

# Rassenonderzoek winterkoolzaad 2011



# Rassenonderzoek winterkoolzaad 2011

Opdrachtgever: Euro Grass: T.a.v. dhr. B. Bles  
Monsanto: T.a.v. dhr. H. Braatz  
Syngenta Seeds: T.a.v. dhr. F. van Leeuwen

Auteur: Dhr. W.S. Otter  
Dhr. J. van 't Westeinde

Rapportnummer: 53

Projectnummer: 264

Onderzoekslocatie: SPNA Ebelsheerd

Datum: januari 2012

## **SPNA**

### **Locatie Kollumerwaard**

Hooge Zuidwal 1  
9853 TJ Munnekezijl

### **Locatie Ebelsheerd**

Hoofdweg 26  
9687 PL Nieuw Beerta

Telefoon +31 (0)594-688615  
Fax +31 (0)594-688460  
Internet [www.spna.nl](http://www.spna.nl)  
E-mail [info@spna.nl](mailto:info@spna.nl)  
BTW nr. NL.003073890.B.01  
KvK 41009862  
Rabobank 31.60.20.850  
IBAN NL79RABO316020850  
BIC RABONL2U

## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Proefaanleg en objecten.....	5
2.1	Verloop tijdens het seizoen .....	5
2.2	Grondbewerking.....	6
2.3	Gewasbescherming .....	6
2.4	Bemesting .....	7
2.5	Oogst.....	7
2.6	Statistische analyse .....	7
3	Resultaten.....	8
3.1	Bespreking resultaten .....	9
4	Conclusie en Discussie .....	10
Bijlage 1:	Algemene proefveldgegevens .....	11
Bijlage 2:	Proefveldschema.....	12
Bijlage 3:	Weersgegevens groeiseizoen .....	13

## I Inleiding

Nog steeds neemt het gewas winterkoolzaad een belangrijke plaats in, in het Oldambster bouwplan. Vooral met voorvruchten als wintergerst of luzerne is het een interessante teelt, mits er voldoende aandacht besteed wordt aan onkruiden en waterhuishouding.

In 2010 werd er in Nederland een kleine 2500 hectare winterkoolzaad verbouwd, waarvan ruim 1.600 hectare op de noordelijke zware kleigronden.

Het grootste gedeelte van het koolzaad, dat in Nederland wordt geteeld, wordt verwerkt in biobrandstoffen, de zogeheten non-food toepassingen. Het koolzaadschroot wordt onder andere verwerkt in veevoerproducten.

## 2 Proefaanleg en objecten

De proef is gezaaid in een praktijkperceel winterkoolzaad. Hier zijn 18 rassen winterkoolzaad gezaaid, in drie herhalingen. De rassen zijn aangeboden door drie verschillende firma's. In onderstaande tabel staan de rassen weergegeven die in dit onderzoek zijn onderzocht.

Tabel 1: deelnemende rassen

nummer	ras	aanbieder
1	Dynastie	Euro Grass
2	Dimension	Euro Grass
3	Hammer	Euro Grass
4	Compass	Euro Grass
5	Primus	Euro Grass
6	NK Alamir	Syngenta Seeds
7	Cardiff	Syngenta Seeds
8	SY Carlo (RNX 3825)	Syngenta Seeds
9	Toccata	Syngenta Seeds
10	NK Caravel	Syngenta Seeds
11	NK Technic	Syngenta Seeds
12	NK Petrol	Syngenta Seeds
13	SY Marino (RNX 3823)	Syngenta Seeds
14	DK Expower	Monsanto/Dekalb
15	DK Exquisite	Monsanto/Dekalb
16	DMH 144	Monsanto/Dekalb
17	Excalibur	Monsanto/Dekalb
18	CWH 117	Monsanto/Dekalb

### 2.1 Verloop tijdens het seizoen

De koolzaadrassen zijn op 2 september 2010 ingezaaid. De zaaihoeveelheid was 60 kiemkrachtige zaden per m<sup>2</sup>. Dit komt neer op ongeveer 4 kg zaaizaad per hectare. De voorvrucht was wintergerst. De maand augustus 2010 verliep wisselvallig. Droge momenten moesten optimaal benut worden voor de oogst van de gerst en het zaaien van de koolzaad. Na het zaaien is de grond aangerold om grove kluiten te breken en het zaaizaad vast te leggen. Daarna is er veel regen gevallen. De eerste twee weken van oktober 2010 waren redelijk droog. Vanaf de tweede helft van oktober 2010 is het weer nat geworden, waarbij grote hoeveelheden neerslag zijn gevallen. Deze periode met regen heeft aangehouden tot het einde van november 2010. Vanaf dat moment is het begonnen te vriezen en is een lange periode met veel vorst en sneeuw ingevallen. De maand december 2010 is erg koud geweest, waarbij de gemiddelde temperatuur ver onder het vriespunt lag. Vanaf 5 december 2010 is er ook veel sneeuwval geweest. Deze sneeuw is blijven liggen tot de tweede week van januari 2011,

waarbij de temperaturen, zowel overdag als 's nachts ruim boven het vriespunt uitkwamen. De eerste helft van de winter was gemiddeld koud, in combinatie met veel sneeuwval. Vanaf januari 2011 waren de temperaturen gemiddeld. De winter van 2010-2011 was gemiddeld een zeer droge winter. Normaal gesproken valt er in de periode van 1 december tot en met 28 februari 203 millimeter neerslag, terwijl in deze periode van 2010-2011 slechts 124 millimeter neerslag is gevallen.

