

Monitoring boomkikker Achterhoek 2010-2011

rapportage van het onderzoek in 2010 en 2011



Monitoring boomkikker Achterhoek 2010-2011

rapportage van de onderzoeksresultaten in 2010 en 2011

D.J. STRONKS

ZELHEM, FEBRUARI 2012

RAPPORTNUMMER 1220

PROJECTNUMMER 1191

OPDRACHTGEVER

Provincie Gelderland | Postbus 9090 6800 GX Arnhem | 026-3599111

Contactpersoon: Dhr. W. Drok

OPDRACHTNEMER

Stichting Staring Advies | Dr. Grashuisstraat 8, 7021 CL Zelhem | T 0314 641910 | F 0314 641909 |

info@staringadvies.nl | www.staringadvies.nl | Contactpersoon: Dhr. D.J. Stronks

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Methode	3
3. Resultaten	5
3.1 Algemeen	5
3.2 Roepende boomkickers	5
3.3 Reproductie	10
3.4 Reproductiefactor	12
Bijlagen	15

1. Inleiding

Dit is de verslaglegging van het vijftiende en zestiende jaar waarin de boomkikker in het kader van het monitoringprogramma van de provincie Gelderland in de Achterhoek werd gemonitord. De jaren 1994 t/m 1997 waren de eerste vier jaar van dit monitoringonderzoek. In 1998 vond de eerste evaluatie plaats en werd het boomkikkerbeschermingsplan Achterhoek herzien (Stronks, 1999). Maart 2006 is de rapportage van de tweede evaluatie verschenen (Stronks 2006). In 2009 heeft geen onderzoek plaatsgevonden. Tot 2009 werden jaarlijks alle Achterhoekse populaties geteld. In de periode 2010-2012 is dit uitgesmeerd over 2 jaren.

Dit verslag is beknopt gehouden en beperkt zich in hoofdzaak tot het weergeven van de onderzoeksresultaten. Voor informatie betreffende de aanleiding van het monitoringonderzoek e.d. wordt verwezen naar de eerder genoemde evaluatierapporten en voorgaande jaarverslagen.

2. Methode

Zoals in de inleiding al is aangegeven is het onderzoek wat normaal in één jaar gebeurde in 2010 en 2011 uitgesmeerd over twee jaar. Verder werd dezelfde onderzoeksmethode gehanteerd als in de voorgaande 9 jaren (Stronks, 1999, 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 en 2009). Deze methode komt er globaal op neer dat de roepende mannetjes (vaststellen van de populatieomvang) en de juvenielen geteld werden (bepalen van het voortplantingssucces).

Algemeen

De tellingen van roepende mannetjes en juvenielen werden in de juiste tijd van het jaar uitgevoerd en vonden alleen tijdens zo optimaal mogelijke weersomstandigheden plaats om van jaar op jaar vergelijkbare gegevens te verkrijgen.

Telling roepende mannetjes

In de periode 2010-2011 is gepoogd om op alle koorplaatsen in de Achterhoek de roepende mannetjes te tellen. In 2010 concentreerde het onderzoek zich op de noordelijke helft van de Achterhoek, in 2011 op de zuidelijke helft. In principe zijn de “leefgebieden” en indien relevant de “verbindingszones” zoals weergegeven op de ecologische structuurkaart zoals weergegeven in het evaluatierapport “Boomkickers in de lift” (Stronks, 2006) op deze wijze onderzocht.

Telling juveniele boomkickers en bepaling reproductiefactor

Op 17 locaties waar meer dan 4 roepende boomkickers gehoord werden zijn in 2010-2011 in de periode juli-september minimaal 1 keer de juvenielen geteld. Tijdens het tellen van juvenielen in het landbiotoop in de (na)zomer werden ook de zichtwaarnemingen van adulte en sub-adulte boomkickers genoteerd. Omdat van de koorplaatsen het aantal adulten bij benadering bekend is, kan een inschatting gemaakt worden van het percentage adulte boomkickers dat tijdens de telling van de juvenielen is gezien. Op basis hiervan kan het totale aantal juveniele boomkickers berekend worden. Daarbij is uitgegaan van de volgende aannames:

- Tijdens diverse onderzoeken is berekend dat het werkelijke aantal mannetjes binnen een populatie ongeveer een factor 1,5 hoger is dan het maximaal aantal dat gehoord is (de boomkickers die vroeg in het seizoen roepen zijn voor een deel andere dan die laat in het seizoen roepen). Ervan uitgaande dat binnen een populatie evenveel mannetjes als vrouwtjes voorkomen is het aantal adulte boomkickers een factor 3 hoger dan het maximaal aantal roepende mannetjes.
- De ruimtelijke verspreiding van de adulte boomkickers rond de koorplaats komt overeen met die van juvenielen in de maanden augustus en september.
- Als tijdens een juvenielentelling geen adulte boomkickers worden gezien wordt het aantal waargenomen adulte boomkickers op 0,5 gesteld, omdat anders een berekening niet mogelijk is.
- De trefkans van een juveniele boomkikker is twee maal hoger dan van een adulte boomkikker in de periode augustus-september. Juveniele boomkickers zitten meestal

volop in de zon, terwijl de volwassen boomkickers al gauw de halfschaduw opzoeken en daardoor moeilijker te vinden zijn.

- Het aantal roepende boomkickers binnen een populatie is twee jaren later kleiner wanneer de reproductiefactor minder dan 1,5 is. Is deze factor hoger dan 3, dan zal het aantal roepende boomkickers over twee jaar groter zijn. Dit omslagpunt zal in de komende jaren mogelijk nauwkeuriger bepaald kunnen worden.

De reproductiefactor (de verhouding juvenielen/adulten) is een kengetal, waarmee een voorspelling gedaan kan worden m.b.t. de ontwikkeling van de populatie. De nauwkeurigheid van dit getal is vooral afhankelijk van het aantal adulte boomkickers dat tijdens de juvenielentelling is geteld. Hoe kleiner dit aantal, hoe geringer de nauwkeurigheid.

Terugkoppeling naar eigenaren / beheerders

Indien er op- of aanmerkingen met betrekking tot beheer en inrichting van biotopen waren, is dit door de auteur kenbaar gemaakt aan de eigenaar / beheerder. In verband met betreding bestaat vaak al contact tussen deze personen.

3. Resultaten

3.1 Algemeen

Aanvullend op het in de methode beschreven onderzoek is in een beperkt aantal gebieden in de ruimere omgeving van bestaande populaties gezocht naar nieuwe koorplaatsen. Bovendien zijn evenals in de jaren 2001 t/m 2008 de waarnemingen van boomkickers tijdens het zoeken naar de juvenielen per type zitplaats (per plantensoort) genoteerd.

Naast eigen waarnemingen zijn ook een aantal waarnemingen van derden verzameld en in deze rapportage verwerkt. Hiervoor dank aan: Gery Tankink, Richard Hendriks, Hans Grooters, en Hans Rolevink.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in de paragrafen 3.2 en 3.3. Bijlage 1 geeft een overzicht van het maximaal aantal roepende boomkickers per kilometerhok per jaar vanaf 1985. In bijlage 2 is een uitdraai van alle waarnemingen in 2010 en 2011 opgenomen. Dit zijn waarnemingen van Staring Advies en van de in de vorige alinea genoemde personen. Daarnaast heeft RAVON de bij hun bekende data geleverd, echter bij deze waarnemingen stonden niet de waarnemers vermeld.

