

# Rassenonderzoek wintergerst 2013



# Rassenonderzoek wintergerst 2013

Opdrachtgevers: Limagrain  
Syngenta Seeds  
Wiersum Plantbreeding

Auteur: Jaap van 't Westeinde  
Wouter Otter

Rapportnummer: 129

Proefnummer: 429

Datum: januari 2014

## **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	<a href="http://www.spna.nl">www.spna.nl</a>
E-mail	<a href="mailto:info@spna.nl">info@spna.nl</a>
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	Groeiseizoen.....	5
2.1.1	Grondbewerking.....	6
2.1.2	Gewasbescherming.....	6
2.1.3	Bemesting.....	6
2.2	Waarnemingen.....	6
2.3	Oogst en verwerking.....	7
2.4	Statistische analyse.....	7
3	Resultaten.....	8
3.1	Opbrengst.....	8
3.2	Kwaliteit.....	9
3.3	Eigenschappen.....	9
3.4	Hybride/ gangbaar ras.....	9
4	Conclusie.....	11
Bijlage 1:	Algemene proefveldgegevens.....	12
Bijlage 2:	Proefveldschema.....	13
Bijlage 3:	Weersgegevens tijdens het groeiseizoen.....	14

## I Inleiding

Wintergerst is een graansoort die goed past in een bouwplan met andere graangewassen. De oogst van dit gewas kan meestal vroeger plaatsvinden dan die van andere granen. Hierdoor kan er een goede oogstspreading plaatsvinden. Ook past dit gewas zeer goed in een bouwplan met winterkoolzaad (Oldambster bouwplan). Wintergerst wordt vroeg geoogst, zodat er voldoende tijd is om een zaaibed voor winterkoolzaad te creëren.

De teelt van wintergerst is landelijk gezien de laatste jaren toegenomen. Werd er in 2005 nog 2.960 hectare wintergerst in Nederland verbouwd, in 2010 was dit 4.710 hectare. Ook het aantal agrariërs die wintergerst in hun bouwplan opnamen is toegenomen van 592 in 2005 naar ruim 800 in 2008 en 2009 ( zie tabel 1). In 2011 is het areaal echter iets geslonken. Dit had te maken met het natte najaar van 2010, waardoor wintergranen maar met moeite, of soms zelfs helemaal niet gezaaid konden worden. In 2012 is het areaal en telers weer iets toe genomen.

*Tabel 1: oppervlakte wintergerst in Nederland (bron: CBS 2013)*

jaar	oppervlakte [ha]	aantal telers
2005	2.960	592
2008	4.670	818
2009	4.870	864
2010	4.710	835
2011	4.070	731
2012	4.128	738

De teeltkosten van wintergerst liggen lager dan die van bijvoorbeeld wintertarwe. Daardoor blijkt wintergerst, ondanks een lagere opbrengst, vaak een goed saldo te halen en goed te kunnen concurreren met de teelt van wintertarwe. De oorzaak dat de teeltkosten lager liggen, zit in het feit dat er minder bespuitingen tegen ziekten en plagen uitgevoerd hoeven te worden.

Doordat de teelt van wintergerst in het Oldambt als belangrijk geacht wordt, wordt er jaarlijks op de SPNA locatie Ebelsheerd een rassensvergelijking aangelegd, waarin verschillende wintergerst rassen komen te liggen die interessant zijn voor dit gebied. Er wordt onder andere gekeken naar opbrengstpotentie, (brouw)kwaliteit en ziekteaanstasting.

## 2 Proefaanleg en objecten

Op de SPNA locatie Ebelsheerd in Nieuw Beerta is een proef aangelegd, om verschillende rassen wintergerst met elkaar te vergelijken. De proef is in drie herhalingen aangelegd. De veldgrootte is 20 m x 2 m bruto en 18 m x 1,5 m netto. De rassen zijn aangeboden door Wiersum Plantbreeding, Limagrain Nederland BV en Syngenta Seeds.

In onderstaande tabel staan de verschillende rassen weergegeven die in de proef zijn aangelegd.

Tabel 2: Overzicht van de objecten

Ras	Aanbieder	soort ras
Boogy	Syngenta Seeds	hybride
Hobbit	Syngenta Seeds	hybride
KWS Meridian	Limagrain Nederland BV	gangbaar
KWS Tenor	Wiersum Plantbreeding	gangbaar
Otto	Wiersum Plantbreeding	gangbaar
Souleyka	Limagrain Nederland BV	gangbaar
Tattoo	Syngenta Seeds	hybride
Volume	Syngenta Seeds	hybride
Zzoom	Syngenta Seeds	hybride

### 2.1 Groeiseizoen

De wintergerstrassen zijn op 10 oktober 2012 ingezaaid. De zaaizaadhoeveelheid was 350 kiemkrachtige zaden per m<sup>2</sup> voor de gangbare rassen en 280 kiemkrachtige zaden per m<sup>2</sup> voor de hybride rassen. Dit komt neer op ongeveer 140-220 kg zaaizaad per hectare. De maanden juli en augustus 2012 verliepen enigszins wisselvallig. Droge momenten moesten optimaal benut worden voor de oogst van de voorvrucht wintertarwe. De eerste week van september 2012 werd het perceel geploegd en gekopegd. Op 10 oktober 2012, vlak voor het zaaien, werd het proefveld nogmaals gekopegd waarna de rassen konden worden gezaaid. De dag daarna is het proefveld gerold. De gerst kwam snel en regelmatig op.

