

Project optimalisatie kruidenrijk grasland

Bijeenkomst 21-02-2023



**van hall
larenstein**
university of applied sciences

Agenda

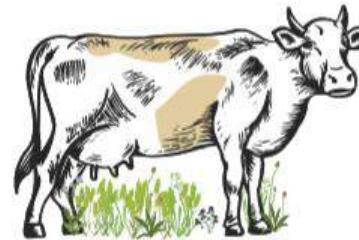
- Korte kennismaking
- Toelichting project
- Toelichting resultaten
 - Bodem
 - Gewas
- Planning 2023



Kruidenrijk grasland

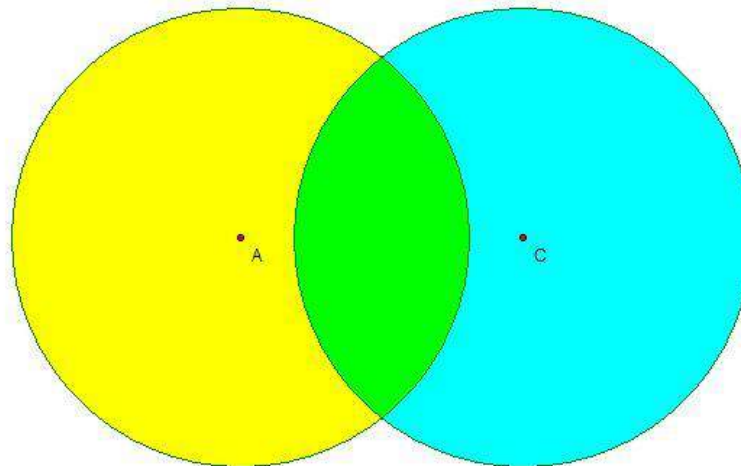
Biodiversiteit

- Bevorderen biodiversiteit door hogere diversiteit aan planten, insecten en vogels
- **Extensief kruidenrijk grasland** met inheemse kruiden en grassen en een open en gevarieerde vegetatiestructuur



Agro-functioneel/ productief

- Verbeteren bodemstructuur en bodemleven, gewasproductie, droogteresistentie, stikstofbinding, voederwaarde en koegezondheid.
- **Productief kruidenrijk grasland** met merendeels veredelde grassen, kruiden en vlinderbloemigen.















FASE	GRASLANDTYPE	OPBRENGST (ton ds/ha)	SOORTEN (per 25m ²)	KWALIFICATIE	INVLOED MEST	INVLOED B+W
START- EN TUSSENFASEN						
0	Engels raai-grasland	> 10	5 – 10	zeer soortenarm		
1	Grassenmix	8 – 10	10 – 15	soortenarm		
2	Dominant-stadium*	6 – 8	10 – 15	soortenarm		
KRUIDENRIJK GRASLAND						
3	Gras-kruiden-mix	5 – 7	15 – 25	vrij soortenrijk		
4	Bloemrijk grasland	3 – 6	20 – 40	soortenrijk		
5	Schraalland	< 5	> 30	soortenrijk		

ton ds: ton droge stof / B: bodem / W: water

* het dominant-stadium is als tussenfase te vermijden door zorgvuldig graslandgebruik.

Schippers, Veldgids ontwikkeling kruidenrijk grasland

Project optimalisatie kruidenrijk grasland

- Aanleiding
 - Veel variatie in kwaliteit kruidenrijk grasland
 - Wat is de invloed hiervan op de meerwaarde voor de weidevogel en de boer
 - En hoe kun je de kwaliteit verbeteren?



Onderzoeksgebied



4 typen



1. Goed ontwikkeld TBO



2. Goed ontwikkeld ANLb

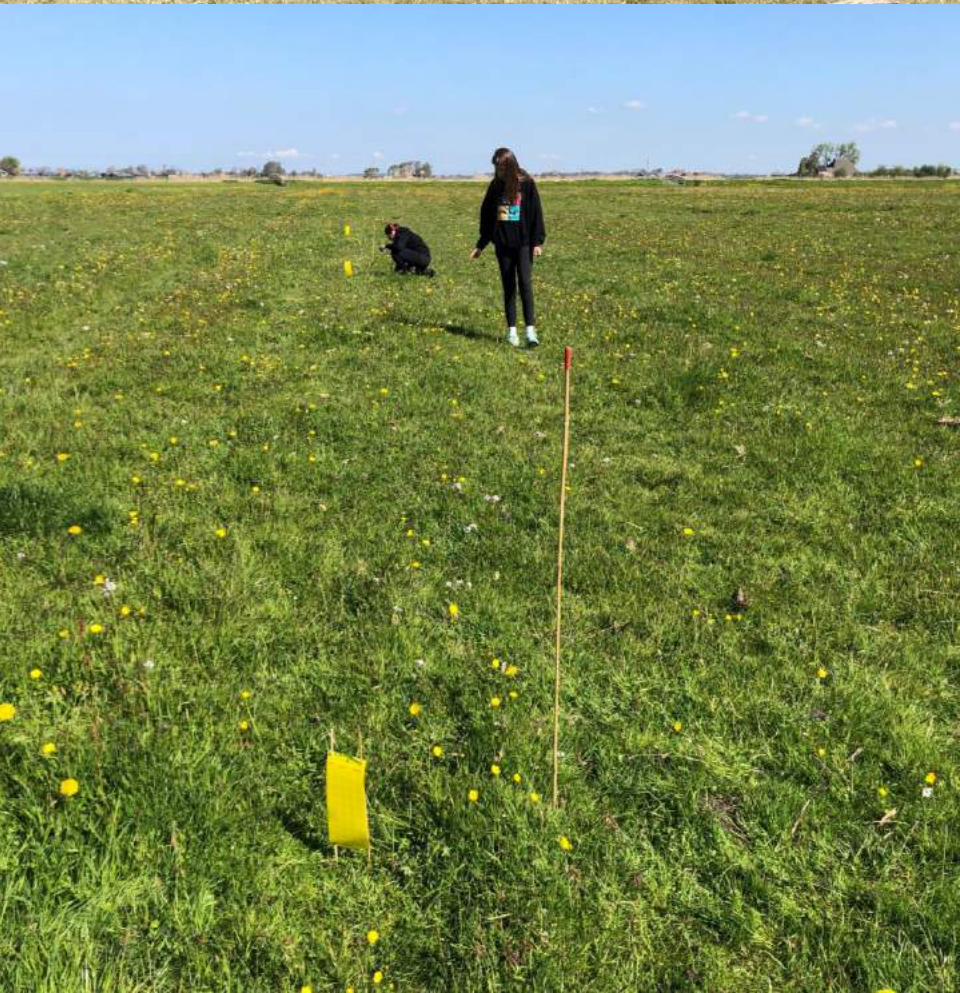


3. Slecht ontwikkeld ANLb



4. regulier

Veldwerk



4 typen grasland



1. Goed ontwikkeld TBO



2. Goed ontwikkeld ANLb



3. Slecht ontwikkeld ANLb



4. regulier

#soorten	23	20	15	8
#kruiden	12	10	6	3
Kruidenbedekking	28,9%	19,8%	5,9%	2,3%
DS opbrengst 1 ^e snede	3,3	3,7	5,0	-

Management

Type	Leeftijd grasland	Hoe lang in kruidenrijk beheer	N-bemesting (kg N/ha/j)	N-bemesting 1e snede (kg N/ha)	#maaisnedes
1	100	33	9	9	1,5
2	93	10	83	82	1,8
3	79	9	84	77	1,6
4	19	0	361	171	4,7

