

dr inż. Stanisław Żakowicz

dr inż. Piotr Hewelke

Katedra Melioracji Rolnych i Leśnych

SGGW - AR w Warszawie

BADANIA NIEKTÓRYCH MIKROZRASZACZY W ASPEKCIE
TECHNICZNEJ RÓWNOMIERNOŚCI NAWODNIENIA

Konstrukcja mikrozaszaczka dla spełnienia postulatu zachowania odpowiedniej technicznej równomierności nawodnienia powinna zapewnić:

- małą wrażliwość wydatku na wahania ciśnienia w określonym jego zakresie,
- stałą, lub mało zmniejszającą się intensywność opadu dla danego przedziału ciśnienia i położenia mikrozaszaczka,
- niezawodność działania w założonych warunkach eksploatacyjnych.

W celu oceny jak przedstawione postulaty techniczne są realizowane przez producentów, badaniom poddano 10 różnych mikrozaszaczki reprezentujących trzy typy: grzybkowy, łukowy i obrotowy, których opis przedstawiono w tabeli 1. Wydatki poszczególnych mikrozaszaczki badano w zakresie ciśnień od 0,05 do 0,40 MPa. Intensywność opadu określona była wzdłuż promienia zraszania w odstępach co 8 cm lub 25 cm dla czterech poziomów ciśnienia - 0,80 ; 0,10 ; 0,15 ; 0,20 MPa. Badania intensywności opadu przeprowadzono przy dwóch położeniach mikrozaszaczki tj. na wysokości 20 i 40 cm nad umowną płaszczyznę wyznaczoną przez górne krawędzie naczyń pomiarowych. Uzyskane wyniki badań przedstawiono w tabelach 2 , 3 i 4 podając dla wydatków w miarę dostępności również dane katalogowe /1/. Zależność wydatku od ciśnienia dla wybranych typów mikrozaszaczki przedstawiono na rysunku 1. Przebadane mikrozaszaczki zazwyczaj

nie zachowują stabilności wydatku w przypadku zmian ciśnienia w sieci. Najlepsze pod tym względem efekty dawał mikrozaszczac firmy SKV Watertechnik BV typu łukowego z głowicą płaską (rys.1 , krzywa wydatku nr 5). Mikrozaszczac ten charakteryzuje się jednak dość silną zmianą intensywności opadu w zależności od promienia zraszania. Pod względem równomierności rozkładu intensywności opadu określonej po promieniu zraszania najlepsze efekty dawał szwedzki mikrozaszczac obrotowy (rys.2) oraz niektóre mikrozaszczace grzybkowe jak np. mikrozaszczac firmy Brinkman o średnicy dyszy $\phi 2,80$ i $\phi 2,90$ mm, dla których intensywność opadu przedstawiono na rys.3a i 3b.

Podsumowanie

Przebadane mikrozaszczace reagowały na zmianę ciśnienia zazwyczaj silną zmianą wydatku, natomiast nie miało ono większego wpływu na zmiany w rozkładzie intensywności. Intensywność zraszania wykazywała zazwyczaj dużą zmienność w zależności od odległości od zwilżacza. Ustalono, że większą równomierność nawodnienia uzyskuje się sytuując mikrozaszczac na wysokości 0,40 m niż 0,20 m nad powierzchnią terenu. Żaden z przebadanych mikrozaszczaczy nie spełniał jednocześnie postulowanych warunków odnośnie wydatku i intensywności opadu.

W praktyce inżynierskiej bardzo istotnym elementem uwzględnianym przy doborze mikrozaszczaczy, jak podaje Vermeiren /2/, jest niezawodność ich działania w założonych warunkach eksploatacyjnych. W tym zakresie planuje się przeprowadzenie badań terenowych omówionych mikrozaszczaczy.

Literatura:

1. Katalogi: Kasbergening SKV Watertechnik BV ;
Klimavegulievung Dansk Bartneri - Teknik ;
Irrigation Equipment - Brinkman BV.
2. Vermeiren I, Jobling G.A. ; "Localized irrigation - design,
installation, operation, evaluation". FAO, Rome 1980 r.

Zestawienie mikrozaszaczy poddanych badaniom.

