

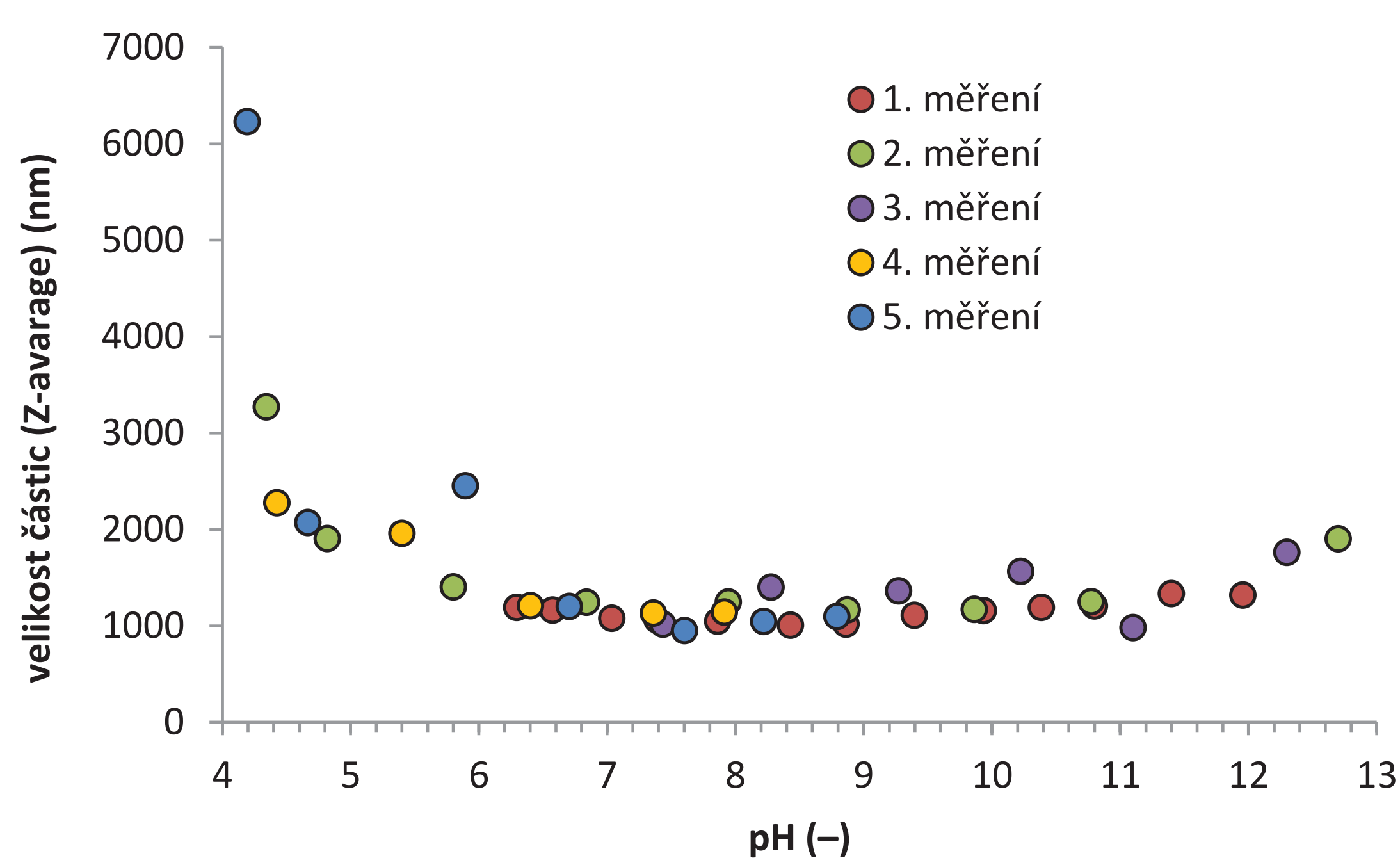
Koagulace a flokulace odpadní vody ze zpracování brambor

Brummer V., Houdková L., Kalina M., Jecha D.

