



ALTERRA

WAGENINGEN UR



Steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg

Monitoring 2010

Alterra-rapport 2162
ISSN 1566-7197

A. Besse-Lototskaya, P.F.M. Verdonschot en T.B.M. Dekkers

Steekmuggen in de waterbergings- gebieden Peize en Roden-Norg

In opdracht van provincie Drenthe, Dienst Landelijk Gebied, Groningen.

Steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg

Monitoring 2010

A. Besse Lototskaya, P.F.M. Verdonschot en T.B.M. Dekkers

Alterra-rapport 2162

Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Wageningen, 2011

Referaat

A. Besse-Lototskaya, P.F.M. Verdonschot en T.B.M. Dekkers, 2011. *Steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg. Monitoring 2010*. Wageningen, Alterra, Alterra-Rapport 2162. 66 blz.; 7 fig.; 14 tab.; 6 ref.; 70 foto's.

In de periode april-augustus 2010 zijn opnieuw steekmuggen gemonitord in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg. De steekmuglarven en -poppen zijn op in totaal achttien bemonsteringslocaties en de volwassen steekmuggen op acht locaties in het buitengebied en op acht locaties nabij bewoning, gevolgd. De monitoringsresultaten lieten zien dat er in 2010 geen sprake is geweest van het optreden van overlast van steekmuggen. 2010 was een slecht steekmuggenjaar. Larven en poppen van huissteekmuggen zijn in tijdelijke wateren, zoals droogvallende greppels, aangetroffen. Hogere aantallen volwassen huissteekmuggen zijn wel nabij bewoning verzameld. Dit duidt erop dat rondom de woningen en op de erven zich veel huissteekmuggen ontwikkelen. Na herinrichting (2011 e.v.) kan de groep van huissteekmuggen mogelijk in aantal toenemen in de waterbergingsgebieden omdat er meer tijdelijke wateren in met ruigtekruiden begroeide plas-dras situaties gaan ontstaan. Momenteel komen moerassteekmuggen in relatief lage aantallen beperkt voor in de waterbergingsgebieden. Na herinrichting kunnen de moerassteekmuggen mogelijk talrijker worden in de voorjaars situatie, omdat na natte winters met hogere peilen tijdelijke wateren achterblijven die pas in de vroege zomer opdrogen. Ook is de riviermoerassteekmug aangetroffen, een soort die in de overstromingsvlakten juist in de toekomst in de zomer talrijk kan gaan optreden. In de met flab en kroos bedekte sloten en in de rijk begroeide sloten komen lage aantallen malaria-muggen voor. Na herinrichting zal het aandeel sloten sterk verminderen en zal mogelijk een waterkwaliteitsverbetering optreden, maar er zullen ook nieuwe permanente met emergente vegetatie begroeide wateren ontstaan. Hierdoor is nog onduidelijk hoe de malariamuggen zich in de toekomst zullen gaan ontwikkelen. In de met emergente vegetatie begroeide sloten komen in lagere aantallen, zeer verspreid, plantenboorsteekmuggen voor. Na herinrichting zal het aandeel permanente wateren met emergente vegetatie veranderen, sloten verdwijnen maar andere wateren met kraagvegetaties zullen toenemen. Omdat deze soort ook in water-riet voorkomt is nog onduidelijk hoe de aantalsontwikkeling zal gaan verlopen.

Trefwoorden: steekmug, monitoring, herinrichting, Peize, Roden-Norg.

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra-rapport 2162

Wageningen, maart 2011

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding en doel	11
1.1 Doel	11
2 Materiaal en methoden	13
2.1 Bemonsteringslocaties	13
2.2 Bemonsteringsmethoden	15
2.3 Bemonsteringsmomenten	16
2.4 Determinatie	17
2.5 Milieukenmerken en weersgegevens	17
3 Resultaten	19
3.1 Milieu-omstandigheden bemonsteringslocaties larven en poppen	19
3.2 Vangstresultaten larven en poppen van steekmuggen	21
3.3 Vangstresultaten volwassen steekmuggen	24
4 Discussie	29
4.1 Aantallen larven en poppen van steekmuggen	29
4.2 Aantallen volwassen steekmuggen	30
4.3 Steekmuggen in de waterbergingsgebieden	31
5 Conclusies	33
6 Literatuur	35
Bijlage 1 Temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en tijdsduur van gemonitorde locaties van volwassen steekmuggen in het waterbergingsgebied	37
Bijlage 2 Temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en tijdsduur van gemonitorde locaties van volwassen steekmuggen nabij bewoning	39
Bijlage 3 Meteogegevens KNMI, weerstation Eelde	41
Bijlage 4 Soortenlijst verzamelde larven en poppen in het waterbergingsgebied	43
Bijlage 5 Beschrijving monitoringslocaties	47
Bemonsteringslocaties bewoning - volwassen steekmuggen	48
Bemonsteringslocaties waterbergingsgebied - volwassen steekmuggen	56
Bemonsteringslocaties waterbergingsgebied - larven en poppen steekmuggen	61

Woord vooraf

De wateroverlast in 1998 was aanleiding om het waterbeheer in Noord-Nederland aan te passen om de risico's tot een aanvaardbaar minimum terug te brengen. De provincies Groningen en Drenthe en het waterschap Noorderzijlvest hebben gezamenlijk plannen opgesteld met als kerndoel het realiseren van waterberging. De beoogde waterbergingsgebieden omvatten grote oppervlakken waar al dan niet tijdelijk water wordt geborgen.

Een veel gehoorde zorg bij het natter worden van onze leefomgeving is de opkomst van steekmuggen met de daarbij behorende kans op overlast. Ook de lokale bevolking rondom de herinrichting Peize en Roden-Norg heeft ongerustheid getoond over dergelijke eventueel in de toekomst optredende overlast.

De provincie Drenthe, Dienst Landelijk Gebied heeft Alterra daarom verzocht om in de periode 2008-2011 metingen van larven, poppen en volwassen steekmuggen in genoemd gebied uit te voeren.

Samenvatting

De provincies Groningen en Drenthe en het waterschap Noorderzijlvest hebben gezamenlijk het 'Inrichtingsplan waterberging-natuur Roden-Norg en de Herinrichting Peize' opgesteld met als doel het realiseren van waterberging naar aanleiding van de wateroverlast in 1998. Met deze plannen wordt in de beken en beekdalen van de Eelderstroom en het Peizerdiep waterberging, beekherstel en moerasontwikkeling nagestreefd. De plaatselijke bevolking heeft haar ongerustheid uitgesproken over eventueel in de toekomst optredende overlast van steekmuggen (Culicidae) vanuit deze te vernatten waterbergingsgebieden. De provincie Drenthe heeft hierop aan de bevolking toegezegd de steekmuggenproblematiek in beschouwing te nemen.

In de periode juni-augustus 2007 zijn volwassen steekmuggen in rondom de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg gemonitord, hetgeen tot de conclusie leidde dat er geen tot minimaal sprake is van het voorkomen van steekmuggen. In de periode mei-oktober 2008 zijn larven en poppen van steekmuggen gemonitord, hetgeen tot de conclusie leidde dat er op dat moment geen sprake was van het optreden van eventuele overlast van steekmuggen. De mogelijke broedlocaties waren spaarzaam in het gebied aanwezig en de daarin voorkomende larven en poppen van steekmuggen waren veelal laag in aantal. De larven en poppen van huissteekmuggen (*Culex* en *Culiseta* (*Culiseta*)) waren nog het meest talrijk aanwezig.

In de periode mei-augustus 2009 zijn opnieuw metingen uitgevoerd, nu aan larven en poppen op 40 locaties en aan volwassen steekmuggen op acht locaties. Beide levensstadia zijn gemonitord volgens een gestandaardiseerde methode. Ook in 2009 was geen sprake van overlast. Larven en poppen van huissteekmuggen (*Culex* en *Culiseta* (*Culiseta*)) zijn in plas-dras situaties aangetroffen. Moerassteekmuggen (*Aedes*) werden in relatief lage aantallen gevonden, vooral in het voorjaar. Malaria-muggen (*Anopheles*) kwamen in lage tot matige aantallen voor. Tenslotte kwamen in lage aantallen zeer verspreid plantenboorsteekmuggen (*Coquillettidia*) voor.

In de periode april-augustus 2010 zijn steekmuggen gemonitord in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg; larven en poppen in zes landschapstypen op in totaal achttien bemonsteringslocaties en volwassen steekmuggen op acht locaties in het buitengebied en op acht locaties nabij bewoning. De steekmuggen zijn volgens gestandaardiseerde methoden gemonitord. De monitoring liet zien dat er momenteel geen sprake is van het optreden van eventuele overlast van steekmuggen. Larven en poppen van huissteekmuggen (*Culex* en *Culiseta* (*Culiseta*)) zijn in tijdelijke wateren, zoals droogvallende greppels, aangetroffen. Hogere aantallen huissteekmuggen zijn wel als volwassen dieren nabij bewoning verzameld. Dit duidt erop dat deze groep afkomstig is uit de directe omgeving van de woningen. Na herinrichting kan de groep van huisteekmuggen mogelijk in aantal toenemen in de waterbergingsgebieden omdat er meer tijdelijke wateren in met ruigtekruiden begroeide plas-dras situaties gaan ontstaan. In 2010 komen moerassteekmuggen (*Aedes*) in relatief lage aantallen beperkt voor in de waterbergingsgebieden. Na herinrichting kunnen de moerassteekmuggen mogelijk talrijker worden in de voorjaarssituatie, omdat na natte winters met hogere peilen tijdelijke wateren achterblijven die pas in de vroege zomer opdrogen. Ook is de riviermoerassteekmug (*A. vexans*) aangetroffen, een soort die in de overstromingsvlakten juist in de toekomst in de zomer talrijk kan gaan optreden. In de met flab en kroos bedekte sloten en in de rijk begroeide sloten komen lage aantallen malaria-muggen (*Anopheles*) voor. Na herinrichting zal het aandeel sloten sterk verminderen en er zal mogelijk een waterkwaliteitsverbetering optreden, maar zullen ook nieuwe permanente met emergente vegetatie begroeide wateren ontstaan. Hierdoor is nog onduidelijk hoe de malaria-muggen zich in de toekomst zullen gaan ontwikkelen. In de met emergente vegetatie begroeide sloten komen in lagere aantallen, zeer verspreid plantenboorsteekmuggen (*Coquillettidia*) voor. Na herinrichting zal het aandeel permanente wateren met emergente vegetatie veranderen, sloten verdwijnen maar andere wateren met kraagvegetaties zullen toenemen. Omdat deze soort ook in water-riet voorkomt is nog onduidelijk hoe de aantalsontwikkeling zal gaan verlopen.

1 Inleiding en doel

De provincies Groningen en Drenthe en het waterschap Noorderzijlvest hebben gezamenlijk het 'Inrichtingsplan waterberging-natuur Roden-Norg en de Herinrichting Peize' opgesteld met als doel het realiseren van waterberging naar aanleiding van de wateroverlast in 1998. Het plangebied omvat de stroomgebieden van het Eelderdiep en het Peizerdiep, die beide vanaf het Drentse plateau door het laagveengebied (veenweide) op de overgang van het Drentse plateau naar het noorden stromen. Met deze plannen wordt in de beken en beekdalen van de Eelderstroom en het Peizerdiep waterberging, beekherstel en moerasontwikkeling nagestreefd.

De plaatselijke bevolking heeft haar ongerustheid uitgesproken over eventueel in de toekomst optredende overlast van steekmuggen (Culicidae) vanuit deze te vernatten gebieden. De provincie Drenthe heeft hierop aan de bevolking toegezegd de steekmuggenproblematiek in beschouwing te nemen.

Alterra heeft in opdracht van de provincie in 2007 een nulmeting uitgevoerd naar de aanwezigheid van volwassen steekmuggen. Uit dit onderzoek bleek dat er in de zomer van 2007 rondom de inrichtingsgebieden geen tot minimaal sprake is van het optreden van steekmuggen (Verdonschot en Wiggers, 2007). In een vervolgoopdracht heeft Alterra in 2008 een nulmeting van larven en poppen van steekmuggen en hun habitat uitgevoerd (Verdonschot, 2008). De belangrijkste conclusie was dat er op dat moment geen sprake was van het optreden van eventuele overlast van steekmuggen. De mogelijke broedlocaties waren spaarzaam in het gebied aanwezig en de daarin voorkomende steekmuggen veelal laag in aantal. Het meest talrijk waren nog de larven en poppen van huissteekmuggen (*Culex* en *Culiseta* (*Culiseta*)). De larven en poppen van moerassteekmuggen (*Aedes* en *Culiseta* (*Culicella*)) waren slechts op enkele geïsoleerde plekken in hogere aantallen aanwezig. De larven en poppen van de malariamuggen (*Anopheles*) waren in redelijke aantallen in permanente wateren aanwezig. Deze resultaten van de nulmeting gaan fungeren als referentie voor toekomstige metingen. In de periode mei-augustus 2009 zijn opnieuw nulmetingen uitgevoerd, nu aan larven en poppen op 40 locaties en aan volwassen steekmuggen op acht locaties. Beide levensstadia zijn gemonitord volgens een gestandaardiseerde methode. Larven en poppen van huissteekmuggen (*Culex*) zijn in plas-dras situaties aangetroffen. Ook kwamen moerassteekmuggen in relatief lage aantallen beperkt voor. In de met flab en kroos bedekte sloten kwamen lage tot matige aantallen malariamuggen voor.

