



ČESKÝ ATLETICKÝ SVAZ
VE SPOLUPRÁCI S KATEDROU ATLETIKY UK FTVS:
BIOMECHANICKÉ HODNOCENÍ TROJSKOKU

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY MUŽŮ A ŽEN NA DRÁZE

24. – 25. 6. 2022

HODONÍN

Analyzovaná disciplína:

TROJSKOK, ŽENY

Autoři projektu:

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Vít Rus

Bc. Michaela Treglerová

Dan Kováč

Agáta Kolingerová

Aneta Pazderová

Zpracoval:

Mgr. Dominik Kolinger

dkolinger@atletika.cz

Kontakt:

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

metodika@atletika.cz

Metodika měření a zpracování parametrů kroků a trojskoku:

Pro měření parametrů jednotlivých kroků a trojskoku bylo použito zařízení Optojump Next (Microgate, Itálie). Zařízení opticky pomocí LED (96 led/m = rozlišení 1.0416 cm) snímá přerušení mezi vysílací a přijímací částí zařízení a zaznamenává parametry tohoto přerušení s přesností na tisícinu vteřiny.

Zařízení bylo umístěno 8 metrů před a včetně odrazového břevna, za břevnem bylo vynecháno 3,6 m a následovalo 7 m měřeného území.



Vzdálenost poskoku je měřena od špičky boty na odrazu po špičku boty, která jako další protla snímací plochu zařízení. vzdálenost kroku je měřena od špičky ke špičce následujícího protnutí a vzdálenost skoku je dopočítána od celkové oficiálně naměřené vzdálenosti.

Oporové fáze byly měřeny u všech protnutí, letové fáze u všech kroků náběhu a poskoku a kroku.

Metodika měření a zpracování náběhových rychlostí:

Pro měření náběhových rychlostí byl použit sportovní radar ATS II od firmy Stalker. Radar umožňuje měřit aktuální rychlost 50 x za vteřinu. Tato rychlost je následně vynesena do grafu. Radar byl umístěn za sektorem pro doskok. Každý skokan má ve svém vlastním grafu zobrazen průběh rychlosti náběhu zaznamenaných pokusů.

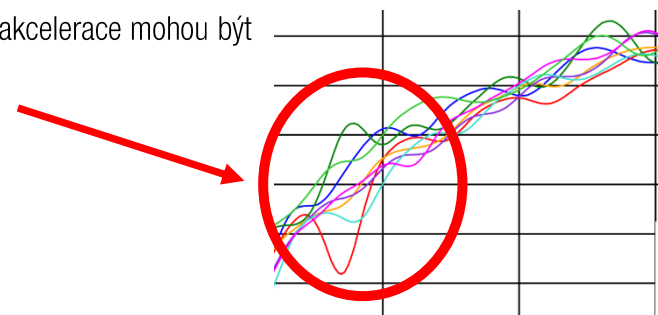
Poznámka autora:

Některá měření byla znehodnocena vběhnutím na rozběhovou dráhu dalších skokanů připravujících se na svůj vlastní skok. Pokud byla měření hodně ovlivněna, byla následně smazána a data zde nejsou uváděna.

Statistické zpracování naměřených dat:

Naměřená data byla vyhlazena pomocí smooth.spline funkce programu R-studio ($spar = 0.7 - 0.8$, více informací [zde](#)). V případě pozdního spuštění radaru obsluhou (první naměřená rychlost > 2 m/s) byla úvodní data křivky dopočítána dle regresního modelu následujícího průběhu křivky.

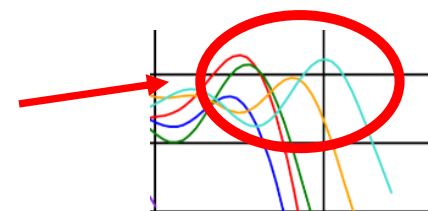
Rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výrazné poklesy nebo nárůsty rychlosti v průběhu akcelerace mohou být způsobeny okolním rušením, což je nutné brát v úvahu při studování grafů.



LEGENDA:

Identifikace místa odrazu:

Místo odrazu je možné identifikovat podle poklesu a vzestupu křivky rychlosti a následného prudkého poklesu.

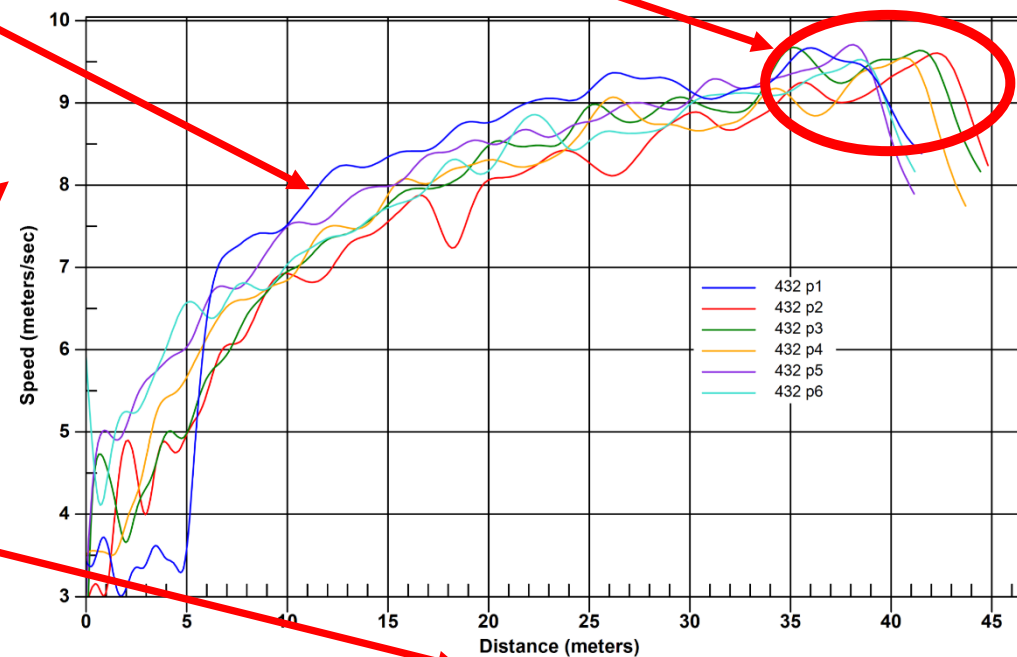


Čtení grafu:

V grafu nejsou jednotlivé křivky (místa odrazu) identické vzhledem k oříznutí nižších rychlostí.

Modrá křivka je posunuta více vlevo, to je způsobeno odstraněním dat v počátku rozběhu (rušení radaru např. jiným probíhajícím závodníkem, nebo dalším pohybem).

Adam Zelinka MČK Třinec 2017 - skok daleký



Na ose Y je zobrazena rychlost v m/sec

Na ose X je zobrazena délka rozběhu v metrech

Hodonín, 24 - 25 June 2022

RESULT LIST



Triple Jump Women

	RESULT	NAME	CLUB/COUNTRY	DATE	VENUE
NR	15.20	Šárka Kašpárková	CZE	4 Aug 1997	Athína
MR	14.42	Šárka Kašpárková	CZE	7 Sep 1996	Praha
NL	13.51	Linda Suchá	CZE	24 Jun 2022	Hodonín

