

National biogeography: distribution pattern of Syrphid species in the Netherlands

Aat Barendregt & Marieke Schouten
(+ all members Syrphid project NL)

Physical conditions in NL

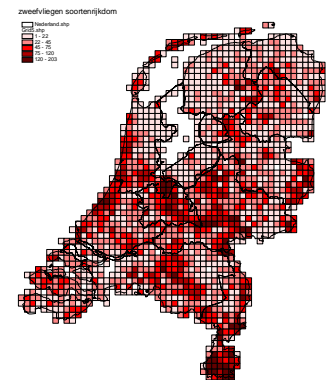


Dataset Syrphidae NL

- 320,000 records (330 species)
- Collections + field observations
- 1850 - 2002
- Extra fieldwork by many persons

- NL = 1600 grid cells of 5 x 5 km

Diversity – species number



Restrictions dataset

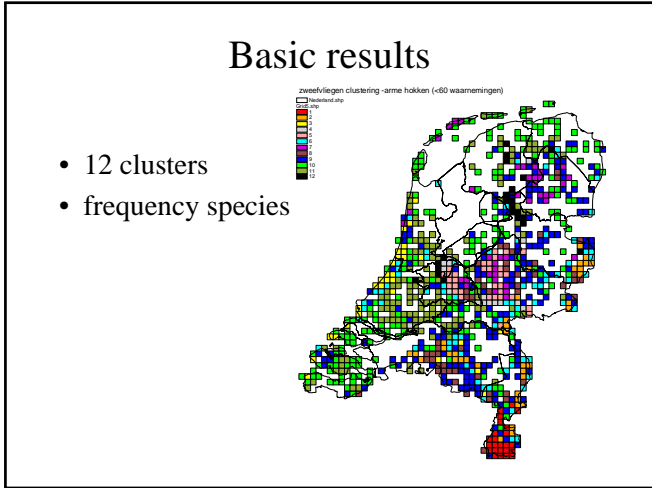
- Non-random distribution of records
- Species rich locations visited many times
- Ordinary locations = no records
- Home-range specialists
- Many records 1990 – present

- From 1600 = 875 grid cells > 60 records

Analysis

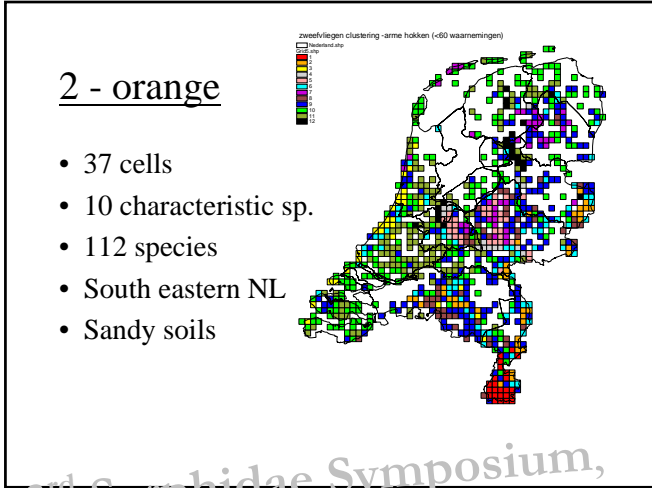
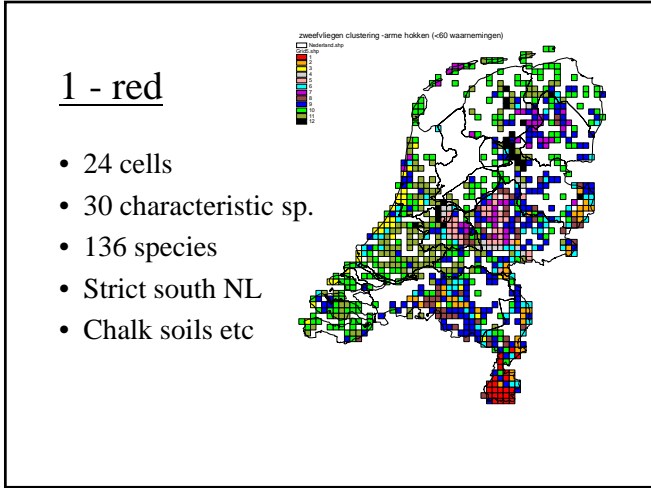
- 875 times list of species from each cell
- Cluster analysis – Twinspan
- = calculation similar characteristics of cells
- Cluster = group of grid cells which are relatively similar in species composition
- Finally 12 clusters (frequency of species)
- Members of cluster on map (color)