3.2 Roepende boomkickers

Op de volgende data is in 2010 's nachts naar roepende boomkickers gezocht: 25-4, 28-4, 29-4, 3-6, 4-6, en 8-6. In 2011 waren dit de volgende data: 18-4, 19-4, 20-4, 22-4, 23-4, 29-4 en 7-5.

In 2010 was het eind april warm, waardoor de boomkickers volop riepen. Door het relatief koude weer in mei zakte de roepactiviteit en is er die maand niet geteld. Nadat het weer begin juni weer opknapt zijn nog een aantal tellingen uitgevoerd. De aantallen bleven echter flink achter in vergelijking met eind april. Hierdoor kende 2010 slechts een korte periode om de boomkickers goed te tellen. In 2011 was het weer vanaf begin april al uitzonderlijk warm en is op 18 april begonnen met de tellingen. Door het gunstige weer kon op 7 mei het avond- en nachtonderzoek al worden afgesloten.

In totaal werden in de periode 2010-2011 in 101 wateren, verdeeld over 58 kilometerhokken, één of meer boomkickers gehoord. In totaal werden in 2010-2011 1632 roepende boomkickers geteld, ruim 700 minder dan in het topjaar 2007. De slechte weersomstandigheden tijdens de koorperiode in 2010 hebben dit aantal zeer waarschijnlijk negatief beïnvloed. Voor een belangrijk deel is deze achteruitgang echter reëel en komt vooral op conto van het gebied Heidenhoekse Vloed (het deel tussen de Nijmanse Dijk, Jolinkdijk, Boldijk en Stadse Dijk).

Hier nam het aantal roepende mannetjes af van circa 500 in 2007 naar circa 40 in de periode 2010-2011. De oorzaak van deze afname hier is niet bekend.

De figuren 1, 2 en 3 geven de resultaten van het onderzoek weer. Per populatie wordt hieronder een korte toelichting op de resultaten gegeven. Hierbij wordt dezelfde populatie-indeling gehanteerd als in de evaluatieverslagen van 1999 en 2006. De nummers van de populaties corresponderen met de populatienummers in bijlage 1. Uit een onderzoek (Vos, 2004) naar genetische verschillen tussen verschillende deelpopulaties van de boomkikker in de Achterhoek is vast komen te staan dat populatie 6 (Ruurlose Broek) genetisch niet verschilt van populatie 7 (Vildersveen en ruime omgeving) en dat beide populaties als één populatie moeten worden beschouwd.

1. Wildenborch. Na 1994 werden in dit leefgebied geen boomkikkers meer gehoord. Tussen dit leefgebied en het leefgebied Stelkampsveld zijn in 2008 in het gebied Hagenbeek dat in eigendom is van Staatsbosbeheer natuurontwikkelingsmaatregelen uitgevoerd die gunstig zijn voor vestiging van de boomkikker. Ook op een particulier terrein hieraan grenzend is de aanleg van een basisbiotoop voor de boomkikker in voorbereiding. In 2010 werden in het Hagenbeek 3 boomkikkers gehoord.

2. Roeterinksbroek e.o. In het Roeterinksbroek riepen circa 40 boomkikkers. In 2000 riepen hier nog circa 100 boomkikkers. Ook het Wanninkhof en omgeving laat een dalende lijn zien. Er werden hier circa 45 boomkikkers gehoord tegen 100 in 2005. In het gebied zijn eind 2006 op twee locaties basisbiotopen aangelegd op terreinen van Staatsbosbeheer als resultaat van het Actieplan Boomkikker dat door Stichting Landschapsbeheer Gelderland en Stichting Staring Advies werd uitgevoerd. Op één van deze locaties, De Riet aan de Oude Geesterenseweg, zijn in 2008 drie boomkikkers gehoord, in 2010 werd hier niets gehoord. Op de locatie aan de Horstweg werd één exemplaar gehoord. In totaal werden in dit leefgebied op 5 locaties bijna 90 boomkikkers gehoord.

3. Noordijkerveld. Dit gebied wordt als een toekomstig kerngebied gezien voor de boomkikker i.v.m. natuurontwikkelingsplannen in het gebied en de beoogde ecologische infrastructuur voor de boomkikker in de Achterhoek. In het gebied is in 2006 begonnen met de aanleg van nieuwe natuur. Na 2000 zijn in het gebied nu en dan kleine aantallen boomkikkers gehoord, steeds op wisselende locaties. In de periode 2010-2011 zijn op twee locaties, beide recent gerealiseerde particuliere natuurontwikkelingsgebieden (zgn. stapstenen amfibie), elk één boomkikker gehoord.

4. Teeselinkven e.o. De vele werkzaamheden met betrekking tot natuurherstel en aanleg van nieuwe natuur rond het Needse Achterveld en het gebied ten noordoosten van Neede begint voor de boomkikker zijn vruchten af te werpen. In de periode 2010-2011 werden hier op 16 verschillende locaties in totaal ruim 215 boomkikkers gehoord.

5. Waterster e.o. In dit gebied zijn in 2004 de laatste boomkikkers gehoord. Verassend was dan ook dat in 2010 op 3 locaties in totaal 4 boomkikkers werden gehoord. De Waterster hoorde niet bij deze locaties. De waargenomen boomkikkers in 2010 zijn waarschijnlijk zwervers afkomstig uit het leefgebied Stelkampsveld (de twee noordelijke waarneemlocaties) en het leefgebied Mariënvelde e.o. Dit voormalige bolwerk zal pas weer een

rol kunnen spelen als de oorzaak van het verdwijnen van de boomkikker hier weggenomen wordt.

6. Ruurlosche Broek. In de goede jaren konden in dit gebied ongeveer 90 boomkikker gehoord worden. In 2010 werden hier slechts 6 boomkikkers gehoord verspreid over 2 locaties.

7. Mariënveld e.o. Binnen de begrenzing van dit leefgebied werden in 2010-2011 64 koorplaatsen vastgesteld tegen 67 in 2008 en 78 in 2007. Net als in voorgaande jaren zullen in het gebied een aantal kleinere koorplaatsen gemist zijn. De aantallen roepende boomkikkers laten in een daling zien van ruim 400 roepende mannetjes ten opzichte van 2008. Dit komt geheel op conto van de achteruitgang in de Heidenhoekse Vloed. De achteruitgang van de laatste jaren in het natuurontwikkelingsgebied Veengoot/Wolfersveen (incl. de Maandag) zette zich niet door. Er werden zelfs aanzienlijk meer boomkikkers gehoord dan in 2008.

8. Holterhoek. Er werden hier in 2008 ongeveer 30 boomkikkers gehoord, in 2010 werden er nog 8 gehoord en in 2011 werd er nog slechts één exemplaar gehoord. In 2008 is rond het belangrijkste voortplantingswater 5 hectare landbouwgrond omgevormd in een “stapsteen Amfibie”. Wellicht ligt hier het probleem. De boomkikkers riepen alle vanuit deze nieuwe wateren. Mogelijk zijn, om wat voor reden dan ook, deze wateren ongeschikt voor een succesvolle voorplanting.