1.1 Doel

Het monitoren van de steekmuggenpopulaties voor, tijdens en na de herinrichting van de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg, zowel van broedplekken van larven en poppen als de volwassen steekmuggen in 2010.

Hiermee is tijdige signalering van mogelijke steekmuggenplagen mogelijk en kunnen habitats binnen het waterbergingsgebied gelokaliseerd worden waar deze plagen kunnen, gaan of zijn ontstaan.

2 Materiaal en methoden

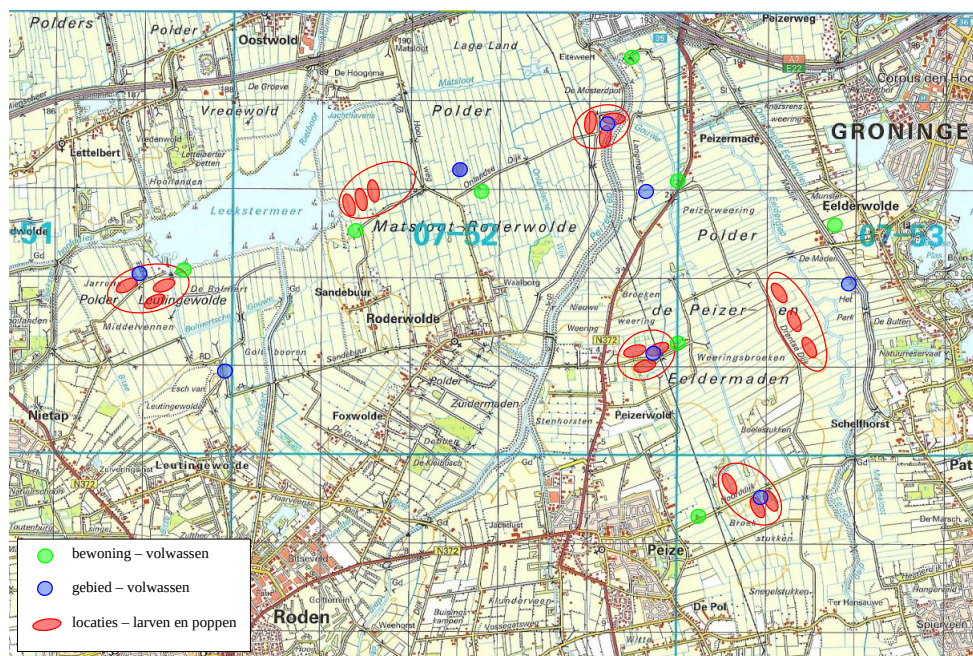
2.1 Bemonsteringslocaties

Waterbergingsgebied: larven en poppen van steekmuggen

Om een zo compleet mogelijk beeld van het voorkomen van larven en poppen van steekmuggen en hun aantallen te verkrijgen, is het belangrijk dat de metingen de aanwezige variatie in landschapstypen omvat met een zo groot mogelijke spreiding van de meetpunten heeft over het gehele gebied. Om dit te bereiken zijn in het gebied vooraf zoveel mogelijk natte water- en landschapstypen geselecteerd, waaronder temporaire en ondiepe verlandende wateren, moerassen en drassige laagten. Voor de monitoring van steekmuggen zijn vervolgens de volgende landschapstypen geselecteerd:

- elzenbroekmoeras,
- dotterbloem moeras/drijftil grasland,
- droogvallende greppels in weiland,
- afgegraven slenk,
- droogvallende afgeplagd weiland,
- nat afgeplagd weiland.

In elk landschapstype zijn vervolgens drie bemonsteringslocaties gepositioneerd. Hierbij is gezorgd dat de ruimtelijke spreiding van de bemonsteringslocaties binnen en over de water- en landschapstypen zo groot mogelijk was. De drie locaties representeren drie herhalingen per water- of landschapstype. In totaal zijn achttien bemonsteringslocaties (tabel 1, figuur 1) herhaaldelijk bemonsterd om een zo volledig mogelijk beeld van de nulsituatie in ruimte en tijd te verkrijgen.



Figuur 1

Overzicht van de ligging van de bemonsteringslocaties van larven en poppen van steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg.

Tabel 1

Overzicht van de bemonsteringslocaties van larven en poppen van steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg. Voor ligging zie figuur 1.

Locatie	x-coord.	y-coord.	Omschrijving
Jarrens 1	224.3	576.9	Afgegraven slenk - niet droogvallend
Jarrens 2	224.2	576.8	Afgegraven slenk - niet droogvallend
Jarrens 3	223.9	576.9	Afgegraven slenk - droogvallend
Hooiweg 1	226.3	557.8	Natte afgeplagde weilanden
Hooiweg 2	226.4	557.8	Natte afgeplagde weilanden
Hooiweg 3	226.6	557.9	Natte afgeplagde weilanden
Onlandse Dijk 1	229.3	578.8	Afgeplagde weilanden - droogvallend
Onlandse Dijk 2	229.2	578.6	Afgeplagde weilanden - droogvallend
Onlandse Dijk 3	229.0	578.8	Afgeplagde weilanden - droogvallend
Zanddijk 1	229.8	576.2	Elzenbroekmoeras
Zanddijk 2	229.6	576.2	Elzenbroekmoeras
Zanddijk 3	229.7	576.0	Elzenbroekmoeras
Drentse dijk 1	231.5	576.2	Greppels in weilanden - droogvallend
Drentse dijk 2	231.3	576.5	Greppels in weilanden - droogvallend
Drentse dijk 3	231.2	576.8	Greppels in weilanden - droogvallend
Noorddijk 1	230.9	574.2	Dotterbloem moeras
Noorddijk 2	231.0	574.6	Dotterbloem moeras
Noorddijk 3	230.7	574.8	Dotterbloem moeras - droogvallend

Waterbergingsgebied: volwassen steekmuggen

Om een beeld te krijgen van de aanwezigheid van volwassen steekmuggen, zijn verspreid over het gebied, herhaaldelijk op acht vaste locaties CO₂-lichtvallen opgehangen (tabel 2, figuur 1).

Tabel 2

Overzicht van de bemonsteringslocaties van volwassen steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg. Voor ligging van de locaties zie figuur 1.

Locatie	x-coord.	y-coord.	Omschrijving	Schaduw (%)
Jarrens	223.9	577.0	In bosrand, ondergroei brandnetels	100
Oostereindlaan	224.9	575.9	Rand bij droge bossage, tussen weilanden, met droogvallende sloot, ondergroei bramen	50
Hooiweg	227.6	578.2	Rand bossage van populieren, enkele gebiedsdelen met droogvallend moeras	80
Onlandse Dijk	229.2	578.8	Recent afgeplagd weiland naast sloot met rietkraag, gebied is open, weinig bomen/struiken	5
Langmadijk	229.7	578.0	Afgeplagd weiland naast sloot met rietkraag, gebied is open, weinig bomen/struiken	5
Zanddijk	229.7	576.2	Rand bossage elzenbroekbosmoeras, langs drassig grassland	100
Madijk	231.9	576.9	Rand bossage langs Madijk, restanten van bewoning, ondergroei brandnetels, omgeven door sloten	100
Noorddijk	230.9	574.5	Rand bossage bestaande uit wilgenstruweel, naast vochtige dotterbloem graslanden	100

Bewoning: volwassen steekmuggen

Om de aanwezigheid en dichtheid van volwassen steekmuggen rondom de bebouwing vast te stellen zijn herhaaldelijk CO₂-lichtvallen nabij acht woningen opgehangen (tabel 3).

Tabel 3

Overzicht van de bemonsteringslocaties van volwassen steekmuggen nabij de bewoning in het gebied Peize Roden-Norg. Voor ligging van de locaties zie figuur 1.

Locatie	x-coord.	y-coord.	Omschrijving	Schaduw (%)
Meerweg 15	224.6	577.1	Houtwal naast water, met ondergroei van brandnetels, bramen	80
Sandebuurt 20	226.4	577.6	Tussen coniferen haag en groepje struiken (sering), naast huis met goot en waterton	50
Hooiweg 1	227.8	578.0	Naast droogvallende greppel, bij losstaande bomen en hopen met takken	40
Hamersweg 3	229.4	579.5	Bij beschutte houtopslag, op terras naast woonhuis	60
Zanddijk 1	230.0	576.2	In coniferen haag	100
Noorddijk 1	230.2	574.3	Boschage achter schuur, onder de bruidssluier, veel oud hout	100
Groningerweg 41	230.0	578.1	In haag met coniferen, compostafval	90
Jan Warmoltslaan 5	231.7	577.5	Tussen schuurtje en muurtje met klimop	30

2.2 Bemonsteringsmethoden

Larven en poppen steekmuggen

Iedere bemonsteringslocatie in het waterbergingsgebied is bemonsterd met behulp van de dip-techniek, waarbij 20 dips per 10 m² potentieel habitat zijn genomen met behulp van een 'dipper' (diameter 12 cm, diepte 5.5 cm, steellengte 90-180 cm). Afhankelijk van de grootte van het watertype in het betreffende water- of landschapstype is het gehele waterlichaam bemonsterd of is een transect of rasterbemonstering uitgevoerd (gestandaardiseerd naar 10 m²).

Het met de dipper verzamelde materiaal is bij lage aantallen direct in het veld uitgezocht door de inhoud in een witte fotobak te gieten. Individuen zijn vervolgens verzameld met een pincet en in ethanol (70%) geconserveerd. Bij hoge aantallen zijn alle individuen (larven en poppen) verzameld in een zeefje en in ethanol (70%) geconserveerd. Per dip is genoteerd of er larven en poppen aanwezig waren. Het materiaal is vervolgens meegenomen naar het laboratorium voor telling en determinatie.

Volwassen steekmuggen

Weersomstandigheden, activiteitspatronen gedurende dag en nacht, seizoen en de manier waarop een potentieel slachtoffer wordt opgezocht voor het verkrijgen van een bloedmaaltijd, bepalen waar en wanneer volwassen muggen aan te treffen zijn, zowel wat betreft aantallen, soorten als geslachtsverhoudingen. Vrouwtjesmuggen op zoek naar een bloedmaal komen af op de geurstoffen die een potentieel slachtoffer uitscheidt. Ze reageren bijvoorbeeld op koolstofdioxide van uitgeademde lucht, lichaamsgeur, waterdamp, lichaamswarmte en beweging.

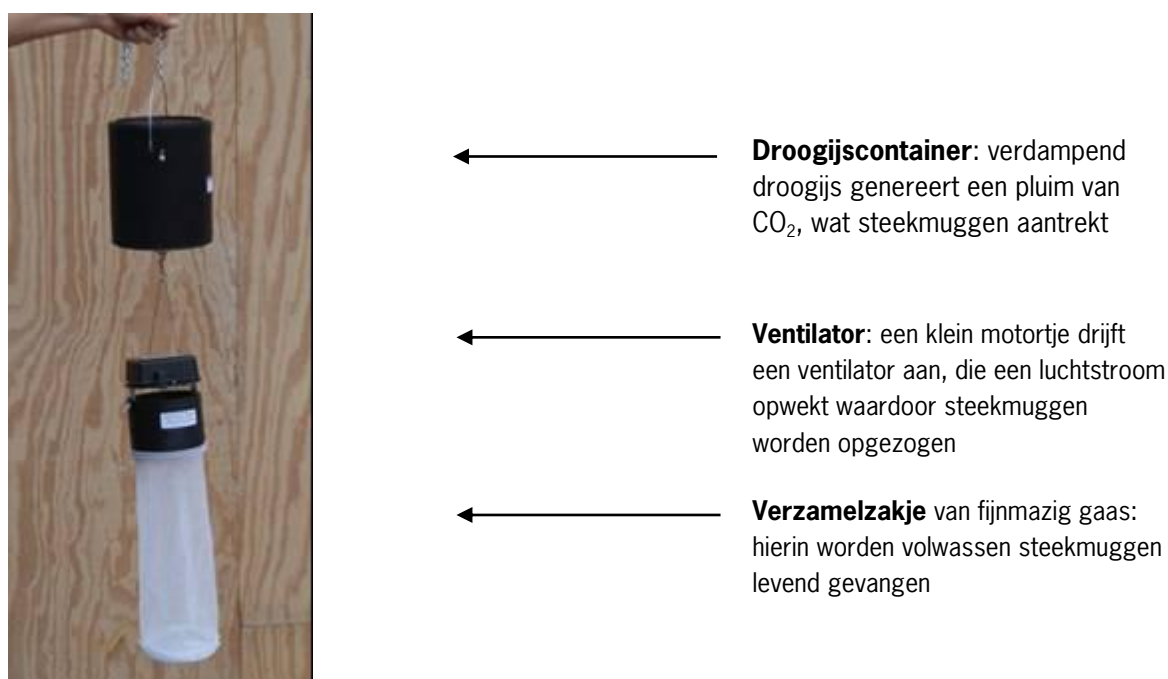
In reguliere monitoring van steekmuggen wordt tegenwoordig meestal gebruik gemaakt van vallen met bepaalde lokstoffen, zoals koolstofdioxide (CO₂). Koolstofdioxide lichtvallen zijn zeer geschikt als bemonsteringstechniek van volwassen steekmuggen. In dit onderzoek is de CDC-CO₂-light trap gebruikt (figuur 2).