November 2012 was wederom wisselvallig met weinig droge perioden en regelmatig een bui. Hierdoor had de gerst voldoende vocht om te groeien en ging zodoende goed ontwikkeld de winterperiode in. De maand december 2012 ging de geschiedenis in als zeer nat, met 120 mm neerslag, die in veel gevallen als winterse neerslag is gevallen.

Halverwege januari 2013 werd het koud. Het was een lange winter, met daaropvolgend een koud voorjaar. De gemiddelde dagtemperatuur op 1 april 2013 lag nog steeds rond het vriespunt. Rond 15 april 2013 kwam in Nederland eindelijk de temperatuur op normale



Figuur 1: Egaal sneeuwlaagje op de wintergerstrassen half december 2012.

waarde. De maanden februari (50 mm), maart (30 mm) en april (20 mm) 2013 waren uitzonderlijk droog. In combinatie met de aanhoudende (nacht)vorst is hierdoor de structuur van de grond zeer fijn geworden. Door hevige wind heeft dit in april zelfs twee stofstormen tot gevolg gehad. Dit is voor de zware Oldambster kleigronden zeer zeldzaam. Ook de eerste 2 weken van mei 2013 waren te koud en neerslag viel er nauwelijks. Vanaf half mei 2013 kwamen de temperaturen rond normale waarden te liggen en viel er geregeld een bui. Begin juli 2013 was ook wisselvallig maar eind juli waren er twee warme periodes met temperaturen van ruim boven de 25°C, met uitschieters boven de 30°C. Hierdoor ging de afrijping zeer snel. Zodoende kon op 2 augustus de proef geoogst worden, met gemiddeld 12,6 % vocht. Gedetailleerde weersgegevens zijn in bijlage 3 bijgevoegd.

### 2.1.1 Grondbewerking

De oogst van de voorvrucht wintertarwe aan het einde van de maand augustus ging moeizaam. Ook het stro kon niet direct geperst worden, vanwege wisselvallige weersomstandigheden in de tweede helft van augustus. Daarom kon pas op 8 september 2012 worden begonnen met ploegen. Op 10 september is het perceel gekoepeld en vervolgens is de proef gezaaid op 10 oktober 2012. Een dag later is het perceel gerold om het zaai zaad vast te leggen en om schuilmogelijkheden voor slakken weg te nemen.

### 2.1.2 Gewasbescherming

Op 27 oktober 2012 zijn herbiciden toegepast tegen met name duist en andere onkruiden. Op 6 mei 2012 is er een groeiregulator toegepast en op 24 mei heeft er een ziektebestrijding plaatsgevonden.

### 2.1.3 Bemesting

Voorafgaand aan het ploegen is op 6 september 2012 13 ton/ha schuimaarde gestrooid als bodemverbeteraar. Op 29 januari 2013 is een analyse van de bodemvoorraad stikstof op het perceel uitgevoerd, waarbij 88 kg N/ha is vastgesteld. Op basis van de uitslag van deze analyse, is op 13 februari 2013 de eerste stikstofbemesting uitgevoerd met 200 liter/ha NTS (70 kg N/ha). Vervolgens is op 2 mei 2013 een tweede stikstofbemesting uitgevoerd met nogmaals 200 liter/ha NTS (70 kg N/ha). Inclusief bodemvoorraad was er dit jaar ongeveer 228 kg/ha N voor het gewas beschikbaar. Naast stikstofbemesting is er op 6 mei 2013 nog een bespuiting uitgevoerd met een mangaan- en koperhoudende meststof.

## 2.2 Waarnemingen

Gedurende het groeiseizoen zijn verschillende waarnemingen naar de eigenschappen van de wintergerstrassen uitgevoerd. Allereerst werd een cijfer gegeven voor de opkomst en beginontwikkeling van de verschillende rassen. Vervolgens is net voor afrijping van het gewas de mate van aantasting door ziekten vastgesteld. Hierbij werd met name bladvlekkenziekte (*Rhynchosporium secalis*) aangetroffen. Vlak voor de oogst van de gerst werd de lengte van de rassen vastgesteld en de mate van legering.

### 2.3 Oogst en verwerking

De oogst van het proefveld is uitgevoerd met de proefveldcombine van SPNA. Hiermee is een monster van de verschillende veldjes genomen. Deze monsters zijn geanalyseerd in het laboratorium van SPNA, waarbij het vochtgehalte, hectoliter-gewicht, eiwitgehalte en het zetmeelgehalte van de gerst is bepaald. Daarnaast is nog het percentage volgerst vastgesteld. De opbrengst van de rassen is teruggerekend naar 15 % vocht.

### 2.4 Statistische analyse

Op basis van de resultaten is een variantie-analyse (ANOVA) uitgevoerd. In het geval de F-prob.-waarde van het effect van een factor kleiner is dan de onbetrouwbaarheidsdrempel van 0.05, wordt dit effect als significant beschouwd. In dit laatste geval wordt er een LSD-waarde bij de resultaten vermeld. LSD staat voor Least Significant Difference. Met deze LSD-waarde kan worden bepaald, welke niveaus van de betreffende factor significant van elkaar verschillen. Als er geen sprake is van een significant effect, wordt 'ns' vermeld.

