

# ‘Vroege en warme zomer’

Klimatologische onderbouwing zomerverwachting 2011 van WeerOnline.nl.

Langdurige droogte tijdens het voorjaar heeft in Nederland de basis gelegd voor een vroege start van de zomer, met bovengemiddelde temperaturen in mei en juni. Ook in de maanden juli en augustus is de kans groot dat de temperaturen iets hoger uitvallen dan normaal. Ondanks een toename van buienactiviteit en neerslag die van sterk ondergemiddeld in het voorjaar geleidelijk naar gemiddeld beweegt, houden de droogteperikelen waarschijnlijk de gehele zomer aan.

- Nederland krijgt een bovengemiddeld warme zomer
- Verwachting te hoge temperaturen geldt voor mei, juni, juli en augustus
- De zomer begint droog, maar neerslag herstelt naar gemiddeld
- Neerslagtekort wordt niet gecompenseerd, ‘droogteperikelen houden aan’
- De zeewatertemperatuur in de Noordzee ligt hoger dan normaal
  
- Kans op weerschade verdeelt het seizoen: relatief grote kans op hittegolven in juni, kans op wateroverlast door stortbuien is grootst in augustus

Zomer 2011: hitte zorgt voor aanhoudend neerslagtekort, ondanks toename buien

## Inhoud:

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Mechanisme: van kou naar droogte naar hitte naar neerslag         | pag 1  |
| 2. Klimaatverandering en de Nederlandse zomer: we krijgen dit vaker  | pag 3  |
| 3. Modelanalyse: warme zomer, langzaam herstel neerslag              | pag 4  |
| 4. WeerOnline.nl seizoensverwachtingen: op hoofdlijnen vooruitkijken | pag 10 |

## 1. KOU BRACHT DROOGTE, DROOGTE BRENGT HITTE (en hitte maakt uiteindelijk een einde aan de droogte)

Het uitzonderlijk droge voorjaar werd veroorzaakt door een zone van relatief koud Atlantisch water tot in het Noordzeegebied, die hogedrukblokkades en geringere zeewaterverdamping tot gevolg had. Het in maart en april ontstane neerslagtekort oefent op zijn beurt weer een positieve terugkoppeling op de temperatuur uit, die daardoor naar bovengemiddelde waarden stijgt (vanaf mei en tot in de zomer van 2011).

Nederland beleeft dit jaar een bijzondere lente, met een uitzonderlijk hoog aantal zonuren en een

zeer geringe hoeveelheid neerslag. Dit afwijkende weerbeeld was in februari<sup>1</sup> al voorzien met de Weeronline.nl lenteverwachting 2011 en de daarop volgende berichtgeving<sup>23</sup> over een nadrukkelijk 'droge en zonnige lente'.

De voorjaarsdroogte werd aanvankelijk ingeleid door een relatief koude Golfstroom, als indirect gevolg van de krachtige La Niña van eind 2010 en begin 2011. Het relatief koude water, afkomstig uit het Caribisch Gebied, reikte tot de West-Europese kustwateren, inclusief Noordzee, terwijl noordelijker regio's van de Noord-Atlantische Oceaan te warm bleven. Dit stimuleerde een regelmatige noordelijke uitbouw van het Azorenhoog tot over Nederland (met westcirculatie overwegend ruim ten noorden van ons) vanaf eind februari tot in april en rustige weersomstandigheden, met relatief geringe aanvoer van vocht vanaf zee.

Dit leidde tot sterk ondergemiddelde neerslag in maart en april en een uitzonderlijk hoog aantal zonuren in beide maanden. Met het stijgen van de zon heeft dit een vertraagd effect op de temperatuur, die is begonnen aan een inhaalslag. Op een droge ondergrond wordt een relatief groot deel van de inkomende zonne-energie direct omgezet in warmte, in plaats van verdampingsenergie, zodat vooral de dagtemperaturen inmiddels aanzienlijk hoger uitvallen dan gemiddeld.

Via het ontstane neerslagtekort is de droogte vervolgens typisch zelfversterkend. Tijdens de dagelijkse gang zorgt de opkomende zon 's ochtends voor verdamping van bodemvocht, dat opstijgt, op hoogte afkoelt en weer condenseert in de vorm van stapelwolken. De totale hoeveelheid vocht is echter te klein voor hemelbedekkende bewolking of de vorming van buiige neerslag van enige betekenis, zodat de directe inwerking van zon op bodem ook in de middag nauwelijks geremd wordt. Bij aflandige wind gaat tijdens dit proces zelfs netto vocht verloren.

Terwijl de temperatuur oploopt tot boven gemiddeld wordt echter ook het einde van de droge periode ingeleid, met het stijgen van de watertemperatuur in binnenwateren, IJsselmeer, Noordzee en Het Kanaal - die via toenemende verdamping juist netto vocht toevoegen aan de vergelijking.

Wij gaan echter uit<sup>4</sup> van het aanhouden van ondergemiddelde neerslag in de eerste helft van de zomer en gemiddelde neerslag in de tweede helft (16 juli-31 augustus). Het neerslagtekort kan niet meer worden gecompenseerd en blijft de gehele zomer in stand.