De vallen zijn op een hoogte van 1.5 m boven de grond gehangen, bijvoorbeeld aan een boomtak of aan een paal. In een container met kleine gaatjes boven de val is droogijs (de vaste vorm van koolstofdioxide) geplaatst, wat langzaam degenereerde en zo een CO₂-pluim creëerde. Deze pluim trekt vrouwtjesmuggen op zoek naar een bloedmaal aan. Op het moment dat er een steekmug in de buurt van de val kwam, is deze met behulp van een aanzuigmechanisme (kleine ventilator) de val ingezogen en belandde uiteindelijk in een verzamelzak.

Mannetjesmuggen worden niet aangetrokken door koolstofdioxide, echter in de val is vlakbij de ventilator ook een klein lampje aanwezig, wat naast vrouwtjes ook mannetjesmuggen aantrekt.

De CO₂-lichtvallen zijn aan het einde van de middag aangezet en waren 24 uur operationeel. Na de vangperiode zijn de muggen levend in de verzamelzak meegenomen naar het laboratorium voor verdere determinatie.

Tellingen en determinatie van het materiaal zijn binnen korte tijd na bemonstering uitgevoerd.



Figuur 2

CDC-CO₂-light trap zoals gebruikt in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg en nabij de bewoning.

2.3 Bemonsteringsmomenten

In de periode april tot en met september 2010 is het waterbergingsgebied vier maal op larven en poppen van steekmuggen bemonsterd en volwassen steekmuggen verzameld. In dezelfde periode zijn nabij de bewoning zes maal (maandelijks) volwassen steekmuggen bemonsterd. De bemonsteringen geven een beeld in de tijd van het optreden en de trend in aantallen steekmuggen. De exacte momenten van bemonstering in de tijd (tabel 4) zijn afgestemd op de weersomstandigheden en het optreden van eventuele inundaties.

Tabel 4

Overzicht van de bemonsteringsperioden voor steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg en nabij bewoning.

Maand	Waterbergingsgebied		Bewoning
	Larven en poppen	Volwassen	Volwassen
april	23 april 2010	19-20 april 2010	19-20 april 2010
mei			19-20 mei 2010
juni	21-23 juni 2010	21-22 juni 2010	21-22 juni 2010
juli	20-22 juli 2010	20-21 juli 2010	20-21 juli 2010
augustus	16-18 augustus 2010	16-17 augustus 2010	16-17 augustus 2010
september			21-22 september 2010

2.4 Determinatie

De larven, poppen en volwassen steekmuggen zijn in het laboratorium voor zover mogelijk tot op soort gedetermineerd met de sleutels van Mohrig (1969), Cranston et al. (1987), Van Haren en Verdonschot (1995) en Becker (2003). De larven doorlopen vier stadia (I t/m IV) voordat ze zich verpoppen. Elk stadium kan tot op genusniveau worden gedetermineerd, maar het bepalen van de soort of het soortencomplex is vaak alleen in het laatste stadium (IV) mogelijk. Poppen en volwassen steekmuggen kunnen in de meeste gevallen tot soortniveau worden gedetermineerd.

2.5 Milieukenmerken en weersgegevens

Per locatie is een omschrijving gemaakt en is eenmaal de mate van beschaduwning (%) geschat. Op de locaties waar larven en poppen zijn verzameld is de breedte en diepte van het waterlichaam gemeten en zijn de dominante planten en dominante substraten genoteerd.

De vanglocaties van volwassen dieren zijn beschreven en de mate van beschaduwning is eenmaal geschat. Aangezien volwassen steekmuggen (tabel 2 en 3) zich ophouden op plaatsen met hogere luchtvochtigheid, zoals beschaduwde plaatsen, kan deze parameter de interpretatie van de resultaten vergemakkelijken. Tijdens de bemonsteringen in mei tot en met september zijn de luchttemperatuur en de luchtvochtigheid gemeten (bijlagen 1 en 2).

De maandelijkse neerslag- en temperatuurgegevens van 2010 zijn van het KNMI verkregen (bijlage 3).

3 Resultaten

3.1 Milieu-omstandigheden bemonsteringslocaties larven en poppen

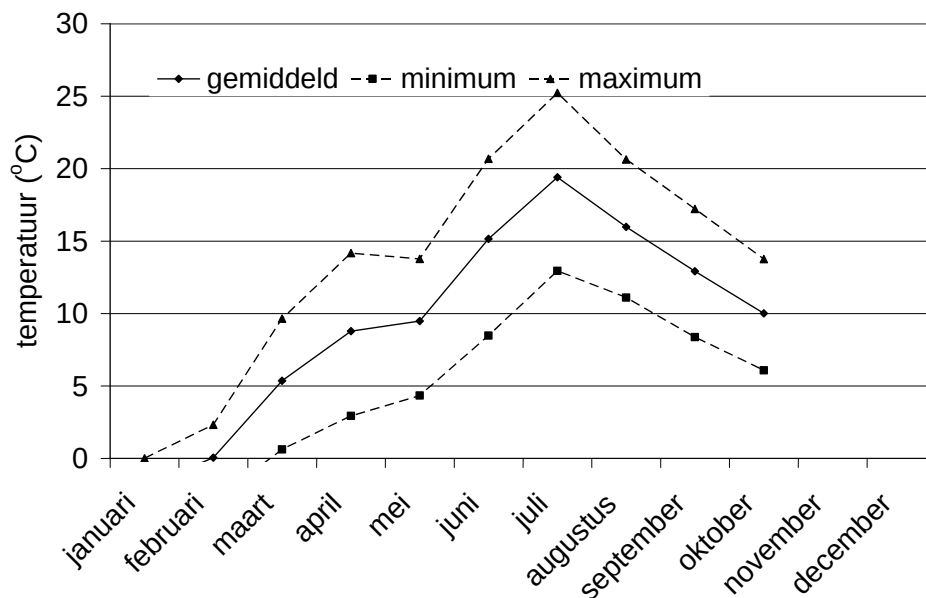
Van alle locaties waar larven en poppen van steekmuggen zijn verzameld, is de mate van beschaduwing geschat in procenten, zijn breedte en diepte van het waterlichaam gemeten en zijn de dominantie planten en substraten omschreven (tabel 5). De gemiddelde diepte varieerde van 0-25 cm en de gemiddelde breedte van 1-20 m. Op drie locaties speelde beschaduwing een rol.

2010 kende een vrij 'normaal' voorjaar met een zeer zonnig, droog en zachte april maand en een koele mei maand. De maand juni was weer zeer droog, zonnig en warm. Juli was eveneens zeer warm (figuur 3A) en zonnig, maar had een normale hoeveelheid neerslag. De maand augustus was daarentegen wisselvallig, zeer nat (figuur 3B), somber en aan de koele kant. September was vrij koel en aan de natte kant, maar met een normale hoeveelheid zon.

Tabel 5

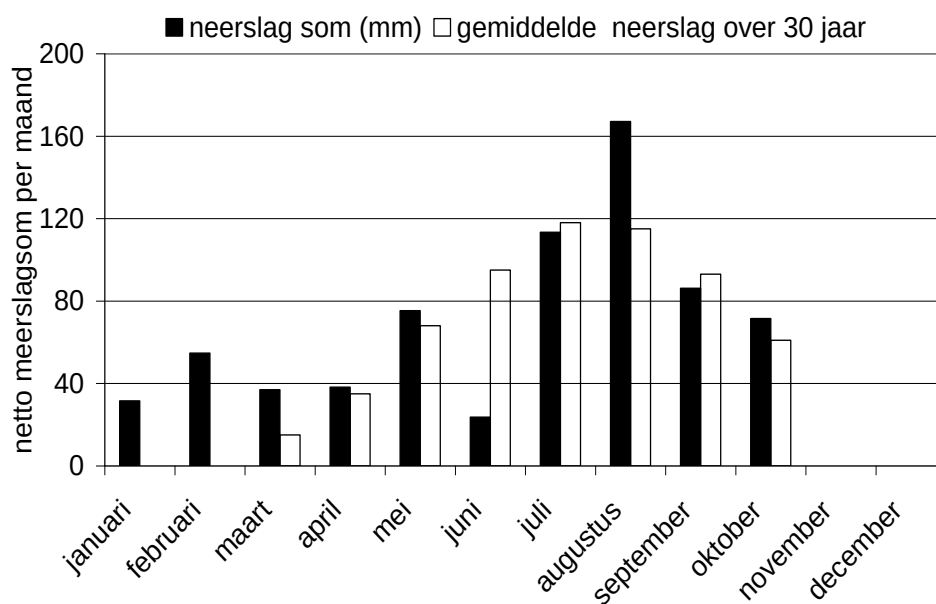
Omschrijving van de locaties waar larven en poppen zijn verzameld in het waterbergingsgebied Peize en Roden-Norg.

Locatie	Schaduw (%)	Breedte (m)	Diepte (cm)	Vegetatie	Bodem
Jarrens 1	0	10	10-20	Geen	Veen
Jarrens 2	0	15	10-25	Geen	Veen
Jarrens 3	0	1-2	0-15	Gras	Veen
Hooiweg 1	0	-	0-20	Gras	-
Hooiweg 2	0	-	0-20	Gras	-
Hooiweg 3	0	-	0-20	Gras	-
Onlandse Dijk 1	0	2	0-10	Geen	-
Onlandse Dijk 2	0	2	0-10	Geen	-
Onlandse Dijk 3	0	2	0-10	Geen	-
Zanddijk 1	100	3-6	2-15	Elzen	Elzen blad
Zanddijk 2	100	4-5	1-10	Elzen	Elzen blad
Zanddijk 3	100	5	2-15	Elzen	Elzen blad
Drentse dijk 1	0	1	0-10	Riet, gras	Slib en plantenresten
Drentse dijk 2	0	1	0-10	Riet, gras	Slib en plantenresten
Drentse dijk 3	0	1	0-10	Riet, gras	Slib en plantenresten
Noorddijk 1	0	10	0-5	Dotterbloem, watermunt	
Noorddijk 2	0	10	0-5	Dotterbloem, watermunt	
Noorddijk 3	0	20	0-5	Pitrus, watermunt	



Figuur 3A

Gemiddelde, minimum en maximum maandtemperatuur (°C) (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), weerstation Eelde).



Figuur 3B

Maandelijkse netto neerslagsom (mm) (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), weerstation Eelde).

3.2 Vangstresultaten larven en poppen van steekmuggen

Op zestien van de achttien op larven bemonsterde locaties zijn minimaal één keer tijdens de meetperiode één of meerdere larven van steekmuggen aangetroffen (tabel 6). Er zijn in totaal 2405 larven geteld. De relatieve dichtheid van larven is variabel, waarbij veruit de meeste larven bij de Drentse dijk zijn verzameld (44%). Op de tweede plaats komt Hooiweg, waar 25% van het totale aantal larven is aangetroffen. Op de locaties Noorddijk, Onlandse dijk en Zanddijk zijn respectievelijk 13, 10 en 9% van het totale aantal larven verzameld.

In de maanden juli (43%) en augustus (50%) zijn de hoogste aantallen larven verzameld. De drie locaties Jarrens dragen niet tot nauwelijks bij aan het totale aantal verzamelde steekmuglarven.

Tabel 6

Aantal aangetroffen larven en poppen van steekmuggen in het bemonsterde waterbergingsgebied, in 20 gesommeerde dips opgedeeld naar bemonsteringsronde en locatie.

Locatie	Larven					Poppen				
	april	juni	juli	augustus	Totaal	april	juni	juli	augustus	Totaal
Jarrens 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jarrens 2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Jarrens 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Subtotaal</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Hooiweg 1	0	3	227	94	324	0	0	6	8	14
Hooiweg 2	0	0	0	156	156	0	0	0	17	17
Hooiweg 3	0	0	1	111	112	0	0	0	25	25
<i>Subtotaal</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>228</i>	<i>361</i>	<i>592</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>50</i>	<i>56</i>
Onlandse dijk 1	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0
Onlandse dijk 2	0	0	4	199	203	0	0	0	3	3
Onlandse dijk 3	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0
<i>Subtotaal</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>230</i>	<i>234</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
Zanddijk 1	21	0	4	16	41	0	0	0	0	0
Zanddijk 2	20	0	7	11	38	0	0	6	0	6
Zanddijk 3	127	0	0	0	127	0	0	0	0	0
<i>Subtotaal</i>	<i>168</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	<i>27</i>	<i>206</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>6</i>
Drentse dijk 1	1	0	495	37	533	0	0	48	2	50
Drentse dijk 2	0	0	63	270	333	0	0	22	1	23
Drentse dijk 3	0	0	157	25	182	0	0	38	0	38
<i>Subtotaal</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>715</i>	<i>332</i>	<i>1048</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>108</i>	<i>3</i>	<i>111</i>
Noorddijk 1	0	0	8	2	10	0	0	4	0	4
Noorddijk 2	0	0	3	5	8	0	0	0	0	0
Noorddijk 3	1	0	63	242	306	0	0	0	0	0
<i>Subtotaal</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>74</i>	<i>249</i>	<i>324</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>Totaal</i>	<i>170</i>	<i>3</i>	<i>1033</i>	<i>1199</i>	<i>2405</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>124</i>	<i>56</i>	<i>180</i>

Op negen van de achttien op poppen bemonsterde locaties zijn minimaal één keer tijdens de meetperiode één of meerdere poppen van steekmuggen aangetroffen (tabel 6). Er zijn in totaal 180 poppen geteld. De meeste poppen zijn verzameld nabij de Drentse dijk (62%) en de Hooiweg (31%). De meeste poppen zijn verzameld in juli (69%) en augustus (31%).

