

Kalkning och vegetationsförändringar

Thomas Rafstedt

Kurs i våtmarkskalkning 31/5 – 2/6 2015

Innehåll

1. Myrtyper i Sverige
2. Kalkningseffekter
3. Vad händer när kalkningen upphör

Indelning av myrar

MOSSE (ombrotrofa)

- Skogklädd (tallmosse)
- Öppen rismosse
- Höljemosse (Fast-/mjukmatta, hölje- och gölmosse)

KÄRR (minerotrofa)

Skogklätt (barr-löv)

Sumpkärr (limnogen)

Fastmattekärr

Mjukmattekärr

Lösbottenkärr

Kärr med gölflarkar

BLANDMYR Främst strängblandmyr av kärrgolv med mossesträngar

Högmosse koncentrisk. Dalarna. Trol. Bredmossen



Store Mosse



Gölrík mosse

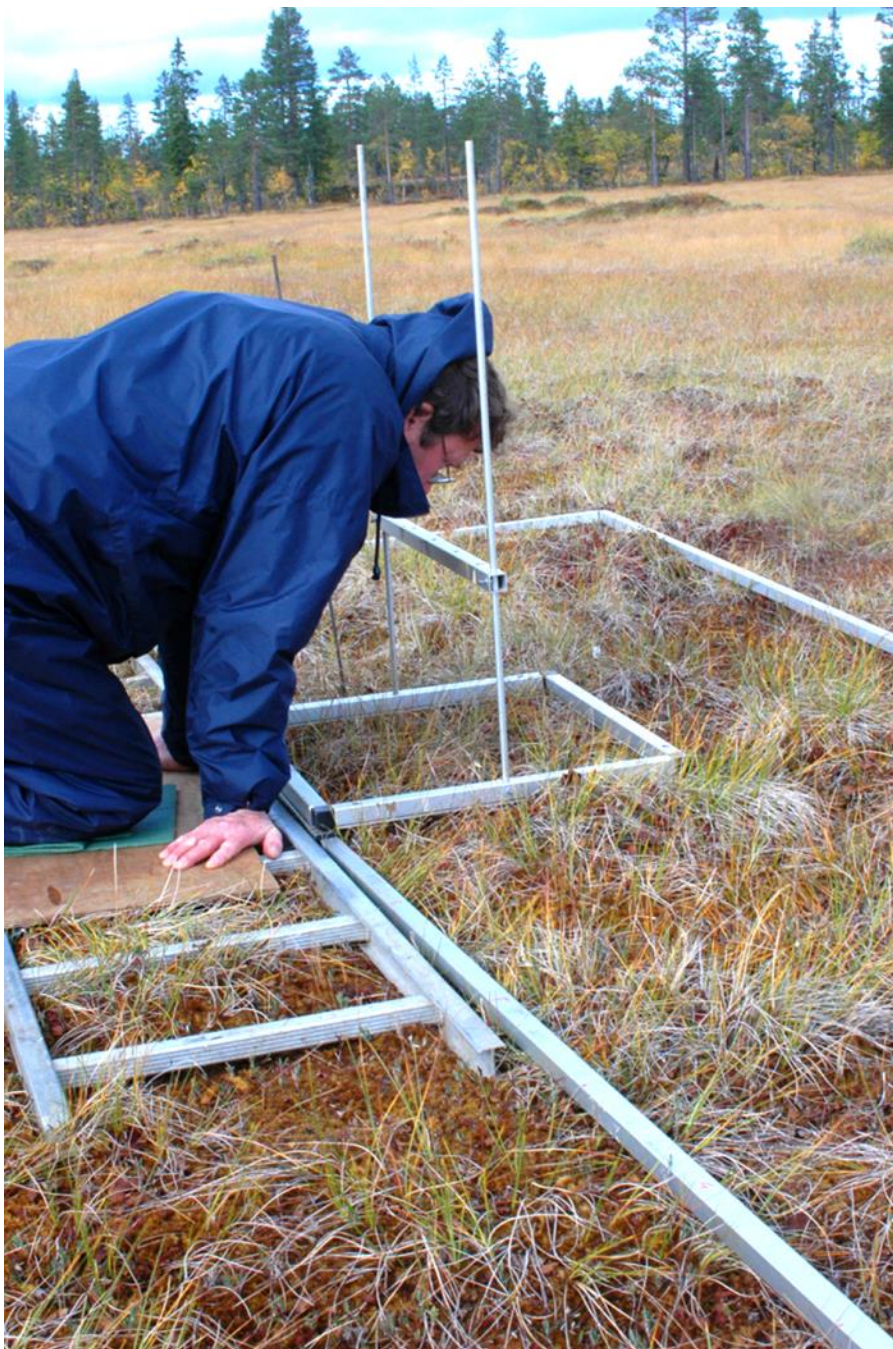




Tallrismosse med hjortron

Fastmattekärr med ris (pors). Juven Kronoberg.





Artfattigt mjukmattekärr. Skidbågbäcken Dalarna.



- Mjukmattekärr i Blekinge med glest fältskikt med mycket vitag.
- Bottenskikt med rubinvitmossa



Lutande mjukmattekärr
med dämmande
rismossesträngar.
Jämtland

Fastmattekärr. Backkärr. Jämtland



Backkärr, Jämtland



Terrängtäckande myr. V. Jämtland. Skäckerfjällen





Myrtilleja. V. Jämtland

Fastmattekärr med
högstarr.
Kronoberg





- Fastmattekärr
med ris.
Kronoberg

Lösbottenkärr med blåtåtelsträngar. Norrbotten.





Lösbottenkärr med ängsull

Sumpkärr, limnogen käll. Härjedalen.





Sumpkärr, limnogen karr.
Dalälven

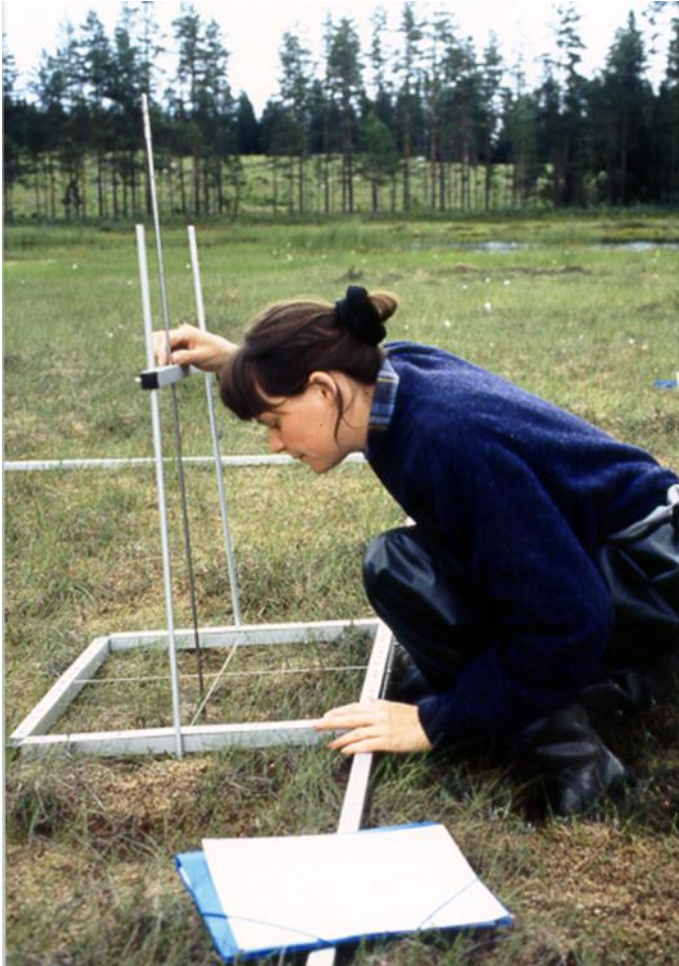


Sumpkärr.



