PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Herinzaai van grasland in uiterwaarden

ARCHIEF

Ing. W. Willemsen

RAPPORT NR. 46

FEBRUARI 1977

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

HERINZAAI VAN GRASLAND IN UITERWAARDEN

Verslag van tien jaar onderzoek en ervaring

Conslusions in English

Ing. W. Willemsen

RAPPORT NR. 46

DECEMBER 1976

INHOUDSOPGAVE

		blz.
1.	Inleiding	5
2.	Herinzaai met grasmengsels in mei 1966	6
3.	Herinzaai met monocultures van gras	9
4.	Herinzaai op praktijkpercelen	14
5.	Samenvatting en conclusies/Conclusions	17
6.	Literatuur	19
Bijlagen 1 t/m 13		20

1. INLEIDING

Uiterwaarden zijn gebieden die liggen tussen de grote rivieren en de winterdijken en die jaarlijks aan overstroming blootstaan. Deze gebieden beslaan gezamenlijk een oppervlakte van bijna 28.000 ha, waarvan ca. 10.000 ha langs de IJssel, ca. 9.000 ha langs de Rijn en Lek, ca. 10.000 ha langs de Waal en ca. 9.000 ha langs de Maas (1). Het verschil in hoogste ligging binnen de uiterwaarden is groot. Er zijn plekken die snel onder water komen terwijl andere maar zelden worden overstroomd. Hier en daar is tussen de rivier en de winterdijk nog een zogenaamde zomerdijk die bepaalde polders -soms maar tijdelijk- watervrij kan houden.

De uiterwaarden worden in verband met de overstromingskans hoofdzakelijk als grasland gebruikt. Door het grote verschil in hoogteligging loopt de botanische kwaliteit van de grasmat sterk uiteen, maar is overwegend matig. Overigens van eerste kwaliteit tussen slecht en goed met daartussen allerlei gradaties. Tevens wordt de botanische samenstelling van de grasmat sterk nadelig beïnvloed door het extensive gebruik. De bemesting, het gebruik en de verzorging van het grasland in de uiterwaarden laat vaak veel te wensen over (2).

Op de lagere uiterwaarden bestaat de grasmat veelal voor een belangrijk deel uit fioriengras met daarnaast kweek, ruwbeemdgras en onkruiden. De meest voorkomende onkruiden zijn krulzuring, kruipende boterbloem, paardebloemen, moeraskers, akkerdistel, herderstasje, vijfvingerkruid en muur. Op de hogere uiterwaarden bestaat de grasmat veelal voor een belangrijk deel uit beemdvossestaart en roodzwenkgras. De belangrijkste onkruiden zijn hier akkerdistel en scherpe boterbloem. Bij een slechte verzorgingstoestand komen deze soorten massaal voor. Bij een betere verzorgingstoestand kan ook wel Engels raaigras voorkomen.

Over de herinzaai van uiterwaarden was tot 1966 weinig bekend. In het voorjaar van 1970 kwamen de meeste uiterwaarden in zelfs mei nog onder water te staan. Over geheel Gelderland bijvoorbeeld betrof dit ca. 10.000 ha (3). Het water bleef lang staan zodat de laagste percelen half juni pas weer droog kwamen. Op veel percelen was van de grasmat niets meer over.

Er kwamen toen uit de praktijk veel vragen over herinzaai, onder andere welke grondbewerking moest worden toegepast en welk mengsel of welke grassoort moest worden gezaaid.

In dit rapport worden de resultaten van de herinzaai met grasmengsels in 1966 en een tweetal proefvelden die respectievelijk in 1970 en 1971 zijn aangelegd beschreven. Tevens worden de resultaten van waarnemingen op praktijkpercelen vermeld.

Het rapport is samengesteld met medewerking van ing. H.J. de Gooijer van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen (IBS) te Wageningen. De schattingen van de botanische samenstelling van de proef- en praktijkpercelen werden hoofdzakelijk samen met hem uitgevoerd.

2. HERINZAAI MET GRASMENGSELS IN MEI 1966

In overleg met het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen (IVRO) te Wageningen zijn ter oriëntatie drie mengsels uitgezaaid op een uiterwaard te Bronkhorst, namelijk BG6, MK7 en MK 8 (zie tabel 1).

Tabel 1 Samenstelling van de mengsels in 1966 in kg per ha

Soorten	BG6	MK7	MK8
Engels raaigras weidetype	10	3	2
Engels raaigras hooitype	4	3	-
Ruwbeemdgras	2	-	-
Beemdlangbloem weidetype	3	3	9
Beemdlangbloem hooitype	3	3	6
Timothee weidetype of tussentype	2	-	2
Timothee hooitype of tussentype	2	3	4
Witte weideklaver	1	-	-
Witte cultuurklaver	3	6	5
Zaaizaadhoeveelheid in kg per ha/ Seed in kg per ha	30	21	28
Species[1)]	BG6	MK7	MK8

Table 1 Composition of the mixtures in 1966 in kg per ha

[1)] A translation of the grass species in this report is to be found in appendix 13.

De proef werd aangelegd op een wat lager gelegen uiterwaard die onder de vochtrijke gronden gerangschikt kan worden. De mengsels MK7 en MK8 werden genomen met de gedachte dat de gezaaide soorten na enkele jaren weer uit het bestand verdwijnen met als gevolg een geleidelijk herstel van de oude grasmat met de soorten die van nature op deze uiterwaarden groeien.

Voor een iets hoger gedeelte van het desbetreffende perceel werd het mengsel BG6 gekozen. De verwachting was echter niet dat Engels raaigras, veldbeemgras en klaver zich bij de overstroming zouden handhaven, hoewel de grond als zodanig voor deze soorten uitermate geschikt is. Wel werd verwacht dat beemdlangbloem, dat in alle drie mengsels voorkomt, het op deze vochtrijke grond goed zou doen.

Jaarlijks werd in de herfst de botanische samenstelling van de drie objecten geschat. Na de herinzaai kwam het perceel in de volgende perioden onder water te staan.

Van 5/12-1966 tot 15/ 1-1967
Van 4/ 3-1967 tot 19/ 3-1967
Van 5/ 9-1968 tot 27/ 9-1968 (alleen laagste plekken)
Van 27/ 9-1968 tot 4/11-1968
Van 27/ 4-1969 tot 11/ 5-1969 (alleen laagste plekken nog langer)

In drie jaren na de herinzaai werd de botanische samenstelling van het heringezaaide grasland geschat. De resultaten daarvan zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Botanische samenstelling in procenten (+ = sporadisch aanwezig)

Soorten	BG6			MK7			MK8		
	1967	1968	1969	1967	1968	1969	1967	1968	1969
Engels raaigras	65	62	20	35	1	+	30	8	+
Timothee	-	2	1	20	43	2	25	40	+
Beemdlangbloem	-	-	-	-	+	1	10	4	3
Ruwbeemd	5	1	1	+	1	5	1	10	5
Kweek	-	-	20	-	-	10	-	-	+
Fiorien	20	21	35	30	31	63	30	27	79
Straatgras	-	11	8	9	19	3	+	2	1
Witte klaver	8	+	+	2	+	-	1	+	-
Kruipende boterbloem	1	1	2	2	3	3	2	4	3
Krulzuring	1	2	2	1	2	10	1	5	5
Paardebloem	-	-	10	-	-	1	-	-	-
Overige soorten/ Other species	+	-	1	1	-	2	-	-	4

Table 2 Botanical compositions in percents (+ = found in smal numbers)

Op het object BG6 bestond de grasmat de eerste twee jaren voor ongeveer tweederde deel uit Engels raaigras. Dit is een hoeveelheid die men op basis van het gezaaide mengsel ook zou verwachten. Met beemdlangbloem is dit niet het geval. Hoewel juist voor deze grondsoort (omstandigheden) voor het mengsel BG6 is gekozen omdat hier meer beemdlangbloem in zit dan in de andere BG-mengsels, is in de grasmat hiervan niets teruggevonden. Het aandeel timothee in de grasmat was ook niet van betekenis. De bezetting met klavers was het eerste jaar goed maar in de beide volgende jaren werd maar sporadisch klaver gevonden. Ook opvallend is dat direct het eerste jaar al 20 % fiorien in de grasmat voorkwam zonder dat dit gezaaid was. In 1966 heeft dit zich nog sterk uitgebreid, Het laatste jaar (1969) moest al weer van een versleten grasmat gesproken worden; er waren namelijk maar 22 % goede grassen meer, 55 % matige grassen, 8 % slechte grassen en 15 % onkruiden.

