

Výskumný ústav papiera a celulózy, a.s
Pulp and Paper Research Institute, Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava



Technická správa

**Názov správy : Optimalizácia eliminácie MS v linke prípravy zberového papiera
v Metsa Tissue Žilina**

Autori správy : Ing. Vladimír Kuňa
Ing. Jozef Balberčák

Dátum : 16.3.2020

VS : 3280

Zvýšenie dávkovania Hydrobentu PAI

Na základe analýz obsahu makrostiekies (MS), v rôznych technologických uzloch linky prípravy zberového papiera bolo zistené, že v období 2. polovica 2019 a začiatok roku 2020, došlo k nárastu obsahu makrostiekies v zberovom papieri vstupujúcom do linky prípravy. Oproti roku 2016, kedy bola realizovaná navrhnutá technológia eliminácie MS, došlo ku zvýšeniu obsahu MS v zberovom papieri nasledovne :

- vodolátka VL5 zo 690 ks/kg na 1260 ks/kg
- vodolátka VL1 zo 750 ks/kg na 1820 ks/kg
- vodolátka VL0, z 1080 na 3800 ks/kg

Z dôvodu zachovania vysokej účinnosti zberovej linky pri odstraňovaní MS, bolo prístupné ku zmene dávkovania chemikálií. V prvom kroku bola zvýšená dávka Hydrobentu PAI z pôvodných 2,8 kg/t vodolátky na 4,0 kg/t vodolátky. Dávkovacie miesto bentonitu Hydrobent PAI je do látky na vstupe do flotácie. Cieľom dávkovania bentonitu je zlepšenie účinnosti flotácie pri odstraňovaní MS a zlepšenie účinnosti jemného triedenia.

Analýzy obsahu MS boli vykonané v nasledovných technologických uzloch :

- rozvláknená látka z nádrže B103
- vstup látky na flotáciu
- výstup látky z flotácie
- vstup látky na Variosplit
- látka za bieliacou vežou

Porovnanie obsahu MS , pred a počas zvýšenej dávky bentonitu, pri rôznych druhoch vodolátok, uvádzame v tab. 1, 2 a 3 a na obr. 1-6. Súčasťou vyhodnotenia boli analýzy obsahu popola, belosti a zvyškovej farby.

Tab. 1 Optimalizácia dávkovania chemikálií v linke prípravy ZP-VL5

Vodolátka VL5 - odber 3.2.2020								
ODBER 1		Číslo	Odberové miesto	Konzist.	Makrostick.	Popol	Belosť	Zvyšková farba
Extra - 8 l/hod	1 kg/t a.s. vodolátky	vzroky		%	ks/kg	%	%	ppm
AS10 - 1,5 l/hod	0,2kg/t a.s. vodolátky	1	Za nádržou B103	2,5	880	23,9	53,8	503
Hyd PAI - 1250 l/hod	2,8 kg/t a.s. vodolátky	2	Vstup na flotáciu	1,7	920	23,2	53,5	506
		3	Výstup z flotácie	1,7	600	20,9	54,8	446
		4	Vstup na variosplit	0,8	320	19,8	54,7	439
		5	Za bieliacou vežou	3,9	120	5,3	59,7	236
Vodolátka VL5 - odber 3.2.2020								
ODBER 2		Číslo	Odberové miesto	Konzist.	Makrostick.	Popol	Belosť	Zvyšková farba
Extra - 8 l/hod	1 kg/t a.s. vodolátky	vzroky		%	ks/kg	%	%	ppm
AS10 - 1,5 l/hod	0,2kg/t a.s. vodolátky	1	Za nádržou B103	2,9	890	25,3	53,6	513
Hyd PAI - 1750 l/hod	4,0 kg/t a.s. vodolátky	2	Vstup na flotáciu	1,6	930	25,2	53,8	519
		3	Výstup z flotácie	1,6	540	21,5	55,1	425
		4	Vstup na variosplit	0,9	200	19,9	55,1	422
		5	za bieliacou vežou	3,4	80	5,3	60,1	217