- Lövskogskärr med högstarr. Kalmar

Kalkning av myrar



I detta projekt som startade 1994 användes en metodik med förekomst/icke förekomst och nålstick. Nålsticken där rampen över ramen användes blir normalt 100 st i en storruta och ger ett mått på de ytdominanta arterna. Förekomsten registreras i de fyra kvadranterna i ramen och ger möjlighet att registrera glest förekommande arter. 80 st förekomster registreras i en storruta. Materialet redovisas i korstabeller.

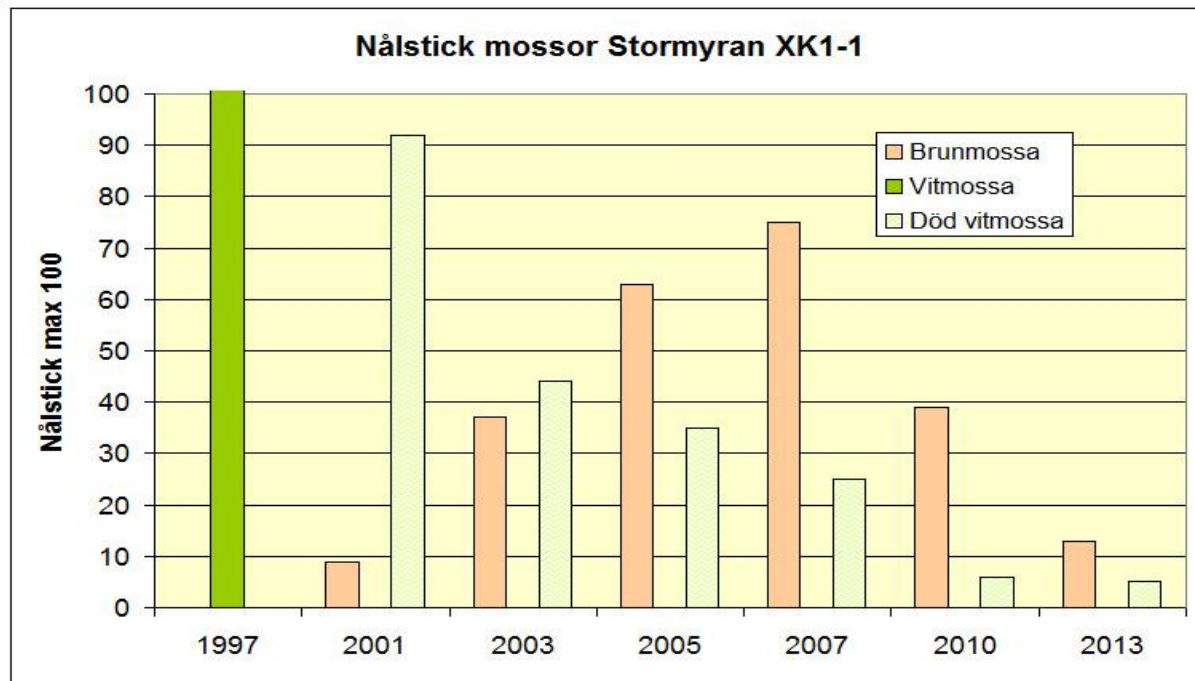
Våtmarkskalkningen ekologiska effekter



Vitmossor är aldrig vita förutom när de är döda
och/eller torkade.



Vitmossor (och lavar) är mycket känsliga för kalk och slås snabbt ut.

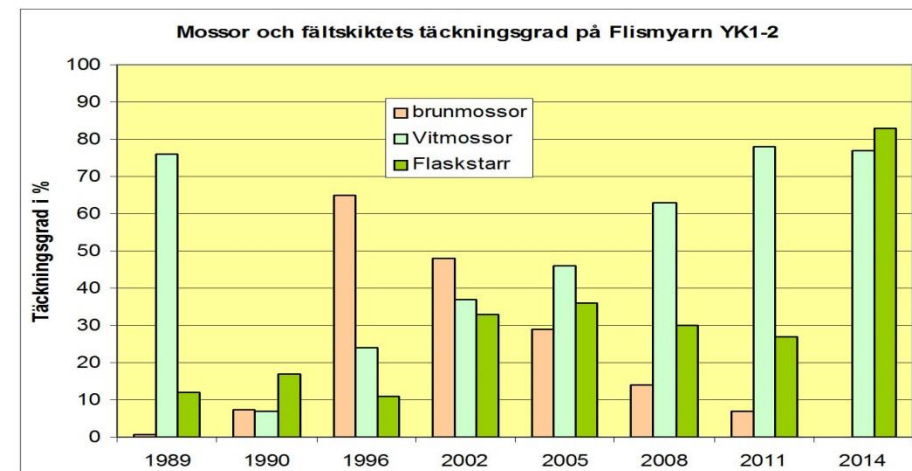


Förändringar vid kalkning

Generellt sett ökar graminider i både täthet och utbredning vid kalkning av myrar. Även det icke nedbrutna förnalagret ökar ofta. I bottenskiktet slås i regel all vitmossa snabbt ut och ersätts av ett i regel glest, men ibland artrikt, skikt av brunmossor. Efter det att de döda vitmossorna försvunnit utgöres bottnen till stora delar naken dy. Där förnalagret är tätt har brunmossor svårt att etablera sig och konkurrenssvaga arter undertrycks.



Västernorrland Flismyran YK1:2		Täckning i %							
Latin		1989	1990	1996	2002	2005	2008	2011	2014
<i>Carex rostrata</i>	Flaskstarr	10	14	9	20	23	21	20	75
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Tranbär	2	3	2	13	12	9	7	8
<i>Pinus syl.</i>	Tall					0,5			
Kärlväxter tot täckning		12	17	11	33	36	30	27	83
<i>Straminergon straminium</i>	Blek skedmossa	0,6	7	65	46	28	13	7	
<i>Polytrichum commune</i>	Stor björnmossa		0,1	0	2	0,5	0,5	6	2
Brunmossor total täckning		0,6	7,5	65	48	29	14	13	2
<i>Sph. Angustifolium/fallax</i>	Klubb-/uddvitmossa	38	3	16	24	33	45	71	75
<i>Sphagnum lindbergii</i>	Björnvitmossa	0,7							
<i>Sphagnum riparium</i>	Klyvbladsvitmossa	37	4	8	13	13	18	7	2
Vitmossor total förekomst		76	7	24	37	46	63	78	77



Halland Tavla 56 Fastmattekärr med högstarr

På myrar i Halland, både kalkade och referenser, har det skett en igenväxning av främst björk. Starren är tätare och mer högvuxen idag. Detta har förmodligen också andra orsaker än kalk, trol. ett resultat av ökat kvävenedfall i dessa delar av landet.



Halland 2005



Halland 2015

Lördagsmyran Gävleborg.

Kalkad end. 1 gång. Mjukmattekärret har övergått mot lösbotten.

Botten täcks idag till stor del av dy och vatten.
Vitmossorna idag är främst den kalkgynnade
krokvitmossa. 1997 var det främst sotvitmossan.
Vitag, vattenklöver, storsileshår är arter som trivs i
den blöta miljön.

