



Høgskolen i Telemark

EKSAMEN 002

4105 ØKOLOGI

23.11.2012

Tid: 0900-1200

Målform: Bokmål/Nynorsk

Sidetall: 7 (inkludert denne forsiden)

Hjelpemiddel: Ingen

Merknader: *Prøven teller 50% av endelig eksamenskarakter. Alle oppgavene teller likt*

Vedlegg:

Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.

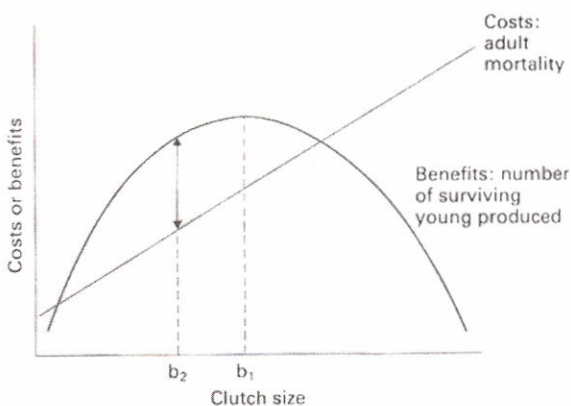


Bokmål

Oppgave 1

Hos fugler ser man ofte at individer legger færre egg enn det som er optimalt med tanke på å maksimere antall overlevende unger. Med bakgrunn i teorien om gruppeleksjon vil en slik atferd enkelt kunne forklare med at individer ikke produserer mer enn det miljøet/ressursene tåler da dette vil gå på bekostning av gruppen/arten som helhet.

- Forklar hvilke to kriterier som må være oppfylt for at gruppeleksjon skal kunne fungere i naturen, og basert på disse to kriteriene forklar hvorfor gruppeleksjon trolig ikke vil være en sterk kraft i naturen.
- Hvis gruppeleksjon er en svak kraft i naturen, og hvis individer isteden er selektert for å maksimere sin egen «fitness», hvordan vil dere da forklare hvorfor den gjennomsnittlige kullstørrelsen hos mange fugler ofte ligger lavere enn den optimale kullstørrelsen som vil maksimere antall overlevende unger. Hvordan maksimerer dette et individs «fitness»?
- Figuren nedenfor er en grafisk fremstilling av det som ble sagt i 1b). Forklar hva figuren viser (spesielt b_1 og b_2), og hvorfor det lønner seg å legge færre egg enn det optimale. Skriv gjerne på selve figuren eller tegn en ny figur. (*clutch size = kullstørrelse*)



Oppgave 2

- Mange nattsvermere (e.g. nattfly) har kryptiske forvinger, mens bakvingene er fargerike og iøynefallende. Hva er den funksjonelle forklaringen på denne forskjellen mellom forvinger og bakvinger?
- Et annet typisk trekk for mange nattsvermere er at forvingene er polymorfe. Hva betyr dette, og hvilken adaptiv funksjon har slike polymorfe forvinger?
- Sterke farger har også en annen funksjon enn den i oppgave 2a. Hvilken funksjon er dette, og hva kalles begrepet som ofte er tilknyttet dyr med sterke farger? Har sterke farger hos planter den samme funksjonen som hos dyr?
- Forklar kort hva som menes med *Müllerian* og *Batesian* mimikry.

Oppgave 3

- Nevn *to* fordeler og *to* kostnader ved å leve i grupper som ikke er relatert til kategoriene «reduisert predasjon» og «furasjering».
- Når vil det lønne seg for individer å gå sammen i en gruppe?
- Nevn og beskriv fire fordeler med å leve sammen i en gruppe med henhold på kategorien «reduisert predasjon».

Oppgave 4

Tabellen nedenfor viser den klassiske spillteori-modellen mellom HAUK og DUE. I dette eksemplet er verken hauk eller due en ESS.

Table 7.1 The game between Hawk and Dove. After Maynard Smith (1976b)

(a) Pay-offs: Winner +50 Injury -100

Loscr 0 Display -10

(b) Pay-off Matrix: average pay-offs in a fight to the attacker

Attacker	Opponent	
	Hawk	Dove
Hawk	(a) $\frac{1}{2}(50) + \frac{1}{2}(-100)$ = -25	(b) +50
Dove	(c) 0	(d) $\frac{1}{2}(50 - 10) + \frac{1}{2}(-10)$ = +15

Notes:

- When a Hawk meets a Hawk we assume that on half of the occasions it wins and on half the occasions it suffers injury.
- Hawks always beat Doves.
- Doves always immediately retreat against Hawks.
- When a Dove meets a Dove we assume that there is always a display and it wins on half of the occasions.

