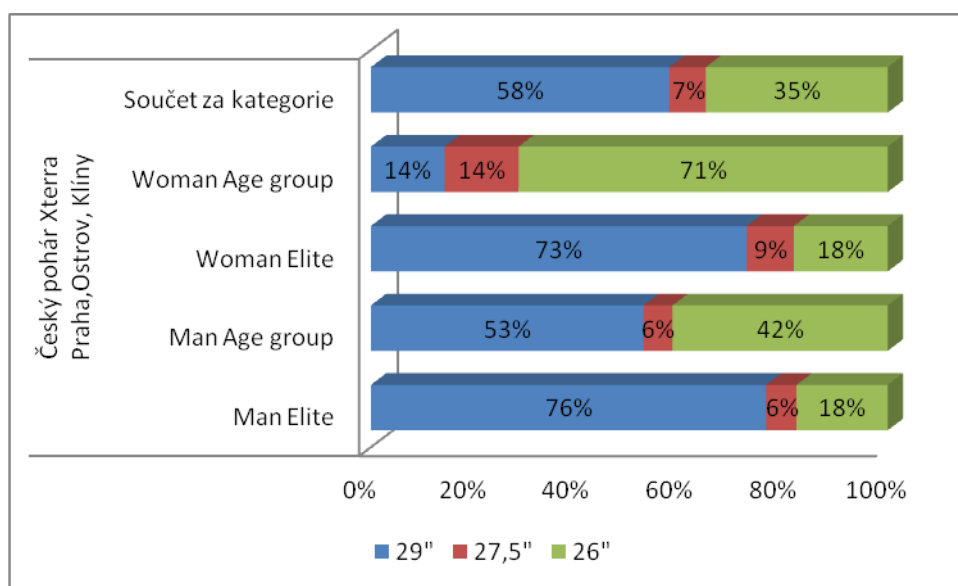
Graf 10: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Rotorua



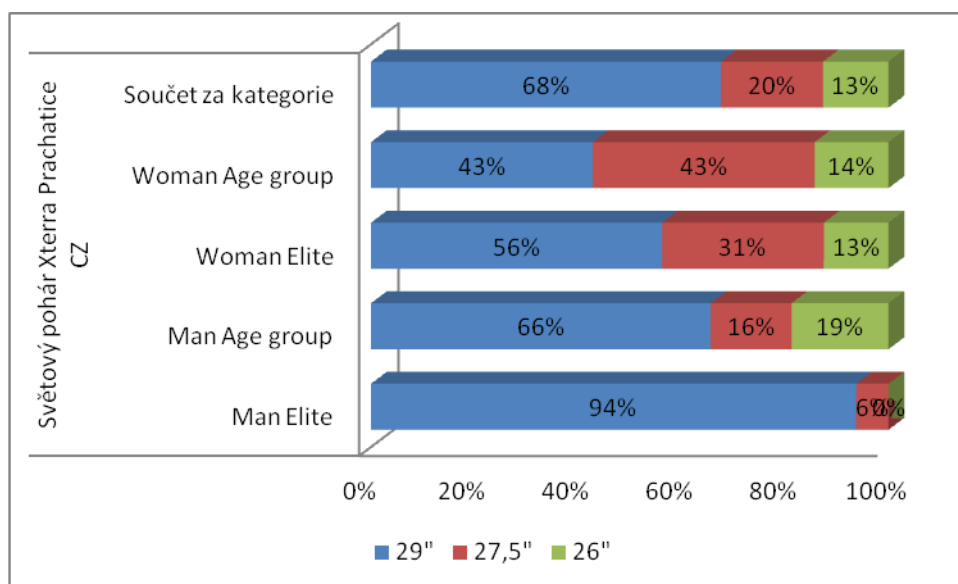
Graf 11: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Maui