### 3 Resultaten

In onderstaande tabellen staan de resultaten van het onderzoek naar de wintergerstrassen weergegeven. Hierin staan zowel de opbrengsten en kwaliteit (tabel 3), als de eigenschappen (tabel 4) van de rassen beschreven.

Tabel 3: Opbrengst en kwaliteit wintergerstrassen 2013

ras	opbrengst [ton/ha]	eiwit [%]	volgerst [% > 2,5 mm]	doorval [% < 2,2 mm]	HL [kg/hl]	zetmeel [%]
Boogy	8,9	9,1	85,2	3,8	62,2	52,6
Hobbit	11,0	9,9	89,9	2,0	65,5	53,8
KWS Meridian	11,8	9,6	94,3	1,1	62,2	53,0
KWS Tenor	11,4	9,6	95,2	1,0	60,9	52,5
Otto	10,7	9,1	92,3	1,9	59,1	52,1
Souleyka	10,5	9,9	92,6	1,7	61,5	51,4
Tattoo	9,5	9,7	89,1	2,3	64,3	53,1
Volume	10,9	9,6	91,7	1,5	64,5	54,0
Zzoom	11,6	9,7	88,6	2,6	60,1	52,2
LSD (P=0,05)	1,2	ns.	3,1	0,9	1,0	1,1

Tabel 4: Eigenschappen wintergerstrassen

ras	beginontwikkeling [1=traag]	vroegheid bloei [1= laat]	lengte stro [cm]	legering [1= veel]	bladvlekkenziekte [1= veel]
Boogy	7,0	7,2	93	5,7	9,2
Hobbit	7,2	7,3	95	6,0	9,8
KWS Meridian	6,8	6,3	108	7,3	9,2
KWS Tenor	8,0	5,2	100	7,8	8,7
Otto	7,7	7,8	98	8,7	9,5
Souleyka	4,7	5,2	97	6,5	9,5
Tattoo	6,8	7,0	93	5,0	9,5
Volume	6,3	7,0	90	6,3	9,7
Zzoom	4,3	6,5	95	7,2	9,3
LSD (P=0,05)	0,9	0,7	2,9	0,9	0,6

#### 3.1 Opbrengst

De opbrengst is een belangrijke parameter voor de teler en is van directe invloed op het financiële saldo van het gewas. Een zo hoog mogelijke opbrengst is daarom gewenst. De opbrengsten in het proefveld lagen op een zeer hoog niveau. Gemiddeld is 10,7 ton wintergerst per hectare geoogst. Er zijn grote verschillen tussen de rassen aangetoond. Het ras met de laagste opbrengst was Boogy (8,9 ton/ha). Het ras KWS Meridian had met 11,8 ton per hectare de hoogste opbrengst.



### 3.2 Kwaliteit

Om aan de eisen voor brouwbaarheid te voldoen, moet er tussen 9,5 en 11,5% eiwit in de korrel zitten en minimaal 90% volgerst (korrels groter dan 2,5 mm) aanwezig zijn. Daarbij mag het percentage doorval (korrels kleiner dan 2,2 mm) niet groter zijn dan 2%. Voor wat betreft het eiwitgehalte voldeden de rassen Boogy en Otto niet aan de brouwbaarheidseisen. Qua volgerst bleken de rassen Boogy, Hobbit, Tattoo en Zzoom te laag te zitten, om aan de eisen voor brouwbaarheid te voldoen. Ook het % doorval was bij deze rassen te hoog.

### 3.3 Eigenschappen

Wanneer er naar de eigenschappen van de verschillende wintergerstrassen wordt gekeken, dan valt het op, dat er behoorlijke verschillen in beginontwikkeling tussen bepaalde rassen waargenomen zijn. Bij deze waarnemingen staat een hoog cijfer voor een vlotte opkomst en beginontwikkeling en een laag cijfer voor een trage opkomst en beginontwikkeling. De rassen KWS Tenor en Otto waren zeer vlot, terwijl de rassen Souleyka en Zzoom juist erg traag waren.

Ook de lengte van de rassen is bepaald. Het ras KWS Meridian was het langste ras, met een totale lengte van 108 centimeter. Het ras Volume was met 90 cm het kortste ras. Op 21 juni is een hevige bui neerslag gevallen, waarbij in korte tijd ruim 30 mm neerslag viel. Hierbij is in het proefveld legering opgetreden. Er is verschil in legering tussen de rassen vastgesteld, waarbij het ras Otto de minste legering liet zien. Het ras Tattoo bleek het meest gevoelig voor legering.

Vlak voor afrijping van het gewas is de mate van aantasting door bladziekten vastgesteld. Er is weinig aantasting aangetroffen. Er is in alle rassen een kleine aantasting door bladvlekkenziekte (*Rhynchosporium secalis*) waargenomen. Toch zijn er lichte verschillen tussen de rassen aangetoond, waarbij de rassen Hobbit en Volume de laagste aantasting bleken te hebben. Het ras KWS Tenor bleek de hoogste aantasting door bladvlekkenziekte te hebben.

### 3.4 Hybride/ gangbaar ras

In het onderzoek zijn een aantal hybride rassen aangelegd (zie tabel 1). Doelstelling bij de teelt van een hybride ras, is het realiseren van een hogere opbrengst, minder ziekteaantasting en het gebruik van minder zaaizaad.