Figuur 1: Koolzaadrassen in bloei



Ook de maanden maart, april en mei 2011 waren zeer droge maanden, waarin slechts enkele millimeters neerslag is gevallen. Eind mei en begin juni 2011 zijn er enkele buien gevallen en vanaf half juni 2011 is het weer omgeslagen. De tweede helft van juni 2011 verliep wisselvallig, maar warm. De maand juli 2011 was koel en zeer nat, waarbij grote hoeveelheden neerslag zijn gevallen. Eind juli en begin augustus 2011 waren er een paar droge dagen, zodat de proef onder goede omstandigheden op 2 augustus 2011 geoogst is. Gedetailleerde weersgegevens zijn in bijlage 3 bijgevoegd.

## 2.2 Grondbewerking

De oogst van de voorvrucht wintergerst verliep goed. Op 30 juli 2010 is de vaste geitenmest ingewerkt met een triltandcultivator, waarna op 3 augustus 2010 het perceel is geploegd en op 10 augustus 2010 gekopegd. Door regen is pas op 25 augustus het perceel voorgerold, om kluiten te breken, waarna deze op 2 september 2010 met de proefveldzaamachine kon worden ingezaaid. Hierna is het land nogmaals gerold om het zaad vast te leggen en schuilmogelijkheden voor slakken weg te nemen.

## 2.3 Gewasbescherming

Op 3 september 2010 (1 dagen na zaaien) is gespoten met Centium en Butisan om de eerste onkruiddruk tegen te gaan. Vervolgens is op 22 september 2010 gespoten met Focus Plus. Op 19 april 2011 is een bespuiting met een pyrethroïde uitgevoerd tegen o.a. de koolzaadglanskever. Ondanks deze bespuiting heeft de koolzaadglanskever toch de nodige schade aangericht. Een volledig overzicht van de activiteiten van het proefveld staat in bijlage 1 vermeld.

## 2.4 Bemesting

Voor het ploegen van het perceel is een bemesting uitgevoerd met 9 ton/ha vaste geitenmest. Op 14 januari 2011 is een grondmonster genomen, om de minerale stikstof in de bodem vast te stellen. Vervolgens is op 1 februari 2011 een bemesting uitgevoerd met 500 liter NTS. Dit komt overeen met 175 kg/ha stikstof, waardoor het gewas inclusief bodem 205 kg N/ha beschikbaar had.

## 2.5 Oogst

De oogst van het proefveld is uitgevoerd met de proefveldcombine van SPNA. Hiermee is de opbrengst van de verschillende veldjes bepaald en is per veld een monster van het koolzaad genomen. Deze monsters zijn geanalyseerd in het laboratorium van SPNA, waarbij vocht en oliegehalte zijn bepaald. De opbrengst van de veldjes is teruggerekend naar 9 % vochtigheid.

## 2.6 Statistische analyse

De resultaten van het onderzoek zijn doorerekend in het programma Genstat 12.1. Hierin is een ANOVA variantie analyse (F-test) uitgevoerd met een LSD van 5 %.

### 3 Resultaten

In onderstaande tabel (tabel 2) worden de eigenschappen van de koolzaadressen weergegeven. Er is gekeken naar de vroegheid van de bloei, de lengte, afrijping, legering en zaaduitval. In tabel 3 worden de opbrengsten per hectare en het oliegehalte van de korrel bij 9% vocht en het oliegehalte in droge stof weergegeven.

Tabel 2: Eigenschappen van de koolzaadressen

ras	kweker/ vertegenwoordiger	vroegheid bloei [1=laat; 9=vroeg]	lengte [cm]	legering [1=veel]	afrijping [1=laat]	zaaduitval [1=veel uitval]
Cardiff	Syngenta Seeds	6,3	123	8,0	6,7	6,0
Compass	Euro Grass	5,7	118	8,0	5,3	3,5
CWH 117	Monsanto/Dekalb	5,0	118	8,0	6,0	7,5
Dimension	Euro Grass	6,8	120	7,7	5,3	3,7
DK Expower	Monsanto/Dekalb	7,7	118	8,0	7,7	8,2
DK Exquisite	Monsanto/Dekalb	4,3	118	8,0	5,3	7,0
DMH 144	Monsanto/Dekalb	5,0	120	8,0	5,3	7,7
Dynastie	Euro Grass	6,0	122	8,0	6,7	7,0
Excalibur	Monsanto/Dekalb	8,0	118	8,0	8,0	7,5
Hammer	Euro Grass	6,3	117	7,7	6,7	3,7
NK Alamir	Syngenta Seeds	5,0	117	7,7	5,7	5,2
NK Caravel	Syngenta Seeds	7,5	122	8,0	6,0	5,7
NK Petrol	Syngenta Seeds	6,3	127	8,0	6,3	4,2
NK Technik	Syngenta Seeds	7,0	118	8,0	6,7	3,2
Primus	Euro Grass	8,7	117	8,0	6,7	5,2
SY Carlo (RNX 3825)	Syngenta Seeds	7,0	113	7,3	5,3	5,0
SY Marino (RNX 3823)	Syngenta Seeds	7,2	122	8,0	6,3	5,7
Toccatà	Syngenta Seeds	5,0	122	8,0	6,0	7,2
<i>l.s.d.(P=0,05)</i>		<i>1,1</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>1,2</i>	<i>1,1</i>