9. Stelkampsveld. Ronduit spectaculair waren in 2008 de aantallen roepende boomkikkers in vergelijking met voorgaande jaren. In 2008 riepen hier circa 200 boomkikkers verdeeld over 8 wateren, tegen circa 25 roepende boomkikkers in 2007 en circa 40 in 2006. Zowel langs de Maandagsdijk als langs de Otterweg, waar eind 2006 nieuwe basisbiotopen voor de boomkikker zijn aangelegd op percelen van Staatsbosbeheer als resultaat van het Actieplan Boomkikker dat door Stichting Landschapsbeheer Gelderland en Stichting Staring Advies werd uitgevoerd, werden voor het eerst boomkikkers gehoord. Door een zeer succesvolle voortplanting in 2006 en 2007 en door de aanleg van nieuwe voortplantingwateren was deze toename mogelijk. De aantallen vielen in 2010 weer flink terug: ruim 50 roepende boomkikkers op in totaal 7 locaties. Deze afname is vermoedelijk niet helemaal reëel omdat de koorplaatsen begin juni 2010 geteld zijn. De kooractiviteit was toen al flink ingezakt.

10. Aaltense Goor. Net als in de voorgaande jaren werden hier geen boomkikkers gehoord.

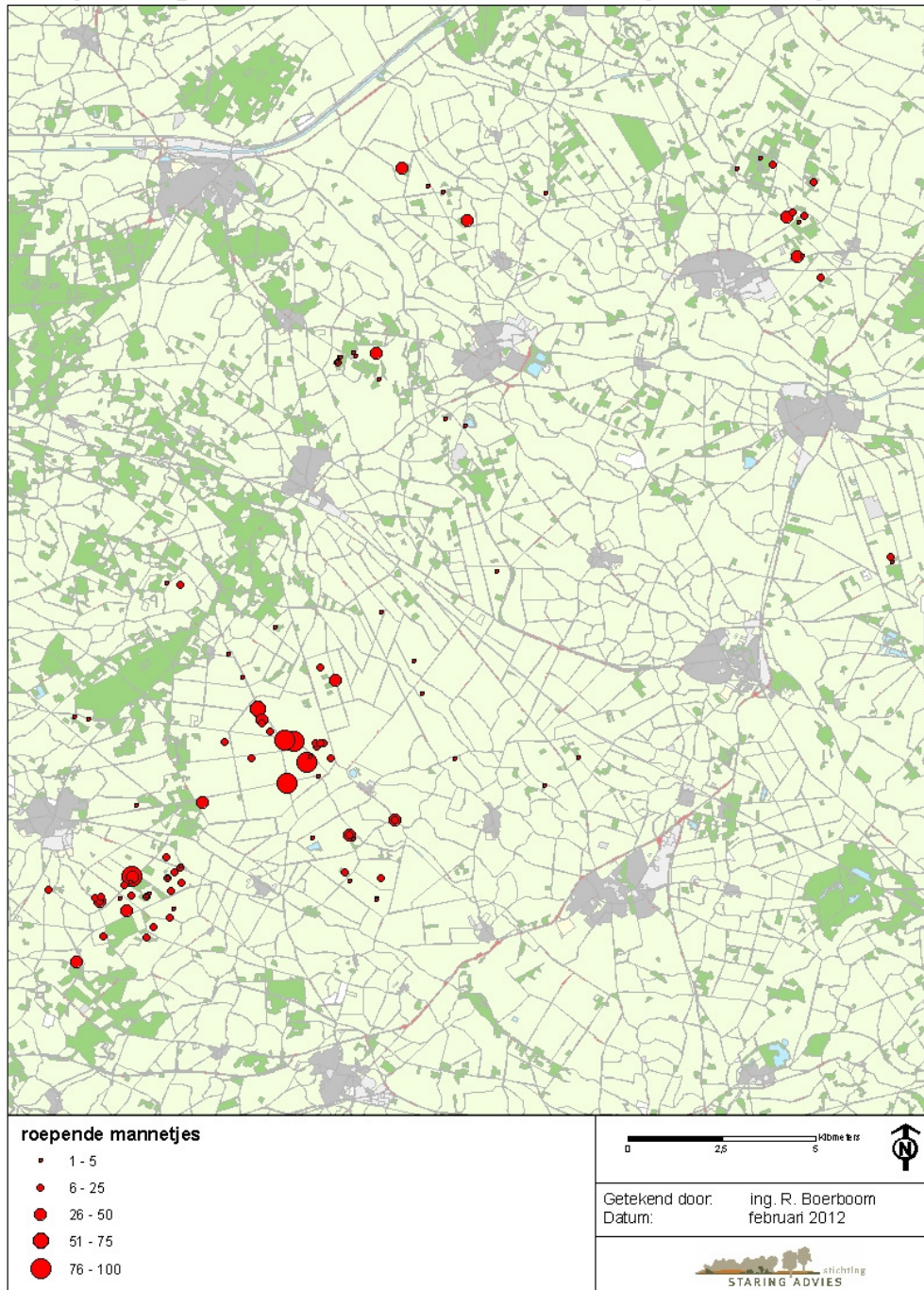
11. Leemputten. In 1995 werd hier de laatste boomkikker gehoord. In 2010-2011 werden hier geen boomkikkers gehoord.

12. Winterswijk e.o. In 2008 werden er hier nog 4 boomkikkers gehoord. Dit betreft een in 1992 uitgezette populatie. In 2010-2011 is hier niet naar boomkikkers gezocht.

13. Rekken. Tussen Eibergen en Rekken zijn de jaren negentig twee boomkikkers op twee verschillende locaties gehoord. Vermoedelijk waren dit zwervers afkomstig van de populatie rond het Teeselinkven. Na 2000 is hier geen onderzoek meer verricht.

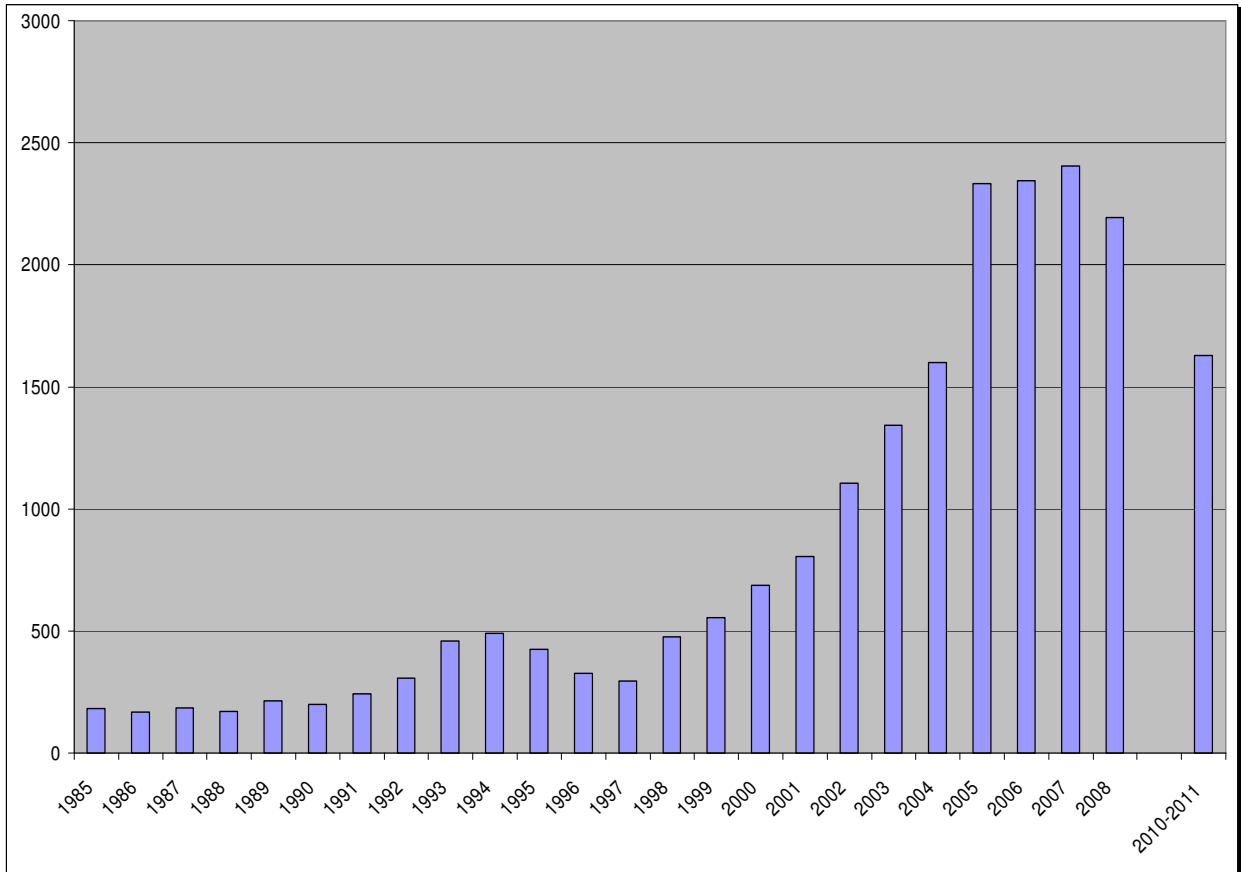
14. Exel-Tol. Na 1998 zijn hier geen boomkikkers meer gehoord. Na 2002 is hier niet meer naar roepende boomkikkers gezocht.