June 24 2022

START TIME 13:30
END TIME 14:49

PLACE	BIB	NAME	CLUB	DATE of BIRTH	ORDER	RESULT		1	2	3	ORD	4	5	6
1	103	Linda Suchá	SKPLZ	28 Sep 01	13	13.78 +2.8 m/s	NL SB	X	13.51 +2.0	13.49 +2.9	8	13.35 +0.8	X	13.78 +2.8
2	353	Emma Maštaliřová	DUKPR	27 Nov 00	14	13.49 +2.6 m/s	PB	X	13.36 +2.7	13.47 +1.3	7	13.28 +1.2	13.43 +2.3	13.49 +2.6
3	136	Veronika Skalická	SLAPR	1 Aug 02	11	13.14 +2.5 m/s	SB	X	12.70 +1.6	13.14 +2.5	6	X	X	12.95 +2.3
4	15	Tereza Vlková	TEKLA	13 May 04	12	12.75 +1.3 m/s		12.54 +2.1	11.11 +2.2	X	4	X	11.19 +1.8	12.75 +1.3
5	358	Linda Průřová	DUKPR	12 Nov 99	1	12.73 +2.9 m/s	SB	12.20 +2.0	12.19 +1.6	12.53 +3.5	3	12.25 -0.1	X	12.73 +2.9
6	56	Tereza Hromadníková	AKOLY	3 Nov 99	5	12.68 +3.2 m/s	SB	12.55 +3.0	X	12.39 +1.5	5	12.28 +0.3	12.68 +3.2	12.33 +2.2
7	151	Victoria Kuchmister	AAZLK	19 Sep 03	10	12.41 +3.6 m/s		11.79 +2.6	12.41 +3.6	X	2	X	X	X
8	196	Lucie Krupicová	PORUB	28 Dec 01	4	12.31 +2.2 m/s		12.00 +3.5	11.97 +1.3	12.31 +2.2	1	11.75 -0.5	X	X
9	362	Adéla Nela Šínová	DUKPR	17 Aug 01	2	12.23 +2.5 m/s	PB	X	12.23 +2.5	12.11 +1.7				
10	309	Veronika Matulková	STRIB	7 Aug 95	7	12.21 +2.1 m/s		12.21 +2.1	12.02 +2.4	12.14 +1.1				
11	149	Simona Plosová	ATCUL	14 May 04	3	12.04 +2.1 m/s		X	11.59 +1.6	12.04 +2.1				
	296	Tereza Sklenářová	VITKO	27 May 03	6	DNS								
	469	Helena Jiranová	USKPR	5 Mar 95	9	DNS								
	133	Michaela Kotrouřová	SLAPR	5 Jul 90	8	NM		X	X	r				

Linda Suchá won by **0.29m**

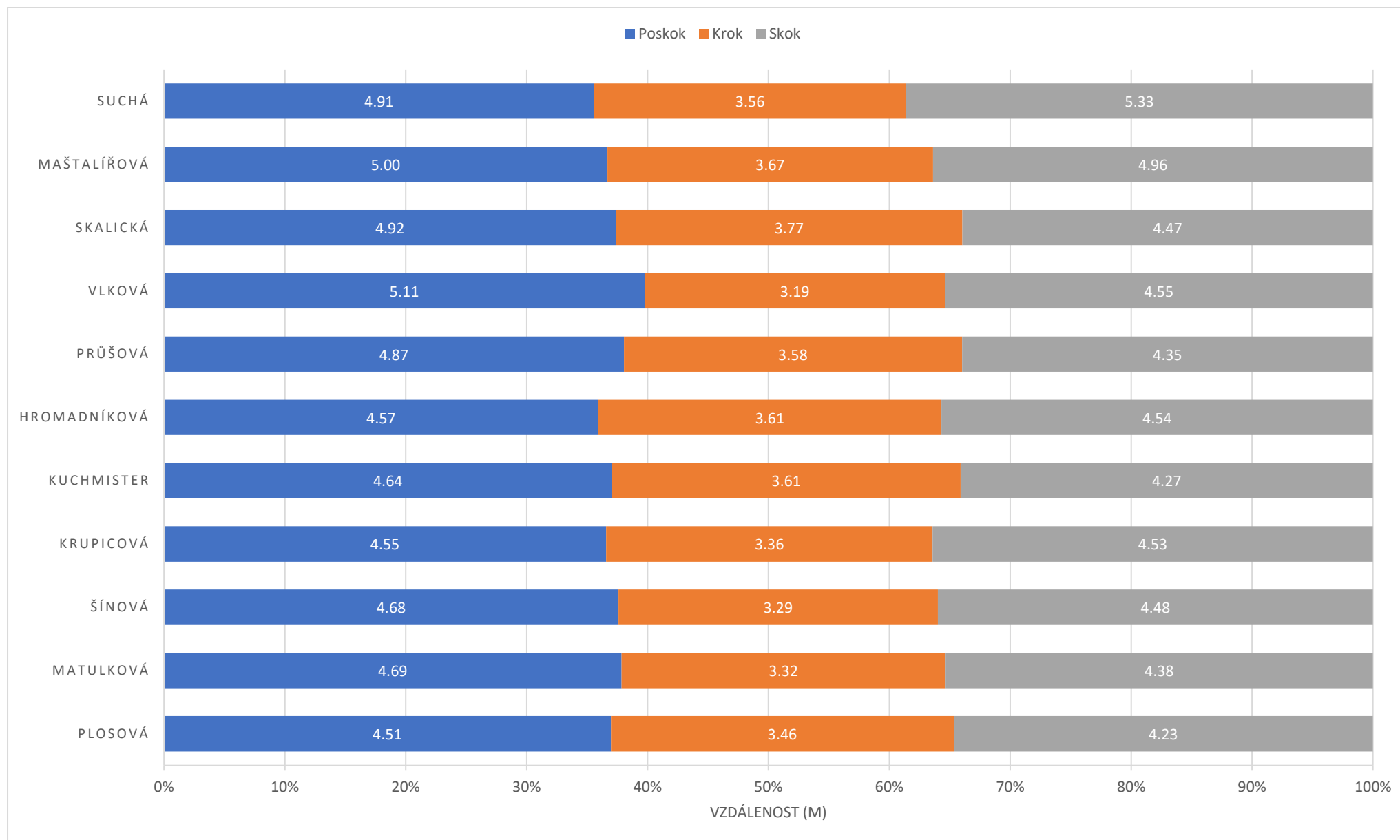
Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každého závodníka.

Jméno	Pokus	Výkon (m)	Nedošlap (cm)	Předposlední krok				Poslední krok				Poskok			Krok			Skok	
				Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka poskoku (m)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Oporová f. (s) 6	Délka skoku (m)
Suchá	6	13.78	2	0.112	0.144	2.28	3.91	0.120	0.105	2.22	4.44	0.129	0.48	4.89	0.141	0.303	3.56	0.140	5.33
Maštalířová	6	13.49	14	0.108	0.128	2.12	4.24	0.116	0.083	2.04	5.03	0.129	0.44	4.86	0.148	0.295	3.67	0.168	4.96
Skalická	3	13.14	2	0.112	0.145	2.14	3.89	0.121	0.067	1.80	5.32	0.131	0.53	4.90	0.146	0.369	3.77	0.170	4.47
Vlková	6	12.75	10	0.138	0.129	2.23	3.75	0.142	0.118	2.22	3.85	0.087	0.58	5.01	0.176	0.258	3.19	0.181	4.55
Průšová	6	12.73	7	0.129	0.137	2.28	3.76	0.147	0.090	2.08	4.22	0.124	0.51	4.80	0.183	0.354	3.58	0.184	4.35
Hromadníková	5	12.68	4	0.128	0.155	2.41	3.53	0.133	0.076	1.90	4.78	0.121	0.45	4.53	0.155	0.341	3.61	0.159	4.54
Kuchmister	2	12.41	11	0.122	0.130	2.18	3.97	0.119	0.146	2.52	3.77	0.123	0.44	4.53	0.144	0.325	3.61	0.181	4.27
Krupicová	3	12.31	13	0.126	0.161	2.30	3.48	0.129	0.095	2.09	4.46	0.135	0.43	4.42	0.157	0.298	3.36	0.175	4.53
Šínová	2	12.23	22	0.116	0.127	2.14	4.12	0.135	0.077	1.91	4.72	0.144	0.44	4.46	0.166	0.276	3.29	0.174	4.48
Matulková	1	12.21	18	0.123	0.147	2.24	3.70	0.121	0.101	2.04	4.50	0.131	0.45	4.51	0.149	0.322	3.32	0.145	4.38
Plosová	3	12.04	16	0.12	0.123	2.00	4.12	0.126	0.100	1.99	4.42	0.135	0.44	4.35	0.151	0.296	3.46	0.179	4.23
Kotroušová	1	X		0.139	0.145	2.35	3.52	0.154	0.076	1.98	4.35	0.122	0.52	4.67	0.165	0.328	3.49	0.175	

