

Statistische Verfahren SS 2018

Projekt 3 - Blattläuse

Problemstellung:

Vorkommen der Blattlausarten *Metopeurum fuscoviride* und *Macrosiphoniella tanacetaria* in einem Schären-Inselgebiet im Finnischen Meerbusen. Beide Arten leben monophag auf dem Rainfarn *Tanacetum vulgare*.

Datensatz: (islands.csv)

(S. Härri, FSU Jena)

Die Daten stammen aus einer Diplomarbeit am Institut für Ökologie der FSU Jena. Im Rahmen der sogenannten Metapopulationstheorie ist es von besonderem Interesse, wie mögliche Habitate, die voneinander isoliert und momentan nicht von einer Art besiedelt sind, wieder besiedelt werden können. Daher sind viele der aufgenommenen Parameter solche, die den Grad der Isolation beschreiben.

- size – Größe der Insel
- no.ramet – Anzahl der gezählten Rainfarn-Triebe auf der Insel
- no.group – Anzahl der vorhandenen Gruppen von Rainfarn
- dens.ramet – Anzahl der Triebe geteilt durch Fläche
- dens.group – Anzahl der Triebe geteilt durch Fläche
- dist.group – mittlerer Abstand zur nächsten Gruppe
- trees – Indikatorvariable: Vorhandensein von Bäumen auf der Insel
- no.hab – Anzahl der unterschiedlichen Habitate
- mean.height – mittlere Höhe der Triebe
- dist.isl.MF – Abstand zur nächsten mit *M. fuscoviride* besiedelten Insel
- dist.isl.MT – Abstand zur nächsten mit *M. tanacetaria* besiedelten Insel
- dist.land – Abstand zum Festland

Zielgrößen:

- mf.presence – Vorkommen von *M. fuscoviride*
- mt.presence – Vorkommen von *M. tanacetaria*

Aufgaben:

- Leiten Sie geeignete statistische Modelle zur Prognose des Vorkommens der beiden Blattlausarten auf den Schären-Inseln her!
- Die ML-Schätzer für die unbekannten Koeffizienten des Modells sind asymptotisch normalverteilt. Vergleichen Sie in einer Simulationsstudie für verschiedene Stichprobenumfänge die tatsächliche (simulierte) Verteilung der Schätzer mit der Normalapproximation für ein spezielles (an die beobachteten Daten angelehntes) Modell! Wählen Sie dabei für jeden untersuchten Stichprobenumfang jeweils eine feste Design-Matrix, die aus zufällig ausgewählten Zeilen der realen Datenmatrix besteht (evtl. mit Wiederholung) und simulieren Sie für diese Designmatrix mehrfach Pseudo-Beobachtungen der Zielgröße.