---

<sup>1</sup> Zie WeerOnline.nl Lenteverwachting 2011: zonnige lente rond de Noordzee, 14 februari 2011 (web: <http://pers.meteovista.nl/Meteovistalenteverwachting2011.pdf>)

<sup>2</sup> 'Lente wordt droog en zonnig', NU.nl, 14 februari 2011 (web: <http://www.nu.nl/binnenland/2446487/lente-wordt-droog-en-zonnig.html>)

<sup>3</sup> 'Zonnige en droge lente verwacht', Volkskrant/Novum, 14 februari 2011 (web: <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/4444/Het-weer/article/detail/1834630/2011/02/14/Zonnige-en-droge-lente-verwacht.dhtml>)

<sup>4</sup> Zie ook hoofdstuk 3, Modelanalyse.

## 2. KLIMAATVERANDERING EN DE NEDERLANDSE ZOMER

**De lente en het verwachte weerbeeld van de zomer van 2011 passen in het patroon van een veranderend Nederlands klimaat. Deze klimaatverandering uit zich over de afgelopen decennia met een opwarming in alle seizoenen, maar het sterkst in lente en zomer. Een neerslagtekort dat zich aan het begin van de zomer al sterk ontwikkeld heeft, zullen we in de toekomst vaker zien, omdat de lente en het eerste deel van de zomer droger worden. De totale zomerse neerslag neemt door klimaatverandering in Nederland juist toe, maar dit komt op conto van (stort)buien die sterk geconcentreerd zijn in het tweede deel van de zomer – en mogelijk te laat in het seizoen komen om schade voor landbouw en natuur af te wenden.**

De Nederlandse zomers zijn in de afgelopen decennia al waarneembaar warmer geworden. De gemiddelde dagtemperatuur tussen 1981-2010 ligt 0,5 graden hoger<sup>5</sup> dan het gemiddelde van 1971-2000, waarmee de opwarmende trend aanzienlijk hoger is dan het mondiale gemiddelde. De gemiddelde middagtemperatuur in De Bilt over de maanden juni, juli en augustus bedraagt nu 21,3 graden.

Maar ook het weerbeeld verandert, met een tweedeling in het seizoen. Het eerste deel van de zomer is heet en droog. Vooral in juni en juli (respectievelijk 0,6 en 0,7 graden warmer) ontstaan hierdoor makkelijker hittegolven. Medio juli volgt een omslag in het weer, zoals de zomer van 2010 (sterk uitvergroot) liet zien. Het water van de Noordzee bereikt een hoge piektemperatuur en zorgt voor veel bewolking. In de instabiele lucht komen stortbuien tot ontwikkeling, met kans op windhozen, hagel, onweer en rukwinden. Lokaal kunnen in korte tijd zeer extreme neerslaghoeveelheden vallen - zodat de kans op wateroverlast toeneemt.

Deze toename van stortbuien vindt hoofdzakelijk in de maand augustus plaats, maar is zo sterk dat ook de netto zomerse neerslag in Nederland over de afgelopen decennia is toegenomen. De Nederlandse zomers worden dus niet alleen warmer, maar brengen paradoxaal genoeg ook meer droogten én meer regen<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Het nieuwe Nederlandse weer, MeteoVista | Weeronline.nl, 4 november 2010  
(web: [http://pers.weeronline.nl/Het\\_nieuwe\\_weer.pdf](http://pers.weeronline.nl/Het_nieuwe_weer.pdf))

<sup>6</sup> Recente voorbeelden van schade door zomerse hitte en droogte worden geleverd door de zomers van 2003 (droogte en hittegolven West-Europa) en 2010 (hitte en bosbranden Rusland), terwijl augustus 2010 in Nederland juist ongekende wateroverlast bracht.  
(web: <http://www.weeronline.nl/Weer-augustus-2010/3837/0>)

### 3. MODELANALYSE

De internationale weermodellen geven enige spreiding ten aanzien van de verwachte temperatuur. NOAA gaat uit van een significante positieve temperatuuranomalie in Nederland aan het begin van de zomer, gevolgd door enig herstel naar meer gemiddelde waarden. Het ensemble van leidende modellen van IRI gaat uit van een aanzienlijk warmere zomer in geheel Europa, met een aanhoudend positieve temperatuuranomalie.