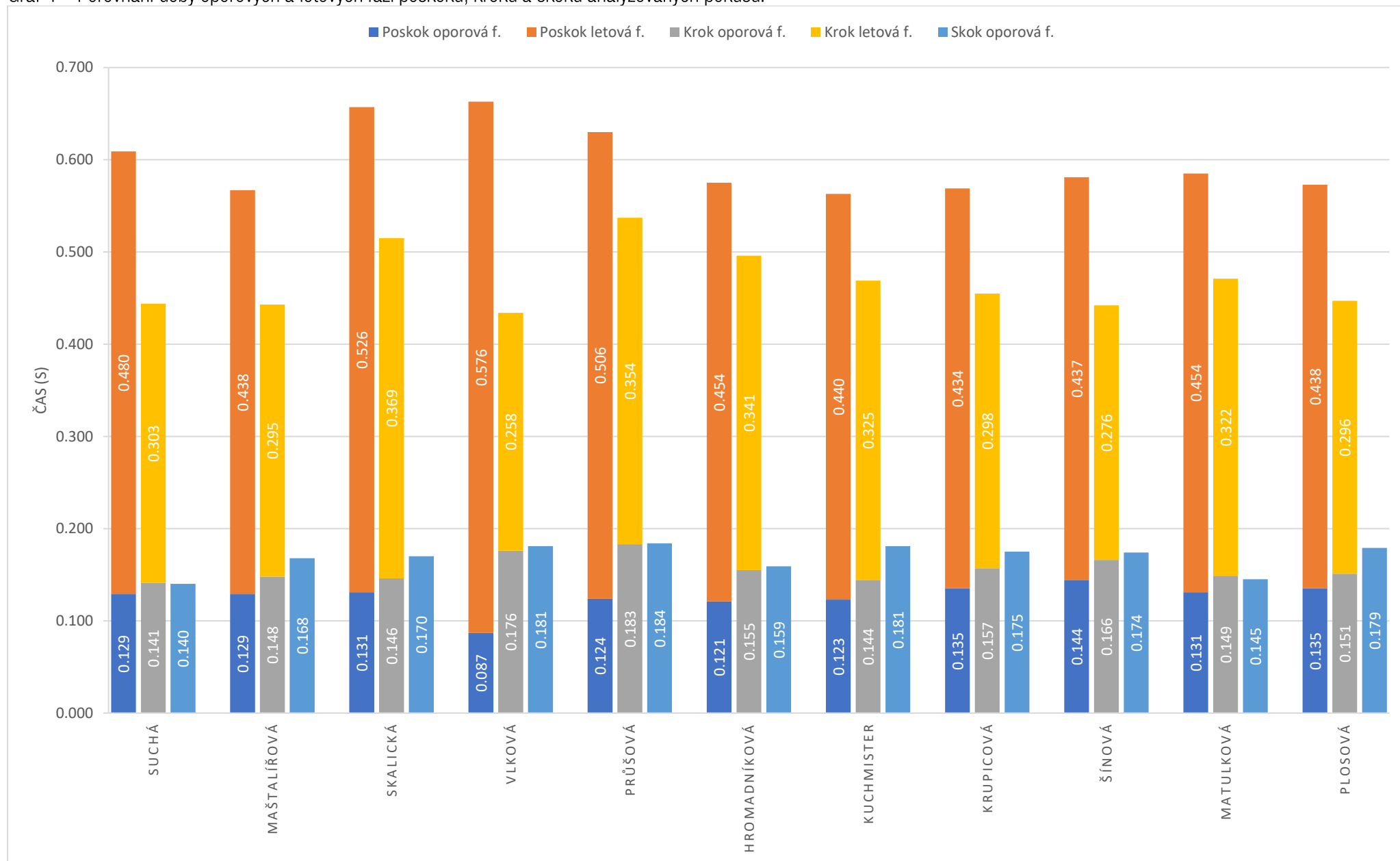
Tabulka 3 – Percentuální rozložení jednotlivých skoků u analyzovaných pokusů každého závodníka. Dominantní složka byla určena, pokud rozdíl mezi poskokem a skokem byl $\geq 2\%$ (před zaokrouhlením hodnot).

PŘÍJMENÍ	POSKOK %	KROK %	SKOK %	DOMINANTNÍ SLOŽKA
SUCHÁ	35.6	25.8	38.6	SKOK
MAŠTALÍŘOVÁ	36.7	26.9	36.4	VYROVNANÁ
SKALICKÁ	37.4	28.6	34.0	POSKOK
VLKOVÁ	39.8	24.8	35.4	POSKOK
PRŮŠOVÁ	38.0	28.0	34.0	POSKOK
HROMADNÍKOVÁ	35.9	28.4	35.7	VYROVNANÁ
KUCHMISTER	37.1	28.8	34.1	POSKOK
KRUPICOVÁ	36.6	27.0	36.4	VYROVNANÁ
ŠÍNOVÁ	37.6	26.4	36.0	VYROVNANÁ
MATULKOVÁ	37.9	26.8	35.4	POSKOK
PLOSOVÁ	37.0	28.4	34.7	POSKOK

Graf 3 – Analýza vzdálenosti poskoku (vč. nedošlapu), kroku a skoku u analyzovaných pokusů.