Er zijn 2585 individuen waar mogelijk tot genus- of soortniveau gedetermineerd (tabel 7). In april zijn individuen van het genus *Aedes/Ochlerotatus* (moerassteekmuggen) vooral aangetroffen nabij de Zanddijk in een elzenbroekbosmoeras (6,4% van totaal aantal individuen). Waar determinatie tot soort mogelijk was, betreft het meestal *O. cantans/annulipes*. In juli zijn grote aantallen moerassteekmuggen gevonden nabij de Drentse dijk in droogvallende greppels in grasland (10,7%) en nabij de Noorddijk in dotterbloem moeras/drijftil graslanden (2,9%). Waar determinatie tot soort mogelijk was, betreft het meestal *A. cinereus* (bijlage 4).

De individuen behorende tot de groep van malariamuggen, het genus *Anopheles* (in totaal 25 individuen (1,0 %)) zijn vooral aangetroffen in de maand augustus nabij de Onlandse dijk (tabel 7). Waar determinatie tot soort mogelijk was betrof het steeds de soortgroep van het *A. maculipennis* complex en éénmaal *A. claviger* (bijlage 4).

Individen van het genus *Culiseta* (in totaal 38 individuen (1,5%)) zijn de gehele meetperiode aangetroffen met een piek in aantallen in juli en augustus. Waar determinatie tot soort mogelijk was, betrof het steeds *C. annulata*, waarbij de poppen niet te onderscheiden zijn van de soort *C. alaskaensis* (bijlage 4). *C. annulata* behoort binnen het genus tot het subgenus *Culiseta*, een subgenus met een ecologie behorende tot de groep van huissteekmuggen.

De eigenlijke vertegenwoordigers van de huissteekmuggen, het genus *Culex*, is het meest talrijk aangetroffen (tabel 7). Het genus nam vanaf juli in aantallen toe (30% van het totaal aantal individuen) en bereikte haar piek in augustus (46,7%). De huissteekmuggen zijn typische zomersteekmuggen die hun populatie, zeker in een warme, natte zomer, geleidelijk opbouwen. Waar determinatie tot soort mogelijk was, betrof het steeds *C. pipiens/torrentium*. De huissteekmuggen nemen 76,6% van het totaal aantal gedetermineerde individuen in, gevolgd door de moerassteekmuggen (20,9%), de huissteekmuggen van het genus *Culiseta* (1,5%) en de malariamuggen (1,0%).

Tabel 7

Overzicht van aantallen gedetermineerde genera van larven en poppen van steekmuggen aangetroffen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg, opgesplitst naar maand en locatie.

Locatie/maand	Aedes/Ochlerotatus sp	Anopheles sp	Culiseta sp	Culex sp	Totaal
april					
Zanddijk 1	20	0	1	0	21
Zanddijk 2	20	0	0	0	20
Zanddijk 3	127	0	0	0	127
Drentse dijk 1	0	0	1	0	1
Noorddijk 3	1	0	0	0	1
<i>Subtotaal</i>	<i>168</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>170</i>
juni					
Hooiweg 1	0	3	0	0	3
<i>Subtotaal</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>3</i>
juli					
Jarrens 2	0	1	0	0	1
Hooiweg 1	0	0	0	233	233
Hooiweg 3	0	0	0	1	1
Onlandse dijk 2	0	3	0	1	4
Zanddijk 1	3	0	1	0	4
Zanddijk 2	7	0	6	0	13
Drentse dijk 1	58	0	4	481	543
Drentse dijk 2	36	0	1	48	85
Drentse dijk 3	184	0	0	11	195
Noorddijk 1	12	0	0	0	12
Noorddijk 2	3	0	0	0	3
Noorddijk 3	62	1	0	0	63
<i>Subtotaal</i>	<i>365</i>	<i>5</i>	<i>12</i>	<i>775</i>	<i>1157</i>
augustus					
Hooiweg 1	0	0	0	102	102
Hooiweg 2	0	0	1	172	173
Hooiweg 3	0	0	0	136	136
Onlandse dijk 1	0	3	1	16	20
Onlandse dijk 2	0	14	1	187	202
Onlandse dijk 3	0	0	0	11	11
Zanddijk 1	0	0	16	0	16
Zanddijk 2	1	0	1	9	11
Drentse dijk 1	0	0	0	39	39
Drentse dijk 2	0	0	0	271	271
Drentse dijk 3	0	0	0	25	25
Noorddijk 1	2	0	0	0	2
Noorddijk 2	5	0	0	0	5
Noorddijk 3	0	0	4	238	242
<i>Subtotaal</i>	<i>8</i>	<i>17</i>	<i>24</i>	<i>1206</i>	<i>1255</i>
<i>Totaal</i>	<i>541</i>	<i>25</i>	<i>38</i>	<i>1981</i>	<i>2585</i>

3.3 Vangstresultaten volwassen steekmuggen

Waterbergingsgebied

Met CO₂-vallen zijn in de periode april tot en met augustus op acht locaties in het waterbergingsgebied Peize en Roden-Norg in totaal 835 individuen volwassen steekmuggen gevangen (tabel 8). In april betrof de vangst 0,4%, in juni 16,2%, in juli 17,5% en in augustus 66,0% van het totaal aantal individuen. In de maand augustus zijn de meeste volwassen steekmuggen verzameld.

In de meeste gevallen (71,5%) betrof het vrouwtjes van *Culex pipiens/torrentium* en een enkel *Culex pipiens pipiens* mannetje (één exemplaar). *Culex* werd in alle maanden gevangen met een duidelijk piek in de maand augustus. De vrouwtjes van *Culex pipiens* en *Culex torrentium* zijn niet te onderscheiden, de mannetjes wel. Deze huissteekmug was ook het meest talrijk aanwezig als larve.

De overige vangsten betroffen de genera *Aedes/Ochlerotatus* (17,4%), *Culiseta* (6,3%), *Anopheles* (2,6%) en *Coquillettidia* (2,0%) (tabel 10).

Volwassen individuen van de soort *Ochlerotatus grannulipes* zijn vooral in juni nog aanwezig en verdwijnen daarna geleidelijk. Volwassen individuen van *Aedes cinereus* en drie exemplaren van *Aedes vexans* zijn gevangen in augustus. Dit beeld komt overeen met de verzamelde larven en poppen. De soort *Aedes vexans* is vorig jaar niet gevangen en is typisch voor overstromingsvlakten.

Conform het beeld van de larven en poppen kwamen ook de volwassen individuen van de soort *Culiseta annulata* de gehele meetperiode voor, maar altijd in lage aantallen.

De soort *Anopheles gr maculipennis* komt in lagere aantallen voor, met een piek in juli.

Opvallend is het grotere aandeel volwassen individuen van de soort *Coquillettidia richardii*, vooral in juli. Deze plantenboorsteekmug leeft als larve aangehecht aan plantenstengels. Gezien het hoge aantal sloten in de gebieden was het voorkomen niet verrassend.

Tabel 8

Overzicht van aantallen taxa van volwassen steekmuggen verzameld met CO₂-vallen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg, opgesplitst naar maand en locatie.

Locatie/maand	Ochlerotatus gr annulipes ♀	Aedes cinereus/geminus ♀	Aedes vexans ♀	Anopheles gr maculipennis ♀	Anopheles gr maculipennis ♂	Culiseta annulata ♀	Culiseta annulata ♂	Culiseta morsitans ♀	Culiseta sp (indet)	Culex pipiens/torrentium ♀	Culex pipiens pipiens ♂	Coquillettidia richardii ♀	Totaal
april													
Madijk A										1			1
Madijk B	1												1
Noorddijk B										1			1
<i>Subtotaal</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>3</i>
juni													
Jarrens	64					2							66
Oostereindlaan	22			2						2			26
Hooiweg	5					1				3			9
Onlandse Dijk										1			1
Langmadijk										3			3
Zanddijk	13							1		4			18
Madijk										11			11
Noorddijk	1												1
<i>Subtotaal</i>	<i>105</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>24</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>135</i>
juli													
Jarrens	3					1		1	1	7			13
Oostereindlaan						1				4			5
Hooiweg										5			5
Langmadijk										9		8	17
Zanddijk						1				44		3	48
Madijk	2			14						11		1	28
Noorddijk	6			3						19		2	30
<i>Subtotaal</i>	<i>11</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>17</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>99</i>	<i>0</i>	<i>14</i>	<i>146</i>
augustus													
Jarrens						1				102			103
Oostereindlaan			1	1		20	1	1		179		1	204
Hooiweg						4				62	1		67
Onlandse Dijk		2								28			30
Langmadijk		1											1
Zanddijk	2	4				1				50		1	58
Madijk			2			7				9			18
Noorddijk		16			2	9				42		1	70
<i>Subtotaal</i>	<i>2</i>	<i>23</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>42</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>472</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>551</i>
<i>Totaal</i>	<i>119</i>	<i>23</i>	<i>3</i>	<i>20</i>	<i>2</i>	<i>48</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>597</i>	<i>1</i>	<i>17</i>	<i>835</i>

Bewoning

Met CO₂-vallen zijn in de periode april tot en met september, maandelijks op acht locaties nabij de bewoning in totaal 1367 individuen volwassen steekmuggen gevangen (tabel 12). In april betrof de vangst 0,3%, in mei

1,1%, in juni 6,3%, in juli 29,6%, in augustus 57,6% en in september 5,2% van het totaal aantal individuen. In de maand augustus zijn de meeste volwassen steekmuggen verzameld.

In de meeste gevallen (91,4%) betrof het vrouwtjes van *Culex pipiens/torrentium*, enkele *Culex pipiens pipiens* mannetjes (1,2%), en 1 exemplaar *Culex territans*. *Culex* werd in alle maanden gevangen met een duidelijk piek in de maand augustus. De vrouwtjes van *Culex pipiens* en *Culex torrentium* zijn niet te onderscheiden, de mannetjes wel. Deze huissteekmug was ook het meest talrijk aanwezig als larve.

De overige vangsten betroffen de genera *Anopheles* (2,6%), *Culiseta* (2,4%), *Aedes/Ochlerotatus* (1,6%) en *Coquillettidia* (0,6%) (tabel 9).

Volwassen individuen van de soort *Ochlerotatus gr annulipes* zijn vooral in juni nog aanwezig en verdwijnen daarna geleidelijk. Volwassen individuen van *Aedes cinereus* zijn gevangen in september. Dit beeld komt overeen met de verzamelde larven en poppen.

Conform het beeld van de larven en poppen kwamen ook de volwassen individuen van de soort *Culiseta annulata* de gehele meetperiode voor, maar altijd in lage aantallen.

De soort *Anopheles gr maculipennis* komt in lagere aantallen voor met een piek in juli. De soort *Anopheles claviger* zijn vijf exemplaren in mei verzameld.

Opvallend is het grotere aandeel van volwassen individuen van de soort *Coquillettidia richardii*, vooral in juli/augustus. Deze plantenboorsteekmug leeft als larve aangehecht aan plantenstengels. Gezien het hoge aantal sloten in de gebieden was het voorkomen niet verrassend.

Tabel 9

Overzicht van aantallen gedetermineerde taxa van volwassen steekmuggen verzameld met CO₂-vallen nabij de bewoning, Roden-Norg, opgesplitst naar maand en locatie.