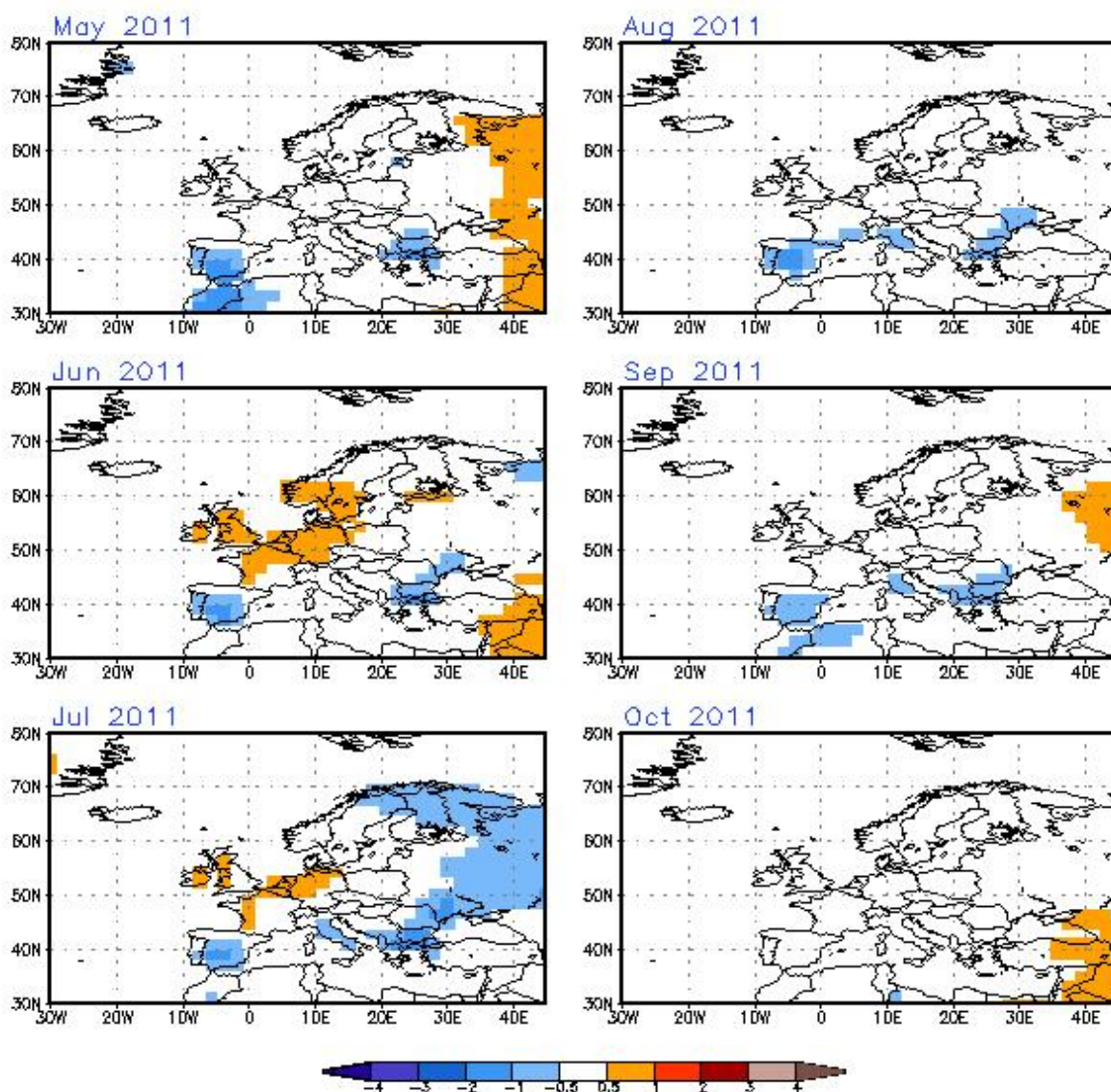


NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 23Apr2011–2May2011

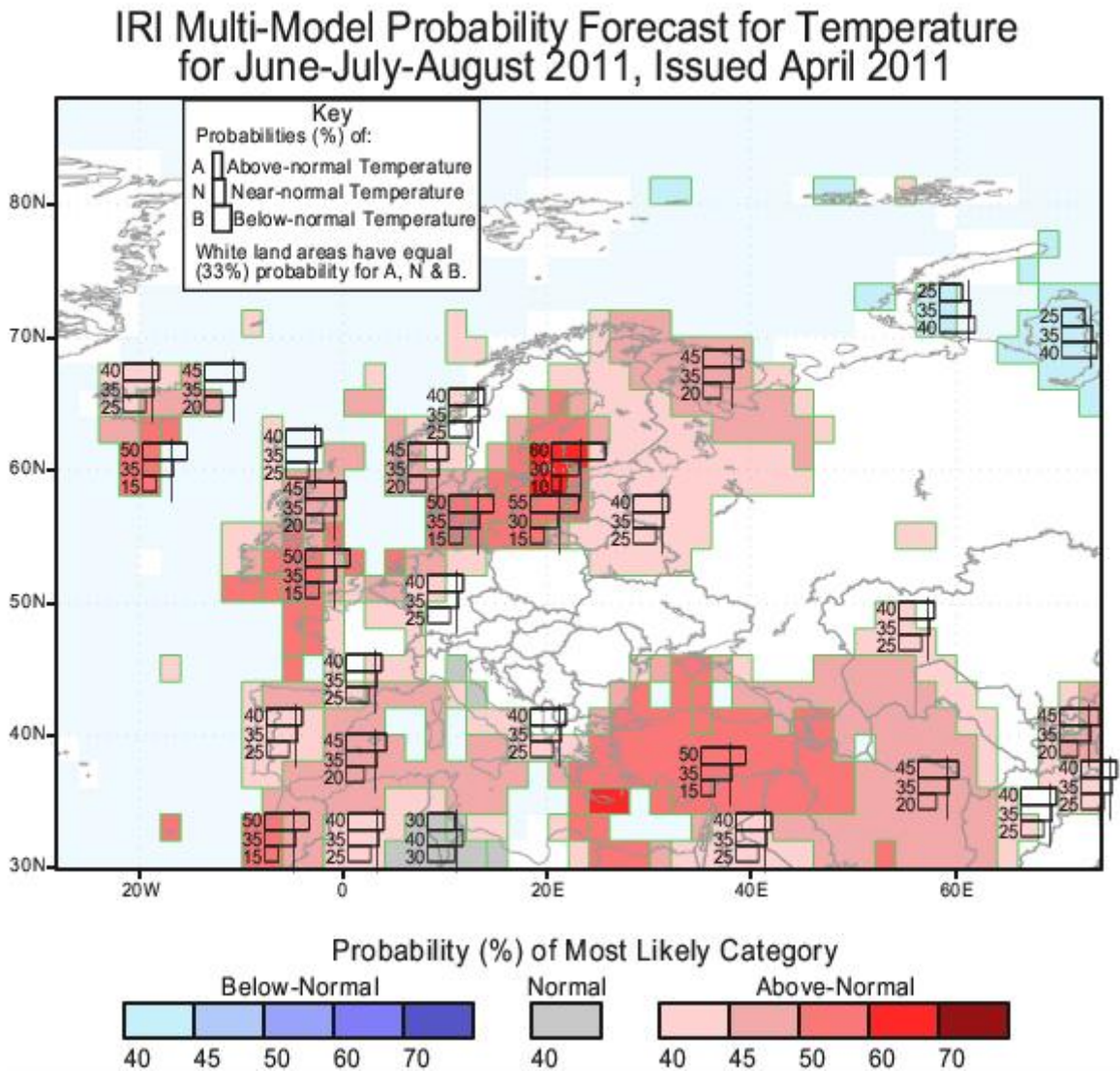
Last update: Wed May 4 2011

CFS monthly T2m (K)



De National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) toont duidelijk een warme start van de zomer rond de Noordzee. In de tweede helft van de zomer zakt de temperatuur naar meer gemiddelde waarden. Rond de Middellandse Zee is het lokaal koeler dan normaal.

De gecombineerde runs van de modellen van The International Research Institute for Climate and Society (IRI) laten een nog warmere zomer zien dan NOAA, vooral vanwege de grote geografische spreiding en de langere tijdsduur van de positieve temperatuur-anomalie.



Volgens de door het International Research Institute for Climate and Society (IRI) gebruikte modellen van IRI heeft Nederland een grote kans op bovengemiddelde temperaturen in de maanden mei, juni, juli, augustus en september 2011. Ook Noord- en Zuid-Europa hebben volgens IRI een warme zomer voor de boeg.

Door de snel oplopende watertemperaturen neemt de buienactiviteit rond de Noordzee geleidelijk verder toe. De vraag is hoe lang de voorjaarsdroogte nog aanhoudt en hoe scherp de neerslagtoename daarna is – en of een vergelijkbaar patroon optreedt als vorig jaar, met extreme neerslag in augustus. NOAA verwacht ondergemiddelde neerslag in mei, juni en juli en bovengemiddelde neerslag in augustus.

