

## Invloed minimale grondbewerking op wintertarwe

EH 812sam

Door: ing.H.W.G.Floot

### Inleiding

In het Oldambt zijn de grondbewerkingskosten hoog t.o.v. andere grondsoorten.

Om de rentabiliteit van de (graan)bedrijven op peil te houden, zullen bij lagere graanprijzen de grondbewerkingskosten moeten verminderen.

Het maken van een zaaibed vraagt relatief vrij veel arbeid en ook veel energie (brandstof).

Reductie van kosten, tijd en energie kan worden verkregen door de toepassing van geen, een niet kerende of ondiep kerende grondbewerking.

Om meer inzicht te krijgen in eventuele gevolgen van een verminderde grondbewerking, zoals onkruid, ziekten, bodemgesteldheid etc., is op de proefboerderij Ebelshoed in de herfst van 1996 een proef aangelegd waarin drie methoden vergeleken worden.

Om eventuele effecten te kunnen meten is het onderzoek drie jaar (1997, 1998 en 1999) op dezelfde plaats uitgevoerd.

### Proefopzet

object	hoofdgrondbewerking	zaaibed bereiding
A	ploegen	kopeggen
B	cultiveren	kopeggen
C	zaaifrees	-

### Algemene proefveldgegevens

	1997	1998	1999
ras	Florida	Florida	Florida 200 kg/ha
zaaidatum	23-9-96	27-10-97	11-1-1999
voorvrucht	wintertarwe	wintertarwe	wintertarwe
grondanalyse	pH-KCl 7.6; CaCO <sub>3</sub> 2.2; org.st.4.3; afsl.63%		
N-min 0-100 cm			
A	32	66	28 kg N
B	44	56	34
C	48	38	42
bemesting	28-2 140-Nmin 5-5 60 N 30-5 27 N	2-2 108 N 28-4 210 - Nmin 29-5 27 N	24-3 150 - Nmin 17-5 60 N -
groeiregulatie	25-4 0,8 CCC	22-4 1 CCC 8-5 0,8 CCC	29-4 1 CCC 12-5 0,8 CCC
onkruidbestrijding	14-11 5 isoproturon 25-4 2 Verigal+ 0,5 Starane	14-11 4,5 isoproturon 1-4 1,5 Verigal+ 25 g Gratil	16-3 2,5 isopro+ 1 Puma 24-4 2 Verigal + 0,5 Starane+ 20 g Ally
ziektenbestrijding	12-5 1 Amistar 3-6 1 Allegro 8-7 0,5 carbendazim	29-5 1 Allegro 26-6 0,5 carbendazim	25-5 1 Opus Team 15-6 1 Allegro
luisbestrijding	8-7 0,5 dimethoaat	29-5+26-6 0,5 dimeth	15-6 0,5 l/ha dimethoaat
oogstdatum	13 augustus 1997	8 augustus 1998	4 augustus 1999

## N-min 0-100 cm

object	hoofdgrondbewerking	1997	1998	1999
A	ploegen	32	66	28
B	cultivateren	44	56	34
C	zaaifrees	48	38	42

### Aanleg en uitvoering

#### 1997

Het ploegen is uitgevoerd op 24 augustus; het cultivateren op 16 september en het kopeggen van beide objecten op 22 september. Het proefveld is gezaaid op 23 september, waarbij is uitgegaan van 200 kg/ha zaaizaad. Na het zaaien is gerold om slakkenschade te beperken.

Een probleem bij het zaaifrezen was het vermogen om de frees voldoende diep te laten werken om het zaad te bedekken in de droge grond.

Op 10 oktober is op 4x 0,25 m<sup>2</sup> het aantal planten geteld. (tabel 1).

#### 1998

Voor het tweede jaar lag het proefveld op dezelfde plaats. Het ploegen en het cultivateren is uitgevoerd op 12 september en het kopeggen voor beide objecten op 17 september.

Het proefveld is gezaaid op 27 oktober 1997.

Na het zaaien is het hele proefveld gerold om slakken schade te beperken.

Op 23 december is op 4x 0,25 m<sup>2</sup> het aantal planten geteld. (tabel 1).

Standaard is een duistbestrijding. Deze is uitgevoerd op 14 november met isoproturon.

Op 3 februari is per object een bodemmonster genomen voor N-min bepaling in de laag 0-100 cm. De bemesting is voor de objecten bij de tweede gift aangevuld tot 210 N.

Verschillen in onkruidbezetting en ziekten waren niet van dien aard, dat verschil in bespuiting aannemelijk was. Bij een waarneming op 26 februari bleek in object C veel ereprijs, kamille en duist voor te komen. In de objecten B en C werden veel stroresten en opslag van tarwe gevonden.

Op 22 juli is door het IPO een analyse van het voorkomen van ziekten in het gewas uitgevoerd.

#### 1999

Het ploegen is uitgevoerd op 4 september, het cultivateren op 23 september. Door de natte weersomstandigheden kon niet worden gefreesd en gezaaid. Pas op 11 januari kon object C met de triltandcultivator worden bewerkt en na het kopeggen zijn alle objecten gezaaid.

Op 2 april is op 4x 0,25 m<sup>2</sup> het aantal planten geteld. (zie tabel 1).

Standaard is een duistbestrijding. Deze is uitgevoerd op 16 maart met isoproturon.

Op 26 januari is per object een bodemmonster genomen voor N-min bepaling in de laag 0-100 cm. De bemesting is voor de objecten bij de tweede gift aangevuld tot 210 kg N.

Verschillen in onkruidbezetting en ziekten waren niet van dien aard, dat verschil in bespuiting aannemelijk was.

