

Identifikation af honningbi-underarterne (*Apis mellifera mellifera* kontra *Apis mellifera ligustica*) på Læsø ved cubital index-måling

*Identification of the Honeybee subspecies (Apis mellifera mellifera versus
Apis mellifera ligustica) by Cubital Index on the Island of Læsø, Denmark*

ORLA SVENDSEN, INGER BERTELSEN & INGER-LISE MEYER

Resumé

På Læsø findes endnu en population af honningbier, der viser mange karaktertræk, som er typiske for den brune nordiske honningbi.

I 1986 og 1990 er der foretaget cubital index målinger hos bifamilier på Læsø som led i identifikation af, hvilke underarter populationen tilhører.

Nøgleord: *Apis mellifera mellifera*, *Apis mellifera ligustica*, cubital index, Læsø.

Summary

On the Island of Læsø there still is a population of honeybees, which has many characteristics typical of the dark European honeybee.

In 1986 and 1990 the cubital index of the honeybee colonies on Læsø was measured as part of the identification of subspecies on the island.

Key words: *Apis mellifera mellifera*, *Apis mellifera ligustica* cubital index, Læsø.

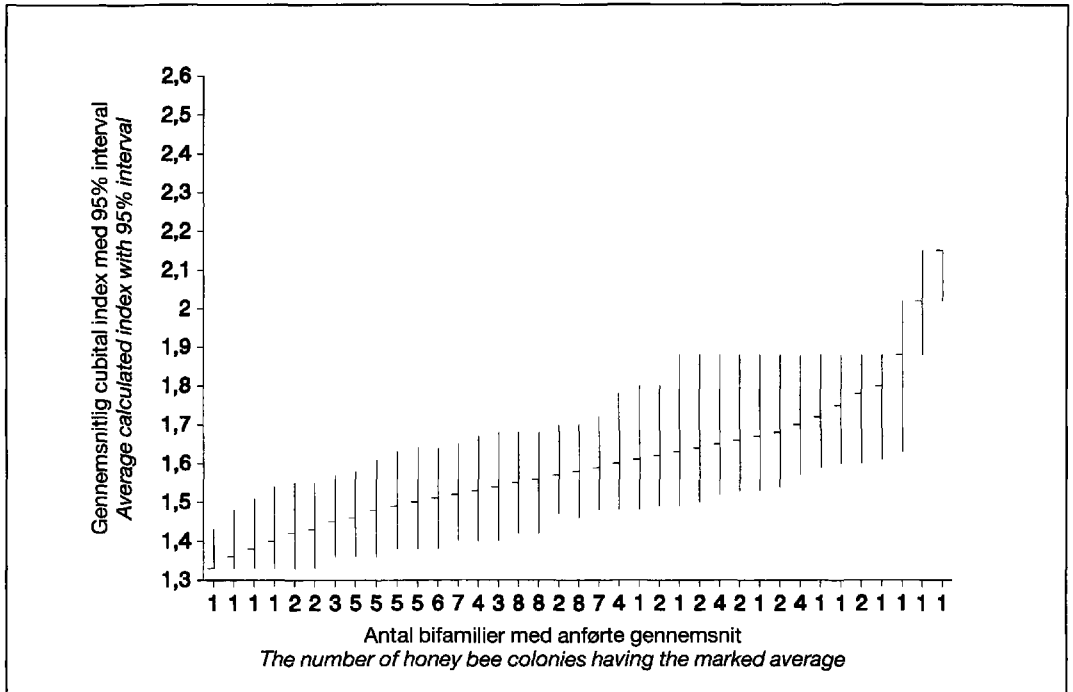
På baggrund af cubital index af de undersøgte bifamilier på Læsø kan det fastslås, at hovedparten er af underarten den brune nordiske honningbi. Der er også nogle få bifamilier af den italienske honningbi samt bifamilier, der er en blanding af disse to underarter. Antallet af hybridiserede bifamilier er steget fra 1986 til 1990.

On the basis of the cubital index investigations it is proven that the majority of the colonies is of the subspecies dark European honeybee. A few of the colonies are Italian honeybees and some are combinations of these two subspecies. The number of honeybee colonies that are combinations has increased from 1986 to 1990.

Indledning

Den brune nordiske honningbi (*Apis mellifera mellifera*) var oprindeligt enerådende som geografisk underart i områderne: Frankrig, De Bri-

tiske Øer, Centraleuropa nord for Alperne til Mellemsverige og Sydnorge, samt østover Polen til Rusland imod Ural (11).