Rozdělení dle průměru kol – Grafy 12-16

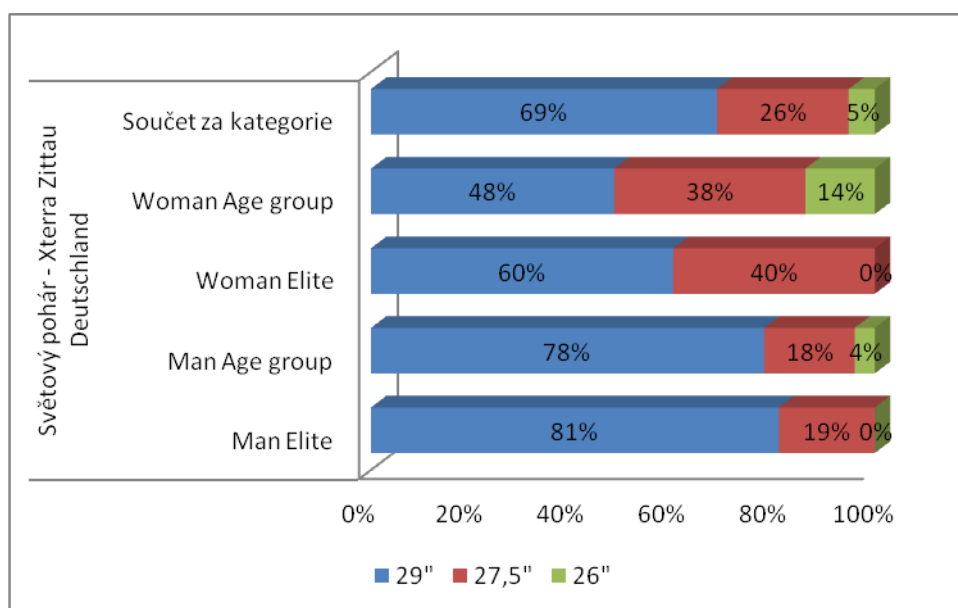
V grafech 12-16 jsou hodnoty zastoupení rozdělené podle průměru kol. Z grafů je zřejmá dominance průměru 29“ a v ženských kategoriích také výrazné zastoupení nového parametru 27.5“ . V Českém poháru je naopak poměrně vysoké zastoupení původního parametru 26“, který je v závodech Světového poháru již minoritní. Důvodem je zřejmě opět nižší kupní síla a tedy menší ochota provádět upgrade materiálního vybavení dle aktuálních trendů. Toto je patrné zejména u kategorie Age group Woman.



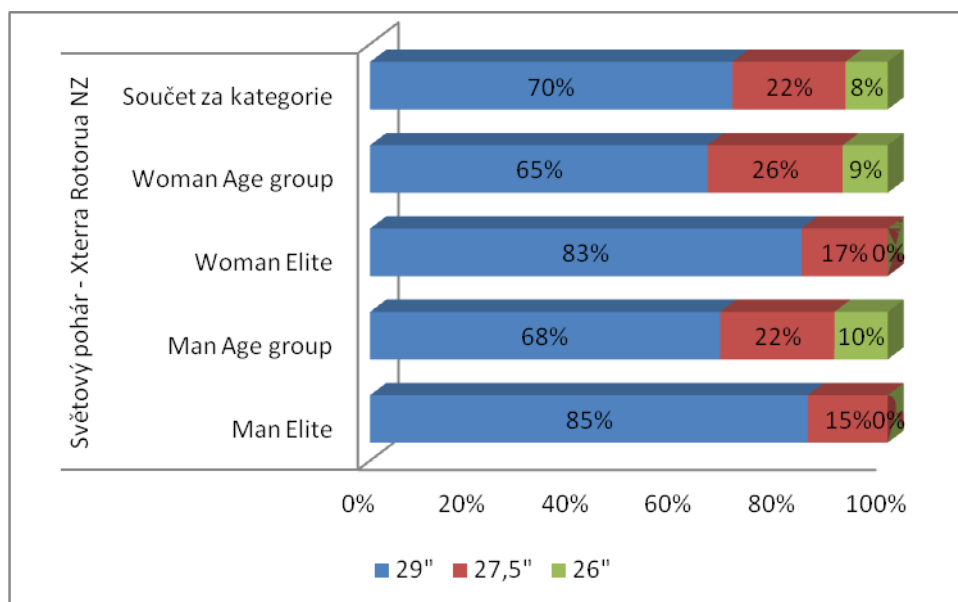
Graf 12: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra Czech Tour



