

**Vingindexmätning:
En biometrisk
metod för
att skilja
en biras
från en
annan.**



Morfologi

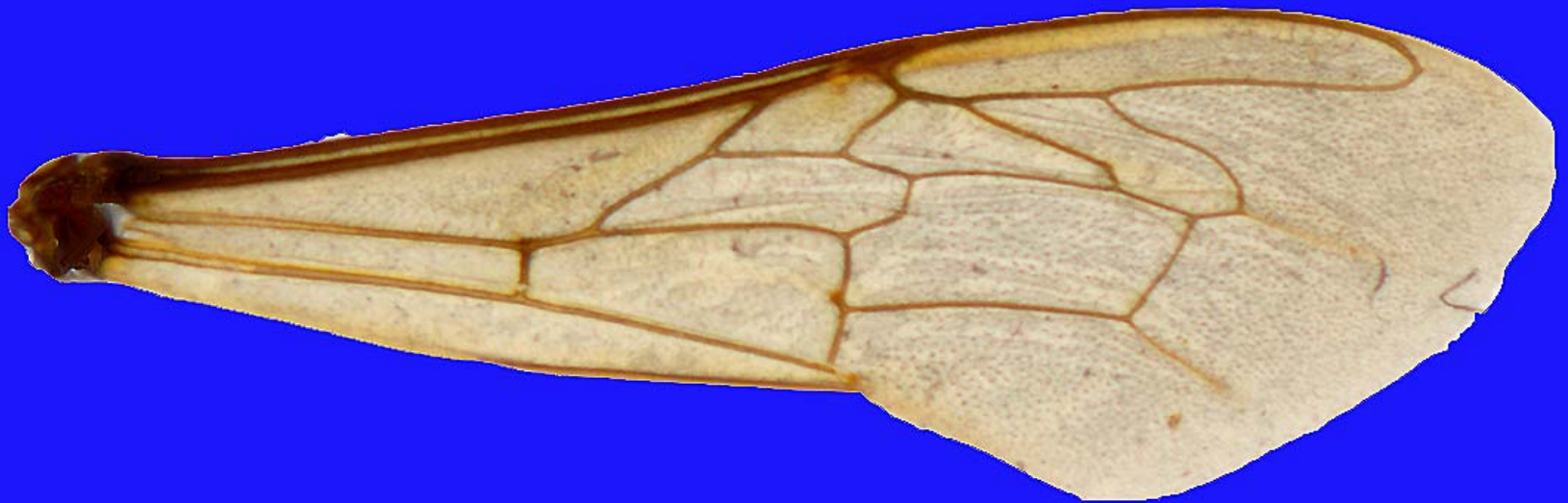
Läran om organismers form och uppbyggnad

- Man kan urskilja olika sorters insekter på många olika sätt. Det som skiljer dem är utseende, färg, storlek eller annat.
- Ibland är det till synes mycket enkelt – som exempelvis hos fjärilar, ibland är det mindre enkelt som t.ex. hos bin.

Vingindexmätning

- Blodådrorna på vingarna har ett typiskt mönster för olika biraser. Genom att mäta vissa detaljer i detta mönster kan man skilja en biras från en annan.
- Detta är idag en helt etablerad metod. Det finns ett datorprogram och en mätmetod som tillsammans med en skanner hjälper oss att välja lämpligt avelsmaterial.

Blodådrorna på vingarna



Biforskning

- Redan 1910 började några forskare att använda biometriska metoder för att skilja olika biraser från varandra.
- Den ryske biforskaren V. V. Alpatov genomförde 1924-1958 en omfattande och viktig studie av sambandet mellan binas utseende (morfologi) och från vilka trakter de kommer.

Biforskning forts.

- Tillsammans med den österrikiske forskaren Friedrich Ruttner utvecklade han en metod för att klassificera bin genom att använda kubitalindex.
- Den tyske forskaren Goetze har vidareutvecklat denna metod. I Sverige använde några biodlare vingindex under 1960-talet fast inte i stor skala. Man började mäta vingar i mitten av 1980-talet och använde då en diaprojektor eller ett mikroskop.