Tabela 1

Lp	Firma	Typ	Srednica (mm)
1	Brinkman BV	Grzybkowy	2,80
2	- " -	- " -	2,90
3	- " -	- " -	3,00
4	- " -	Łukowy	2,00
5	- " -	- " -	1,50
6	Revaho	Łukowy	2,50
7	SKV Watertechnik BV	Łukowy	1,00
8	- " -	Grzybkowy	2,90
9	Szwedzka	Obrotowy	1,20
10	Zvolen	M - 1	2,80

Zestawienie wydatków mikrozaszacza w funkcji ciśnienia.

Tabela 2

Lp	Firma	Srednica (mm)	Wydatek na podstawie badań $Q(l \cdot h^{-1})$					
			Wydatek na podstawie katal. $Q(l \cdot h^{-1})$					
			Ciśnienie p (MPa)					
			0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
1	Brinkman BV	2,80	100	157	204	253	277	313
			108	164	211	251	284	318
2	- " -	2,90	127	193	250	300	343	383
			132	200	253	300	348	391
3	- " -	3,00	150	227	300	370	403	450
			159	236	304	382	415	462
4	- " -	2,00	110	154	192	226	254	280
			x	x	x	x	x	x
5	- " -	1,50	72	106	130	150	170	186
			x	x	x	x	x	x
6	Revaho	2,50	190	267	333	387	430	470
			x	300	x	420	x	x
7	SKV Watertech.	1,00	32	48	54	58	60	62
			x	x	x	x	x	x
8	- " -	2,90	118	175	220	263	295	328
			x	x	x	x	x	x
9	Szwedzka	1,20	64	88	108	126	140	150
			x	x	x	x	x	x
10	Zvolen	2,80	126	184	226	263	296	323
			x	x	x	x	x	x

x - brak danych

Zestawienie intensywności średniej i maksymalnej dla mikrozaszacczy umieszczonych 20 cm nad powierzchnią terenu.