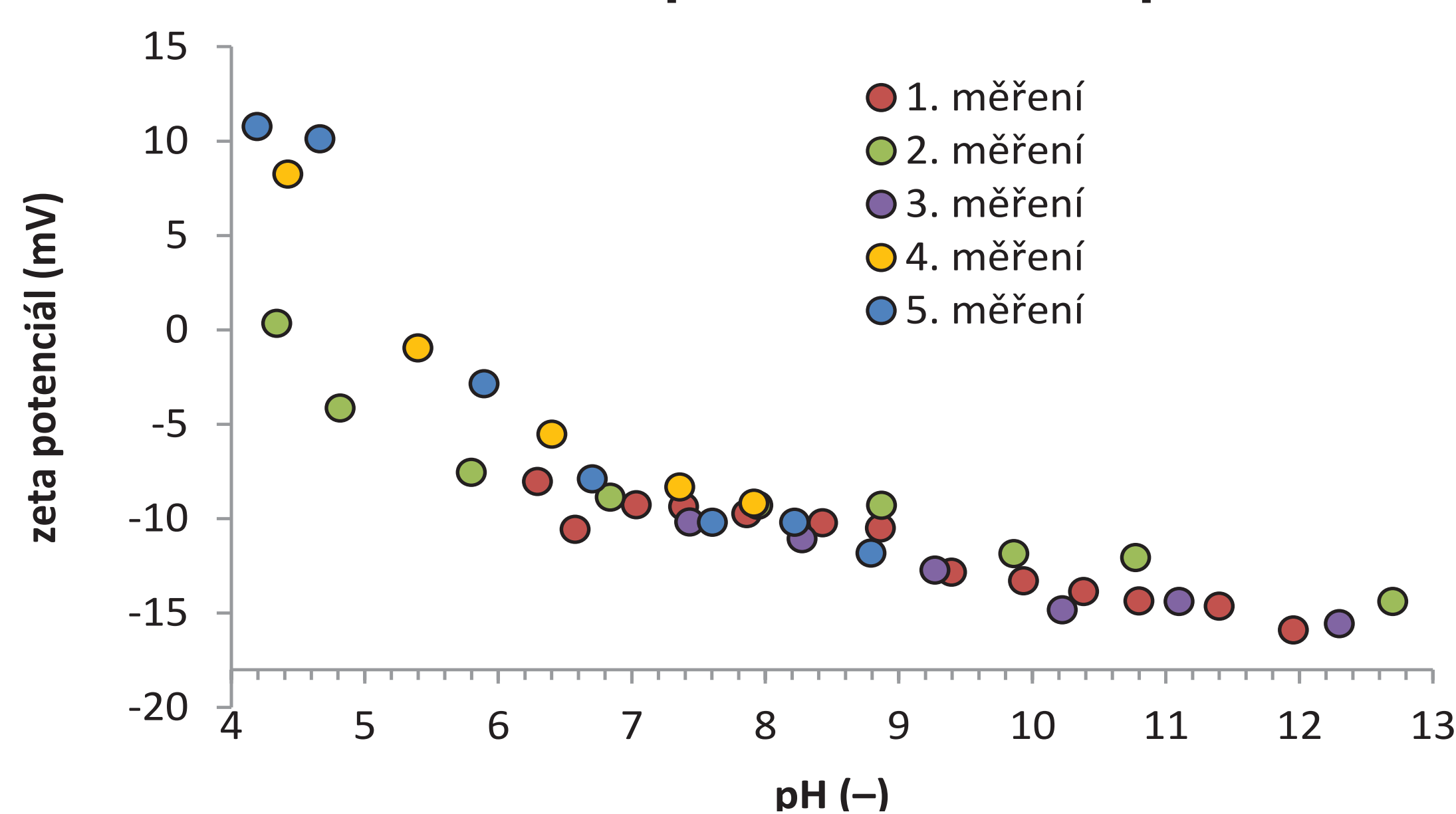
Souhrn a Výsledky

- Odpadní voda ze zpracování brambor se vyznačuje vysokými koncentracemi CHSK, BSK, fosforu, zápachem a barvou.
- Pro separaci rozpuštěných a suspendovaných částic se využívá procesu koagulace a flokulace, který je relativně jednoduchý a nenáročný na provozní a investiční náklady.
- Analýzy odpadní vody, rešerše a koagulační nádobové testy.
- Cíl: vyzdvihnout potenciální (nákladově nenáročné) řešení, které by umožňovalo snížit ukazatele znečištění odpadních vod.