Locatie/maand	<i>Ochlerotatus gr annulipes</i> ♀	<i>Aedes cinereus/geminus</i> ♀	<i>Aedes/Ochlerotatus</i> sp (indet)	<i>Anopheles claviger</i> ♀	<i>Anopheles gr maculipennis</i> ♀	<i>Anopheles gr maculipennis</i> ♂	<i>Anopheles</i> sp ♂ (indet)	<i>Culiseta annulata</i> ♀	<i>Culiseta morsitans</i> ♀	<i>Culex pipiens/torrentium</i> ♀	<i>Culex pipiens pipiens</i> ♂	<i>Culex territans</i> ♀	<i>Coquillettidia richardii</i> ♀	Totaal
april														
Meerweg 15										1				1
Sandebuurt 20														0
Hooiweg 1														0
Hamersweg 3					1									1
Zanddijk 1					1			1						2
Noorddijk 1														0
Groningerweg 41														0
Jan Warmoltslaan 5														0
Subtotaal	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	4
mei														
Meerweg 15				2										2
Hamersweg 3					2					3				5
Zanddijk 1				3						5				8

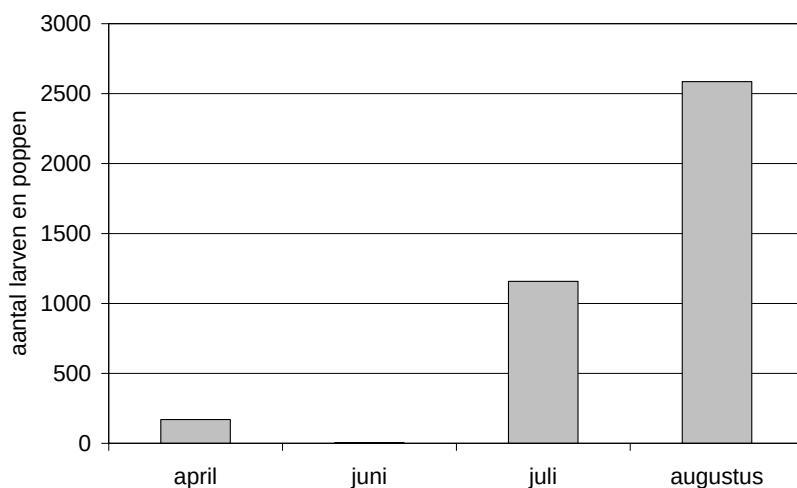
Locatie/maand	Ochlerotatus gr annulipes ♀	Aedes cinereus/geminus ♀	Aedes/Ochlerotatus sp (indet)	Anopheles claviger ♀	Anopheles gr maculipennis ♀	Anopheles gr maculipennis ♂	Anopheles sp ♂ (indet)	Culiseta annulata ♀	Culiseta morsitans ♀	Culex pipiens/torrentium ♀	Culex pipiens pipiens ♂	Culex territans ♀	Coquillettidia richardii ♀	Totaal
<i>Subtotaal</i>	0	0	0	5	2	0	0	0	0	8	0	0	0	15
juni														
Meerweg 15	6									6				12
Sandebuurt 20										9				9
Hooiweg 1					3			2	1	11				17
Hamersweg 3										3				3
Zanddijk 1								1		19				20
Noorddijk 1	2							2		6				10
Groningerweg 41					1					14				15
<i>Subtotaal</i>	8	0	0	0	4	0	0	5	1	68	0	0	0	86
juli														
Meerweg 15		1			6					19				26
Sandebuurt 20					2			1		95				98
Hooiweg 1										1				1
Hamersweg 3										22				22
Zanddijk 1			1					1	1	198			1	202
Noorddijk 1					3			2		46				51
Groningerweg 41										2				2
Jan Warmoltslaan 5										1			1	2
<i>Subtotaal</i>	0	1	1	0	11	0	0	4	1	384	0	0	2	404
augustus														
Meerweg 15					1					19	1			21
Sandebuurt 20								1		242	5			248
Hooiweg 1					1	1				153	1			156
Hamersweg 3					1					54	4			59
Zanddijk 1								2		93			6	101
Noorddijk 1								5		71	1			77
Groningerweg 41					2			1		120	1			124
Jan Warmoltslaan 5										1				1
<i>Subtotaal</i>	0	0	0	0	5	1	0	9	0	753	13	0	6	787
september														
Meerweg 15		10								3				13
Sandebuurt 20					1			1		8	1			11
Hamersweg 3					2			2		11	2	1		18
Zanddijk 1				2				3		5	1			11
Noorddijk 1								2		5				7
Groningerweg 41	1	1					1	4						7
Jan Warmoltslaan 5										4				4
<i>Subtotaal</i>	1	11	0	2	3	0	1	12	0	36	4	1	0	71
<i>Totaal</i>	9	12	1	7	27	1	1	31	2	1250	17	1	8	1367

4 Discussie

4.1 Aantallen larven en poppen van steekmuggen

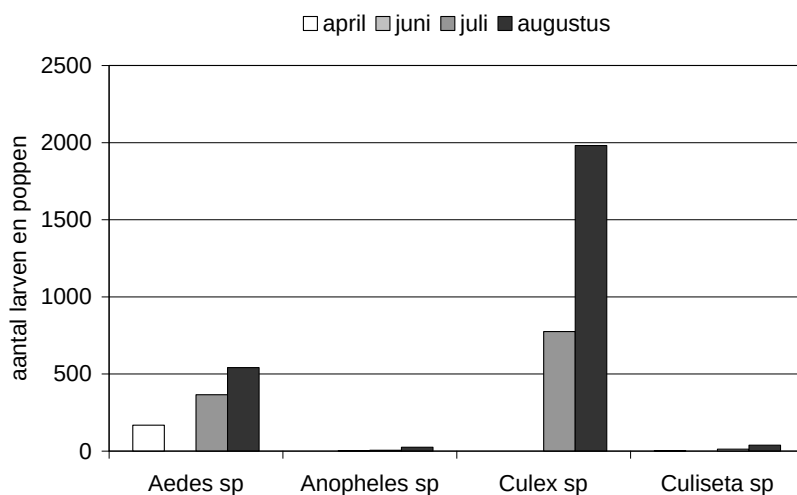
De bemonsteringen van april tot en met augustus 2010 tonen aan dat de aanwezigheid van larven en poppen van steekmuggen in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg vooralsnog beperkt is gebleven. De hoogste aantallen zijn in augustus aangetroffen (figuur 4), hetgeen duidt op dominantie van zomersteekmuggen. Gezien het hoge aantal in de maand augustus was het zinvol geweest om ook in september nog te monitoren. Het betrof in augustus vooral vertegenwoordigers van het genus *Culex* (huissteekmuggen) (figuur 5).

De hoogste aantallen zijn in juli en augustus nabij de Drentse dijk aangetroffen. Het betrof hier droogvallende greppels in weilanden waar tot 2017 individuen per vierkante meter in juli en 1100 individuen per vierkante meter in augustus zijn geteld. Aantallen van 1000 - 4000 per vierkante meter kunnen geclassificeerd worden als zeer hoog (Schmidt en Van Haren, 1988).



Figuur 4

Gesommeerde aantallen larven en poppen van steekmuggen per maand in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg.



Figuur 5

Gesommeerde aantallen larven en poppen van genera van steekmuggen per maand in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg.

4.2 Aantallen volwassen steekmuggen

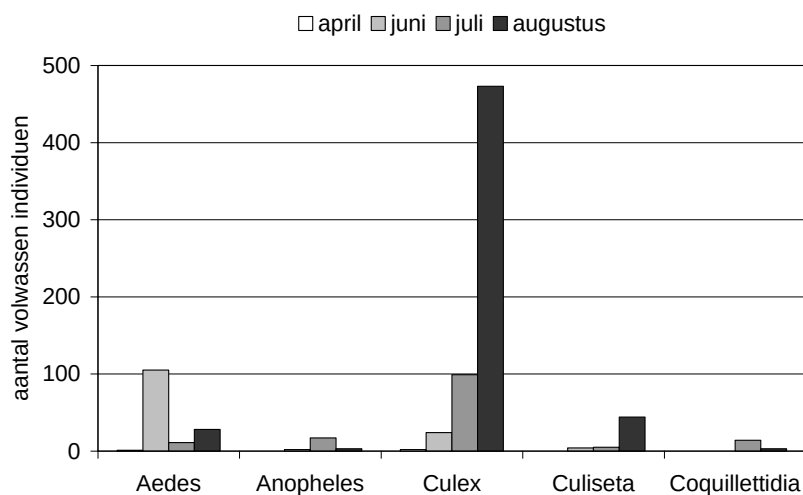
Het genus *Culex* is het meest verzameld, vooral in de maanden juli en augustus, met een piek in de laatste maand zowel in het buitengebied (figuur 6) als nabij de bewoning (figuur 7). Dit komt geheel overeen met de vangsten van larven en poppen in de waterbergingsgebieden. De aantallen nabij de bewoning liggen echter een factor 1.5 maal hoger. Mogelijk zijn een deel of alle dieren afkomstig van tijdelijke wateren die aanwezig zijn rondom de bewoning. Hier is nader onderzoek zinvol.

Volwassen individuen van het genus *Aedes* zijn vooral in juni in het buitengebied aanwezig. Ook dit beeld komt overeen met de verzamelde larven en poppen.

Conform het beeld van de larven en poppen kwamen ook de volwassen individuen van het genus *Culiseta* de gehele meetperiode voor, maar altijd in lage aantallen behalve een piekje in het buitengebied in augustus (figuur 6).

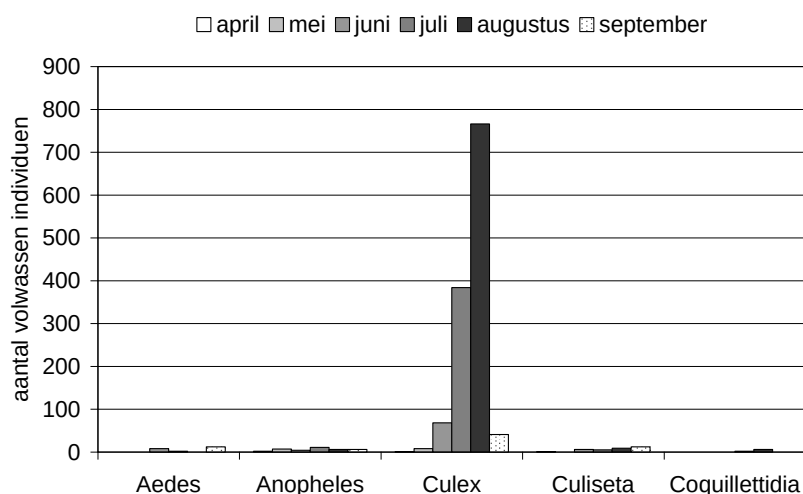
Ook het genus *Anopheles* komt in lagere aantallen voor, evenals volwassen individuen van het genus *Coquillettidia*. Deze plantenboorsteekmug leeft als larve aangehecht aan plantenstengels. Gezien het hoge aantal sloten in de gebieden is het voorkomen te verwachten.

Nabij de bewoning ontbreken *Aedes*, *Culiseta*, *Anopheles* en *Coquillettidia* nagenoeg geheel. Een extra aanwijzing dat de vertegenwoordigers van het genus *Culex* van de directe nabijheid afkomstig zijn.



Figuur 6

Gesommeerde aantallen volwassen individuen van genera van steekmuggen per maand in de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg.



Figuur 7

Gesommeerde aantallen volwassen individuen van genera van steekmuggen per maand nabij bewoning rondom de waterbergingsgebieden Peize en Roden-Norg.

4.3 Steekmuggen in de waterbergingsgebieden

Van de moerassteekmuggen, genus *Aedes*, zijn vier soorten verzameld: *Aedes annulipes*, *A. cantans*, *A. cinereus*, *A. punctor* en *A. vexans*. Deze soorten treden voornamelijk in het voorjaar op. De situaties waaronder moerassteekmuggen zich goed ontwikkelen, vertonen een aantal gemeenschappelijke kenmerken:

- ondiep,
- meestal semipermanent,
- geïsoleerd van de slotenstelsels,
- vaak beschaduwde door struiken en bomen,
- veel organisch materiaal op de bodem, waardoor mogelijk lage zuurstofconcentraties optreden,
- een arme gemeenschap van overige insecten en ongewervelden.

De larven en poppen van moerassteekmuggen zijn zeer gevoelig voor predatie (Service, 1976) en komen hierdoor alleen voor in habitats die minder of niet geschikt zijn voor veel andere organismen. Het aandeel van dergelijke tijdelijke, vaak beschaduwde plas-dras situaties is in de huidige situatie in het gebied zeer beperkt. Na herinrichting kunnen moerassteekmuggen mogelijk talrijker worden in het voorjaar, omdat na natte winters met hogere peilen tijdelijke wateren achterblijven die pas in de vroege zomer opdrogen. Daarnaast kan in de zomersituatie bij inundaties de soort *Aedes vexans* gaan optreden. Van deze soort is bekend dat ze overlast kan veroorzaken (Becker et al., 2003) en het is de enige polycyclische moerassteekmug in die momenteel voorkomt.

Van de huissteekmuggen (*Culex* en *Culiseta* (subgenus *Culiseta*)) komen voor: *Culex pipiens pipiens*, *C. pipiens/torrentium*, *Culiseta annulata* (en mogelijk *alaskaensis*) en *Culiseta morsitans*. Deze soorten komen allemaal vooral voor in kleine, tijdelijke waterpartijen (vrijwel alle tijdelijke wateren, boomgaten, regentonnen, blikjes, autobanden, dakgoten en overige antropogene waterpartijen), de zogenoemde restwateren, met sterke fluctuaties in milieuomstandigheden. De huissteekmuggen hebben meestal meerdere generaties per jaar en kunnen vanaf april tot in november voorkomen (Verdonschot et al., 1988). Vooral in de tijdelijke wateren vlak na aanleg en in tijdelijke wateren die resteren in het voorjaar en weer onder natte omstandigheden ontstaan in de zomer bieden kansen aan de ontwikkeling van vooral *Culiseta annulata* en *Culex pipiens*. Beide kunnen plaagvormend worden, van de laatste soort alleen de *Culex pipiens molestus* variëteit.