Tabel 3: Opbrengst en kwaliteit van de rassen

ras	kweker/ vertegenwoordiger	opbrengst [kg/ha]	olie D.S. [%]	olie 9% [%]	olieopbrengst [kg olie / ha]
Cardiff	Syngenta Seeds	3.448	41,3	37,6	1.297
Compass	Euro Grass	3.514	44,5	40,5	1.427
CWH 117	Monsanto/Dekalb	3.658	42,3	38,5	1.408
Dimension	Euro Grass	3.409	44,2	40,2	1.369
DK Expower	Monsanto/Dekalb	3.709	43,2	39,3	1.457
DK Exquisite	Monsanto/Dekalb	4.026	43,5	39,6	1.594
DMH 144	Monsanto/Dekalb	3.690	43,5	39,6	1.461
Dynastie	Euro Grass	3.605	42,7	38,9	1.405
Excalibur	Monsanto/Dekalb	3.582	41,5	37,8	1.353
Hammer	Euro Grass	3.577	44,1	40,2	1.440
NK Alamir	Syngenta Seeds	3.364	41,3	37,5	1.263
NK Caravel	Syngenta Seeds	3.284	41,6	37,7	1.237
NK Petrol	Syngenta Seeds	3.393	41,6	37,9	1.286
NK Technik	Syngenta Seeds	3.000	41,4	37,5	1.124
Primus	Euro Grass	3.427	42,8	38,9	1.333
SY Carlo (RNX 3825)	Syngenta Seeds	4.030	42,2	38,4	1.541
SY Marino (RNX 3823)	Syngenta Seeds	3.979	42,8	38,9	1.549
Toccatà	Syngenta Seeds	3.397	42,0	38,2	1.298
<i>l.s.d. (P=0,05)</i>		492	0,6	0,7	<i>n.s.</i>

### 3.1 Bespreking resultaten

Wanneer gekeken wordt naar de eigenschappen van de koolzaadrassen (tabel 2), is te zien dat er nogal wat verschil zit tussen de rassen als het gaat om het tijdstip van in bloei komen. De rassen Primus en Excalibur waren zeer vroeg, respectievelijk 8,7 en 8,0, terwijl DK Exquisite laat in bloei kwam. Hetzelfde beeld laten de resultaten van afrijping zien, al waren de verschillen hier iets minder groot. Ook hier was het ras Excalibur het vroegst. De rassen SY Carlo, DK Exquisite, DMH 144, Compass en Dimension waren het laatst afgerijpt.

Ondanks dat DK Exquisite laat in bloei kwam en als een van de laatste afgerijpt was, had dit ras, samen met SY Carlo, de hoogste opbrengst. Tevens hadden deze rassen de hoogste olieopbrengst per hectare. De laagste opbrengst had het ras NK Technik met 3 ton per hectare. Een mogelijke verklaring hiervoor is de hoeveelheid zaaduitval, welke erg hoog was. Een conclusie valt hier echter niet aan te verbinden omdat er meerdere rassen waren met een hoge zaaduitval, maar die wel een gemiddelde tot vrij hoge opbrengst hadden. Het ras DK Expower had de minste zaaduitval.

In lengte en legering van het gewas zijn geen grote verschillen geconstateerd. Door de zwaarte van de peulen stonden sommige bovenste stengels niet helemaal rechtop, maar van legering was geen sprake. De lengte van het gewas varieerde tussen de 115 en 125 centimeter.

## 4 Conclusie en Discussie

Het rassenonderzoek winterkoolzaad is succesvol uitgevoerd. De meeste uitkomsten van het onderzoek zijn statistisch betrouwbaar. Er zaten significante verschillen in opbrengst tussen de rassen. De rassen DK Exquisite en SY Carlo scoorden de hoogste opbrengst met beide 4,0 ton/ha. Daarnaast zijn er ook significante verschillen tussen de rassen met betrekking tot vroegheid bloei, afrijping en zaaduitval. De volgende conclusies kunnen getrokken worden:

- In alle resultaten zijn significante verschillen geconstateerd, behalve in lengte en legering.
- De rassen SY Carlo en DK Exquisite hadden de hoogste opbrengst met ruim 4 ton/ha.
- DK Exquisite had de hoogste olieopbrengst met 1.594 kg/ha.
- Het ras Primus stond het vroegst in bloei en het ras DK Exquisite het laatst.
- Excalibur was het meest vroeg in afrijping en de rassen SY Carlo, DK Exquisite, DMH 144, Compass en Dimension waren het laatst.
- De rassen NK Technik, Dimension en Compass hadden het meeste zaaduitval en het ras DK Expower het minste zaaduitval.