Obr. 1 Závislost průměrné velikosti částic na pH



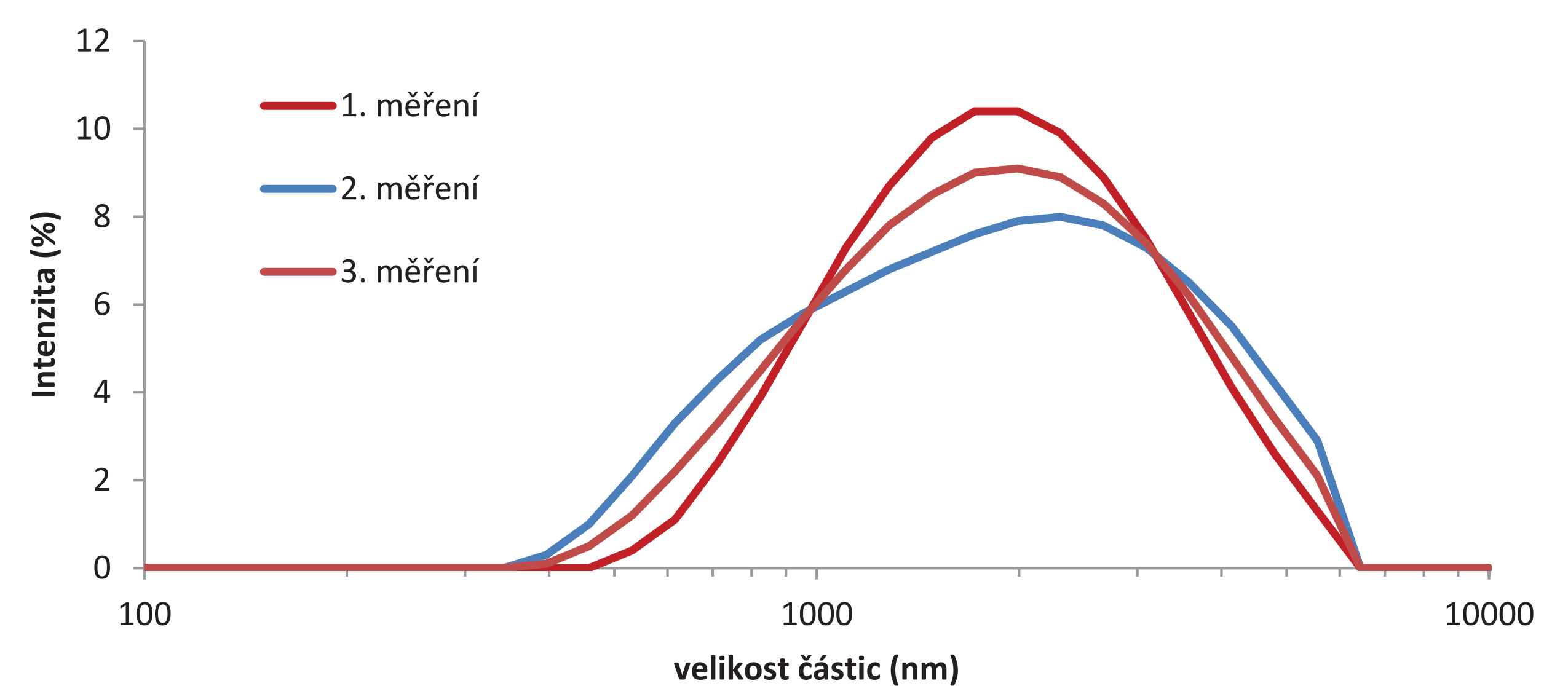
Obr. 3 Závislost zeta potenciálu na pH



Tab. 1 Výsledky stanovení odpadní vody

parametr	označení	jednotka	ze zpracování brambor A	ze zpracování brambor B
sušina	TS	[%]	2,7	0,872
nerozpuštěné látky	NL	[mg/l]	10 471	2 600
celkové látky	CL	[mg/l]	26 987	8 720
rozpuštěné látky	RL	[mg/l]	16 516	6 120
chemická spotřeba kyslíku	CHSK _{Cr}	[g/l]	37,87	9,61
poměr RL/NL	RL/NL	[-]	1,6	2,4
fosfor	PO ₄ ³⁻	[mg/l]	136	168
pH	pH	[-]	5,7	6,0

Obr. 2 Intenzitní distribuce velikosti částic



Tab. 2 Zvolené podmínky pro koagulační nádobové "JAR" testy

číslo vzorku	(-)	0	1	2	3	4	5
dávkování síranu hlinitého	(ml/l)	0	0	1	2	3	5
dávkování Superfloc A-120	(ml/l)	0	0	0	0	0	0
pH	(-)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
číslo vzorku	(-)	6	7	8	9	10	11
dávkování síranu hlinitého	(ml/l)	10	3	5	10	5	5
dávkování Superfloc A-120	(ml/l)	0	0	0	0	4	4
pH	(-)	6,0	8,0	8,0	8,0	6,0	8,1

Tab. 3 Výsledky pro vybrané koagulační nádobové "JAR" testy

číslo vzorku	pův (0)	1	4	5	6	8	10	11
dávkování síranu hlinitého	(ml/l)	0	0	3	5	10	5	5
dávkování Superfloc A-120	(ml/l)	0	0	0	0	0	4	4
pH	(-)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,1
PO ₄ -P	(mg/l)	43,0	40,5	41,5	20,0	36,8	43,5	37,0
PO ₄ ³⁻	(mg/l)	131,8	124,2	127,2	61,3	112,7	133,4	113,4
η _{odst} PO ₄ ³⁻	(%)	-	5,81	3,49	53,49	14,53	-1,16	13,95