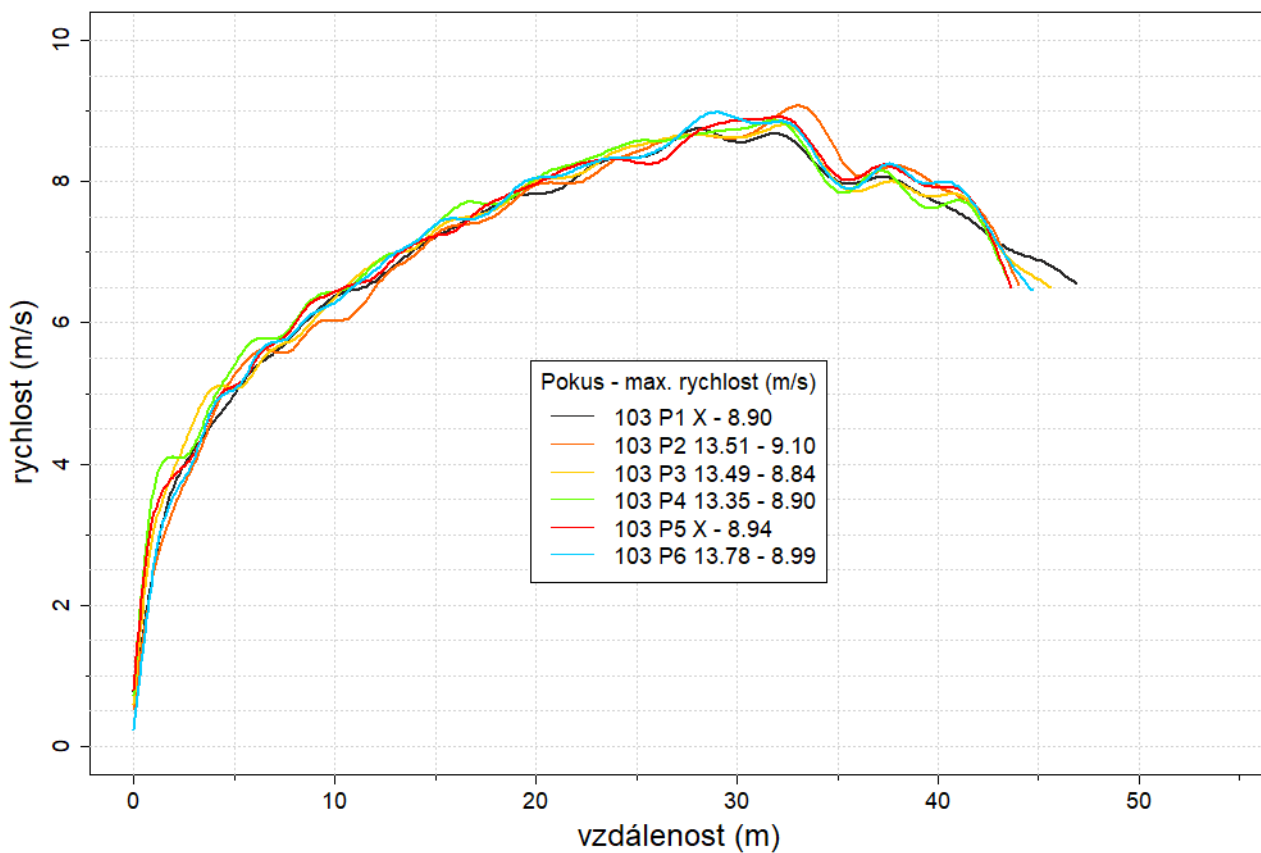


Graf 4 – Porovnání doby oporových a letových fází poskoku, kroku a skoku analyzovaných pokusů.