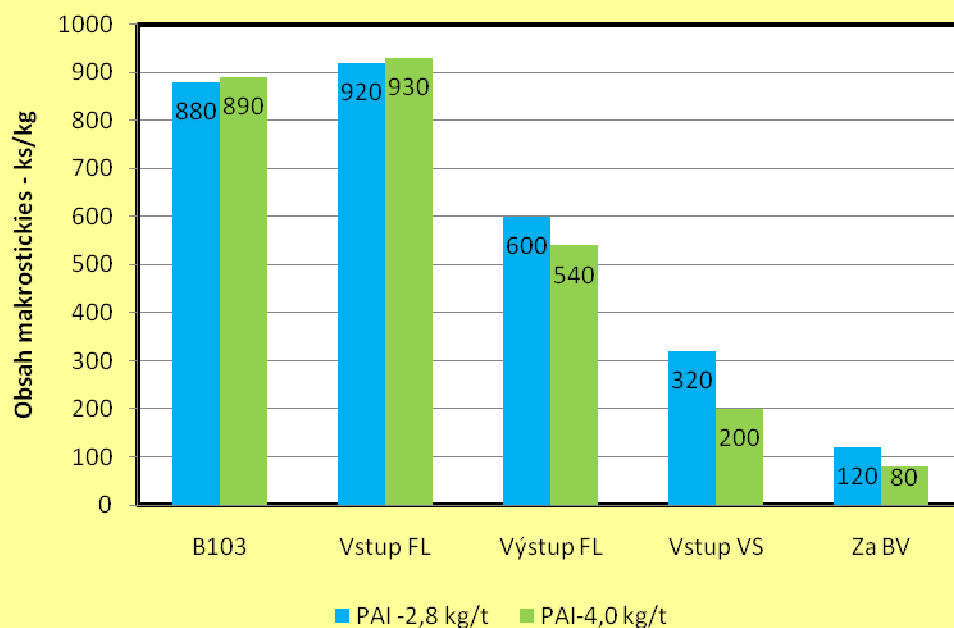
Tab. 2 Optimalizácia dávkovania chemikálií v linke prípravy ZP-VL1

Vodolátka VL1 - odber 05.03.2020										
ODBER 5				Číslo	Odberové miesto	Konzist.	Makrostick.	Popol	Belosť	Zvyšková farba
Extra - 10 l/hod		1,3 kg/t a.s. vodolátky		vzroky		%	ks/kg	%	%	ppm
AS10 - 1,5 l/hod		0,2 kg/t a.s. vodolátky		1	Za nádržou B103	2,9	1240	27,3	64,3	252
Hyd PAI - 1250 l/hod		2,8 kg/t a.s. vodolátky		2	Vstup na flotáciu	1,5	1320	27,5	64,2	259
				3	Výstup z flotácie	1,6	880	25,7	65,3	235
				4	Vstup na variosplit	0,8	280	23,3	65,2	235
				5	Za bieliacou vežou	3,6	80	4,5	71,7	98
ODBER 6				Číslo	Odberové miesto	Konzist.	Makrostick.	Popol	Belosť	Zvyšková farba
Extra - 10 l/hod		1,3 kg/t a.s. vodolátky		vzroky		%	ks/kg	%	%	ppm
AS10 - 1,5 l/hod		0,2 kg/t a.s. vodolátky		1	Za nádržou B103	3	1260	28	64,3	252
Hyd PAI - 1750 l/hod		4,0 kg/t a.s. vodolátky		2	Vstup na flotáciu	1,9	1320	28,6	64,3	265
				3	Výstup z flotácie	2	760	26	65,8	220
				4	Vstup na variosplit	0,9	160	2,7	65,7	219
				5	za bieliacou vežou	3,8	20	4,6	73,3	84