Op 10 juni is het aantal duisthalmen/m<sup>2</sup> geteld. Op 7 mei en 23 juni is door het IPO een analyse van het gewas uitgevoerd op het voorkomen van bladziekten.

## Resultaten

1997

Op 11 maart vertoonde object A (ploegen) de beste stand. Het gewas was groener dan de andere objecten. Op 8 april was de stand van C het minst.

1998

Op 11 maart vertoonde object A (ploegen) de beste stand. Het gewas groende meer op dan de andere. Op 8 april was de stand van C het minst.

Op 20 april kwam op object C veel duist voor, object A was schoon en object B had een lichte duistbezetting.

Op 17 juni (begin van de bloei) vertoonde object C (frezen) een holle stand en veel duist.

1999

Op 10 juni (begin uitkomen aren) was er een lichte meeldauw aantasting.

Het aantal planten per m<sup>2</sup>, het aantal duisthalmen/ m<sup>2</sup> en de korrelopbrengst in kg/ha met het duizendkorrelgewicht zijn in de tabellen vermeld. In tabel 2 zijn de resultaten van de analyse van het gewas, die door het IPO is uitgevoerd, weergegeven.

Tabel 1a Aantal tarweplanten/m<sup>2</sup> per jaar en gemiddeld 1997/99

object	1997	1998	1999	1997/99
A ploegen	412	239	263	305
B cultivateren	389	197	188	258
C zaaifrees	329	229	209	256
lsd	95	110	72	42

Het aantal tarweplanten is bij cultivateren en zaaifrezen telkens iets lager dan bij ploegen, gemiddeld over de jaren is het verschil betrouwbaar.

Tabel 1b Aantal duisthalmen/m<sup>2</sup>

object/jaar	1997	1998	1999	1998/99
A ploegen	-	0.3	2.0	1.2
B cultivateren	-	11.7	11.1	11.4
C zaaifrees	-	33.0	16.7	24.8
lsd	-	60	22	26.8

Bij ploegen komen duidelijk minder duist planten voor dan bij de andere objecten.

Tabel 1c zaadopbrengst in kg/ha per jaar en gemiddeld 1997/99 en relatief

obj	1997	1998	1999	gem.	rel
A ploegen	9700	7660	9910	9090	100
B cultivateren	9590	7370	9450	8800	97
C zaaifrees	9560	6900	9010	8490	93
lsd	95	1224	1450	535	-

In opbrengst was alleen 1997 zaaifrezen significant lager dan traditioneel. Tussen de objecten zijn verder geen betrouwbare verschillen opgetreden, maar frezen gaf gemiddeld 7% minder opbrengst.

Tabel 1d duizendkorrelgewichten (g) per jaar en gemiddeld 1997/99 en relatief

obj	1997	1998	1999	gem.	rel.
A ploegen	44.6	44.7	52.1	47.1	100
B cultivateren	43.4	44.6	51.7	46.6	99
C zaaifrees	43.3	42.5	48.9	44.9	95
lsd	1.4	2.4	2.7	1.0	-

In dkg was zaaifrees in 1999 significant lager dan beide andere objecten. Gemiddeld over de jaren geeft zaaifrees een significant lager dkg.

Tabel 2: Analyse van het gewas juli 1998, 1999 en gem 98/99 op het voorkomen van het percentage voet-, blad- en aarziektenziekten

	ploegen			cultivateren			frezen			obj/gem
	1998	1999	gem	1998	1999	gem	1998	1999	gem	lsd
voetziekten:										
Fusarium	1.3	1.7	1.5	4.0	0	2.0	5.3	0	2.7	3.7
oogvlekk	17.3	1.7	9.5	22.7	0	11.3	34.7	0	17.3	7.5
bladziekten:										
groen blad	39.7	79.7	59.7	37.0	77.3	57.2	18.0	71.7	44.8	5.9
meeldauw	0	16.5	8.3	0	11.8	5.9	0	2.3	1.2	5.8
br. roest	83.7	0	41.9	71.4	0	35.7	69.8	0	34.9	20.4
sneeuwsch	12.5	0	6.2	2.8	0	1.4	2.0	0	1.0	1.6
sept.tritici	0	0.4	0.2	0	0.4	0.2	0	0	0	0.5
DTR	30.6	13.3	22.0	34.3	29.6	31.9	65.5	35.0	50.2	13.7
aarziekten:										
kafjesrood	12.1	0	6.1	7.6	0	3.8	14.2	0	7.1	4.8

In sommige jaren komen bepaalde ziekten wel en in andere jaren niet voor. Ook de mate van aantasting kan sterk verschillen. Er is in 1998 een duidelijk effect op de aantasting door voetziekten (na ploegen minder aangetaste halmen dan na alleen frezen) en de bladziekten Sneeuwschimmel en DTR (na ploegen een hogere incidentie van sneeuwschimmel en een lagere incidentie van DTR dan na het frezen)

### Conclusie

- Na drie jaar onderzoek blijkt dat de opbrengst bij ploegen het hoogst is, maar er zijn geen betrouwbare verschillen met de andere objecten. De methode met de zaaifrees gaf een 7% minder opbrengst. Het vraagt ook een behoorlijke investering en veel vermogen.
- Cultivateren is een makkelijke en relatief goedkope manier van werken. De opbrengst kan goed zijn, alleen het boven blijven van stoppelresten kan ziekten en onkruid bevorderen.
- Het duizendkorrelgewicht na frezen was alle jaren lager dan de andere objecten.
- De bewerkingskosten liggen bij cultivateren lager dan bij ploegen, maar de risico's op onkruid en ziekten zijn veel groter.