- Hva er definisjonen for en evolusjonær stabil strategi (ESS)?
- Beskriv to måter på hvordan dette spillet kan være evolusjonært stabilt når verken det å spille hauk eller due er en ESS.
- Hva vil den evolusjonære stabile strategien (ESS) i dette spillet være dersom
 - vinneren får +20
 - taperen får +2
 - en skade ved kamp gir -60
 - å vise seg fram (display) gir +12

NB! Forklar hvorfor (det holder ikke å gjette, dere må også vise utregningene).

Oppgave 5

- a) Nevn og beskriv de fire hovedkategoriene av paringssystemer man finner i naturen, og beskriv hvilket/hvilke kjønn som har hovedansvaret for foreldreomsorgen hos disse.
- b) Nevn og beskriv de fem hypotesene som prøver å forklare hvorfor hanner samler seg i leiker (i.e. fremviser leikatferd).

Oppgave 6

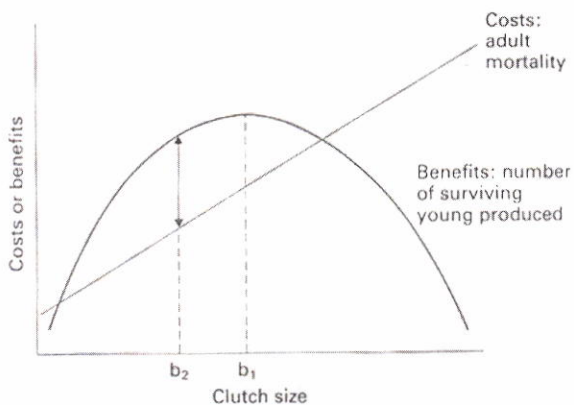
- a) En sønn hjelper sin mor og far med å fostre opp to (2) ekstra avkom som ville vært umulig uten sønnens hjelp. I prosessen avstår sønnen fra å produsere det maksimale antall avkom på seks (6) som er fysiologisk mulig, men får allikevel tre (3) avkom gjennom sin egen reproduksjon. Nevn og beskriv de tre fitnesseffektene sønnen får av en slik atferd, og hva er tallet på antall avkom for hver av disse effektene.
- b) For å maksimere antall egne gener videre til neste generasjon så er scenarioet i 6a) en dårlig strategi for sønnen. Hvor mange avkom måtte moren ha produsert som følge av sønnens hjelp for at en slik altruistisk handling skulle lønne seg for sønnen? Forklar.
- c) Hvis mottakeren av den altruistiske handlingen i 6a) var en søster, hvor mange avkom måtte søsteren ha produsert for at det skulle lønne seg for broren å hjelpe henne? Forklar.
- d) Hva menes med en «Tit for Tat» strategi, og hva må ligge til grunn for at en slik strategi skal kunne være en ESS?

Nynorsk

Oppgåve 1

Hos fuglar ser ein ofte at individ legg færre egg enn det som er optimalt med tanke på å maksimere talet av overlevande ungar. Med bakgrunn i teorien om gruppeseleksjon vil ei slik åtferd enkelt kunne forklarast med at individa ikkje produserer meir enn det miljøet/ressursane tåler da dette vil gå på bekostning av gruppa/arten som heilheit.

- Forklar kva for to kriterier som må være oppfylt for at gruppeseleksjon skal kunne fungere i naturen, og basert på desse to kriteriene forklar kvifor gruppeseleksjon truleg ikkje vil vere ei sterk kraft i naturen.
- Dersom gruppeseleksjon er ei svak kraft i naturen, og dersom individ istadan er selektert for å maksimere sin eigen «fitness», korleis vil dere da forklare kvifor den gjennomsnittlege kullstorleiken hos mange fuglar ofte ligg lågare enn den optimale kullstorleiken som vil maksimere talet på overlevande ungar. Korleis maksimerer dette eit individs «fitness»?
- Figuren nedanfor er ei grafisk framstilling av det som blei sagt i 1b). Forklar kva figuren viser (spesielt b_1 og b_2), og kvifor det lønner seg å leggje færre egg enn det optimale. Skriv gjerne på sjølve figuren eller teikn ein ny figur. (*clutch size* = kullstørrelse)