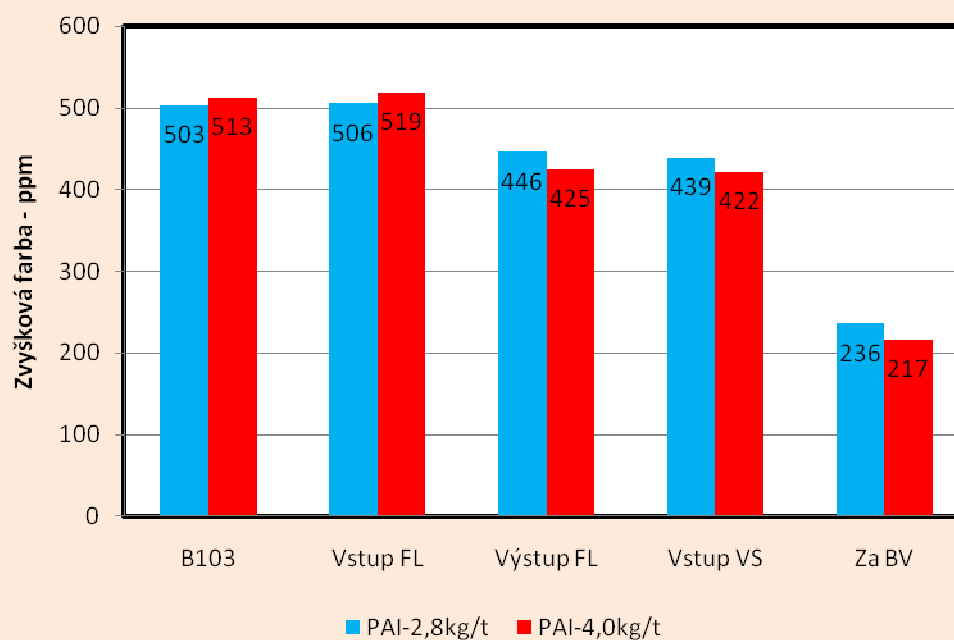
Tab. 3 Optimalizácia dávkovania chemikálií v linke prípravy ZP-VL0

Vodolátka VL0 - odber 10.2.2020									
ODBER 3				Číslo	Odberové miesto	Konzist.	Makrostick.	Popol	Belosť
Extra - 15 l/hod	2 kg/t a.s. vodolátky			vzroky		%	ks/kg	%	Zvyšková farba
AS10 - 2,5 l/hod	0,33kg/t a.s. vodolátky			1	Za nádržou B103	3	1660	27,6	ppm
Hyd PAI - 1250 l/hod	2,8 kg/t a.s. vodolátky			2	Vstup na flotáciu	1,9	1740	27,8	151
				3	Výstup z flotácie	2	1440	25,5	70,5
				4	Vstup na variosplit	1,1	360	24,3	139
				5	Za bieliacou vežou	3,6	100	5,2	71,5
								77,4	52
ODBER 4				Číslo	Odberové miesto	Konzist.	Makrostick.	Popol	Belosť
Extra - 15 l/hod	2 kg/t a.s. vodolátky			vzroky		%	ks/kg	%	Zvyšková farba
AS10 - 2,5 l/hod	0,33kg/t a.s. vodolátky			1	Za nádržou B103	2,9	1680	28,5	ppm
Hyd PAI - 1750 l/hod	4,0 kg/t a.s. vodolátky			2	Vstup na flotáciu	1,6	1760	27,6	70,6
				3	Výstup z flotácie	1,7	1380	25,4	151
				4	Vstup na variosplit	0,9	220	24	72
				5	za bieliacou vežou	3,6	60	5,2	72,4
								78,1	127
									45

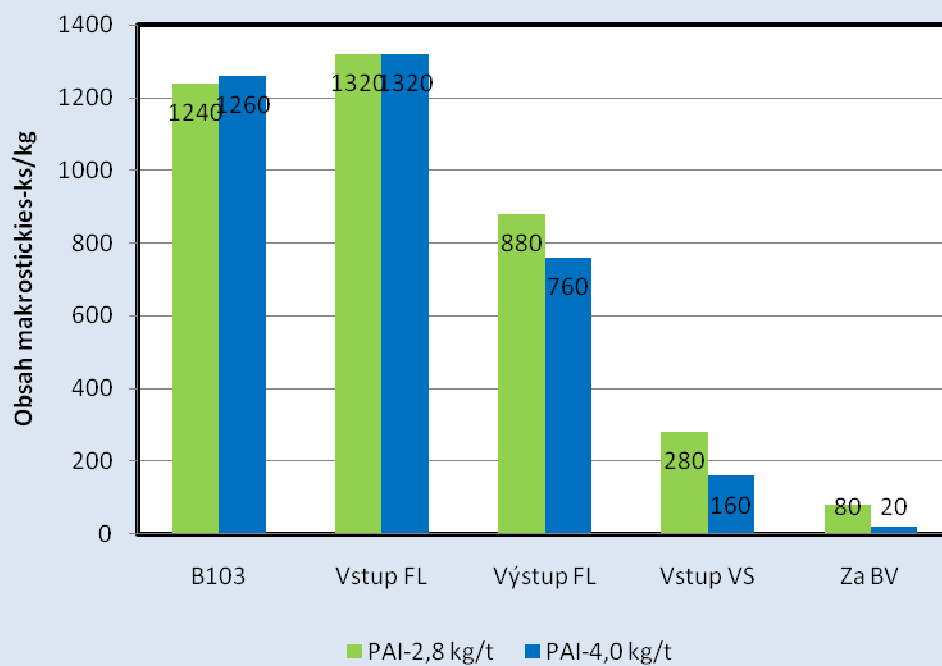
Obr. 1 Vplyv bentonitu na obsah MS - VL5