In de tabellen 5 en 6 worden de eigenschappen en opbrengsten van de hybride rassen met de gangbare rassen vergeleken.

Tabel 5: Verschil in opbrengst en korrelkwaliteit tussen gangbare en hybride rassen

ras	opbrengst [ton/ha]	eiwit [%]	volgerst [% > 2,5 mm]	doorval [% < 2,2 mm]	HL [kg/ha]	zetmeel [%]
gangbaar	11,1	9,6	93,6	1,4	60,9	52,3
hybride	10,4	9,6	88,9	2,4	63,3	53,1
LSD (P=0,05)	0,6	ns.	1,5	0,4	0,5	0,5

Uit tabel 4 blijkt, dat er een significant verschil is waargenomen tussen de opbrengst van hybride rassen en gangbare rassen, waarbij de gangbare rassen 700 kg gerst per hectare meer hebben opgebracht. Deze meeropbrengst komt met name van grotere korrels die geoogst zijn. Zoals in de tabel te zien is, is het % volgerst (korrels groter dan 2,5 mm) bij de gangbare rassen 4,6 % hoger dan de hybride rassen. Ook is het percentage doorval (korrels kleiner dan 2,2 mm) kleiner, zodat aangenomen kan worden, dat over de hele linie het zaad van de gangbare rassen grover was.

Qua hectoliter gewicht bleken de hybride rassen beter te scoren. Het hectoliter gewicht van de hybride rassen lag gemiddeld 2,4 kilo per hectoliter hoger dan de gangbare rassen.

Tabel 5: Verschil in eigenschappen tussen hybride en gangbare rassen

ras	beginontwikkeling [1=traag]	vroegheid bloei [1= laat]	lengte stro [cm]	legering [1= veel]	bladvlekkenziekte [1= veel]
gangbaar	6,8	6,1	101	7,6	9,2
hybride	6,3	7,0	93	6,0	9,5
LSD (P=0,05)	0,4	0,3	1,4	0,4	0,3

Wanneer naar de verschillen in eigenschappen tussen de hybride en gangbare rassen wordt gekeken, dan valt het op, dat de bloei van de hybride rassen eerder was, dan de gangbare rassen, ondanks dat de beginontwikkeling juist trager verliep. Qua lengte bleven de hybride rassen achter op de gangbare rassen. Dit had wel een veel steviger gewas tot gevolg, waardoor in de hybride rassen gemiddeld minder legering optrad. Een belangrijk argument om voor een hybride ras te kiezen zijn de ziekteresistenties. Qua bladvlekkenziekte bleken de hybride rassen significant minder aantasting te hebben, dan de gangbare rassen.

## 4 Conclusie

Het onderzoek naar verschillende rassen wintergerst is volledig volgens protocol uitgevoerd. De opbrengsten in het proefveld lagen op een hoog niveau. De gemiddelde opbrengst van de rassen was 10,71 ton per hectare.

De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- Het ras KWS Meridian had met 11,8 ton/ha de hoogste opbrengst.
- Het ras Boogy had met 8,9 ton/ha een significant lagere opbrengst dan alle andere rassen.
- De rassen Hobbit, Tattoo en Volume hadden een significant hoger hectoliter gewicht dan alle andere rassen.
- De rassen KWS Tenor en Otto waren zeer vlot in beginontwikkeling, terwijl de rassen Souleyka en Zzoom juist erg traag waren
- Het ras KWS Meridian had een significant langere strolengte dan alle andere rassen.
- Het ras Volume was significant korter dan alle andere rassen.
- Het ras Otto was het meest stevige ras. Hierin was significant minder legering opgetreden dan in de andere rassen.
- De opbrengst van hybride rassen was gemiddeld 700 kg/ha lager dan van de gangbare rassen. Dit verschil werd veroorzaakt door de korrelgrootte. De korrels van de gangbare rassen waren significant grover dan van de hybride rassen.
- Het hectoliter gewicht in van de hybride rassen was gemiddeld 2,4 kg/hl hoger dan van de gangbare rassen.
- De ziekteaantasting in de hybride rassen was significant lager, dan de aantasting in de gangbare rassen.

## Bijlage I: Algemene proefveldgegevens

---

gewas	wintergerst	
zaaidatum	10 oktober 2012	
bruto/netto veldgrootte	20 m x 2 m bruto 18 m x 1,5 m netto	
voorvrucht	wintertarwe	
bodemanalyse	pH-KCl 7,6 CaCO <sub>3</sub> 1,7 % org. stof 5,0 % lutum 39 % afslib. 59 % PW 31 K-getal 22	19-08-2009
N-min (0-100 cm)	88 kg/ha	29-01-2013
bemesting	13 ton/ha Betacal filter	06-09-2012
bemesting 1 <sup>e</sup> gift	200 l/ha NTS (70 kg N /ha)	13-02-2013
bemesting 2 <sup>e</sup> gift	200 l/ha NTS (70 ng N /ha)	02-05-2013
groei regulatie	1,0 l/ha Medax Top	06-05-2013
onkruidbestrijding	0,6 l/ha Herold	27-10-2013
ziektebestrijding	2,0 l/ha Bontima	24-05-2013
plaa gbestrijding	-	
oogstdatum	02-08-2013	

