

Kwantificeren van recente veranderingen in status van amfibieën en hun biotopen in het landelijk gebied

Sandra Colazzo, Peter Baert, Famke Valck en Dirk Bauwens

Inleiding

In Vlaanderen zijn poelen en kleine vijvers ongetwijfeld het belangrijkste voortplantingsbiotoop voor amfibieën. Dat geldt vooral in het landelijk gebied, maar ook in de natuurgebieden en -reservaten. Bovendien is de verspreiding in Vlaanderen van de inheemse amfibieën vrij goed gekend, althans op niveau van 4 x 4 km karteringshokken (Bauwens & Claus, 1996) en in Limburg op 1 x 1 km karteringshokken, wat toeliet een vergelijking van de mate van voor- of achteruitgang van de individuele soorten te maken.

Zowel voor gans Vlaanderen als voor Limburg bleek dat de zeldzame soorten steeds zeldzamer werden, terwijl er geen duidelijke achteruitgang werd vastgesteld bij de soorten met een relatief groot verspreidingsgebied. Deze benadering heeft evenwel beperkingen, vooral voor de meer algemene soorten. Vooraleer een soort als verdwenen wordt beschouwd in een gegeven karteringshok, dienen immers alle erin aanwezige populaties te zijn uitgestorven. Het verdwijnen van een gedeelte van de populaties is echter zeker ook een indicatie dat de soort achteruitgaat.

In de periode 1975-1987, hebben verschillende studies in deelgebieden van Vlaanderen detailgegevens verzameld over de ligging, de toestand en de aanwezigheid van amfibieën in poelen en kleine vijvers (vb. De Fonseca, 1980a; Sanders, 1987). Deze studies bieden een basis om veranderingen in aantallen en status van populaties én van hun voortplantingsbiotopen te detecteren en te kwantificeren

De opdracht van dit VLINA-project was in de eerste plaats om nieuwe, gedetailleerde gegevens te verzamelen over de aanwezigheid van amfibieën in een aantal geselecteerde deelgebieden van Vlaanderen. Vergelijking van deze gegevens met informatie verzameld in het verleden zal toelaten om een beeld te krijgen van veranderingen in de aantallen populaties over een periode van ca. 15-25 jaar.

De doelstellingen van het project kunnen als volgt samengevat worden:

- (1) Kwantificeren van veranderingen in het aantal vindplaatsen van verschillende soorten amfibieën en van het aantal aanwezige waterpartijen;
- (2) Onderzoeken welke omgevingsfactoren (kenmerken van waterbiotoop) het best de aan- en afwezigheid van individuele soorten verklaren;
- (3) Schatten van het succes van kolonisatie van nieuw aangelegde poelen door verschillende soorten;
- (4) Bijdrage leveren tot de methodologie voor het monitoren van amfibieën en hun leefgebieden;
- (5) Formuleren van aanwijzingen betreffende beheer en (her)aanleg van poelen;

- (6) Verzamelen van actuele gegevens over de verspreiding en biotoopkeuze van de Boomkikker en de Vuursalamander in deelgebieden van Vlaanderen.

Materiaal en Methoden

Selectie poelen

In principe kwamen poelen, gelegen over het ganse grondgebied van Vlaanderen, in aanmerking voor deze studie. Binnen het toegekende tijdsbestek was het evenwel onmogelijk om een gebiedsdekkende inventarisatie uit te voeren. Daarom werden voor het onderzoek een aantal verspreid gelegen regio's geselecteerd op basis van:

- (1) Beschikbaarheid van gegevens verzameld in het verleden.
- (2) De aanwezigheid van nieuw aangelegde poelen.
- (3) Beschikbaarheid van vrijwillige medewerkers.

Tijdstippen van onderzoek

Aangezien de tijdstippen en duur van de voortplantingsperioden van de verschillende in Vlaanderen voorkomende amfibieën niet identiek zijn, werd getracht elke poel in de loop van het seizoen driemaal te bemonsteren. Een eerste bezoek werd gepland in maart-april, een tweede in mei en een derde bezoek in juli-augustus.