Van de malariamuggen (*Anopheles*) in de waterbergingsgebieden komen voor: *Anopheles claviger* en het *Anopheles maculipennis* complex. Ze komen vooral voor in permanente wateren, in sloten met flab, kroos of een rijke begroeiing met emergente planten. De wijzigingen in aantallen malariamuggen na herinrichting zijn voorspellen nog moeilijk te voorspellen. Ze kunnen achteruit gaan door het verdwijnen van veel sloten, maar nieuwe permanente wateren daarentegen kunnen de aantallen weer doen toenemen. Dit is vooral afhankelijk van het oppervlak aan kraagvegetatie dat zich zal gaan ontwikkelen.

In de waterbergingsgebieden zijn de plantenboorsteekmuggen (*Coquillettidia*) alleen als volwassen dieren verzameld. Na herinrichting is het aandeel van deze groep moeilijk te voorspellen omdat het aandeel afhankelijk is van het oppervlak met dieper groeiende emergente waterplanten. Dit is vooral afhankelijk van het oppervlak aan kraagvegetatie omdat de soort ook in rietstengels boort en daarop voor kan komen.

5 Conclusies

Enkele malen zijn in droogvallende greppels in de natte zomer van 2010 hoge aantallen huissteekmuggen aangetroffen. Gezien het tot op heden geringe aandeel van dergelijke zeer tijdelijk water bevattende milieu's in de waterbergingsgebieden wordt aangenomen dat dit onder de huidige omstandigheden dit niet tot overlast in de nabije bewoning leidt. De hoge dichtheden van de huissteekmug *Culex pipiens/torrentium* nabij bewoning ten opzichte van de dichtheden in het buitengebied duidt erop dat deze dieren vooral direct uit de nabijheid van de woningen en erven afkomstig zijn. Na herinrichting kan de groep van huisteekmuggen mogelijk in aantal toenemen in de waterbergingsgebieden omdat er meer tijdelijke wateren in ruigtekruiden begroeide plas-dras situaties gaan ontstaan.

Momenteel komen moerassteekmuggen in relatief lage aantallen beperkt voor in de waterbergingsgebieden. Na herinrichting kunnen de moerassteekmuggen mogelijk talrijker worden in de voorjaars situatie, omdat na natte winters met hogere peilen tijdelijke wateren achterblijven die pas in de vroege zomer opdrogen. Daarnaast kan de riviermoerassteekmug (*A. vexans*) de kop opsteken na zomerinundaties in de overstromingszones.

In de met flab en kroos bedekte en in de rijk begroeide sloten komen lage aantallen malariamuggen voor. Na herinrichting zal het aandeel sloten sterk verminderen en er zal mogelijke een waterkwaliteitsverbetering optreden. Hierdoor zal het aantal malariamuggen in het gebied teruglopen. Omgekeerd worden nieuwe permanente wateren aangelegd of zullen ontstaan waardoor het oppervlak rijk begroeide oeverzone toeneemt. Hiermee nemen de aantallen malariamuggen ook toe. De rol van malariamuggen zal afhangen van het aandeel emergente oevervegetatie in het gehele gebied en de waterkwaliteit.

In de met emergente vegetatie begroeide sloten komen naar alle waarschijnlijkheid in lagere aantallen maar zeer verspreid plantenboorsteekmuggen voor. Hoe deze soort zich na herinrichting gaat ontwikkelen hangt vooral samen met het oppervlak permanent, ondiep water met emergente vegetatie, inclusief water-riet.

6 Literatuur

Becker, N., D. Petrić, C. Boase, J. Lane, M. Zgomba, C. Dahl en A. Kaiser, 2003. *Mosquitoes and their control*. Kluwer Academic, 2003, New York.

Service, M.W., 1976. *Mosquito ecology. Field sampling methods*. Applied Science Publishers LTD. Barking, Essex. England. 583 pp.

Service, M.W., 1977. Ecological and biological studies on *Aedes cantans* (Meig.) (Diptera: Culicidae) in Southern England. *J. appl. Ecol.* 1977, 14, pp. 159-196.

Verdonschot, P.F.M., G. Schmidt, P.H.J. van Leeuwen en J.A. Schot, 1988. *Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijkswateren*. RIN, Leersum, rapport 88/31: 1-109.

Verdonschot, P.F.M. en R. Wiggers, 2007. Nulmeting volwassen steekmuggen Herinrichtingsgebied Peize en Herinrichtingsgebied Roden-Norg. Alterra rapport 1640.

Verdonschot, P.F.M., 2009. Nulmeting van larven en poppen van steekmuggen in de herinrichtingsgebieden Peize en Roden-Norg. Monitoring 2008. Alterra rapport 1904. 42 pp.

Bijlage 1 Temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en tijdsduur van gemonitorde locaties van volwassen steekmuggen in het waterbergingsgebied

Locatie/maand	Tmin	Tmax	Rvmin	Rvmax	Aan	Uit
april					19-04-2010	20-04-2010
Jarrens	4	19	36	99	17:05	13:50
Oosteinderlaan					16:40	14:30
Hooiweg	-	-	40	99	14:55	12:35
Onlandse Dijk	2	16	39	99	14:30	12:10
Langmadijk	-	-	-	-	13:23	11:33
Zanddijk	2	20	23	99	12:20	11:15
Madijk	3	9	23	96	12:45	10:40
Noorddijk	3	15	46	77	11:45	10:00
juni					21-06-2010	22-06-2010
Jarrens	6	27	39	99	18:00	15:05
Oostereindlaan	5	22	47	99	16:45	14:30
Hooiweg	7	23	46	99	16:10	13:50
Onlandse Dijk	2	24	39	99	14:50	12:40
Langmadijk	2	25	35	99	14:00	11:50
Zanddijk	5	21	47	99	13:15	11:25
Madijk	5	22	44	99	12:45	11:00
Noorddijk	3	20	45	99	11:50	10:30
juli					20-07-2010	21-07-2010
Jarrens	16	32	45	96	16:05	15:05
Oostereindlaan	17	32	35	78	15:35	14:25
Hooiweg	17	31	47	82	14:40	13:55
Onlandse Dijk	16	31	43	99	13:45	12:25
Langmadijk	16	31	49	95	13:00	11:50
Zanddijk	16	28	68	99	12:15	11:15
Madijk	18	34	42	76	11:30	10:45
Noorddijk	15	31	36	91	10:50	9:20
augustus					16-08-2010	17-08-2010
Jarrens	14	23	64	99	16:25	16:15
Oostereindlaan	14	22	68	99	15:55	15:55
Hooiweg	14	20	77	99	15:25	15:15
Onlandse Dijk					14:30	
Langmadijk	13	27	76	99	13:50	11:35
Zanddijk	14	26	63	99	13:15	11:05
Madijk	13	27	50	99	12:45	10:35
Noorddijk	12	25	59	99	12:00	9:45

Bijlage 2 Temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en tijdsduur van gemonitorde locaties van volwassen steekmuggen nabij bewoning

Locatie/maand	Tmin	Tmax	Rvmin	Rvmax	Aan	Uit
april					19-04-2010	20-04-2010
Meerweg 15			39	90	17:40	14:15
Sandebuurt 20			38	50	16:00	14:40
Hooiweg 1			50	20	14:40	12:25
Hamersweg 3			43	60	13:40	11:49
Zanddijk 1			50	90	12:10	11:05
Noorddijk 1			48	60	11:30	10:15
Groningerweg 41			45	90	13:10	11:25
Jan Warmoltslaan 5			-	-	-	-
mei					19-05-2010	20-05-2010
Meerweg 15	6	26	30	99	16:10	12:10
Sandebuurt 20	8	28	25	99	15:35	11:30
Hooiweg 1	6	29	26	99	15:15	11:15
Hamersweg 3	8	28	30	82	14:05	10:45
Zanddijk 1	6	23	38	99	13:45	10:05
Noorddijk 1	6	22	35	99	12:00	9:25
Groningerweg 41	4	18	49	99	13:25	10:30
Jan Warmoltslaan 5	3	24	34	99	17:20	9:00
juni					21-06-2010	22-06-2010
Meerweg 15	3	27	48	99	17:10	14:45
Sandebuurt 20	4	21	49	99	16:30	14:10
Hooiweg 1	4	22	45	99	15:45	13:40
Hamersweg 3	9	19	56	83	14:30	12:05
Zanddijk 1	4	21	53	99	13:00	11:15
Noorddijk 1	5	19	54	99	11:40	10:10
Groningerweg 41	6	19	54	99	13:45	11:40
Jan Warmoltslaan 5	6	20	54	99	12:30	10:45

Locatie/maand	Tmin	Tmax	Rvmin	Rvmax	Aan	Uit
juli					20-07-2010	21-07-2010
Meerweg 15	18	32	33	82	16:25	14:50
Sandebuurt 20	16	31	43	87	15:00	14:10
Hooiweg 1	16	32	40	80	14:25	13:40
Hamersweg 3	19	30	48	67	13:15	12:05
Zanddijk 1	16	30	43	87	11:55	11:10
Noorddijk 1	16	29	51	87	10:35	10:05
Groningerweg 41	17	29	32	77	12:35	11:40
Jan Warmoltslaan 5	18	32	33	71	11:10	10:25
augustus					16-08-2010	17-08-2010
Meerweg 15	14	23	63	99	16:15	16:10
Sandebuurt 20	13	22	69	99	15:40	15:45
Hooiweg 1	13	22	66	99	15:10	13:55
Hamersweg 3	16	25	63	90	14:05	11:45
Zanddijk 1	13	25	62	99	13:05	10:55
Noorddijk 1	13	25	61	99	11:45	10:00
Groningerweg 41	13	25	61	99	13:35	11:15
Jan Warmoltslaan 5	14	25	74	99	12:25	10:20
september					21-09-2010	22-09-2010
Meerweg 15	10	25	58	99	14:50	13:30
Sandebuurt 20	9	25	58	99	14:30	12:45
Hooiweg 1	9	23	59	99	14:10	12:15
Hamersweg 3	11	21	66	98	12:30	11:45
Zanddijk 1	9	22	67	99	12:05	11:00
Noorddijk 1	9	22	64	99	11:30	1:00
Groningerweg 41	10	21	70	99	12:20	11:30
Jan Warmoltslaan 5	10	22	64	99	13:20	10:30

Bijlage 3 Meteogegevens KNMI, weerstation Eelde

Datum	Temperatuur	Temperatuur	Temperatuur	Windsnelheid	Zonneschijn	Neerslag	Neerslag	Gemiddelde	Luchtdruk
	Gemiddeld	Minimum	Maximum	Gemiddeld		Duur	Som	Neerslag	
	(°C)	(°C)	(°C)	(m/s)	(uur)	(uur)	(mm)	Over 30 jaar	(hPa)
januari	-1.98387	-4.81935	0	4.132258	1.658065	2.154839	31.6	-3	1015.339
februari	0.042857	-2.98929	2.321429	4.360714	2.128571	3.089286	54.7	-4	1003.514
maart	5.358065	0.612903	9.641935	4.254839	4.812903	1.935484	37	15	1015.977
april	8.783333	2.933333	14.17	3.98	7.793333	1.043333	38.2	35	1019.297
mei	9.474194	4.332258	13.76774	3.86129	6.129032	1.903226	75.3	68	1015.368
juni	15.14667	8.476667	20.68	3.223333	8.51	0.716667	23.7	95	1016.513
juli	19.40323	12.93226	25.22258	3.219355	8.748387	0.741935	113.4	118	1015.432
augustus	15.97419	11.1	20.62581	3.551613	5.551613	2.970968	167.1	115	1012.042
september	12.91	8.37	17.22	3.603333	4.15	2.536667	86.2	93	1014.217
oktober	10.00323	6.070968	13.74839	4.148387	3.587097	2.364516	71.5	61	1013.203

Bijlage 4 Soortenlijst verzamelde larven en poppen in het waterbergingsgebied

Locatie	Ochlerotatus gr annulipes pop	Ochlerotatus gr annulipes IV	Ochlerotatus punctor IV	Aedes cinereus pop	Aedes cinereus IV	Aedes cinereus III	Aedes/Ochlerotatus sp III	Aedes/Ochlerotatus sp II	Aedes/Ochlerotatus sp I	Aedes/Ochlerotatus sp subtotaal	Anopheles claviger IV	Anopheles maculipennis gr IV	Anopheles maculipennis gr III	Anopheles maculipennis gr II	Anopheles sp II	Anopheles sp subtotaal
april																
Zanddijk 1		19					1			20						0
Zanddijk 2		20								20						0
Zanddijk 3		126							1	127						0
Drentse dijk 1										0						0
Noorddijk 3					1					1						0
<i>Subtotaal</i>	0	165	0	0	1	0	1	0	1	168	0	0	0	0	0	0
juni																
Hooiweg 1										0		3				3
<i>Subtotaal</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
juli																
Jarrens 2										0			1			1
Hooiweg 1										0						0
Hooiweg 3										0						0
Onlandse dijk 2										0			3			3
Zanddijk 1			1				2			3						0
Zanddijk 2		3				3		1		7						0
Drentse dijk 1				44	14					58						0
Drentse dijk 2				22	14					36						0
Drentse dijk 3	1			37	146					184						0
Noorddijk 1		1		4	7					12						0
Noorddijk 2			1		2					3						0
Noorddijk 3					62					62					1	1
<i>Subtotaal</i>	1	4	2	107	245	3	2	1	0	365	0	0	4	0	1	5