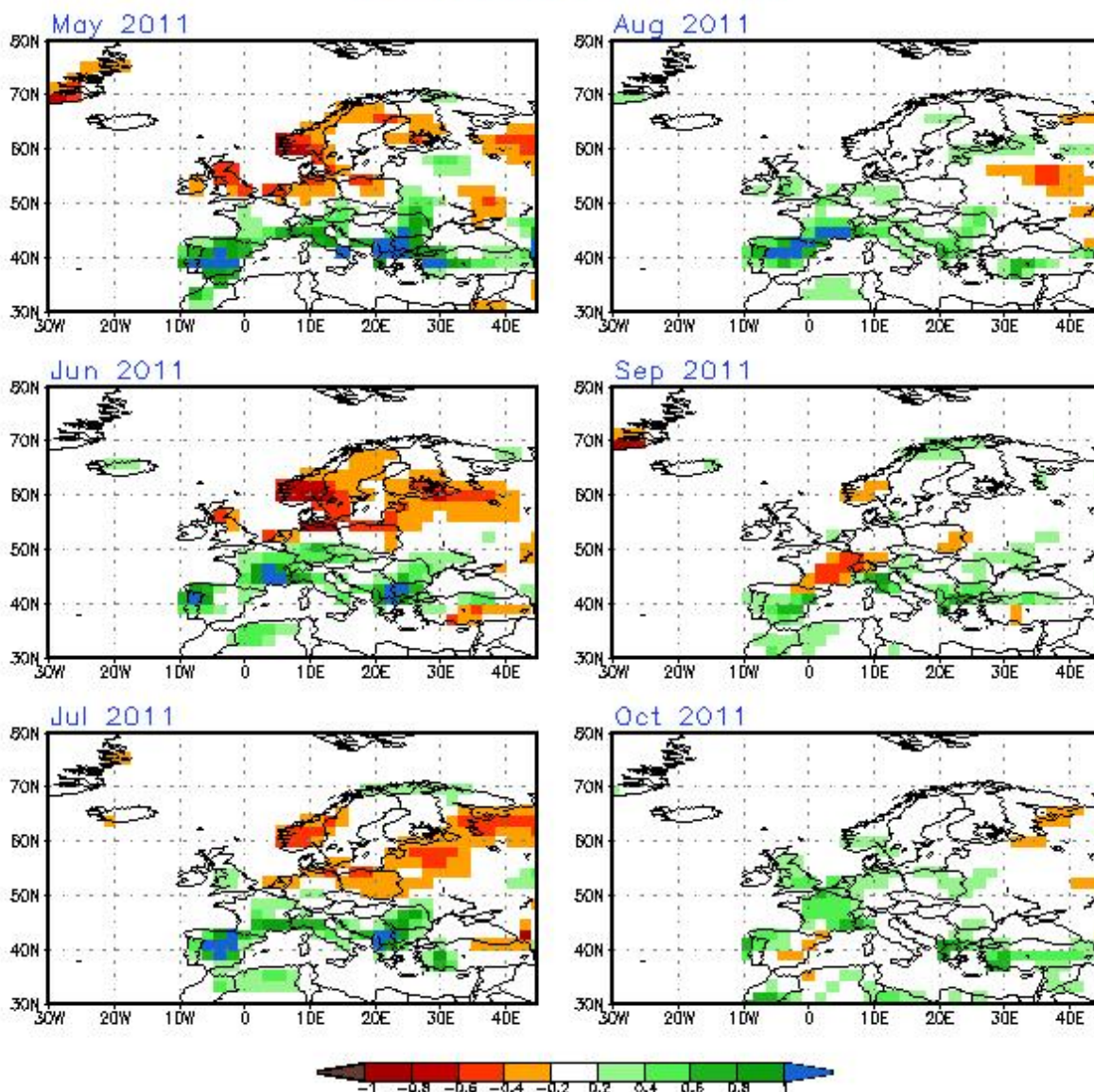


NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 23Apr2011–2May2011

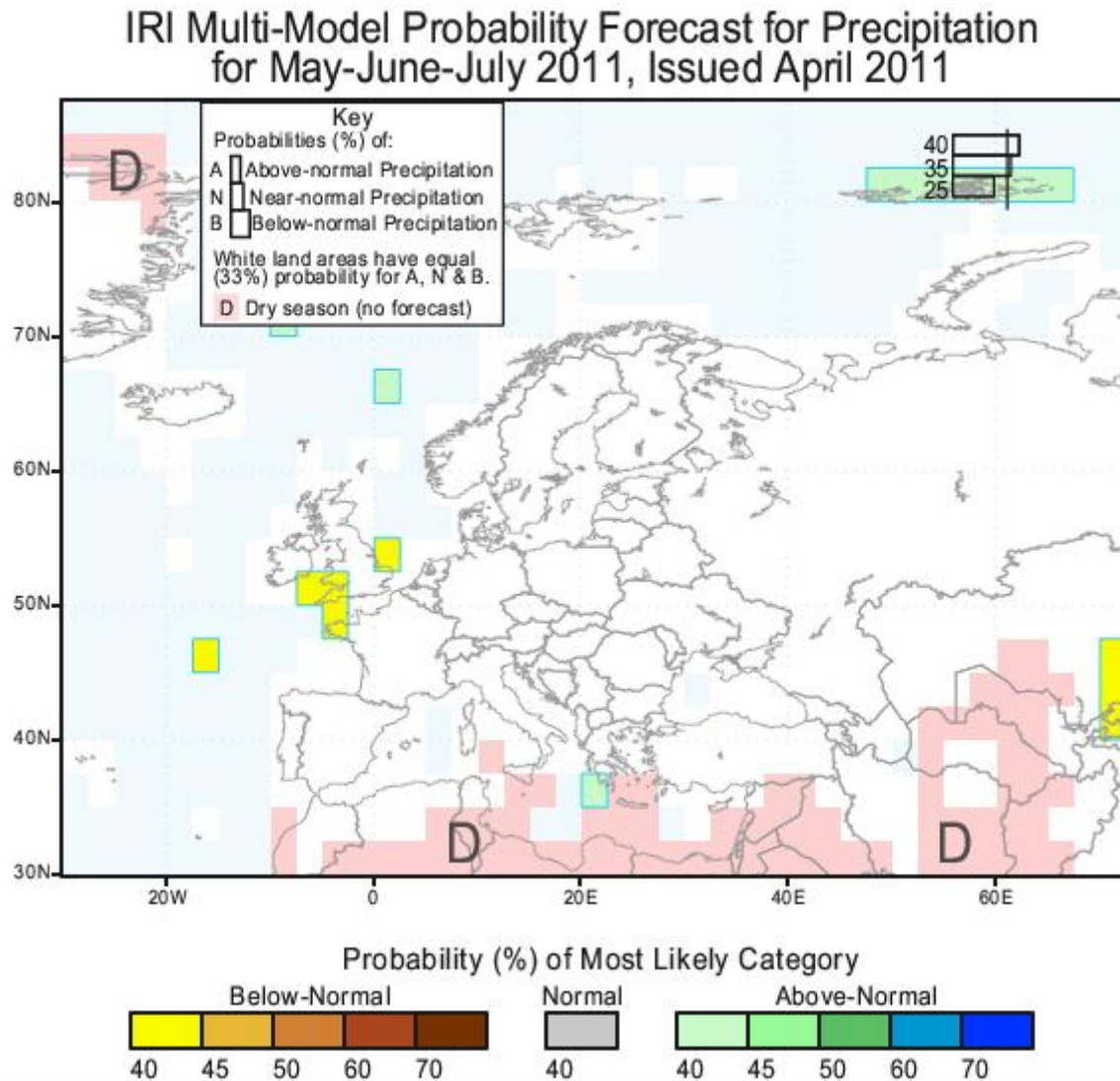
Last update: Wed May 4 2011

CFS monthly Prec (mm/day)



Het droge weer zit deze zomer volgens NOAA vooral in het noorden van Europa, terwijl Zuid-Europa op meer neerslag kan rekenen dan gebruikelijk. Nederland bevindt zich wat op de grens, maar mogelijk houdt de droogte tot in juli aan (en het neerslagtekort dan nog langer).