Het eerste jaar kwam in de objecten MK7 en MK8 in verhouding tot de hoeveelheid zaaizaad van Engels raaigras in de gezaaide mengsels een hoog percentage Engels raaigras voor. In het object MK7 was het na één jaar praktisch verdwenen en in het object MK8 na twee jaar, hoewel het hierin na één jaar al zeer sterk was gedaald.

Opvallend is dat in beide MK-mengsels in verhouding tot de hoeveelheid zaaizaad van timothee dit gras zich zo sterk heeft ontwikkeld. In 1969 werd het echter praktisch niet meer teruggevonden.

Verder valt het op dat op het object MK8 het eerste jaar nog 10 % beemdlangbloem in de grasmat voorkwam. Het tweede jaar was het echter al weer gedaald tot 4 %. In hoeverre het verschil in de aanwezigheid van beemdlangbloem in de grasmat tussen de mengsels BG6 en MK7 enerzijds en die van MK8 anderzijds beïnvloedt is door de rassen die in de mengsels voorkwamen is niet meer te achterhalen.

Zowel op het object MK7 als op MK8 kwam het eerste jaar nog een hoger percentage fiorien in de grasmat voor dan op het object BG6. Ook in 1969 zien we hier een zeer sterke uitbreiding van het fiorien. Na drie jaar was de vegetatie op de objecten MK7 en MK8 dan ook weer gelijk aan de vegetatie die op deze uiterwaarden van nature wordt gevonden

namelijk hoofdzakelijk fiorien, met daarnaast wat ruwbeemd en verder kweek en onkruiden.

De uitermate grote verslechtering van de kwaliteit van de grasmat in 1969 op alle objecten moet voor het belangrijkste deel worden toegeschreven aan de vroege overstroming in 1968 (van 5 september tot ca. 27 september) en de late overstroming in het voorjaar van 1969 (van 27 april tot ca. 11 mei). Overstromingen dus in perioden met vrij hoge temperaturen -belangrijk hoger dan bij overstromingen in de winter- en in perioden waarin de grasgroei nog niet was beëindigd of reeds weer was begonnen.

Op het perceel aan de zuidkant van het proefperceel, die wat uitgangstoestand en hoogteligging betreft vergelijkbaar is met het proefperceel, had geen herinzaai plaats. Dit perceel bestond in 1967 uit een dichte zode van fiorien. Hierin kwamen plekken voor met uitsluitend kruipende boterbloem, verder wat bentpollen, moeraskers en zuring. In 1969 was hierin nog geen verandering gekomen. Het kwaliteitsverschil tussen het proefperceel en het buurperceel was in 1969 van weinig betekenis meer.

3. HERINZAAI MET MONOCULTURES VAN GRAS

Om na te gaan welke grassoorten het beste bestand zijn tegen overstroming werd ook onderzoek gedaan met monocultures van gras. Hiervoor werden de volgende grassoorten gebruikt: Engels raaigras, beemdlangbloem en rietzwenkgras. In juni 1970 werd een proef aangelegd op een uiterwaard te Bronkhorst en in 1971 te Bemmel.

Onderzoek te Bronkhorst

Opzet van de proef

De proef werd aangelegd op een vrij lage uiterwaard. Het is een lichte kleigrond met een hoog kalkgehalte en een heel goede bemestingstoestand.

- Engels raaigras

Het hoogste gedeelte, ca. 1 ha, werd bestemd voor het Engels raaigras. Er werd 25 kg zaaizaad per ha gebruikt waarvan de helft weidetype en de helft hooitype van respectievelijk de rassen Barenza en Barlenna.

- Beemdlangbloem

Van het laagst gelegen gedeelte werd ca. 0,45 ha bestemd voor beemdlangbloem. Hiervan werd 40 kg zaaizaad per ha gezaaid, bestaande uit half weidetype en half hooitype. De rassen waren respectievelijk Bergamo en Belimo.

- Rietzwenkgras

De rest van het laagst gelegen gedeelte (ca. 0, 50 ha) werd bestemd voor rietzwenkgras. Hiervoor werd het ras Festal genomen, waarvan 40 kg zaaizaad per ha werd gezaaid. De objecten met beemdlangbloem en rietzwenkgras waren gescheiden door een greppel maar werden als één perceel gebruikt.

Beginontwikkeling

Op 16 juli stond het gras er in het algemeen goed op maar het Engels raaigras was meer ontwikkeld dan de beide andere soorten. Het is bekend dat deze een tragere beginontwikkeling hebben dan Engels raaigras. In het rietzwenkgras stond zeer veel onkruid evenals in een gedeelte van het Engels raaigras. Het bestond hoofdzakelijk uit herderstasje. Verder kwamen in alle objecten plaatselijk wat perzikkruid en wat pollen krulzuring voor. Door de objecten tijdig te beweiden en de resten van het onrkuid te maaien werd het onkruid zonder chemische middelen goed bestreden. Naderhand bleek dat het rietzwenkgras een te holle stand had en onvoldoende uitstoelde. Vermoedelijk is de kiemkracht van het zaad ook niet te best geweest. In het rietzwenkgras kwam, mede door de holle stand, zeer veel tuintjesgras voor. Op de beide andere objecten stond ook wel tuintjesgras maar toch duidelijk minder dan op het object rietzwenkgras.

Het gebruik

De proefpercelen werden overwegend beweid. Vaak werden ze wel ééns per jaar gemaaid voor voederwinning. De voederwinning duurde veelal lang, wat vooral in 1972 een nadelig effect op de grasmat had.

Overstroming

Op 22 november 1972 liepen de proefpercelen geheel onder water maar op 3 december was alles al weer droog. In de winter 1974/1975 is het land echter een lange tijd overstroomd geweest. Op 25 oktober 1974 liep het onder en het was half februari 1975 pas weer droog.

Wel waren er afwisselend perioden met lagere en hogere waterstanden. De gemiddelde dagtemperaturen te De Bilt varieerden in de overstromingsperiode van 5,0 tot 8,4 °C.

De botanische samenstelling en de zodedichtheid

Iedere herfst is een schatting gemaakt van de botanische samenstelling van de grasmat. De resultaten hiervan worden in tabel 3 gegeven. De start van het Engels raaigras was duidelijk beter dan van de beide andere grassen.