CHIL LOA	250	514	1000	1736	301	184	250	200	63	039	1,4	85	
XYLO RA	250	730	353	539	93	132	100	143	32			45	
TRIC PA	292	668	1000	68	121	118	175	61	32	05	4,1	182	
CHYT V	125	35,1				15,8	2,5	4,1	3,2			0,7	45
BRAC IN	20,8	10,8	36,7			3,0	2,6	5,0				1,8	
TRIC LI	45,8	24,3	13,8			3,0	5,3	2,5	2,0			0,7	45
XYLO TP	58,3	45,9	30,0	17,6	9,1	13,2	10,0	14,3	4,2	2,4	0,7	1,1	45
CHIL RB	91,7	95,8	40,8	41,2	24,2	26,5	30,1	32,2	10,5	3,2	11,7	4,5	
LEST OL	27,8		10,8										
PRZ FES	16,7	8,1	16,7	5,9	6,1	5,3		2,0	1,6	7,1	0,7		
EUPE NI	29,8	5,4	29,8	5,9	3,0	3,9							
CHIL V	50,0	13,5	36,7	17,6		15,8	2,5			7,9	3,3	5,5	4,5
EUPE SI	79,2	37,3	73,3	82,4	86,4	52,9	35,0	22,4	28,9	36,8	25,7	13,6	
CHYT V	41,7	10,9	35,3	38,8	10,2	22,7	17,5	4,1	3,8	18,4	17,9	4,5	
CHIL CT	50,0	18,9	43,3	64,7	18,2	19,7	2,5	6,1	7,4	5,7	10,3	3,1	
MESE SA	37,8	5,4	29,8	11,8		8,6	5,9	4,1	2,6	1,4	7,6	4,9	
HEM NI	70,8	27,0	36,7	58,8	3,0	10,5	7,5	8,2	3,7	2,4	4,8	4,9	
CHIL MI	50,0	18,9	36,7	29,4	3,0	17,1	2,5	4,1	5,3	1,4	0,7		
HEM RA	41,7	25,3	35,0	41,9	18,9	19,4			3,7	10,0	2,1	4,9	
PLAT RA	75,0	35,1	40,0	47,1	15,2	21,1	7,5		1,7	24,1	26,9	3,1	
PRZ RA	91,7	87,6	70,0	94,3	42,4	48,7	47,3	29,3	18,4	3,2	11,0	3,1	
CHYT RA	70,8	11,8		23,8		7,6							
ORTH RA	70,8	29,7	10,0	29,4	3,0	5,3	2,5		1,6	0,5	0,7	4,5	
MESE SA	37,8	16,7	6,7	29,4	6,1	1,3	2,5						
ORNO RA	8,3	6,1		17,6	3,0								
SPHE SA	37,8	8,1		23,8		2,6							
INBE LU	8,3	8,1		11,8	3,1	3,0	2,0	1,8					
PRZ RA	50,0	18,9	36,7	76,8	9,1	7,9	2,5		4,7	1,4	0,7	4,9	
CHIL LV	41,7	10,8	13,3	68,8	6,1	5,3	7,5		1,6	0,5	3,4	8,1	
EUPE FL	16,7	8,1		5,9	15,2		2,6	2,5					
CHIL RA	12,5	2,7	6,7	5,9	18,4			6,1	0,8	0,8			
PRZ SY	29,2	8,1	3,3	5,9	24,2		3,9	2,5					
FOLO RA	8,3	5,4		11,8	6,1								
PRZ OUP	37,3	43,3	6,7	41,2	30,0	6,6	20,0	2,0	3,2	0,5			
CHIL US	41,7	37,8	16,7	47,1	42,4	6,6	22,5	8,2	4,2	2,8	1,4	4,5	
NEON RA	8,3	18,9	13,3	41,2	45,9		2,6	2,5	8,2	0,5	0,9		
MESE LU	12,5	5,4		47,1	21,3				6,1	1,0			
INBE LU	12,5	10,9		17,6	27,3				10,0				
SPHE NI	10,9	3,3	35,3	36,4	1,7	20,0	8,4		3,7	0,9	0,7		
SPHE NI	13,5	6,7	29,4	48,4	10,5	45,0	6,1	4,7		2,8	1,4		
PLAT RA	4,2	8,1	3,3	17,6	42,4	5,3	30,0		6,1	4,2	2,8	0,7	
CHIL RA	29,2	43,2	40,0	64,7	64,7	11,8	62,8	44,9	8,8	2,8	3,4	4,5	