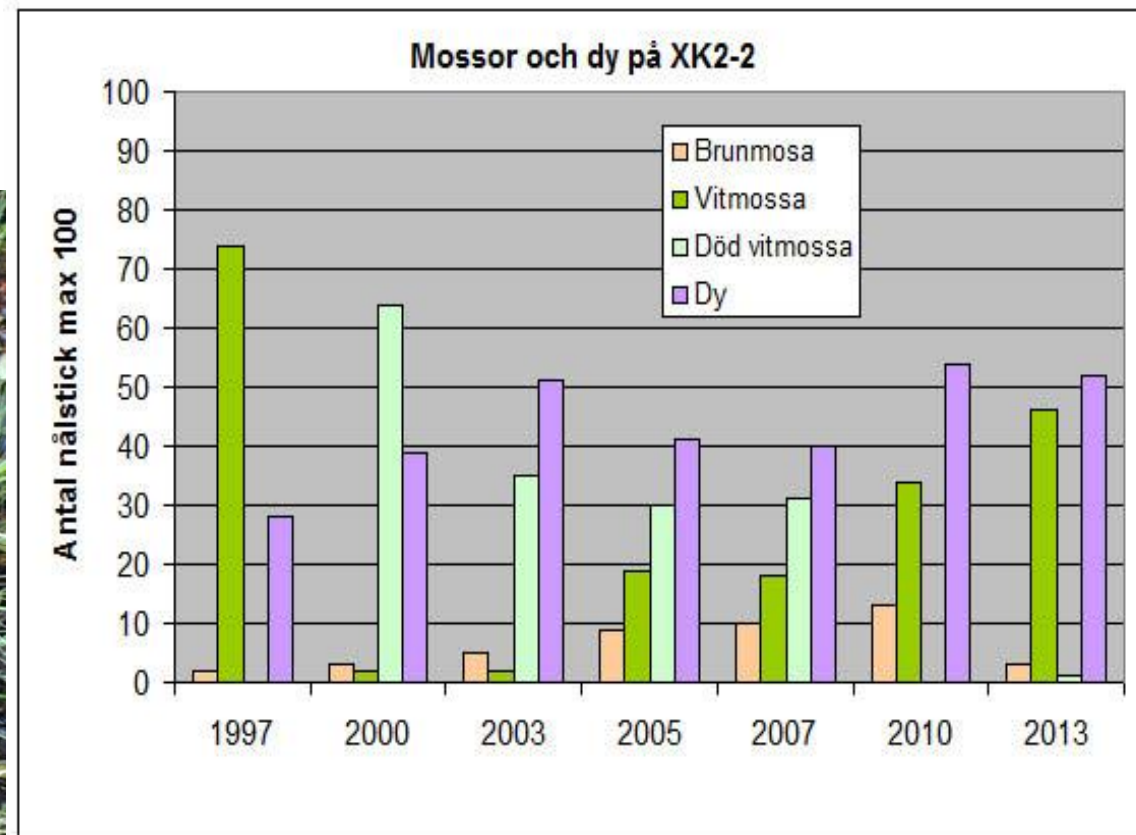


Foto 2005



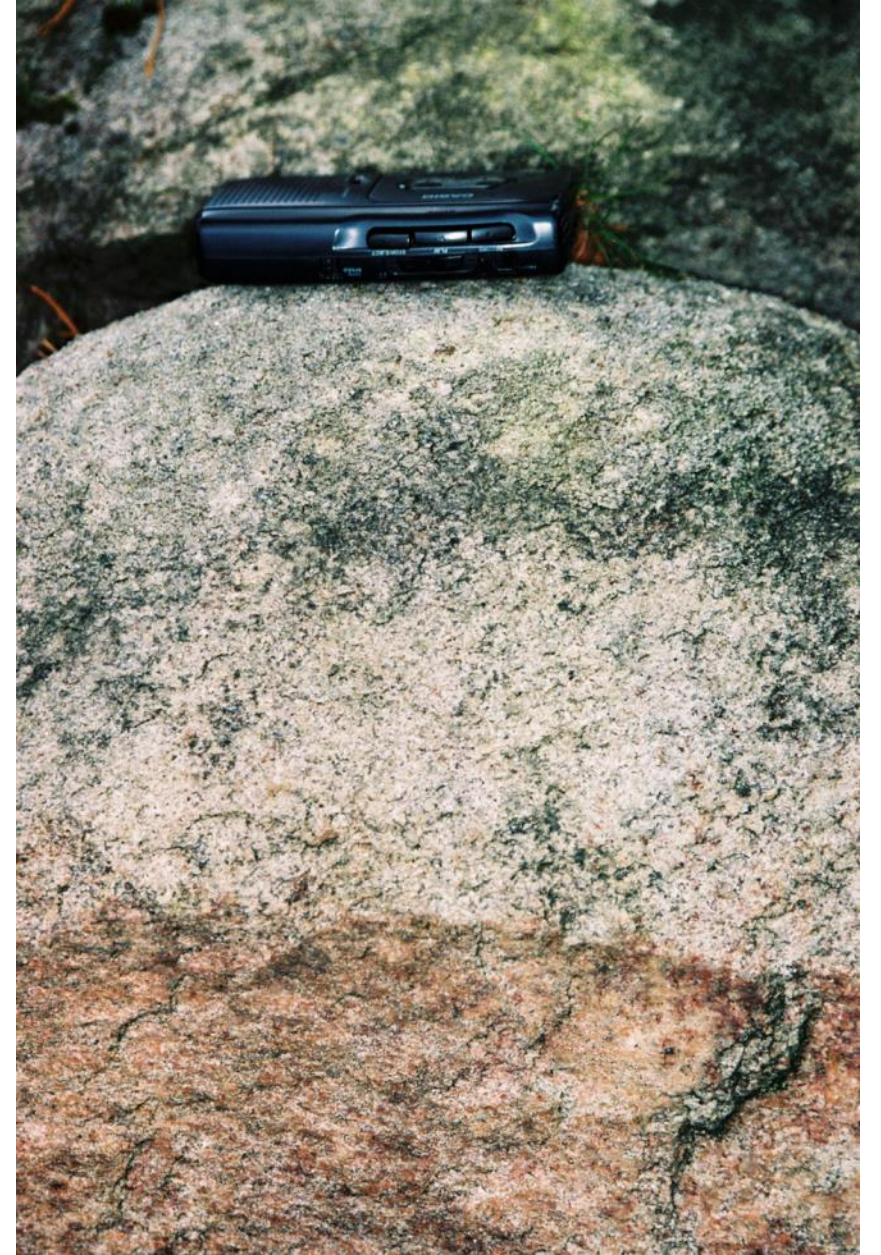
Kalkning med
kalkmjöl





**Torraka med
lavar, bl.a.
varglav, före och
efter kalkning vid
issjökalkningen i
Härjedalen.**

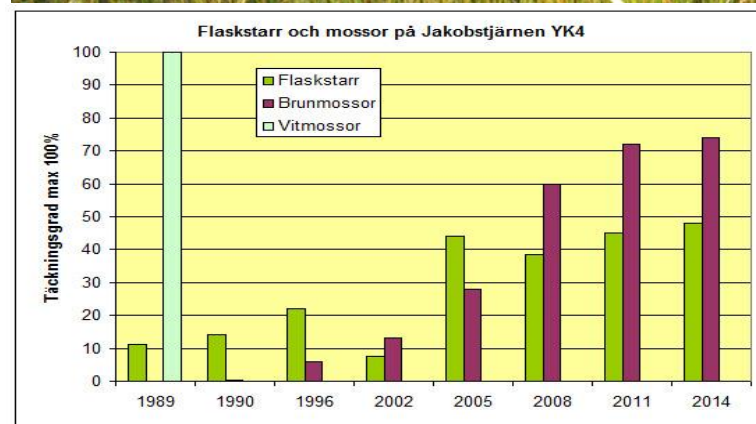
Kalkpåverkan på lavar i strandzon vid sjökalkning