---

## Bijlage 2: Proefveldschema

RAND		RAND		RAND
9 Hobbit		18 Souleyka		27 Volume
8 Zzoom		17 Boogy		26 Otto
7 Boogy		16 KWS Tenor		25 Hobbit
6 Tattoo		15 Zzoom		24 Boogy
5 Volume		14 Tattoo		23 KWS Meridian
4 KWS Meridian		13 Otto		22 KWS Tenor
3 Souleyka		12 Volume		21 Zzoom
2 Otto		11 Hobbit		20 Souleyka
1 KWS Tenor		10 KWS Meridian		19 Tattoo
RAND		RAND		RAND
< 20 meter >	< 4 m >	< 20 meter >	< 4 m >	< 20 meter >

2 m

## **Bijlage 3: Weersgegevens tijdens het groeiseizoen**

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-9-2012	8,6	20	8	0	1662
2-9-2012	10,8	22,7	2	0	1293
3-9-2012	12,8	21,8	14	0	1593
4-9-2012	10,7	25,3	14	0	1795
5-9-2012	11,6	18,3	11	0	947
6-9-2012	10,4	18,5	4	0	1120
7-9-2012	10,4	20,2	15	0	642
8-9-2012	13,2	22,6	14	0	1312
9-9-2012	13,8	29,1	12	0	1782
10-9-2012	14,9	24,4	9	0	1269
11-9-2012	9,1	19,8	19	2,5	633
12-9-2012	7,4	17,2	16	2	1405
13-9-2012	8,4	17,4	14	0	1032
14-9-2012	10,8	16	14	2,7	527
15-9-2012	9,4	18,6	16	0,5	836
16-9-2012	9,1	21,4	12	0,2	1262
17-9-2012	13,5	20,5	13	0	1038
18-9-2012	8,7	16,5	19	2,5	700
19-9-2012	5,3	15,4	21	3,3	1057
20-9-2012	4,1	16,1	15	0,2	1033
21-9-2012	9,6	16,4	6	0	647
22-9-2012	6	14,4	18	10,4	1233
23-9-2012	2,8	16,6	13	0,2	1138
24-9-2012	9	15,8	19	13,8	418
25-9-2012	10,8	16	12	1,6	847
26-9-2012	10,5	15,7	20	1,2	505
27-9-2012	9,4	15,6	24	7,8	424
28-9-2012	7,9	17,5	16	0,8	781
29-9-2012	8,4	15,4	17	1,5	939
30-9-2012	6,5	18,2	12	0	1260

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-10-2012	9	17,3	16	0,5	574
2-10-2012	12,6	18,6	14	1	933
3-10-2012	11,6	14,7	24	5,5	397
4-10-2012	6,9	14,2	22	0,8	605
5-10-2012	7,6	15,8	19	12,9	320
6-10-2012	6,8	14,1	18	8,3	824
7-10-2012	5,3	13,6	18	0,5	978
8-10-2012	3,3	16	16	0	1047
9-10-2012	2,6	12,6	12	0	805
10-10-2012	4,2	13	15	0	822
11-10-2012	2,2	14,8	13	0,2	1121
12-10-2012	6,2	12,6	19	9,6	190
13-10-2012	5,6	11,1	24	6,5	392
14-10-2012	7,2	11,5	17	3	580
15-10-2012	7,1	11,8	13	2,5	697
16-10-2012	8,4	11,3	21	1,7	297
17-10-2012	6,8	14,2	21	0	360
18-10-2012	12,5	18,7	14	0,2	361
19-10-2012	12,4	21,8	16	2,5	623
20-10-2012	12	18,8	16	0	447
21-10-2012	12,4	13,8	24	0	200
22-10-2012	12,7	18,5	19	0	681
23-10-2012	11,9	14	24	0	259
24-10-2012	9,6	12,9	24	4,3	190
25-10-2012	8,1	11,8	16	2	380
26-10-2012	-0,3	7,8	5	1	547
27-10-2012	-1,2	7,1	16	0,4	700
28-10-2012	-0,2	11	14	0,5	767
29-10-2012	4,1	7,7	17	4,2	181
30-10-2012	2,6	10,2	19	2,3	660
31-12-2012	3,2	11,2	21	0	502

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-11-2012	4,3	11	18	1,2	302
2-11-2012	5,1	9	15	3,6	319
3-11-2012	3	8,1	24	3,4	262
4-11-2012	2,2	9,4	21	4,2	465
5-11-2012	2,8	8,5	24	3,6	323
6-11-2012	2,4	9,8	20	3	465
7-11-2012	8,8	11,4	18	0,7	192
8-11-2012	8,4	11,6	23	0,5	238
9-11-2012	7,2	10,1	15	0	152
10-11-2012	6,5	11,2	23	3,3	203
11-11-2012	4,8	12,2	19	0,2	466
12-11-2012	3,4	11,5	21	0,2	472
13-11-2012	5,9	8,7	24	0	136
14-11-2012	4,8	11,4	19	0	202
15-11-2012	-1,3	5,6	24	0,2	435
16-11-2012	1,2	3,3	24	0	110
17-11-2012	-0,2	8,3	19	0	471
18-11-2012	0,1	8,1	24	3,5	144
19-11-2012	-2,2	8,6	24	0,5	325
20-11-2012	5,2	11,2	24	0	321
21-11-2012	2,2	8,3	24	0	156
22-11-2012	4,5	10,4	18	0	363
23-11-2012	3,2	7,7	22	3,8	72
24-11-2012	-0,5	6,4	24	2,7	227
25-11-2012	6,8	11,8	16	2,3	178
26-11-2012	5,3	9,1	20	0,2	185
27-11-2012	4,5	9	24	0,2	167
28-11-2012	2,3	8,4	24	0	353
29-11-2012	1,2	5	19	0,2	183
30-11-2012	-1,2	5,9	22	0,4	333

