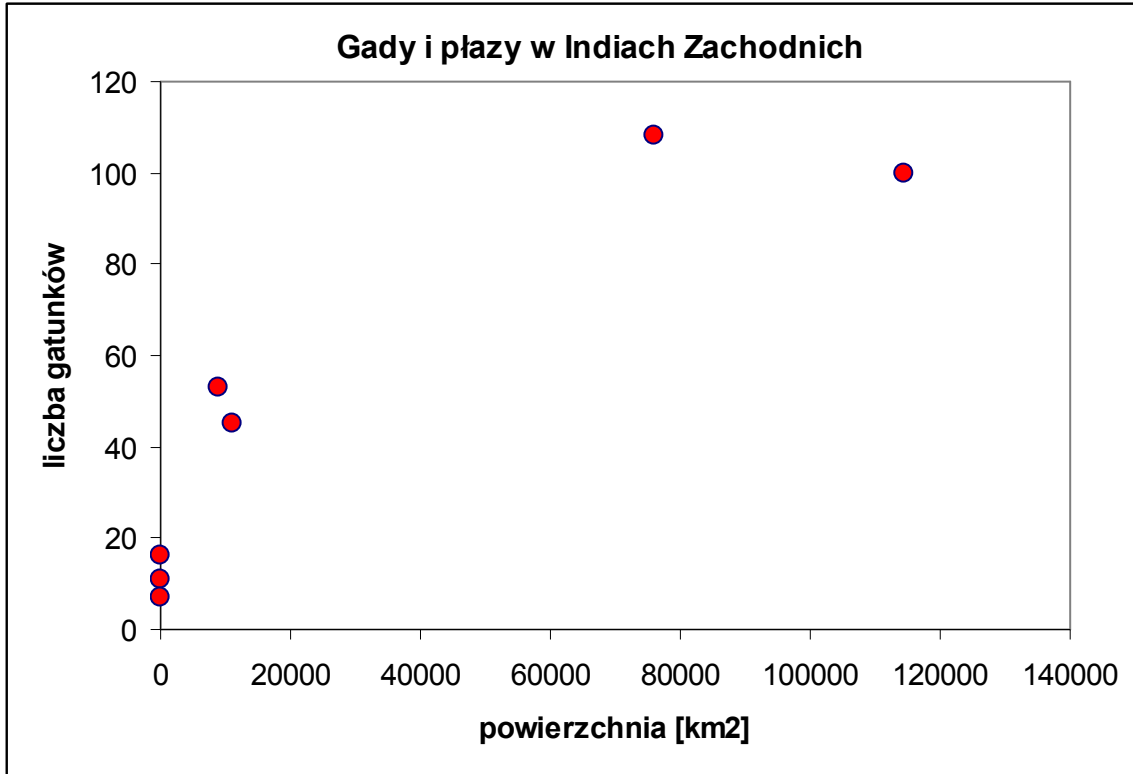


8. Regresja nieliniowa

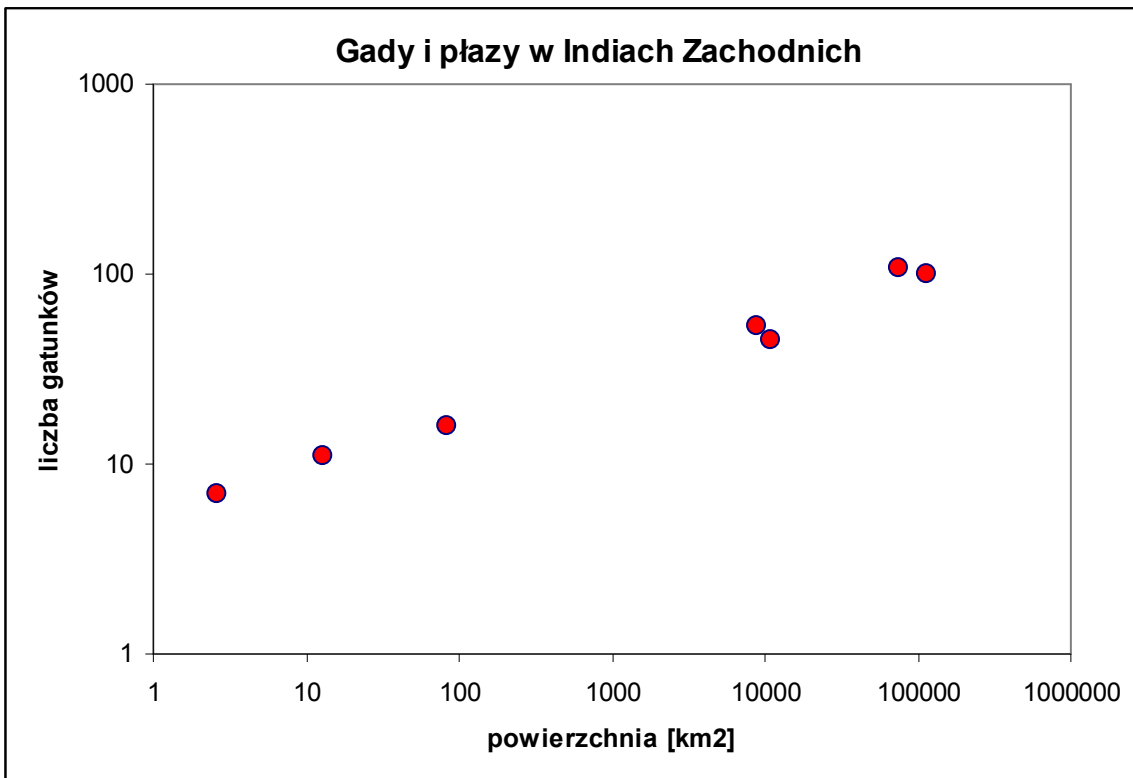
*

	Kuba	Hispaniola	Jamajka	Puerto Rico	Montserrat	Saba	Redonda
Powierzchnia [km ²]	114525	76071	10992	8897	83	13	3
liczba gatunków	100	108	45	53	16	11	7

