

Notat vedrørende “plotless sampling”

Christian Damgaard, Bioscience, Aarhus Universitet

Integral occurrence probability

“Integral occurrence probability” (IOP) er et nyudviklet abundansmål (van Calster & Damgaard, in press), som beregnes fra afstandsdata (r_i) fra et tilfældigt punkt til det nærmeste individ dog således at afstande over en givet maksimum afstand (r_{max}) afstand ikke bestemmes.

IOP er integralet under en fittet betafordeling (zero and one-inflated beta distribution) til de transformerede afstande (van Calster & Damgaard, in press). En af fordelene ved den nye metode er at den ikke er afhængig af at den rumlige fordeling af individerne er tilfældig. IOP kan fortolkes som det relative areal af den cirkel hvor man vil forvente at finde et individ (van Calster & Damgaard, in press).

IOP kan beregnes på flere måder hvoraf den simpleste er:

$$IOP = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (1 - r_i^2 / r_{max}^2)}{n}$$

Denne beregningsformel er anvendt i et simpelt regneark (Excelark til beregning af IOP.xlsx) som kan bruges til at estimere IOP fra afstandsdata.

Indsamling af afstandsdata

Ved foretagelse af styrkeberegninger af stikprøvestørrelser på 10 og 20 (se nedenfor) vurderes det at der er brug for en stikprøvestørrelse på cirka 40 for med rimelig statistisk styrke at detektere ændringer i abundans.

Der opnås den største statistiske styrke hvis r_{max} sættes så afstanden til hovedparten / mere end halvdelen af individerne er mindre r_{max} .

Beregninger af statistisk styrke for forskellige stikprøvestørrelser

Der er foretaget styrkeberegninger for abundansmålet. Et scenarie er undersøgt med to forskellige stikprøvestørrelser. Scenariet er et kvadratisk indsamlingsområde med længden 100 meter hvor der til

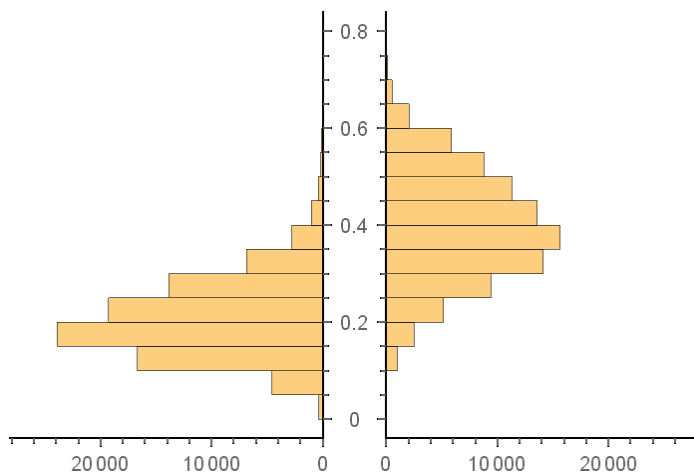
at begynde med er 100 tilfældigt fordelte individer og senere kun 50 tilfældigt fordelte individer (trukket uden hukommelse). De undersøgte stikprøvestørrelser er henholdsvis 10 og 20.

Estimering

Parametrene i betafordelingen (zero and one-inflated beta distribution) blev fittet ved en Bayesiansk MCMC metode med 100,000 iterationer (burn-in: 10,000 iterationer), og den posterior fordeling af det integrerede abundansmål blev beregnet fra den fælles posterior fordeling af parametrene.

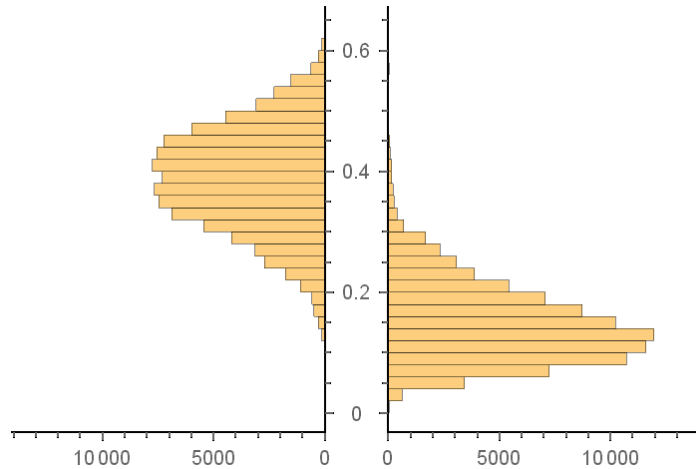
Stikprøvestørrelse: 10

Den marginale posterior fordeling af abundansmålet til de to tidspunkter viser et relativt stort overlap. 95% credibiliity interval for 100 og 50 dyr er henholdsvis (0.18, 0.60) og (0.08, 0.39)



Stikprøvestørrelse: 20

Den marginale posterior fordeling af abundansmålet til de to tidspunkter viser et relativt mindre overlap. 95% credibiliity interval for 100 og 50 dyr er henholdsvis (0.22, 0.54) og (0.05, 0.30). Men det er stadigvæk ikke muligt med stor sikkerhed at adskille de to populationsstørrelser



Bilag

1. Excelark til beregning af IOP.xlsx
2. van Calster, H. & Damgaard, C. (in press) Estimation of relative frequency and cover of plant species by measurements of minimum distances from sampling points. *Journal of Vegetation Science*.

Literature

van Calster, H. & Damgaard, C. (in press) Estimation of relative frequency and cover of plant species by measurements of minimum distances from sampling points. *Journal of Vegetation Science*.