Tabel 3 Botanische samenstelling en zodedichtheid in procenten (+ = sporadisch aanwezig)

Zodedichtheid en soorten	1970	1971	1972		1973		1974	
Object rietzwenkgras								
- Zodedichtheid/Sward density	50	80	97		97		100	
- Rietzwenkgras	25	53	45		36		40	
- Engels raaigras	-	-	1		+		+	
- Beemdlangbloem	-	-	1		+		-	
- Ruwbeemd	-	1	28		47		44	
- Kweek	-	-	2		3		1	
- Straatgras	68	40	23		10		10	
- Rest (hoofdzakelijk onkruiden)/ Other species (mainly weeds)	7	6	+		4		5	
Object beemdlangbloem								
- Zodedichtheid/Sward density	65	82	97		95		100	
- Beemdlangbloem	47	79	40		36		35	
- Engels raaigras	-	-	-		+		-	
- Ruwbeemd	-	1	30		43		30	
- Kweek	-	+	5		7		10	
- Fiorien	-	+	-		3		14	
- Straatgras	50	15	25		7		5	
- Rest (hoofdzakelijk onkruiden)/ Other species (mainly weeds)	3	5	+		4		6	
			a	b	a	b	a	b
Object Engels raaigras								
- Zodedichtheid/Sward density	85	90	92	95	92	95	85	85
- Engels raaigras	77	98	50	83	48	77	40	50
- Ruwbeemd	-	-	20	10	40	15	30	25
- Kweek	-	-	5	4	6	4	20	15
- Straatgras	20	1	20	3	3	1	3	3
- Rest (hoofdzakelijk onkruiden)/ Other species (mainly weeds)	3	1	5	+	3	3	7	7
Sward density and species	1970	1971	1972		1973		1974	

Table 3 Botanical composition and sward density in procents (+ = in small number found)

Bij de voederwinning:
a = veldperiode in 1972 - 22 dagen
b = veldperiode in 1972 - 13 dagen

With fodder conservation:
a = wilting period in 1972 - 22 days
b = wilting period in 1972 - 13 days

In 1971 was de kwaliteit van de grasmat zeer goed. Ten gevolge van het verschil in veldperiode bij de voederwinning in 1972 is dit object verdeeld in een gedeelte a en b. Op het a-gedeelte was de veldperiode 22 dagen en op het b-gedeelte 13 dagen. De verschillen in botanische samenstelling komen duidelijk naar voren. Nadien is zowel van het a- als van het b-gedeelte het percentage Engels raaigras afgenomen en het percentage ruwbeemd toegenomen. Op beide gedeelten heeft zich vooral het laatste jaar de kweek sterk uitgebreid. Waarschijnlijk is dit het gevolg van de opener grasmat in 1974. Deze opener grasmat moet worden toegeschreven aan het maaien van een te korte stoppel en het maaien van een te zwaar gewas in juli 1974.

Op het object beemdlangbloem bestond de grasmat het eerste jaar maar nauwelijks voor de helft uit beemdlangbloem en voor de helft uit tuintjesgras. Het tweede jaar is het percentage beemdlangbloem belangrijk toegenomen en het percentage tuintjesgras zeer sterk verminderd. Nadien is ten opzichte van 1971 het percentage beemdlangbloem met ca. de helft gedaald en is ruwbeemd sterk naar voren gekomen. Daarnaast hebben zich de laatste jaren kweek en fiorien belangrijk uitgebreid. Het laatste jaar maken deze soorten ongeveer een kwart van het grasbestand uit. Mede hierdoor werd toch een goede zodedichtheid bereikt.

Na de overstroming in 1974/1975 hebben alle drie grassoorten flink geleden, het rietzwenkgras iets minder dan de beide andere soorten.

Onderzoek te Bemmel

Opzet van de proef

In 1971 werd op een uiterwaard te Bemmel eenzelfde proef aangelegd als in Bronkhorst. Het is een kleigrond met hoge gehalten ten aanzien van kalk en vooral van fosfaat. De proefpercelen waren elk ca. 36 are groot. Wegens de slechte beginontwikkeling in de proef bij Bronkhorst werd de zaaizaadhoeveelheid per ha van rietzwenkgras en beemdlangbloem verhoogd.

- Rietzwenkgras

Voor het rietzwenkgras werd weer het ras Festal genomen. Er werd 69 kg zaaizaad per ha gebruikt.

- Engels raaigras

Voor Engels raaigras werd weer half weidetype en half hooitype gebruikt. De rassen waren respectievelijk Perma en Hora. De gebruikte hoeveelheid zaaizaad bedroeg 40 kg per ha.

- Beemdlangbloem

Voor het beemdlangbloem werd ook weer half weidetype en half hooitype gebruikt. De rassen waren respectievelijk Bergamo en Belino. Zaaizaad: 69 kg per ha.

Overstroming

In de winter 1974/1975 hebben de proefpercelen onder water gestaan. Op 21 december 1974 liep de gehele polder onder water. De laagste gedeelten van de objecten hadden toen al een week blank gestaan ten gevolge van kwel. Op 15 februari 1975 was de hele polder weer vrij van water De hoogste gedeelten van de proefobjecten waren al twee à drie weken eerder weer vrij gekomen. Men kan stellen dat de laagste gedeelten minstens 60 dagen onder water hebben gestaan. Op het laagste gedeelte van de proefobjecten heeft minstens 1,5 meter water gestaan en op de hoogste gedeelten ca. 0,75 meter.

Eerste ontwikkeling

Op 6 juli stonden alle drie grassoorten er goed op en er was weinig verschil in ontwikkeling. Wel was op de trekkersporen de stand beter. In alle objecten kwam wat onkruid voor dat bestond uit herderstasje, muur, krulzuring, zwarte nachtschade en moeraskers. Op het object rietzwenkgras kwam wat meer herderstasje en muur voor dan op de beide andere objecten. De kweek bleek over het algemeen goed bestreden te zijn. In het rietzwenkgras en het Engels raaigras kwam maar sporadisch een kweeksprietje voor; in het beemdlangbloem kwam op het oostelijke gedeelte wat meer kweek voor.

Op 23 juli bleek het onkruid zich zodanig te hebben ontwikkeld dat besloten werd een chemische bestrijding toe te passen. Deze werd op 30 juli uitgevoerd met een mengsel van MCPA en MCPP, respectievelijk 4 en 1 liter produkt per ha. Deze onkruidbestrijding heeft goed voldaan, alleen de zwarte nachtschade had weinig geleden. Gelukkig kwam deze er iet zoveel in voor.

Tengevolge van ongunstige weersomstandigheden voor en tijdens de voederwinning in 1972 is de grasmat van rietzwenkgras grotendeels dood gegaan zodat herinzaai noodzakelijk was.

De botanische samenstelling en de zodedichtheid

Het resultaat van de schatting van de botanische samenstelling die jaarlijks in de herfst werd uitgevoerd wordt in tabel 4 gegeven.

Tabel 4 Botanische samenstelling en zodedichtheid in procenten (+ = sporadisch aanwezig)

Zodedichtheid en soorten	1971	1972	1973	1974
Object Rietzwenkgras				
- Zodedichtheid/Sward density	70	95	95	98
- Rietzwenkgras	89	25[1]	73[2]	95
- Ruwbeemd	-	-	13	4
- Straatgras	7	50	5	+
- Rest (hoofdzakelijk onkruiden/ Other species (mainly weeds)	4	25	9	1
Object Engels raaigras				
- Zodedichtheid/Sward density	65	88	90	90
- Engels raaigras	100	93	96	97
- Ruwbeemd	-	+	2	2
- Straatgras	-	+	+	+
- Kweek	-	+	1	+
- Rest (hoofdzakelijk onkruiden)/ Other species (mainly weeds)	+	7	1	1
Object Beemdlangbloem				
- Zodedichtheid/Sward density	55	92	92	95
- Beemdlangbloem	100	86	64	81
- Engels raaigras	-	-	+	+
- Ruwbeemd	-	5	15	10
- Straatgras	+	5	7	+
- Kweek	+	1	7	6
- Kropaar	-	-	-	1
- Rest (hoofdzakelijk onkruid) Other species (mainly weeds)	+	3	7	2

Sward density and species	1971	1972	1973	1974

Table 4 Botanical composition and sward density in percents (+ = in

1) 2) Veel geleden met de voederwinning/Much suffered with fodder conservation
Herinzaai 17 april 1973/Sown 17 april 1973

Van het rietzwenkgras werd in 1971 een vrij goede grasmat verkregen. Tengevolge van de problemen bij de voederwinning in 1972 bleef er niet veel meer over en werd het hoofdbestanddeel straatgras. Na de herinzaai in 1973 werd een uitstekende grasmat verkregen.

