

**Inzaai van enkele kruiden in soortenarm grasland  
bij verschillende inzaaifrequenties**

*H.J. Altena*

CABO-verslag nr. 77



1d5044

**Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO) 1988**

Postbus 14, 6700 AA Wageningen

<u>INHOUD</u>	<u>Blz.</u>
Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Materiaal en methode	4
3. Resultaten	7
3.1. Algemeen	7
3.2. De ontwikkelingen gedurende de onderzoeksperiode	7
3.3. De eindsituatie	9
4. Conclusies	9
 Tabellen	

## SAMENVATTING

Bij het beheer van graslanden en wegbermen blijkt het vaak lang te duren voordat zich nieuwe soorten in de vegetatie vestigen. De aanvoer van zaden van nieuwe soorten is een belangrijke beperkende factor. Inzaai van nieuwe soorten is een mogelijkheid om op korte termijn tot een grotere soortenrijkdom te komen. In hoeverre hierbij spreiding in het tijdstip van inzaaien van invloed is op het kiemings- en vestigingssucces is bij Gewoon biggekruid, Margriet, Smalle weegbree, Echt knoopkruid en Duizendblad onderzocht in de periode 1984-1987. Het onderzoek had plaats op zandgrond en op komkleigrond en werd in drie achtereenvolgende jaren herhaald. Zaad van genoemde soorten werd ingezaaid in een korte maar wel gesloten graslandvegetatie en in strookjes kale grond die in dezelfde vegetatie waren aangebracht door met glyfosaat de zode te doden, maar de bodem verder intact te laten. De gebruikte totale hoeveelheid zaad per soort werd verdeeld over 1, 2, 3 of 4 tijdstippen van inzaaien met intervallen van 10-14 dagen. Door jaarlijks in mei en september de opgekomen plantjes te tellen werd het resultaat vastgelegd.

Uit de tellingen bleek niet duidelijk dat het spreiden van inzaaien over meerdere tijdstippen gunstiger is dan inzaaien op één tijdstip. De kiemingsresultaten verschilden van jaar tot jaar nogal waarbij met name op de komkleigrond een duidelijke relatie met het weertype te constateren was; tijdens een droge zomer (1984) minder kieming dan in een zomer met regelmatig neerslag (1985). Gedurende de winter stierven bij alle soorten veel jonge planten af; vooral bij Gewoon biggekruid. Niet alle zaden kiemden in het jaar van inzaaien. Er bleven van alle soorten gedurende de onderzoeksperiode ook zaden de winter over die in het volgende voorjaar alsnog kiemplanten opleverden.

De kieming en vestiging was in de strookjes kale grond aanmerkelijk beter dan in de gesloten vegetatie. Het uiteindelijke vestigingsresultaat was op komkleigrond duidelijk beter dan op zandgrond, maar in beide gevallen gering. Wil men door middel van inzaaien nieuwe soorten introduceren dan zullen grote hoeveelheden zaad moeten worden gebruikt.

## 1. INLEIDING

Bij het beheer van graslanden en wegbermen streeft men vaak naar een vergroting van de floristische verscheidenheid. Om een aantrekkelijke botanische samenstelling te krijgen is een laag produktieniveau en een juist beheer nodig. In de praktijk moet nogal eens geconstateerd worden dat het zeer lang kan duren voordat nieuwe soorten zich in de vegetatie vestigen. Een belangrijke beperkende factor voor de vergroting van de soortenrijkdom is de aanvoer van zaden. Inzaaien van zaden van nieuwe soorten kan daarom gewenst zijn om op korte termijn tot een grotere soortenrijkdom te komen, mits rekening wordt gehouden met een aantal ecologische restricties bij de keuze van de soorten.

In het verleden zijn al verschillende zaaiproeven opgezet die het inzicht in de kieming en vestiging van een aantal nieuwe soorten hebben vergroot. Er is echter nog meer inzicht nodig in de omstandigheden en in de processen die hierbij een rol spelen. Het onderzoek dat hier beschreven wordt had als doel na te gaan of spreiding in de tijd van inzaaien het uiteindelijke vestigingssucces vergroot en of door het opbouwen van een zaadvoorraad op wat langere termijn effecten van inzaaien te verwachten zijn. Hierbij wordt verondersteld dat inzaaien op één tijdstip riskant is (ongunstige weersomstandigheden). Vooral bij soorten waarvan alle zaad in korte tijd volledig kiemt is dit het geval. Spreiding van zaaitijden geeft spreiding van risico en biedt daardoor meer kans van slagen. Ook onder natuurlijke omstandigheden komt niet alle zaad op hetzelfde ogenblik beschikbaar.