Leeftijd grasland: 100 = nog nooit geploegd

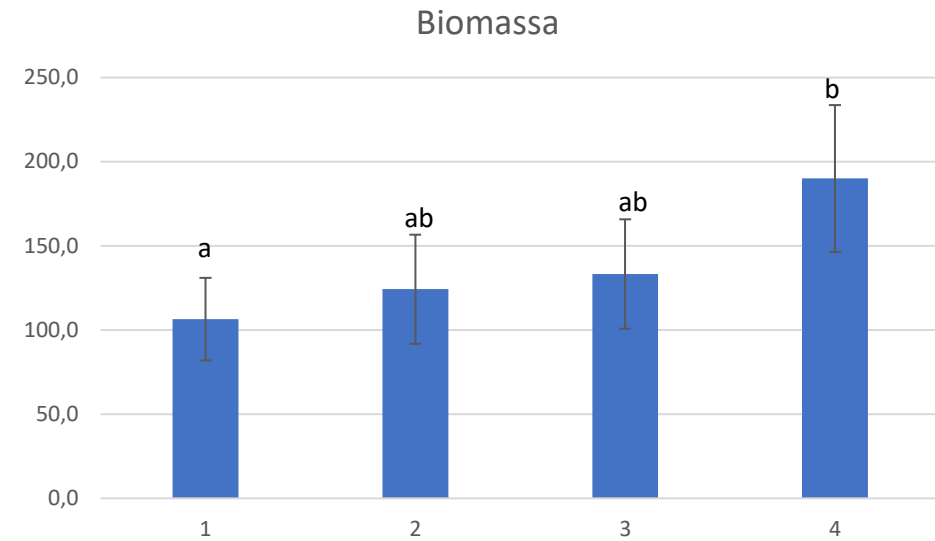
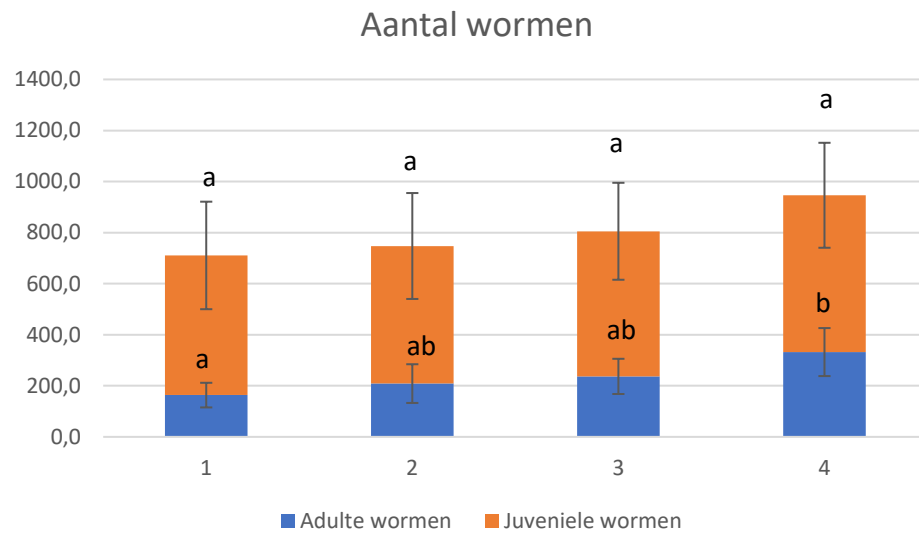
Bodem chemisch/fysisch

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
OS	12,44 +-3,02	12,03 +- 4,16	11,86 +- 3,42	10,28 +- 3,24
Bulkdichtheid	1,05 +- 0,14	1,10 +- 0,15	1,13 +- 0,18	1,23 +- 0,14
Bodemvocht	51,8 +- 9,1a	47,6 +- 10,4a	46,7 +- 12,4a	39,3 +- 9,1b
Lutum	30,91 +- 6,86	30,33 +- 8,91	29,75 +- 8,96	30,00 +- 10,64
IW 0-10	0,37 +- 0,10a	0,39 +- 0,13a	0,35 +- 0,08a	0,46 +- 0,11b
IW 0-20	0,53 +- 0,12	0,52 +- 0,13	0,50 +- 0,09	0,59 +- 0,12
N-tot	7179 +- 1873	6970 +- 2360	7075 +- 1697	6114 +- 1785
P-tot	278,73 +- 68,96	268,42 +- 80,37	262,83 +- 73,26	38,75 +- 18,514
Mg	398,27 +- 109,24	442,33 +- 151,36	448,67 +- 134,93	477,25 +- 124,73
P-Al	17,91 +- 13,53a	36,33 +- 20,02b	45,08 +- 21,75b	38,75 +- 18,51b
K	80,82 +- 50,17a	143,83 +- 89,18ab	186,33 +- 108,44bc	207,67 +- 73,43c
pH	4,96 +- 0,28a	5,39 +- 0,35b	5,33 +- 0,38b	5,742 +- 0,42c

Resultaten Bodem

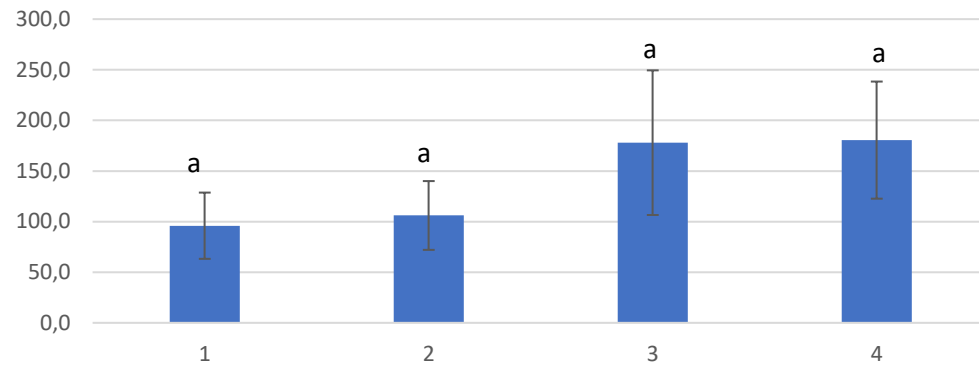


Bodembiologie - regenwormen

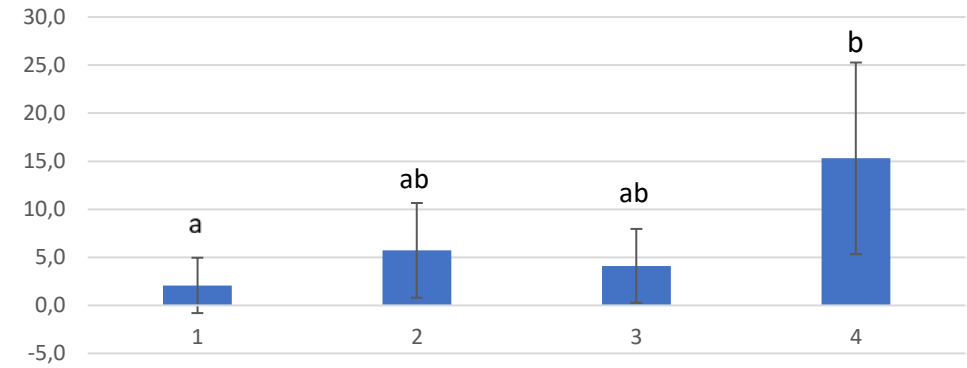


Bodembiologie- regenwormen

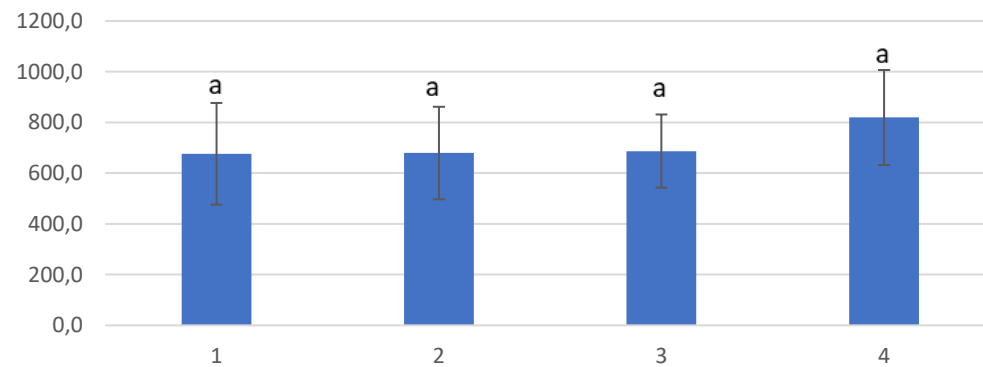
Strooiselbewoners (tot)



