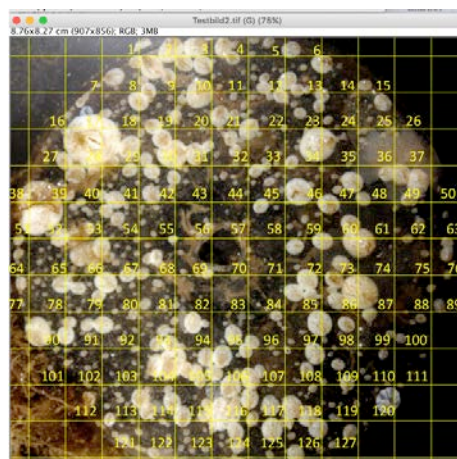


Avgöra hur många rutor som skall räknas i ett rutnät

Sally Soria-Dengg, GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel
 Düsternbrookerweg 20 24105 Kiel, Germany

1. Lägg din bild ovanpå ett rutnät med hjälp av bildanalysprogrammet ImageJ (Se instruktion för ImageJ). Räkna organismer som växer på en skiva med ImageJ manuellt)
2. Storleken på rutorna beror av storleken och fördelningen av organismer som växer på skivan. Om organismerna är stora, skall rutorna vara större och om organismerna är små, skall också rutorna vara mindre. När organismerna är jämnt fördelade, kan rutnätet vara mindre och när organismerna växer i grupp kan rutorna vara större.
3. Numrera rutorna. Börja från övre höger hörn och gå åt vänster. Börja sedan med nästa rad från vänster till höger.



4. Välj slumpmässiga rutor att räkna. För att göra detta, ta fram slumpstal med hjälp av kalkylatorn (Rand). Kalkylatorn genererar en siffra mellan 0 och 1. Multiplicera detta med antalet rutor och räkna den motsvarande rutan i rutnätet.

Exempel: $0.99 \times 127 = 125$

Räkna ruta nummer 125



5. Fortsätt på samma sätt tills du räknat minst 10 % av rutorna i rutnätet. I vårt exempel blir det 13 rutor. Så vi behöver generera 13 slumpstal. (I exemplet: 125, 19, 104, 22, 8, 105, 48, 109, 42, 68, 17, 49, och 31). Räkna antalet havstulpaner i i rutorna Räkna olika arter separat.

6. Exempeldata genererad från vår testskiva visas nedan. (Se instruktion Räkna organismer som växer på en skiva med ImageJ (manuellt)).

Slumpad ruta	Provnummer	Antal (individer)
125	1	3
19	2	7
104	3	5
22	4	8
8	5	5
105	6	5
48	7	4
109	8	4
42	9	9
68	10	5
17	11	5
49	12	5
31	13	6

7. Beräkna medelvärde, standaravvikelse, standardfel ($SE = s/\sqrt{n}$; s = standardavvikelse, n = provstorlek) av siffrorna, först med de två första, sedan de första tre, därefter de första fyra och sedan tills $n=10\%$ av total antalet rutor i rutnätet.

Slumpad ruta	Provnummer	Antal	Medel
125	1	3	
→ 19	2	7	5,00
→ 104	3	5	5,00
→ 22	4	8	5,75
8	5	5	5,60
105	6	5	5,50
48	7	4	5,29
109	8	4	5,13
42	9	9	5,56
68	10	5	5,50
17	11	5	5,45
49	12	5	5,42
→ 31	13	6	5,46

Medel av prov 1 & 2

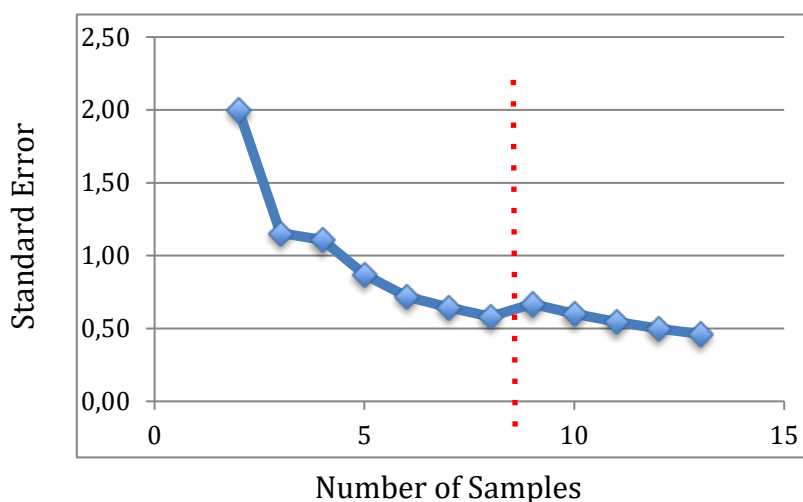
Medel av prov 1, 2 & 3

Medel av prov 1, 2, 3 & 4

Medel av prov 1 to 13

Provnummer	Antal	Medel	Standard- avvikelse (s)	\sqrt{n}	SE = s/\sqrt{n}
1	3				
2	7	5,00	2,83	1,41	2,00
3	5	5,00	2,00	1,73	1,15
4	8	5,75	2,22	2,00	1,11
5	5	5,60	1,95	2,24	0,87
6	5	5,50	1,76	2,45	0,72
7	4	5,29	1,70	2,65	0,64
8	4	5,13	1,64	2,83	0,58
9	9	5,56	2,01	3,00	0,67
10	5	5,50	1,90	3,16	0,60
11	5	5,45	1,81	3,32	0,55
12	5	5,42	1,73	3,46	0,50
13	6	5,46	1,66	3,61	0,46

8. Plotta standardfelet (SE) mot antalet prover. När standardfelet inte längre minskar med ökande antalet prover, är provstorleken tillräcklig.



I vårt exempel är 7 eller 8 rutor tillräckligt för att ge ett representativt urval.

9. Om standardfelet fortsätter minska, behöver fler rutor räknas. Fortsätt räkna rutor till linjens lutning understiger 20 % av dess initiala lutning.
10. Räkna varje art separat i varje ruta.

