

Synopsis spridning, vandring och habitatutnyttjande

1 Djurs rumsliga fördelning

- Slumpmässigt
- Jämnt
- Agregation

1.1 Faktorer som påverkar avstånd mellan djur

- Konkurrens
- Resursfördelning
- Predation
- Behov av samarbete
- Genetik
 - Undvika inavel
 - Sprida risker
 - Kinship – släktskap

2 Tre teorier om triviala rörelser, dvs rörelser kopplade till resursutnyttjande

2.1 Ideal fri fördelning

Djuret jämför den reella nyttan av alla tillgängliga resurser, inräknat effekten av konkurrens, och väljer bästa resurs. Bygger på fri rörlighet, kunskap om nyttan och ett idealt val. Anknyter till spelteori dvs att individens val är beroende av andra individers val.

2.2 Marginalvärdesteori

Hur länge ett djur skall stanna i en resursfläck beror på nyttofunktionen och avståndet mellan fläckarna.

2.3 ”Centralt resursutnyttjande- Central place foraging

Djuret hämtar eller förbrukar resurser och återvänder sedan till en central plats, t ex ett bo. Ett exempel är sjöfåglar som fiskar till havs och återvänder med fångsten. Nyttan av en viss fångst kommer att påverkas av avståndet till fiskeplatsen.

3 Grupper – agregationer

- Agregation motverkas av resurskonkurrens.
- Agregation motverkas av ökad risk för upptäckt och därmed predation.
- Samarbete
 - För att kunna nyttja en resurs som annars inte skulle vara tillgänglig.
 - För att undvika predation
 - Kinship – Samarbete med släktingar kan ge hög fitness.
 - * Självisk flock – säkrast i mitten.
 - * Riskutspädning.
 - * Tidig upptäckt av rovdjur – habitatet är avgörande.

4 Hemområde

- Ett djurs huvudsakliga rörelseområde.
- Mäts genom positionsbestämning med hjälp av radiosändarhalsband.
- Beräknas med olika spatials statistiska metoder t ex minsta polygon metoden.
- Viktigt att veta för att identifiera spridning och vandring.

5 Migrationer

Regelbundna massvandringar t ex

- Följa en resurs.
- Olika krav under olika perioder.
 - Starar, 40% av alla paleartiska fåglar flyttar.
 - Lax
 - Envägsflyttare, fjärilar som flyttar mellan England och Medelhavet.
 - Älg, delvis migrerande, dvs vissa individer i vissa delar av utbredningsområdet.
 - Igelkottar, migrerar i tid, dvs vintervila, jmf stare

6 Spridning

Individens rörelse från varandra och/eller från sin födelseplats.

- Undvika in- respektive utavel.
- Undvika att konkurrera med sina släktingar (kin).
- Täthetsberoende spridning.
- Omvänttäthetsberoende spridning – kan bero på att även om emigrationen är täthetsberoende så är immigrationen låg vid höga tätheter (se Ecology s. 174).
- Skillnad mellan kön i spridningbenägenhet – olika för olika arter.
- Framförallt unga individer sprids, prenatala=före reproduktion.

Vandrar granbarkborren, dvs följer en resurs som förbrukas eller sprider den sig?!

7 Metapopulationer

En modell av hur spridning påverkar populationsdynamik. Modellen förenklar studiet av populationer.

- lokala habitat (fläckar=patcher) - lokalt utdöende respektive ny etablering i tomma lokala habitat.
- Storpopulation = källa - kolonisation - lokalpopulation (sänka) - lokalt utdöende.
- Avgörande är om det finns en synkronisering av populationsstorleken i subpopulationer i lokala habitat, i så fall är inte dessa modeller lämpliga.

Metapopulationsteori tar inte hänsyn till spatiala egenskaper t ex avstånd ej heller till dynamik i subpopulationer, utan fokuserar helt på dynamiken orsakad av utdöende och åter kolonisation i lokala habitat. Alla habitat antas vara lika, dvs sannolikheten för kolonisation och utdöende påverkas ej av avstånd mellan eller storlek på lokala habitat. Jämför gärna metapopulationsteorin med den välbekanta logistiska tillväxt funktionen som går mot k =jämnvikt medan metapopulationen går mot en jämnvikt vid $\frac{m}{\mu}$

7.1 Lite matematik

p = andelen koloniserade lokala habitat

m = sannolikheten för återkolonisation av ett lokalt habitat

μ = sannolikheten för utdöende av en lokal population

t = tid

N = populationsstorlek

r = inneboende populationstillväxt

k = bärförmåga

$$\frac{dp}{dt} = (m - \mu)p \frac{1-p}{1-\frac{m}{\mu}} = (m - \mu)p \left(1 - \frac{p}{\frac{m}{\mu}}\right)$$

$$\frac{dN}{dt} = rN \frac{k-N}{k} = rN \left(1 - \frac{N}{k}\right)$$

8 Sammanfattning

- Olika djur fördelar sig olika i rummet, mer eller mindre aggregerat eller utspritt.
- Valet av lokal beror på flera faktorer:
 - Nyttan av en lokal.
 - Avståndet mellan lokaler och resurser.
 - Andra individer.
- Gruppliv kan förklaras av samarbetsbehov för nyttjande av resurser eller för att undkomma predation och samarbete med släktingar.
- Agregation motverkas av konkurrens och ökande risk för predation.
- Migrationer = massvandringar.
- Spridning = bort från släktingar.
- Metapopulations teori inkluderar kolonisation och utdöende men inte rumsliga faktorer.