Figuur 1. Roepende boomkickers in 2010-2011.



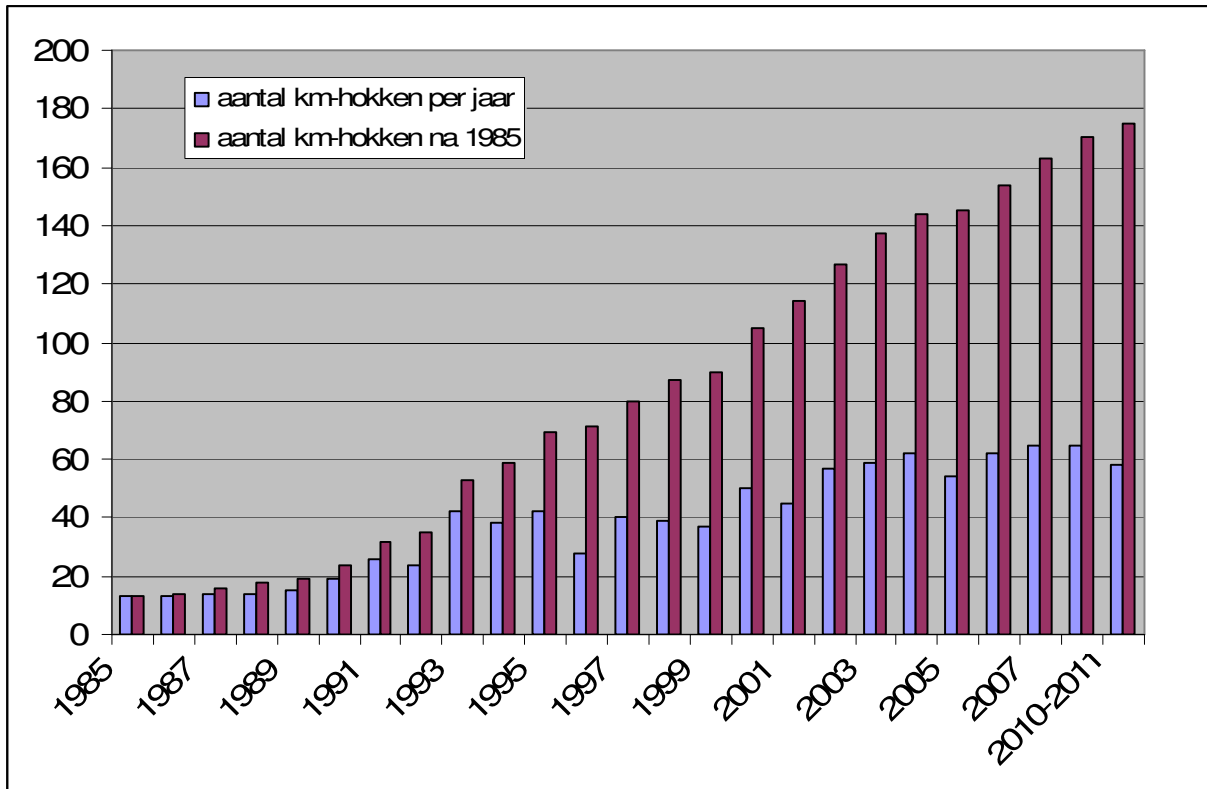
Het aantal getelde boomkickers vanaf 1985 is per jaar weergegeven in figuur 2. In figuur 3 is het aantal door boomkickers bezette kilometerhokken weergegeven per jaar en gecumuleerd vanaf 1985.

Figuur 2. Aantal roepende boomkickers per jaar in de Achterhoek.



Figuur 2 laat tot 2007 een groei van het aantal roepende boomkickers zien. Na 2007 neemt het aantal roepende boomkickers weer af. De afname wordt veroorzaakt door de vestiging van vis in een aantal voortplantingswateren van de boomkikker en mogelijk door verzuring van een aantal voortplantingswateren. Zoals in eerdere monitoringsrapporten is gemeld is onderzoek hiernaar gewenst. Indien een aantal grotere natuurontwikkelingsprojecten goed aanslaan voor de boomkikker is toename van het totaal aantal roepende boomkickers wel weer mogelijk. Hierbij kan gedacht worden aan diverse natuurontwikkelingsterreinen aan de noordoostzijde van Neede (Kieftendijk, Koeweidendijk, Needse Achterveld), twee terreinen tussen het Roeterinksbroek en het Wanninkhof en de Maandagsdijk bij het Stelkampsveld.

Figuur 3. Het aantal door boomkickers bezette kilometerhokken.