Oppgåve 2

- Mange nattsvermarar (e.g. nattfly) har kryptiske forvenger, mens bakvengene er fargerike og iaugefallande. Kva er den funksjonelle forklaringa på denne forskjellen mellom forvenger og bakvenger?
- Eit anna typisk trekk for mange nattsvermarar er at forvengene er polymorfe. Kva betyr dette, og kva for adaptiv funksjon har slike polymorfe forvenger?
- Sterke farger har også ein annan funksjon enn den i oppgåve 2a. Kva for funksjon er dette, og kva kallast omgrepet som ofte er tilknytta dyr med sterke farger? Har sterke farger hos planter den same funksjonen som hos dyr?
- Forklar kort kva som meinast med *Müllerian* og *Batesian* mimikry.

Oppgave 3

- Nemn *to* fordelar og *to* kostnader ved å leve i grupper som ikkje er relatert til kategoriane «reduisert predasjon» og «furasjering».
- Når vil det lønne seg for individ å gå saman i ei gruppe?
- Nemn og beskriv fire fordelar med å leve saman i ei gruppe i samsvar med kategorien «reduisert predasjon».

Oppgave 4

Tabellen nedafor viser den klassiske spillteori-modellen mellom HAUK og DUE. I dette dømet er verken hauk eller due ein ESS.

Table 7.1 The game between Hawk and Dove. After Maynard Smith (1976b)

(a) Pay-offs: Winner +50 Injury -100

Loscr 0 Display -10

(b) Pay-off Matrix: average pay-offs in a fight to the attacker

Attacker	Opponent	
	Hawk	Dove
Hawk	(a) $\frac{1}{2}(50) + \frac{1}{2}(-100)$ $= -25$	(b) +50
Dove	(c) 0	(d) $\frac{1}{2}(50 - 10) + \frac{1}{2}(-10)$ $= +15$

Notes:

- When a Hawk meets a Hawk we assume that on half of the occasions it wins and on half the occasions it suffers injury.
- Hawks always beat Doves.
- Doves always immediately retreat against Hawks.
- When a Dove meets a Dove we assume that there is always a display and it wins on half of the occasions.

- Kva er definisjonen for ein evolusjonær stabil strategi (ESS)?
- Beskriv to måtar på korleis dette spelet kan være evolusjonært stabilt når verken det å spele hauk eller due er ein ESS.
- Kva vil den evolusjonære stabile strategien (ESS) i dette spelet vere dersom
 - vinnaren får +20
 - taperen får +2
 - ein skade ved kamp gjer -60
 - å vise seg fram (display) gjer +12

NB! Forklar kvifor (det held ikkje å gjette, dere må også vise utrekningane).

Oppgave 5

- a) Nemn og beskriv dei fire hovedkategoriane av paringssystem ein finn i naturen, og beskriv kva for kjønn som har hovudansvaret for foreldreomsorga hos desse.
- b) Nemn og beskriv dei fem hypotesane som prøver å forklare kvifor hannar samlar seg i leikar (i.e. fremviser leikåtferd).

Oppgave 6

- a) Ein son hjelper mor si og far sin med å fostre opp to (2) ekstra avkom som ville vore umogleg utan sonens hjelp. I prosessen avstår sonen frå å produsere det maksimale talet av avkom på seks (6) som er fysiologisk mogleg, men får allikevel tre (3) avkom gjennom sin eigen reproduksjon. Nemn og beskriv dei tre fitnessseffektane sonen får av ei slik åtferd, og kva er talet på avkom for kvar av desse effektane.
- b) For å maksimere talet på eigne genar vidare til neste generasjon så er scenarioet i 6a) ein dårleg strategi for sonen. Kor mange avkom måtte mora ha produsert som følge av sonens hjelp for at ei slik altruistisk handling skulle lønne seg for sonen? Forklar.
- c) Dersom mottakaren av den altruistiske handlinga i 6a) var ei søster, kor mange avkom måtte søstra ha produsert for at det skulle lønne seg for broren å hjelpe henne? Forklar.
- d) Kva meinast med ein «Tit for Tat» strategi, og kva må liggje til grunn for at ein slik strategi skal kunne vere ein ESS?