Poelen werden bemonsterd met fuiken, schepnet of via rechtstreekse waarneming ('s avonds, 's nachts, overdag). We noteerden de waargenomen soorten en het aantal individuen per soort en levensstadium.

Ligging en kenmerken van de waterpartijen

Aan elke poel werd een uniek nummer van zes cijfers gegeven, waarvan de eerste drie overeenstemmen met het nummer van de stafkaart (1/10.000) en de laatste drie een uniek volgnummer voor iedere onderzochte poel op een gegeven stafkaart zijn.

Bij elk bezoek aan een poel werden een aantal kenmerken (vb. oppervlakte, diepte, vegetatie) opgemeten.

De verwerking van de verzamelde gegevens

De ligging van elke poel waarvoor werd gedigitaliseerd a.h.v. cartografisch beeldmateriaal (stafkaarten schaal 1/10.000). De geografische ligging van de poel werd samen met het unieke poelnummer opgeslagen in een GIS-bestand. Elk punt werd gekoppeld aan een Access-bestand, waarin de kenmerken van de betreffende poel en de gegevens over de waargenomen amfibieën opgeslagen werden.

Overzicht bemonsteringen

Voor deze studie werd het Vlaams Gewest opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied 1: provincies Oost- en West-Vlaanderen
- Deelgebied 2: provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant
- Deelgebied 3: provincie Limburg

Beschikbare gegevens uit het verleden

In Oost- en West-Vlaanderen werden eind jaren '70 1942 poelen, met een uniforme geografische spreiding over beide provincies, door Philippe de Fonseca onderzocht. Het onderzoek in de provincie Limburg dateert voornamelijk uit de jaren '80 en '90. Verschillende onderzoekers bezochten meer dan 1100 poelen, eveneens met een vrij uniform geografische spreiding over de ganse provincie. Enkel in de provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant werden in verhouding met de overige provincies bijzonder weinig poelen onderzocht in het verleden. Enkel in de Noorderkempens werden eind jaren '80 in totaal 168 poelen onderzocht.

Recent verzamelde gegevens

Gedurende het voorjaar en de zomer van 2001 trachtten we zoveel mogelijk poelen te bemonsteren met een zo uniform mogelijke geografische spreiding over de verschillende provincies. Het project beoogde de bemonstering van een 700-tal poelen. Door de inspanningen van talrijke vrijwillige medewerkers en de uitvoerders van dit project, werden in 2001 een totaal van 1592 waterpartijen onderzocht. De leemte aan onderzochte poelen in Antwerpen en Vlaams-Brabant werd dankzij dit project grotendeels aangevuld.

De onderzochte locaties werden gegroepeerd in een aantal regio's. Bovendien werden de data in een aantal tijdsperioden ingedeeld. We vatten deze samen in tabel 1.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende deelgebieden, regio's en bemonsteringsperioden.

Deelgebied	Regio	Tijdsperioden
Oost- en West-Vlaanderen	Brugge, Heuvelland, Aalst, Temse, Harelbeke, Geraardsbergen, Kaprijke	Periode 1: 1960-1995 Periode 2: 1997-2001
Antwerpen en Vlaams-Brabant	Noorderkempens, Turnhout, Hageland, Herentals, Kontich, Zemst, Sint-Pieters-Leeuw	Periode 1: 1986-1987 Periode 2: 1999-2001
Limburg	Noord-Limburg, Midden-Limburg, Zuid-Limburg, Maasvallei, Voeren	Periode 1: 1973-1989 Periode 2: 1990-1999 Periode 3: 2000-2001

Kwantificeren van veranderingen in aantal populaties van verschillende soorten

Deze studie beoogde schattingen te verkrijgen van veranderingen in de status van amfibiesoorten. Hiertoe werd een groot aantal in het verleden bestudeerde poelen herbemonsterd en dit in meerdere gebieden verspreid over Vlaanderen.