Door het opbouwen van een zaadvoorraad krijgen de soorten een kans om er in latere situaties uit te putten. Elke situatie die maar even geschikt is voor kieming kan dan benut worden. In het vervolg van dit verslag wordt de opzet van het onderzoek naar de invloed van het inzaaien van enkele kruiden op een aantal tijdstippen nader toegelicht en worden de gevonden resultaten besproken. Het onderzoek had plaats in de periode 1984-1987. Met het verschijnen van dit verslag wordt CABO-project 660 afgesloten.

## 2. MATERIAAL EN METHODE

Het onderzoek is uitgevoerd op twee percelen grasland in de directe omgeving van Wageningen. Het ene perceel was zandgrond en gelegen op De Born, het andere was een komkleiperceel dat behoorde bij de proefboerderij De Ossekampen. Behalve de grondsoort verschilde ook de botanische samenstelling van de percelen. Op het zandperceel waren *Festuca rubra* (Roodzwenkgras) en *Agrostis stolonifera* (Fioringras) de dominante soorten en op het komkleiperceel

*Alopecurus pratensis* (Grote vossestaart) en *Lolium perenne* (Engels raaigras). Op elk perceel werd een blok van 16 veldjes aangelegd. Elk veldje had een oppervlakte van 1 m<sup>2</sup>. Elk blok omvatte 4 objecten; deze lagen in viervoud.

De onderscheiden objecten waren:

inzaaien op 1 tijdstip;

inzaaien op 2 tijdstippen;

inzaaien op 3 tijdstippen;

inzaaien op 4 tijdstippen.

Hierbij werd de totale gebruikte hoeveelheid zaaizaad bij alle objecten gelijk gehouden. Alleen het aantal keren waarin deze hoeveelheid werd ingezaaid verschilde. De tijdstippen waarop de inzaai in de verschillende jaren plaatsvond zijn in het volgende overzicht weergegeven.

Inzaaien op	in 1984	in 1985	in 1986
1 tijdstip	16/7	28/6	23/6
2 tijdstippen	16/7, 30/7	28/6, 10/7	23/6, 07/7
3 tijdstippen	16/7, 30/7, 13/8	28/6, 10/7, 25/7	23/6, 07/7, 18/7
4 tijdstippen	16/7, 30/7, 13/8, 27/8	28/6, 10/7, 25/7, 12/8	23/6, 07/7, 18/7, 01/8

De tijdstippen van inzaaien zijn zo gekozen dat ze overeenkomen met de tijd waarop er in de natuur ook rijp zaad is gevormd en dit vrijkomt. Het moment van inzaaien sluit dus aan bij de groeicyclus van de planten waardoor inzaaien omstreeks deze tijd de menselijke ingreep zo gering mogelijk laat zijn.

Er werd zaad van vijf kruiden ingezaaid. Het betrof de soorten *Hypochaeris radicata* (Gewoon biggekruid), *Leucanthemum vulgare* (Margriet), *Centaurea jacea* (Echt knoopkruid), *Plantago lanceolata* (Smalle weegbree) en *Achillea millefolium* (Duizendblad). De aantallen ingezaaide zaden per soort verschilden omdat niet van alle soorten evenveel zaad beschikbaar was. Het gebruikte zaad hebben we zelf verzameld. De gekozen soorten passen van nature redelijk in het milieu waarin ze ingezaaid werden, waarbij *Hypochaeris radicata* en *Plantago lanceolata* wat meer op het zandperceel en *Leucanthemum vulgare* en *Centaurea jacea* wellicht wat meer op het komkleiperceel verwacht mogen worden. Bovendien zijn het soorten die ook in eerdere zaaiproeven werden gebruikt zodat vergelijkingen mogelijk zijn.

Na het eerste onderzoeksjaar is, vanwege het geringe succes, besloten het aantal in te zaaien zaden flink te vergroten. Het jaarlijks uitgezaaide aantal kiemkrachtige zaden (de kiemkracht werd bepaald bij kamertemperatuur) per soort per veldje van 1 m<sup>2</sup> wordt in het volgende overzicht weergegeven.