De grasmat van het Engels raaigras was aanvankelijk erg open, mede tengevolge van het lostrekken van plukjes gras door het vee in het eerste jaar. Hoewel het percentage Engels raaigras zeer goed was heeft zich niet een volledig gesloten grasmat gevormd. Het is wat pollig gebleven.

Van het beemdlangbloem was de grasmat aanvankelijk ook erg open mede tengevolge van het lostrekken van plukjes gras bij de laatste beweiding in 1971. Het percentage beemdlangbloem is redelijk gebleven maar er is meer ruwbeemd in gekomen dan in de beide andere objecten. Ook ontwikkelde zich nogal wat kweek.

Op 9/4-1975 werden de volgende waarnemingen gedaan.

- Rietzwenkgras

De grasmat heeft weinig geleden; op het laagste gedeelte plaatselijk een iets open zode en wat bleker van kleur. Regelmatig verspreid komt wat ruwbeemd voor; praktisch geen bladonkruiden en kweek. Het hoogste gedeelte is al weer flink aan de groei.

- Engels raaigras

Op het hoogste gedeelte heeft de grasmat weinig geleden. Wel komen er wat kale plekken in voor waarvan de oorzaak niet duidelijk is. Bladonkruiden en kweek komen niet voor. Op het laagste gedeelte komen maar ca. 5 % groene plantendelen meer voor, hoofdzakelijk van kweek. Er zijn nog wel spruitjes Engels raaigras aanwezig en nog wat meer ruwbeemd. Herinzaai van het lagere gedeelte blijft noodzakelijk.

- Beemdlangbloem

Op dit object heeft de grasmat nog een bezetting van ca. 20 %, op het hoogste gedeelte iets meer en op het laagste gedeelte iets minder. Van het beemdlangbloem is weinig meer over. Wat er staat is hoofdzakelijk kweek en ruwbeemd. Herinzaai van het gehele perceel is noodzakelijk.

4. HERINZAAI OP PRAKTIJKPERCELEN

In de eerste helft van 1970 kwamen de meeste uiterwaarden twee keer onder water te staan, namelijk in februari en in de eerste helft van mei toen de grasgroei al lang weer was begonnen. Het werd ongeveer half juni voordat de laagste percelen weer droog kwamen.

Vóór de overstroming was de situatie als volgt:

- een deel van de percelen was reeds afgeweid;
- op een deel van de percelen stond een weidesnede en op de hoogst gelegen percelen soms al een kuilsnede gras;
- een deel van de percelen werd vlak voor de overstroming nog gauw gemaaid.

Na de overstroming bleek dat van meerdere percelen de grasmat zodanig had geleden dat herinzaai noodzakelijk bleek. Het doodgaan van de grasmat moet grotendeels worden toegeschreven aan het lang onder water staan bij vrij hoge temperaturen (13,6 - 18,0 $^{\circ}$ C). Tevens was de grasgroei al lang begonnen en dit zal ook een ongunstige invloed hebben gehad. Op sommige percelen was echter de dikke laag slib (5 - 10 cm), die er bij de overstroming opgekomen was, de oorzaak van het doodgaan van de grasmat.

Op de percelen waar de grasmat niet dood was na de overstroming bleek dat het graslandgebruik vóór de overstroming van invloed was geweest op de mate van beschadiging van de grasmat. Op de percelen die vóór de overstroming nog waren kaalgeweid of gemaaid had de grasmat minder geleden dan op de percelen waar dit niet was gebeurd.

Sommige percelen, die vooraf niet waren beweid of gemaaid, werden gemaaid zodra ze weer begaanbaar waren. Op deze percelen herstelde de grasmat zich beter dan waar dit pas later werd uitgevoerd.

Grondbewerking bij herinzaai

Op de percelen waarvan de grasmat dood was gegaan tengevolge van de overstroming ging het er om op welke wijze zo snel mogelijk gras kon worden verkregen. Het was namelijk ongeveer half juni geworden voordat met herinzaai of eventueel bijzaaien kon worden begonnen. Omdat het in juni sterk kon drogen werd geadviseerd een oppervlakkige grondbewerking toe te passen met een bladenfrees (5 à 6 cm diep) en vervolgens zo mogelijk te zaaien met een Brillionzaaimachine. Werd gezaaid met een kunstmeststrooier of met de hand dan werd geadviseerd de grond nadien te rollen met een Cambridgerol als de grond hiervoor voldoende was opgedroogd.

In de praktijk zijn echter de volgende zeer verschillende werkwijzen toegepast:

- helemaal geen grondbewerking;
- met een harkkeerder de grond wat loskrabben;
- vóór het zaaien frezen met een bladenfrees, variatie ca. 5 tot ca. 12 cm diep;
- eerst zaaien, dan frezen met een bladenfrees, ca. 4 à 5 cm diep, vervolgens rollen;
- een zaaibed maken met een zware eg;
- het gebruik van een Lelyfrees + Brillionzaaimachine;
- het gebruik van een Lelyzaaifrees.

Aan de hand van de verkregen resultaten kan worden gesteld dat onder genoemde omstandigheden een ondiepe grondbewerking vóór de inzaai het snelste tot een goed resultaat heeft geleid. Geen grondbewerking gaf een onbevredigend resultaat. De aanslag van het zaad liet veel te wensen over. Bovendien werden de jonge grasplantjes al spoedig overwoekerd door het snel groeiende onkruid, onder andere moeraskers.

Op de percelen waar in juni/juli een diepere grondbewerking werd toegepast met een Lelyfrees of Lelyzaaifrees duurde het lang voordat een gesloten grasmat werd verkregen. Vermoedelijk moet dit worden

toegeschreven aan een te sterke (diepe) uitdroging van de grond. Waar later in het seizoen, augustus/september, met één van deze methoden is ingezaaid waren de resultaten goed. Deze latere inzaai is echter op uiterwaarden erg riskant met het oog op mogelijke overstroming in het volgende winterseizoen.

Mengselkeuze

Het algemene advies was voor de hoger gelegen uiterwaarden bij herinzaai het BG6-mengsel te nemen, echter zonder klaver, tegen 30 kg zaaizaad per ha. Aangezien de praktijk snel gras moet hebben voor het vee werd aangeraden 10 kg Westerwolds raaigras -speciaal van het landras- als dekvrucht te zaaien. Op de lagere uiterwaarden werd bij herinzaai alleen Westerwolds raaigras of Italiaans raaigras aangeraden tegen 30 à 40 kg zaaizaad per ha. De gedachte die hier achter zat was zo snel mogelijk gras te krijgen en omdat na één à twee jaar de gezaaide soorten verdwenen zijn en een langzaam herstel van de grasmat met de grassen die hier van nature groeien zoals fiorien, kweek en ruwbeemd.

In de praktijk zijn echter ook andere mengsels gezaaid, bijvoorbeeld per ha:

- 30 à 35 kg BG5
- 30 kg BG11 + 20 kg Westerwolds raaigras (landras)
- 32 kg BG5 + 15 kg Westerwolds raaigras
- 25 kg Italiaans raaigras + 20 kg Westerwolds raaigras; soms werd een jaar later Engels raaigras bijgezaaid
- 30 kg Westerwolds raaigras

De grote hoeveelheden Westerwolds raaigras bij een BG-mengsel zijn in het algemeen funest geweest voor een goede ontwikkeling van de soorten die in de BG-mengsels voorkomen. Soms was hier maar heel weinig van terug te vinden. Voor sommige gevallen moeten de slechte resultaten mede worden toegeschreven aan te diep zaaien, namelijk 4 à 5 cm diep in frezen.