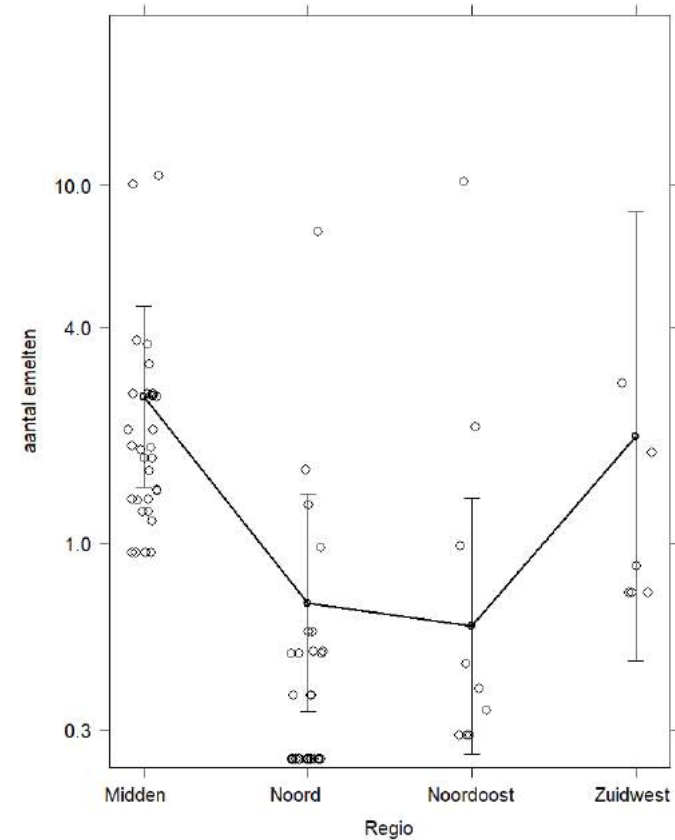
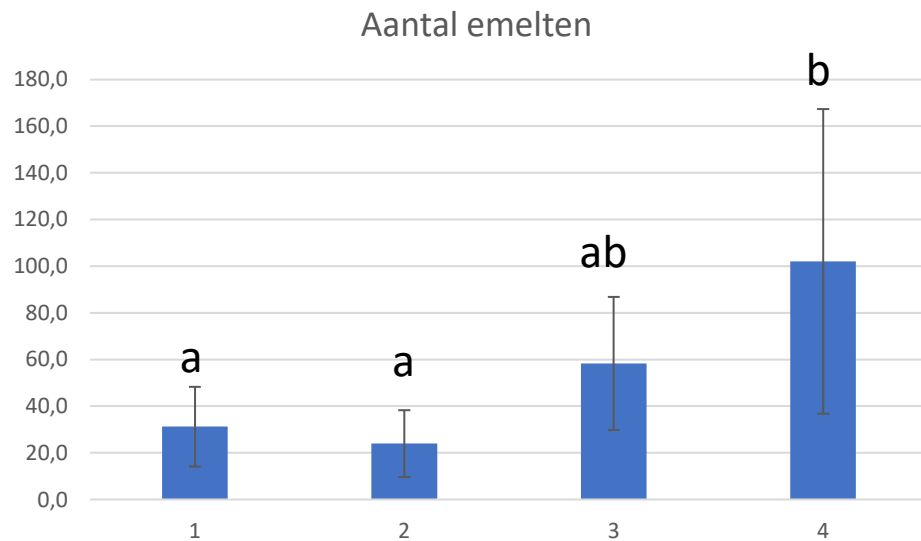
Pendelaars (tot)



Bodembewoners (tot)

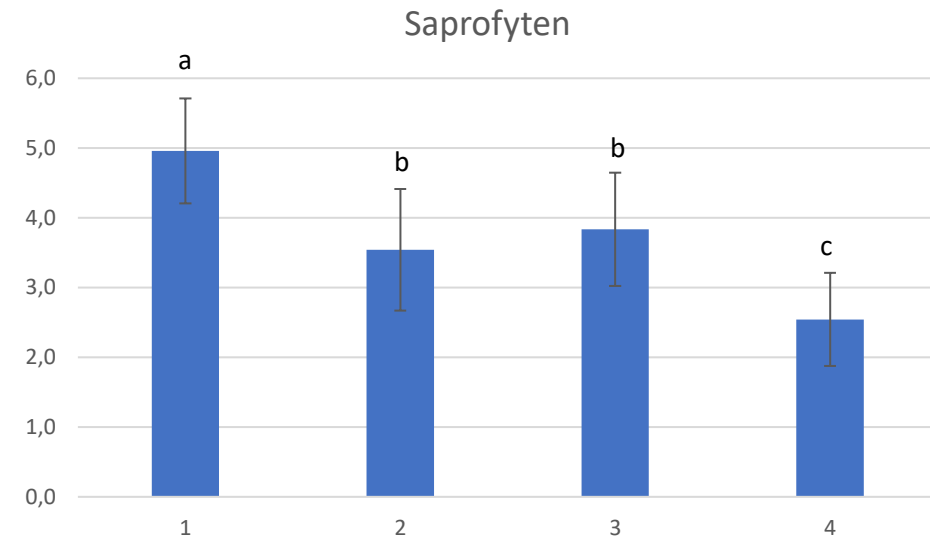
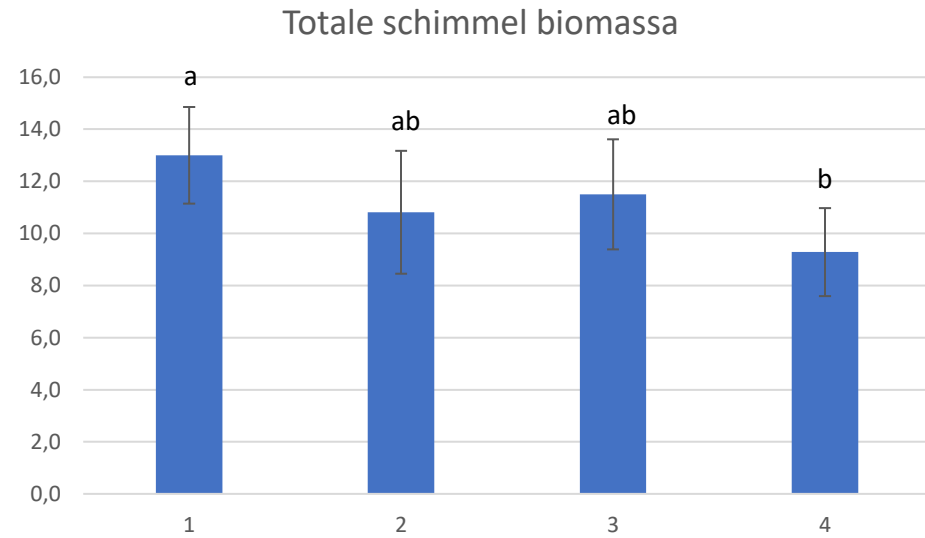