## Bijlage I: Algemene proefveldgegevens

proefnummer	264	
gewas	winterkoolzaad	
zaaidatum	60 kiemkrachtige zaden/m <sup>2</sup>	02-09-2010
ras	diverse rassen	
bruto/netto veldgrootte	bruto 20 x 3,5 meter netto 18 x 3 meter	
voorvrucht	wintergerst	
N-min 0-100	32 kg N/ha	14-01-2011
bodemanalyse	7,6 pH ; 4,8 % O.S. ; 32 Pw; 35 % lutum; 53 % afslibbaar; 21 K-getal	19-08-2009
bemesting	geitenmest 9 ton/ha NTS 500 l/ha (175 kg N / ha)	30-07-2010 01-02-2011
bespuiting	Centium 360 CS 0,2 l/ha + Butisan 1,25 l/ha Focus Plus 3 l/ha Decis EC 0,2 l/ha + Caramba 1 l/ha	03-09-2010 22-09-2010 19-04-2011
oogstdatum	2 augustus 2011	

**Bijlage 2: Proefveldschema**



RAND	suitspoor	RAND	suitspoor	RAND
18		36		54
T		M		E
17		35		53
S		B		K
16		34		52
R		G		F
15		33		51
P		D		L
14		32		50
O		J		A
13		31		49
N		C		H
12		30		48
M		E		P
11		29		47
L		R		C
10		28		46
K		F		N
9		27		45
J		A		D
8		26		44
H		O		T
7		25		43
G		S		B
6		24		42
F		L		J
5		23		41
E		P		S
4		22		40
D		N		G
3		21		39
C		T		R
2		20		38
B		H		M
I		19		37
A		K		O
RAND		RAND		RAND
< 12 m >	<12m>	< 12 m >	<12m>	< 12 m >

## **Bijlage 3: Weersgegevens groeiseizoen**

**Oktober 2010**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
274	1	10	2010	16.3	9.9	20	1.60	825
275	2	10	2010	15.5	9.2	24	5.30	356
276	3	10	2010	22.5	14.1	13	1.10	954
277	4	10	2010	22.1	13.6	14	0.00	814
278	5	10	2010	19.3	12.0	13	0.00	671
279	6	10	2010	18.6	13.5	0	0.00	443
280	7	10	2010	17.2	10.0	0	0.00	811
281	8	10	2010	16.6	11.2	0	0.00	650
282	9	10	2010	17.3	7.9	0	0.00	1022
283	10	10	2010	15.4	5.1	0	0.00	1101
284	11	10	2010	13.8	4.2	0	0.00	1053
285	12	10	2010	12.4	2.6	3	0.00	539
286	13	10	2010	15.7	7.3	15	0.00	887
287	14	10	2010	12.7	6.4	13	0.00	273
288	15	10	2010	12.3	8.4	20	10.60	270
289	16	10	2010	9.7	4.7	12	3.80	764
290	17	10	2010	11.2	2.2	8	0.00	859
291	18	10	2010	10.8	-0.4	14	0.50	516
292	19	10	2010	12.4	5.8	19	14.40	652
293	20	10	2010	8.5	4.0	15	11.70	515
294	21	10	2010	10.7	3.3	16	9.80	522
295	22	10	2010	13.0	7.4	4	3.30	395
296	23	10	2010	8.0	6.4	12	4.80	350
297	24	10	2010	10.6	6.3	15	16.70	574
298	25	10	2010	10.9	4.7	8	1.70	747
299	26	10	2010	9.1	1.8	10	1.00	333
300	27	10	2010	10.0	6.2	21	5.00	108
301	28	10	2010	12.0	8.2	22	1.50	185
302	29	10	2010	11.8	6.6	13	0.20	504
303	30	10	2010	12.7	10.2	9	0.70	182
304	31	10	2010	10.1	5.7	24	2.50	209

**November 2010**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
305	1	11	2010	9.6	7.8	24	0.00	119
306	2	11	2010	11.6	7.1	24	0.20	136
307	3	11	2010	13.5	10.4	10	7.10	391
308	4	11	2010	14.7	10.1	22	8.30	91
309	5	11	2010	14.6	9.4	16	13.90	284
310	6	11	2010	10.8	3.5	19	11.10	395
311	7	11	2010	8.6	-0.2	17	0.00	378
312	8	11	2010	4.9	-0.3	11	0.20	250
313	9	11	2010	5.2	2.6	17	0.00	149
314	10	11	2010	7.4	2.6	16	0.00	237
315	11	11	2010	7.0	2.2	20	4.30	181
316	12	11	2010	11.1	5.9	13	1.50	126
317	13	11	2010	10.4	6.0	18	0.00	188
318	14	11	2010	12.8	7.3	22	9.30	152
319	15	11	2010	11.4	2.3	14	0.00	350
320	16	11	2010	9.5	0.8	21	0.20	371
321	17	11	2010	6.2	2.1	16	0.00	184
322	18	11	2010	5.9	3.8	23	0.20	99
323	19	11	2010	6.5	1.0	24	2.00	94
324	20	11	2010	7.4	0.2	24	0.20	97
325	21	11	2010	7.8	5.0	22	0.20	295
326	22	11	2010	6.6	4.4	8	0.00	257
327	23	11	2010	6.0	3.1	17	8.10	146
328	24	11	2010	4.2	0.5	20	2.50	229
329	25	11	2010	2.0	-1.8	21	1.70	82
330	26	11	2010	0.8	-3.3	21	0.20	293
331	27	11	2010	-2.1	-4.8	24	0.00	137
332	28	11	2010	-1.6	-5.8	18	0.00	339
333	29	11	2010	0.4	-4.7	13	0.00	164
334	30	11	2010	-0.8	-4.3	0	0.00	307