Figur 1. Cubital index af 115 Læsø bifamilier undersøgt i 1986. X-aksen angiver antallet af bifamilier med det beregnede gennemsnitlige CI (de små vandrette streger på grafen). Y-aksen angiver gennemsnitlige CI værdier. I forhold til værdierne angivet ved de små vandrette streger, er de værdier, der ikke er signifikant forskellige på 95% niveau (Kruskal-Wallis test), angivet ved lodrette streger.

Cubital index of 115 Læsø honey bee colonies investigated in 1986. The x-axis shows the number of colonies having the calculated average CI (the small horizontal lines). The y-axis shows the average CI. In relation to the values marked by the small horizontal lines the values connected to them by vertical lines are not significantly different on 95% level.

Denne bi-underart har i mere end 100 år – og især siden Anden Verdenskrig – været udsat for en stærk indkrydsning af andre geografiske honningbi-underarter (10).

Trods et lovfæstet importforbud gennem mange år, er der ofte givet landbrugsministeriel dispensation til import af bidronninger fra andre europæiske- og oversøiske lande til Danmark, (personlig kommunikation, Statens Bisygdomsnævn).

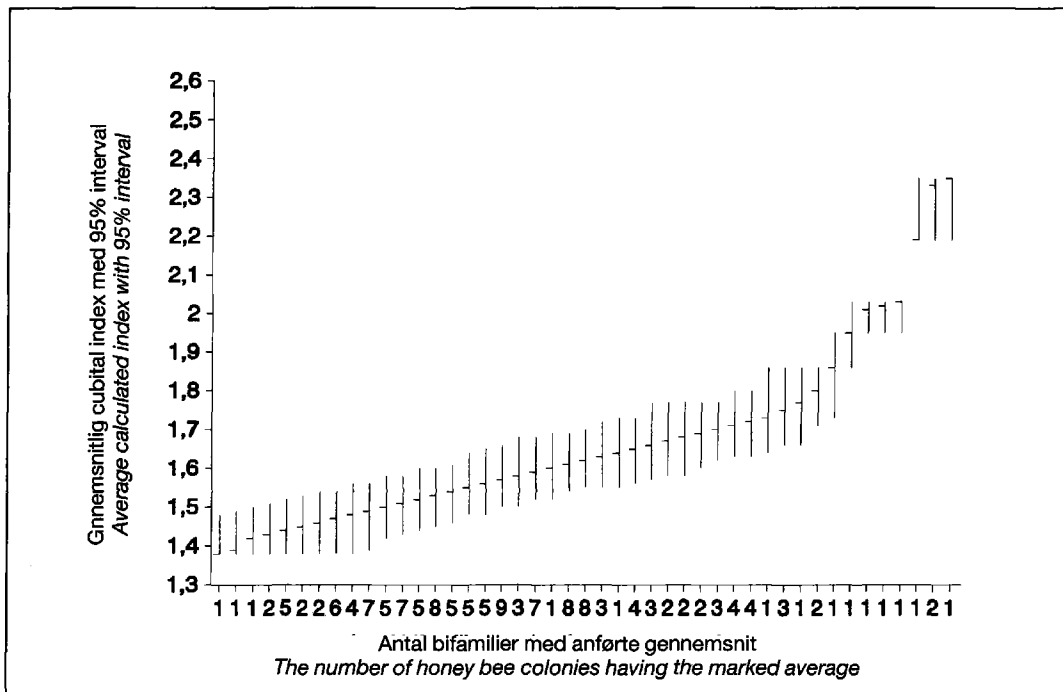
I de seneste år har Landbrugsministeriet givet tilladelse til import af bidronninger fra USA og Hawaii, (personlig kommunikation, Plantedirektoratet). En sådan import vil uundgåeligt medføre en utilsigtet indkrydsning i den oprindelige hjemlige bi-underart.

I de nordiske lande (2,3) samt bl.a. Tyskland og

England (9) er der stor interesse for at redde de sidste rester af den brune nordiske honningbi, da kun denne underart har tilpasset sig naturligt i Nordeuropas kølige klima, med en forholdsvis lang vinter og den klimatisk betingede plantevækst.

I Danmark er interessen især rettet imod honningbierne på Læsø, idet en kreds af biavlere inden for Læsø Biavlforening i begyndelsen af 80'erne fremsatte et ønske til Landbrugsministeriet om at få Læsø anerkendt som renavlsområde for den brune nordiske honningbi, (personlig kommunikation, Statens Bisygdomsnævn).