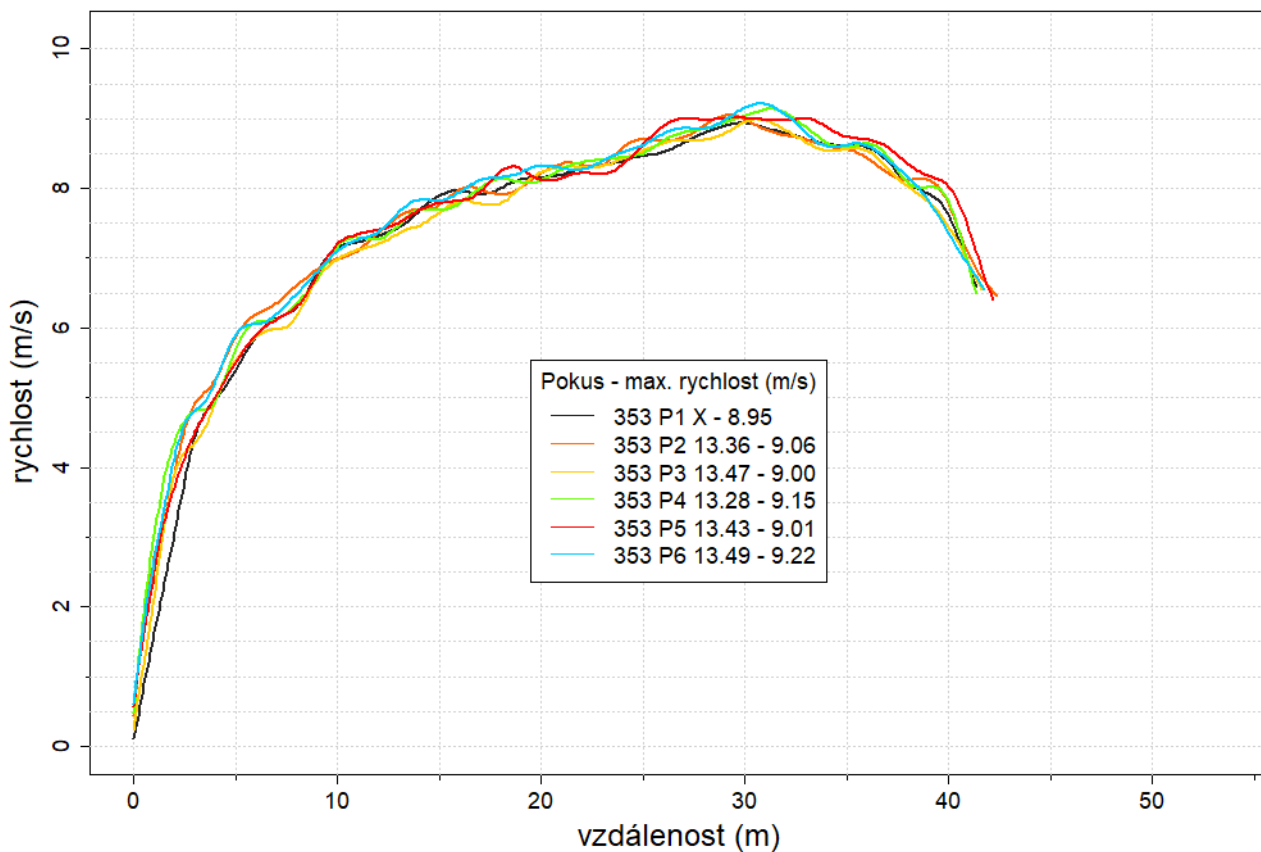


Analýza náběhových rychlostí

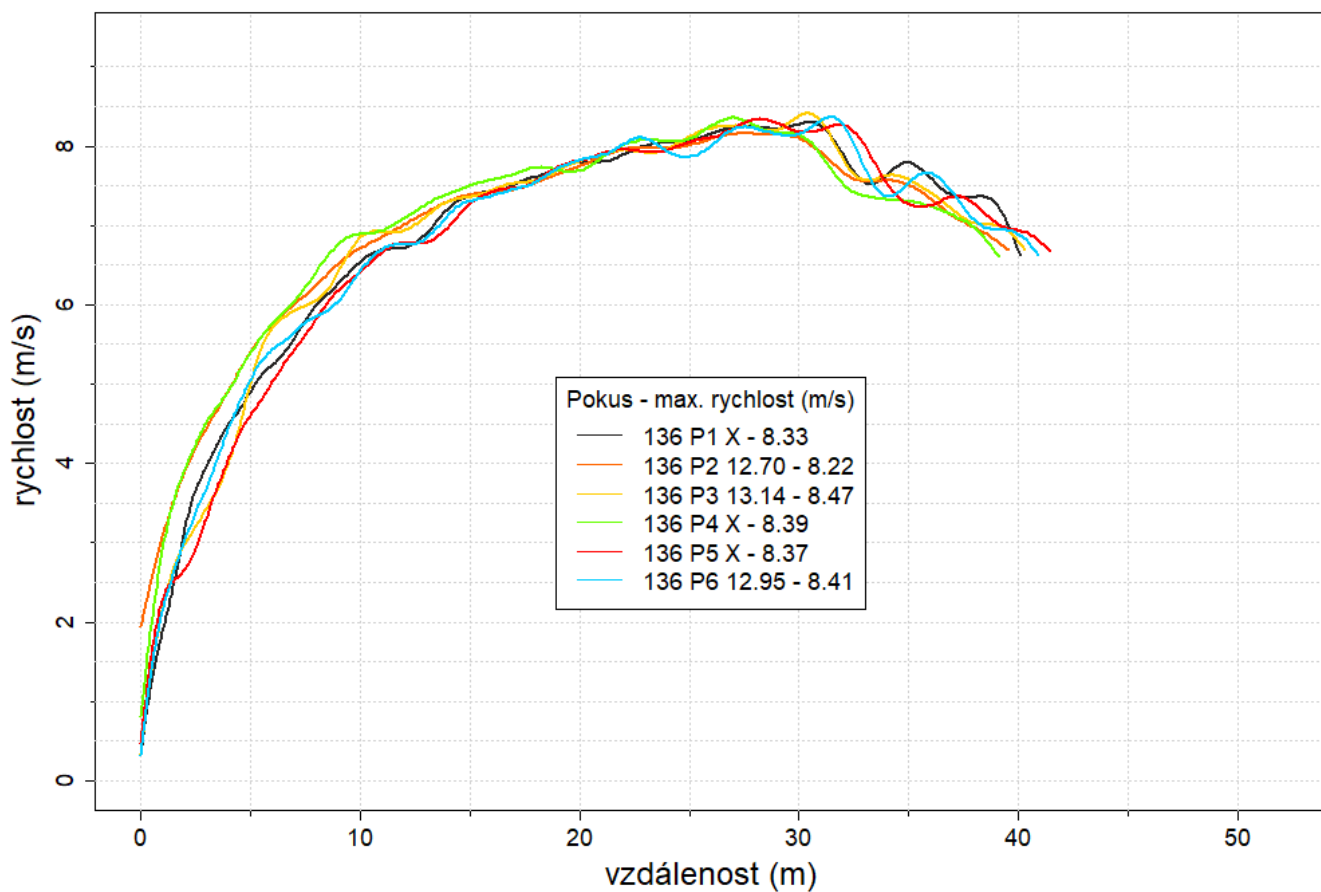
103 Linda Suchá



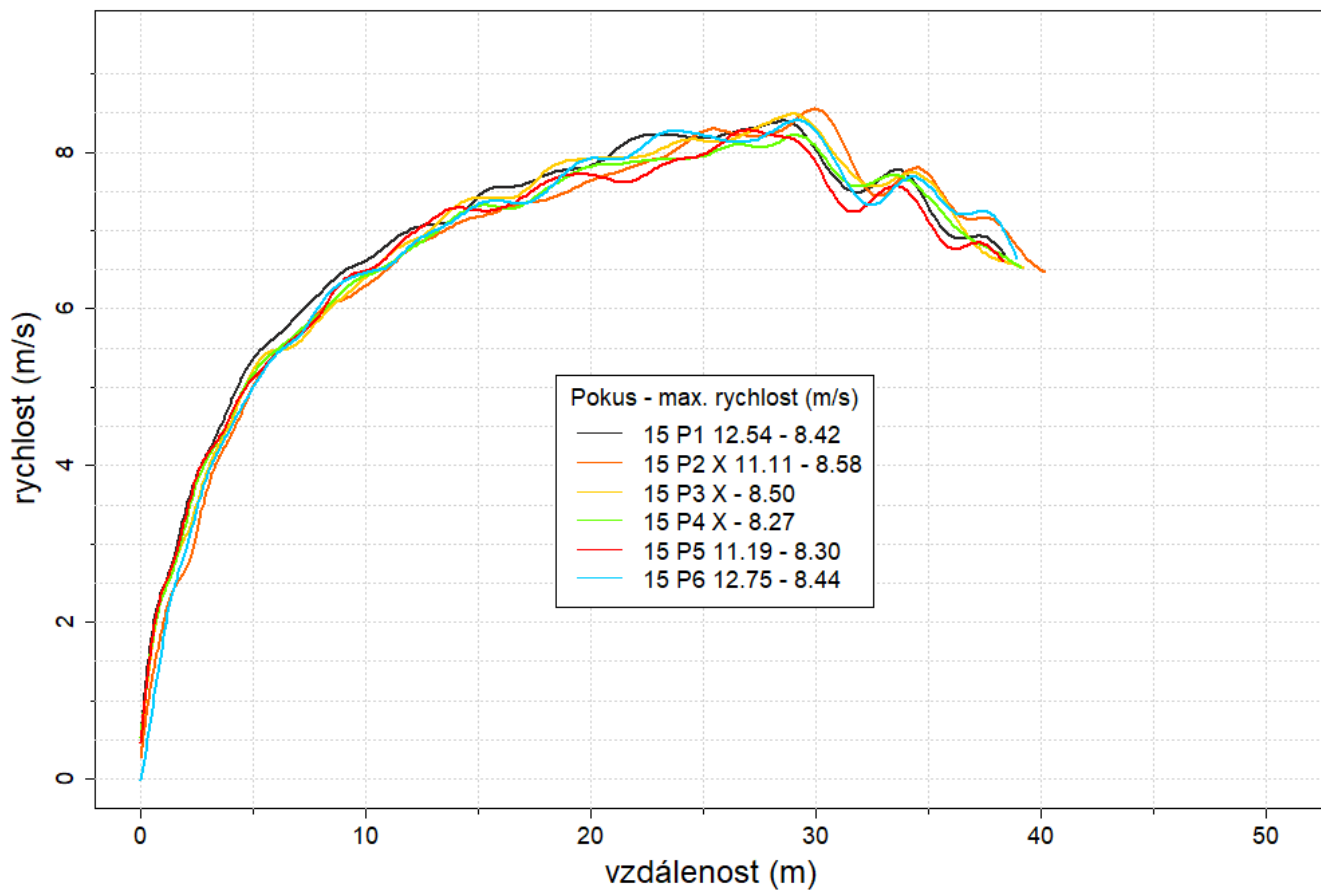