Olika mätmetoder

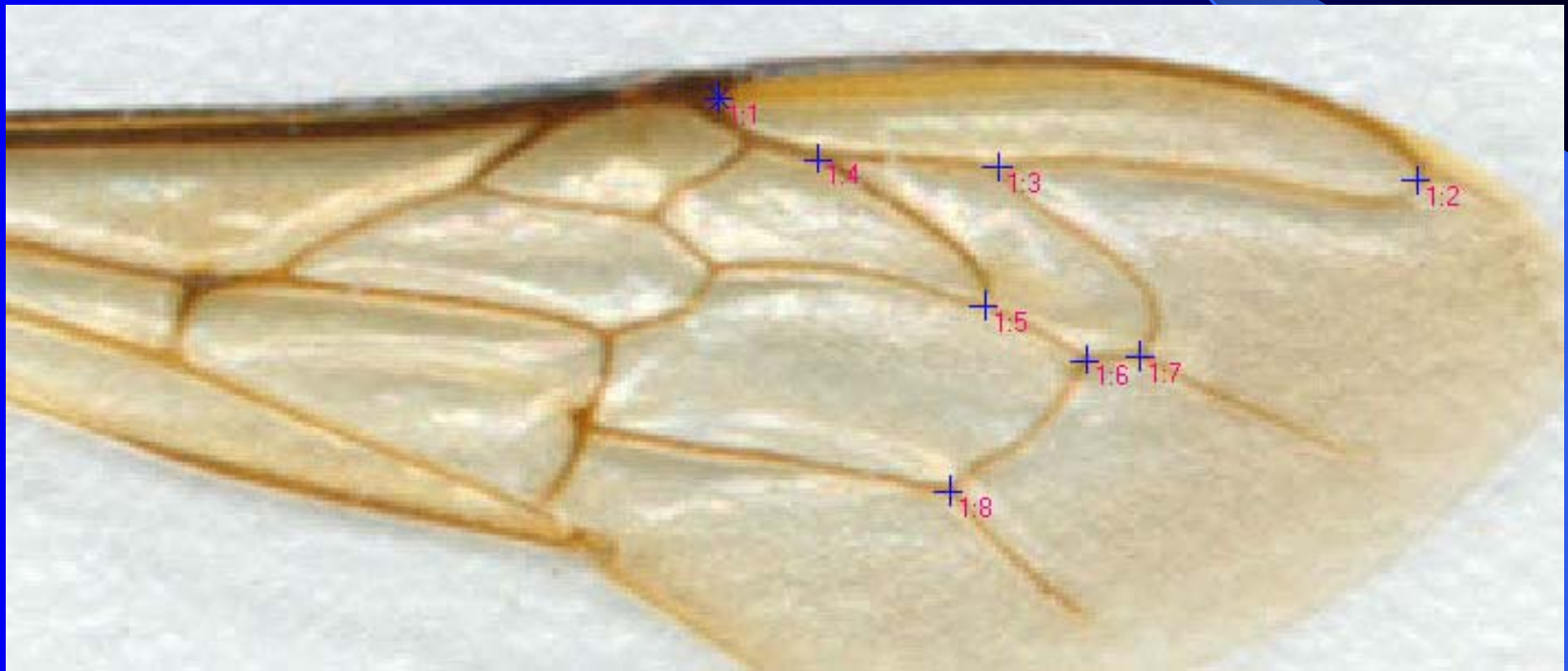
1. Enklaste metoden är att enbart mäta 3 st. punkter på vingen som ger enbart kubitalindex. Detta kan bekräfta rastillhörigheten hos känt material.
2. Metoden där man utgår från 8 st. mätpunkter tillåter separering från olika raser.
3. Den tredje metoden mäter man alla tillgängliga (19 st.) mätpunkter på vingen. Då kan man urskilja olika linjer inom samma ras.

Varför bör man använda dessa mätningar?

- Att vid drottningodling ha kontroll över hur renrasigt material man har i sin bigård, speciellt vid friparning.
- Om man gör mätningar på bin från parningskupor kan man se om populationskaraktären har ändrats gentemot utgångsmaterialet och om det finns risk för oönskade egenskaper.
- Mätningen kan även säga mycket om bigrannar och om platsen lämpar sig för friparning.

