

2007:1

Självständigt arbete i matematik

Matematiska institutionen

Stockholms universitet

Sandra Grönqvist och Erica Jernelöv: Analytiska lösningar till matematiska modeller av fenotypisk mångfald och ekosystem i föränderliga miljöer

Sammanfattning

I ett ekosystem lever många arter tillsammans i ett begränsat område och konkurrerar således om t ex föda och utrymme. De försöker även att anpassa sig till de ständigt växlande miljöförändringarna för att uppnå den optimala tillväxten för arten. Sambandet mellan hur väl arterna kan föga sig och förändringar i miljön kan beskrivas av matematiska modeller och det är bl a intressant att undersöka hur den totala biomassan påverkas av miljöförändringarna.

Vi har studerat de matematiska modeller som tidigare lösts numeriskt och gjort motsvarande analytiska beräkningar. För att se att de numeriska resultaten är rimliga har även lösningarnas stabilitet undersökts. Vid jämförelse av de numeriska och de analytiska lösningarna har dataprogramet Mathematica använts för att åskådliggöra resultaten grafiskt. För att kontrollera hur tillförlitliga approximationerna som använts i de numeriska beräkningarna är, har en alternativ ansats baserad på lineära differentialekvationer använts.