**December 2010**

DNR	dag	mond	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
335	1	12	2010	-4.8	-7.7	0	0.00	401
336	2	12	2010	-3.2	-7.6	4	0.00	130
337	3	12	2010	-2.3	-10.1	14	0.00	241
338	4	12	2010	-0.5	-6.7	12	0.00	238
339	5	12	2010	3.6	-0.8	23	4.80	198
340	6	12	2010	1.1	-1.1	24	0.20	141
341	7	12	2010	-1.3	-3.4	24	0.00	142
342	8	12	2010	-2.2	-6.7	24	0.00	97
343	9	12	2010	2.1	-3.8	22	0.20	260
344	10	12	2010	3.5	-3.4	22	7.10	179
345	11	12	2010	7.6	4.0	19	4.30	177
346	12	12	2010	4.8	-4.1	12	1.50	225
347	13	12	2010	1.2	-7.0	17	0.70	149
348	14	12	2010	-0.6	-6.7	1	0.00	127
349	15	12	2010	1.1	-7.8	14	0.00	340
350	16	12	2010	1.1	-6.8	24	0.20	36
351	17	12	2010	-2.3	-8.9	24	0.00	166
352	18	12	2010	-2.5	-7.6	24	0.00	319
353	19	12	2010	-6.0	-8.2	24	0.00	226
354	20	12	2010	-2.7	-9.5	21	0.00	415
355	21	12	2010	-7.4	-13.0	12	0.00	206
356	22	12	2010	-2.7	-9.9	19	0.00	88
357	23	12	2010	-0.5	-2.8	14	0.00	121
358	24	12	2010	-1.0	-4.3	0	0.00	176
359	25	12	2010	-2.3	-9.3	10	0.00	223
360	26	12	2010	-0.4	-3.7	24	0.00	219
361	27	12	2010	1.6	-3.6	24	0.00	158
362	28	12	2010	-1.2	-5.5	24	0.00	165
363	29	12	2010	-5.3	-7.9	17	0.00	292
364	30	12	2010	1.0	-7.3	24	0.00	177
365	31	12	2010	3.7	0.1	24	7.80	103

**Januari 2011**

DNR	dag	mond	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
1	1	1	2011	4.2	0.7	21	8.60	309
2	2	1	2011	2.8	-0.8	20	0.20	311
3	3	1	2011	2.6	-4.2	24	1.00	368
4	4	1	2011	1.3	-1.9	15	0.00	120
5	5	1	2011	-0.6	-2.8	0	0.00	291
6	6	1	2011	2.5	-0.9	23	9.90	70
7	7	1	2011	4.8	-0.4	24	1.70	106
8	8	1	2011	10.9	4.4	17	2.20	142
9	9	1	2011	5.4	0.7	18	0.00	319
10	10	1	2011	2.2	-1.5	24	0.20	323
11	11	1	2011	2.9	-1.6	16	0.70	153
12	12	1	2011	4.5	-0.3	24	1.70	98
13	13	1	2011	9.3	4.7	24	4.00	90
14	14	1	2011	10.2	8.2	24	14.70	63
15	15	1	2011	9.2	4.8	15	0.20	96
16	16	1	2011	12.2	6.7	4	0.00	311
17	17	1	2011	8.7	7.3	19	2.00	69
18	18	1	2011	8.0	0.7	24	0.20	86
19	19	1	2011	5.1	1.8	24	4.00	193
20	20	1	2011	2.5	-2.0	24	0.00	242
21	21	1	2011	4.1	-1.1	24	1.20	172
22	22	1	2011	5.2	0.8	24	1.50	141
23	23	1	2011	5.2	1.0	24	0.20	100
24	24	1	2011	6.3	3.1	23	1.00	177
25	25	1	2011	5.4	1.2	14	3.00	214
26	26	1	2011	2.5	-0.8	14	0.00	255
27	27	1	2011	0.4	-4.6	0	0.00	456
28	28	1	2011	-0.3	-6.6	2	0.00	799
29	29	1	2011	-2.8	-7.1	21	0.00	214
30	30	1	2011	-0.4	-2.9	24	0.20	152
31	31	1	2011	-0.5	-2.3	20	0.00	140