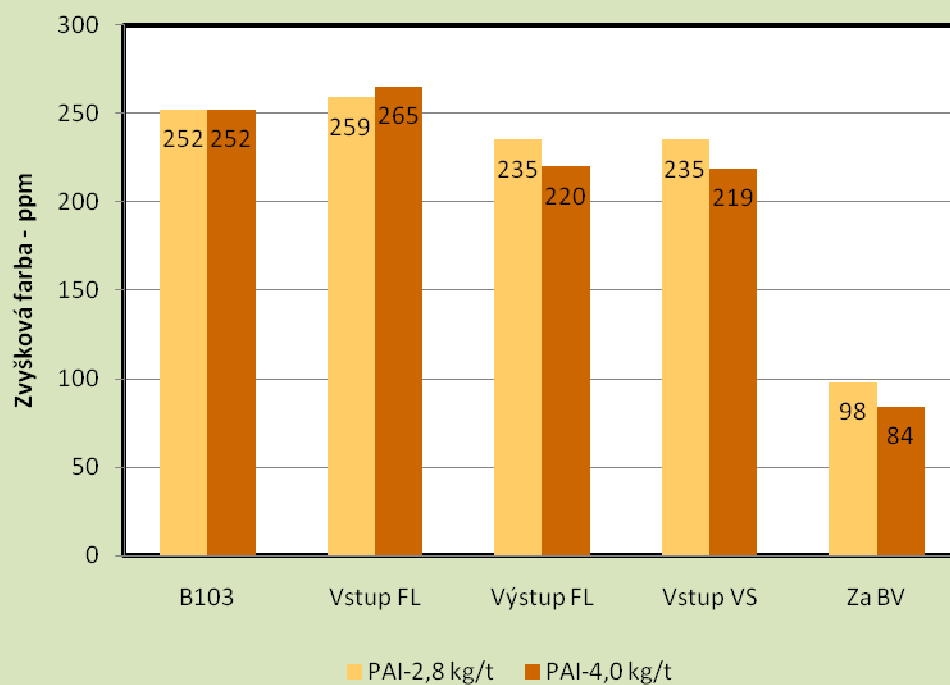
Obr. 2 Vplyv bentonitu na obsah zvyškovej farby - VL5



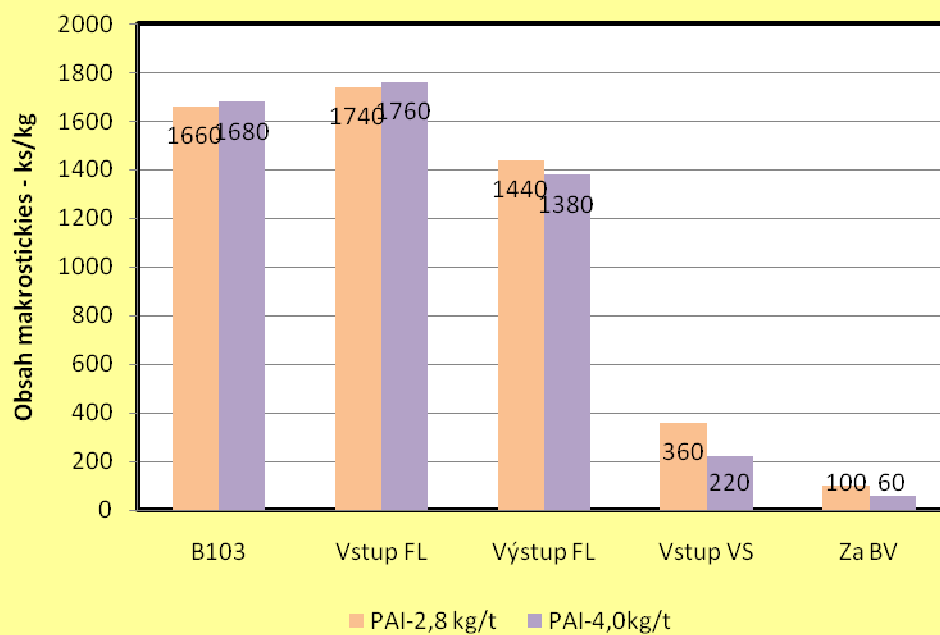
Obr. 3 Vplyv bentonitu na obsah MS - VL1