Bodembiologie - emelten



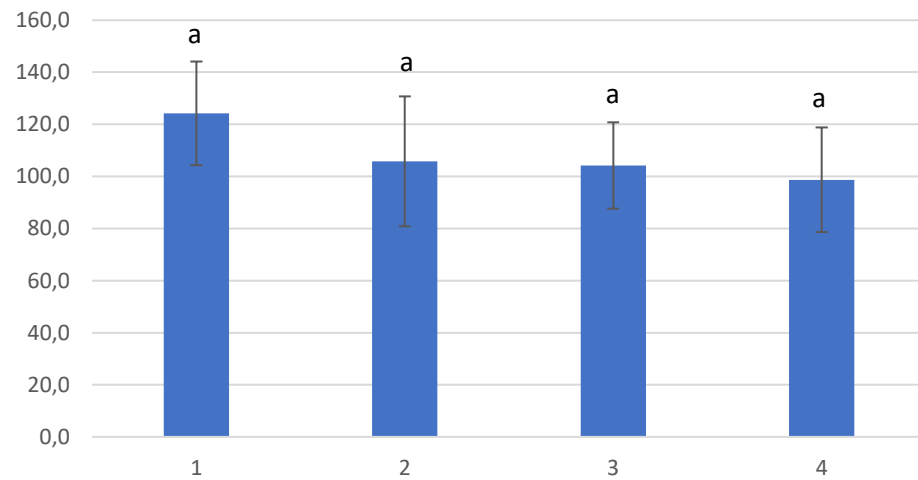
Opvallend: Groot verschil tussen regio's. In midden meer emelten gevonden dan in Noord en Noord-Oost. Zuidwest is maar 1 cluster.

BodembioLOGIE – schimmels

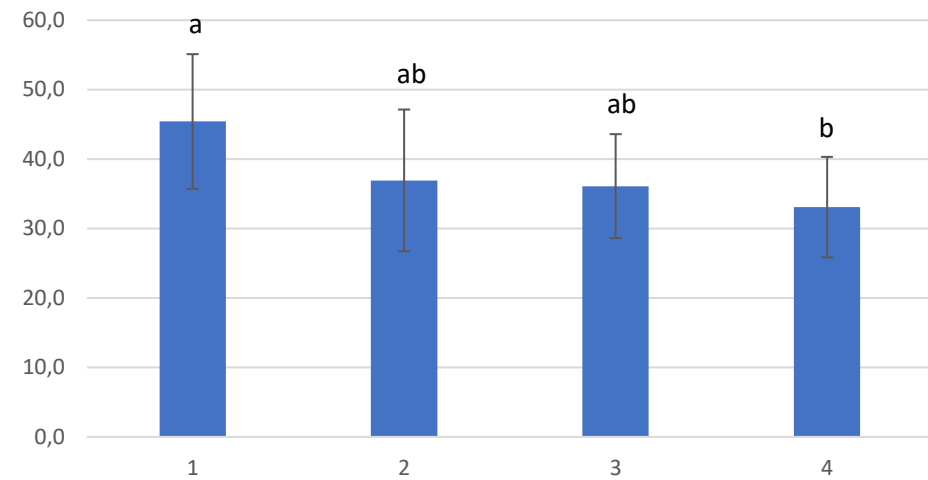


Bodembiologie – bacteriën

Totale bacteriële biomassa



Gram_pos



Conclusie bodemleven

- Qua aantal wormen over het algemeen weinig verschillen tussen de typen
- Meer adulte wormen en hogere biomassa op gangbaar grasland
- Voor weidevogels is het aantal wormen in grasland geen knelpunt
 - Bereikbaarheid is wel een aandachtspunt – relatie met bodemvocht
- Hoger aantal schimmels (m.n. saprofyten) op kruidenrijke graslanden