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-12-2012	0,2	7	24	3,5	329
2-12-2012	-2,4	4,1	24	1,1	200
3-12-2012	-3	4,8	24	2,2	129
4-12-2012	0,6	4,7	24	6,1	142
5-12-2012	-0,8	2,2	24	1	281
6-12-2012	-7	1	22	1,7	437
7-12-2012	-5,1	0,9	10	0	216
8-12-2012	-10	-0,4	21	0,2	423
9-12-2012	-0,2	5,3	24	13,8	129
10-12-2012	0,6	4,7	16	3,3	50
11-12-2012	-3,2	0,9	21	0,2	220
12-12-2012	-3,4	1,9	24	5	155
13-12-2012	-6,1	0,4	24	0,3	141
14-12-2012	-5,4	4	24	9,9	156
15-12-2012	5,2	9,2	21	0,2	167
16-12-2012	5,1	7,8	24	6,5	81
17-12-2012	4,6	7,2	24	3,8	122
18-12-2012	3,6	6,3	24	0,3	79
19-12-2012	3,3	5,5	24	0	71
20-12-2012	2,9	4,2	13	0	143
21-12-2012	-1,1	3	18	0,5	123
22-12-2012	-1,2	2,9	24	7,5	45
23-12-2012	3,1	11,3	24	16	69
24-12-2012	4,1	11,5	24	1,7	58
25-12-2012	6,6	9,2	20	8,4	119
26-12-2012	5,2	8,1	23	2,2	196
27-12-2012	1,7	8,7	21	3,5	202
28-12-2012	-3	7,4	17	0,5	181
29-12-2012	7,8	11,6	16	0,4	270
30-12-2012	5,3	10,2	21	1	163
31-12-2012	7,4	9,5	11	1,14	100



DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-1-2013	2,2	8,8	23	4,6	118
2-1-2013	3,8	7,7	23	2,2	263
3-1-2013	6,3	11,2	24	1,9	114
4-1-2013	6,4	9,6	24	0,5	89
5-1-2013	6,9	8,4	24	0	66
6-1-2013	6,2	8,9	24	0,5	70
7-1-2013	6,1	8	24	0	57
8-1-2013	6,4	8,6	24	2,5	51
9-1-2013	4,6	8,1	24	7,3	46
10-1-2013	0,6	5,5	20	3	74
11-1-2013	-0,1	3	1	0	228
12-1-2013	-4,2	1,2	18	0	526
13-1-2013	-4,9	0,1	21	0	180
14-1-2013	-7,5	-2,8	22	0	125
15-1-2013	-8,1	-2,8	19	0	145
16-1-2013	-8,5	-5	24	0	114
17-1-2013	-4,6	0,5	21	0,2	331
18-1-2013	-2,7	-0,1	16	0	213
19-1-2013	-5,7	-2,9	0	0	116
20-1-2013	-7,6	-1,6	0	0	321
21-1-2013	-4,9	-1,5	21	0	215
22-1-2013	-6,8	-4,7	23	0	242
23-1-2013	-9,1	-2,5	8	0,5	483
24-1-2013	-5,9	-1	16	0	292
25-1-2013	-11,8	-3,1	24	0	332
26-1-2013	-6,9	0,5	13	0	254
27-1-2013	0,2	3,1	24	6,6	104
28-1-2013	-0,1	5,7	24	2,4	410
29-1-2013	3,5	10,2	20	2,2	317
30-1-2013	6,8	11,7	20	12,9	242
31-1-2013	4,6	8,4	8	1	177

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-2-2013	2,8	7,6	19	5,3	175
2-2-2013	2,1	5,2	13	0,2	591
3-2-2013	1,6	6,2	11	3,7	181
4-2-2013	4,8	8,8	13	5,4	588
5-2-2013	-0,6	5,3	21	14,7	525
6-2-2013	-4,4	5,1	21	0,2	611
7-2-2013	-2	3	24	1,7	312
8-2-2013	-1,4	2,1	14	0	320
9-2-2013	-3,2	3,5	16	0	512
10-2-2013	-2,3	2	16	0,7	574
11-2-2013	-3,4	0,8	0	0	777
12-2-2013	-3,3	1,6	6	0	393
13-2-2013	-1,6	0,4	8	0	171
14-2-2013	-3,4	1,1	7	0,2	354
15-2-2013	-0,2	4,3	24	1,5	272
16-2-2013	1,4	3,9	24	1,5	248
17-2-2013	1,3	3,7	21	0	202
18-2-2013	-1,3	3,9	24	0,2	280
19-2-2013	0,2	4	17	1,5	166
20-2-2013	-1,8	1,7	0	0	544
21-2-2013	-4	0,2	3	0	428
22-2-2013	-4,2	0,5	4	0	599
23-2-2013	-4,4	0,4	0	0	194
24-2-2013	-0,6	0,9	17	1,7	182
25-2-2013	0,9	2,4	24	0	156
26-2-2013	1	3,5	24	0	275
27-2-2013	-1,3	4	12	0	654
28-2-2013	-3	4,2	24	0,2	321