CHSK _{Cr}	(mg/l)	11808	11702	9199	6584	7105	5693	6159
sm. odch. CHSK _{Cr}	(mg/l)	238	195	305	1590	1155	1586	1434
η _{odst} CHSK _{Cr}	(%)	-	0,90	22,10	44,24	39,83	51,78	47,84

Závěr

- Rešerše: 2 a víc různých typů koagulantů a flokulantů (resp. pomocných koagulantů).
- Izelektrický bod bez použití flokulantu leží v oblasti pH 4,5 - 5,5. -> Aglomerace suspendovaných částic a zvětšení jejich průměrné velikosti -> přínos pro usazování.
- Zeta potenciál neupraveného vzorku – průměrná hodnota -7,1 mV -> pomocný flokulant/koagulant kationtový, případně amfoterní polyelektrolyt.
- Rešerše: kombinace základního flokulantu soli kovu ve větší koncentraci spolu s příměsí kationického polyelektrolytu a případně neionického polymeru a amfoterního polyelektrolytu

v nižší koncentraci.

- Byl vykonán počáteční screening účinnosti koagulace a flokulace pro různé dávkování hlavního (síranu hlinitého) a pomocného flokulantu (Kemira superfloc A-120)
- V době testování byl k dispozici pouze aniont-aktivní pomocný flokulant. Nejlepších výsledků se povedlo dosáhnout za podmínek:
- Dávkování síranu hlinitého 5 ml/l, bez úpravy pH, účinnost odstranění byla pro PO₄-P 53,5 % a pro CHSK_{Cr} 44,24 %.
- Dávkování síranu hlinitého 5 ml/l, dávkování Superfloc A-120 4 ml/l, pH = 8,1, účinnost odstranění byla pro PO₄-P 43,0 % a pro CHSK_{Cr} 47,3 %.

Poděkování