4 typen grasland



1. Goed ontwikkeld TBO

#soorten	23
#kruiden	12
Kruidenbedekking	28,9%
DS opbrengst 1 ^e snede	3,3



2. Goed ontwikkeld ANLb

#soorten	20
#kruiden	10
Kruidenbedekking	19,8%
DS opbrengst 1 ^e snede	3,7



3. Slecht ontwikkeld ANLb

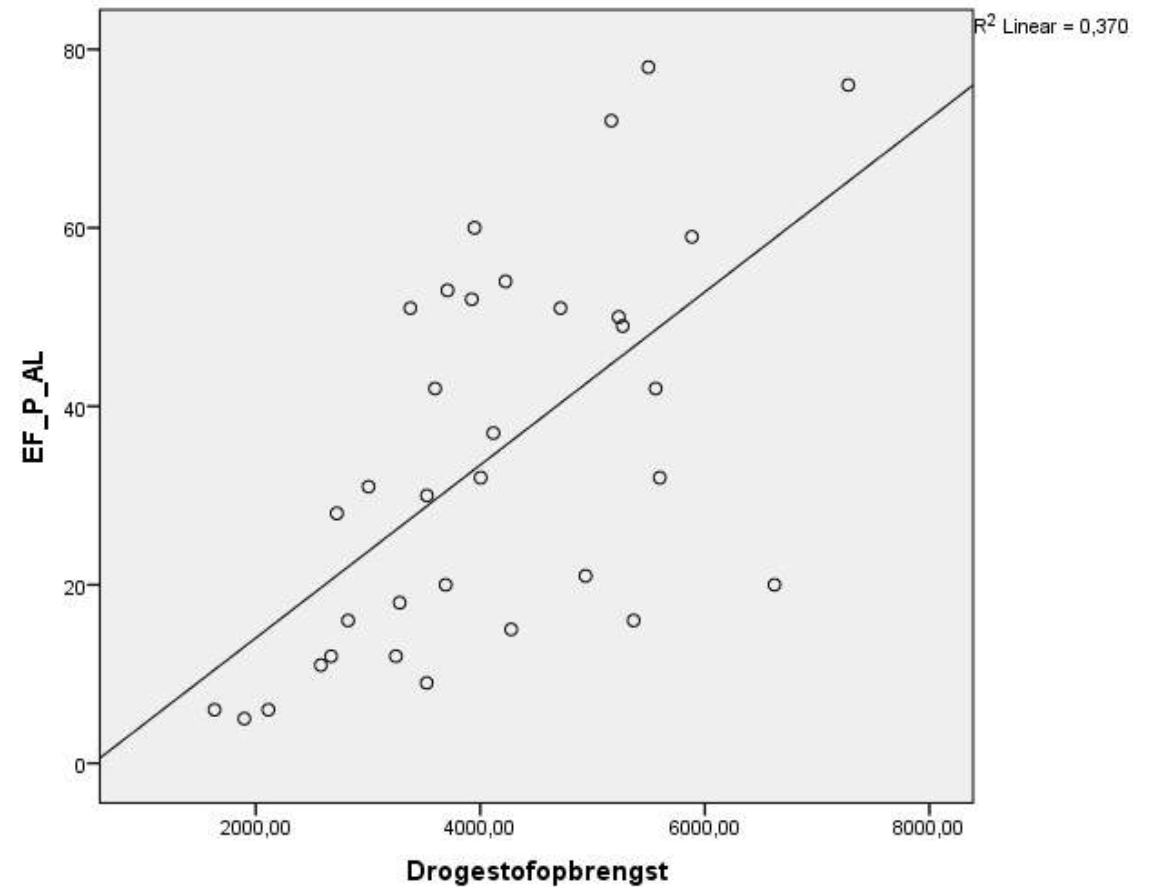
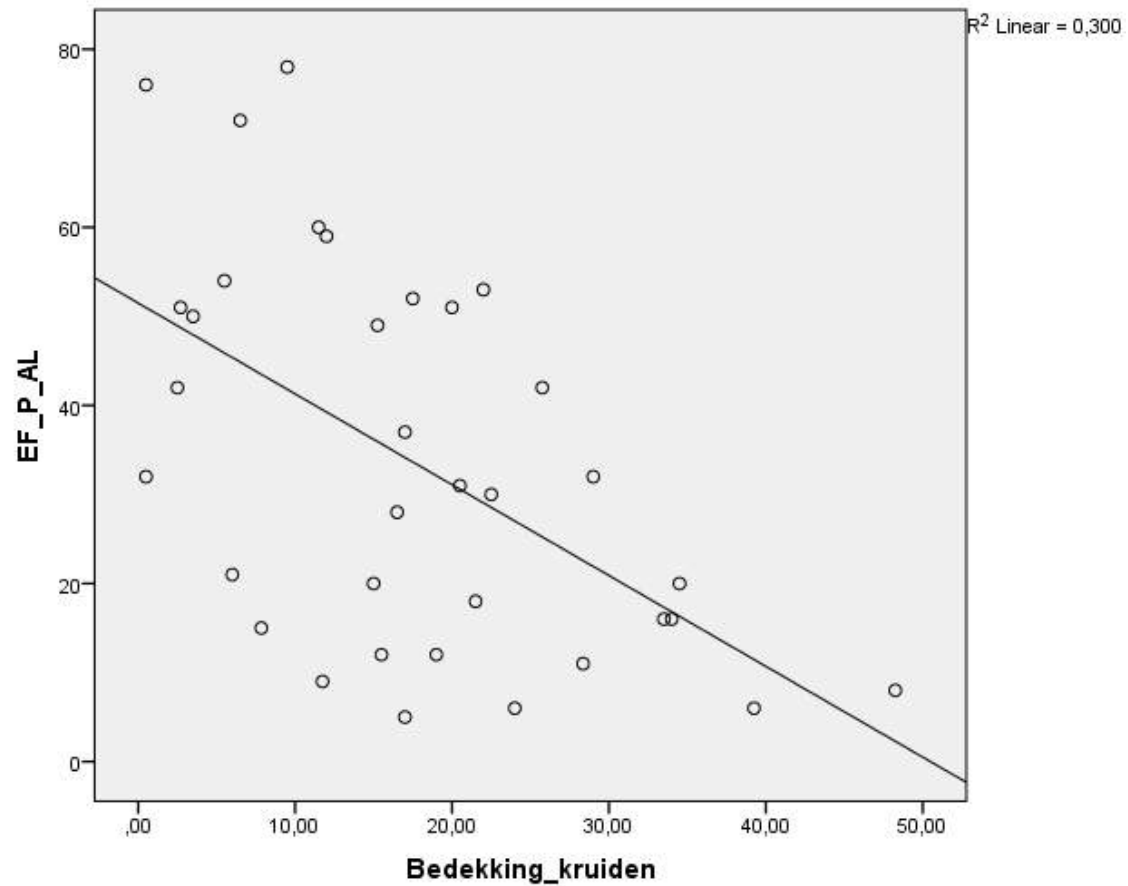
#soorten	15
#kruiden	6
Kruidenbedekking	5,9%
DS opbrengst 1 ^e snede	5,0



4. regulier

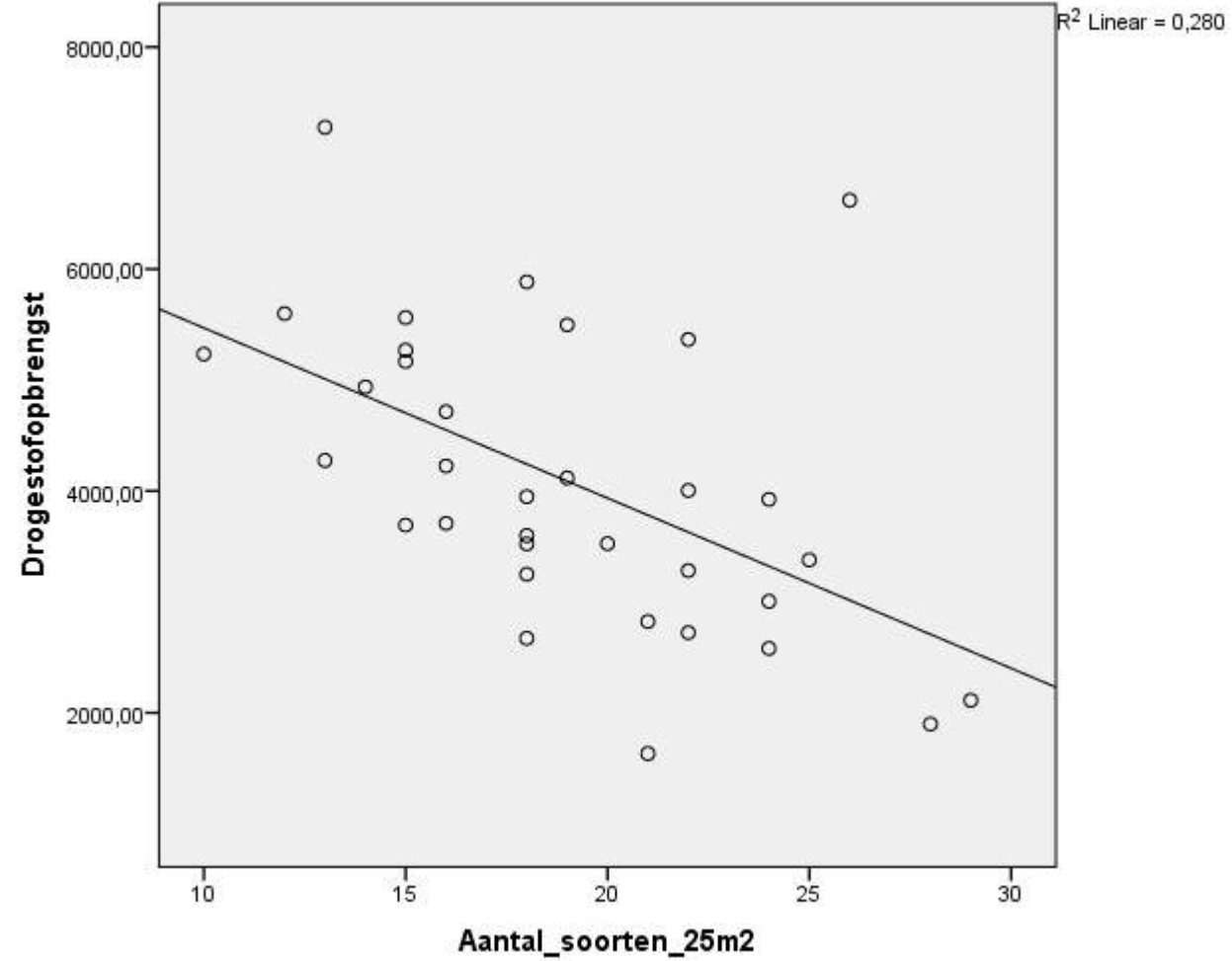
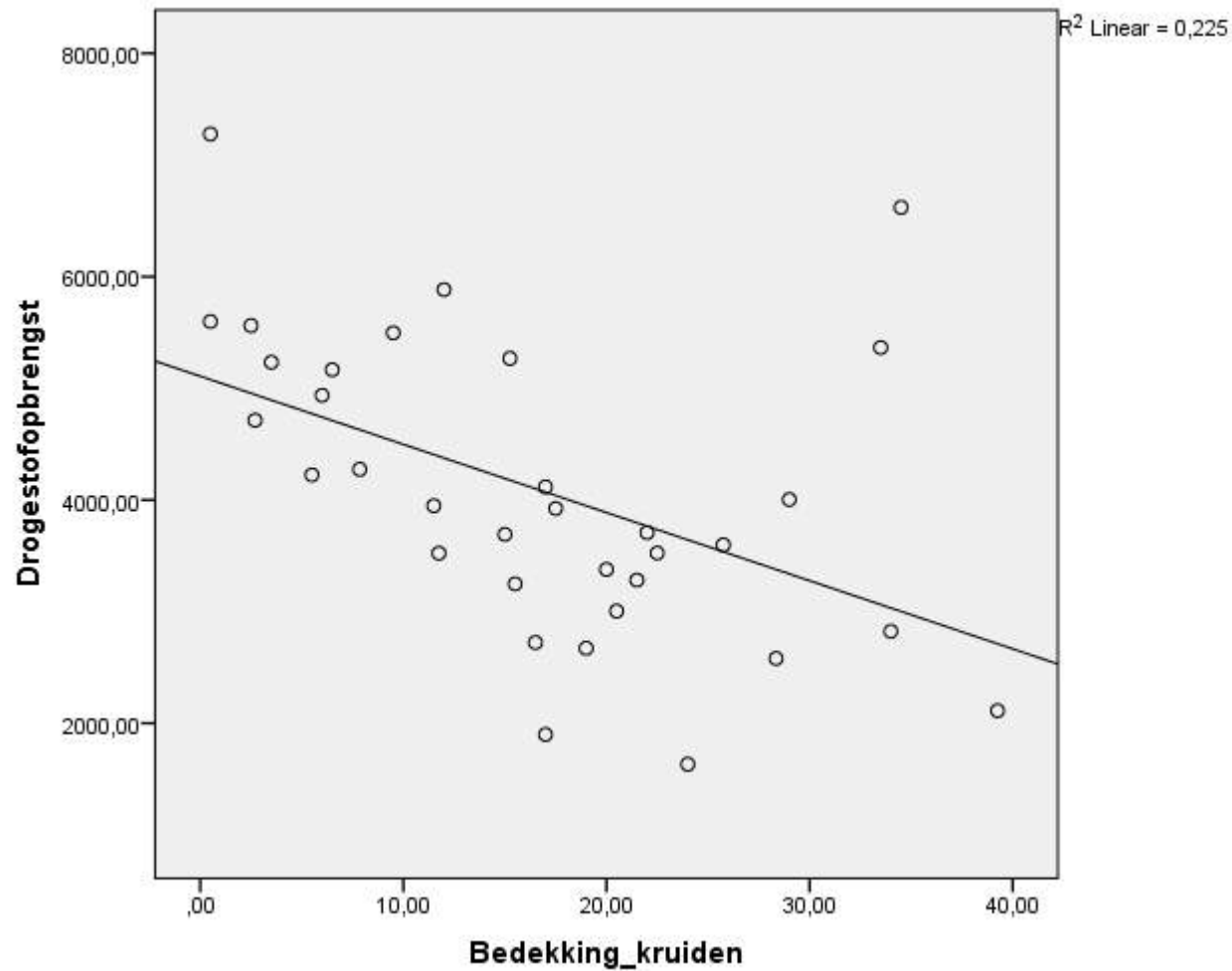
#soorten	8
#kruiden	3
Kruidenbedekking	2,3%
DS opbrengst 1 ^e snede	-