Soort	Zandperceel			Komkleiperceel		
	1984	1985	1986	1984	1985	1986
<i>Hypochaeris radicata</i>	300	1104	770	300	1104	770
<i>Leucanthemum vulgare</i>	390	2200	2366	430	2470	2300
<i>Centaurea jacea</i>	180	492	460	180	528	450
<i>Plantago lanceolata</i>	160	336	370	160	336	370
<i>Achillea millefolium</i>	600	1800	1728	600	1800	1728

Het inzaaien had steeds plaats in een kort gewas zodat het zaad zeker de grond zou bereiken en verder werd hiermee bereikt dat kieming en vestiging niet door een te zwaar gewas belemmerd zouden kunnen worden. Daarom werd jaarlijks omstreeks eind mei en eind september gemaaid en zo nodig tussentijds nog 1 of 2 keer. De exacte maaidata waren:

	Zandperceel	Komkleiperceel
in 1984	18/6, 13/8, 18/10	18/6, 30/7, 13/8, 08/10
in 1985	21/5, 27/6, 31/7, 02/10	21/5, 27/6, 31/7, 14/10
in 1986	28/5, 07/10	26/5, 07/7, 24/9

Om het effect van inzaaien in een gesloten zode te kunnen vergelijken met dat in open gedeelten werd van elk veldje van 1 m<sup>2</sup> jaarlijks een nieuw strookje van 10 cm breedte met glyfosaat behandeld. Dit gebeurde ca. 12 dagen voor het inzaaien om invloed op de kieming te voorkomen. Door deze glyfosaatbehandeling werd de aanwezige grasmat gedood maar bleef de bodem verder ongestoord achter. Het inzaaien had drie jaar achtereenvolgens plaats op dezelfde veldjes. Bij het inzaaien werd gebruik gemaakt van 10-15 cm hoge schotjes die om de veldjes werden geplaatst. Hierdoor werd voorkomen dat buiten de veldjes werd gezaaid. Elk veldje van 1 m<sup>2</sup> werd in zijn geheel ingezaaid, inclusief het 10 cm brede strookje kale grond.

Het resultaat van het inzaaien werd door middel van tellingen van het aantal plantjes vastgelegd. Deze tellingen werden tweemaal per jaar uitgevoerd en wel op de volgende data:

	Zandperceel	Komkleiperceel
1984	24/9	04/10
1985	09/5 en 19,20/9	10/5 en 24,26/9
1986	22/5 en 22/9	16/5 en 23/9
1987	13/5	08/5

Bij de tellingen in september werden in de jaarlijks nieuw opengemaakte stroken uitsluitend kiemplanten geteld; bij de tellingen in de gesloten zode en ook bij alle mei-tellingen zijn kiemplanten en overgebleven planten bij elkaar geteld. Alleen bij de eindtelling in 1987 is voor de in 1984 opengemaakte strookjes dit onderscheid wel gemaakt waardoor een genuanceerder beoordeling van het eindresultaat mogelijk werd.

### 3. RESULTATEN

#### 3.1. Algemeen

Bij dit onderzoek is in de verschillende jaren met wisselende hoeveelheden zaaizaad gewerkt. Ook de aantallen zaden bij de onderzochte soorten waren niet gelijk. Daarom zijn de getelde aantallen planten omgerekend naar aantallen per 1000 ingezaaide kiemkrachtige zaden. Hierdoor is een directe vergelijking mogelijk tussen de aantallen in de verschillende jaren en ook tussen de soorten onderling. De resultaten van de uitgevoerde tellingen zijn in vier tabellen samengevat. Hiervan hebben er twee betrekking op het zandperceel en twee op het komkleiperceel. De omgerekende aantallen in de tabellen zijn gemiddelden van vier herhalingen. Om een indruk te geven van de spreiding in de waarnemingen is ook steeds de standaardafwijking vermeld. In één oogopslag is te zien dat die spreiding erg groot is. Het is goed dit bij het trekken van conclusies in gedachten te houden. De tabellen 1 en 2 geven informatie over het succes van inzaaien gedurende de onderzoeksperiode. De tabellen 3 en 4 geven het eindresultaat weer zoals dat in 1987 bij de laatste telling werd vastgesteld. Aan de hand van de tabellen zullen de resultaten nader worden toegelicht.

#### 3.2. De ontwikkelingen gedurende de onderzoeksperiode

In de tabellen 1 en 2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het inzaaien in de opengemaakte strookjes. Elk jaar werd de zode op een ander strookje gedood. Dit geeft de mogelijkheid om de resultaten van drie opeenvolgende jaren te vergelijken; elk jaar is een nieuwe situatie.