Locatie	Ochlerotatus gr annulipes pop	Ochlerotatus gr annulipes IV	Ochlerotatus punctor IV	Aedes cinereus pop	Aedes cinereus IV	Aedes cinereus III	Aedes/Ochlerotatus sp III	Aedes/Ochlerotatus sp II	Aedes/Ochlerotatus sp I	Aedes/Ochlerotatus sp sub totaal	Anopheles claviger IV	Anopheles maculipennis gr IV	Anopheles maculipennis gr III	Anopheles maculipennis gr II	Anopheles sp II	Anopheles sp sub totaal
augustus																
Hooiweg 1										0						0
Hooiweg 2										0						0
Hooiweg 3										0						0
Onlandse dijk 1										0			1	2		3
Onlandse dijk 2										0	1	7	4	2		14
Onlandse dijk 3										0						0
Zanddijk 1										0						0
Zanddijk 2		1								1						0
Drentse dijk 1										0						0
Drentse dijk 2										0						0
Drentse dijk 3										0						0
Noorddijk 1								2		2						0
Noorddijk 2							4	1		5						0
Noorddijk 3										0						0
<i>Subtotaal</i>	0	1	0	0	0	0	4	3	0	8	1	7	5	4	0	17
<i>Totaal</i>	1	170	2	107	246	3	7	4	1	541	1	10	9	4	1	25

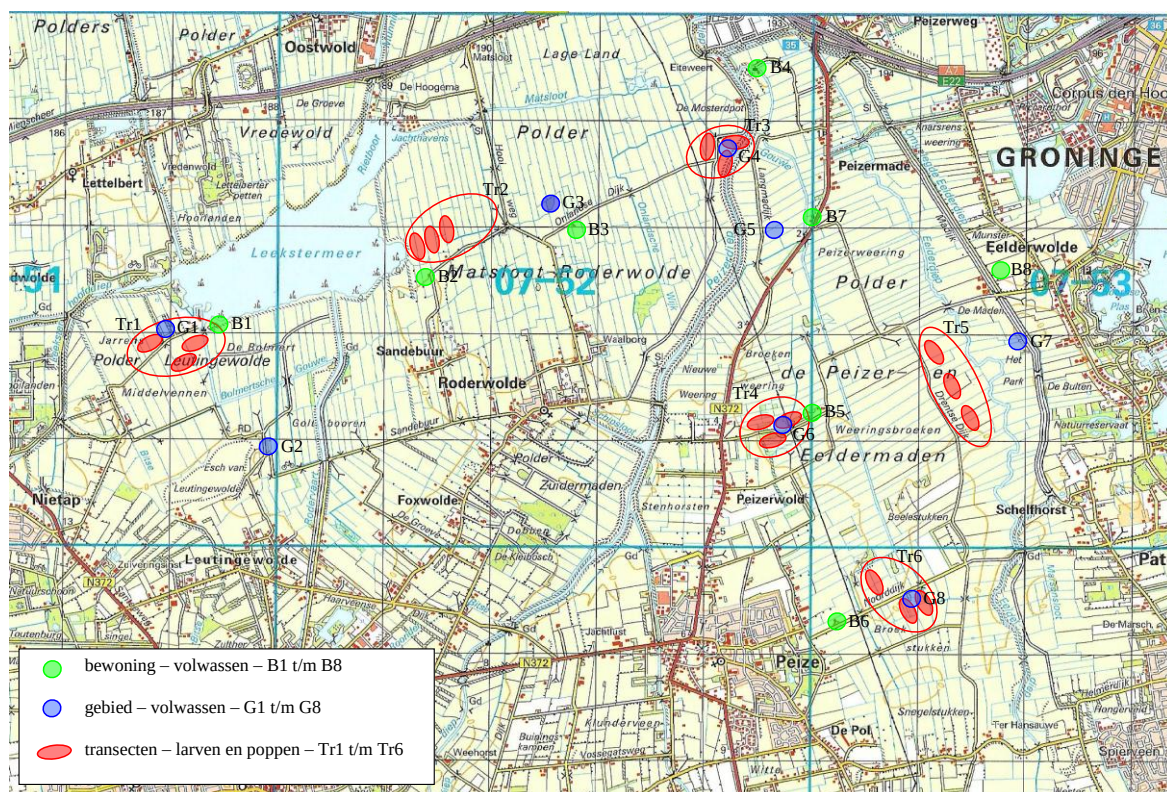
Locatie	Culiseta annulata/alaskaensis pop	Culiseta annulata IV	Culiseta morsitans pop	Culiseta morsitans IV	Culiseta sp III	Culiseta sp II	Culiseta sp I	Culiseta sp sub totaal	Culex pipiens/torrentium pop	Culex pipiens/torrentium IV	Culex pipiens/torrentium III	Culex sp II	Culex sp I	Culex sp sub totaal	Totaal aantal larven en poppen
april															
Zanddijk 1				1				1						0	21
Zanddijk 2								0						0	20
Zanddijk 3								0						0	127
Drentse dijk 1					1			1						0	1
Noorddijk 3								0						0	1
<i>Subtotaal</i>	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	170
juni															
Hooiweg 1								0						0	3
<i>Subtotaal</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
juli															
Jarrens 2								0						0	1
Hooiweg 1								0	6	21	147	59		233	233
Hooiweg 3								0			1			1	1
Onlandse dijk 2								0			1			1	4
Zanddijk 1						1		1						0	4
Zanddijk 2	3		3					6						0	13
Drentse dijk 1	4							4		164	110	174	33	481	543
Drentse dijk 2						1		1		2	24	21	1	48	85
Drentse dijk 3								0		1	7	3		11	195
Noorddijk 1								0						0	12
Noorddijk 2								0						0	3
Noorddijk 3								0						0	63
<i>Subtotaal</i>	7	0	3	0	0	2	0	12	6	188	290	257	34	775	1157

Locatie	Culiseta annulata/alaskaensis pop	Culiseta annulata IV	Culiseta morsitans pop	Culiseta morsitans IV	Culiseta sp III	Culiseta sp II	Culiseta sp I	Culiseta sp subtotaal	Culex pipiens/torrentium pop	Culex pipiens/torrentium IV	Culex pipiens/torrentium III	Culex sp II	Culex sp I	Culex sp subtotaal	Totaal aantal larven en poppen
augustus															
Hooiweg 1								0	8	34	41	19		102	102
Hooiweg 2		1						1	17	141	14			172	173
Hooiweg 3								0	25	53	57	1		136	136
Onlandse dijk 1						1		1		5	8	3		16	20
Onlandse dijk 2						1		1	3	19	106	54	5	187	202
Onlandse dijk 3								0		2	1	8		11	11
Zanddijk 1						3	13	16						0	16
Zanddijk 2						1		1				3	6	9	11
Drentse dijk 1								0	2	13	23		1	39	39
Drentse dijk 2								0	1	13	208	31	18	271	271
Drentse dijk 3								0		10	14	1		25	25
Noorddijk 1								0						0	2
Noorddijk 2								0						0	5
Noorddijk 3						4		4		36	123	70	9	238	242
<i>Subtotaal</i>	0	1	0	0	0	10	13	24	56	326	595	190	39	1206	1255
<i>Totaal</i>	7	1	3	1	1	12	13	38	62	514	885	447	73	1981	2585

Bijlage 5 Beschrijving monitoringslocaties

Locaties zijn op kaart aangegeven met genummerde groene cirkels.

Hierna zijn de verschillende bewoninglocaties met foto's en plaatsaanduiding beschreven.



Bemonsteringslocaties bewoning - volwassen steekmuggen

B1. Camping Cnossen Leekstermeer, Meerweg 15, Nietap/Roden

Plaatsaanduiding: rechts van de ingang (zie kaart van de camping)

- A) in de coniferen rondom de campingterreintje (10 m vanaf locatie 2). Deze locatie is vervallen na de eerste bemonstering.
- B) achter het huis en de schuren; in de bosrand/houtwal van het meer, tussen de rietzone met een sloot en een weiland.



Meerweg 15; 19 mei 2010



Meerweg 15; 19 mei 2010

In mei heeft de houtwal nog een 'open' structuur (bovenstaande foto's). Vanaf juni is de houtwal dichtgegroeid met riet, bramen en brandnetels (onderstaande foto).



Meerweg 15; 21 juni 2010

B2. Sandebuurt 20, Roderwolde

Op het erf aan de achterkant van het huis, rechts van de achterdeur in de hoek waar de gevel verspringt wordt de val gehangen. Rondom het huis staan regentonnen die vaak worden gebruikt.



Sandebuurt 20; 19 mei 2010



Sandebuurt 20; 19 mei 2010

Bovenstaand punt ligt vaak in de wind. Daarnaast blijft aan de andere kant van het huis regelmatig water in de regengoot staan. Vanaf de derde meting (juni) hangt de val aan de linkerkant van het huis (onderstaande foto's). Tussen de coniferen haag en seringenstruik, ter hoogte van de hoek waar het huis inspringt.



Sandebuurt 20; 21 juni 2010



Sandebuurt 20; 21 juni 2010

B3. Hooiweg 1, Roderwolde

Achter de houten schuur in de achtertuin, naast droogvallende greppel, bij losstaande bomen en hopen met takken is de vangplek. Verder is het droog op het erf.



Hooiweg1; 19 mei 2010



Hooiweg 1; 19 mei 2010



Hooiweg 1; 21 juni 2010



Hooiweg 1; 21 juni 2010

B4. Hamersweg 3, Peize

De val hangt op het terras links van het woonhuis, bij beschutte houtopslag, tegen de muur aan (vlakbij de sloot). Brede sloten om de erf heen, enkele containers/emmers/bloempotten. In juni staan enkele containers met water rond de houtopslag.



Hamersweg 3; 19 mei 2010



Hamersweg 3; 19 mei 2010

B5. Zanddijk 1, Peize

De val hangt in de tuin (linker deel van de tuin) in de coniferen. Greppel om het erf heen, geen containerwater.



Zanddijk 1; 19 mei 2010



Zanddijk 1; 19 mei 2010

In juni zijn enkele coniferen omgehakt (foto onder). Dit geeft minder beschutting. Maar de CO₂-val hangt nog 100% in de schaduw.



Zanddijk 1; 21 juni 2010

B6. Noorddijk 1, Peize

De val hangt vlakbij de vijver in de bossage, achter de schuur in de boom. Verder geen containerwater op het erf.



Noorddijk 1; 19 mei 2010



Noorddijk 1; 19 mei 2010



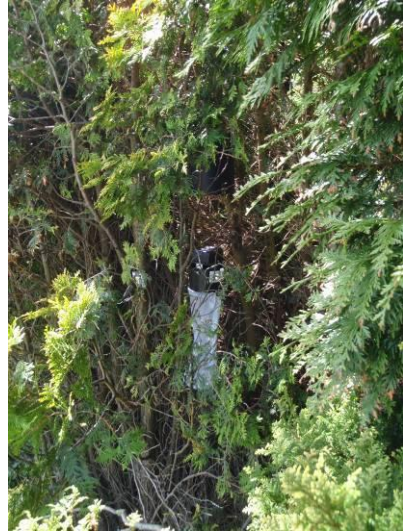
Noorddijk 1; 21 juni 2010

B7. Groningerweg 41, Peize

De val hangt in de houtwal aan de rand van het erf, aan de straatkant, in de coniferen rechts van de ingang van het erf. Geen water, wel een vijver en hier en daar container met regenwater.



Groningerweg 41; 19 mei 2010



Groningerweg 41; 19 mei 2010



Groningerweg 41; 22 september 2010

B8. Jan Warmoltslaan 5, Eelderwolde

Niet bemonsterd in april (het adres was pas later doorgegeven door DLG). Middenwoning in nieuwbouwwijk. Weinig struiken of beschutting voor de val. Hangt in achtertuin (met uitzicht op natuurgebied). In mei val in linkerhoek bij zandbak en schutting en klimop haag. Geen container of ander water.



J. Warmoltslaan 5; 19 mei 2010



J. Warmoltslaan 5; 19 mei 2010

In juni is de val vanaf de buitenzijde in de tuin gehangen. De val hangt tussen twee tuinhuisjes en de schutting (onderstaande foto's). In deksel van zandbak staat water.



J. Warmoltslaan 5; 21 juni 2010



J. Warmoltslaan 5; 21 juni 2010

Bemonsteringslocaties waterbergingsgebied - volwassen steekmuggen

G1. Jarrens Natuurcamping

- A) droogvallende sloot met randen van riet en bosjes. Val hangt in de bosjes.
B) droog bos met droogvallende greppels op het terrein van de camping, links van de ingang.
Juni: Ingang via paviljoen van camping. Doorrijden naar achterste punt van natuurcamping.
Meetpunt tussen campingplaats 5 en 6, in de bosrand. Veel brandnetels, een laag gelegen stuk/greppel die droog staat.