På grundlag af dette ønske blev der i 1986 udtaget bi-prøver til undersøgelse af, hvilke underarter bifamilierne tilhører. En tilsvarende undersøgelse blev gentaget i 1990 (13). Da



Figur 2. Cubital index af 151 Læsø bifamilier undersøgt i 1990. X-aksen angiver antallet af bifamilier med det beregnede gennemsnitlige CI (de små vandrette streger på grafen). Y-aksen angiver gennemsnitlige CI værdier. I forhold til værdierne angivet ved de små vandrette streger, er de værdier, der ikke er signifikant forskellige på 95% niveau (Kruskal-Wallis test), angivet ved lodrette streger.

Cubital index og 151 Læsø honey bee colonies investigated in 1990. The x-axis shows the number of colonies having the calculated average CI (the small horizontal lines). The y-axis shows the average CI. In relation to the values marked by small horizontal lines, the values connected to them by vertical lines are not significantly different on 95% level.

hensigten med undersøgelserne er at fastlægge bifamiliernes underart, er det ikke tilstræbt at foretage repræsentative undersøgelser for Læsø.

Sideløbende med disse undersøgelser er der foretaget DNA sekvensanalyse (6) og isoenzymanalyse af bi-prøver fra Læsø (7).

Metodik

I efteråret 1986 blev der udtaget bi-prøver fra 115 bifamilier, som var placeret på 27 forskellige lokaliteter på Læsø. Tilsvarende blev der i efteråret 1990 udtaget bi-prøver fra 151 bifamilier på 20 lokaliteter på øen.

De udvalgte bifamilier til prøvetagningen blev anvist af repræsentanter fra Læsø Biavlerforening og Den Frie Biavlerforening på Læsø.

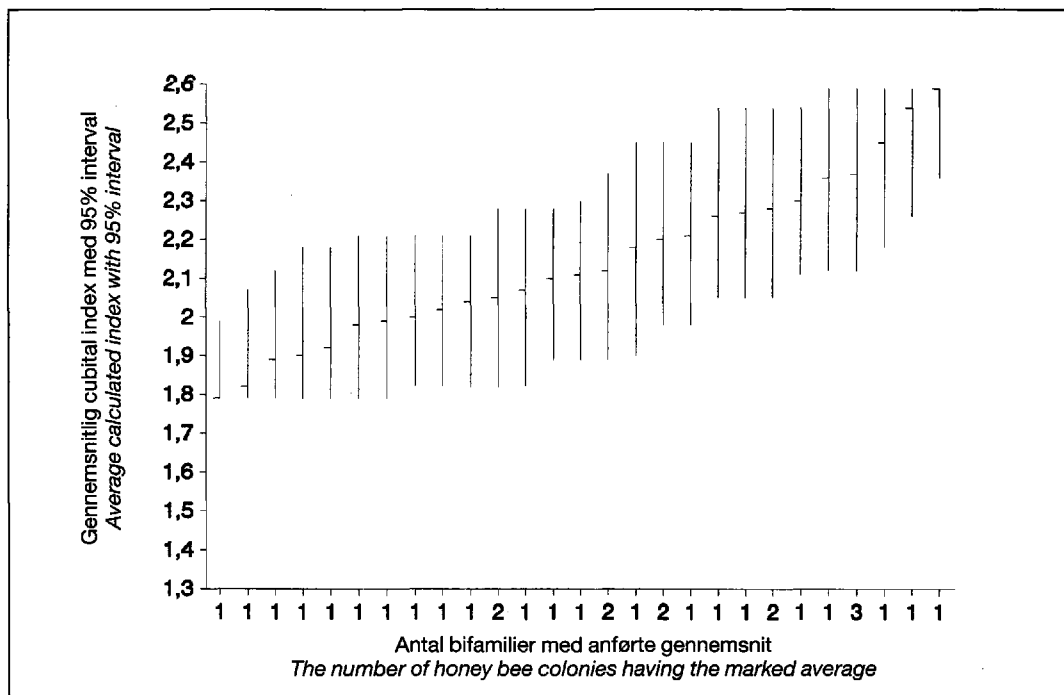
Da der var 4 år mellem disse 2 undersøgelser, var det således ikke de samme bifamilier, der blev undersøgt ved begge undersøgelserne, men 11 lokaliteter figurerer begge år.

Bierne blev indfanget med håndstøvsuger på yngeltavlerne for at undgå eventuelle fejlflyvende bier.

Det blev skønnet, at de udtagne prøver begge år repræsenterede ca. $\frac{1}{3}$ af øens bi-bestand.