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-3-2013	-2,2	3,8	12	0,2	299
2-3-2013	-2,5	4,8	13	0	431
3-3-2013	-2,8	6	15	0,2	599
4-3-2013	-4,4	10,4	13	0,2	1222
5-3-2013	-2	15,7	5	0	1222
6-3-2013	1,2	14,8	3	0	703
7-3-2013	2	10,1	8	2	539
8-3-2013	1,9	3,8	21	1	172
9-3-2013	0,4	1,8	22	9,3	154
10-3-2013	-2,5	0,2	11	0	411
11-3-2013	-4,3	-1,2	10	0,2	917
12-3-2013	-7,6	0,7	0	0	1511
13-3-2013	-8,2	4,3	13	0,2	927
14-3-2013	-4,7	1,8	11	0	1323
15-3-2013	-7,1	2,9	14	0	935
16-3-2013	0,5	8,5	12	0,7	712
17-3-2013	0,8	3,7	11	1,7	325
18-3-2013	0,3	10,7	18	4	835
19-3-2013	-1,7	2,3	10	0	552
20-3-2013	-1,7	1	0	0	500
21-3-2013	-2,9	1,6	12	0	498
22-3-2013	-3,2	1,6	11	0	609
23-3-2013	-4,3	0,8	0	0	1277
24-3-2013	-5,9	3,9	0	0	1758
25-3-2013	-4,2	3,8	0	0	1587
26-3-2013	-4,2	5,7	0	0	1805
27-3-2013	-6,3	6,6	0	0	1854
28-3-2013	-3,8	1,7	2	0	651
29-3-2013	-4,3	2	17	0,2	467
30-3-2013	-4	3,3	17	1,2	1015
31-3-2013	-3,5	3,2	15	0,5	671

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-4-2013	-4,8	7,8	10	0	1961
2-4-2013	-5,4	9,1	7	0	2018
3-4-2013	-3	8,6	0	0	205
4-4-2013	-1,4	7,5	0	0	670
5-4-2013	-2	7	0	0	1207
6-4-2013	-1,9	9,5	0	0	2035
7-4-2013	-5,2	11,3	14	0	1562
8-4-2013	-1,3	11	11	0	1540
9-4-2013	-0,9	10,7	1	0,7	1280
10-4-2013	3,7	10,8	16	4,1	597
11-4-2013	2	10,5	21	4,2	486
12-4-2013	5,6	11,3	24	4,8	674
13-4-2013	5,7	13,2	16	2,8	833
14-4-2013	7	17,5	10	0	735
15-4-2013	7,8	20,2	5	0,5	1108
16-4-2013	5,4	20,4	12	0	1386
17-4-2013	5	19	11	0	1546
18-4-2013	9,3	17,3	0	0	1894
19-4-2013	3,4	12,4	7	1	1318
20-4-2013	-0,4	10,3	10	0	2338
21-4-2013	0,1	16,4	9	0	1704
22-4-2013	2	17,2	2	0	2043
23-4-2013	4,9	15,7	4	0,2	1080
24-4-2013	4,1	23,8	7	0	2138
25-4-2013	8,7	22,6	8	0	1506
26-4-2013	5,5	13,6	22	5,8	277
27-4-2013	1,5	8,7	11	0	1471
28-4-2013	0,6	15	11	0	2230
29-4-2013	1,9	12,7	11	20,3	1502
30-4-2013	2,8	12,3	5	0	1889

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-5-2013	-2,4	16,2	11	0,2	2554
2-5-2013	2,1	16,2	5	0	2160
3-5-2013	1,7	18,9	4	0	2471
4-5-2013	3,2	17,7	10	0	2364
5-5-2013	5	22	9	0	2273
6-5-2013	3,9	23,3	11	0	2348
7-5-2013	6,3	23,3	9	0	1636
8-5-2013	11,4	21,5	15	4,3	1324
9-5-2013	8,8	17,2	15	3,8	1703
10-5-2013	7,2	14,8	7	0	1000
11-5-2013	7,7	13	17	5,8	1098
12-5-2013	7,8	14,1	15	2,2	1951
13-5-2013	7,8	13,5	15	0,7	1094
14-5-2013	6	12,5	16	3,5	1679
15-5-2013	9,2	17,8	17	1	1153
16-5-2013	5	17	16	8,1	1611
17-5-2013	10	14,1	24	0	1038
18-5-2013	9,3	11,4	24	6,5	533
19-5-2013	8,8	13,6	16	0	1330
20-5-2013	10,2	15,5	22	0	867
21-5-2013	9,6	14	24	3,2	435
22-5-2013	6,1	10,7	9	2	1095
23-5-2013	4	9,2	21	3,2	1142
24-5-2013	0,2	13,4	13	0,5	2266
25-5-2013	2,2	10,9	18	2,5	1003
26-5-2013	8,8	11,5	24	3,3	940
27-5-2013	7,7	16,6	13	0	2210
28-5-2013	2,3	20,2	12	0	2854
29-5-2013	8,8	15,1	20	1	1224
30-5-2013	7,1	17,7	16	0,9	1357
31-5-2013	10,4	18,7	15	0	2324

