

Dos modelos discretos para analizar el impacto del momento de capturas en poblaciones estacionales

EDUARDO LIZ MARZÁN

Departamento de Matemática Aplicada II
Universidad de Vigo

Abstract

Uno de los retos más importantes en los estudios teóricos de gestión de recursos naturales consiste en predecir las respuestas de una población a la eliminación de individuos (por ejemplo, por caza, pesca, recolección o control de plagas). En poblaciones estacionales, en las cuales la evolución temporal del número de individuos se rige por una combinación de procesos denso-dependientes que operan durante el ciclo anual, el momento de capturas no sólo influye en cómo afectan las capturas a la abundancia de población, sino que puede alterar las propiedades de estabilidad y el riesgo de extinción.

Recientemente he abordado este problema para modelos discretos de población sujetos a una estrategia proporcional de capturas usando dos enfoques diferentes. El primero se basa en un modelo introducido por H. Seno en 2008 [4] y supone que hay un período durante el cual la población acumula energía para la reproducción. Las capturas se consideran un evento discreto que pueden tener lugar en cualquier momento de ese período. El segundo modelo sigue las ideas introducidas por N. Jonzén y P. Lundberg en 1999 [2] y asume que hay dos estaciones (reproductiva y no reproductiva) durante el ciclo anual. Las capturas pueden tener lugar antes o después de la estación reproductiva.

En esta charla se repasan los principales efectos que puede tener un incremento de la tasa de capturas en la población, lo que incluye colapsos inesperados, cambios de estabilidad, histéresis o el efecto hidra, entre otros. Pondré especial énfasis en cómo estos efectos dependen del momento de capturas y también destacaré el papel crucial que juega el momento en el que se hace el recuento de población.

La charla está basada en los artículos [1, 3]. El primero de ellos ha sido recientemente galardonado con el premio Bellman, otorgado cada dos años al mejor artículo publicado en la revista *Mathematical Biosciences* en el bienio precedente (en este caso, 2014-2015).

References

- [1] B. Cid, F. M. Hilker, E. Liz. Harvest timing and its population dynamic consequences in a discrete single-species model. *Math. Biosci.*, 248:78–87, 2014.
- [2] N. Jonzén, P. Lundberg. Temporally structured density dependence and population management. *Annal. Zool. Fenn.*, 36:39–44, 1999.
- [3] E. Liz. Effects of strength and timing of harvest on seasonal population models: stability switches and catastrophic shifts. *Theor. Ecol.*, 10:235–244, 2017.
- [4] H. Seno. A paradox in discrete single species population dynamics with harvesting/thinning. *Math. Biosci.*, 214:63–69, 2008.