Relatie botanisch en bodem chemisch fysisch



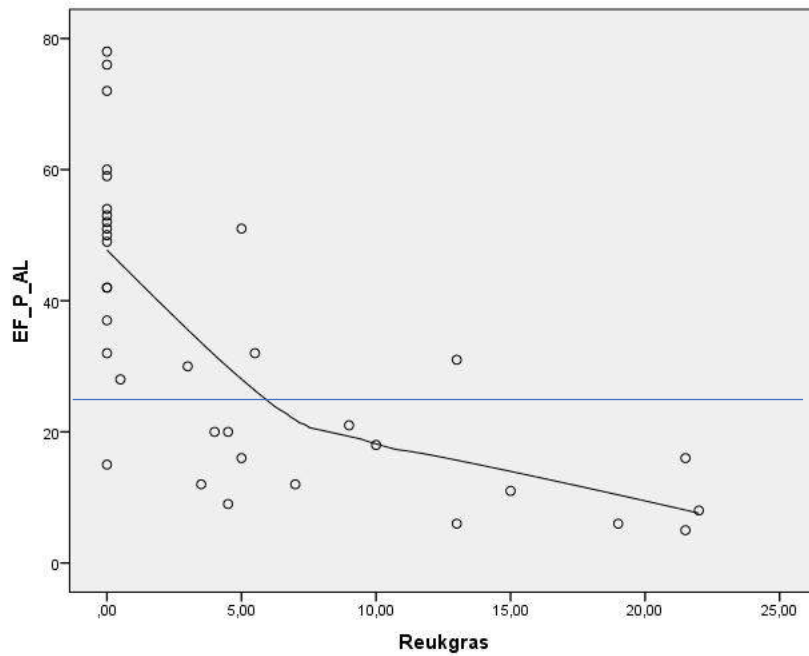
P-al getal bepaalt in grote mate de kruidenrijkdom en de zwaarte van het gewas en daarmee de geschiktheid van de vegetatiestructuur voor weidevogels

Relatie botanisch en ds opbrengst



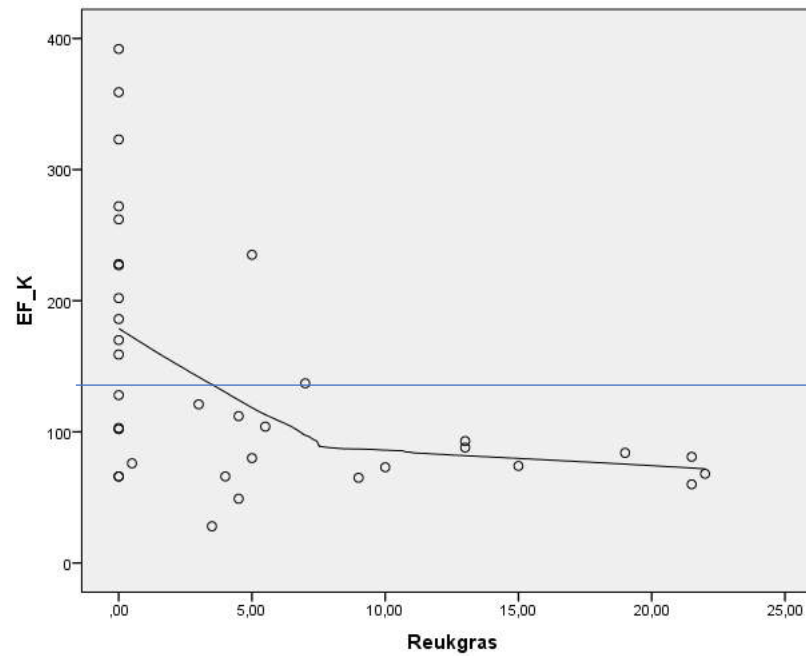
Relatie botanisch en bodem chemisch fysisch