Västernorrland		Första kalkning % täckningsgrad							
YK4	Jakobstjärnen	1989	1990	1996	2002	2005	2008	2011	2014
Andromeda polifolia	Rosling	0,4	0,2	0,2	0,6	1,6	2	1	3
Betula alba	björk						0,1	1	0,1
Carex limosa	Dystarr	0,1	0,2		0,4	2	1	2	2
Carex rostrata	Flaskstarr	11	14	22	8	44	39	45	48
Drosera rotundifolia	Rundsieshår		0,2						
Eriophorum vaginatum	Tuvull			0,1					
Picea abies	gran								0,2
Pinus syl.	Tall					0,3	0,9	0,2	
Potentilla erecta	Blodrot								0,3
Salix sp.	Vide sp.					0,4	1,7	0,7	2
Scheuchzeria palustre	Kallgräs		0,3	0,2		0,1	0,1	0,2	0,1
Scirpus cespitosus	Tuvsäv								0,1
Vaccinium microcarpum	Dvärgtranbär			0,1					
Vaccinium oxycoccus	Tranbär	1	0,6	0,4	0,9	1,3	1	1	1
Kärlväxter	Täckningsgrad tot	13	15	23	10	50	45	51	57
Aneura pinguis	Fetbålmossa				0,2	0,1	0,1		0,2
Brachythecium rutabulum	Stor gråsmossa				0,1			0,1	
Bryum pseudotriquetrum	Kärrbryum			5	6	14	29	27	22
Calliergon cordifolium	Kärrskedmossa			0,1	0,7	0,3			
Calliergon richardsonii	Calliergon richardsonii				0,2	0,2	0,7	0,6	0,4
Calliergon giganteum							0,2		
Campylophyllum sommerfeltii	Campylophyllum som.					0,2	0,1	0,2	
Campylium stellatum	Guldspårmossa				0,7	0,9	4	5	4
Cinclidium stygium	Myrduddmossa			0,2	0,4	0,3	5	11	10
Dicranella grevilleana	Dicranella Grevilleana			0,1	0,3		0,1		
Warnstorfia exannulata	Kärrkrokmossa		0,3						
Leptobryum pyriforme	Påronmossa			0,1					
Meesia triquetra	Meesia Triquetra				0,3	0,2	0,4		
Plagiomnium medium	Bågpraktmossa				2	4	3	0,2	0,4
Palustriella commutata	Palustriella commutata				0,1	0,3	0,5	2	2
Paludella squarrosa	Piprensarmossa			0,2			0,2	0,4	0,6
Philonotis tomentella	Philonotis tomentella				0,2	0,1	0,3		0,2
Sanionia uncinata	Cirkelmossa			0,2					
Scorpidium cossoni	Spåd skorpiomossa				2,1	6	12	24	33
Scorpidium scorpidioides	Röd skorpiomossa				0,1	0,2			
Straminergon straminium	Blek skedmossa			0,2	0,2	0,4			
Tomentypnum nitens	Gyllenmossa				0,2	0,2	0,4	0,2	0,9
Tayloria lingulata						0,1			
Oncophorus wahlenbergii						0,1			
Scorpidium revolvens	röd skorpiomossa					0,1		0,3	
Rhizomnium pseudopunct	Filtrundmossa						4	0,8	
Brunmossetäckning	Täckningsgrad	0	0,3	6	13	28	60	72	74
Sphagnum balticum	Flaggvitmossa	43	0						
Sphagnum lindbergii	Björnvitmossa	44	0						
Sphagnum magellanicum	Praktvitmossa	1	0						
Sphagnum papillosum	Sotvitmossa	14	0						
Sphagnum russowii	Brokvitmossa	0,3	0						
Vitmossetäckning	Täckningsgrad	102	0	0	0	0	0	0	0
	Heldöd	0	88	0					

Jakobstjärnen i Västernorrland

Mjukmattekärr med högstarr.



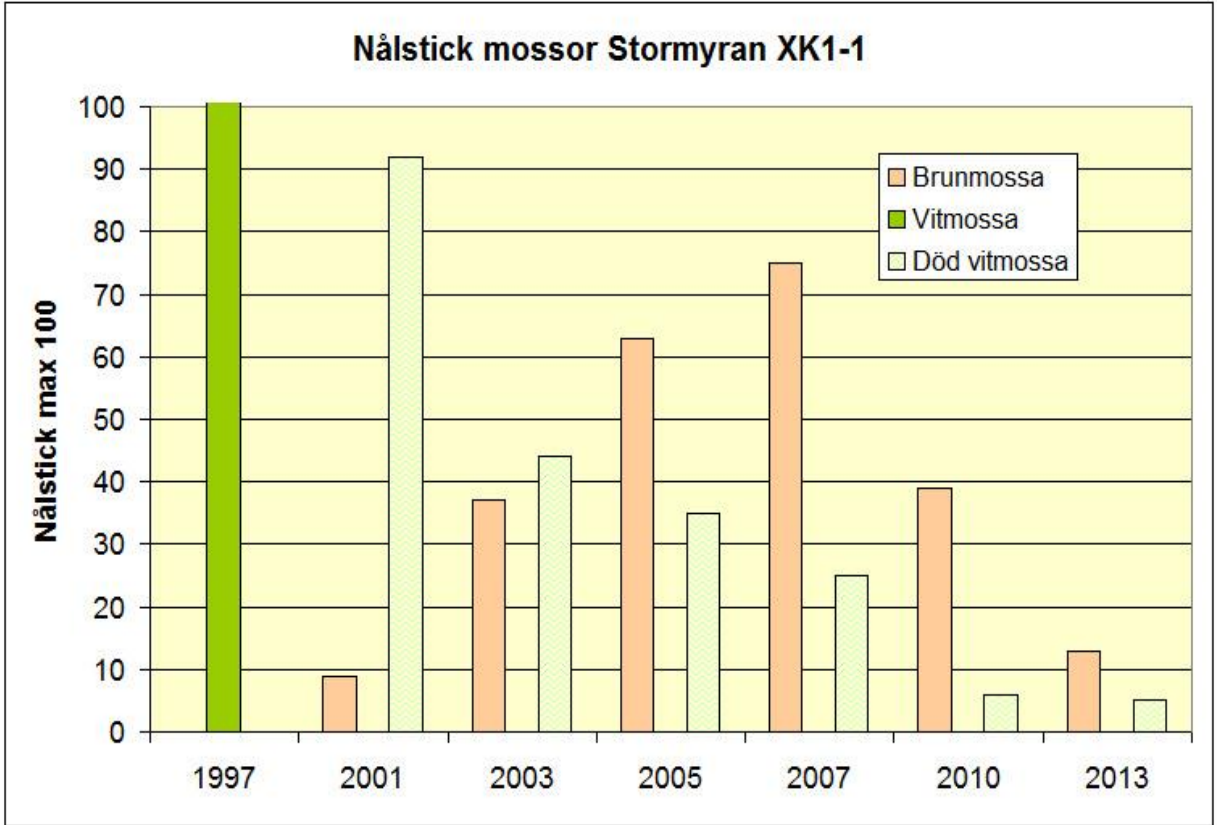
Stormyran
Gävleborg 2003
Mjukmattekärr med
lågstarr.