Ved undersøgelserne i 1986 blev der foretaget cubital-index (CI) målinger på 25 bier fra hver bifamilie. I 1990 omfattede undersøgelsen 50 bier pr. bifamilie. Til undersøgelserne blev der anvendt arbejderbier.

CI målingerne blev foretaget efter den af *Herold* beskrevne metode (5), hvor CI fremkommer ved at måle og beregne længdeforholdet mellem



Figur 3. Cubital index af 33 bifamilier af italiensk oprindelse undersøgt i 1986. X-aksen angiver antallet af bifamilier med det beregnede gennemsnitlige CI (de små vandrette streger på grafen). Y-aksen angiver gennemsnitlige CI værdier. I forhold til værdierne angivet ved de små vandrette streger, er de værdier, der ikke er signifikant forskellige på 95% niveau (Kruskal-Wallis test), angivet ved lodrette streger.

Cubital index of 33 honey bee colonies of Italian origin investigated in 1986. The x-axis shows the number of colonies having the calculated average CI (the small horizontal lines). The y-axis shows the average CI. In relation to the values marked by small horizontal lines, the values connected to them by vertical lines are not significantly different on 95% level.

de to årer, der grænser til tredje cubitalcelle og discoidalcellen i biernes forvinge.

Målingerne blev foretaget ved at anbringe vingerne mellem glassene i lysbilledrammer, hvorefter vingemønsteret blev projiceret op på en hvid væg, hvor målene kunne aflæses.

Til sammenligning med undersøgelserne hos Læsø bierne er der i 1986 foretaget målinger af CI hos bier fra 33 bifamilier af italiensk afstamning, tilhørende Statens Planteavlsvforsøg, Laboratoriet for Biavl.

I forbindelse med prøveudtagningen blev der foretaget en visuel bedømmelse af bifamiliernes farvekarakter, udtrykt ved farverne; brune, blandede eller gule.

Før materialet blev analyseret statistisk, blev det undersøgt, om de enkelte prøver kunne besk-

rives ved en normalfordeling. Dette kunne hovedparten af prøverne ikke. Derfor blev der anvendt en ikke parametriske metode til at analysere materialet; Kruskal-Wallis test (1).

Resultater

Af figur 1 og 2 ses gennemsnit af CI hos Læsø bier undersøgt i h.h.v. 1986 og 1990. Af figur 3 ses gennemsnit af CI for laboratoriets italienske bier.

Den statistiske test viste, at CI for bifamilierne ikke er ens. Der er signifikans på 1% niveau for alle 3 undersøgelser.

Af figur 1 ses det gennemsnitlige CI for Læsø bifamilierne, undersøgt i 1986. Det laveste gennemsnitlige CI er 1,33 og det højeste er 2,15. I området 1,33-1,88 er der sammenhæng mellem

de gennemsnitlige CI værdier. Det er også inden for dette område, at de fleste bifamilier findes (98%). Koncentrationen af bifamilier er størst midt i området.

Af figur 2 ses, at det for de undersøgte Læsø bifamilier i 1990 forholder sig på samme måde som for 1986 materialet fra Læsø. I 1990 blev der målt værdier mellem 1,38 og 2,35. Der er sammenhæng mellem de gennemsnitlige CI i området 1,38-1,86, hvor 95% af bifamilierne er placeret.

Figur 3 viser gennemsnitlige CI mellem 1,79 og 2,59. Altså højere end for bifamilierne på Læsø. Der er for de italienske bier sammenhæng mellem gennemsnitligt CI i hele det undersøgte materiale. Der er dog større spredning for de enkelte bifamilier, end i Læsø materialet.

For 1986 materialet var de 2 bifamilier med højest CI (2,02 og 2,15) placeret i den bigård, hvor 2 bifamilier fik karakteren gul. Det øvrige materiale var enten brunt eller blandet. Der var her ingen tydelig sammenhæng med CI og farve, da blandede bifamilier kunne have både højt og lavt CI. I 1990 blev 3 bifamilier karakteriseret gule. De havde gennemsnitligt CI på h.h.v. 2,02, 2,33 og 2,35. Resten af bifamilierne var enten brune eller blandede. For dette materiale forholdt det sig som i 1986, da CI for blandede varierede fra 1,43 til 2,33.

Ved undersøgelsen i 1986 havde bier i 37 af 115 bifamilier (32%) et CI mål over 1,9. Ved 1990 undersøgelsen var dette forhold 86 af 151 undersøgte bifamilier (57%).