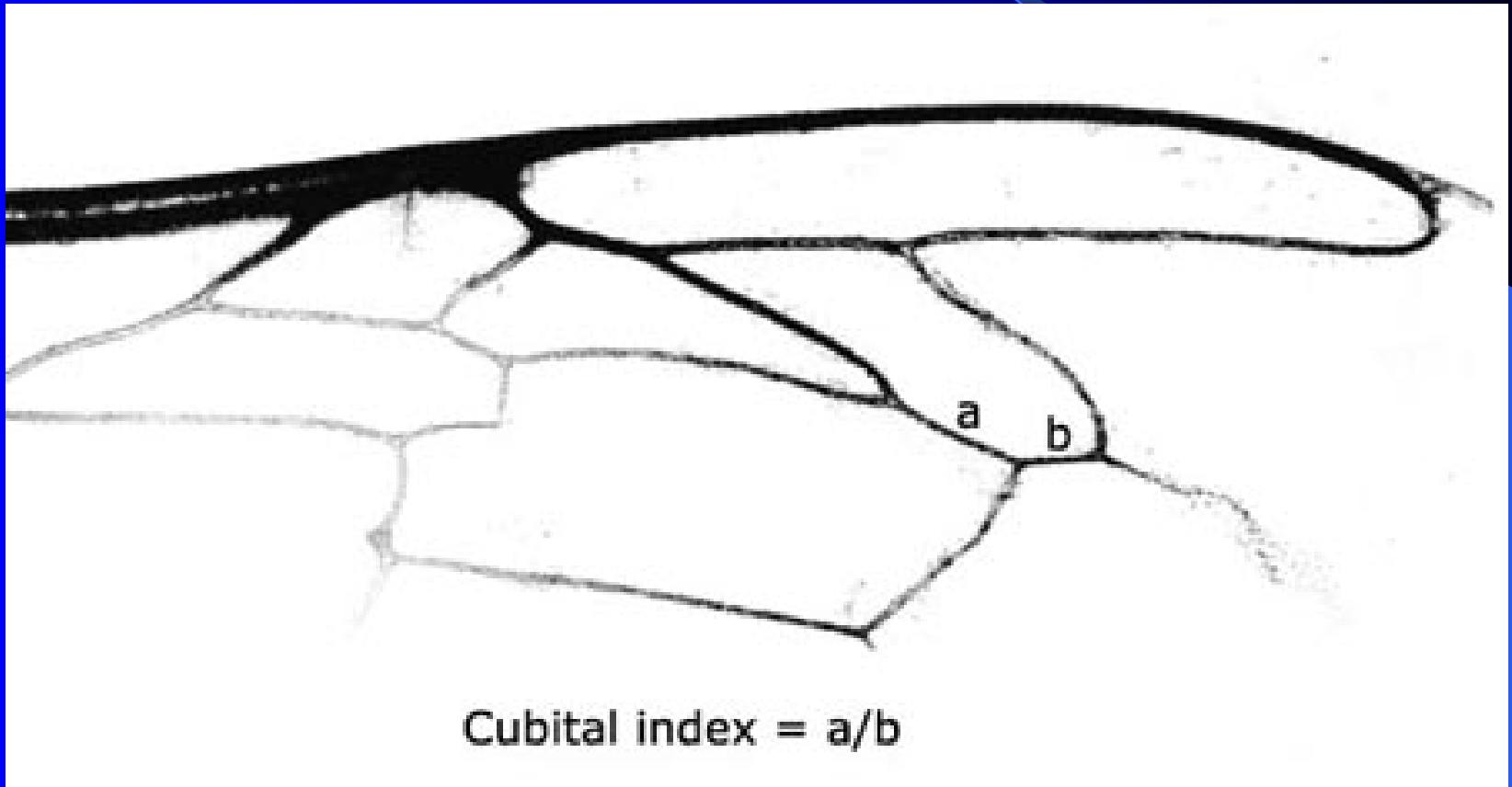
Åtta mätpunkter ger tre olika variabler

Kubitalindex, Diskoidal-förskjutningsvinkeln och Hantelindex



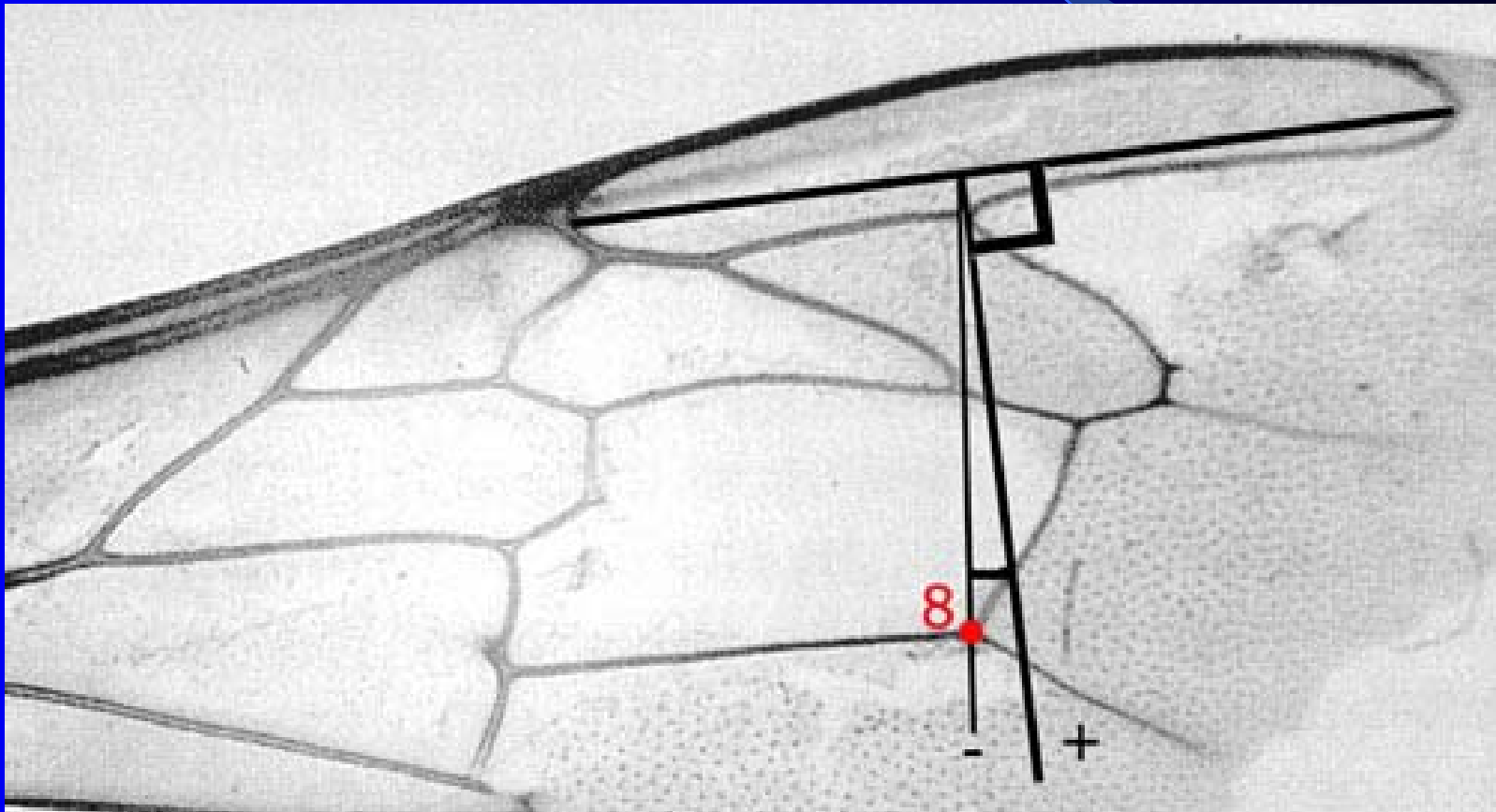
Kubitalindex

Kubitalindex, C_i , defineras som kvoten mellan längderna hos de två blodådrorna a och b. I den tredje kubitalcellen. Värdet varierar mellan 1,0 – 4,0