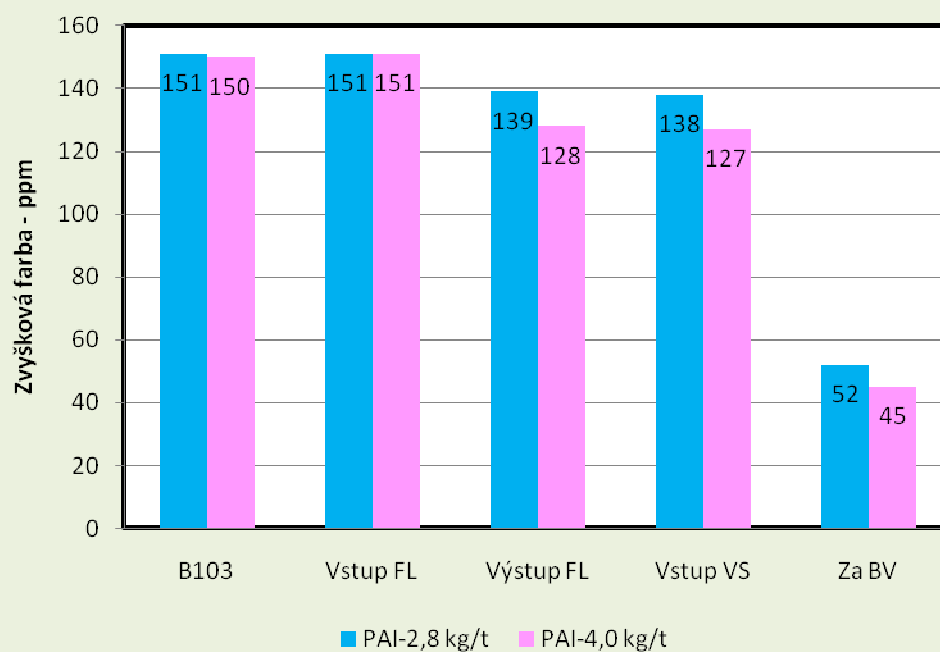
Obr. 4 Vplyv bentonitu na obsah zvyškovej farby - VL1



Obr. 5 Vplyv bentonitu na obsah MS - VL0



Obr. 6 Vplyv bentonitu na obsah zvyškovej farby - VL0



Vyhodnotenie

Zvýšením množstva dávky bentonitu Hydrobent PAI z 2,8 kg/t a.s. vodolátky na 4,0 kg/t a.s. vodolátky, došlo k zvýšeniu účinnosti eliminácie makrostickies, ku zvýšeniu belosti vodolátky a k zníženiu obsahu zvyškovej farby a to nasledovne (vid' tab. 4 a obr. 7-9):

vodolátka VL5

- obsah makrostickies na výstupe z linky klesol zo 120 ks/kg na 80 ks/kg, čo predstavuje účinnosť linky pri ostraňovaní MS 91 %
- zvýšila sa belosť vodolátky na výstupe z linky z 59,7 % ISO na 60,1 % ISO
- znížil sa obsah zvyškovej farby z 236 ppm na 217 ppm