- Reukgras goede indicator van bodem chemische condities



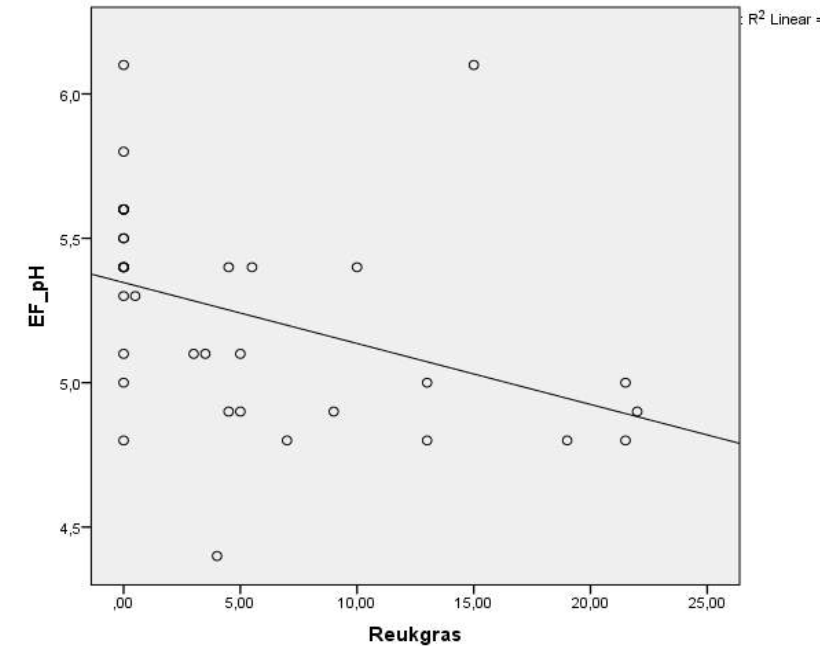
($r = -0,679$)

P-al <25



($r = -0,478$)

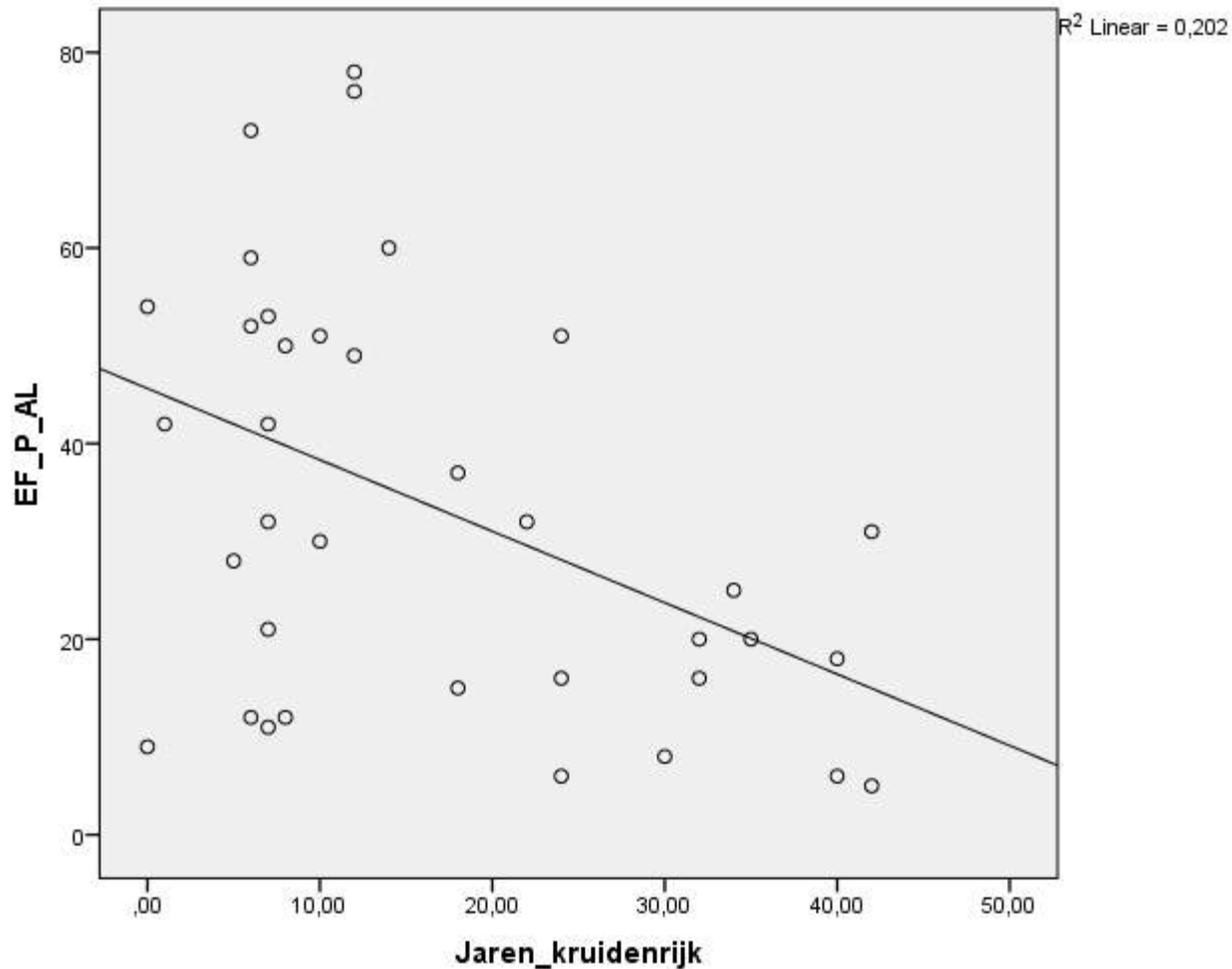
K<150



$r = -0,391$

pH<5,2

Jaren in kruidenrijk gerelateerd aan P-al - bemestingsgeschiedenis



Conclusie

- Belangrijkste factor in het verklaren van de botanische diversiteit is het P-al getal. Een tweede belangrijke is het K-getal.
- Reukgras is een goede indicatorsoort voor bodem-chemische condities.
- DS opbrengst is een belangrijke indicator. Zegt zowel iets over mate van kruidenrijkdom als geschiktheid als kuikenland.