Een vergelijking tussen 1, 2, 3 of 4 tijdstippen van inzaaien laat zien dat op het komkleiperceel inzaaien op één tijdstip doorgaans wat gunstiger uitvalt. Bij *Hypochaeris radicata* is dit nog het duidelijkst te zien. Van jaar tot jaar verschilt het beeld wat. Bij het zandperceel lijkt globaal genomen inzaaien op meer tijdstippen iets succesvoller te zijn dan in één keer inzaaien. Het beeld is echter niet erg overtuigend. Uit de gegevens in de tabellen 1 en 2 valt in ieder geval geen duidelijk argument af te leiden voor onze veronderstelling dat het gunstiger zou zijn om het inzaaien te spreiden over meerdere tijdstippen. Uit tabel 1 blijkt dat op het komkleiperceel bij alle soorten de inzaai in 1985 het meeste succes opleverde. In 1984 gaf het inzaaien heel weinig resultaat te zien. In alle drie jaren leverde *Hypochaeris radicata* de hoogste aantallen planten per 1000 kiemkrachtige zaden op. *Achillea millefolium* gaf het minste resultaat.

Voor wat het zandperceel betreft (tabel 2) zien we dat *Hypochaeris radicata*, *Centaurea jacea* en *Achillea millefolium* in 1986 het beste kiemden. *Achillea millefolium* kiemde nagenoeg niet in 1984 en 1985. *Plantago lanceolata* vertoonde weinig verschil tussen de jaren; *Leucanthemum vulgare* was in 1984 het meest succesvol. Het slechte inzaairesultaat in 1984 op het kleiperceel hangt waarschijnlijk samen met een droogteperiode. Vanaf half juni tot ruim in september viel er in dat jaar weinig neerslag waardoor deze komkleigrond erg hard en droog werd. In 1985, toen er vanaf half juli t/m september regelmatig wat neerslag viel, was het resultaat veel beter. Op het zandperceel is de samenhang met het weertype minder duidelijk.

Een vergelijking van de najaarstellingen met de daarop volgende voorjaarstellingen laat zien dat er in de winter veel van de jonge planten afstierven of op een andere manier verdwenen. We zien dit bij alle soorten optreden, hoewel bij de ene soort meer dan bij de andere. *Hypochaeris radicata* liep heel sterk terug. Niet alle zaden kiemden al meteen kort na het inzaaien. Er bleven ook zaden de winter over die pas in het volgende voorjaar kiemplanten opleverden. We zien dit bijv. bij *Leucanthemum vulgare* op het komkleiperceel na het inzaaien in 1984 en 1986; in 1985 is blijkbaar wel het meeste zaad gekiemd. Op het zandperceel bleken van *Centaurea jacea* nogal wat zaden in het volgende voorjaar te kiemen. Met name in het voorjaar van 1987 was dit het geval. Of hier van de overige soorten ook nog zaden in het volgende voorjaar zijn gekiemd is aan de hand van de beschikbare gegevens moeilijk te zeggen.



### 3.3. De eindsituatie

De tabellen 3 en 4 geven een overzicht van het eindresultaat na drie jaar inzaaien. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen inzaaien in de gesloten zode en in een strook waarvan in het eerste jaar van inzaaien (1984) de zode is gedood (glyfosaatbehandeling). Het eenmalig doden van de zode bleek voldoende om bij de meeste soorten na drie jaar een gunstiger resultaat van het inzaaien over te houden dan bij inzaaien in de gesloten zode. Alleen *Achillea millefolium* week op het komkleiperceel hiervan af. Deze soort leverde overigens bij alle objecten het slechtste eindresultaat op.

In de laatste kolom van de tabellen 3 en 4 is voor de opengemaakte strook weergegeven hoeveel procent van de getelde planten nog in het kiemplantstadium waren. Uit de vermelde percentages kan afgeleid worden dat op het komkleiperceel het aandeel gevestigde planten aanmerkelijk hoger lag dan op het zandperceel. Tussen de soorten bestaan ook grote verschillen. *Plantago lanceolata* en *Hypochaeris radicata* hebben zich redelijk gevestigd.