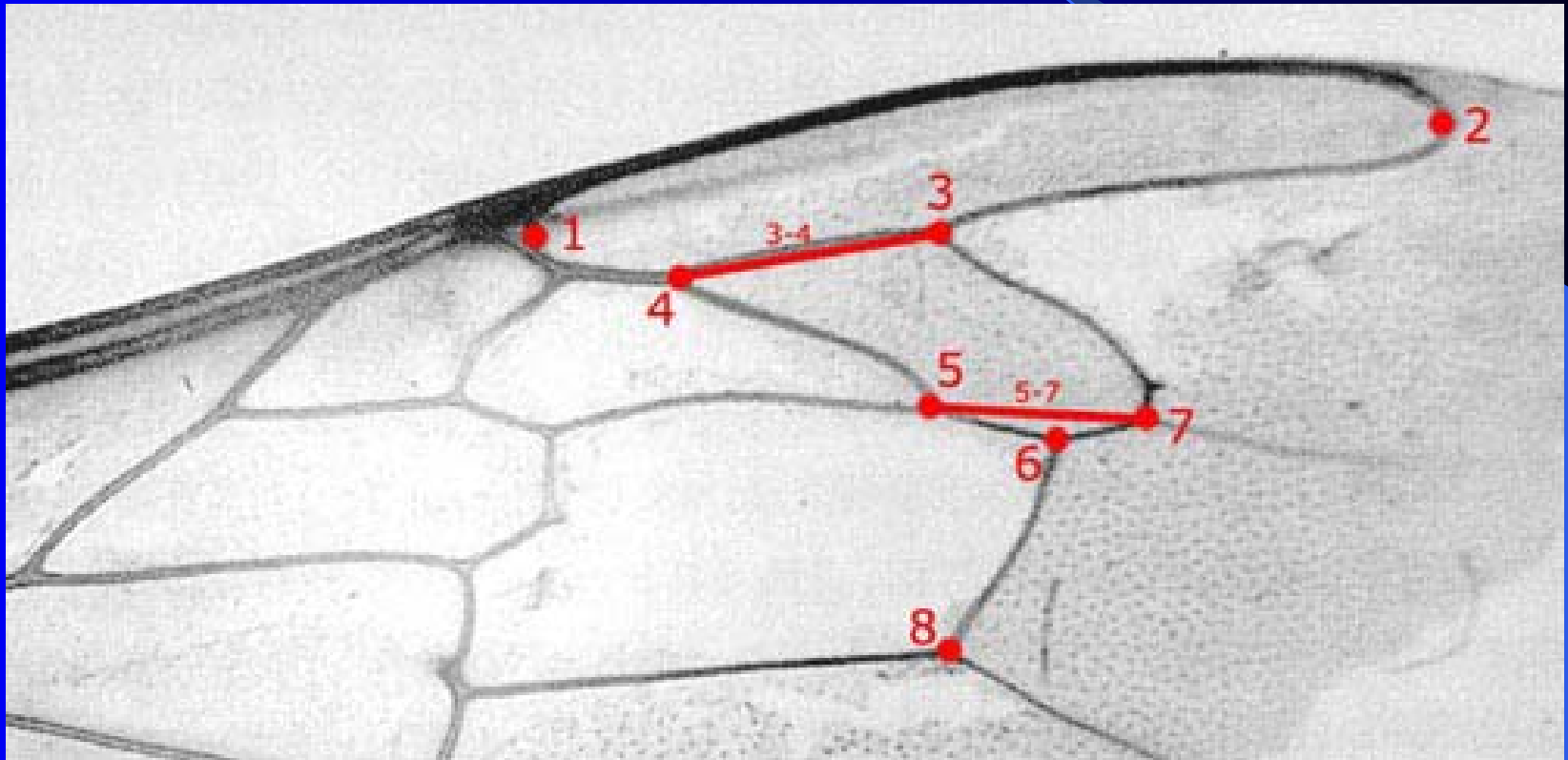
Diskoidal-förskjutningsvinkeln

Läget hos korsningspunkten (8) för de två blodådrorna i discoidal-cellen jämfört med en vinkelrät linje från radial-cellen. Värdet varierar mellan -10 – +10.



Hantelindex

Avståndet mellan punkt 5 och 7 dividerat med avståndet mellan punkt 3 och 4.
Värden varierar mellan 0,66 – 1,19.