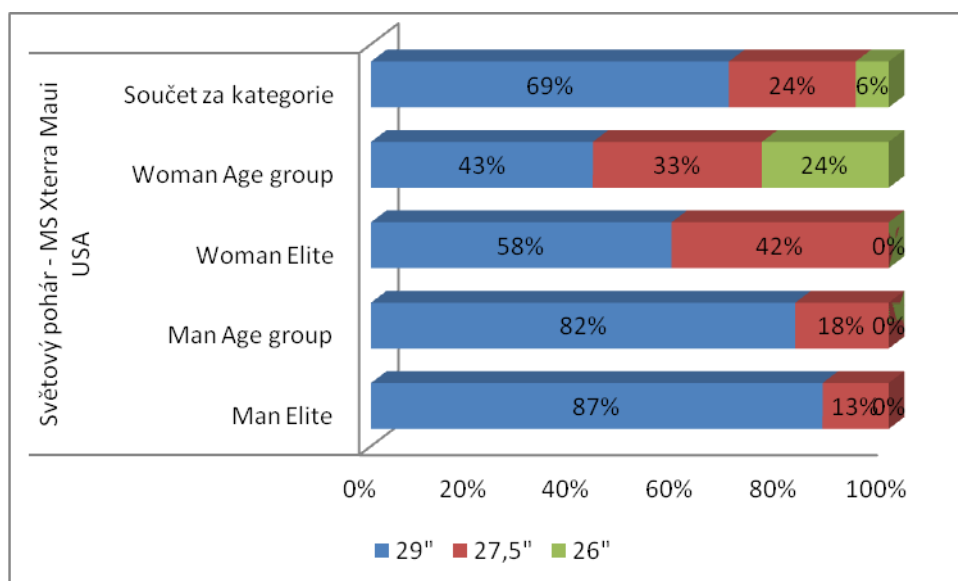
Graf 13: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour Prachatice



Graf 14: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour Zittau



Graf 15: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour Rotorua



Graf 16: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour Maui

5. DISKUZE

Na počátku tvorby této práce jsme si položili dvě výzkumné otázky. Zajímalo nás, zda závodníci kategorií Age group používají v terénním triatlonu stejná kola jako závodníci kategorií Elite. Druhou otázkou bylo, zda používají závodníci v českých závodech odlišná kola než závodníci v soutěžích světových a zahraničních.

V hypotéze 1 jsme určili, že rozdíl ve vybavení v ženských kategoriích bude větší než v mužských. Tato hypotéza se nepotvrdila.

V hypotéze 2 jsme predikovali, že v českých závodech bude nižší zastoupení moderního vybavení, tedy celoodpružených kol, karbonových rámců a kol s průměry ráfků 29". Tato hypotéza se potvrdila.

V hypotéze 3 jsme tvrdili, že v ženských kategoriích bude určitý poměr zastoupení moderního materiálního vybavení. Tato hypotéza se potvrdila, byť jen těsně, u celodpružených kol, kde je použilo 50,4% závodnic. Karbonové rámy použilo 84,4% všech závodnic, v kategorii Age group pak 75,2% a naše hypotéza se potvrdila i v tomto případě. Třetím sledovaným parametrem byl průměr ráfků a zde použilo 29" rozměr 54,3% závodnic. Hypotéza se tedy potvrdila i v tomto bodě.

V hypotéze 4 jsme pracovali se stejnými parametry jako u hypotézy 3 jen v mužských kategoriích. V otázce použití celodpružených kol se hypotéza nepotvrdila. Tato kola použilo jen 52,4% závodníků přičemž maximum bylo 67% při závodě v Německu v kategorii Elite. Hypotéza se naopak potvrdila v materiálech rámu, kde 83,1% závodníků použilo karbonový rám. Nejnižší zastoupení bylo v závodech českého poháru v Age group (65%) a naopak ve všech zahraničních závodech v Elite bylo zastoupení 100%. Zajímavé je, že zastoupení karbonových rámu v Age group kategoriích v žádném závodě nepřesáhlo 80% hranici. V otázce průměru ráfků kol se hypotéza nepotvrdila. Kola 29" použilo 77% závodníků. Svou roli zde sehrál nový rozměr kol 27,5", který použilo 13,3% startujících.

Na základě rozboru získaných dat lze konstatovat, že mezi cyklistickým vybavením závodníků v terénním triatlonu existují značné rozdíly. Dal se očekávat rozdíl ve vybavení mezi závodníky kategorií Elite a věkovými skupinami, ale překvapující je procentuelní zastoupení použití celodpruženého kola mezi kategoriemi Elite z Českého poháru a v pohárech světových. Je otázkou do jaké míry tento stav ovlivňuje fakt, že závodů seriálu Xterra World tour se zúčastňuje minimální množství závodníků z ekonomicky slabších zemí. V drtivé většině západoevropských a amerických závodníků jsou Češi z východoevropských zemí prakticky osamoceni.