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-6-2013	9,8	11,4	21	0	567
2-6-2013	7,7	14,2	7	0	2988
3-6-2013	5,9	14,1	8	0	2460
4-6-2013	7,6	20,3	9	0	3060
5-6-2013	6,3	20,8	8	0	2926
6-6-2013	8,2	24,4	10	0	2803
7-6-2013	7,5	23,2	13	0	2956
8-6-2013	9,6	17,1	10	0	2832
9-6-2013	10,2	15,3	8	0	1436
10-6-2013	8,7	16,8	1	0	2094
11-6-2013	5,1	20,5	11	0	2135
12-6-2013	11,2	22	0	0	1289
13-6-2013	13,6	19,9	18	5	1540
14-6-2013	11,8	18,8	11	0,3	1943
15-6-2013	7,7	18,7	13	6	2268
16-6-2013	9,1	18,4	10	0,3	1895
17-6-2013	5,4	21,8	10	0	2264
18-6-2013	12,7	31,2	13	0	2287
19-6-2013	19,6	27,7	14	2,5	1200
20-6-2013	15,4	26,4	19	21	1519
21-6-2013	15,4	17,8	24	33,6	449
22-6-2013	14,7	19,7	20	0,9	1402
23-6-2013	12,1	17,4	19	1,2	1319
24-6-2013	12,6	17,1	16	3,7	1609
25-6-2013	10,3	15,3	16	0,2	1632
26-6-2013	8,6	16,1	9	0	2169
27-6-2013	9,4	12,8	23	4,2	868
28-6-2013	9,8	14,6	19	5	669
29-6-2013	8,4	15,4	14	9,1	2011
30-6-2013	5,9	19,8	14	0	1421

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-7-2013	12,4	20,2	13	0	2130
2-7-2013	7,2	20,9	12	0	2484
3-7-2013	14,8	20,6	18	2	800
4-7-2013	15,3	22,5	14	0	1424
5-7-2013	11,2	21,6	16	0	1287
6-7-2013	5,8	22,9	12	0	2857
7-7-2013	7	24,6	13	0	2866
8-7-2013	8,7	22,8	12	0	2882
9-7-2013	8,3	21,9	13	0	2672
10-7-2013	10,8	16,1	12	0	1200
11-7-2013	10,4	19,1	8	0	2339
12-7-2013	11,1	18,2	13	0	1300
13-7-2013	13,3	19,6	11	0	2163
14-7-2013	8	18,8	14	0	1837
15-7-2013	9	23	12	0	2724
16-7-2013	9,6	25,3	12	0	2305
17-7-2013	10,8	25,6	12	0	2517
18-7-2013	10,4	24,7	12	0,2	2780
19-7-2013	11,4	22,8	13	0	2419
20-7-2013	11,7	25,9	13	0	2043
21-7-2013	10,7	30,6	9	0	2814
22-7-2013	12,1	32	10	0	2707
23-7-2013	13,9	32,4	5	0	2556
24-7-2013	13,9	24,4	15	8	913
25-7-2013	13,6	29,2	14	4,6	2351
26-7-2013	14,6	26,6	20	17,8	1185
27-7-2013	16,6	28,2	20	15,4	1291
28-7-2013	13,8	23,5	13	0	1685
29-7-2013	13,8	26,7	10	0	2113
30-7-2013	14,2	21,7	20	7,4	1684
31-7-2013	15,5	23,7	16	4,4	1901

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-8-2013	17	31,4	7	0	2284
2-8-2013	19,5	36,7	3	0	2503
3-8-2013	11,8	25,8	11	0,2	2118
4-8-2013	12	27,8	11	0	2437
5-8-2013	16,5	32,1	6	3,8	2325
6-8-2013	9,5	24,2	15	0,5	1471
7-8-2013	8,7	19,5	20	5,5	708
8-8-2013	9,2	21,4	13	0	1691
9-8-2013	9	25,6	13	0	1996
10-8-2013	13,1	22,2	10	0	1439
11-8-2013	10,7	22,8	15	1,7	1699
12-8-2013	10,5	21	12	0,5	1419
13-8-2013	9,9	18,8	18	2,5	1871
14-8-2013	7,9	19,5	15	0,7	1407
15-8-2013	7,4	22,7	20	10,1	1412
16-8-2013	15,9	27,6	16	11,2	1563
17-8-2013	15,7	25,6	13	0,8	1474
18-8-2013	13,4	23,3	17	5,3	1205
19-8-2013	10	21,8	22	22	742
20-8-2013	9,6	21,1	12	0	1311
21-8-2013	9,5	23,9	10	0	1882
22-8-2013	13,3	25	6	0	1260
23-8-2013	15,1	23,2	5	0	1147
24-8-2013	15,3	25,4	0	0	1895
25-8-2013	13,1	25,7	1	0	1749
26-8-2013	11,2	23,7	6	0	2123
27-8-2013	10,9	23,4	10	0	1616
28-8-2013	10,2	24,6	12	0	2045
29-8-2013	10,4	24,1	13	0	1730
30-8-2013	12,9	25,7	13	0	1373
31-8-2013	12	19,4	13	0	1255