In het algemeen hebben zich het Westerwolds raaigras en/of het Italiaans raaigras -waar dit alleen was gezaaid- het eerste jaar zodanig ontwikkeld dat van enig herstel van de oude grasmat weinig terecht is gekomen. De winters zijn nadien zodanig zacht geweest dat de genoemde soorten in de herfst van 1974 nog niet geheel uit de grasmat waren verdwenen. Het natuurlijke herstel van de oude grasmat heeft mede daardoor heel geleidelijk plaats gevonden.

Botanische samenstelling

In de herfst van 1972 werden een aantal percelen uiterwaard opgezocht waarop ook herinzaai had plaatsgevonden en waarvan bekend was wanneer en hoe de herinzaai was uitgevoerd en van welk graszaadmengsel bij de inzaai gebruik was gemaakt. Van deze percelen is ook iedere herfst de botanische samenstelling van de grasmat geschat. In verband met de overstroming in de winter 1974/1975 is dit in de eerste helft van april 1975 ook gedaan. De resultaten van de schattingen worden in de bijlagen 1 t/m 12 weergegeven.

Uit de gegevens van deze praktijkpercelen waar herinzaai heeft plaatsgevonden blijkt dat bij het gebruik van een BG-mengsel een uitstekende grasmat kon worden verkregen met het hoofdbestanddeel Engels raaigras. Het Engels raaigras kan zich goed handhaven als het grasland goed wordt gebruikt en het in de winter niet te lang onder water komt te staan. De hoogteligging speelt bij dit laatste een grote rol.

Beemdlangbloem dat in de BG-mengsels voorkomt is in de grasmat op deze percelen niet teruggevonden. Met timothee is het iets anders gesteld; meestel werd het wel teruggevonden maar vaak slechts een klein percentage en zelden een percentage van ca. 10 %. Vermoedelijk heeft hierbij de standvastigheid van het ras ook een rol gespeeld. Verder is

wel gebleken dat timothee overstroming vrij goed kan verdragen.

Herinzaai met een BG-mengsel waarbij de grote hoeveelheden Westerwolds raaigras of waarbij Italiaans raaigras als dekvrucht werd gebruiktheeft een onbevredigend resultaat gegeven. Van de soorten die in het BG-mengsel voorkwamen werd in de grasmat maar heel weinig teruggevonden.

Op percelen waar alleen Westerwolds raaigras of Italiaans raaigras of een mengsel van deze beide soorten werd gezaaid vond het natuurlijke herstel van de grasmat, mede door de zachte winter, maar heel geleidelijk plaats.

Onder gunstige omstandigheden, dat wil zeggen kaal land en lage temperaturen, blijkt Engels raaigras een kort durende overstroming vrij goed te kunnen verdragen.

Graslandverbetering op de hoger gelegen uiterwaarden gaf in de periode 1970 - 1975 gunstige resultaten.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In Nederland zijn in totaal bijna 38.000 ha uiterwaarden en deze lopen jaarlijks het risico van overstroming.

Op de lagere uiterwaarden bestaat de grasmat veelal voor een belangrijk deel uit fioriengras met daarnaast kweek, ruwbeemdgras en onkruiden.

Op de hogere uiterwaarden bestaat de grasmat veelal voor een belangrijk deel uit beemdvossestaart, roodzwenkgras en onkruiden. Bij een betere verzorgingstoestand kan ook wel Engels raaigras voorkomen.

Over de herinzaai van uiterwaarden was tot 1966 weinig bekend. Door de langdurige hoge waterstand van de IJssel in 1965 was het grasbestand van verschillende (lage) uiterwaarden bijzonder slecht geworden. In het voorjaar van 1965 werd daarom ter oriëntatie herinzaai toegepast op een lage uiterwaard bij Bronkhorst. De toen in de Rassenlijst voorkomende mengsels BG6, MK7 en MK8 werden hiervoor genomen. Hoewel de start goed was, was na drie jaar (in 1969) de vegetatie vooral op de objecten MK7 en MK8 weer ongeveer gelijk aan de vegetatie die op deze uiterwaarden van nature wordt aangetroffen. Deze uiterwaard heeft in deze periode verschillende keren onder water gestaan.

In de eerste helft van 1970 kwamen de meeste uiterwaarden twee keer onder water te staan, namelijk in februari en in de eerste helft van mei. Bij de overstroming in mei die duurde tot ongeveer half juni was de grasgroei al lang begonnen en was de temperatuur al vrij hoog. De gemiddelde dagtemperaturen te De Bilt varieerden van 13,6 tot 18,9 ° C. Van meerdere percelen uiterwaard had de grasmat zodanig geleden dat herinzaai noodzakelijk was. Dit is er aanleiding toe geweest dat in 1970 is begonnen met een onderzoek naar de mogelijkheden van herinzaai van grasland in uiterwaarden. Hierbij zijn drie grassoorten vergeleken, namelijk Engels raaigras, beemdlangbloem en rietzwenkgras, alle in monocultures. In 1970 werd een proef aangelegd te Bronkhorst en in 1971 te Bemmel.

In het jaar na het jaar van inzaai bestond de grasmat op de objecten te Bronkhorst waar Engels raaigras, beemdlangbloem of rietzwenkgras was ingezaaid respectievelijk uit:

- bijna 100 % Engels raaigras
- ca. 80 % beemdlangbloem
- ruim 50 % rietzwenkgras

Aan het eind van 1974 waren deze percentages gedaald tot respectievelijk ca. 45, ca. 35 en ca. 40. In het voorjaar van 1975 (17 april) na de overstroming 1974/1975 was van het Engels raaigras en het beemdlangbloem praktisch niets meer over. Van het rietzwenkgras was in de grasmat nog ca. 10 % aanwezig.

In Bemmel bestond in de herfst van het jaar van inzaai (1971) de grasmat op de soortgelijke objecten uit:

- 100 % Engels raaigras
- 100 % beemdlangbloem
- ca. 90 % rietzwenkgras

Aan het eind van 1974 waren deze percentages respectievelijk ca. 95, ca. 80 en ca. 95.

Na de overstroming in 1974/1975 bleek in het voorjaar van 1975 (9 april) dat het rietzwenkgras heel weinig had geleden; alleen op de laagste plek was de grasmat iets opener geworden.

Op het hoogste gedeelte had het Engels raaigras weinig geleden terwijl op het laagste gedeelte het Engels raaigras praktisch verdwenen was.

Van het beemdlangbloem was weinig meer over.

Bij deze proeven heeft de beweiding van rietzwenkgras geen problemen gegeven.

Uit waarnemingen op praktijkpercelen bleek dat bij herinzaai in

juni een ondiepe grondbewerking de voorkeur heeft. Het gebruik van een mengsel met overwegend Engels raaigras gaf goede resultaten.

Het gebruik van meer dan 6 kg Westerwolds raaigras en het gebruik van Italiaans raaigras is niet aan te raden omdat deze soorten snel verdwijnen zonder dat andere goede soorten tijdig de plaats kunnen innemen. Het zaaien van beemdlangbloem geeft teleurstellende resultaten terwijl timothee zich kan handhaven, weliswaar in een gering percentage.

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat herinzaai van uiterwaarden het beste in het voorjaar kan worden uitgevoerd als de kans op overstroming grotendeels voorbij is. In het algemeen zal april begin mei de meest geschikte tijd zijn.