Verandering in bezettingsgraad

De bezettingsgraad geeft het **aantal waargenomen populaties** van een soort relatief tot **het aantal poelen dat aanwezig én onderzocht** was tijdens een studieperiode. De verandering in bezettingsgraad (S_B) is dan de verhouding van de bezettingsgraden tijdens twee perioden ($\text{Periode}_2/\text{Periode}_1$)

Voor het berekenen van de bezettingsgraad gebruiken we dus gegevens voor alle tijdens een periode onderzochte poelen. Dat betekent echter dat de samenstelling van de beschouwde steekproeven van poelen zal verschillen tussen perioden. Indien tijdens één der beide perioden meer voor een bepaalde soort geschikte poelen bestudeerd werden dan tijdens de andere periode, wat een hogere bezettingsgraad voor die periode tot gevolg zal hebben, kan dit tot overschatting of onderschatting van de verandering van bezettingsgraad leiden.

De gemiddelde bezettingsgraad van de meest algemene amfibiesoorten (gemiddelde van alle regio's samen) varieerde tussen ca. 40 en 50% in de eerste periode en tussen ca. 30 en 40% in de tweede studieperiode. Enkel de Gewone pad wijkt hier duidelijk van af met een gemiddelde bezettingsgraad van 24% ($\pm 2,91$) in de eerste periode.

De verandering in bezettingsgraad bleek wel significant te verschillen tussen soorten. De hoogste waarden werden genoteerd voor Gewone pad en Bruine kikker, de laagste waarden voor Groene kikker en Kleine watersalamander. Samenvattend kunnen we stellen dat de bezettingsgraden van de Gewone pad, de Bruine kikker en de Alpenwatersalamander (ongeacht de hogere of lagere waarden per soort) in vrijwel alle regio's constant zijn gebleven. Bij de Groene kikker en de Kleine watersalamander noteren we even vaak een status quo als een daling in de bezettingsgraden tussen de twee studieperioden. Vermits we echter werken met globale gemiddelden (de gegevens voor alle regio's samen beschouwd), dienen we op te merken dat een globale status quo in bezettingsgraad voor een bepaalde soort niet noodzakelijk betekent dat de bezettingsgraden in de afzonderlijke regio's voor die soort dezelfde trend volgen.

Verandering in aantal populaties

Deze analyse is uitsluitend gebaseerd op de poelen die tijdens beide perioden bestudeerd werden. Hiertoe behoren ook waterpartijen die tijdens de tweede studieperiode verdwenen waren. Aangezien dezelfde steekproef bekeken wordt tijdens de twee perioden, kunnen we de aantallen populaties van een soort direct met elkaar vergelijken. Deze methode geeft dus de beste schattingen voor de veranderingen in status, maar heeft het nadeel dat niet alle beschikbare gegevens gebruikt kunnen worden.

De resultaten tonen in de eerste plaats dat de schattingen van verandering in aantal populaties (S) systematisch lager zijn dan de corresponderende waarden voor de verandering in bezettingsgraad (S_B). Dat is niet onverwacht, aangezien de S -waarden rekening houden met het aantal

waterpartijen dat tijdens de tweede studieperiode niet meer aanwezig was en waar, per definitie, de vroegere populaties verdwenen waren.

Er was verder een tendens tot verschillen tussen soorten. Voor Gewone pad en Bruine kikker werd een eerder geringe verandering in het aantal populaties genoteerd. De overige drie soorten vertonen een globale daling in aantal populaties. Het aantal populaties dat recent werd aangetroffen bedraagt gemiddeld ca. 55% voor Kleine watersalamander, 59% voor de Groene kikker en 67% voor de Alpenwatersalamander van het aantal populaties waargenomen in de eerste studieperiode. Noteer wel dat er belangrijke verschillen tussen regio's vastgesteld werden.

Ongeacht de waarden van de verandering in aantal populaties voor de verschillende soorten en regio's, was een opvallende vaststelling dat van het aantal oorspronkelijke populaties in de meeste gevallen slechts 30-50% werd teruggevonden in de tweede periode.