353 Emma Maštaliřová



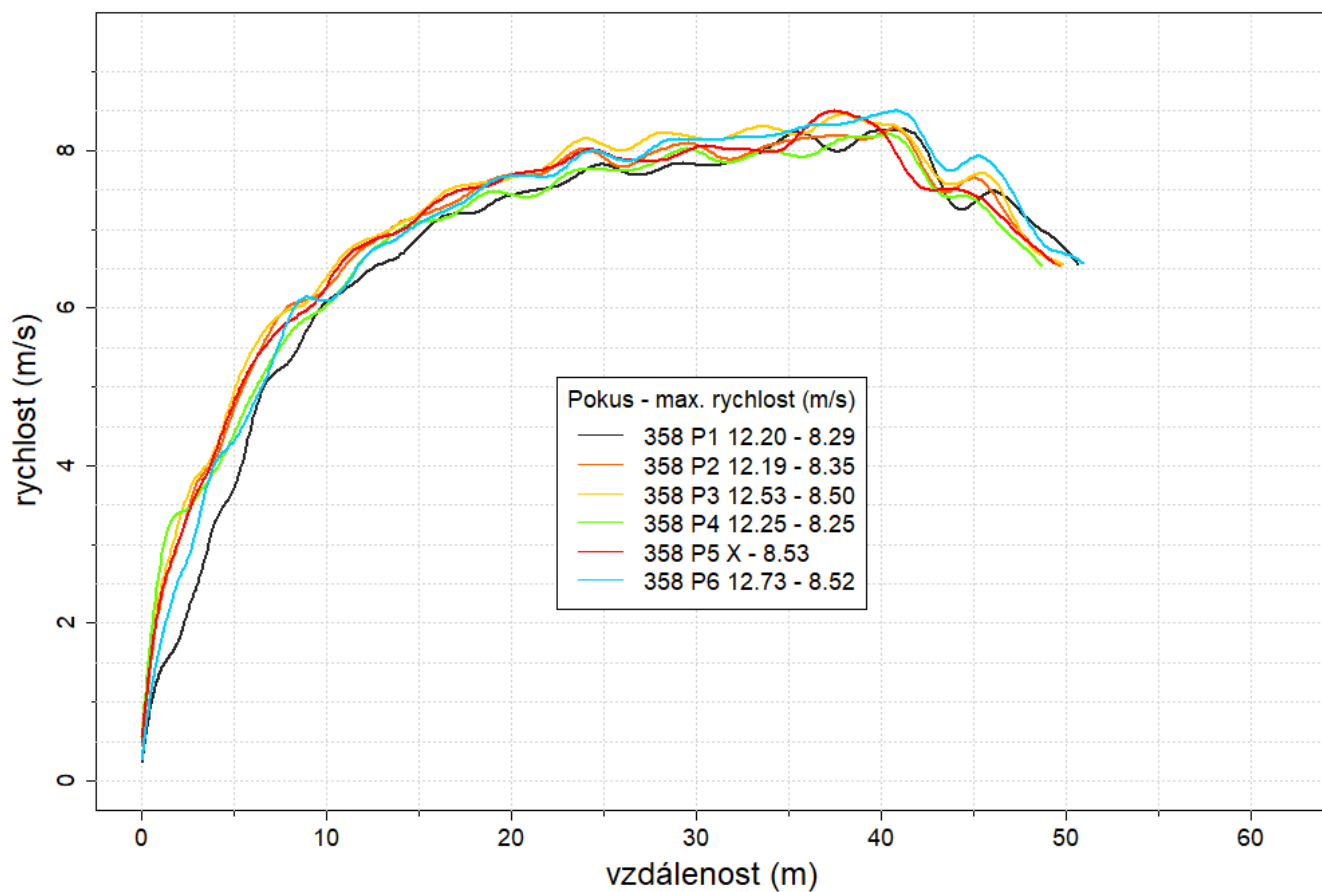
136 Veronika Skalická



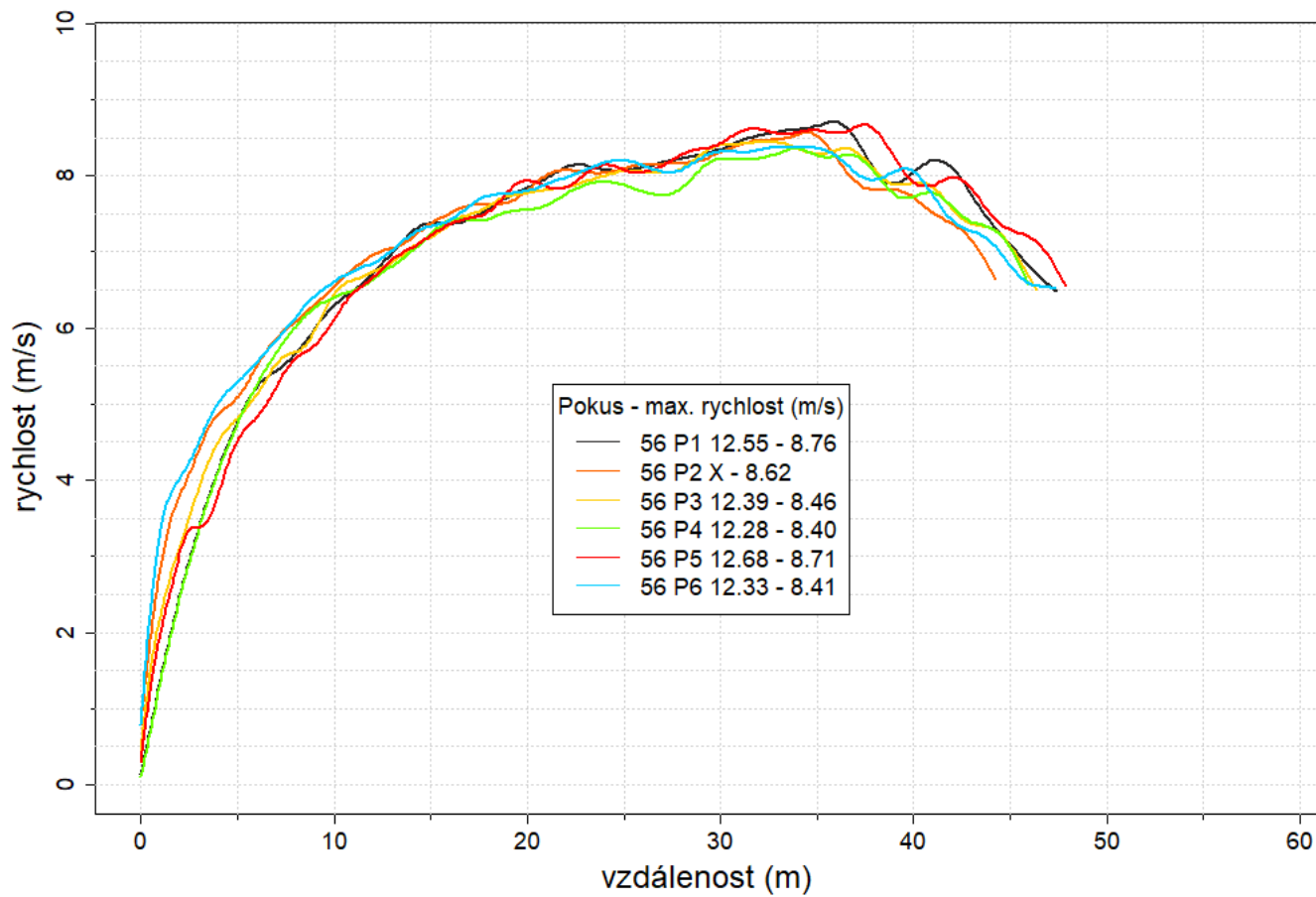
15 Tereza Vlčková



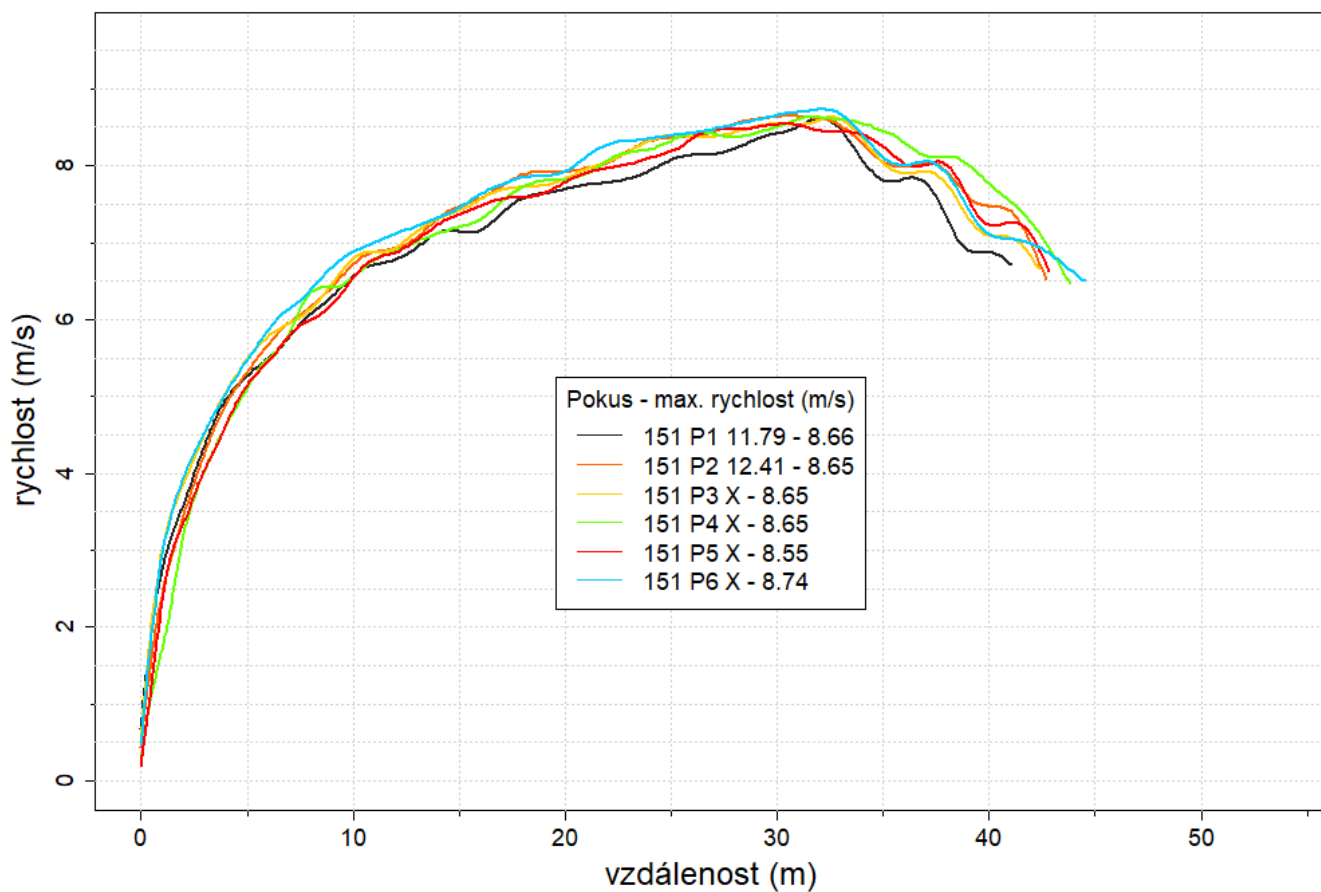