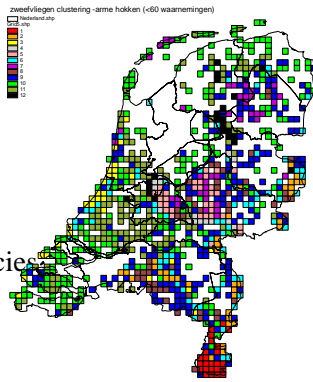
- ### 6 important clusters
- Well developed in data
 - Rich in species
 - Characteristic species present
 - Distinct distribution pattern

cluster	red	orange	yellow	gray	pink	aqua bl	purple	brown	blue	green	light gr.	black
nr gnd cells	24	37	30	17	33	76	40	49	190	212	145	22
PLAT PARM	54											
PIPL VIRE	75											
CHIL BARB	79											
EUPE ORNA	54			6								
XYLO MEIG	8	46						8				
CHIL CARB	25	51	10	18		18			6			
CHYG ROND	14											
CHYT VERR	13	35			6	16						
PSAR ABDO	8	8		18	6							
PARS NIGR			10	29				6				
NEOA INTE	17	11	20	71	6	12					12	18
LEUC INOP	8	16		24		8						
CHYT OCTO	13	16		35	73	7	33					
DASS PAUX	13	14	7	6	36		13					
PLAT DISC	13	8		12	30							
EUPE NIEL		14	10	12	33		18	8				
ORTH INTE		14		24	6	9	8					7
PLAT OCCU		22	27	24	15	18	20	6				19
PAHE CONS		11		12								55
ORTH GENI		24	7	18	6		10					55
weight species	136	110	90	123	101	73	68	57	45	33	44	61



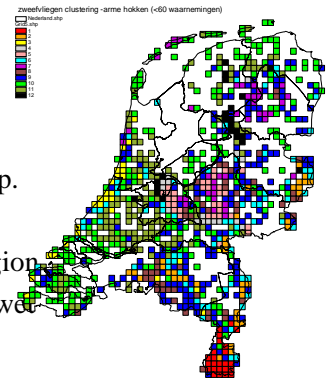
3 – yellow

- 30 cells
- 90 species
- Dunes
- Without own species
- (light blue)



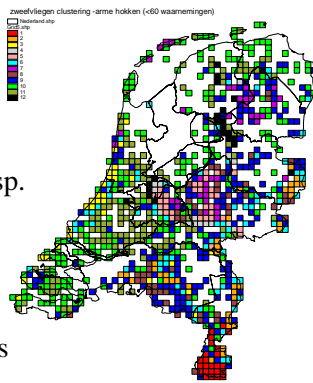
4 - grey

- 17 cells
- 9 characteristic sp.
- 123 species
- Border sandy region
- Gradient sand – wa
- But: own species



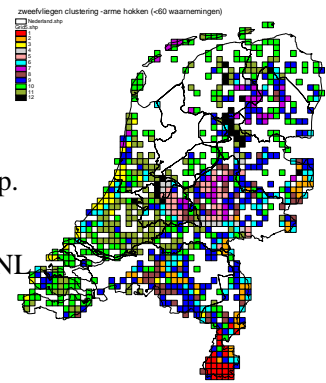
5 - pink

- 33 cells
- 17 characteristic sp.
- 101 species
- Northern half NL
- Sandy hill ridges
- Heathlands + Isles
- (purple)



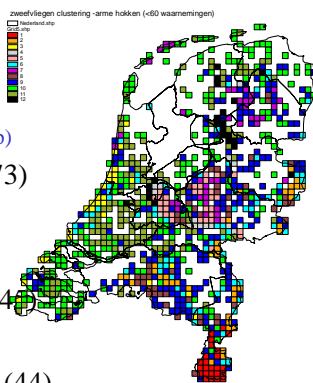
6 - black

- 22 cells
- 8 characteristic sp.
- 61 species
- Central western NL
- Peaty fens
- Gradient sand
- (dark green)



Other clusters

- (cluster / cells / mean sp)
- Light blue – 76 (73)
- Pink – 40 (68)
- Brown – 49 (57)
- Dark blue – 190 (40)
- Green – 212 (33)
- Dark green – 145 (44)



biogeography

- Classification with 2 gradients
- **North – south** (cold – warm = European)
- Red + orange = south&east NL
(central Europe)
- Pink (+ purple) = north NL / heathlands
(northern Europe)

biogeography

- Classification with 2 gradients
- **East – west** (dry – wet)
- Pink + purple + orange = dry sandy soils
- Black + 2x green = peat / clay soils
- Yellow (dunes) exception

biogeography

- No endemic species in NL, majority not different from countries western Europe
- Black = optimum nutrient-poor fens
- Internationally important
- *Orthonевра* / *Lejogaster* / *Parhelophilus* / *Anasimyia* / *Neoscia* / *Platycheirus*