vodolátka VL1

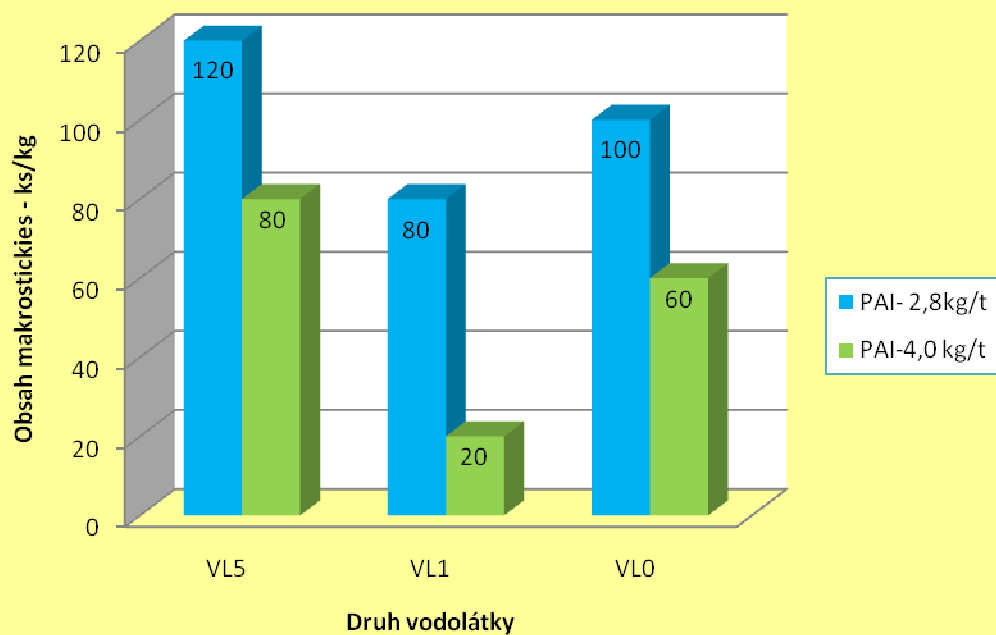
- obsah makrostickies na výstupe z linky klesol z 80 ks/kg na 20 ks/kg, čo predstavuje účinnosť linky pri ostraňovaní MS 98 %
- zvýšila sa belosť vodolátky na výstupe z linky z 71,7 % ISO na 73,3 % ISO
- znížil sa obsah zvyškovej farby z 98 ppm na 84 ppm

vodolátka VL0

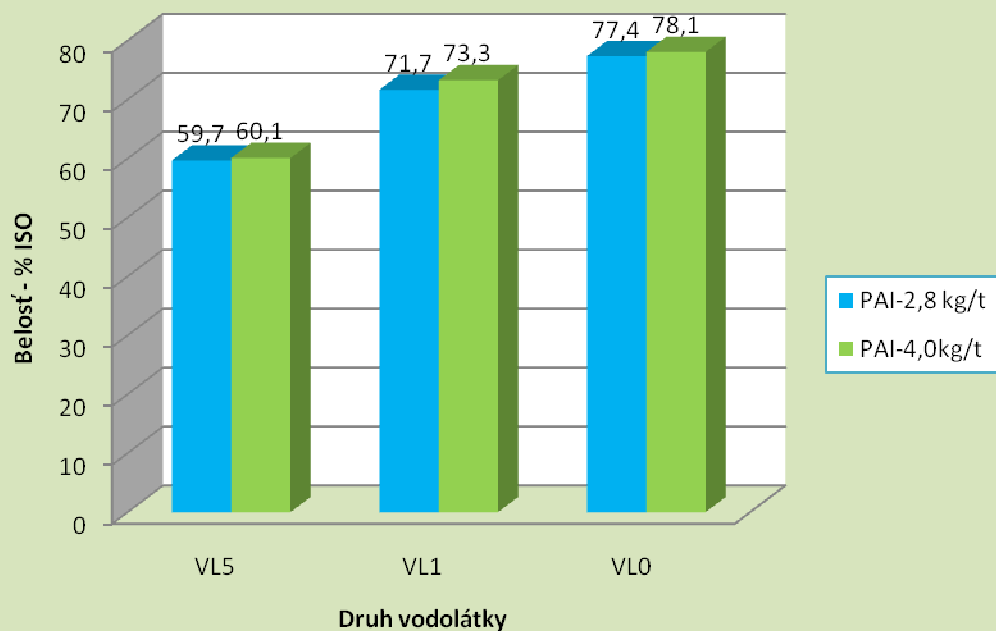
- obsah makrostickies na výstupe z linky klesol zo 100 ks/kg na 60 ks/kg, čo predstavuje účinnosť linky pri ostraňovaní MS 96 %
- zvýšila sa belosť vodolátky na výstupe z linky z 77,4 % ISO na 78,1 % ISO
- znížil sa obsah zvyškovej farby z 52 ppm na 45 ppm