Een tweede opvallende vaststelling was dat in een relatief groot aantal in het verleden bestudeerde poelen soorten werden opgemerkt die er voorheen niet waren waargenomen. Er werden bovendien duidelijke verschillen genoteerd tussen soorten. Het relatieve aantal nieuw gevonden populaties bedroeg bij de Gewone pad gemiddeld 65% en was duidelijk hoger dan bij de andere soorten. De laagste gemiddelde waarden werden gevonden bij de Kleine watersalamander (22%), Groene kikker (24%) en Alpenwatersalamander (25%).

Verandering in aantal soorten

De verandering in het aantal soorten per waterpartij kan eveneens beschouwd worden als een maat voor de status van amfibieën. Voor alle regio's samen is het aantal amfibiesoorten dat per poel werd aangetroffen, momenteel gemiddeld ca. 20% lager dan in het verleden. Deze afname was echter niet in alle regio's even sterk. De sterkste afnamen werden genoteerd in de regio's Brugge, Heuvelland, Temse

Oorzaken van het verdwijnen van populaties

Vermits het verdwijnen van waterpartijen per definitie resulteert in het verdwijnen van de populaties die er aanwezig waren, gingen we na welke fractie van de vroeger aanwezige poelen recent niet meer werden teruggevonden. We stelden vast dat in alle regio's samen beschouwd ca. 20% van de oorspronkelijk onderzochte poelen verdwenen waren. Er werden wel belangrijke verschillen gevonden tussen regio's. De regio's Noord-, Zuid- en Midden-Limburg en Maasvallei onderscheidden zich door een gering percentage verdwenen poelen (minder dan 10%). De hoogste waarde werd vastgesteld in de regio Brugge, waar 44% van de oorspronkelijk onderzochte poelen verdwenen was.

We gingen tevens na welke fractie van het totaal aantal verdwenen populaties kon toegeschreven worden aan het verdwijnen van de waterpartijen. Voor alle regio's en soorten samen beschouwd kon ongeveer één derde van de verdwenen populaties worden toegeschreven aan het verdwijnen van poelen. Er waren wel belangrijke verschillen tussen de regio's. In Brugge wordt bijna de helft van de verdwenen populaties verklaard door het verdwijnen van waterpartijen, in Noord-, Midden- en Zuid-Limburg en Maasvallei is dit slechts ca. 10%.

Vermesting, verdroging, chemische verontreiniging en vervuiling door stortafval werden vastgesteld in resp. ca 20%, 15%, 7% en 10% van de waterpartijen. De aanwezigheid van vissen werd opgemerkt in bijna de helft van de onderzochte poelen. Vergelijking van poelen waarin de betreffende "milieuverstoring" werkzaam was met poelen waarin dit niet het geval was toonde aan dat enkel de aanwezigheid van stortafval en/of chemische

verontreiniging een aantoonbaar negatief effect op de verandering in aantal soorten per poel en op de lokale overleving van populaties van Bruine kikker, Alpenwatersalamander en Kleine watersalamander had. Deze verstoringprocessen werden evenwel relatief zelden vastgesteld (stortafval en chemische verontreiniging in resp. 10% en 7% van de waterpartijen), zodat hun negatieve effecten een (mogelijke) verklaring bieden voor het verdwijnen van slechts een minderheid van het totaal aantal verdwenen populaties. Voor de meer frequent optredende verstoringen, zoals vermesting en de aanwezigheid van vissen, kon slechts een negatief effect aangetoond worden op de lokale overleving van populaties van de Alpenwatersalamander. Algemeen vonden we dus weinig indicaties voor duidelijke en algemene negatieve effecten van milieuverstoringen en de aanwezigheid van vissen op amfibieënpopulaties. populaties van de algemene soorten. Dat betekent evenwel niet noodzakelijk dat deze processen geen negatief effect (kunnen) hebben op populaties van amfibieën, maar enkel dat we ze a.h.v. de beschikbare informatie niet hebben kunnen detecteren.

