

Opgave 3. Indavl hos bananfluer

Bananfluen, *Drosophila melanogaster*, se figur 1, er velegnet til genetiske undersøgelser.



Figur 1.
Bananflue.

En gymnasieklasse har udført et eksperiment med bananfluer. Formålet var at undersøge, om indavl påvirker bananfluers evne til at modstå høje temperaturer.

1. Giv forslag til, hvordan man frembringer en population af indavlede bananfluer.

Eksperimentet blev udført på en indavlet og en ikke-indavlet population af bananfluer. Bananfluerne blev udsat for varmetress¹ i 60 minutter. Herefter blev antallet af bananfluer i koma og antal aktive bananfluer optalt.

I eksperimentet blev følgende hypoteser opstillet:

H_0 : Der er ingen forskel på andelen af bananfluer i koma hos indavlede bananfluer og ikke-indavlede bananfluer efter varmetress.

H_A : Der er forskel på andelen af bananfluer i koma hos indavlede og ikke-indavlede bananfluer efter varmetress.

Figur 2 viser resultaterne fra eksperimentet samt statistiske beregninger.

	Observerede		Forventede		(O-F) ² /F		Samlet testværdi og p-værdi
	aktive	koma	aktive	koma	aktive	koma	
Indavlede	140	60	151	49	0,80	2,47	$\chi^2 = 6,54$ p = 0,01
Ikke-indavlede	162	38	151	49	0,80	2,47	
Total	302	98	302	98			

Figur 2.
Resultater samt statistiske beregninger.

2. Vurder, hvilken af de to hypoteser H_0 eller H_A der bliver bekræftet af resultaterne, vist i figur 2.

¹ Varmestress: Udsættelse for temperaturer over optimum.

Forskere har påvist en gruppe proteiner hos bananfluer, varmechokproteiner, der øger modstandsdygtigheden overfor ydre stresspåvirkninger. Varmechokproteiner bidrager til korrekt foldning af andre proteiner og nedbrydning af fejlfoldede proteiner. I perioder med varmestress ses en øget produktion af varmechokproteiner.

3. Forklar, hvilken betydning fejlfoldning kan have for proteiners funktion.
4. Forklar, hvordan cellen kan øge produktionen af varmechokprotein.

Undersøgelser har vist, at der er en stor variation i generne, der koder for varmechokproteiner hos bananfluer i ikke-indavlede populationer.

5. Vurder, hvilken betydning variationen i generne, der koder for varmechokproteiner, har på en populations overlevelse i naturen.