358 Linda Průšová



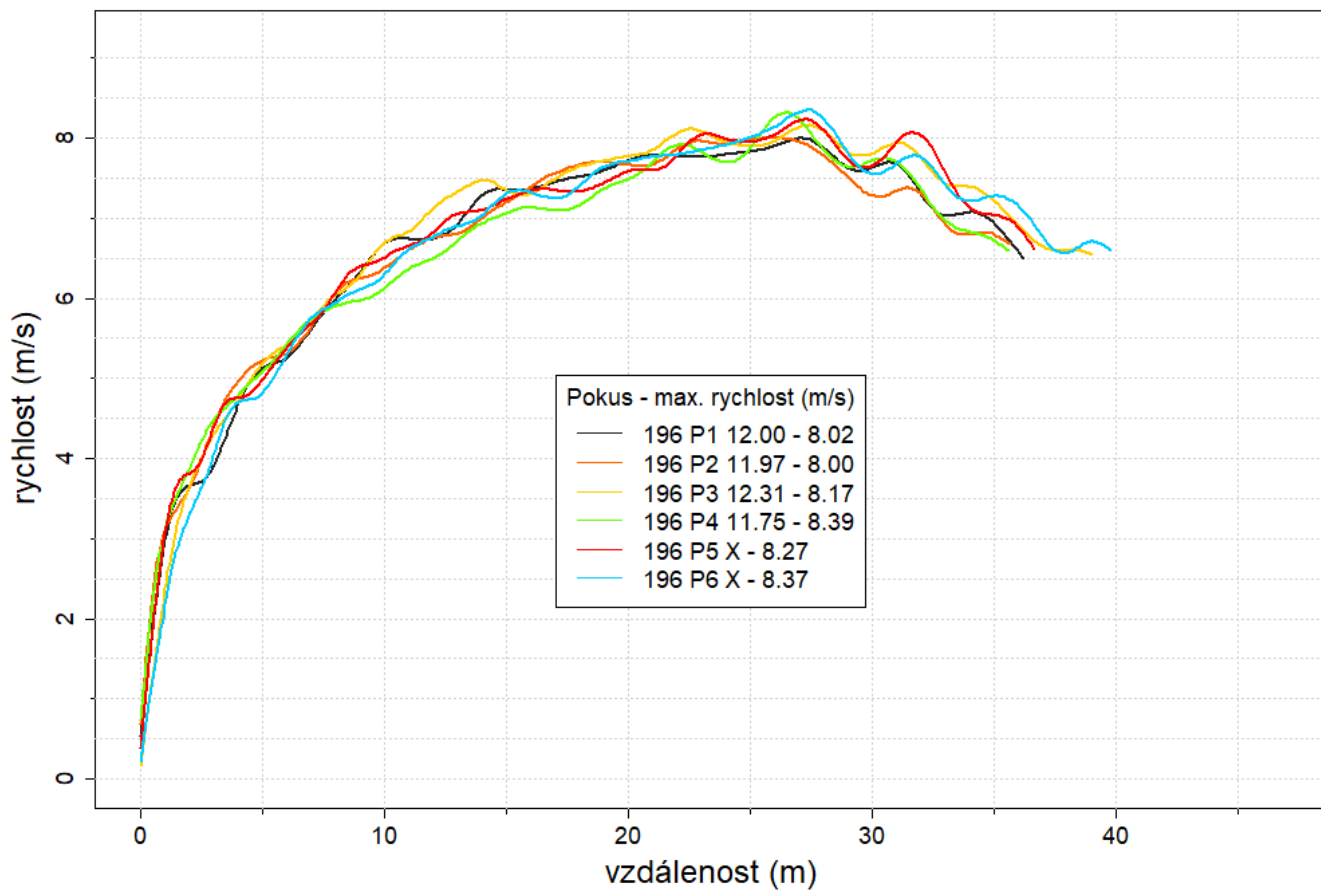
56 Tereza Hromadníková



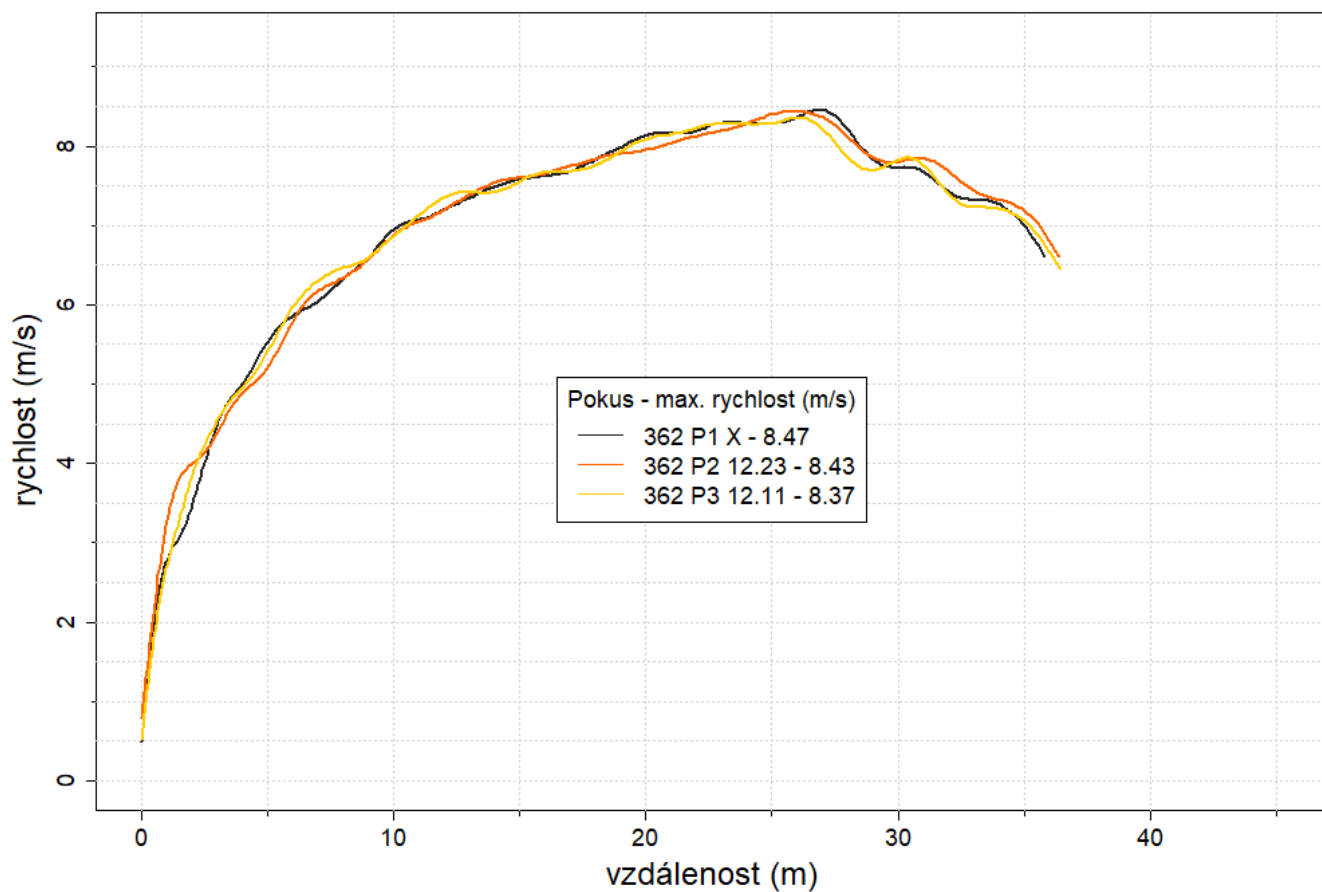
151 Victoria Kuchmister



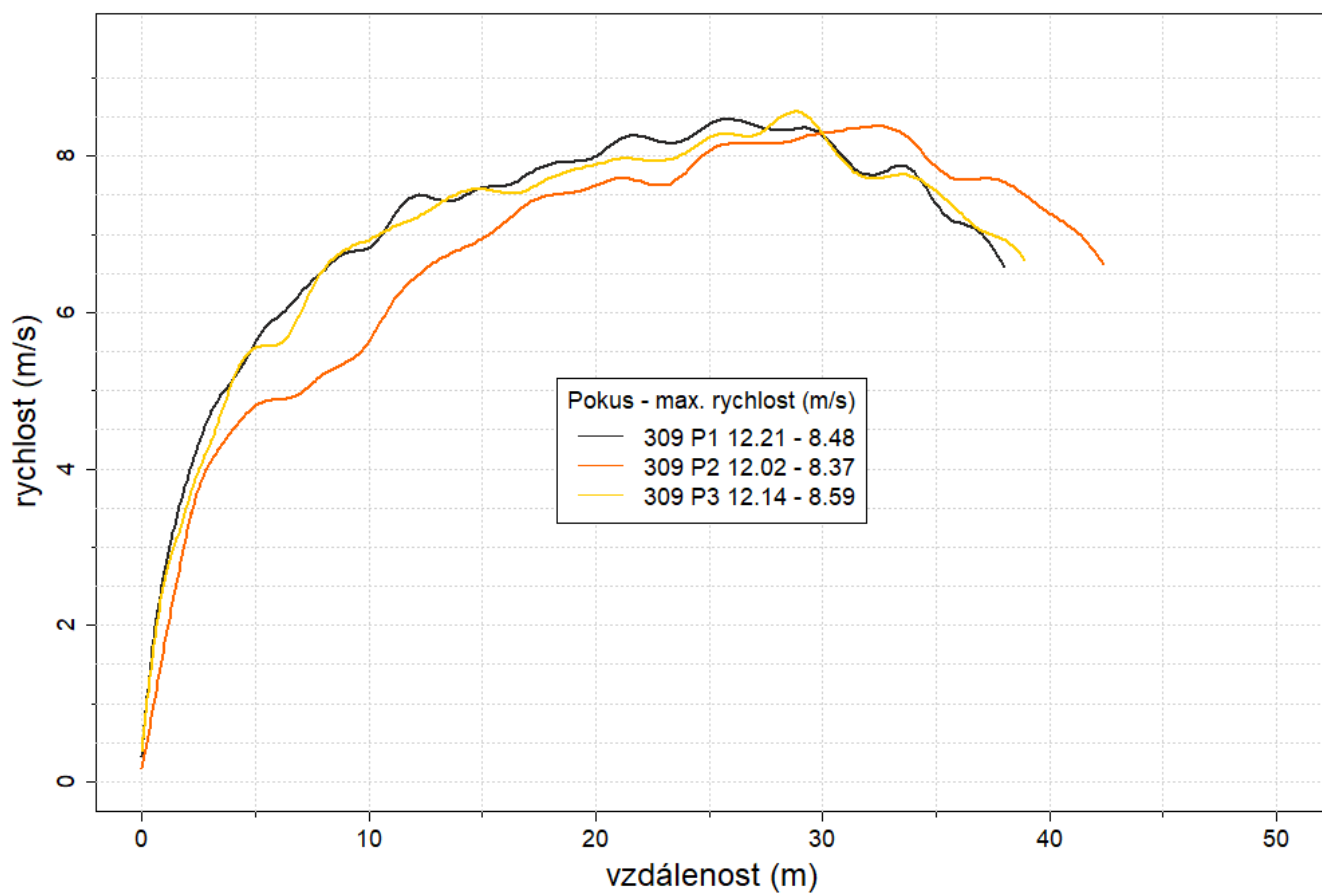