Voor wat de verdeling van de getelde aantallen planten over de tijdstippen van inzaaien betreft kunnen we in grote lijn hetzelfde opmerken als bij de bespreking van de tabellen 1 en 2 (zie 3.2). Ook hier blijken de resultaten op het zandperceel en het komkleiperceel te verschillen. Op het komkleiperceel heeft op één tijdstip inzaaien bij *Hypochaeris radicata*, *Centaurea jacea* en *Leucanthemum vulgare* het meeste succes en levert inzaaien op vier tijdstippen bij alle soorten het minste resultaat op. Op het zandperceel zien we bijna het omgekeerde. Inzaaien op één tijdstip is daar beslist niet gunstiger. Het beste resultaat zien we daar bij *Centaurea jacea*, *Plantago lanceolata* en in het open strookje ook bij *Hypochaeris radicata* bij inzaaien op vier tijdstippen.

### 4. CONCLUSIES

Uit de gedane tellingen blijkt dat inzaaien van kruiden op een aantal tijdstippen niet duidelijk steeds tot betere resultaten leidt dan bij inzaaien op één tijdstip. In een aantal gevallen is dit wel zo, maar in andere gevallen weer niet.

Bij gunstige omstandigheden kiemt een groot deel van de ingebrachte zaden op korte termijn, maar een wisselende hoeveelheid blijft met behoud van kiemkracht de winter over en levert in het volgende voorjaar kiemplanten. De toegediende hoeveelheid zaad blijft dus minstens 9 à 10 maanden als zaadbank fungeren waaruit nieuwe planten voortkomen. Of de overige zaden na deze periode hun kiemkracht voor nog langere tijd behouden is uit dit materiaal niet af te leiden.

Zoals ook al in andere onderzoeken is geconstateerd en hier nog eens wordt bevestigd is de kieming en vestiging in opengemaakte stroken aanmerkelijk beter dan in de gesloten zode. Dit geldt voor alle soorten.

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat het uiteindelijke vestigingsresultaat bij de ingezaaide soorten erg mager is. Er moeten grote hoeveelheden zaad worden ingezaaid om enige aantallen nieuwgevestigde planten van betekenis te mogen verwachten. Het is goed zich dit te realiseren als bij regeneratie van graslanden al aan het voorkomen van enkele exemplaren van gewenste soorten een belangrijke potentie wordt toegekend.

Tabel 1. Het gemiddelde aantal planten met de standaardafwijking per 1000 ingezaaide kiemkrachtige zaden bij inzaai op kale grond op het komkleiperceel per waarnemingstijdstip bij de verschillende maaifrequenties (t).

Tijdstip van waarnemen		Inzaai 1984		Inzaai 1985		Inzaai 1986	
		sept. 84	mei 85	sept. 85	mei 86	sept. 86	mei 87
Hypochaeris radicata	1t	42±42	8±17	242±84	18±17	19±13	26±18
	2t	33±47	17±19	235±55	36±39	19±39	3± 7
	3t	8±17	0	161±50	16±19	6±13	10±13
	4t	25±32	0	167±40	23±19	13±18	26±30
Leucanthemum vulgare	1t	0	6±12	38±13	28±11	3± 4	12±11
	2t	0	6±12	29±18	14±12	3± 2	13±13
	3t	0	0	13± 9	13± 4	0	12± 7
	4t	0	6±12	25±19	9± 9	1± 2	13±10
Centaurea jacea	1t	28±56	42±83	95±27	71±42	0	11±13
	2t	0	0	52±10	43±28	11±13	17±33
	3t	0	0	43±18	33±24	0	0
	4t	0	0	19±16	33±40	0	11±13
Plantago lanceolata	1t	0	0	67±56	37±56	20±41	14±27
	2t	0	16±31	15±17	0	7±14	14±27
	3t	0	0	52±29	22±45	0	20±26
	4t	0	0	45±38	22±29	0	7±14
Achillea millefolium	1t	0	0	6± 8	0	0	1± 3
	2t	0	0	3± 6	0	0	0
	3t	0	0	3± 3	3± 6	0	4± 3
	4t	0	0	1± 3	1± 3	1± 3	9± 3

Tabel 2. Het gemiddelde aantal planten met de standaardafwijking per 1000 ingezaaide kiemkrachtige zaden bij inzaai op kale grond op het zandperceel per waarnemingstijdstip bij de verschillende inzaaifrequenties (t).