De modellen van IRI verwachten een zelfde patroon: na een zeer droog voorjaar begint de zomer in Noordwest-Europa lokaal nog met ondergemiddelde neerslag. Deze runs tonen echter een relatief snelle overgang naar gemiddelde neerslag, die in juli zou worden bereikt.

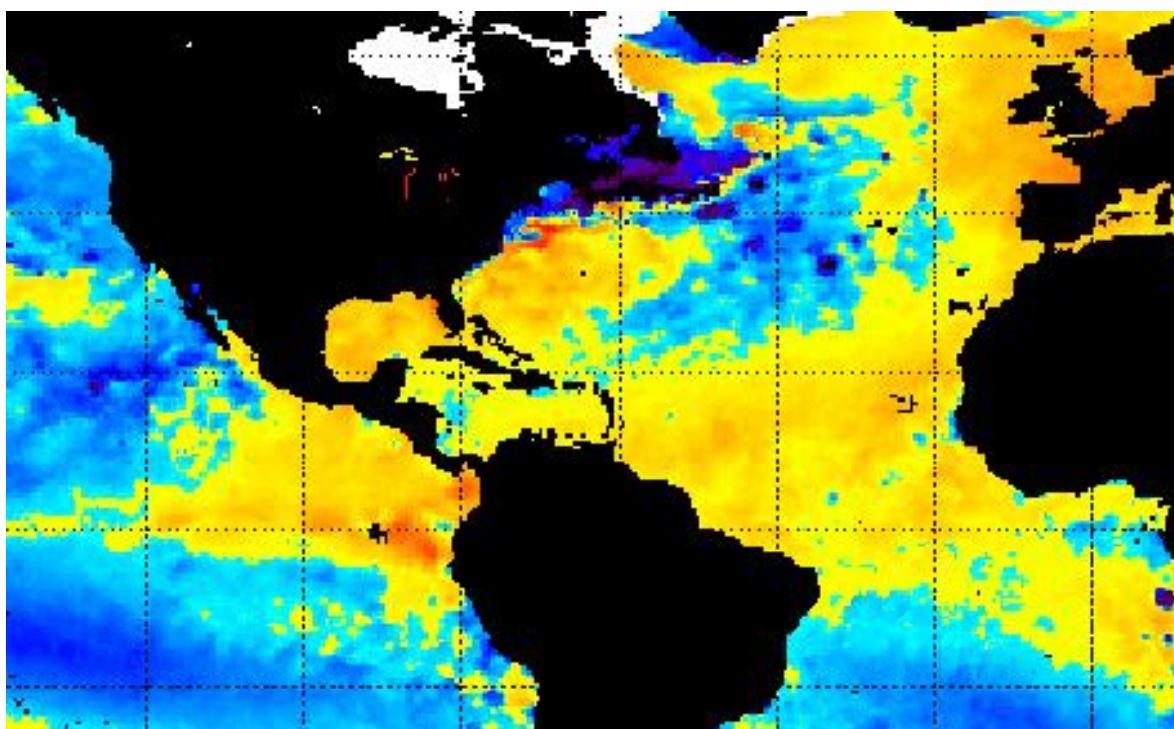


De start van de zomer kan in Noordwest-Europa lokaal nog vrij droog verlopen. Daarna neemt de buienactiviteit verder toe en verwacht ook IRI uiteindelijk nabij gemiddelde neerslag.