Resultaten Gewas

Opbrengst en voederwaarde

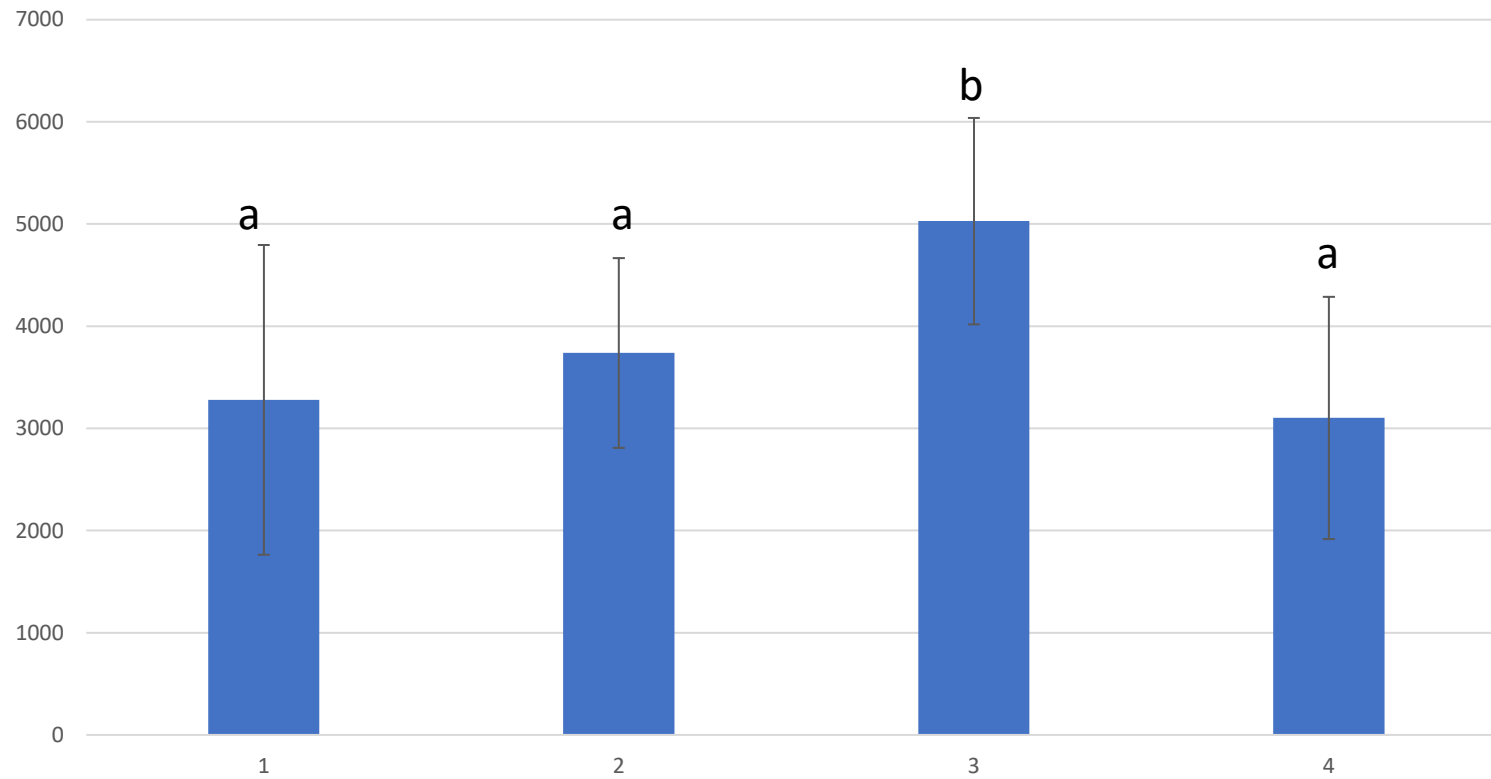
Methode

- Bemonstering
 - 1^e week mei – type 4 reguliere percelen
 - 2^e week juni- type 1-3 kruidenrijke percelen
- Vers gras monsters



Opbrengrst

DS opbrengrst 1e snede kg/ha



Voederwaarde

Type	VEM	DVE	OEB	RE	Ruwe Celstof
1	789 +- 54a	58 +- 13a	28 +- 15a	104 +- 25a	279 +- 23a
2	805 +- 49a	55 +- 8a	43 +- 8b	86 +- 14a	274 +- 22a
3	764 +- 70a	50 +- 9a	40 +- 10b	85 +- 13a	283 +- 25a
4	1022 +- 90b	90 +- 5b	25 +- 10a	132 +- 13b	185 +- 16b

Mineralen en sporenelementen

Type	Na	K	Mg	Ca	P	Zn	Fe	Cu	Co	Se	Mo	Bo
1	1,9 +- 0,7a	18,8 +- 3,9a	1,8 +- 0,2a	5,6 +- 1,4a	2,4 +- 0,5a	24,5 +- 4,5a	111,8 +- 71,4a	5,9 +- 1,2a	74,3 +- 39,2a	64,2 +- 41,4a	1,7 +- 0,7a	6,8 +- 3,2a
2	1,5 +- 0,7ab	19,8 +- 4,7a	1,8 +- 0,4a	5,8 +- 1,6a	2,3 +- 0,4a	21 +- 4,9b	69,2 +- 12,6a	5,6 +- 1,0a	50,9 +- 16,8a	53,9 +- 21,0ab	1,9 +- 0,6a	7,1 +- 2,8a
3	1,1 +- 0,7b	20,3 +- 4,5a	1,6 +- 0,4a	4,6 +- 1,6a	2,4 +- 0,4a	20,6 +- 4,2b	95,5 +- 52,0a	5,7 +- 1,3a	61,3 +- 32,2a	49,3 +- 12,2ab	1,7 +- 0,6a	5,9 +- 3,0a
4	1,4 +- 0,8ab	28,6 +- 2,2b	1,3 +- 0,2b	3,1 +- 0,6b	2,8 +- 0,2b	19,3 +- 2,3b	76,1 +- 19,5a	6,0 +- 1,7a	97,2 +- 19,2a	29,2 +- 34,2b	1,3 +- 0,6a	5,4 +- 2,4a

Positief gerelateerd aan het aantal kruiden: Mg, Ca, Mn, Zn, Se, Mo

Mineralen en sporenelementen

Tabel 1. Gemiddelde mineralengehalten van verschillende kruiden (met gras en witte klaver als referentie)

		natrium	kalium	magnesium	calcium	fosfor	mangaan	zink	ijzer	koper	kobalt	seleen	zwavel	molybdeen
	n	Na	K	Mg	Ca	P	Mn	Zn	Fe	Cu	Co	Se	S	Mo
		g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	µg	µg	g	mg
Gras	24	1,6	35	2,3	6	4,9	58	40	251	9	105	97	3,7	4,0
Witte klaver	22	1,4	32	3,4	13	3,7	45	39	156	10	97	98	2,5	3,4
Cichorei	28	3,0	48	3,1	14	5,2	50	97	173	17	119	182	4,4	2,4
Smalle weegbree	22	1,3	39	2,8	15	4,7	39	61	137	11	110	120	4,0	1,8
Duizendblad	20	0,5	51	2,8	11	5,5	57	45	289	15	146	106	2,5	2,4
Paardenbloem	8	1,3	53	2,9	11	5,1	34	53	596	13	239	248	4,5	2,7
Wilde peen	2	0,6	46	2,8	13	5,6	103	77	189	10	73	67	3,4	3,8
norm (koe 30L, CVB)		1,3	7,7	2,3	3,7	2,9	40	29,5	19,5	11,7	100	165	2,0	
norm (geit 4L, CVB)		1	7,9	1,4	3,2	3,7	40	24,4	9,4	11,5	100	130	2,0	



Waarom is het mineralengehalte van kruiden anders dan van grassen?

Dit is fysiologisch te verklaren doordat de wortels van kruiden een groter absorptievermogen hebben dan wortels van grassen waardoor ze meer tweewaardige (zoals Mg en Ca) en minder éénwaardige (zoals Na en K) kationen kunnen opnemen. Bij grassen is de voorkeur $K > Na > Mg > Ca$ bij opname van ionen groter dan bij kruiden¹¹. Verder worden de gehalten aan mineralen en sporenelementen bepaald door: bodemtype (klei of zand), bemesting, soortensamenstelling en oogsttijdstip (groeistadium en ouderdom). Een ander verschil tussen kruiden en vlinderbloemigen en grassen is de groeiwijze van de wortels. Over het algemeen wortelen kruiden en vlinderbloemigen veel dieper dan grassen en kunnen daardoor beschikken over voedingsstoffen die in diepere lagen aanwezig zijn.

Variatie in kwaliteit kruidenrijk grasland (type 1-3)

- Bedekking kruiden (+): Na, Ca
- pH (+): Se, Mo

- Rijkere bodem (hoog P-al, K): K, Cu, Bo
- Armere bodem (laag P-al, K): Na, Mg, Zn, Co

- DS opbrengst (-): Ca, Zn, Co, Se, Bo

Vragen?

