

ASYMPTOTYCZNE WŁASNOŚCI STOCHASTYCZNEGO RÓWNANIA SYMBIOZY

U. Skwara

Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej
Lublin
USKWARA@UMCS.LUBLIN.PL

Abstrakt

Rozważamy układ równań stochastycznych

$$dX(t) = ((a_1 + b_1Y(t) - c_1X(t)) dt + \rho_{11} dW_1(t) + \rho_{12} dW_2(t)) X(t), \quad (1)$$

$$dY(t) = ((a_2 + b_2X(t) - c_2Y(t)) dt + \rho_{21} dW_1(t) + \rho_{22} dW_2(t)) Y(t), \quad (2)$$

który opisuje zależności dwóch populacji żyjących w symbiozie przy uwzględnieniu fluktuacji losowych otoczenia. Badamy zachowanie trajektorii procesów $X(t)$ i $Y(t)$ oraz ich rozkłady gdy czas zmierza do nieskończoności. Główny nacisk kładziemy na badanie asymptotycznej stabilności rozkładów, tzn. zbieżności gęstości rozkładów do gęstości niezmienniczej. Szczególnie koncentrujemy się na przypadku, gdy na obie populacje działa ten sam typ zaburzenia stochastycznego, gdyż równanie Fokkera-Plancka na gęstościach jest równaniem typu parabolicznego i udowodnienie asymptotycznej stabilności wymaga bardziej zaawansowanego aparatu matematycznego.

Literatura

- [1] Rudnicki, R., *Long-time behaviour of a stochastic prey-predator model. Stoch. Processes Appl.* 108/2003, pp. 93–107.
- [2] Skwara, U., *A stochastic model of symbiosis., Annales Polonici Mathematici* 97.3/2010, pp. 257–272.
- [3] Skwara, U., *A stochastic model of symbiosis with degenerate diffusion process. Annales Polonici Mathematici*, w druku.
- [4] Tornatore, E., Buccellato, S. M., *On stochastic SIR model, Applicationes Mathematicae*, 34/2007, pp. 389–400.