**Februari 2011**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
32	1	2	2011	0.5	-2.8	6	0.00	155
33	2	2	2011	3.7	0.6	24	0.20	120
34	3	2	2011	7.9	0.9	18	0.50	536
35	4	2	2011	9.9	3.3	18	10.40	62
36	5	2	2011	11.2	9.5	6	1.00	131
37	6	2	2011	11.0	8.8	11	2.20	161
38	7	2	2011	9.7	7.0	0	0.00	380
39	8	2	2011	8.2	-1.4	10	0.00	604
40	9	2	2011	7.6	-2.1	14	0.20	555
41	10	2	2011	7.6	1.6	9	2.70	150
42	11	2	2011	7.2	1.5	16	0.50	578
43	12	2	2011	1.4	0.2	10	5.50	164
44	13	2	2011	6.6	1.2	24	0.70	261
45	14	2	2011	5.4	2.4	19	5.70	344
46	15	2	2011	4.7	1.0	24	5.00	195
47	16	2	2011	10.7	2.5	17	0.00	652
48	17	2	2011	4.7	-1.4	12	0.00	835
49	18	2	2011	1.2	-2.0	3	0.00	244
50	19	2	2011	1.8	-1.7	0	0.00	702
51	20	2	2011	1.3	-3.4	0	0.00	787
52	21	2	2011	-0.1	-6.3	0	0.00	1002
53	22	2	2011	1.1	-7.9	0	0.00	977
54	23	2	2011	2.3	-5.2	0	0.00	468
55	24	2	2011	4.0	-0.5	3	0.00	294
56	25	2	2011	6.2	2.5	12	0.00	256
57	26	2	2011	8.7	5.4	15	0.50	281
58	27	2	2011	5.3	0.9	22	3.50	164
59	28	2	2011	5.3	0.8	18	0.00	440

**Maart 2011**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
60	1	3	2011	3.3	0.1	19	0.00	364
61	2	3	2011	4.4	-1.9	17	0.00	694
62	3	3	2011	4.3	-3.4	18	0.00	855
63	4	3	2011	3.3	-2.9	19	0.00	899
64	5	3	2011	7.7	-1.5	13	0.00	895
65	6	3	2011	6.0	-2.2	5	0.00	1309
66	7	3	2011	8.7	-3.4	0	0.00	1336
67	8	3	2011	9.4	-4.5	0	0.00	1351
68	9	3	2011	8.5	-1.4	3	0.50	454
69	10	3	2011	9.8	1.0	7	0.20	300
70	11	3	2011	11.6	0.2	2	0.00	1112
71	12	3	2011	13.8	-0.4	2	0.00	970
72	13	3	2011	14.3	7.7	4	0.50	617
73	14	3	2011	13.4	7.8	19	3.50	629
74	15	3	2011	9.5	6.5	24	0.00	332
75	16	3	2011	10.2	1.6	12	0.00	967
76	17	3	2011	9.7	3.8	12	0.00	811
77	18	3	2011	9.3	0.9	16	0.00	744
78	19	3	2011	11.1	-3.7	15	0.20	1376
79	20	3	2011	13.6	-2.5	10	0.00	1531
80	21	3	2011	15.2	-2.0	10	0.20	907
81	22	3	2011	16.2	-0.3	12	1.20	1517
82	23	3	2011	13.2	-0.6	13	0.00	1493
83	24	3	2011	15.2	0.5	9	0.00	1113
84	25	3	2011	10.3	4.4	9	0.00	725
85	26	3	2011	6.7	-3.9	3	0.20	1101
86	27	3	2011	11.1	-6.7	4	0.00	1873
87	28	3	2011	8.8	-4.1	5	0.00	1289
88	29	3	2011	13.3	-5.1	10	0.20	1731
89	30	3	2011	17.8	0.4	4	5.00	1327
90	31	3	2011	12.9	9.2	18	3.30	424



**April 2011**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
91	1	4	2011	13.6	8.3	8	0.00	444
92	2	4	2011	23.1	8.4	11	0.00	1735
93	3	4	2011	13.0	7.4	11	1.70	634
94	4	4	2011	14.3	5.5	12	0.00	1270
95	5	4	2011	11.7	6.6	0	0.00	556
96	6	4	2011	17.8	10.2	12	0.00	910
97	7	4	2011	13.5	5.6	2	0.00	1202
98	8	4	2011	15.7	2.7	11	0.00	1596
99	9	4	2011	11.2	4.8	8	0.00	2035
100	10	4	2011	17.2	0.9	11	0.00	1959
101	11	4	2011	21.2	2.7	11	0.00	1971
102	12	4	2011	10.2	6.4	8	5.50	1513
103	13	4	2011	12.4	4.9	3	0.00	1903
104	14	4	2011	14.2	-0.3	11	0.00	1803
105	15	4	2011	16.7	-0.2	7	0.00	1832
106	16	4	2011	16.9	4.2	9	0.00	1434
107	17	4	2011	18.3	6.4	7	0.00	2022
108	18	4	2011	20.4	1.7	11	0.00	1996
109	19	4	2011	24.0	7.8	0	0.00	2177
110	20	4	2011	24.7	4.9	5	0.00	2183
111	21	4	2011	25.4	4.6	9	0.00	1903
112	22	4	2011	25.9	10.5	0	0.00	2106
113	23	4	2011	25.2	6.2	3	0.00	1932
114	24	4	2011	25.0	11.0	0	0.00	2284
115	25	4	2011	23.9	7.7	0	0.00	2416
116	26	4	2011	20.6	3.3	6	0.00	2210
117	27	4	2011	17.8	7.8	11	0.00	1585
118	28	4	2011	20.1	7.6	6	0.00	1702
119	29	4	2011	21.9	8.9	9	5.00	2105
120	30	4	2011	20.0	6.7	0	0.00	2531

