

Ola Nordqvist

Göteborgs universitet
Inst. för biologi och miljövetenskap
Box 463
405 30 Göteborg



Texten i sin helhet omfattas av
ovanstående rättigheter enligt
[Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

KORRESPONDENS

ola.nordqvist@bioenv.gu.se

Hur kan storleken på en population uppskattas i ett klassrum?

Simulering av provrutemetoden och fångst-återfångstmetoden

– *Elevguide*

Bakgrund

I ett ekosystem kan det ibland vara nödvändigt att få en uppfattning av hur stor en population av en viss art är. Tyvärr är det dock ofta svårt att räkna varje enskild individ för att få reda på det exakta antalet. Stora djur, som ofta finns i mindre antal, kan det ibland vara möjligt att räkna, men om man exempelvis vill veta hur många smörblommor det finns på en sommaräng är denna metod praktiskt taget omöjlig. Samma sak gäller om man är intresserad av antalet gråsparvar i en kommun eller antalet myror i en myrstack. Detta gör att det utvecklats metoder för att kunna uppskatta hur stor en population av en viss art är utan att behöva räkna varje individ. Alla dessa metoder ger alltså en uppskattning av antalet individer som förväntas vara så nära det verkliga antalet som möjligt. Två vanliga sådana metoder är ”**provrutemetoden**” och ”**fångst-återfångstmetoden**”. De används för olika organismtyper och olika typer av undersökningar. Det är dessa två metoder som denna övning kommer simulera.

PROVRUTEMETODEN – EN FÖRSTA SIMULERING

I klassrummet finns en population av den mycket vanliga arten *Smaccus clabbus*. Eftersom *Smaccus clabbus* inte kan röra sig på egen hand är den beroende av människor för sin spridning. Om man vill hitta *Smaccus clabbus* bör man leta där människor finns – framför allt i närheten av yngre människor. Inomhus finns den oftast på gömda platser, men är lätt att hitta om man vet var man skall leta. Utomhus kan den hittas överallt där människor finns, men är vanligast i stadsmiljö. Populationstätheten varierar dock stort både inomhus och utomhus. Det finns olika underarter av *Smaccus clabbus* och dessa skiljs lättast åt med hjälp av färg och doft. *Smaccus clabbus* skulle kunna förväxlas med *Snusus stincus* då de återfinns i liknande habitat och har liknande storlek, men de skiljer sig åt i färg, form och doft.



Hur många tusenskönor finns på gräsmattan? Det finns metoder för att slippa räkna varje individ.

Uppgift

Smaccus clabbus finns sannolikt i riklig mängd i rummet du just nu befinner dig i. *Smaccus clabbus* hittas lättast under borden. Din uppgift blir att uppskatta populationsstorleken i rummet med hjälp av **provrutemetoden**. Följ stegen nedan och svara på frågorna när de kommer.

Metod och frågeställningar

Första steget i den här metoden är att välja ett antal provrutor (bord) och räkna antalet individer under dessa bord. Svara på frågorna a och b *innan* du går vidare.

- Hur många provrutor skall väljas? Hur tänkte du?
- Vilken/vilka provruta/rutor skall räknas? Hur tänkte du?

- Räkna antalet *Smaccus clabbus* under borden du valt och notera antalet för varje bord.
- Nästa steg blir nu att beräkna den uppskattade populationsstorleken av *Smaccus clabbus* i rummet. Svara på frågorna c, d och e *innan* du beräknar populationens storlek.
 - Hur beräknas populationens storlek med ledning av resultatet?
 - Hur skulle du kunna få en säkrare uppskattning av populationens storlek i rummet?
 - Vilka begränsningar kan du komma på för den här metoden i en verklig situation?
- Beräkna populationens storlek med hjälp av det du kommit fram till ovan. Skriv ner din uppskattade populationsstorlek av *Smaccus clabbus*.
- Gör om försöket och gör någon förändring som skulle göra din uppskattning säkrare.
- Avsluta med att tillsammans med dina klasskamrater räkna alla *Smaccus clabbus* i klassrummet för att se hur bra din uppskattning var i förhållande till den faktiska populationsstorleken.
- För vilken typ av organismer anser du att provrutemetoden lämpar sig bäst? Motivera!
- Diskutera rimligheten i dina resultat när du jämför den verkliga och den uppskattade populationsstorleken.
- Diskutera för- och nackdelar med att använda den här metoden i naturliga ekosystem.
- Extrauppgift:** Uppskatta populationsstorleken av *Smaccus clabbus* på hela skolan.

FÅNGST-ÅTERFÅNGSTMETODEN – EN ANDRA SIMULERING

Uppgift

I behållaren finns ett stort antal individer av en art som inte är namngiven. Din uppgift blir att ta reda på populationsstorleken i behållaren med hjälp av **fångst-återfångstmetoden**. Följ stegen nedan och svara på frågorna när de kommer.

Metod och frågeställningar

- Utan att titta, stick ner handen i behållaren och ta upp (fånga) ett antal individer (omkring 10-30 stycken). Skriv ner antalet du fångade.
- Märk de infångade individerna på något sätt (exempelvis med en penna).
- Lägg tillbaka de märkta individerna i behållaren och skaka om ordentligt.
- Utan att titta, stick ner handen i behållaren igen och ta upp ett antal individer.
 - a) Skriv ner hur många individer du tog upp (återfångade).
 - b) Skriv ner hur många av dessa som var märkta (återfångade märkta).
- Med hjälp av den information du nu har kan en uppskattning av populationens storlek göras. Detta eftersom förhållandet mellan antalet du *återfångade* och antalet *återfångade märkta* är lika med förhållandet mellan *populationens storlek* och antalet *märkta (totalt)*. I denna likhet är den enda okända variabeln populationens verkliga storlek som är den du söker. Alltså:
- Lös ut *Populationens storlek (x)* och beräkna från de antal du noterat. Skriv ner din beräknade populationsstorlek.
- Fundera på och svara på dess frågor innan du går vidare.
 - a) Vad i ett ekosystem motsvarar behållaren i den här simuleringen?
 - b) Vad simuleras då behållaren skakas?
 - c) Vad är orsaken till att du inte skall titta i behållaren då du tar upp individer?
 - d) Med hjälp av den här metoden - hur skulle du kunna få en säkrare uppskattning av populationens storlek (utan att räkna alla individer)?

- Repetera försöket några gånger. Testa att "bara" repetera med samma antal som ovan eller variera *Antal märkta (totalt)* eller *Antal återfångade* eller en kombination av dessa. e) Förändrades resultatet då du gjorde om försöket?
- För vilken typ av organismer lämpar sig fångst-återfångstmetoden bäst? Motivera!
- Räkna alla individer i behållaren för att se hur bra din uppskattning var i förhållande till den faktiska populationsstorleken.
- Diskutera rimligheten i dina resultat när du jämför den verkliga och den uppskattade populationsstorleken.
- Diskutera för- och nackdelar med att använda den här metoden i naturliga ekosystem.