Takže například celodpružené kolo použilo ve sledovaných domácích závodech Xterra Czech tour pouze 44% závodníků napříč sledovanými kategoriemi, zatímco v zahraničních závodech Xterra World tour to bylo celých 51%, přičemž nejvyšší procentuální zastoupení bylo zjištěno na Novém Zélandu – celých 56% startujících použilo celodpružené kolo. To je zřejmě dáno vyšší kupní silou závodníků startujících v serial Xterra World Tour a v případě závodu v Rotoura také poněkud odlišným, více trailovým a přírodním charakterem tratí pro MTB na Novém Zélandu. Při závodech

World Tour je v každé zemi zvýšený počet lokálních závodníků, což samozřejmě ovlivňuje výsledek výzkumu.

V kategorii Elite to pak bylo 63% u mužů a 38% u žen v případě domácích závodů Xterra Czech tour. Ve sledovaných závodech World tour to pak bylo 58,7% u mužů a 44% u žen. Zajímavé je porovnání závodu Xterra World tour v Zittau kde bylo toto zastoupení v roce 2009 (Cvrček 2009) 23% v kategorii Elite mužů, zatímco v roce 2014 to v tom samém závodě a kategorii činilo 67%, což byla vůbec nejvyšší zjištěná hodnota. Důvodem pro nárůst poměru, je podle mne to, že vývoj celoodpružených kol značně pokročil, a výrobci v současnosti nabízejí celoodpružená kola s vynikajícími váhovými parametry, prakticky na úrovni hardtail kola před pěti lety. Dále větší informovanost a zájem o používané technické vybavení, ale i o podstatu – strukturu sportu ze strany závodníků, kteří zřejmě více než dříve chápou složitost triatlonu a vzájemnou propojenost jednotlivých částí triatlonu, a jsou si vědomi, že čas cyklistické část není jediným faktorem, který vstupuje do celkového výkonu, ale podstatnou roli hraje také únava a vydané množství energie před běžeckou částí (Kovářová 2010).

Analýza dat z pohledu rozměrů pneumatik přinesla zjištění, že u elitních kategorií mužů používá kola o průměru 29“ 79% závodníků v Xterra Czech tour oproti 84% v Xterra World tour. V případě ženských kategorií Elite je to pak 68% a 67%. V Age group je tento poměr 54% ku 76% u mužů a 52% ku 12,5% u žen. Zde je však třeba poukázat na to, že výsledek skupiny z Xterra Czech tour je zkreslen velmi nízkou účastí v ženských kategoriích. Zajímavý je také údaj o tom, že největší novinku, tedy pneumatiky s parametrem 27,5“ používá v Czech tour jen 10% účastníků zatímco ve World tour 25%. Je to dáno tím, že u původního a dne s již zastaralého parametru průměru pneumatik 26“ zůstává v národním seriálu celých 33% ze všech sledovaných zatímco v případě World tour jen 5%. Tento stav lze vysvětlit ochotou či schopností investovat do novinek ve vybavení, která je u ekonomicky lépe situované populace větší.

Rozbor dat sledujících materiály použité na rámy kol poskytl údaje o tom, že zatímco v Xterra Czech tour používá karbonový rám 67% se všech sledovaných tak v ve sledovaných závodech Xterra World tour to bylo 83%, přičemž nejnižší byl na Xterra New Zealand – 73%. V českém seriálu měly karbonové rámy nejvyšší zastoupení u

kategorie Elite muži kde to bylo 71% a nejnižší - 50% celkem očekávaně v kategorii Age group ženy. V závodech Xterra World tour pak ve stejných kategoriích bylo zastoupení 100% u mužů a 81% u žen.