Voor gemengd gebruik kan voor de herinzaai het beste het mengsel BG1 worden gebruikt. Dit is een mengsel van Engels raaigras (hooi- en weidetype), timothee hooitype en klaver. Voor uitsluitend maaien komt naast het mengsel BG1 ook rietzwenkgras in aanmerking. Rietzwenkgras geeft bij vaak of uitsluitend maaien een hogere opbrengst dan Engels raaigras en timothee. Bovendien is het beter bestand tegen overstroming dan Engels raaigras.

Een mengsel waarin beemdlangbloem is opgenomen of beemdlangbloem in monocultuur, verdient geen aanbeveling.

CONCLUSIONS

The experiment showed that in river forelands new grass should be shown in spring. The chance of overflowing is usually smaller in spring. In general the period April - early May will be the best time.

If the grass will both be mown and be grazed, the mixture BG1 gives the best results. This is a mixture of perennial ryegrass (hay and pasture type), timothy hay type and clover. For only mowing tall fescue gives a higher yield than perennial rye grass and timothy. Besides it better stands overflowing than perennial ryegrass.

Only meadow fescue or a mixture with meadow fescue does not give good results.

6. LITERATUUR

1. Natuur en landschap, water, bodem, lucht.
Tijdschrift voor natuurbehoud en milieubeheer, 1974/3 - 4.

2. PAW-rapport nr. 202. Een graslandvegetatiekartering van het ruilverkavelingsgebied "Heerde".
Maart 1966, Karteringsverslag nr. 84 van de afdeling Vegetatiekartering en Gewassentaxatie.

3. Ervaringen op ondergelopen uiterwaarden, door ir. J.L. Luijendijk en J.J. de Gier, Consulentschap voor de Rundveehouderij en Akkerbouw te Tiel. Bedrijfsontwikkeling 1 (1970) 6 (oktober), editie Veehouderij.

4. Rassenlijst voor Landbouwgewassen 1966.

5. Rassenlijst voor Landbouwgewassen 1976.

6. Rassenbericht IVRO Wageningen nr. 462. Grassen voor voederdoeleinden, 1972.

Bijlage 1 Perceel 6 - B. Buis te Boven Leeuwen

Zodedichtheid en soorten	1972	1973	1974	Voorjaar 1975
Zodedichtheid	100	100	100	zeer onregelmatig
Engels raaigras	60	59	66	38
Timothee	-	-	1	-
Ruwbeemd	5	10	17	40
Westerwolds raaigras Italiaans raaigras	15	5	3	-
Kweek	15	20	12	20
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	5	6	1	2

Herinzaai: 2 x eggen, zaaien met een kunstmeststrooier, 1 x naeggen
1 x rollen met een Cambridgerol
Mengsel: 10 kg Engels raaigras hooitype
5 kg Engels raaigras weidetype
5 kg beemdlangbloem
5 kg Westerwolds raaigras
5 kg Italiaans raaigras

Gebruik : In 1970 en 1972 één keer gehooid, verder beweid.
Andere jaren alleen beweiding + een keer bossen.

Onder water: winter 1974/1975.

Bijlage 2 Perceel 8 - B. Buis te Boven Leeuwen

Zodedichtheid en soorten	1972	1973	1974	Voorjaar 1975
Zodedichtheid	100	100	100	80
Engels raaigras	90	91	88	75
Timothee	-	-	1	1
Ruwbeemd	+	4	10	20
Kweek	10	2	+	2
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	+	3	1	2

Herinzaai: Op 20/8-1970 gefreesd en ingezaaid met Lelyzaaifrees
Freesdiepte 10 à 11 cm
Mengsel: BG5 à 35 kg per ha

Gebruik : In 1974 een keer gehooid, verder beweiding + bossen.

Overstroming: winter 1974/1975.

Bijlage 3 Perceel G.J. Pelgrom aan de dijk te Bronkhorst

Zodedichtheid en soorten	1972	1973	1974	Voorjaar 1975
Zodedichtheid	98	93	95	85
Engels raaigras	85	88	79	7
Timothee	5	2	3	10
Ruwbeemd	10	10	15	71
Kweek	-	-	+	5
Straatgras	-	-	2	-
Fiorien	-	-	-	3
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	+	+	1	4

Herinzaai : In juli 1970 gefreesd met de Lelyfrees en ingezaaid met de Brillionzaaimachine. Mengsel BG5.

Bemesting : Ieder jaar 15 à 20 ton stalmest.
Jaarlijks ca. 325 kg N per ha uit kunstmest.

Gebruik : Hoofdzakelijk weiden. Een enkele keer hooien (niet alle jaren.
Ieder jaar wordt gebloot.
Onkruidbestrijding wordt toegepast.

Onder water: 1973 - eind november - begin december: ruim een week onder water gestaan.
1974 - van 28 oktober 1974 tot ca. 10 februari 1975 onder water gestaan.

Bijlage 4 Perceel W. Willems te Olst

Zodedichtheid en soorten	1972	1973	1974	Voorjaar 1975
Zodedichtheid	95	98	95	50
Engels raaigras	80	74	74	2
Timothee	10	7	2	7
Ruwbeemd	5	10	15	60
Kweek	-	-	-	7
Witte klaver	1	1	+	-
Fiorien	-	-	2	+
Straatgras	-	-	2	2
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	4	8	5	22

Herinzaai : Augustus 1970 gefreesd met Lelyfrees, ingezaaid met Brillionzaaimachine.
Mengsel: BG6, 30 kg per ha.

Gebruik : Hoofdzakelijk beweiding, extensief.

Onder water: Eind november - begin december 1973 ruim een week.
Begin november 1974 ca. 1 week.
Begin december 1974 tot half februari 1975.
Winter 1974/1975.

Bijlage 5 Perceel D.J. Hulsbergen te Den Nul (Olst)

Zodedichtheid en soorten	1972	1973	1974	Voorjaar 1975
Zodedichtheid	95	97	95	95
Engels raaigras	80	78	76	60
Timothee	1	+	-	1
Ruwbeemd	10	10	10	20
Kweek	2	7	6	8
Kropaar	1	1	1	-
Straatgras	4	1	5	4
Fiorien	-	-	-	4
Rest (hoofdzakelijk bladon-kruiden)	2	3	2	3

Herinzaai : Inzaai van bouwland in 1969.
Mengsel: BG5.

Gebruik : Hoofdzakelijk beweid.

Onder water: Winter 1974/1975.

Bijlage 6 Perceel W. Steendijk te Den Nul (Olst)

Zodedichtheid en soorten	1972	1973	1974	Voorjaar 1975
Zodedichtheid	80	80	90	100
Italiaans raaigras	68	52	41	30
Engels raaigras	15	15	10	3
Ruwbeemd	10	10	15	35
Fiorien	+	7	15	6
Straatgras	5	5	15	25
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	2	11	4	1

Herinzaai : Inzaai op 13/6-1970 van bouwland.
Gefreesd met Lelyfrees, gezaaid met Brillionzaaimachine.
Mengsel: 30 kg BG11 + 20 kg tetraploid Italiaans raaigras.

Gebruik : Veelal maaien.

Onder water: Winter 1974/1975.

Bijlage 7 Perceel J. Schouten te Doorwerth

Zodedichtheid en soorten	1972	1973	1974	Voorjaar 1975
Zodedichtheid	80	95	100	95
Engels raaigras	79	84	80	75
Timothee	10	8	10	10
Ruwbeemd	5	5	2	7
Veldbeemd	-	-	+	1
Kweek	3	2	6	5
Kropaar	+	1	1	+
Fiorien	-	-	1	2
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	3	+	+	+

Herinzaai : Voorjaar 1972.
Mengsel: BG1, zonder klaver, 30 kg per ha.

Onder water: Winter 1974/1975, snel weer droog.