Diskussion

Identifikation af honningbi underarter kan foretages morfometrisk ved målinger af forskellige ydre kendetegn (10).

Ved en nøjagtig bestemmelse af underarter kan det være nødvendigt at beskrive et større antal karakteristika. Biernes farve, størrelse, CI, hårlængde på 5. bagkropsring, tungelængde og voksspejlets mønster, er parametre som ofte tages i anvendelse (10).

Blandt disse er CI det vigtigste (4), når der er tale om en identifikation af brune nordiske bier i forhold til italienske bier, idet CI hos de brune nordiske bier er specifikt for denne underart (10). CI kan derfor betragtes som et velegnet redskab ved orienterende undersøgelser over den formodede indkrydsning mellem de brune nordiske

bier og de italienske bier på Læsø.

Den del af de undersøgte bifamilier fra Læsø med CI 1,3-1,9 har brun eller blandet farve karakter, og kan betragtes som en typisk population af den brune nordiske honningbi. Denne slutning drages på grundlag af de nutidige undersøgelser af brune bier i Tyskland (12), sammenholdt med CI målinger, foretaget på fund fra Vikingetiden i York (år ca. 1000), samt ved udgravninger i Oslo (år ca. 800) (8). De gennemsnitlige CI mål fra disse undersøgelser var h.h.v. 1,73 og 1,70.

De bifamilier, der har højere CI, har gul eller blandet farve karakter. Deres CI ligger i samme område som hos de undersøgte bier af italiensk afstamning vist i figur 3.

De traditionelt angivne CI karakteristika for h.h.v. brune nordiske bier og italienske bier mødes ved CI 2,0 (8). Det er dog næppe muligt at påpege præcist, hvor den øvre grænse af populationen af den brune nordiske honningbi og den nedre grænse for den italienske honningbi er. Dette kan skyldes, at der forekommer intermediære mål hos nogle bifamilier, som følge af en indkrydsning mellem underarterne.

På baggrund af CI resultaterne af de undersøgte bifamilier på Læsø kan det konkluderes, at hovedparten af bifamilierne hører til den brune nordiske honningbi-underart. Nogle få familier er af italiensk underart. Endvidere findes der bifamilier, der er en blanding af disse 2 underarter. I det undersøgte materiale har der været en stigning i antallet af hybridiserede bifamilier fra 1986 til 1990.

Litteratur

1. Andersen, S. 1989. Statistisk analyse af tælledata, s. 52-61. Matematisk Institut, KVL.
2. Arvidsson, I. 1992. NordBi-Aktuellt. Ängemyrsgatan, Bengtsfors. 21 sider.
3. Gjessing, T. 1992. Den »brune« bier i Norge - Situationen idag, planer for framtiden. Birøkteren 5, 120-123.
4. Goetze, G. 1959. Die bedeutung des Flügelgeädters für die Züchterische Beurteilung der Honigbiene. Zeitschrift für Bienenforschung 4, 141-148.
5. Herold, E. 1965. Neue Imkerschule. Ehrenwirth, München. 272 sider.
6. Itenov, K. & Vest Pedersen B. 1991. Nucleotide sequence differens in the mitochondrial CO-I gene in the honey-bee subspecies *Apis mellifera mellifera* and *Apis mellifera ligustica*. Tidsskrift for Planteavl, report no. 2131, s. 101-103.

7. *Itenov, K.* 1992. Population analysis of the honeybee, *Apis mellifera mellifera* on the Island of Læsø, Denmark. (In preparation).
8. *Kenward, H.* 1988. Insect Remains. De arkeologiske udgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 5. Animal Bones, Moss-, Plant-, Insect- and Parasite Remains, s. 125. Ed E. Schia.
9. *Milner, E.* 1991. The Dark Native British Honey Bee. *British Bee Journal* 8, 153-154.
10. *Ruttner, F.* 1967. Die Zuchtauslese bei der Biene. *Imker Freund Bücher*, Band 5. Ehrenwirth, München. 90 sider.
11. *Ruttner, F.* 1987. Biogeography and Taxonomy of Honeybees. Springer. 284 sider.
12. *Ruttner, F.; Milner E. & Dews J.E.* 1990. The Dark European Honeybee, s 40-41. Brighton.
13. *Svendsen, O.* 1990. Raceidentifikation af honningbier på Læsø ved vingeindexmål. Statens Planteavlsvforsøg, Rapport. 14 sider.

Manuskript modtaget den 23. oktober 1992