196 Lucie Krupicová



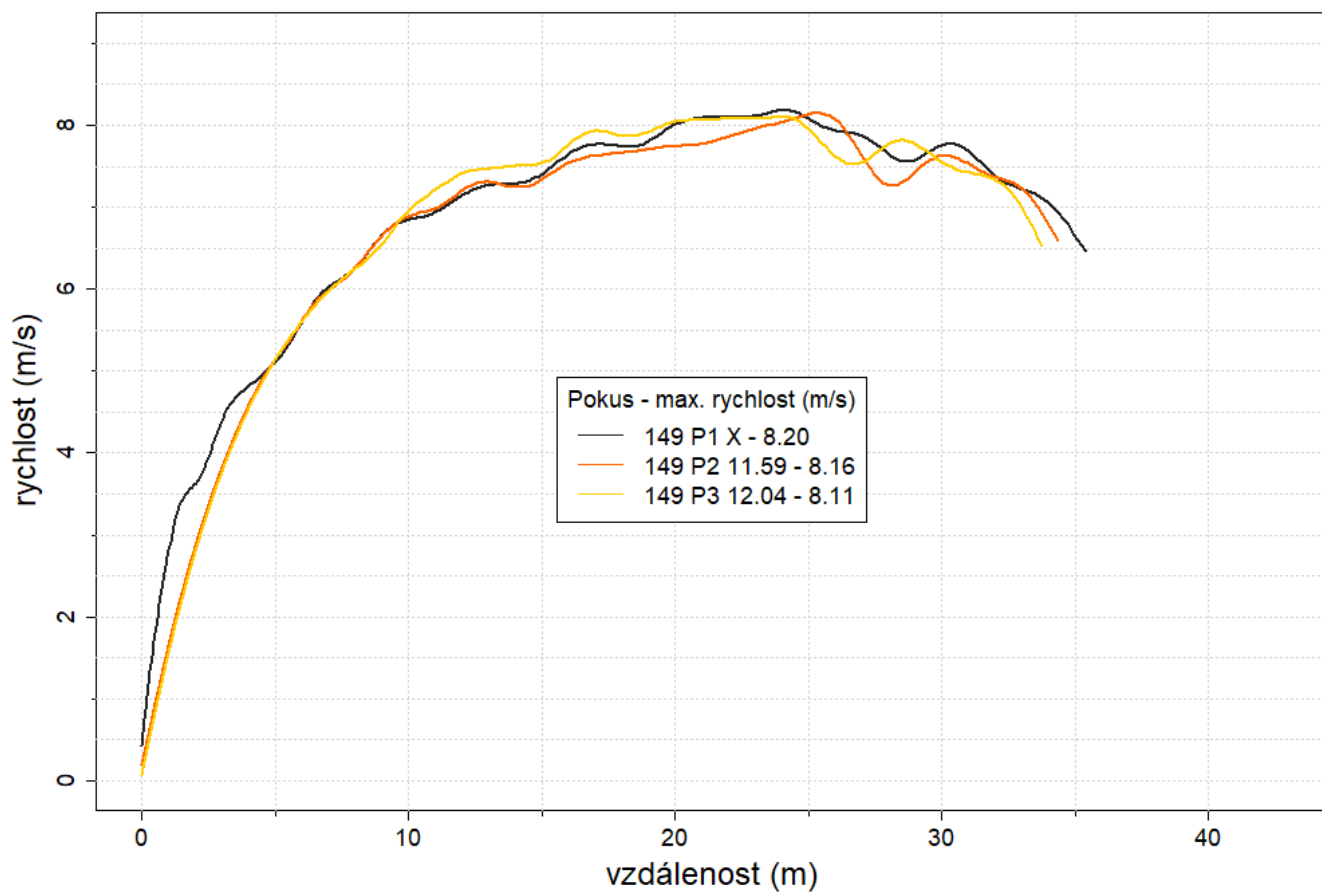
362 Adéla Nela Šínová



309 Veronika Matulková



149 Simona Plosová



133 Michaela Kotroušová