**Mei 2011**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
121	1	5	2011	17.5	3.7	0	0.00	2483
122	2	5	2011	13.6	-0.3	8	0.00	2564
123	3	5	2011	12.6	-3.1	4	0.00	2314
124	4	5	2011	13.0	3.2	11	2.20	2483
125	5	5	2011	18.2	-2.8	10	0.00	2486
126	6	5	2011	23.2	5.7	4	0.00	2290
127	7	5	2011	27.2	7.4	0	0.00	2282
128	8	5	2011	25.9	13.4	0	0.00	2385
129	9	5	2011	27.0	14.8	0	0.00	1988
130	10	5	2011	22.2	10.7	11	0.00	1747
131	11	5	2011	19.7	8.9	11	1.70	2195
132	12	5	2011	18.5	7.0	14	0.50	1781
133	13	5	2011	18.0	6.1	10	0.00	2136
134	14	5	2011	15.8	6.5	11	2.00	1672
135	15	5	2011	14.6	5.8	19	3.30	1879
136	16	5	2011	13.5	8.3	24	8.80	630
137	17	5	2011	15.3	11.9	19	2.70	802
138	18	5	2011	18.3	12.2	10	0.00	1228
139	19	5	2011	15.6	7.8	15	0.50	1100
140	20	5	2011	20.0	5.2	11	0.00	2070
141	21	5	2011	23.3	6.6	11	0.00	2806
142	22	5	2011	19.0	9.6	14	2.50	1091
143	23	5	2011	21.1	8.0	10	0.00	2788
144	24	5	2011	16.0	7.5	4	1.00	2325
145	25	5	2011	20.9	4.3	9	0.00	2822
146	26	5	2011	22.4	10.0	0	0.00	2204
147	27	5	2011	13.8	8.3	16	7.10	1169
148	28	5	2011	15.8	6.5	16	2.00	1280
149	29	5	2011	18.2	11.1	15	2.40	657
150	30	5	2011	26.8	10.4	6	0.00	2599
151	31	5	2011	17.7	9.7	17	3.30	590

**Juni 2011**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
152	1	6	2011	18.2	3.8	10	0.00	3093
153	2	6	2011	20.7	3.4	9	0.00	2920
154	3	6	2011	23.6	8.3	10	0.00	2890
155	4	6	2011	26.2	10.4	9	0.00	2957
156	5	6	2011	27.6	10.2	15	17.70	2080
157	6	6	2011	22.1	14.1	16	3.00	2046
158	7	6	2011	19.2	13.0	16	1.70	1190
159	8	6	2011	14.8	11.2	21	12.10	547
160	9	6	2011	19.2	7.2	10	0.20	2304
161	10	6	2011	20.2	5.6	10	0.00	1983
162	11	6	2011	17.1	4.5	16	1.00	2116
163	12	6	2011	20.1	4.3	5	0.20	2662
164	13	6	2011	20.5	13.0	11	0.20	1483
165	14	6	2011	19.3	7.0	10	0.00	2343
166	15	6	2011	22.9	9.0	12	0.00	1674
167	16	6	2011	20.2	12.3	16	0.00	1156
168	17	6	2011	18.6	11.9	5	0.20	1820
169	18	6	2011	18.2	10.9	13	0.20	1523
170	19	6	2011	14.2	8.0	24	0.00	598
171	20	6	2011	18.8	8.3	16	9.10	1820
172	21	6	2011	20.2	11.4	14	0.50	1247
173	22	6	2011	17.2	12.1	12	0.20	827
174	23	6	2011	17.3	8.8	20	7.50	1227
175	24	6	2011	16.2	5.6	15	4.10	1671
176	25	6	2011	16.2	7.7	19	3.20	1037
177	26	6	2011	23.7	14.1	13	1.00	1946
178	27	6	2011	28.5	15.1	3	0.00	2937
179	28	6	2011	31.5	17.5	7	4.00	2654
180	29	6	2011	22.2	11.2	20	2.70	1049
181	30	6	2011	18.4	11.2	9	0.20	1852