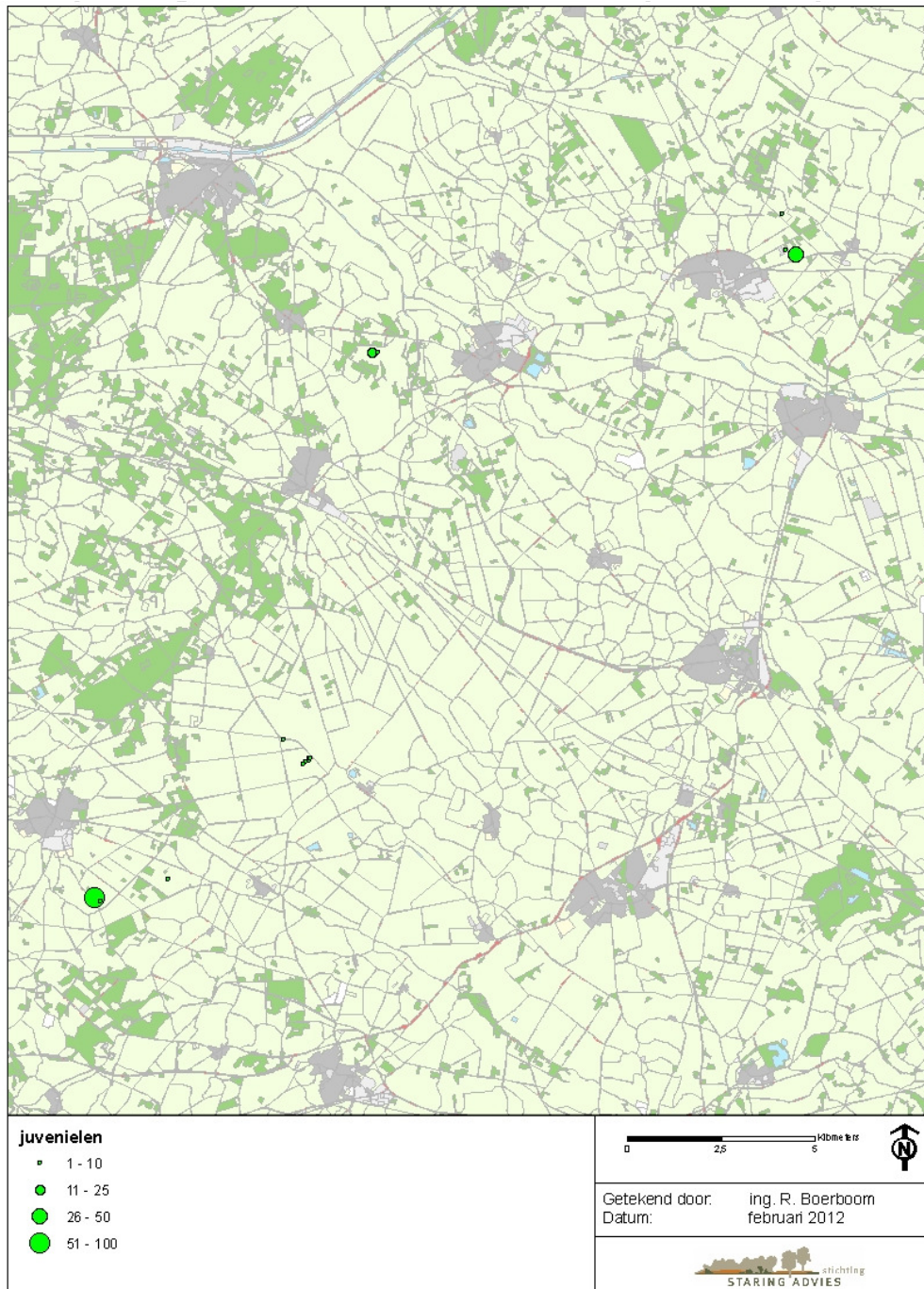


In 2010/2011 werden in 58 kilometerhokken boomkickers gehoord, 7 minder dan in 2008. In 5 kilometerhokken werden voor het eerst na 1984 boomkickers gehoord.

3.3 Reproductie

In 2010 is op de volgende data naar juvenielen gezocht: 20-8, 21-8 en 2-9. In 2011 is op de volgende data gezocht: 22-7, 2-8 en 14-9. Op 17 locaties is naar juveniele boomkickers gezocht. Op 10 locaties zijn ook daadwerkelijk juvenielen gevonden. Dit aantal is vergelijkbaar met voorgaande jaren. De aantallen juvenielen die zijn gevonden waren over het algemeen laag te noemen in vergelijking met voorgaande jaren. Het hoogste aantal werd aangetroffen in het natuurontwikkelingsgebied langs de Brunveldweg bij Zelhem: 55 juvenielen. Op slechts 2 andere locaties werden meer dan 10 juvenielen geteld. In figuur 4 zijn de locaties waar juvenielen zijn waargenomen in kaart gebracht. Ook is in 2010 en 2011 wederom genoteerd op welk substraat de boomkickers zaten. Zie de bijlagen 3 en 4.

Figuur 4. Waargenomen juveniele boomkickers in 2010-2011.



3.4 Reproductiefactor

In tabel 4 worden aantalschattingen gegeven van de juvenielen en de reproductiefactor van de locaties waar naar juvenielen is gezocht. Door op deze wijze met behulp van een steekproef op populatieniveau de reproductiefactor te bepalen kan een voorspelling van de populatietrend worden gedaan. Hierdoor is het in een vroeg stadium mogelijk een afweging te maken of bijsturing van beheer en inrichting van leefgebieden wenselijk is. Door evaluatie van tellingen uit het verleden (het koppelen van de populatietrend aan de tellingen van juvenielen) is een inschatting gemaakt van het omslagpunt (boven dit omslagpunt kan een toename verwacht worden; eronder een afname). Door de tellingen de komende jaren voort te zetten en op dezelfde wijze de reproductiefactor uit te rekenen kan het omslagpunt nauwkeuriger bepaald worden. Een beperking hierbij is dat dit omslagpunt bij elke koorplaats weer anders zal zijn omdat de levensverwachting voor boomkickers niet op elke locatie dezelfde zal zijn. Aan de berekeningen van de aantalschattingen van de juvenielen en de “reproductiefactor” zitten vele haken en ogen. Of men hier betrouwbare voorspellingen mee kan doen (de “trend verwachting” in tabel 4) kan pas na een vele jaren van onderzoek vastgesteld worden door de verwachting te vergelijken met de werkelijk vastgestelde trend.

Tabel 4. Aantalschatting van de juvenielen en de reproductiefactor in 2010-2011.

Legenda trend verwachting: + : toename - : afname c : gelijkblijvend

2010-2011	km-hok	pop. nr.	aangetroffen in het landbiotoop in augustus / september		max. aantal roepende mannetjes	populatie-schatting	% van de populatie gezien in het landbiotoop in aug/sept.	aantal-schatting	reproductiefactor	trend verwachting
			juvenielen	adulten						
			A	B	C	D=C*3	E=100*B/D	F=A/E/2*100	G=F/D	
Poelen SBB Kieftendijk	240-461	4	47	1	40	120	0,8	2820	23,5	+
t Vleer	240-462	4	5	1	40	120	0,8	300	2,5	c
Bernadettebos	240-462	4	8	0,5	16	48	1,0	384	8,0	+
Teeselinkven	241-463	4	0	0,5	15	45	1,1	0	0,0	-
totalen populatie 4:						333		3504	10,5	+
Poel Vloedbeek 2	222-444	7	55	6	22	66	9,1	303	4,6	+
Poel Vloedbeek 1	222-444	7	0	0,5	30	90	0,6	0	0,0	-
Poel SBB de Lange Wilm	223-443	7	0	0,5	10	30	1,7	0	0,0	-
poel Besseldersbos ZW	224-444	7	0	0,5	10	30	1,7	0	0,0	-
poel Besseldersbos N	224-445	7	1	2	8	24	8,3	6	0,3	-
poel Pluimersdijk	224-445	7	0	1	15	45	2,2	0	0,0	-
Poel Hobelman	227-448	7	8	0,5	100	300	0,2	2400	8,0	+
Poel Veengootweg	227-448	7	1	3	4	12	25,0	2	0,2	-
Poel Veengoot 2	227-448	7	4	1	100	300	0,3	600	2,0	c
Poel Veengoot 3	227-448	7	4	2	80	240	0,8	240	1,0	-
Vildersveen	228-446	7	0	5	40	120	4,2	0	0,0	-
totalen populatie 7:						1257		3551	2,8	c
Holterhoek	243-453	8	0	1	8	24	4,2	0	0,0	-
totalen populatie 8:						24		0	0,0	-
Stelkampsveld	229-459	9	13	0,5	35	105	0,5	1365	13,0	+
totalen populatie 9:						105		1365	13,0	+
totalen Achterhoek			146	26,5	573	1719	1,5	8420	4,9	+

Het gemiddelde van de reproductiefactor voor de Achterhoek in 2010-2011 is 4,9. Op basis hiervan kan groei van de metapopulatie verwacht worden. De reproductiefactor is echter berekend voor slechts 17 van de 101 voortplantingswateren. Voor populaties 8 ziet het er niet rooskleurig uit. Hier is geen succesvolle voortplanting vastgesteld in 2010.