Tabela 3

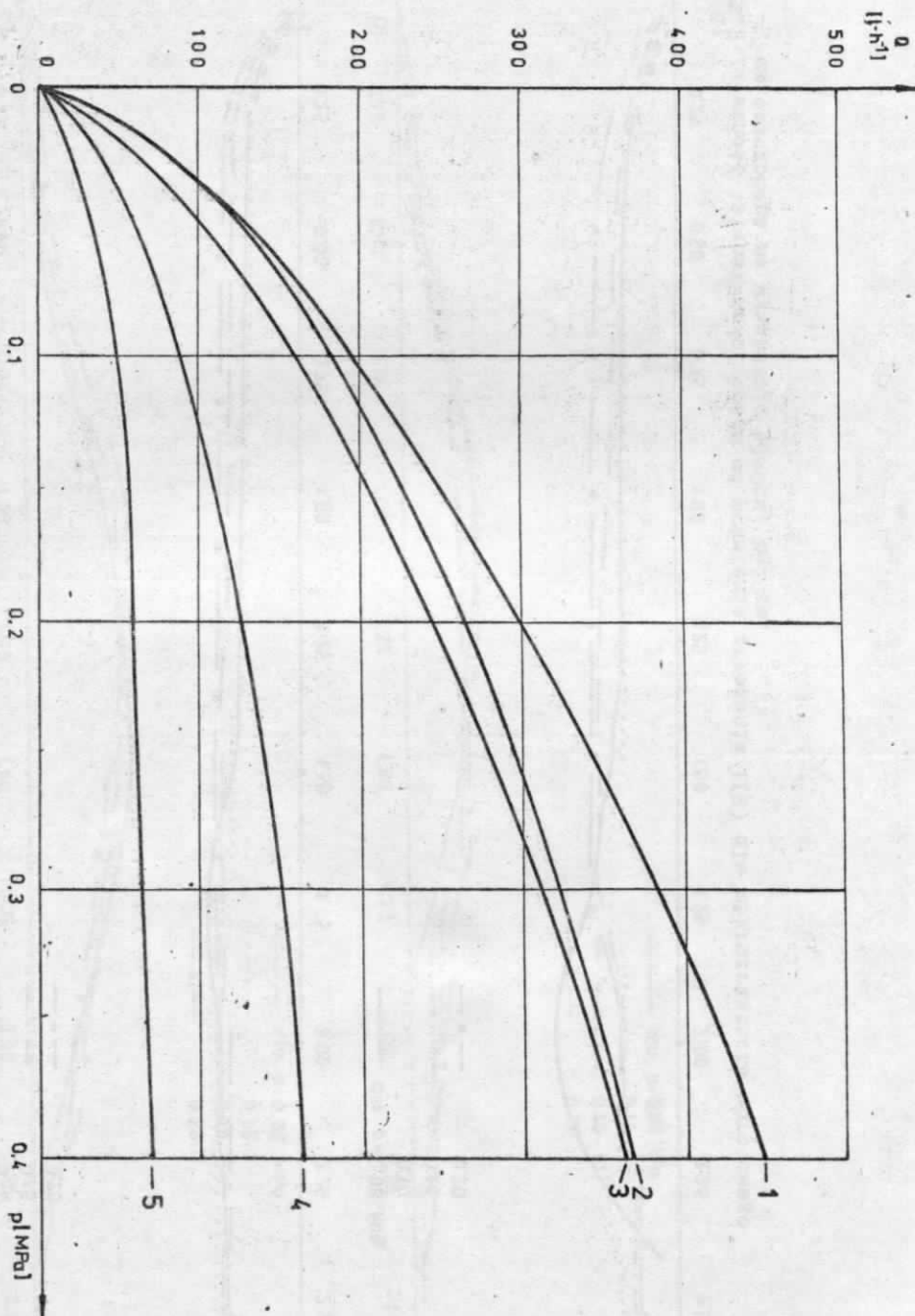
Lp	Firma	Średnica (mm)	Intensywność sr.i (mm·h ⁻¹) Intensywność max.i (mm·h ⁻¹)			
			Ciśnienie p (MPa)			
			0,08	0,10	0,15	0,20
1	Brinkman	2,80	21	29	33	35
			50	50	50	56
2	- " -	2,90	20	26	29	31
			50	50	50	58
3	- " -	3,00	18	24	26	29
			54	54	54	54
4	- " -	2,00	18	22	25	25
			75	71	67	67
5	- " -	1,50	15	22	18	20
			37	37	37	42
6	Revaho	2,50	44	50	51	50
			133	133	133	133
7	SKVWartech	1,00	x	x	1	31
			x	x	46	46
8	- " -	2,90	18	22	28	28
			71	63	82	82
9	Szwedzka	1,20	2,2	2,1	2,2	2,1
			4,6	2,6	2,6	2,8

Zestawienie intensywności średniej i maksymalnej dla mikrozaszacczy umieszczonych 40 cm nad powierzchnią terenu.

Tabela 4

Lp	Firma	Średnica (mm)	Intensywność sr.i (mm·h ⁻¹) Intensywność max.i (mm·h ⁻¹)			
			Ciśnienie p (MPa)			
			0,08	0,10	0,15	0,20
1	Brinkman	2,80	10	12	15	13
			25	21	21	25
2	- " -	2,90	8	11	13	13
			33	33	33	37
3	- " -	3,00	9	14	15	19
			29	29	29	37
4	- " -	2,00	11	16	17	17
			42	42	37	29
5	- " -	1,50	16	14	18	18
			33	37	37	37
6	Revaho	2,50	20	23	27	29
			54	54	58	51
7	SKVWartech	1,00	x	x	38	38
			x	x	34	34
8	- " -	2,90	8	10	12	14
			21	21	21	25
9	Szwedzka	1,20	2,7	2,6	2,8	3,1
			5,4	5,2	5,0	5,3