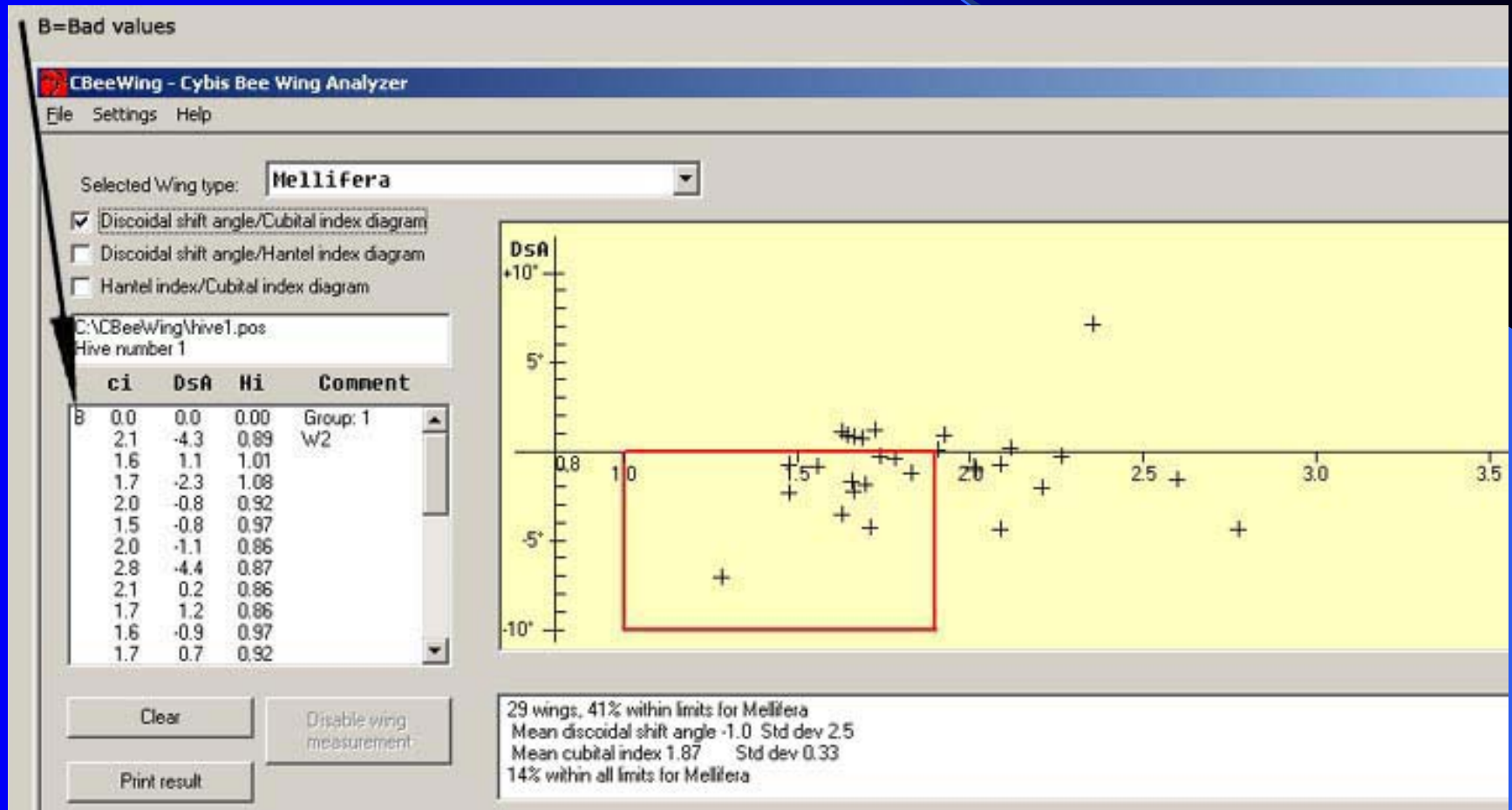
Skanna in 50 st. höger
framvingar från arbetsbin



Ett mätprogram som räknar x/y koordinater

- Med t.ex. programmet Cybis CooRecorder mäter man in alla 50 st. vingar.
- Den inskannade bilden öppnas i programmet CooRecorder. Vi registrerar åtta punkter på varje vinge. Punkterna lagras automatiskt i datorn.

CBeeWing analys



CBeeWing textfil till Excel

- Överför textfilen från CBeeWing till ett speciellt framtaget Excelark för att få mer överskådlig och detaljerad information från mätningarna.
- Följande tabeller och diagram kan fås fram via Excel-programmet.

Resultat i tabellform

Mätning gjord på en F2 drottning.

0%	Meeting the criteria for <i>A.m.melifera</i>.		