Jarrens; 21 juni 2010



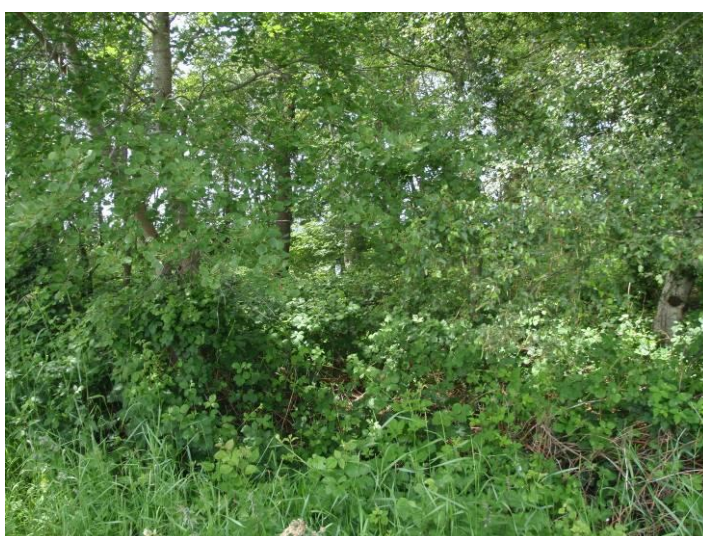
Jarrens; 21 juni 2010

G2. Oostereindlaan/Leutingewolde

De val hangt in droog bos gelegen tussen weilanden, met aan een rand een droogvallende sloot. Juni: veel bramen als ondergroei.



Oostereindlaan; 21 juni 2010



Oostereindlaan; 21 juni 2010

G3. Hooiweg

De val hangt in een verdroogde populierenbos als eiland in weilandgebied. Stukken met droogvallend moeras. Vallen hangen in het midden van het bosje waar (in april) water op staat. In juni zijn deze plekken opgedroogd. Er staat nog water in een kuil van een oude omgevallen boom. In oude modderplekken groeit gras.



Hooiweg; 21 juni 2010



Hooiweg; 21 juni 2010

G4. Onlandsedijk

Recent afgeplagde landbouwgraslanden, val hangt links van de weg, waar in juni nog water op staat. De val hangt in de rietrand langs de weg en bij een nieuwe ondiepe slenk. Er is geen schaduw en val hangt aan een bamboestok.



Onlandse dijk; 21 juni 2010



Onlandse dijk; 21 juni 2010

G5. Langmadijk

Rietstroken langs de sloot randen (drassige bodem), met val links van de weg. Er is geen schaduw en de val hangt aan een bamboestok.



Langmadijk; 21 juni 2010



Langmadijk; 21 juni 2010

G6. Zanddijk

Broekbosmoeras aan het einde van de weg (de weg loopt door als fietspad). Val links van de weg. In juni zijn de natte plekken aan het opdrogen.



Zanddijk; 21 juni 2010



Zanddijk, 21 juni 2010

G7. Madijk

Val in brede houtwal, droog, met resten van bewoning (tonnen met regenwater). Aan beide kanten van de houtwal permanente sloten. Verder omheen - landbouw graslanden.

Bij bosjes door het hek heen. Veel brandnetels en oude containers met water. Val hangt bij restanten van een schuurtje en een oude emmer met water.



Madijk; 21 juni 2010



Madijk; 21 juni 2010



Madijk; 21 juni 2010

G8. Noorddijk

Val in wilgenstruweel: ca 4 m hoog, wal/strook 15-20 m breed, 75-100 m lang. Voormalige graslanden eromheen zijn nu bijna geworden tot drijftil blauwgras, dotterbloemen en veenmossen, met plekken met open water. Onder het struweel: veenmossen en water (30% water). In april zijn CO₂-vallen aan de linkerzijde en de rechterzijde van de bossage geplaatst. Vanaf juni is val aan de rechterkant van het wilgenstruweel geplaatst.



Noorddijk; 21 juni 2010



Noorddijk; 21 juni 2010

Bemonsteringslocaties waterbergingsgebied - larven en poppen steekmuggen

Gebied 1. Jarrens / Leutingewolde: afgegraven slenk, wel/niet droogvallend

Transecten liggen aan beide zijden van de weg naar de camping. Transect 1 en 2 rechts van de weg; aan zijde Meerweg 15 is een ingang tot het gebied. Dikken in afgeplagde weilanden waar een plas water staat van 20 bij 50 m. Waterdiepte ongeveer 15 cm. Er is nog geen begroeiing. Transect 3 aan zijde van natuurcamping Jarrens in kleine opdrogende plasjes in de afgeplagde weilanden. Er is nog geen begroeiing, maar er is wel gras ingezaaid. In juni zijn de transecten opdrogend en in september zijn het grote slenken met water.



Jarrens; 22 juni 2010



Jarrens; 22 juni 2010



Jarrens; 22 juni 2010



Jarrens; 22 juni 2010



Jarrens; 21 september 2010



Jarrens; 21 september 2010

Gebied 2. Hooiweg: natte afgeplagde weilanden

In dit gebied is in juni begonnen met voorbereidingen voor de graafwerkzaamheden. Hoge wal om het gebied is aangelegd. In juni is de waterstand verlaagd en het gebied droog. Er is alleen water in permanente sloten, die in juni zijn bemonsterd. In juli is een deel van het gebied afgeplagd en ontstaan plekken met een klein laagje water. In september is het gras op de afgeplagde delen weer gegroeid en is het afgeplagde weiland zeer drassig.



Hooiweg; 22 juni 2010



Hooiweg; 22 juni 2010



Hooiweg; 21 juni 2010



Hooiweg; 21 juli 2010



Hooiweg; 22 september 2010



Hooiweg; 22 september 2010

Gebied 3. Onlandse dijk: droogvallende afgeplagde weilanden

Transect 1: links na eerste bocht, in buurt van dode els. In afgeplagde strook (2 m breed en 50 lang) staat 5 cm water. Geen begroeiing in afgeplagde stuk, maar eromheen staat gras. Transect 2 en 3: links en rechts na 2e bocht. Afgeplagde stroken zijn 2 m breed. Waterdiepte 10 cm. Geen begroeiing in de afgeplagde strook. Verder gras.



Onlandse dijk; 22 juni 2010

Gebied 4. Zanddijk: elzenbroekmoeras

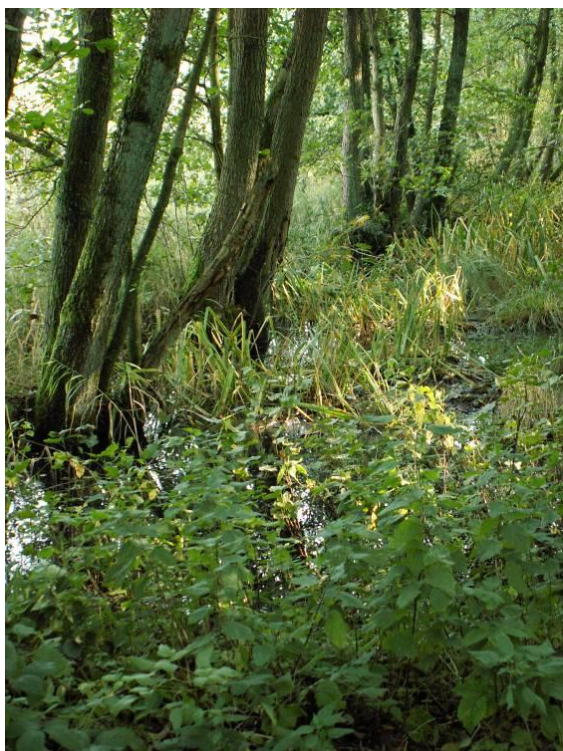
Twee transecten liggen na het woonhuis in de tweede haakse bocht, rechts van de weg. Aan de achterkant (vanaf de weg gezien) staat in het elzenbroekmoeras het meeste water. In juni staat er nog een klein laagje (minder dan 1 cm) water. Eén transect ligt in bos links van de weg. In september staat er veel water in het elzenbroekmoeras.



Zanddijk; 22 juni 2010



Zanddijk; 22 juni 2010



Zanddijk; 22 september 2010



Zanddijk; 22 september 2010

Gebied 5. Drentse dijk: droogvallende greppels in weilanden

De drie transecten bestaan ieder uit 5 dips in vier opeenvolgende (droogvallende) sloten. In juni zijn de meeste sloten, op enkele plekken na, opgedroogd. In juni is als 4^e transect de 'permanente' sloot aan de wegkant gedipt. Hier zijn in 11 van de 20 dips steekmuggenlarven gevonden. In juli zijn de weilanden gemaaid, en zijn de omliggende weilanden behoorlijk drassig.



Drentse dijk; 22 juni 2010



Drentse dijk; 22 juli 2010

Gebied 6. Noorddijk: dotterbloem moeras

Transecten lopen in het open gebied van het dotterbloem moeras. Transect 1: links van de weg, tussen huis en wilgenstruweel die rechts van de weg ligt. In dotterbloem moeras liggen nog enkele plassen. Transect 2: rechts van de weg, rechts van wilgenstruweel. Transect 3: rechts van de weg, links van wilgenstruweel. Transect 3 is duidelijk droger dan transect 1 en 2. In transect 2 en 3 zijn in juni de plassen opgedroogd, ondanks dat het gebied nog erg zompig is. In juli en september is het dotterbloemmoeras (transect 1 en 2) zompig. In september is transect 3 geplagd.



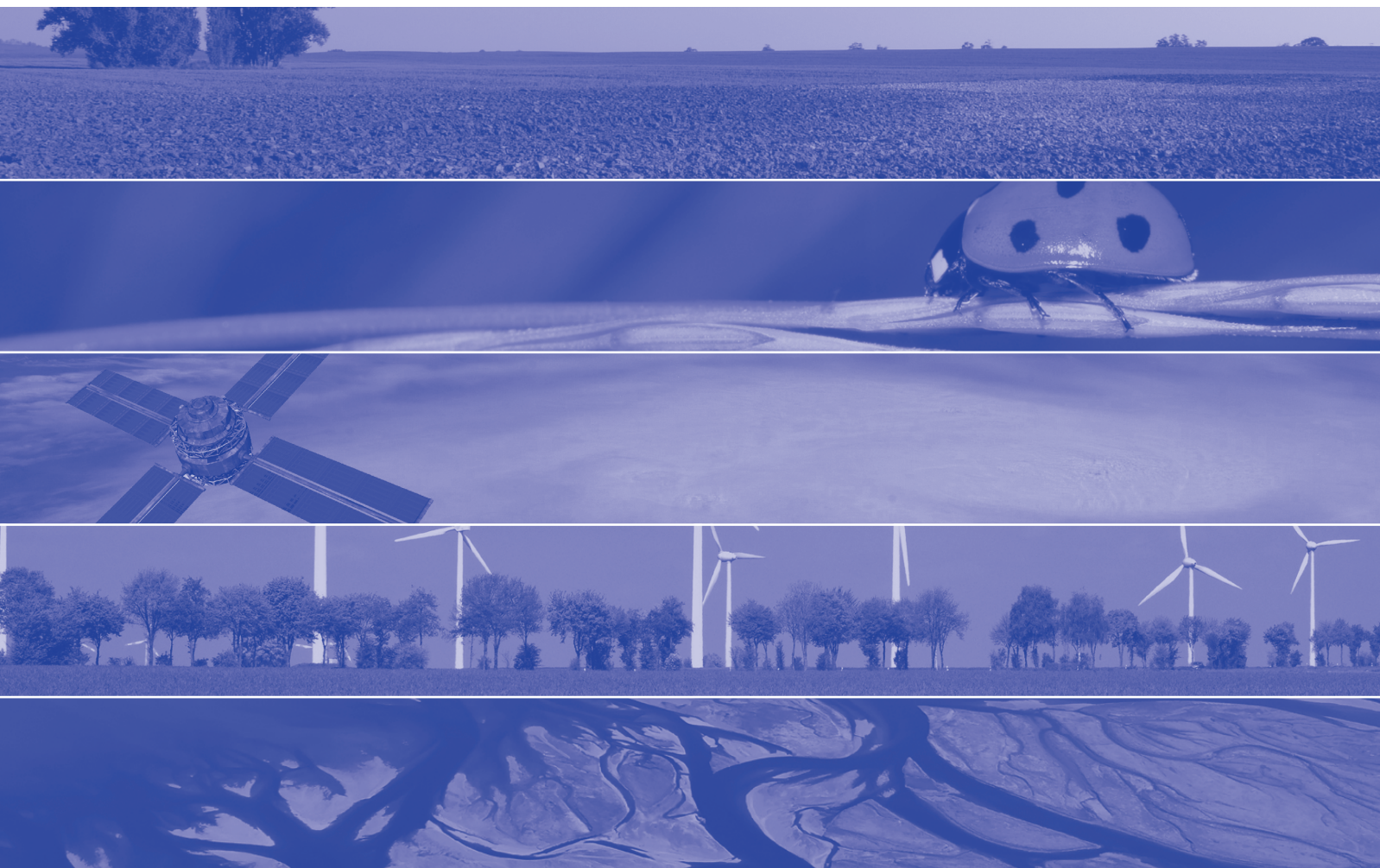
Noorddijk; 22 juni 2010



Noorddijk, transect 3; 22 september 2010



Noorddijk, transect 3; 22 september 2010



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: www.alterra.wur.nl