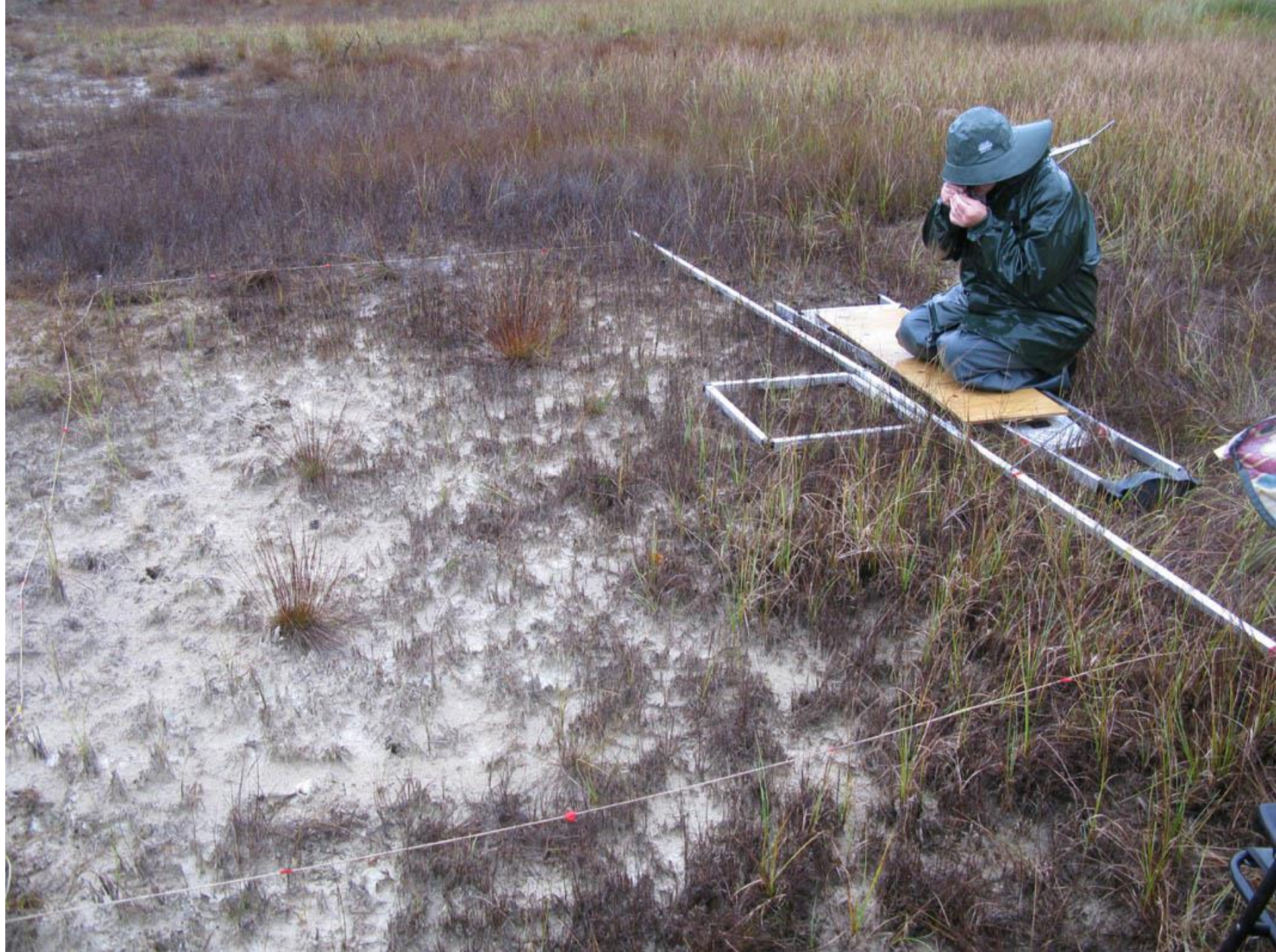
Stormyran XK1-1

2013		första kalkning ↓		Förekomst					Nåls										
Rubin		97	01	03	05	07	10	13		97	01	03	05	07	10	13			
ANDR POL	Rosling	80	80	76	80	80	80	75		6	19	17	16	19	16	19			
BETU NAN	Dvärgbjörk	2	3	5	5	4	4	4				1							
C LASIOC	Trådstarr	4	5	23	25	40	64	70					1	3	6	17			
C LIMOSA	Dystarr		7	11	20	17	14	21				1	1	2	1	3			
DROS ROT	Rundsileshår	42	4																
ERIO VAG	Tuvull	79	80	67	78	76	76	52		12	14	17	24	20	41	12			
PICE ABI	Gran			1			1												
PINU SYL	Tall		4			12		1											
SCHE PAL	Kallgräs	80	80	76	80	80	79	78		11	10	20	32	30	13	30			
VACC OXY	Tranbär	80	80	76	80	80	78	80		9	13	15	20	30	12	26			
AULA PAL	Räffelmossa		23	1							2								
BÅLLEVER	bållevermossa			2	11	39	4	1					1	6	1				
BRYU PSE	Kärnbryum		17	59	80	76	76	23			1	31	57	67	38	7			
CAMP STE	Guldspärrmossa							1											
FISS ADI	Stor fickmossa							1											
HELO BLA	Kärrkammosa						2	1											
POLY STR	Myrbjörnmossa		4	1	3														
STRA STR	Blek skedmossa		44	14	15	8	4	11			6	6	5	2		6			
	Nålstick										9	37	63	75	39	13			
SPHA BAL	Flaggvitmossa	20								7									
SPHA CAP	Tallvitmossa	70								17									
SPHA CON	Lockvitmossa	8								0									
SPHA FAL	Uddvitmossa	51								14									
SPHA MAJ	Rufsvitmossa	43								8									
SPHA PAP	Sotvitmossa	76								52									
SPHA RUB	Rubinvitmossa	25								4									
	Nålstick		0							102	0								
FÖRNA	Förna									44			1	2	55	84			
SPHA DÖD	Död vitmossa		80	67	48	38	26	8			92	44	35	25	6	5			