Bijlage 8 Perceel 14 - Waiboerhoeve te Millingen a/d Rijn

Zodedichtheid en soorten	1970	1971	1972	1973
Zodedichtheid	100	100	100	
Ruwbeemd	1	5	14	b
Kweek	30	41	37	o
Fiorien	60	42	31	
Rietzwenkgras	7	7	7	u
Gebruikte vossestaart	1	-	-	w
Moeraskers	1	4	2	
Krulzuring	+	-	-	l
Kruipende boterbloem	-	1	1	a
Muur	-	-	2	
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	+	+	6	n d

Herinzaai : Geen; natuurlijk herstel van de grasmat.

Onder water: Niet.

Bijlage 9 Waiboerhoeve te Millingen a/d Rijn

Zodedichtheid en soorten	Perceel 11			Perceel 12			Perceel 13		
	1970	1971	1972	1970	1971	1972	1970	1971	1972
Zodedichtheid	95	85	100	95	90	100	95	90	97
Engels raaigras	60	78	80	70	81	66	65	94	79
Westerwolds raaigras	21	7	1	19	5	3	23	3	1
Timothee	2	-	-	2	3	1	2	-	+
Ruwbeemd	-	2	2	-	3	8	1	-	1
Kweek	5	1	3	+	1	5	+	+	1
Fiorien	+	-	1	+	1	1	3	-	-
Straatgras	5	2	1	6	-	1	3	2	2
Rietgras	+	-	-	1	3	2	-	-	-
Moeraskers	1	1	1	1	2	2	3	1	1
Krulzuring	+	1	2	1	1	2	+	+	5
Kruipende boterbloem	5	7	5	+	+	+	+	-	1
Muur	+	-	1	+	-	1	+	-	1
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	1	1	3	+	+	8	+	+	8

\+ = sporadisch aanwezig

Herinzaai : 16 juni tot 10 juli 1970. Ondiepe bewerking met bladenfrees, zaaien met Brillionzaaimachine.
Mengsel: 30 kg BG6 zonder klaver + 10 kg Westerwolds raaigras, landras.

Gebruik : Afwisselend weiden en maaien.

Onder water: Niet.

Bijlage 10 Waiboerhoeve te Millingen a/d Rijn

Zodedichtheid en soorten	Perceel 16 b			Perceel 17			Perceel 28 b		
	1970	1971	1972	1970	1971	1972	1970	1971	1972
Zodedichtheid	95	95	100	95	90	100	75	85	85
Engels raaigras	70	93	91	65	87	71	47	59	54
Westerwolds raaigras	15	5	1	20	3	1	15	20	15
Ruwbeemd	4	-	1	4	-	-	8	-	-
Timothee	-	-	2	-	-	5	-	-	8
Kweek	+	+	1	+	+	1	15	8	5
Fiorien	+	-	-	+	-	1	-	-	2
Straatgras	7	-	1	8	7	5	-	-	-
Rietgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moeraskers	2	2	1	+	3	3	-	-	-
Krulzuring	+	+	+	+	+	7	-	-	1
Kruipende boterbloem	2	+	+	1	+	2	2	-	3
Muur	+	+	+	1	-	1	2	8	5
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	+	+	2	1	+	3	11	5	7

+ = sporadisch aanwezig

Herinzaai : 16 juni tot 10 juli 1970. Ondiepe bewerking met bladenfrees, zaaien met Brillionzaaimachine.
Mengsel: 30 kg BG6 zonder klaver + 10 kg Westerwolds raaigras, landras.

Gebruik : Afwisselend weiden en maaien.

Onder water: Niet.

Bijlage 11 Perceel 28 a - Waiboerhoeve te Millingen a/d Rijn

Zodedichtheid en soorten	1970	1971	1972
Zodedichtheid	60	80	90
Engels raaigras	-	10	5
Italiaans raaigras	50	62	64
Ruwbeemd	-	3	10
Kweek	38	10	5
Fiorien	1	5	2
Straatgras			1
Moeraskers	-	-	2
Krulzuring			1
Kruipende boterbloem	4	-	-
Muur	2	2	2
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	5	8	8

Herinzaai : 16 juni tot 10 juli. Ondiepe bewerking met bladenfrees, zaaien met Brillionzaaimachine.
Mengsel: gedeelte van het perceel Italiaans raaigras, ras Lemtal. Gedeelte van het perceel Italiaans raaigras tetraploid, ras Tetila. (doel kweekbestrijding)

Onder water: Niet.

Bijlage 12 Perceel 7 - Waiboerhoeve te Millingen a/d Rijn

Zodedichtheid en soorten	1970	1971	1972	1973	1974
Zodedichtheid	95	80	100	100	100
Engels raaigras	40	75	42	36	50
Ruwbeemd	-	-	5	20	14
Kweek	6	5	23	25	10
Fiorien	40	15	15	10	8
Straatgras	-	-	7	2	8
Moeraskers	14	5	5	+	-
Rest (hoofdzakelijk onkruiden)	+	+	3	7	10

Herinzaai : 12 juni 1970 doorzaaien met Ruiglandzaaimachine.
Mengsel: 25 kg per ha Engels raaigras, half weidetype, half hooitype.

Gebruik : Afwisselend weiden en maaien.

Onder water: Niet.

Bijlage 13 Nederlandse, Latijnse en Engelse namen van in dit rapport genoemde plantensoorten

Nederlandse naam	Latijnse naam	Engelse naam
Engels raaigras	Lolium Perenne	Perennial ryegrass
Engels raaigras weide-type	Lolium Perenne	Perennial pasture type
Engels raaigras hooi-type	Lolium Perenne	Perennial hay type
Beemdlangbloem	Festuca pratennis Huds	Meadow fescue
Beemdlangbloem weide-type	Festuca pratennis Huds	Meadow pasture type
Beemdlangbloem hooi-type	Festuca pratennis Huds	Meadow haytype
Timothee	Phleum pratense L.	Timothy
Timothee weidetype	Phleum pratense L.	Timothy pasture
Timothee tussentype	Phleum pratense L.	Timothy intermediate type
Timothee hooitype	Phleum pratense L.	Timothy hay type
Rietzwenkgras	Festuca arundinacea Schreb.	Tall fescue
Ruwbeemdgras	Poa trivialis	Rough stalked meadow grass
Beemdvossestaart	Alopecurus pratennis L.	Meadow foxtail
Roodzwenkgras	Festuca rubra L.	Creeping red fescue
Kropaar	Dactylis glomerata L.	Cocksfoot
Italiaans raaigras	Lolium multiflorum Lam.	Italian ryegrass
Westerwolds raaigras	Lolium multiflorum Lam.	Westerwolds ryegrass
Straatgras	Poa annua	Annual meadowgrass
Kweek	Elytrigia repens Desv.	Couchgrass
Fiorien	Agrostis stolonifera	Fiorin
Ruwe smele	Deschampia cespitosa P.B.	Tufted hairgrass
Witbol	Holcus lanatus L.	Velvet grass
Geknakte vossestaart	Alopeanus gen. L.	Foxtail
Witte weideklaver	Trifolium repens	White pasture clover
Witte cultuurklaver	Trifolium repens	White cultivated clover
Akkerdistel	Cirsium arvens Scop.	Creeping thistle
Herderstasje	Capsella bursa-pastoris	Shepherd's purse
Kruipende boterbloem	Ranunculus repens L.	Creeping buttercup
Krulzuring	Rumex crispus L.	Curly dog
Moeraskers	Rorippa Islandica Borbas	Marsh yellow cress
Muur	Stellaria media Vill.	Chickweed
Paardebloem	Taraxacum species	Clandelion
Scherpe boterbloem	Ranunculus acris L.	Meadow crowfoot
Vijfvingerkruid	Potentilla reptans L.	Creeping
Zwarte nachtschade	Solanum nigrum L.	Black nightshade