Literatuur

- Stronks, D.J., 1999: Boomkickers in Gelderland. Evaluatie Monitoringprogramma 1993-1997 & Herziening Boomkikkerbeschermingsplan Achterhoek. Provincie Gelderland & Bureau Veldbiologisch onderzoek J. Stronks. Winterswijk.
- Stronks, D.J., 1999: Monitoring Boomkikker Achterhoek 1999. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2001: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2000. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2002: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2001. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2004: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2002 en 2003. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2005: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2004. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2006: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2005. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2006: Boomkickers in de lift. Evaluatie monitoringonderzoek boomkikker Achterhoek 2000-2004. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2007: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2006. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2008: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2007. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Stronks, D.J., 2009: Monitoring Boomkikker Achterhoek 2008. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- Vos, C.C., P. Arens, H. Baceco, R. Bugter, H. Kuipers en R. Smulders, 2004: Ruimtelijke samenhang en genetische diversiteit van boomkikkerpopulaties in Nederland. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-SBP rapportage boomkikker v 1.5.

Bijlagen

Bijlage 1. Maximaal aantal waargenomen roepende boomkickers per km-hok per jaar.

Bijlage 2. Uitdraai van de boomkikkerwaarnemingen in 2010 en 2011.

Bijlage 3. Substraat waarop juveniele boomkickers zijn waargenomen in de periode 2001 t/m 2011.

Bijlage 4. Substraat waarop adulte en subadulte boomkickers zijn waargenomen in de periode 2001 t/m 2011.

Bijlage 1. Maximaal aantal waargenomen roepende boomkickers per km-hok per jaar.

Cursief gedrukte aantallen: niet geteld; aantallen zijn voorzichtig geëxtrapoleerd
Een 0 wil zeggen: wel geluisterd, maar geen boomkickers waargenomen.

Legenda eigendom koorplaatsen: G gemeente
L Geldersch Landschap
P particulier
S Staatsbosbeheer
W Waterschap
V Vitens

km-hok	naam gebied	populatie nr.	eigendom koorplaatsen	maximaal aantal roepende boomkickers per km-hok per jaar																									
				1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010-2011	
223-459	Wildenborch	1	P S	25	15	4	7	1	8	15	3	3	2	1	0			0											
228-464	Ruine Nettelhorst noord	2	P								0		2					1	0	0	0		0						
228-463	Ruine Nettelhorst zuid	2	P										2	4	4	10	30	25	15	11	4	0				0			
230-464	Roeterinksbroek	2	S	50	50	20	40	20	40	40	40	35	35	28	21	20	20	30	100	70	70	70	50	50	20	21	25	40	
231-462	Wanninkhof-ZW	2	L			2	2	1	1	2	3	5	6	3	0	1	1	8	11	6	4	2	0	0	1	1	8		
231-463	Slaapdijk	2	S									2	2	1	1	1	3	10	3	5	5	3	9	6	6	2	3		
231-464	sloot Bolksbeek	2	W						1			0						0	0						0				
232-462	Wanninkhof-NO	2	L				1	0	0	3	1	10	24	22	20	10	10	9	20	30	39	40	45	100	70	40	25	45	
233-461	Geesteren	2	?		1																								
233-463	Boshoek	2	P																								2	1	
234-463	Hilhorst	3	P																									1	
234-464	Noordijker veld	3	V?																				3	0	0	0			
235-464	Benninkdijk	3	P																		1	1	0	0	0	0		1	
236-465	Kipkesdijk	3	P																		1	0	0	0	0	0			
237-460	Kisvelderweg	4	P																							1			
237-462	Lochhuizen	4	G							1	0		0					0	0	0		0		0					
237-465	poel Leppinkbrug	4	P							2		1								0	0								
238-463	Polhaarweg	4	P							1	0	4	8	8	9	10	0	0	0	0	0	0							
238-464	Buurser Beek	4	W												1										0				
239-462	Assink	4	P																		1				0	0			
239-463	oever Buurserbeek	4	W								1														0				
239-464	Needse Achterveld-W	4	S								1	3	2	0	1	1	0	0	2	5	40	15	25	15	31	4	4	4	
240-461	Kieftendijk	4	P															1			0	0	0			3	50	50	
240-462	zwembad Neede	4	G							3	9	5	15	25	15	15	15	9	15	27	11	10	30	22	12	37	25	60	
240-463	Lonneken	4	P							11	2	6	2	3	3	3	2	10	15	10	20	20	20	20	8	9	25	25	
240-464	Needse Achterveld-O	4	S			3	7	10	8	6	6	6	18	14	10	10	12	17	14	20	16	3	2	4	6	3	4	12	
241-461	poelen Kieftendijk	4	P								4	3	9	12	14	17	20	25	25	45	56	35	50	61	108	88	34	40	
241-462	overstromingsvlakte Buur	4	S																								4	8	
241-463	Teeselinkven	4	L P	15	15	40	30	50	30	30	35	40	45	30	16	16	30	38	29	29	50	35	35	19	40	40	28	15	
241-464	Broeke	4	P															1	0	0	5	5	3	0					
243-464	Hemersbrink	4	P									1						0											
231-454	De Kooi	5	P																	5	0	0							
231-455	oever Groenlose Slinge	5	W									1																	
231-457	Dijkhoek	5	P																										1
232-453	Noordelijke Broek	5	P											0	3	5	5	3	1	0	0	0						2	
232-455	Kooigoot	5	W						4	8	3	8	5	1		0				0	0	0							
232-457	t Schoolt	5	S																										1
233-454	Lintveldse Broek	5	P							3	4	3	2	0		0			5	0		0							
233-456	Waterster	5	G	35	35	35	30	30	15	20	25	25	25	25	35	50	50	50	40	20	3	0	0					0	
233-459	Borculo	5	O									2																	
234-455	Waterdijk	5	P																	10	7	7	2	0					
226-451	Elzeboom	6	P																10	11	10	20	1	20	5	20	20	1	1

Bijlage 2. Uitdraai van de boomkikkerwaarnemingen in 2010 en 2011.