Stormyran Gävleborg

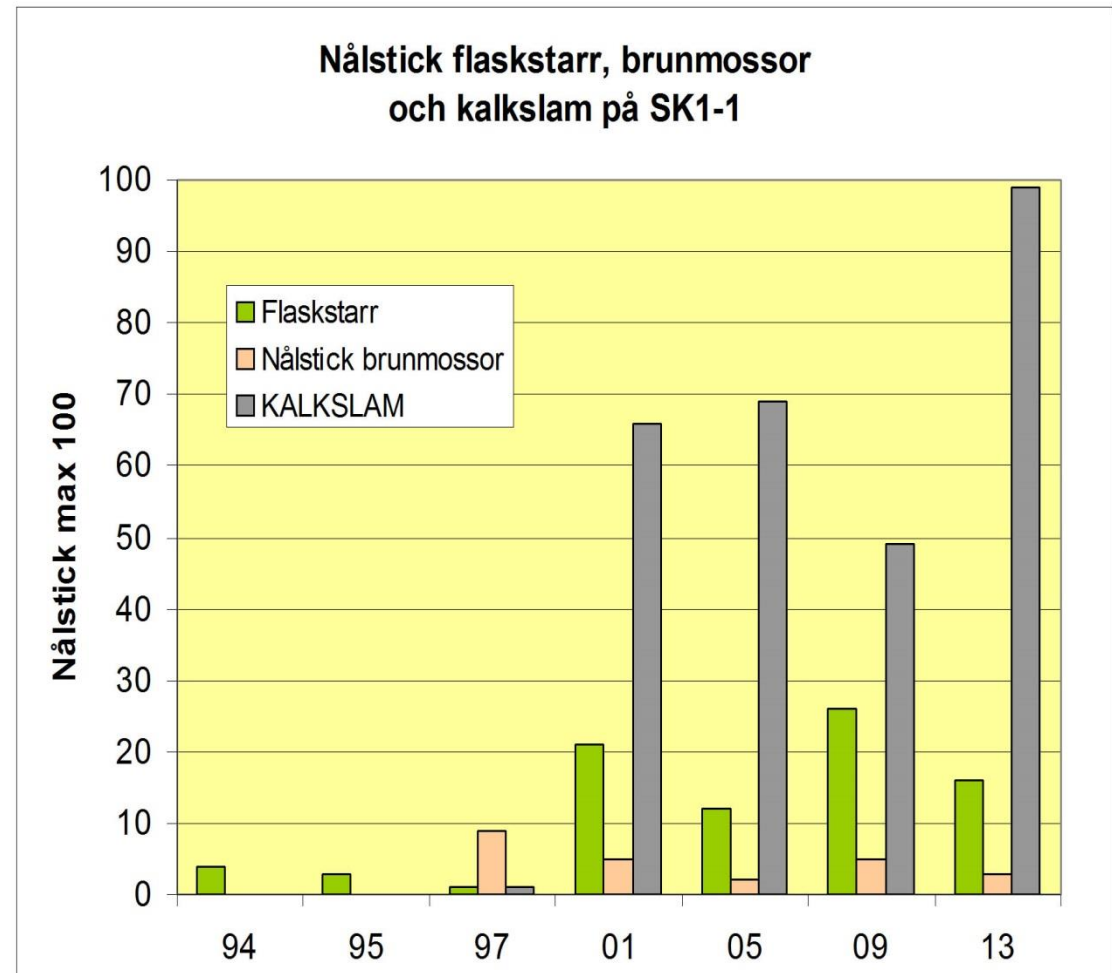


- **Gillertjärn i Värmland**
- Mjukmattekärr med lågstarr.
- Kraftigt kalkad.



Nålstick flaskstarr, brunmossor och kalkslam på SK1-1

År	Flaskstarr	Nålstick brunmossor	KALKSLAM
94	4	0	0
95	3	0	0
97	1	9	1
01	21	5	66
05	12	2	69
09	26	5	49
13	16	3	99

[illegible]

Skidbågbäcken Dalarna

Mjukmattekärr med lågstarr



WK2-3 Skidbågbäcken															
2012	Förekomst							Nålstick							
	1994	1996	1997	2000	2004	2008	2012		1994	1996	1997	2000	2004	2008	2012
rosling	80	80	80	80	80	80	78		9	12	6	3	10	10	0
tranbär	78	80	37	41	16	5	0		9	7	1	2	1	2	0
Tuvull/tuvsäv	76	73	76	80	80	80	79		11	9	15	36	58	60	47
brännmossa				75	76		0					6	26	0	0
dikesbryum				65	54	36	1					32	26	9	0
Pellia, levermossa					4	17	0						1	1	
död brunmossa						63	0							30	0
död vitmossa				76	52	43	0					44	24	16	0



Myrar som bara kalkats vid ett eller några få tillfällen.

- Kan ge värdefull information om vad som händer i framtiden.

Nördmyran Västernorrland

En 200 m lång transekt utlagd på Nördmyran i Västernorrland för att studera återkolonisering efter kalkning som upphörde 1989. Återkolonisering börjar med små kuddar av vitmossor spridda på myren.



Nördmyran

På bara några år har vitmossorna expanderat kraftigt, brunmossorna dragit sig tillbaka och även rikkärsmossorna visar tydlig minskning.

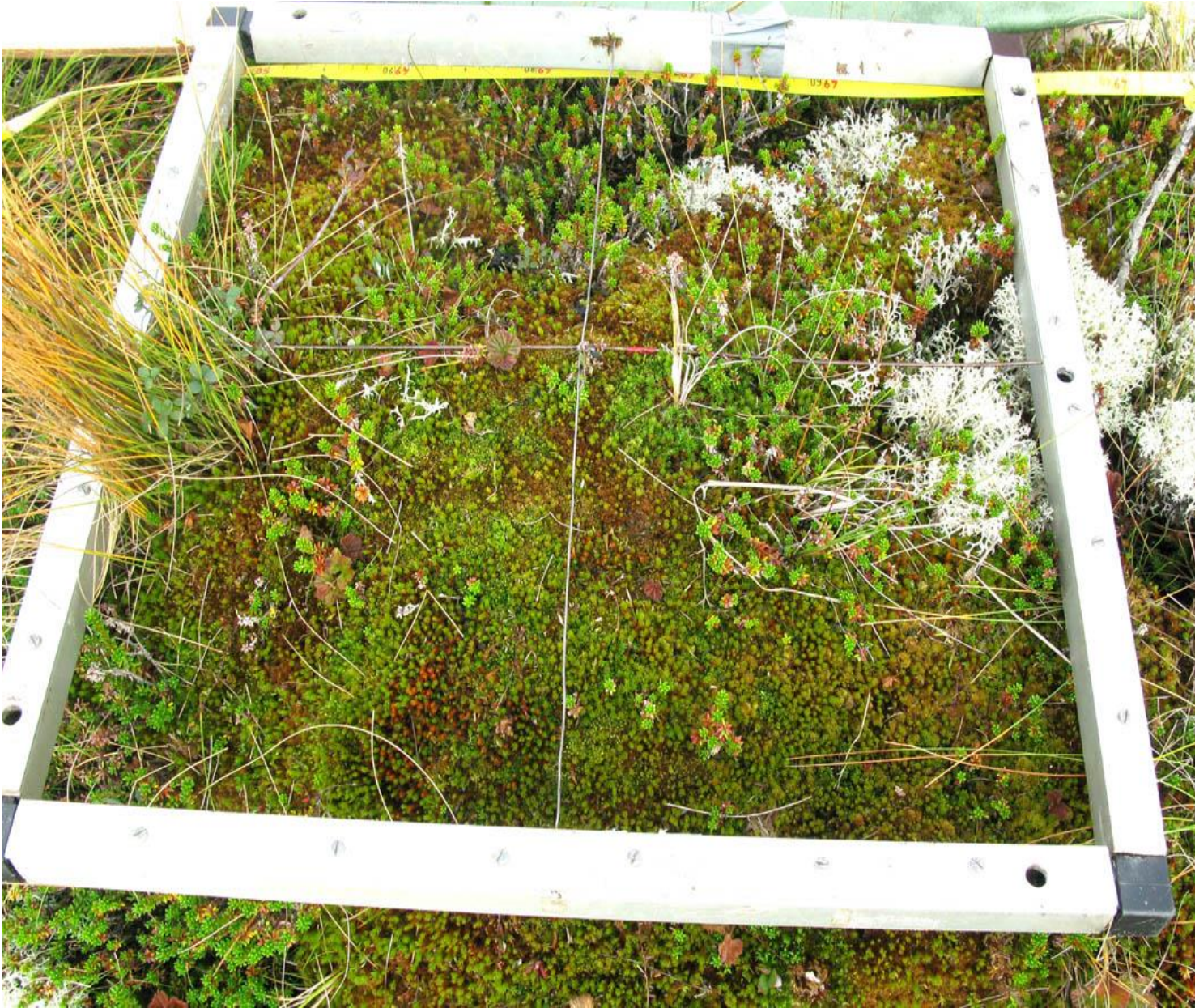


	Medelvärde 2009	Medelvärde 2011	Medelvärde 2014
Brunmossor förekomst	3,7	3,33	2,36
Brunmossor nålstick	1,61	2,29	0,67
Vitmossor förekomst	3,22	3,86	4,55
Vitmossor nålstick	2,73	2,91	3,68
Förekomst rikkärsmossor	1,22	0,59	0,32