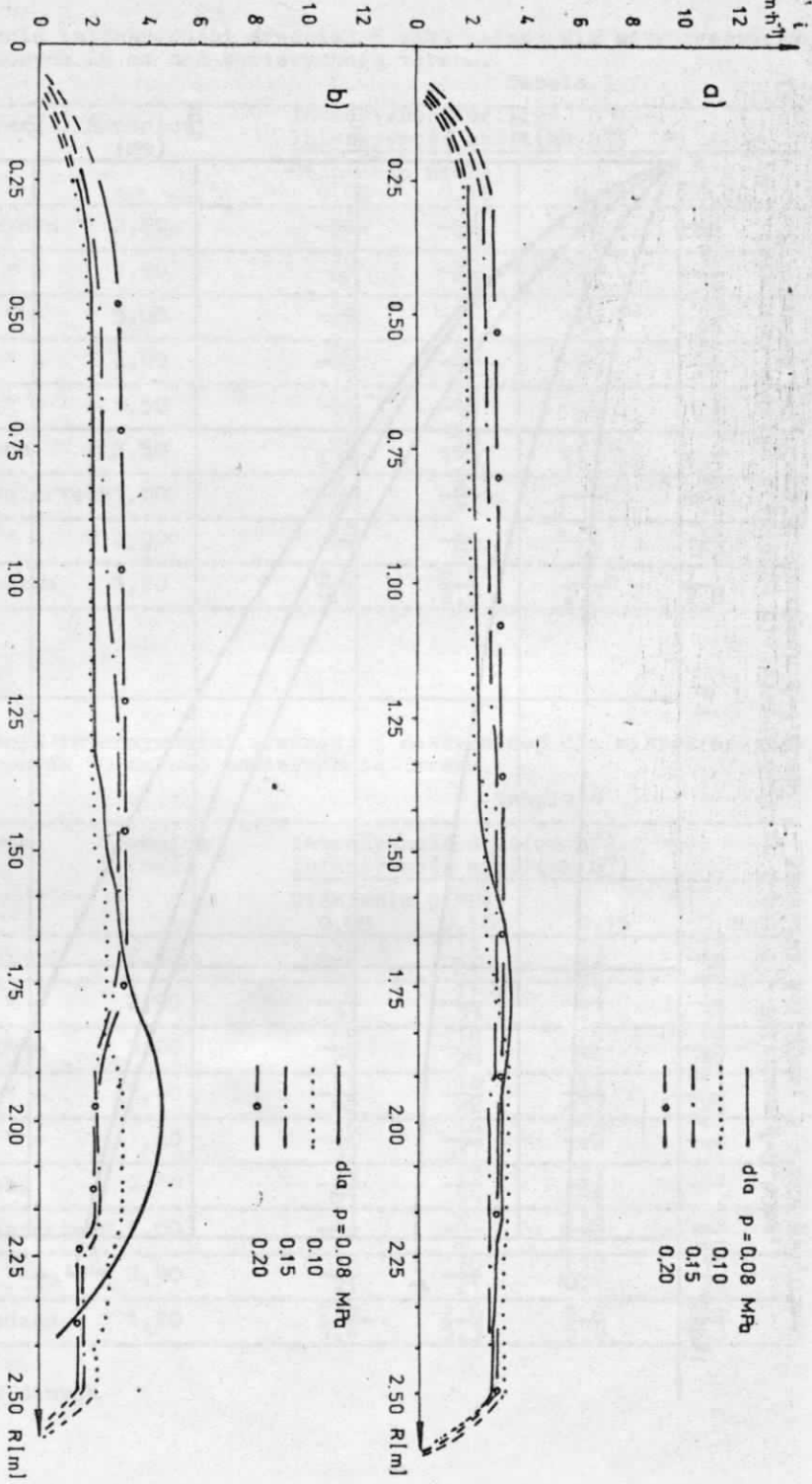
x - brak danych



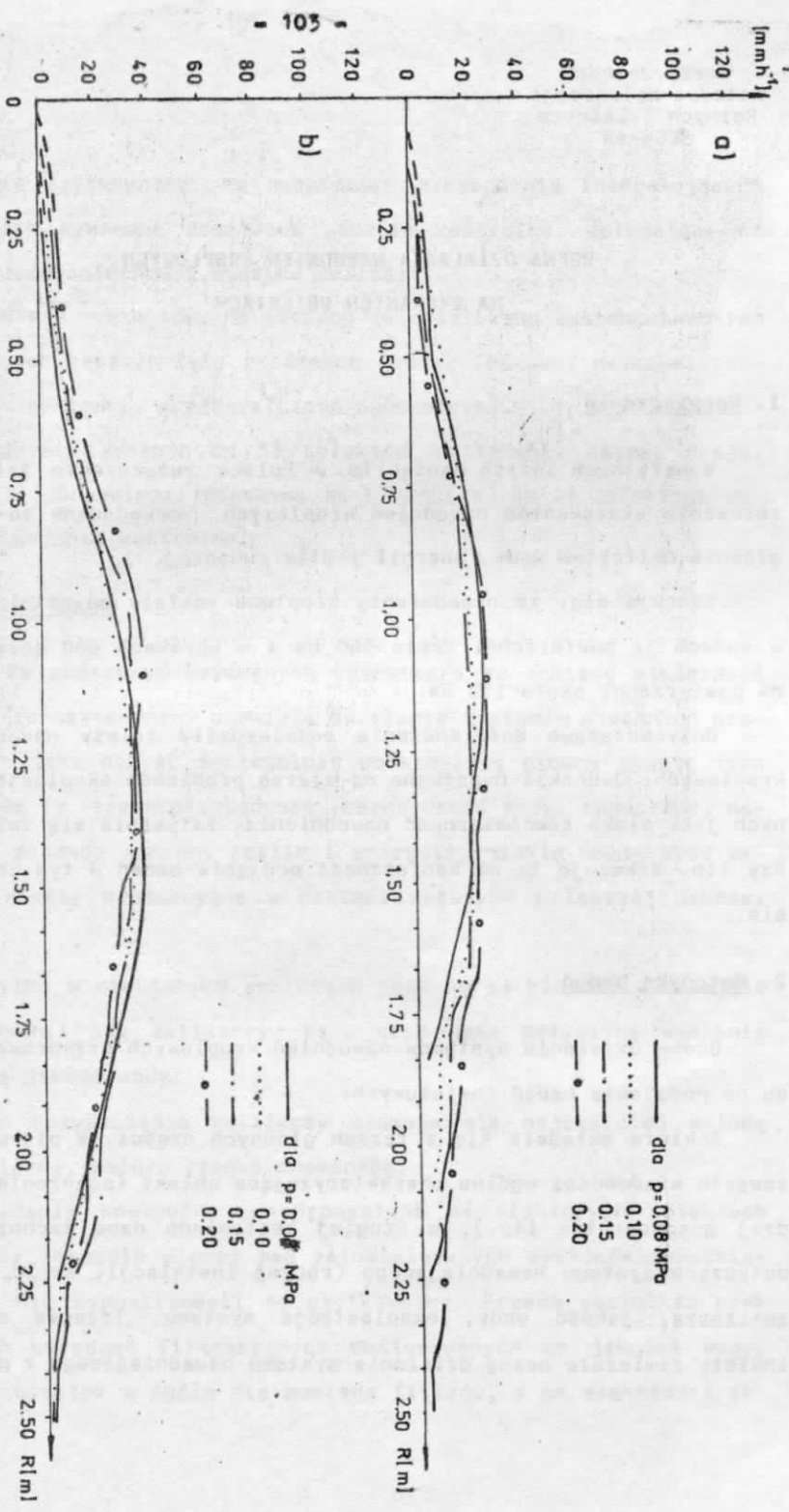
Rys.1 Zależność wydatku ciśnienia dla mikrorozszaczy f-my: 1 - Brinkman $\phi=2,90mm$,
2 - Zvolen $\phi=2,80mm$; 3 - Brinkman $\phi=2,80mm$; 4 - Szwedzki $\phi=1,20mm$; 5 - SKV $\phi=1,00mm$.

i
[mm²/h²]

102



Rys. 2 Zależność intensywności opadu od promienia zraszania $i(R)$ dla mikrozraszaczka obrotowego umieszczonego na wysokości: a) 40cm, b) 20cm.



Rys. 3 Zależność intensywności opadu od promienia zraszania I(R) dla mikrozaszaczy erzybkowych f-my Brinkman o średnicy dyszy: a) 2,80 mm b) 2,90 mm; umieszczonych na wysokości 40 cm.