Appendix 13 Dutch, Latin and English names of plants, mentioned in this report

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

Nr. 1. Rundvleesproduktie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, april 1971. **uitverkocht**

Nr. 2. Proef met propyleenglycol als preventief middel tegen slepende melkziekte. Ir. A. B. Meijer en Tj. Boxem, januari 1972. **uitverkocht**

Nr. 3. Charolais x FH-stieren voor vleesproduktie. Verslag van vergelijkende proeven op praktijkbedrijven. Ir. W. L. Harmsen, januari 1972. **f 3,—**

Nr. 4. Vleesproduktie in Engeland. Verslag van een studiereis van 28 augustus tot 3 september 1970. Ir. W.L. Harmsen en Ir. C. M. Hupkes, januari 1971. **uitverkocht**

Nr. 5. Bijvoeding van melkvee in de weide. Literatuurstudie van proeven in de periode 1945-1971. Tj. Boxem, mei 1972. **f 3,—**

Nr. 6. Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in graslandprodukten. W. Willemsen Ing., september 1972 **uitverkocht**

Nr. 7. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. G. Krist, oktober 1972. **f 4,—**

Nr. 8. De invloed van het staltype op de groei van stieren. Verslag van onderzoek op De Vlierd. H. E. Harmsen en A. C. Smits, oktober 1972. **f 4,—**

Nr. 9. Het effect van maatregelen tegen het aaltje Trichodorus teres in grasland. J. J. Woldring, oktober 1972. **f 4,—**

Nr. 10. Bijvoeren van krachtvoer aan weidend melkvee in het najaar. J. van Geneijgen, Ing., oktober 1972. **uitverkocht**

Nr. 11. Oogst, opslag en voedering van snijmais in Noord-Italië. Verslag van een studiereis. Dr. Ir. D. C. M. Boonman e.a., maart 1973. **f 4,—**

Nr. 12. Rundvleesproduktie in Noord-Italië. Verslag van een studiereis. Ir. W. L. Harmsen en Ir. H. de Boer, maart 1973. **f 4,—**

Nr. 13. Melkvee in nazomer en herfst 's nachts op stal. J. W. F. Hijink en Tj. Boxem, maart 1973. **f 4,—**

Nr. 14. Het gebruik van de computer in de rundveehouderij. Verslag van een studiereis naar rekencentra. Ir. N. Benedictus, e.a., juni 1973. **f 4,—**

Nr. 15. Slachtrijp maken van jonge stieren. Vergelijking van drie systemen op de C. R. Waiboerhoeve in 1971 en 1972. H. E. Harmsen, juli 1973. **uitverkocht**

Nr. 16. Invloed van mierenzuur op de opname van kuilvoer door pinken. Ir. S. Schukking en Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1973. **f 4,—**

Nr. 17. Verliezen bij het inkuilen van bietenstaartjes. Verslag van een proef op „De Vlierd" in 1971. Ing. A. G. Hengeveld, september 1973. **f 4,—**

Nr. 18. Snijmais in de rundveevoeding in Frankrijk. Verslag van een studiereis. Ir. D. Oostendorp e.a., december 1973. **f 4,—**

Nr. 19. Vleesproduktie met afgekalfde vaarzen. Ir. W. L. Harmsen en H. E. Harmsen, februari 1974. **uitverkocht**

Nr. 20. Voeding van melkvee met weinig ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, februari 1974. **uitverkocht**

Nr. 21. Oogst, opslag en voedering van snijmais. Werkgroep Oogst, opslag en voedering van snijmais, april 1974. **f 4,—**

Nr. 22. Schapenhouderij in Groot-Brittannië. Verslag van een studiereis. Ir. P. W. Tol, Ir. J. A. M. Voermans en Ir. H. J. Weide, april 1974. **uitverkocht**

Nr. 23. Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, april 1974. **f 4,—**

Nr. 24. Onderzoek rundvleesproduktie in West-Duitsland. Verslag van een studiereis. Ir. W. L. Harmsen en Ir. C. A. S. Zwetsloot, juni 1974. **f 4,—**

Nr. 25. Reactie van melkvee op voedering met gedroogd en geperst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen, J. W. F. Hijink en Drs. R. Krommerij, juli 1974. **f 4,—**

Nr. 26. Zelfvoedering van snijmaiskuil in vergelijking met andere voedersystemen. Verslag van een studiecommissie, augustus 1974. **f 4,—**

Nr. 27. Voeding van jonge vleesstieren met vers gras en krachtvoer. Ing. H. E. Harmsen en Ing. J. W. Oortgiesen, augustus 1974. **f 4,—**

Nr. 28. De rundveehouderij in Ierland. Verslag van een studiereis, november 1974. **f 5,—**

Nr. 29. Bedrijfssynthese-onderzoek in de Rundveehouderij, februari 1975.

Nr. 30. Ruwvoeders voor rundvee in Nederland. Produktie, handel, gebruik. J. D. Janse, april 1975. **uitverkocht** **f 10,—**

Nr. 31. Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Ing. J. J. Woldring, juli 1975. **f 5,—**

Nr. 32. Periodieke herinzaai van grasland met diepe en ondiepe grondbewerking. J. J. Woldring, juli 1975. f 5,—

Nr. 33. Stikstofbemesting op grasland in het voorjaar. Verslag van een onderzoek in de jaren 1971 t/m 1973. Ing. J. J. Woldring, juli 1975. f 5,—

Nr. 34. Grote melkveebedrijven in Canada en de Verenigde Staten. Verslag van een studiereis. Ir. P. J. M. Snijders, juli 1975. f 5,—

Nr. 35. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. Ing. J. J. Woldring, augustus 1975. f 5,—

Nr. 36. Opslag van voordroogkuil en snijmais op melkveebedrijven van 20 ha. Ing. A. R. Ridder, september 1975. f 5,—

Nr. 37. Nitraat- en mineralengehalten van verse en ingekuilde snijmais met een zware organische bemesting. Ing. H. van Dijk en Ing. W. Willemsen, september 1975. f 5,—

Nr. 38. Grote giften drijfmest op snijmais. Verslag van proefvelden in de periode 1972 - 1974. Ing. W. Willemsen, september 1975. f 5,—

Nr. 39. Herinzaai van grasland. Verslag van vergelijkend onderzoek met ververschillende methoden van herinzaai in de periode 1971 t/m 1974 Ir. W. Luten e.a., januari 1976. f 5,—

Nr. 40. Bestrijding van ringworm bij rundvee. Beproeving van het nieuwe middel natamycine. Drs. R. Kommerij, juni 1976. f 5,—

Nr. 41. Het verstrekken van krachtvoer in ligboxenstallen. Verslag van een werkgroep, juli 1976. f 10,—

Nr. 42. Invloed van veldperiode en snelheid van nadrogen op de opname van hooi door melkvee. Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976. f 5,—

Nr. 43. Gecombineerde inkuil- en opnameproef met patatafval, bostel en bostelpatatmix. Ing. Tj. Boxem en Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976. f 5,—

Nr 44. Broodkuil, sleufsilo of torensilo voor de opslag van voordroogkuil. f 5,—

Nr. 45 Automatisering bij de voedering van vleeskalveren. Verslag van een werkgroep, december 1976. f 5,—

Prijs f 5,—
Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Runderweg 6, Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr. 46

ERRATA

Pag. 5	1e alinea	28.000 ha moet zijn : 38.000 ha
		hoogste ligging moet zijn : hoogteligging
	2e alinea	Overigens van eerste kwaliteit moet zijn :
		Overigens varieert de kwaliteit
Bijlage 13		Lolium Perenne moet zijn : Lolium perenne L.
		Festuca pratennis moet zijn : Festuca pratensis
		Clandelion moet zijn : Dandelion