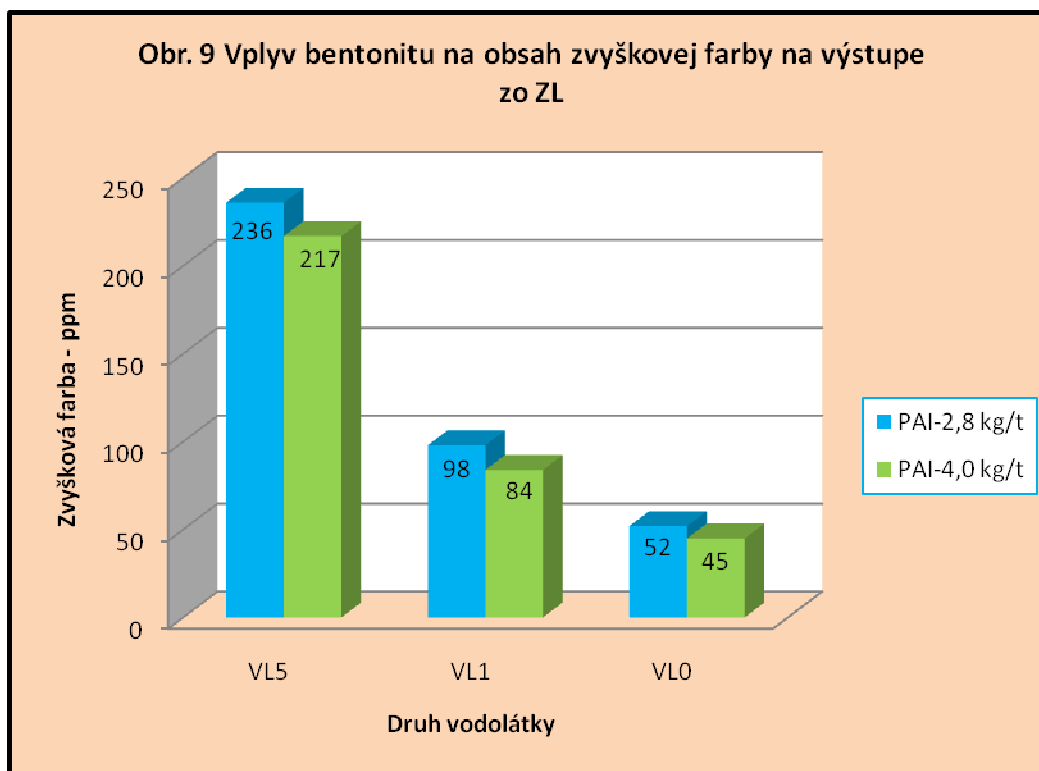
Tab. 4 Vplyv bentonitu na kvalitu vodolátky na výstupe zo ZL						
Dávka bentonitu	Vstup na ZL			Výstup zo ZL		
	MS ks/kg	Belosť % ISO	Zvyš. farba ppm	MS ks/kg	Belosť % ISO	Zvyš. farba ppm
VL5 - 2,8kg/t PAI	880	53,8	503	120	59,7	236
VL5 - 4,0kg/t PAI	890	53,6	513	80	60,1	217
VL1 - 2,8kg/t PAI	1240	64,3	252	80	71,7	98
VL1 - 4,0kg/t PAI	1260	64,3	252	20	73,3	84
VL0 - 2,8kg/t PAI	1660	70,4	151	100	77,4	52
VL0 - 4,0kg/t PAI	1680	70,6	150	60	78,1	45

Obr. 7 Vplyv bentonitu na obsah MS na výstupe zo ZL



Obr. 8 Vplyv bentonitu na belosť vodolátky na výstupe zo ZL





Návrh opatrení

Na základe vykonaných analýz a dosiahnutých výsledkov navrhujeme, zvýšiť dávku bentonitu Hydrobent PAI, dávkovaného pred flotáciu, z 2,8 kg/t na 4,0 kg/t a.s. vodolátky. Realizáciou navrhnutého opatrenia sa zvýši účinnosť linky prípravy zberového papiera pri odstraňovaní makrostickies, zvýši sa belosť a zníži sa obsah nečistôt vyjadrených ako zvyšková farba. Zároveň navrhuje ďalej analyzovať vodolátky vo vybraných technologických uzloch, aby sa potvrdila účinnosť vyššej dávky bentonitu,