Analyse van de zeewatertemperatuur toont het einde van La Niña, het ontstaan van tijdelijk zwakke El Niño-condities en een neutrale Pacifische situatie na de zomer.

Via de WHWP (temperatuurspiegeling rond Midden-Amerika<sup>7</sup>) komt ook de Golfstroom weer op temperatuur. Ondertussen houden te warme temperaturen in de noordelijke Atlantische Oceaan nog aan en neemt de menging weer toe, zodat de invloed op de NOAA-index niet langer valt te voorzien.

Tegen de West-Europese kust lopen de actuele temperaturen al flink op. In het Noordzeegebied wordt dit nog eens versterkt door de weersomstandigheden van de lente, zodat het water langs de Nederlandse stranden per mei bovengemiddeld warm is (waar de temperatuur in het vroege voorjaar ('weer' + La Niña) nog ruim ondergemiddeld was. Deze positieve temperatuuranomalie in de Noordzee zal de hele zomer aanhouden. Dit bevordert zowel verdamping als convectie en zal bij aanlandige wind kunnen bijdragen aan stevige zomerse buien, met name in het tweede deel van de zomer.



*Actuele situatie per 2 mei 2011, volgens NOAA-waarneming. Te zien is hoe afzwakking van de passaatwinden rond de Oost-Pacifische evenaar leidt tot de stagnatie van warm water aldaar. Deze zwakke El Niño-voorbode uit zich ook direct in oplopende temperaturen in het Caraïbische Gebied en de Golf van Mexico (via de 'Western Hemisphere Warm Pool'). Verschillende regio's in de noordelijke Atlantische Oceaan hebben nu te warm water. Het meest uitgesproken is de anomalie voor de West-Europese kusten, waar het zeewater in mei 2011 lokaal 2,5 graden te warm is.*

<sup>7</sup> Zie WeerOnline.nl Lenteverwachting 2011: zonnige lente rond de Noordzee, 14 februari 2011 (web: <http://pers.meteovista.nl/Meteovistalenteverwachting2011.pdf>)

Onderstaand het verwachte verdere zeevatertemperatuurverloop volgens NOAA.