Mässingmossa



Nördmyran. Rismossetuva



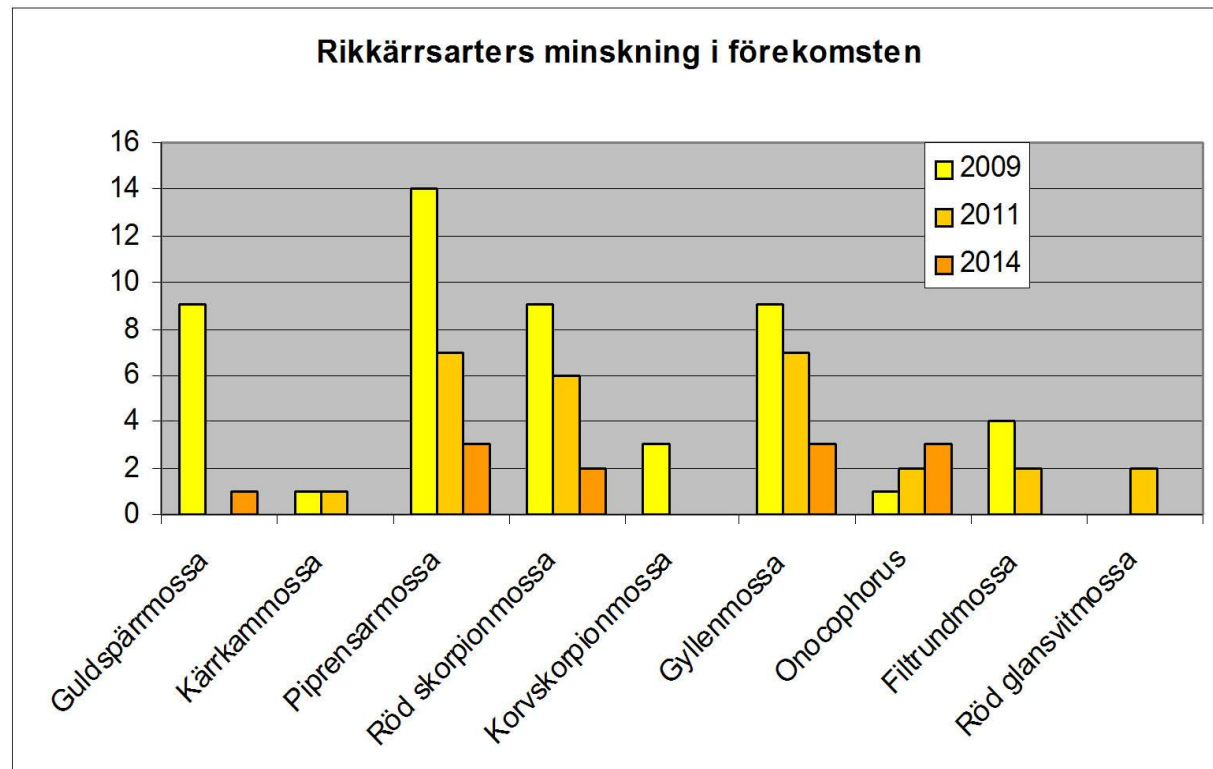
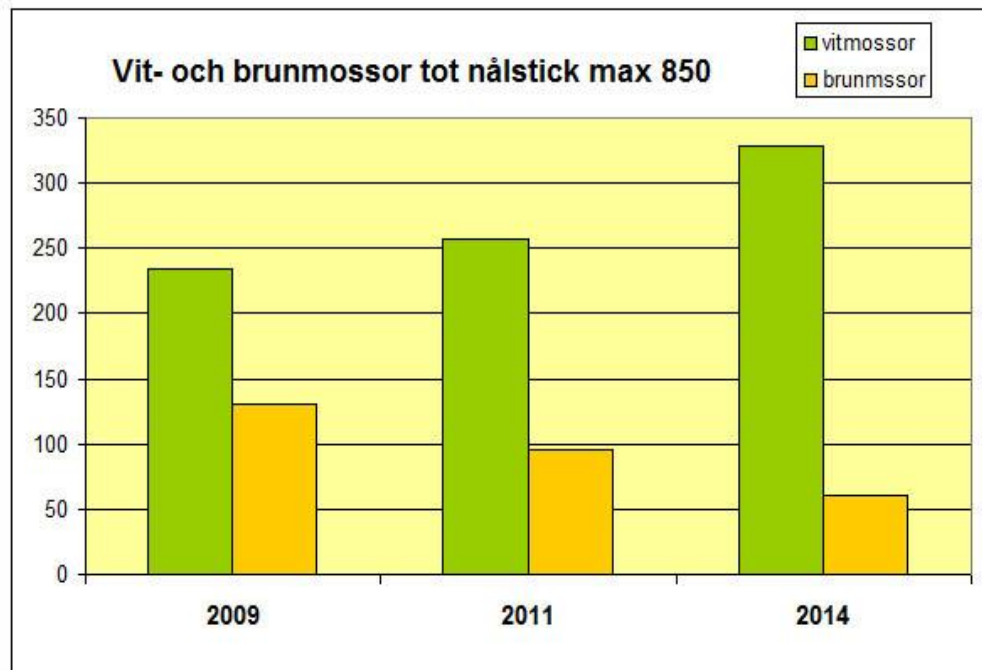
Även mossetuvor återkoloniseras med rostvitmossa och lavar vilka försvann efter kalkning för 25 år sedan.

Nördmyran

I transektens nedre delar dominerar dybottnar och etableringen av vitmossor går här långsamt.



Nördmyran



Röd skorpionmossa

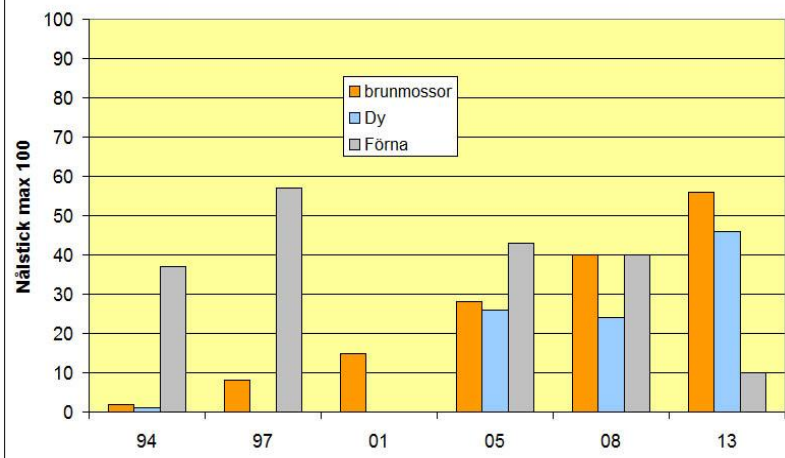


Kältjärnmyran Västerbotten

Kältjärnmyrans
mjukmattekärr har
bara kalkats vid ett
tillfälle 1991.
Återhämtningen i
det plana, topogena
kärret går väldigt
långsamt.