Legenda: sexe: M man stadium: A adult type observatie: G gehoord
 V vrouw S subadult Z gezien
 B amplex J juveniel
 O onbekend E eiklomp

datum	xm	ym	aantal	stadium	geslacht	opmerking
01-jan-10	229679	444713	3	adult	man	s avonds roepend
23-mrt-10	239957	464273	1	adult	onbepaald	
07-apr-10	222440	443724	1	adult	onbepaald	
25-apr-10	222863	444739	1	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	222979	445095	8	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	223054	444403	40	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	223144	445170	5	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	223161	444822	25	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	223189	445309	50	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	223586	444786	10	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	223645	444843	5	adult	man	's avonds roepend
25-apr-10	224224	444938	22	adult	mannetjes en vrouwtjes	s avonds: oeverlijn afgezocht, 20 mannetjes gevonden waarvan 2 in amplex met een vrouwtje; vooraf ca. 8 mannetjes gehoord.
28-apr-10	239286	464189	2	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	239904	464472	1		man	's avonds roepend
28-apr-10	240224	464305	10	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	240598	462911	40	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	240769	463040	25	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	240884	461858	30	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	240918	462758	1	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	241007	461866	5	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	241073	462945	8	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	241328	463849	15	adult	man	's avonds roepend
28-apr-10	241508	461285	20	adult	man	's avonds roepend
29-apr-10	230372	464213	40	adult	man	's avonds roepend

29-apr-10	231046	463707	2	adult	man	's avonds roepend
29-apr-10	231471	463561	1	adult	man	's avonds roepend
29-apr-10	232095	462810	45	adult	man	's avonds roepend
29-apr-10	234178	463532	1	adult	man	's avonds roepend
18-mei-10	228080	448878	10	adult	man	s avonds roepend
18-mei-10	228201	448871	10	adult	man	s avonds roepend
18-mei-10	228283	448875	10	adult	man	s avonds roepend
18-mei-10	228476	448483	25	adult	man	s avonds roepend
18-mei-10	228965	446433	25	adult	man	s avonds roepend
18-mei-10	230179	446823	25	adult	man	s avonds roepend
03-jun-10	228639	459034	4	adult	man	's avonds roepend
03-jun-10	228690	459138	5	adult	man	's avonds roepend
03-jun-10	229064	459279	1	adult	man	's avonds roepend
03-jun-10	229123	459189	2	adult	man	's avonds roepend
03-jun-10	229676	459276	35	adult	man	's avonds roepend
03-jun-10	229756	458556	2	adult	man	's avonds roepend
04-jun-10	229823	452361	5	adult	man	's avonds roepend
04-jun-10	231520	457502	1	adult	man	's avonds roepend
04-jun-10	232033	457309	1	adult	man	's avonds roepend
04-jun-10	232871	453431	2	adult	man	's avonds roepend
04-jun-10	243371	453847	9	adult	man	's avonds roepend
08-jun-10	223189	445309	30	adult	man	's avonds roepend
08-jun-10	223587	444789	2	adult	man	's avonds roepend
08-jun-10	224130	445269	8	adult	man	's avonds roepend
03-jul-10	223215	444858	2	larf	onbepaald	
29-jul-10	229713	459308	1	juveniel	onbepaald	ca. 1 cm groot!
01-aug-10	230500	458499	3	adult	onbepaald	
04-aug-10	227214	448969	6	adult	onbepaald	4 juv., 1 subad. + 1 ad.
04-aug-10	227494	448924	8	zie opmerking...	onbepaald	
04-aug-10	228983	446354	10	zie opmerking...	onbepaald	5 subad. + 5 ad.
20-aug-10	243457	453708	1	adult	onbepaald	
21-aug-10	229577	459310	13	juveniel	onbepaald	
21-aug-10	240483	463003	6	zie opmerking...	onbepaald	5 juv. + 1 ad.
21-aug-10	240583	462026	7	juveniel	onbepaald	
02-sep-10	240860	461912	48	zie opmerking...	onbepaald	47 juv. + 1 ad.
01-apr-11	229696	459225	6	adult	onbepaald	
02-apr-11	229631	459394	1	adult	onbepaald	Ha was grijs gekleurd.
02-apr-11	224441	445180	1	adult/subadult	onbepaald	
02-apr-11	224129	445256	1	adult	onbepaald	
06-apr-11	228630	459094	1	subadult	onbepaald	

11-apr-11	224142	445268	1	adult	onbepaald	
15-apr-11	224142	445265	2	zie opmerking...	onbepaald	
15-apr-11	224143	445268	1	adult	onbepaald	
15-apr-11	223584	444808	1	adult	onbepaald	
18-apr-11	223186	445312	100	adult	man	's avonds roepend
18-apr-11	223594	444787	5	adult	man	's avonds roepend
18-apr-11	223648	444846	5	adult	man	's avonds roepend
18-apr-11	224132	445269	2	adult	man	's avonds roepend
18-apr-11	224231	444937	10	adult	man	's avonds roepend
18-apr-11	224495	445148	25	adult	man	's avonds roepend
18-apr-11	228633	459095	1	subadult	onbepaald	
19-apr-11	230693	451043	3	adult	man	's avonds roepend
19-apr-11	243398	453685	1	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	227288	447802	100	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	227985	446345	2	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	228130	447989	2	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	228858	445442	10	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	228978	445191	1	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	228979	446433	40	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	229076	446313	1	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	229676	444707	3	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	229803	445283	10	adult	man	's avonds roepend
20-apr-11	230175	446819	50	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	225050	447308	30	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	225659	448900	10	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	225757	451239	1	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	226359	448477	20	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	226529	449779	60	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	226656	449409	25	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	226661	449509	40	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	226870	449203	6	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	226983	451948	1	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	227230	448945	80	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	227493	448901	100	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	227819	448369	100	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	227924	448495	4	adult	man	's avonds roepend
21-apr-11	228111	448800	20	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	220972	444981	6	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	221723	443036	30	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	222204	444761	15	adult	man	's avonds roepend

23-apr-11	222332	444651	20	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	222373	444786	7	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	222421	443726	10	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	223306	447215	1	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	223561	443710	10	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	223751	443973	20	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	224087	445837	15	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	224143	445267	1	adult	onbepaald	
23-apr-11	224200	444241	6	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	224275	444456	1	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	224305	445429	10	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	224468	445576	15	adult	man	's avonds roepend
23-apr-11	224462	445588	2	zie opmerking...	onbepaald	
23-apr-11	222339	444654	23	adult	man	's avonds roepend
24-apr-11	224229	444938	7	adult	mannetjes en vrouwtjes	5 man roepend en daarnaast 1 volw. man en vrouw in amplex (samen met een man Poelkikker!!)
28-apr-11	228733	459161	2	subadult	onbepaald	
28-apr-11	228717	459149	3	adult	man	's avonds roepend
28-apr-11	228653	459037	9	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	225736	451252	2	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	226130	450619	1	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	228189	450884	15	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	228603	450561	30	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	230901	450193	2	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	231776	448451	1	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	234150	447744	3	adult	man	's avonds roepend
29-apr-11	235062	448475	1	adult	man	's avonds roepend
30-apr-11	224448	445607	1	adult	onbepaald	
30-apr-11	224436	445178	1	adult	onbepaald	
30-apr-11	224141	445265	2	zie opmerking...	onbepaald	
07-mei-11	221649	449579	4	adult	man	's avonds roepend
07-mei-11	222025	449496	1	adult	man	's avonds roepend
07-mei-11	224108	453129	3	adult	man	's avonds roepend
07-mei-11	224462	453090	10	adult	man	's avonds roepend
08-mei-11	224445	445603	1	subadult	onbepaald	
08-mei-11	224449	445182	5		onbepaald	
08-mei-11	224141	445263	2	1 ad + 1 subad	onbepaald	
08-mei-11	224115	445255	1	subadult	onbepaald	
08-mei-11	222990	445159	1	subadult	onbepaald	