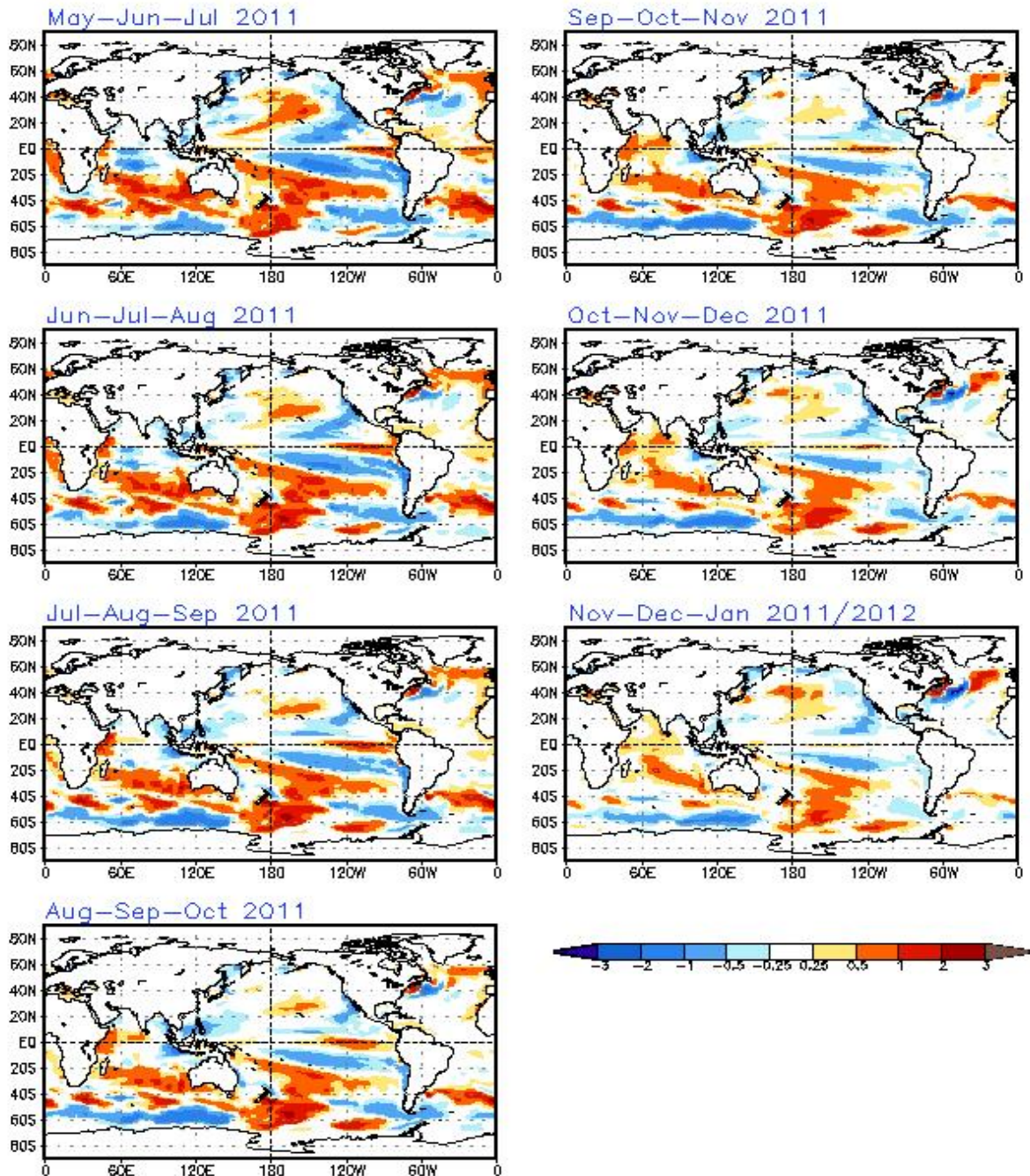


NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 22Apr2011–1May2011

Last update: Tue May 3 2011

CFS seasonal SST (K)



*La Niña maakt plaats voor tijdelijke El Niño-condities, die echter beperkt blijven tot de oostelijke Pacifische regio's. Na de zomer ontstaat een neutrale situatie. Ook de WHWP belandt in warmere fase, terwijl in het noorden van de Atlantische Oceaan ook nog te warm water resteert. West-Europa heeft tot in de zomer te maken met te warm zeewater.*

## 4. WEERONLINE.NL SEIZOENSVERWACHTINGEN

**Seizoensverwachtingen vormen een experimentele tak binnen de meteorologie, die zich betrekkelijk snel ontwikkelt. Dat komt niet alleen omdat met de rekenkracht van moderne computers klimaatmodellen steeds fijnmaziger kunnen worden afgesteld, maar ook vanwege de grote maatschappelijke relevantie van het eindproduct. De vraag vanuit de samenleving heeft daarmee een sturende werking op het aanbod.**

Naast grote belangstelling van de consument komt deze vraag ook vanuit verschillende economische sectoren, die een steeds groter strategisch belang hebben bij vroegtijdig anticiperen op verschillende weersomstandigheden.

De vrij grote inherente onzekerheden bij seizoenverwachtingen, zeker voor het Europese deel van de gematigde klimaatzone, moeten worden vergeleken met de nog aanzienlijk grotere onzekerheden in de situatie waarin überhaupt geen lange termijn verkenning van de meteorologische situatie wordt verricht. Bovendien is er naast een vooralsnog grote mate van 'onvoorspelbaarheid' voorbij de klassieke 14-daagse in de meteorologie wel degelijk ook sprake van waarneembare en prominente trends en golfbewegingen die ons 'gemiddelde weer' voor een periode van weken, maanden of zelfs jaren in een bepaalde richting duwen.

De juiste manier om de onzekerheden te hanteren, ligt in aanpassing van de resolutie voor de verschillende meteorologische grootheden. De seizoenverwachtingen van WeerOnline.nl worden daarom uitgedrukt als een relatieve weergave ten opzichte van het gemiddelde seizoen<sup>8</sup>, waarbij getracht wordt voor verschillende grootheden (wind, temperatuur, neerslag, zon) een zo goed mogelijke indicatie te geven waar en in welke richting afwijkingen worden verwacht en waarom deze aannemelijk worden geacht.

Dagelijkse variatie verdwijnt nooit, en moet altijd nog over een seizoenverwachting worden geprojecteerd om een betere voorstelling van het weer op lange termijn te maken.

In de seizoenverwachtingen van WeerOnline.nl wordt verwezen naar de leidende internationale seizoenmodellen van de Amerikaanse klimaatinstututen National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) en The National Research Institute for Climate and Society (IRI) van Columbia University. Uniek aan de seizoenverwachtingen van WeerOnline.nl is een uitgebreide eigen analyse van relevante actuele afwijkingen in het aardse klimaatsysteem, zoals de El Niño/La Niña Southern Oscillation (ENSO), afwijkingen in de watertemperatuur van de Noord-Atlantische Oceaan, de situatie in ons omringende gebieden, inclusief de Arctis, en mogelijke na-ijleffecten van het waargenomen Europese weer. Daarbij wordt door de betrokken meteorologen getracht een zo goed mogelijke interpretatie te geven van de verwachte klimatologische ontwikkeling en aannemelijke gevolgen voor het Noordwest-Europese weer, binnen het bewuste seizoen.

---

<sup>8</sup> Gemiddeld over de zomermaanden juni, juli en augustus is het in De Bilt over de periode 1981-2010 overdag 21,9 graden Celsius. Dat is 0,5 graden warmer dan over de periode 1971-2000. De gemiddelde nachttemperatuur ligt op 11,9 graden. ('Het nieuwe Nederlandse weer', WeerOnline.nl, nov 2010 | web: <http://www.weeronline.nl/Het-nieuwe-Nederlandse-weer-per-seizoen/3900/135>).