Invloed van omgevingsfactoren op de aan- en afwezigheid van individuele soorten

Van een soort wordt aangenomen dat ze bepaalde eisen aan haar biotoop stelt. In het kader van dit project werden enkele gebieden geselecteerd, die een voldoende groot aantal verschillende poelen en soorten bevatten. In deze gebieden werd geprobeerd na te gaan welke variabelen een significante invloed op de aan- of afwezigheid van een individuele soort hebben. Hierbij werden enkel de data verzameld in 2001 geanalyseerd. De bekomen resultaten werden wel vergeleken met een aantal in het verleden uitgevoerde studies.

Na analyse van de gegevens en na vergelijking van onze resultaten met deze gevonden in de literatuur, werden een aantal variabelen weerhouden waarvan met een vrij grote graad van zekerheid gesteld kan worden dat ze een significante invloed op de aan- of afwezigheid van de soorten hebben.

Gewone pad (*Bufo bufo*)

Voor Gewone pad kunnen drie variabelen als belangrijk weerhouden worden. Deze soort wordt vaker aangetroffen in poelen met ondergedoken vegetatie, stilstaand water en vissen. Wat betreft deze laatste variabelen merken we op dat de aanwezigheid van vis waarschijnlijk geen vereiste is maar eerder op een competitief voordeel van de Gewone pad wijst. In Voeren werd Gewone pad vaak samen met Bruine kikker in een poel aangetroffen.

Groene kikker (*Rana esculenta synklepton*)

Voor deze soort kan enkel de variabele "drijvende vegetatie" weerhouden worden. Groene kikker kan m.a.w. als een weinig veeleisende soort beschouwd worden.

Bruine kikker (*Rana temporaria*)

Bruine kikker mijdt poelen met een lage pH en wordt voornamelijk in poelen met een verticale vegetatie en stilstaand water aangetroffen. Poelen hebben ook vaker een niet-permanent karakter. In Tommelen wordt Bruine kikker eveneens minder vaak aangetroffen in poelen waarin Alpenwatersalamander voorkomt.

Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*)

De Alpenwatersalamander wordt in zeer gelijkaardige poelen gevonden als de Bruine kikker. Deze soort vermijdt eveneens poelen met een lage pH. Poelen hebben ook vaker stilstaand water en een intermitterend karakter. De poel moet echter geen vegetatie bevatten. De soort komt ook vaker voor in licht geëutrofieerde poelen. Bovendien wordt deze soort vaker dan verwacht mag worden samen met de Kamsalamander en Kleine watersalamander in eenzelfde poel aangetroffen.

Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*)

Kleine watersalamander stelt vrij hoge eisen aan zijn voortplantingsbiotoop. Poelen met een lage pH worden vermeden. Ze hebben vaak een goed ontwikkelde vegetatie. Het zijn overwegend stilstaande poelen, waarin vaker ongewervelden voorkomen. Bovendien komt de soort vaker voor in licht vervuilde poelen. Het betreft hier evenals voor de Alpenwatersalamander vooral geëutrofieerde poelen.

Kamsalamander (*Triturus cristatus*)

Kamsalamander stelt zeer gelijkaardige eisen aan zijn biotoop als de Kleine watersalamander. In Tommelen wordt deze soorten dan ook vaak samen met Kleine watersalamander in eenzelfde poel aangetroffen. In Deze soort vermijdt poelen met een lage pH en wordt vooral gevonden in poelen met ondergedoken vegetatie. Deze poelen zijn bovendien diep en permanent. De aanwezigheid van vis heeft een negatieve invloed op de verspreiding van deze soort.

Tenslotte, wijzen we er op dat er hier, gezien de gevolgde methodiek en het type variabelen, eerder sprake is van "indicaties" dan wel van "conclusies".

Kolonisatie van nieuwe poelen

Tijdens ons onderzoek werd een groot aantal populaties aangetroffen in poelen waarin ze voorheen onopgemerkt bleven. Dat beschouwen we als een indicatie dat kolonisatie van bestaande poelen frequent gebeurt. Daarnaast werd in de regio Hageland nagegaan in welke mate amfibieën nieuw aangelegde poelen koloniseren. In deze regio werden 99 nieuwe poelen aangelegd in de periode 1996-2000.