13-mei-11	228605	459018	1	subadult	onbepaald	
13-mei-11	228752	459188	1	subadult	onbepaald	
13-mei-11	228750	459283	5	subadult	onbepaald	
16-mei-11	230500	458499	4	adult	onbepaald	
31-mei-11	228613	458991	1	subadult	onbepaald	
31-mei-11	228732	459168	1	subadult	onbepaald	
31-mei-11	228732	459168	2	subadult	onbepaald	
02-jun-11	224452	445183	2		onbepaald	
02-jun-11	224227	444931	24	larf	onbepaald	
02-jun-11	222986	445165	1	subadult	onbepaald	
03-jun-11	224464	445589	3	adult	man	's avonds roepend
11-jun-11	224435	445586	1	adult	onbepaald	
11-jun-11	224439	445594	1	adult	onbepaald	
11-jun-11	224446	445606	1	subadult	onbepaald	
11-jun-11	224329	444966	1	adult	onbepaald	
11-jun-11	224447	445180	1	subadult	onbepaald	
11-jun-11	224449	445183	2	adult	onbepaald	
11-jun-11	224461	445185	1	adult	onbepaald	
11-jun-11	224467	445187	1	adult	onbepaald	
11-jun-11	224117	445254	1	adult	onbepaald	
11-jun-11	224121	445249	1	subadult	onbepaald	
11-jun-11	224141	445265	1	subadult	onbepaald	
21-jul-11	224470	445606	1	adult	onbepaald	
02-aug-11	222193	444754	6	adult	onbepaald	
02-aug-11	222193	444754	55	juveniel	onbepaald	
02-aug-11	224140	445262	5	zie opmerking...	onbepaald	1 juveniel, 2 subadult en 2 adult
14-sep-11	222334	444671	2	juveniel	onbepaald	
14-sep-11	227746	448337	1	juveniel	onbepaald	
14-sep-11	227807	448386	8	juveniel	onbepaald	
14-sep-11	227879	448429	6	juveniel	onbepaald	
14-sep-11	227895	448467	1	juveniel	onbepaald	
14-sep-11	227895	448467	3	adult	onbepaald	
14-sep-11	227922	448491	3	adult	onbepaald	
14-sep-11	227922	448491	1	juveniel	onbepaald	

Bijlage 3. Substraat waarop juveniele boomkickers zijn waargenomen in de periode 2001 t/m 2011.

substraat	%	jaar										
		2001-2011	2001-2011	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010
braam	47,9	1263	33	95	142	285	110	112	239	148	64	35
zwarte els	9,2	242	2	21	15	45	47	11	25	45		31
framboos	7,9	208		3		144	16	15	12	17		1
wederik	4,4	115	4	29	4	5	20	19	20	14		
wilg sp.	2,8	74	1	7	17	10	2	7	14	11		5
haagwinde	2,6	68				31	23	1	13			
boerenwormkruid	2,5	67		7	2	4	41	2	5	6		
akkerdistel	2,2	58		3	1	49	4		1			
gele lis	2,0	53	3	37	2	6			5			
hop	1,5	39	3	3	4	8		6	7	5	3	
zomereik	1,5	39		3	12	16	3	2	3			
berenklauw	1,3	35			1		13	8	12	1		
brandnetel	1,3	35	1	3	1	16	4		8		2	
dood hout	1,2	31		11		1	8		11			
gras sp.	0,9	25			8	15		1	1			
koninginnekruid	0,9	25				2	13	7	3			
zevenblad	0,9	23	10		8	2			3			
aalbes	0,7	18				10	1	1	3	3		
winde	0,6	16	3	4	9							
gelderse roos	0,6	15		3	6	1	1		3	1		
hazelaar	0,5	14	1	1	1	3	7		1			
ridderzuring	0,5	14			2	9	1		1	1		
amerikaanse eik	0,5	12		1	3	1			3		4	
torkruid sp.	0,4	11						10		1		
wolfspoot	0,3	9				1		6	2			
pitrus	0,3	8		2	2		1	1	2			
rode kornoelje	0,3	8		5	2	1						
vuilboom	0,3	8		1	4	2				1		
zegge sp.	0,3	8	3				1	1	3			
meidoorn	0,3	7		1	1	3	2					
tuinplant sp.	0,3	7		6			1					
canadese guldenroede	0,2	6				3	1		1	1		
klimop	0,2	6				6						
berk	0,2	5			2	1			1	1		
riet	0,2	5			2		1			1	1	
bijvoet	0,1	3			2				1			
echte valeriaan	0,1	3				1	2					
veldzuring	0,1	3			3							
vlier	0,1	3					2	1				

watermunt	0,1	3						2	1			
amerikaanse vogelkers	0,1	2				1			1			
beuk	0,1	2			1	1						
bitterzoet	0,1	2			1	1						
bodem	0,1	2					2					
groot hoefblad	0,1	2		2								
hennepnetel	0,1	2					2					
moerasspirea	0,1	2				1		1				
nachtschade	0,1	2		2								
perzikkruid	0,1	2			1	1						
ratelpopulier	0,1	2								2		
reuzenberenklauw	0,1	2										2
rietgras	0,1	2	2									
salomonszegel	0,1	2		2								
dood blad	0,0	1								1		
gew?? springzaad	0,0	1						1				
groot tandzaad	0,0	1					1					
hondsdrif	0,0	1				1						
hondsroos	0,0	1				1						
hortensia	0,0	1			1							
kamperfoelie	0,0	1								1		
knopig helmkruid	0,0	1			1							
onbekend	0,0	1					1					
populier	0,0	1					1					
sleedoorn	0,0	1	1									
vogelkers	0,0	1				1						
waternavel	0,0	1		1								
weegbree sp.	0,0	1							1			
weidepaal	0,0	1			1							
wilgenroosje	0,0	1						1				
zoete kers	0,0	1					1					
totalen:		2635	67	253	262	689	333	216	406	261	74	74

Bijlage 4. Substraat waarop adulte en subadulte boomkickers zijn waargenomen in de periode 2001 t/m 2011.

substraat	jaar											
	% 2001-2011	2001-2011	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011
braam	62,2	232	15	11	13	34	27	47	23	35	2	25
gele lis	8,8	33	3	5	12	4	2	2	3	2		
zwarte els	5,1	19	3	2	1		3		3	6		1
framboos	4,3	16		1		6	3	3	1	2		
wilg sp.	2,9	11			1		2	2	2	3		1
wederik	2,4	9		1	1	2	1	2	1	1		
hop	1,9	7		1		1	4			1		
akkerdistel	1,3	5			1	3	1					
meidoorn	1,3	5					5					
gelderse roos	1,1	4	1			1		1		1		
hazelaar	1,1	4				3				1		
berenklauw	0,8	3						1	1	1		
dood blad	0,8	3						2		1		
riet	0,8	3					2	1				
pitrus	0,5	2				1			1			
reuzenberenklauw	0,5	2										2
salomonszegel	0,5	2	2									
zegge sp.	0,5	2	1	1								
zomereik	0,5	2				1				1		
aalbes	0,3	1					1					
amerikaanse eik	0,3	1						1				
bitterzoet	0,3	1			1							
boerenwormkruid	0,3	1					1					
bosbies	0,3	1					1					
haagwinde	0,3	1		1								
populier	0,3	1						1				
ridderzuring	0,3	1	1									
tuinplant sp.	0,3	1								1		
watermunt	0,3	1				1						
totalen:	100,3	373	26	23	30	56	53	63	35	56	2	29