V teoretické části jsme určili jako ideální kolo pro terénní triatlon celodpružené kolo s karbonovým rámem a zvětšeným rozměrem kol z 26" na 29" . Po analýze získaných dat musím konstatovat, že co se týká materiálu použitého na stavbu rámu, byl předpoklad naplněn, stejně jako u parametru průměru ráfků kol. V době zadání práce nebyl ještě nový rozměr 27,5" zcela vyvinut pro sériovou výrobu a pokud nyní sečteme zastoupení obou zvětšených parametrů je patrné jejich dominantní zastoupení. 86,6% napříč všemi kategoriemi i závody. Již nyní je jasné, že kola o průměru 26" svými vlastnostmi nemohou konkurovat (mtbaction.com, 2015), a postupně vymizí ze segmentu závodních a sportovních kol. V oblasti samotné konstrukce kol je situace nejednoznačná a obě skupiny, jak kola celodpružená tak typu hardtail mají v závodním poli zastoupení vyrovnané. V závodech Xterra World tour je to 51% celodpružených kol. Naopak v závodech Czech tour činí jejich zastoupení jen 44% napříč všemi kategoriemi. Vysvětlení spatřuji nejen v ekonomice, neboť celodpružené kolo je vždy dražší a má také větší nároky na údržbu.(Esterhuyzen, 2014) S tím souvisí i spolehlivost pružícího systému, která je sice na vysoké úrovni, ale prakticky jakákoli závada na nich vyžaduje odborný zásah na specializovaném pracovišti. Profesionální cyklisté mají k dispozici celý podpůrný tým, který je schopen prakticky okamžitě, v řádu minut provést servis nebo výměnu nefukčních součástí. Tuto možnost triatlonisté, dokonce ani ty největší hvězdy, nemají, a tak mnozí volí bezpečnější řešení – kolo typu hardtail s pevnou zadní stavbou. Někteří preferují nižší váhu hardtailu, což je zejména případ žen. Čím je však cyklistická část závodu delší a zejména pokud je vedena v těžkém, rozbitém a nerovném terénu, tím výhodnější je použít celodpružené kolo i s vědomím uvedených rizik a dílčích nevýhod.

6. ZÁVĚR

Cyklistická část závodu v terénním triatlonu hraje velmi důležitou roli. Na trati cyklistické části stráví závodník zpravidla nejdelší čas, je většinou fyzicky nejnáročnější a vybavení je mejnáchylnější k poruše. Na trati hrozí nebezpečí vysoké defektů či pádů, které mohou mít pro průběh závodu fatální následky. Z toho důvodu je třeba přistupovat k volbě vybavení pro tuto část závodu velmi uvážlivě a zodpovědně. V případě špatné volby není jeho změna, na rozdíl například od běžeckých bot, jednoduchá a hlavně levná. Práce měla za úkol zjistit, jaká kola používají závodníci v terénním triatlonu, a porovnat je s teoreticky optimální variantou. Zaměřil jsem se na základní atributy tedy konstrukci kola, material rámu a průměr ráfků. Získaná data potvrdila až na výjimky stanovené hypotézy a mohu tedy konstatovat, že v závodech světového poháru Xterra Global tour závodníci používají dle mého názoru optimální varianty vybavení pro cyklistickou část. V závodech národního seriálu Xterra Czech tour je patrný opatrnější přístup k nejnovějším trendům. Jako důvod spatřuji horší ekonomickou situaci oproti vyspělým evropským i zaoceánským zemím, a z toho pramenící nižší kupní sílu. Rozdíl ovšem není takový, jak by vycházel například jen z porovnání průměrných příjmů v jednotlivých zemích. Je patrné, že někteří sportovci jsou ochotni utratit za vybavení vysoké částky, mnohdy neodpovídající jejich životnímu standardu.

Vývoj horských kol bude jistě pokračovat i nadále, ovšem nějaké opravdu revoluční změny se v příštích letech neočekávají. Zdá se, že kolo s karbonovým rámem a zvětšeným průměrem kol na 29" nebo 27,5" bude ať už ve variantě celoodpružené nebo hardtail i nadále optimální variantou pro terénní triatlon a jejich volba bude záležet na individuálních preferencích závodníků. Ideálem je, mít k dispozici kola obou provedení a mít možnost volby podle charakteru jednotlivých tratí. Tuto možnost má, a do budoucna zřejmě i mít bude, pouze velmi omezený počet závodníků. Při vyrovnanosti výkonů však může přinést i tento přístup rozhodující výhodu.