Tijdstip van waarnemen		Inzaai 1984		Inzaai 1985		Inzaai 1986	
		sept. 84	mei 85	sept. 85	mei 86	sept. 86	mei 87
Hypochaeris radicata	1t	133±174	17±33	149± 92	11±23	205±126	120±58
	2t	50± 64	0	190±125	14±12	282±107	78±53
	3t	42± 42	0	183±173	14±16	221±102	84±31
	4t	42± 42	0	97± 99	27±29	370±211	123±60
Leucanthemum vulgare	1t	6± 13	0	9± 13	1± 2	7± 5	11± 5
	2t	19± 25	6±13	8± 6	0	9± 6	9± 2
	3t	45± 57	6±13	9± 6	0	17± 12	13± 5
	4t	19± 13	0	12± 11	0	21± 14	17± 6
Centaurea jacea	1t	14± 28	0	15± 20	5±10	22± 18	33±22
	2t	14± 28	0	15± 20	15±20	22± 31	38±37
	3t	0	14±28	25± 20	0	22± 18	27±11
	4t	14± 28	14±28	10± 20	15±20	16± 21	27±21
Plantago lanceolata	1t	62± 88	16±31	67± 29	15±17	47± 41	41±64
	2t	31± 36	0	30± 24	0	27± 22	20±26
	3t	78±118	31±63	89± 0	15±17	101± 56	34±41
	4t	16± 31	0	37± 29	0	61± 26	47±41
Achillea millefolium	1t	0	0	0	1± 3	16± 7	19±15
	2t	0	0	0	0	32± 28	23± 8
	3t	4± 8	0	0	0	36± 25	27±28
	4t	0	0	0	0	43± 24	27±11

Tabel 3. Het gemiddelde aantal planten met de standaardafwijking per 1000 ingezaaide kiemkrachtige zaden op het komkleiperceel in mei 1987 na inzaaien gedurende drie opeenvolgende jaren in een gesloten zode en in een in 1984 kaalgemaakte strook per zaaifrequentie (t). Voor de kale strook is ook het percentage kiemplanten gegeven.

		t1	t2	t3	t4	% kiempl.
Hypochaeris	zode	1,0± 1,2	0,3± 0,6	0,2± 0,3	0	
radicata	kaal 1984	9,2±18,4	3,4± 6,9	1,1± 2,3	1,1± 2,3	0
Leucanthemum	zode	3,7± 1,9	2,1± 0,6	1,7± 0,3	1,1± 0,9	
vulgare	kaal 1984	9,1±11,0	2,4± 1,8	6,2± 4,0	2,4± 3,6	48
Centaurea	zode	6,7±3,3	2,4± 1,7	2,1± 1,5	0,9± 1,1	
jacae	kaal 1984	15,1±24,8	8,6± 9,9	10,8±12,9	6,5± 8,3	11
Plantago	zode	1,3± 1,5	4,5± 3,9	2,4± 3,9	0,5± 0,8	
lanceolata	kaal 1984	8,7±11,1	14,4±21,8	8,7±11,1	8,7±17,3	0
Achillea	zode	0,7± 0,8	0,9± 1,1	0,8± 0,7	0,3± 0,5	
millefolium	kaal 1984	0	0	1,2± 2,4	0	0

Tabel 4. Het gemiddelde aantal planten met de standaardafwijking per 1000 ingezaaide kiemkrachtige zaden op het zandperceel in mei 1987 na inzaaien gedurende drie opeenvolgende jaren in een gesloten zode en in een in 1984 kaalgemaakte strook per zaaifrequentie (t). Voor de kale strook is ook het percentage kiemplanten gegeven.

		t1	t2	t3	t4	% kiempl.
Hypochaeris	zode	1,5±1,9	5,2±4,2	1,3± 1,6	1,9± 0,9	
radicata	kaal 1984	3,4±4,4	4,6±3,8	5,7± 4,4	10,3± 9,5	48
Leucanthemum	zode	0,1±0,3	0,1±0,1	0,1± 0,2	0,4± 0,7	
vulgare	kaal 1984	1,0±1,2	0	0,5± 1,0	1,5± 1,9	100
Centaurea	zode	0,6±1,2	1,2±1,0	1,2± 1,4	5,4± 5,8	
jacae	kaal 1984	8,8±7,2	6,6±8,5	4,4± 5,1	11,1±13,2	71
Plantago	zode	0,5±0,8	2,4±0,9	2,4± 2,1	3,7± 5,4	
lanceolata	kaal 1984	2,9±5,8	2,9±5,8	8,7±11,1	14,4±17,3	20
Achillea	zode	0	0	0	0	
millefolium	kaal 1984	0	0	1,8± 2,3	0	100