Brunmossor dy och förna i storruta ACK2



Bockemossen V. Götaland

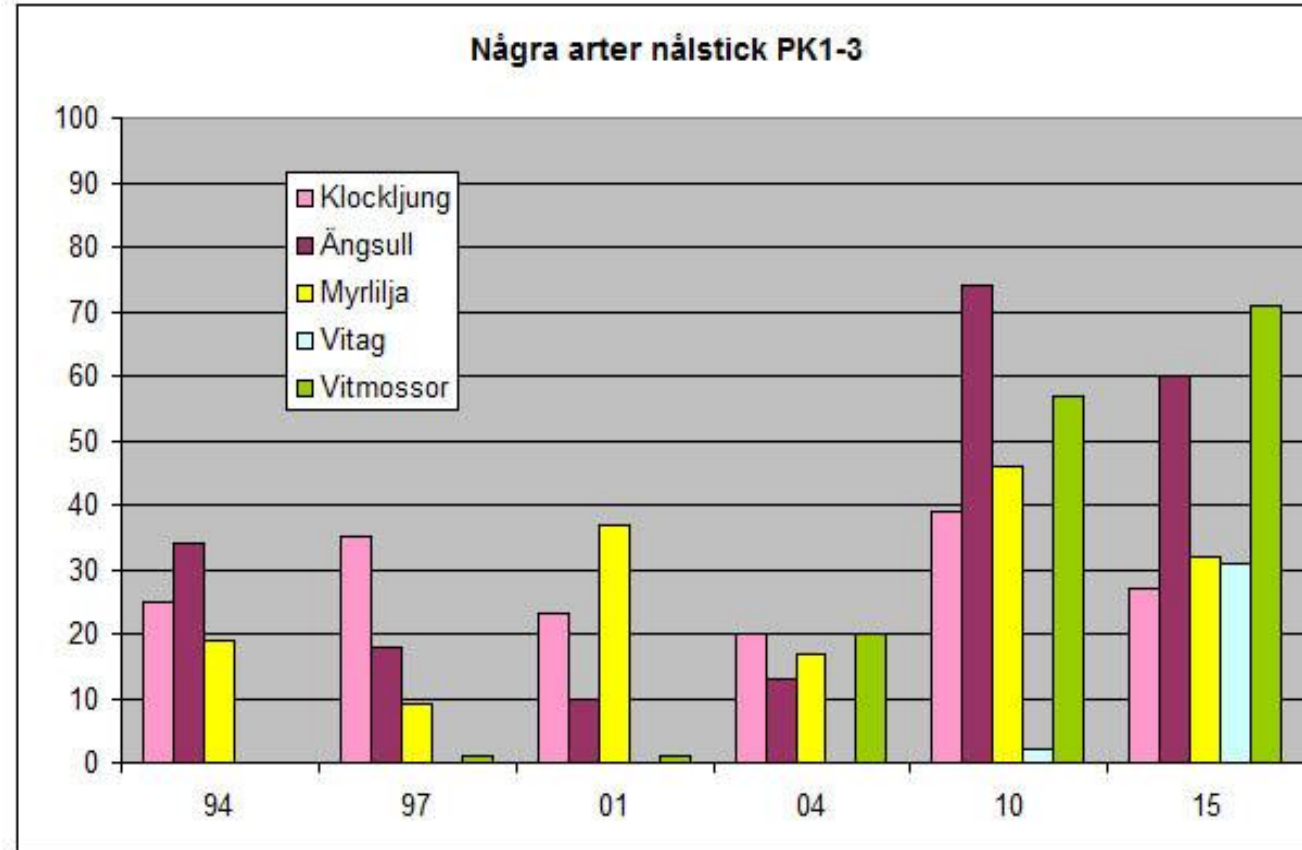
Kalkad 1 gång 1986 med
8,4 ton kalkmjöl och har
ej kalkats sedan dess.

Ljusgult på myren är
myrlilja. Mörkbrunt
ängsull.



Bockemossen

Bockemossen PK1-2															
2015	storruta 2	Förekomst						Nålstick							
Rubin		94	97	01	04	10	15	94	97	01	04	10	15		
ANDR POL	Rosling	22	18	13	14	30	7		1	1					
C ROSTRA	Flaskstarr	2													
CALL VUL	Ljung	25	32	3	6	17	17	9	5		1	2	6		
DROS ROT	Silesår	2	5	23	26	3	2								
ERIC TET	Klockljung	80	80	75	78	77	80	40	27	20	11	37	38		
ERIO ANG	Ängsull	80	72	80	80	80	80	18	9	11	13	61	81		
MOLI CAE	Blåtåtel	2	6	3	1	4	1	1		2		1			
MYRI GAL	Pors	15	24	21	20	20	17	2	2	5	2	2	2		
NART OSS	Myrlilja	74	70	75	80	88	79	38	9	43	24	62	51		
VACC OXY	Tranbär	53	68	30	28	56	37	5	3	1	2	8	1		
SPHA CUS	Flytvitmossa						2								
SPHA PAP	Sotvitmossa		40	52		72	78	21	24	30	34	47	66		
SPHA PUL	Drågvitmossa			2		3	3			1		0	1		
SPHA RUB	Rubinvitmossa			20		38	31			1	4	7	7		
SPHA TEN	Ullvitmossa			1		10	7					2			
	Vitmosstick tot							21	24	32	38	56	74		
FJOLGRAS								79	69	61	74	79			



[illegible]

	Förekomst max 25	2015																													
1994		2m	3m	4m	6m	8m	12m	13m	15m	16m	21m	23m	26m	28m	30m	31m	33m	34m	36m	37m	38m	43m	45m	46m	49m	50m	54m	55m	56m	59m	60m
Spha pap	Sotvitmossa	5	25	25	25	14	19	11	9	4																			2		
Spha pul	Drågvitmossa	25																													
Spha rub	Rubinvitmossa			3	3																										
Spha ten	Ullvitmossa																														
1997																															
Spha pap	Sotvitmossa	17	25	25	23	19	23	7	5	8			2																12		2
Spha pul	Drågvitmossa	25				10																									
Spha rub	Rubinvitmossa																														
Spha ten	Ullvitmossa												5																		
2001																															
Spha pap	Sotvitmossa	8	25	25	25	20	23	9	11	15			12		4		1		1				1						17		3
Spha pul	Drågvitmossa	25	5			16			2	9																					
Spha rub	Rubinvitmossa			9	1	3																									
Spha ten	Ullvitmossa												7		1							1									
2004																															
Spha pap	Sotvitmossa	16	25	25	18	25	25	9	12	18		5	17		6	3	6	12	4	6	3	12	4	9	14	4		4	23		
Spha pul	Drågvitmossa	25	5	1		10											2	2													
Spha rub	Rubinvitmossa			7		4							15		7	1				8		6			1						
Spha ten	Ullvitmossa												15		7	1				8		6			1						
2010																															
Spha pap	Sotvitmossa	25	25	25	25	25	25	25	25	25		18	25	12	12	25	25	25	25	25	25	25	25	18	25	12	12	25	25		18
Spha pul	Drågvitmossa	25	12																												
Spha rub	Rubinvitmossa			6					12	18							6			6	6	12									
Spha ten	Ullvitmossa									6			25		6	6	12	18	12	18	12	12	6	12			6				
Spha fal	Uddvitmossa	12	6			6																									
	Kollekt 1												6				12			6											
	Kollekt 2																										12				
2015																															
Spha pap	Sotvitmossa	25	25	25	25	25	25	25	25	25	6	18	25	6	25	6	25	25	25	25	25	25	25	25	25	12	25	25	25		25
Spha pul	Drågvitmossa	25															12														
Spha rub	Rubinvitmossa			25		12	6			6										12		18									
Spha ten	Ullvitmossa							6					12	6	12		25	18	25	25		18	25	25	6		12	25	6		
Spha fal	Uddvitmossa	12	6			12																					6				
								gräs			myrlil	blöt			blöt	blöt	gräs				blöt				tuva	blöt					
												Tät vegetation av myrlilja																			

Längs den 60 m långa transekten har vitmossorna, och då speciellt sotvitmossan, ökat betydligt sedan 2004.

Bockemossen PK1 Transekt															
2015		Förekomst							Nålstick						
Rubin		94	97	01	04	10	15		94	97	01	04	10	15	
SPHA FAL	Uddvitmossa					3	5								
SPHA MAJ	Rufsvitmossa		1			1	1								
SPHA PAL	Sumpvitmossa	45							13						
SPHA PAP	Sotvitmossa	94	37	43	51	101	106		39	56	55	82	160	178	
SPHA PUL	Drågvitmossa	25	4	13	7	6	7		9	6	11	9	2	2	
SPHA RUB	Brokvitmossa	6	4	6	2	11	13			5	1	2	3	2	
SPHA TEN	Ullvitmossa			3	6	25	40				1	10	13	25	
SP KOLL1						4									
SP KOLL2						2									
	Vitmosstick tot								61	67	68	103	178	207	
FÖRNA	Förna								219	219	239				
HELDÖD	Död vitmossa	74							18						
		Förekomst max 120							Nålstick max 300						