POUŽITÁ LITERATURA

Dovalil a kolektiv, *Výkon a trénink ve sportu*, Olympia 2009, ISBN 978-80-7376-130-1

Formánek, Horčic, *Triatlon*, Olympia 2003, ISBN 80-7033-567-X

Kovářová, Jurič, Kovář, *Analýza výkonu v triatlonu*, STUDIA SPORTIVA, 2012/6, č.1, s. XX-XX

Kovářová L., *K identifikaci předpokladů v triatlonu*, Universita Karlova, 2012, ISBN 978-80246-2124-1

Cvrček P., *Taktika v terénním triatlonu Xterra*, bakalářská práce, Brno 2008., 52s. Masarykova universita, Fakulta sportovních studií, Vedoucí bakalářské práce Mgr. Sylva Hřebíčková

Podrazil T., *Vypracování optimální varianty materiálového vybavení pro cyklistickou část terénního triatlonu*, bakalářská práce, Praha 2009. 47s. Universita Karlova, fakulta Tělesné výchovy a sportu, vedoucí bakalářské práce PaedDr Josef Horčic, PhD

Ševeček J., *Porovnání kompozitních a tradičních materiálů používaných v cyklistickém průmyslu*, bakalářská práce, Brno 2011. 37s. Vysoké učení technické v Brně, fakulta strojního inženýrství, ústav materiálových věd a inženýrství, vedoucí bakalářské práce ing Karel Němec PhD

Bureš P. *Nechtěné dítě 27,5" roste jako z vody*, MTBS.cz, 2013, dostupné z: <http://mtbs.cz/clanek/nechtene-dite-27-5-roste-jako-z-vody/kategorie/tech-news>

Bureš P., *Kam se budou ubírat rozměry mtb kol ?*, MTBS.cz 2012, dostupné z: <http://mtbs.cz/clanek/kam-se-budou-ubirat-rozmary-mtb-kol/kategorie/tech-news>

Esterhuyzen J., *Mountainbike buying guide hardtail vs xc dual suspension 29r*, *Bike roar 2014*, dostupné z: <http://www.bikeroar.com/articles/mountain-bike-buying-guide-hardtail-vs-xc-dual-suspension-29ers>

Hardwick J., *Wheel Wars – 29 vs 26*, Mountain biking Australia, 2012, vol.12s, dostupné z: <http://bicyclingaustralia.com.au/2012/wheel-wars>

Mountainbike action, *Shootout Wheel wars 29 vs 27,5 vs 26*, 2015, dostupné z:

<http://mbaction.com/home-page/home-page-slideshow/shootout-wheel-wars-29-vs-27-5-vs-26>

iVELO, Proč 29 palcová horská kola?, IVELO.cz 2012, dostupné z:

<http://www.ivelocz/katalog/2012/proc-29-palcova-horska-kola/>

Xterracech, *Historie*, dostupné z : <http://www.xterra.cz/historie>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Determinanty ovlivňující výkon v krátkém triatlonu(Horčic, 2004)

Obrázek 2: Turistické a závodní kolo (www.trebikes.com)

Obrázek 3: Celoodpružené a Hardtail kolo (www.trebikes.com)

Obrázek 4: Závodní kolo TREK Superfly FS 9.7 SL (www.trebikes.com)

Obrázek 5: All mountain kolo TREK Fuel EX 7 29 (www.trebikes.com)

Obrázek 6: Enduro kolo TREK Slash 9 (www.trebikes.com)

Obrázek 7: Downhillové kolo TREK Session 9.9 DH (www.tTrebikes.com)

Obrázek 8: Celoodpružené kolo TREK Superfly 9.9 SSL, Váha 9,6kg, Cena 239990 Kč
(www.bretton.cz)

Obrázek 9: Hardtail TREK Superfly 9.9 SL, Váha 8,7kg, Cena 209990Kč
(www.bretton.cz)

Seznam grafů

Graf 1: Procentuální zastoupení jednotlivých částí triatlonu(Kovářová, Jurič, Kovář, 2012)

Graf 2: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce – Xterra Czech Tour

Graf 3: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce – Xterra World Tour Prachatice

Graf 4: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce- Xterra World Tour Zittau

Graf 5: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce- Xterra World Tour Rotorua

Graf 6: Procentuální rozložení v kategoriích dle konstrukce-Xterra World Tour Maui

Graf 7: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra Czech Tour

Graf 8: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Prachatice

Graf 9: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Zittau

Graf 10: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Rotorua

Graf 11: Procentuální rozložení v kategoriích dle materiálu rámu – Xterra World Tour Maui

Graf 12: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra Czech Tour

Graf 13: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour Prachatice

Graf 14: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour Zittau

Graf 15: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour Rotorua

Graf 16: Procentuální rozložení v kategoriích dle průměru kol – Xterra World Tour
Maui