	Ci/DsA	1/50	2%
	DsA/Hi	0/50	0%
	Ci/Hi	4/50	8%
	Ci/DsA/Hi	0/50	0%
72%	Meeting the criteria for <i>A.m.ligustica</i>.		
	Ci/DsA	42/50	84%
	DsA/Hi	43/50	86%
	Ci/Hi	37/50	74%
	Ci/DsA/Hi	36/50	72%
24%	Meeting the criteria for <i>A.m.carnica</i>.		
	Ci/DsA	15/50	30%
	DsA/Hi	35/50	70%
	Ci/Hi	40/50	80%
	Ci/DsA/Hi	12/50	24%

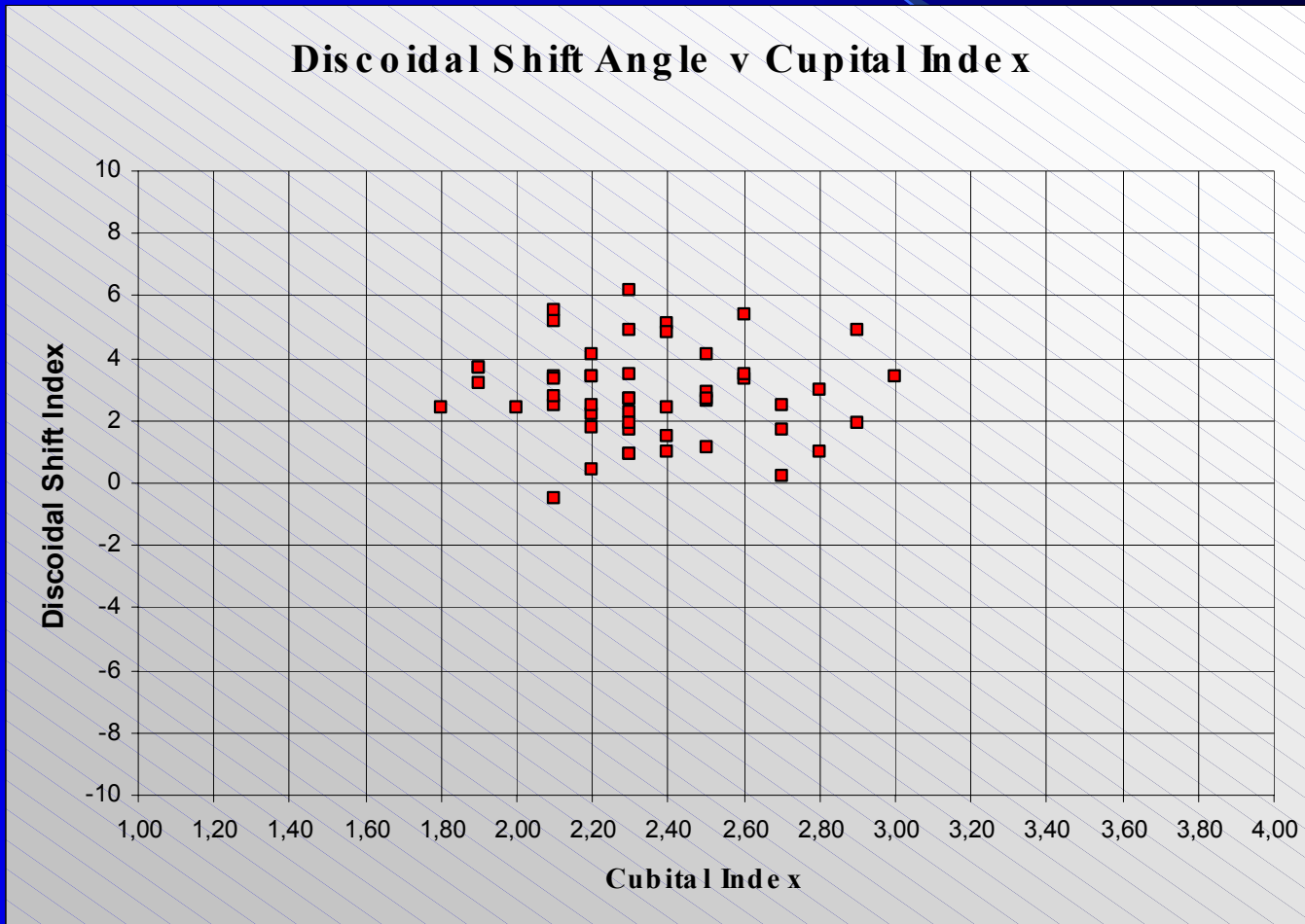
0%	Meeting the criteria for <i>A.m.caucasica</i>.		
	Ci/DsA	2/50	4%
	DsA/Hi	0/50	0%
	Ci/Hi	4/50	8%
	Ci/DsA/Hi	0/50	0%
0%	Meeting the criteria for <i>A.m.cerana</i>.		
	Ci/DsA	0/50	0%
	DsA/Hi	33/50	66%
	Ci/Hi	0/50	0%
	Ci/DsA/Hi	0/50	0%
4%	Meeting the criteria for <i>A.m.bastard</i>.		
	Ci/DsA	2/50	4%
	DsA/Hi	3/50	6%
	Ci/Hi	26/50	52%
	Ci/DsA/Hi	2/50	4%