**Juli 2011**

DNR	dag	mnd	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
182	1	7	2011	17.4	9.0	13	0.70	2070
183	2	7	2011	15.7	10.1	11	0.20	1037
184	3	7	2011	14.7	13.0	15	0.00	452
185	4	7	2011	17.2	12.4	14	0.00	1143
186	5	7	2011	22.6	9.8	10	0.00	2145
187	6	7	2011	22.0	13.8	13	0.20	1407
188	7	7	2011	23.5	10.8	10	0.00	1931
189	8	7	2011	22.0	12.9	10	0.00	2133
190	9	7	2011	20.7	13.5	8	1.50	1402
191	10	7	2011	23.5	9.6	12	1.20	2490
192	11	7	2011	23.6	9.4	11	0.00	2384
193	12	7	2011	24.6	9.9	12	0.00	2242
194	13	7	2011	17.4	13.7	24	47.80	229
195	14	7	2011	15.9	13.7	23	1.80	504
196	15	7	2011	20.8	12.2	15	1.60	1701
197	16	7	2011	22.9	10.8	13	4.60	1331
198	17	7	2011	21.5	12.7	14	7.40	2178
199	18	7	2011	16.8	13.0	12	10.10	1049
200	19	7	2011	22.6	12.9	9	0.00	2049
201	20	7	2011	19.8	13.6	10	0.00	1187
202	21	7	2011	21.8	8.6	10	0.00	2502
203	22	7	2011	15.8	12.0	2	0.20	1002
204	23	7	2011	16.0	12.1	6	1.70	1087
205	24	7	2011	15.3	12.1	24	9.30	556
206	25	7	2011	17.6	11.6	17	1.30	1193
207	26	7	2011	20.7	11.6	7	0.00	1371
208	27	7	2011	26.1	9.4	11	0.00	2136
209	28	7	2011	24.7	14.7	10	0.00	2507
210	29	7	2011	17.9	12.8	10	0.00	818
211	30	7	2011	16.9	14.2	11	0.00	675
212	31	7	2011	18.4	12.7	0	0.00	794

**Augustus 2011**

DNR	dag	mond	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
213	1	8	2011	23.3	12.7	8	0.00	1828
214	2	8	2011	28.4	14.3	10	0.00	2313
215	3	8	2011	26.4	18.4	5	3.50	1023
216	4	8	2011	26.0	16.8	14	0.80	2113
217	5	8	2011	22.7	15.4	15	2.40	1674
218	6	8	2011	24.5	13.9	13	3.30	1400
219	7	8	2011	20.6	12.7	14	1.20	1859
220	8	8	2011	18.1	12.4	21	12.40	1268
221	9	8	2011	16.6	12.4	23	4.80	1304
222	10	8	2011	17.0	10.4	18	5.50	904
223	11	8	2011	17.9	14.2	23	5.60	492
224	12	8	2011	19.2	13.5	16	3.20	1154
225	13	8	2011	20.3	9.9	14	0.70	1337
226	14	8	2011	19.3	13.2	22	23.10	561
227	15	8	2011	21.3	10.4	14	0.20	1727
228	16	8	2011	19.2	8.4	14	0.00	772
229	17	8	2011	21.0	11.1	12	0.00	1526
230	18	8	2011	20.6	9.6	15	3.00	910
231	19	8	2011	18.9	10.3	14	0.50	1442
232	20	8	2011	22.9	7.9	11	0.00	1942
233	21	8	2011	25.6	13.6	13	9.60	1197
234	22	8	2011	23.9	10.8	9	0.00	1587
235	23	8	2011	22.0	15.8	14	6.00	868
236	24	8	2011	23.6	15.7	16	0.20	878
237	25	8	2011	24.6	14.2	12	0.00	1822
238	26	8	2011	26.6	16.1	16	6.00	1131
239	27	8	2011	19.4	12.6	19	12.00	1210
240	28	8	2011	16.8	10.3	17	1.00	1135
241	29	8	2011	15.0	11.5	14	2.50	1226
242	30	8	2011	17.1	10.6	13	1.50	1194
243	31	8	2011	17.0	9.4	14	0.70	1100

**September 2011**

DNR	dag	mond	jaar	Tmax	Tmin	bladnat	neerslag	straling
244	1	9	2011	17.2	5.8	12	0.00	1226
245	2	9	2011	22.1	6.6	11	0.00	1811
246	3	9	2011	27.1	12.2	9	0.00	1633
247	4	9	2011	23.0	16.5	5	0.20	873
248	5	9	2011	18.3	12.6	17	2.00	1313
249	6	9	2011	17.2	13.1	12	5.80	704
250	7	9	2011	17.2	12.4	17	15.70	1219
251	8	9	2011	14.9	11.7	24	10.10	620
252	9	9	2011	19.8	12.5	19	1.20	559
253	10	9	2011	24.9	16.8	13	0.00	1246
254	11	9	2011	21.7	15.2	12	9.60	955
255	12	9	2011	19.1	14.0	15	0.50	502
256	13	9	2011	17.5	12.5	2	2.50	1150
257	14	9	2011	16.5	10.5	10	0.40	830
258	15	9	2011	16.8	10.3	11	0.30	1178
259	16	9	2011	18.1	6.7	11	0.00	1533
260	17	9	2011	17.4	13.1	7	0.00	575
261	18	9	2011	15.2	9.5	20	10.60	880
262	19	9	2011	16.7	6.9	15	0.20	1149
263	20	9	2011	17.4	9.6	13	0.00	540
264	21	9	2011	16.5	14.0	0	0.00	438
265	22	9	2011	16.2	9.4	10	1.00	1027
266	23	9	2011	18.7	7.9	13	0.00	1525
267	24	9	2011	20.4	8.0	12	0.00	1264
268	25	9	2011	21.5	6.6	12	0.00	1332
269	26	9	2011	23.3	11.9	15	1.70	1126
270	27	9	2011	20.2	11.9	18	0.20	1016
271	28	9	2011	23.6	9.2	13	0.00	1365
272	29	9	2011	25.3	12.2	10	0.00	1402
273	30	9	2011	25.7	11.0	7	0.00	1425