Tab. 1 Powierzchnia i liczba gatunków gadów i płazów na 7 wyspach Indii Zachodnich



Rys. 1 Dane w skali naturalnej



Rys. 2 Dane w skali log-log

8. Regresja nieliniowa

ANALIZA WARIANCJI

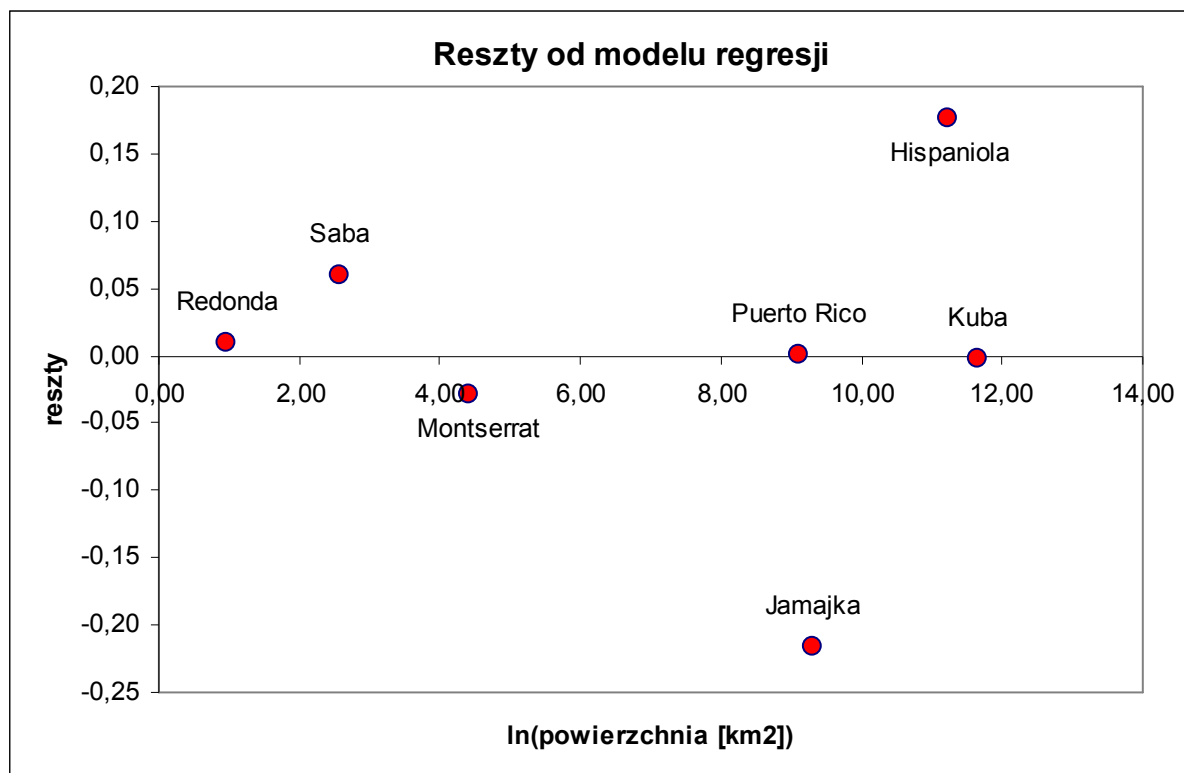
	df	SS	MS	F	Istotność F
Regresja	1	7,00	7,00	425,30	4,96E-06
Resztkowy	5	0,082	0,016		
Razem	6	7,08			

Tab. 2 Analiza wariancji dla modelu regresji $\ln(y) \sim \ln(x)$.

	Współczynniki	Błąd standardowy	t Stat	Wartość-p	Dolne 95%	Górne 95%
Przecięcie	1,70	0,10	17,34	1,17E-05	1,45	1,95
log(pow)	0,25	0,012	20,62	4,96E-06	0,22	0,28

Tab. 3 Model regresji $\ln(l_gat)=b_1 \ln(pow)+b_0$. Współczynnik korelacji $r=0,994$

$$\hat{\mu}(\ln(y)|x) = 0,25 \ln(x) + 1,70$$



Z symetrii rozkładu reszt można przyjąć, że $med(\ln(y)|x) = \hat{\mu}(\ln(y)|x) = 0,25 \ln(x) + 1,70$ a stąd $med(y|x) = \exp(0,25 \ln(x) + 1,70)$.

Interpretacja.

Niech $x_2 = 2x_1$ wtedy $\frac{med(y_2|x_2)}{med(y_1|x_1)} = \frac{\exp(0,25 \ln(x_2) + 1,70)}{\exp(0,25 \ln(x_1) + 1,70)} = 2^{0,25} = 1,19$

Dwukrotny wzrost powierzchni powoduje wzrost mediany liczby gatunków o 19%.

Metoda strzałki Tukeya

Przykład z tab. 1

Dodatkowe materiały