Onze resultaten tonen dat nieuw aangelegde poelen vrij snel gekoloniseerd worden. Na twee jaar was ongeveer 65% van de poelen bezet. Volgende bezettingsgraden werden genoteerd. Groene kikker 55%, Watersalamander 45%, Bruine kikker 33%, Alpenwatersalamander 22%, Gewone pad 10% en Kamsalamander = 2%. We vermoeden dat kolonisatie samenhangt met de mobiliteit van de soort (mobiele soorten koloniseren vlugger), de bereikbaarheid van de poelen en de aanwezigheid van de soort in het gebied (cf. zeldzamere soorten koloniseren een kleiner aantal poelen).

Vanaf het derde jaar konden geen duidelijke trends meer waargenomen worden. Mogelijk duidt dit op een fluctuatie rond een evenwichtstoestand. Verder onderzoek is echter noodzakelijk alvorens hierover boude uitspraken te doen.

In 2001 werden in 76% van de bemonsterde poelen amfibieën aangetroffen. In 38% van de poelen die amfibieën bevatten werden eveneens larven gevonden. Het betrof hier voornamelijk larven Bruine kikker en Alpenwatersalamander,

soorten die relatief weinig eisen aan hun waterbiotoop stellen. Het ontbreken van larven van Groene kikker in de meeste poelen is wel enigszins verwonderlijk, aangezien deze soort een van de beste kolonisatoren lijkt te zijn. Mogelijk is dit echter deels te wijten aan de bemonsteringmethode.

Bijdrage tot de methodologie van “monitoring”

Op basis van onze analyse kunnen we suggereren dat twee bezoeken aan een poel volstaan om de aanwezigheid van vrijwel alle soorten te detecteren. Voor het detecteren van de aan- of afwezigheid van amfibieën wordt een optimale verhouding tussen inspanning en resultaat bekomen wanneer elke waterpartij twee maal onderzocht wordt, een eerste maal tijdens april, een tweede keer in de maand mei. Deze tijdstippen mogen niet als strikte richtlijnen geïnterpreteerd worden, maar dienen eventueel aangepast te worden aan de specifieke omstandigheden. De exacte tijdstippen en duurtijden van belangrijke activiteiten (vb. voorjaarsstrek, voortplanting) zijn immers sterk afhankelijk van de weersomstandigheden en kunnen daardoor verschillen tussen jaren en plaatsen.

De tijdens dit project verzamelde gegevens kunnen op twee manieren vertaald worden naar normen voor evaluatie van aspecten van het natuurbeleid. In eerste instantie verstrekken ze kwantitatieve informatie over de actuele aanwezigheid van amfibiesoorten en waterpartijen in verschillende deelgebieden van Vlaanderen. Deze gegevens kunnen direct als richtlijn gebruikt worden voor het behoud van de actuele toestand. Toekomstig monitoring-onderzoek dient uit te maken in welke mate en in welke richting de evolutie van de aantallen populaties afwijkt van deze norm. In de tweede plaats geven de gegevens over veranderingen in aantal populaties van de verschillende soorten en aantal waterpartijen aan hoe de toestand veranderd is tijdens de afgelopen 15-25 jaar. Deze informatie kan als richtlijn gebruikt worden om na te gaan in welke mate beleidsacties gezorgd hebben voor een kentering in deze evolutie.

Richtlijnen voor behoud en beheer van amfibieën(populaties)

De resultaten van deze studie worden getoetst aan in de literatuur beschikbare informatie betreffende bedreiging en bescherming van amfibieënpopulaties.

Water- en landbiotoop worden apart beschouwd. De belangrijkste bedreigingen van het waterbiotoop zijn het verdwijnen van waterpartijen, verdroging, verslechterde waterkwaliteit, predatiedruk en andere verstoringen. Het landbiotoop heeft vooral te lijden onder versnippering, verruiging en verbossing, verdwijnen van schuil- en overwinteringsplaatsen. Voor al deze bedreigingen worden beheersmaatregelen voorgesteld, die ieder op zich toepasbaar zijn voor de meeste, maar niet alle, amfibiesoorten. Dit laatste wordt onderstreept door onze eigen resultaten.