Gränsvärden för olika biraser

0%	A.m.melifera. limits		
	Index	Min	Max
	Ci	1,100	1,900
	DsA	-10,000	0,000
	Hi	0,660	0,923
76%	A.m.ligustica. limits		
	Index	Min	Max
	Ci	1,910	2,900
	DsA	0,000	7,700
	Hi	0,750	1,030
16%	A.m.carnica. limits		
	Index	Min	Max
	Ci	2,550	3,390
	DsA	1,700	10,000
	Hi	0,925	1,190

0%	A.m.caucasica. limits		
	Index	Min	Max
	Ci	1,700	2,500
	DsA	-0,500	0,500
	Hi	0,600	0,923
0%	A.m.cerana. limits		
	Index	Min	Max
	Ci	3,350	4,000
	DsA	1,700	10,000
	Hi	0,930	1,190
4%	A.m.bastard. limits		
	Index	Min	Max
	Ci	2,200	4,000
	DsA	-10,000	0,500
	Hi	0,660	1,000

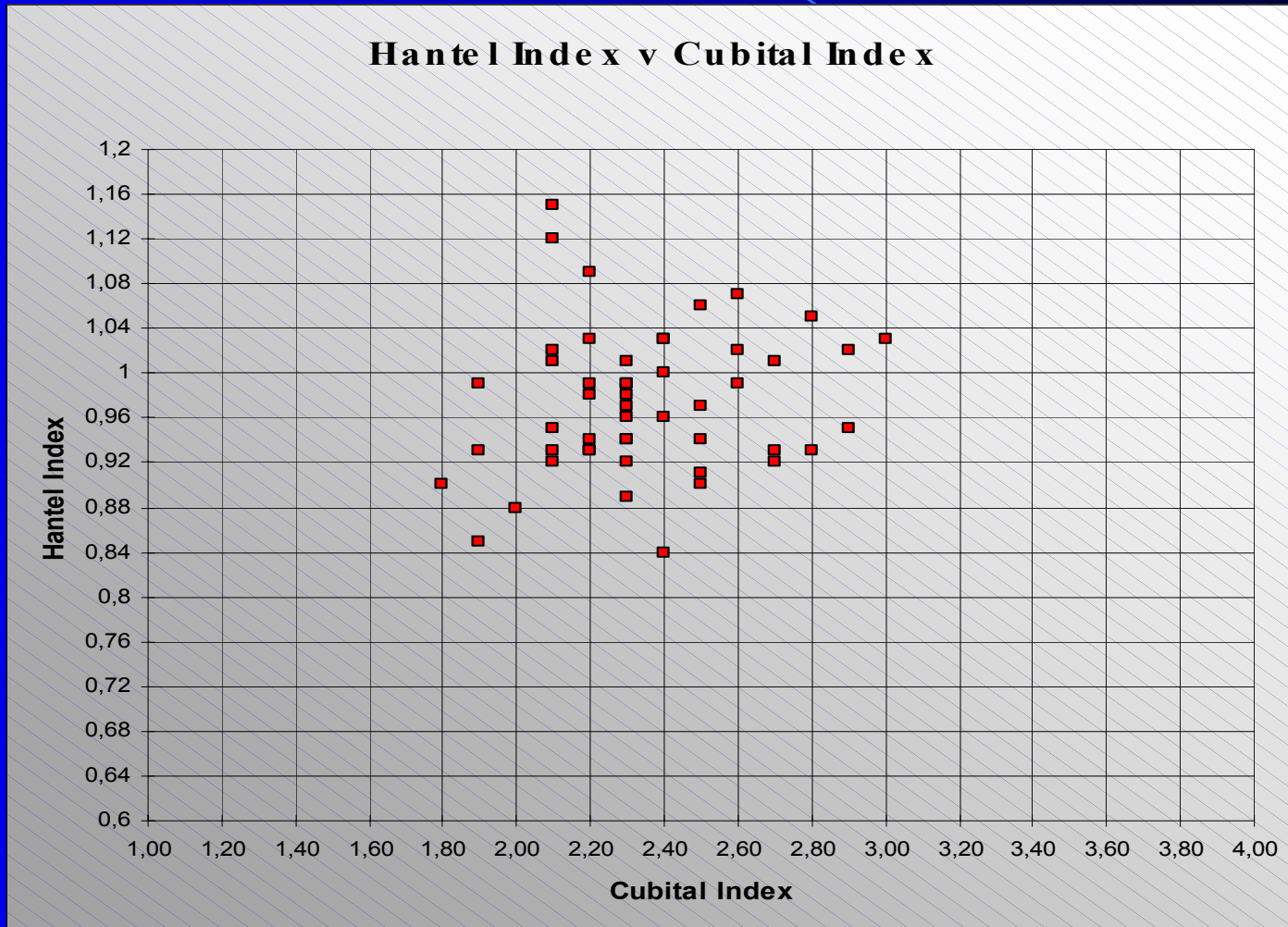
DsA / Ci - diagram



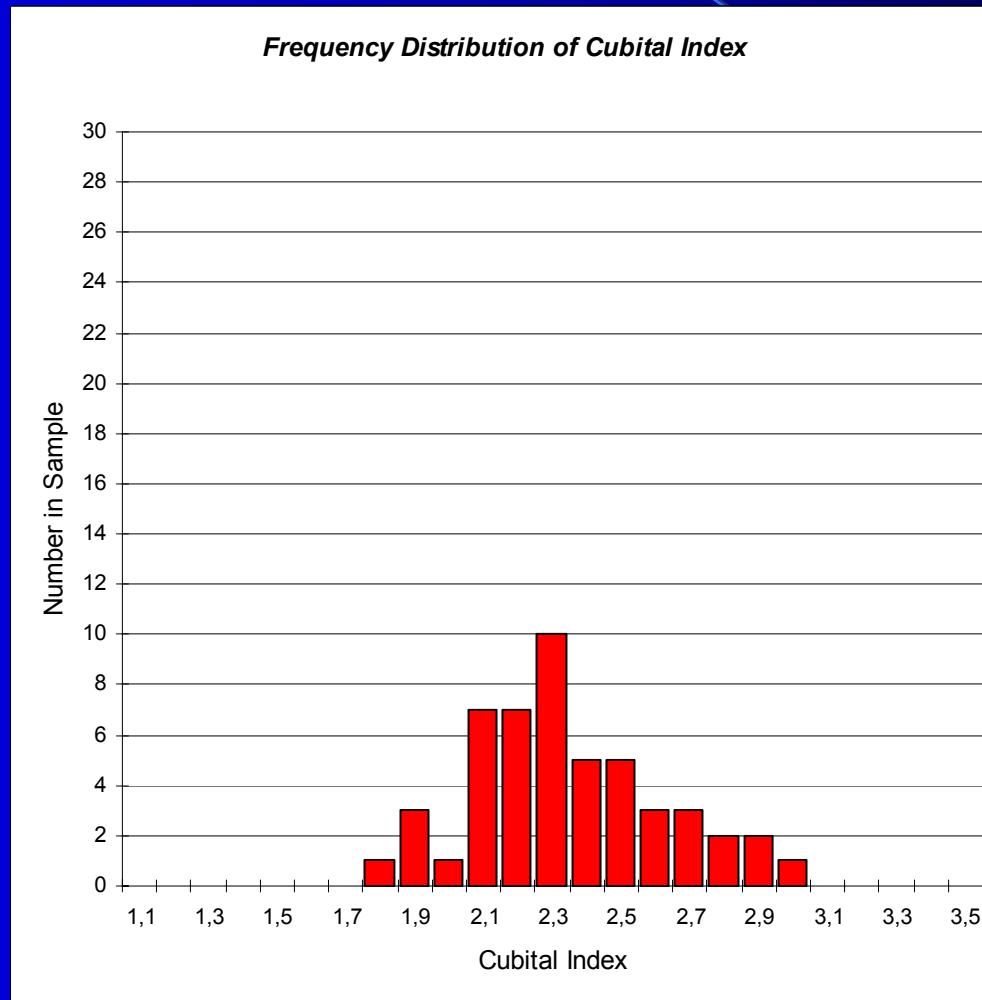
DsA / Hi - diagram



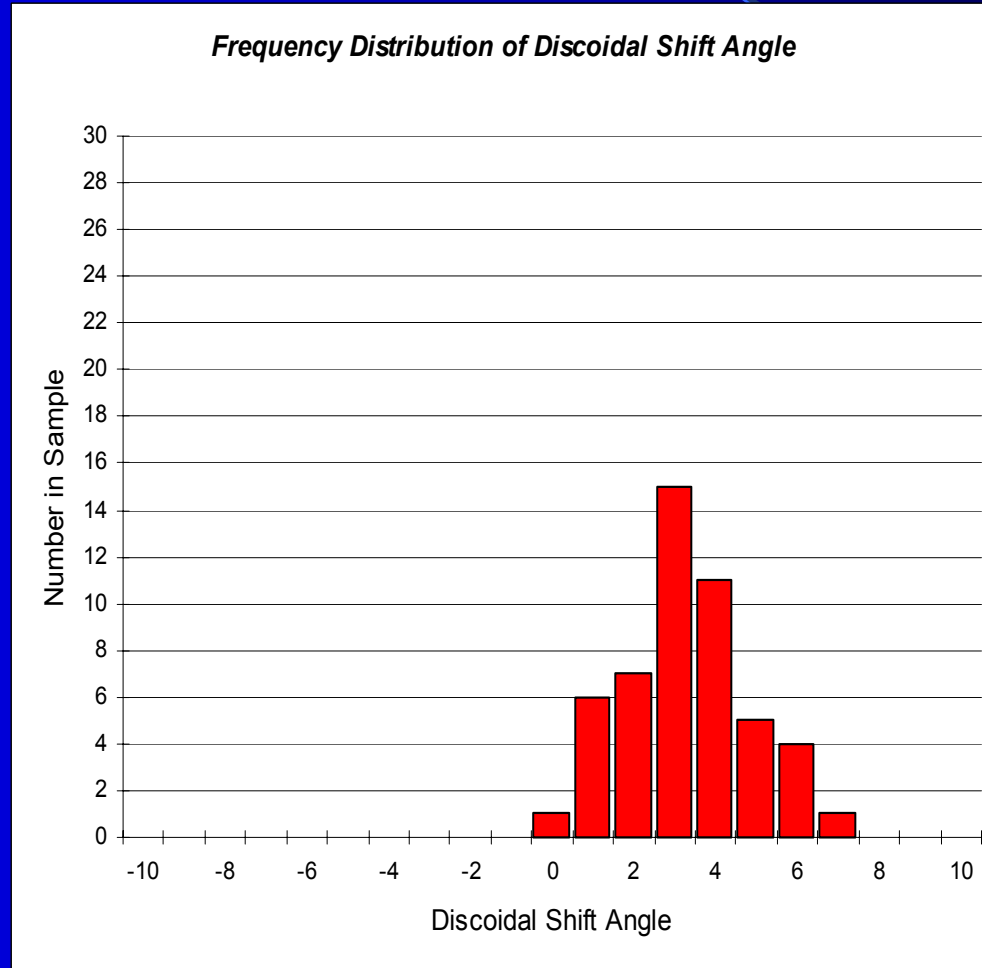
Hi / Ci - diagram



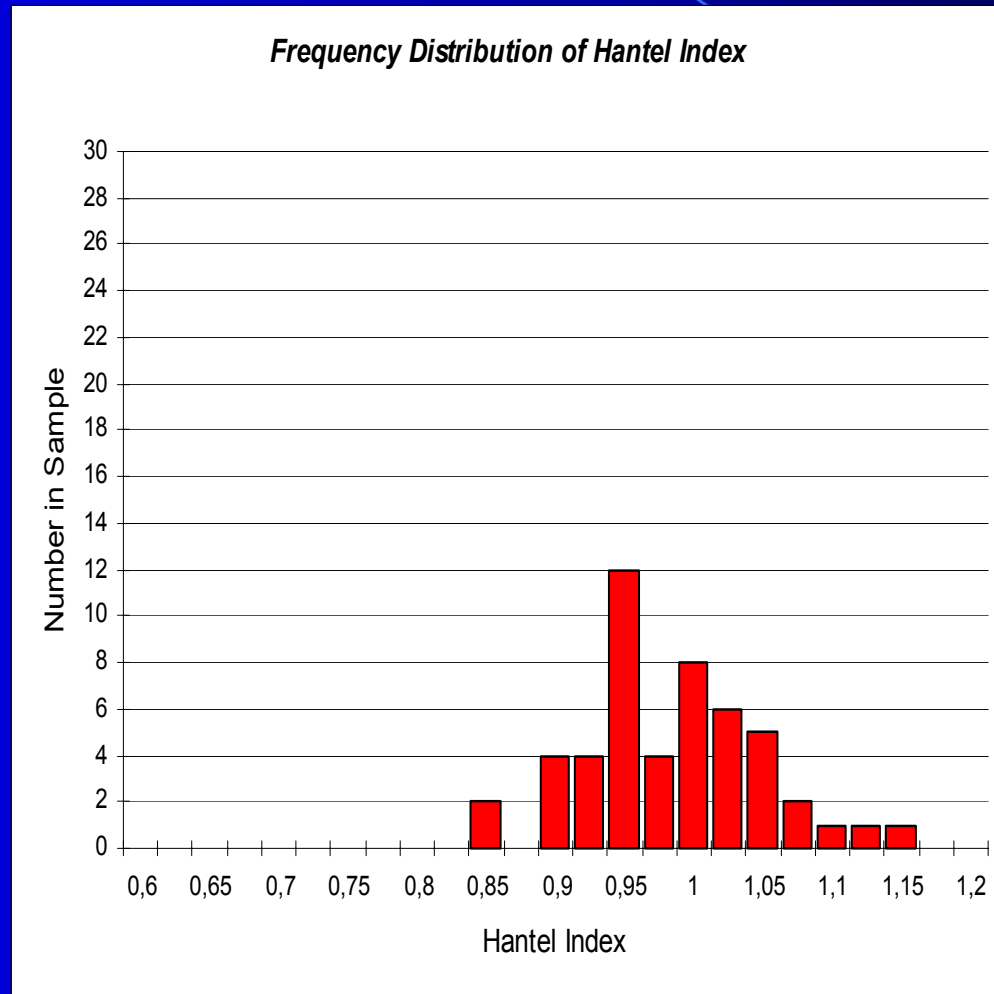
Fördelningskurva Kubitalindex



Fördelningskurva Diskoidal-förskjutningsvinkeln



Fördelningskurva Hantelindex



Tack för mig!

