

Beschermingsplan knoflookpad



landbouw, natuurbeheer
en visserij

Wageningen, 2001

Rapport Directie natuurbeheer nr 2001/019

Dit rapport is opgesteld door Bureau Natuurbalans-Limes Divergens en de Stichting Ravon in opdracht van het Expertisecentrum LNV. Teksten mogen worden overgenomen, mits met bronvermelding.

Het auteursrecht van de in deze uitgave opgenomen illustraties en foto's berust bij de makers.

Deze publicatie dient te worden vermeld als:

Crombaghs B.H.J.M. & Creemers, R.C.M., Beschermingsplan Knoflookpad 2001-2005. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's Gravenhage.

Deze publicatie kan schriftelijk of telefonisch worden besteld bij het Expertisecentrum LNV onder vermelding van bestelcode 2001/019. De kosten per exemplaar bedragen f 15,-. Een acceptgiro wordt bij gevoegd.

Auteurs: B.H.J.M. Crombaghs & R.C.M. Creemers
Bureau Natuurbalans-Limes Divergens
Stichting Ravon

Tekstbijdragen: Dick van Dorp, Jaap Braad

Foto's: Bureau Natuurbalans-Limes Divergens, Nijmegen
M.u.v. foto 10 + 12: R. Creemers, foto 16: D. van Dorp

Tekeningen: Rob Felix, Nijmegen
Mart Kremers, Nijmegen

Druk: JB&A Grafische communicatie, Wateringen

Productie: Expertisecentrum LNV
Bedrijfsvoering / Vormgeving & Presentatie
Bezoekadres: Marijkeweg 24, Wageningen
Postadres: Postbus 30, 6700 AA Wageningen
Telefoon: 0317-474801
Fax: 0317-427561

Inhoud

Voorwoord	5
1 Inleiding	7
2 De knoflookpad, ecologie en levenswijze	9
2.1 Soortbeschrijving	9
2.1.1 Het volwassen dier	9
2.1.2 Eieren	10
2.1.3 Larven	10
2.1.4 Juvenielen	10
2.2 Verspreiding	11
2.2.1 Areaal	11
2.2.2 Verspreiding in Nederland	11
2.3 Aantalsontwikkeling	12
2.3.1 Achteruitgang op uurhokbasis	12
2.3.2 De huidige populaties	12
2.4 Leefwijze en habitat	16
2.5 Landschapstypen voor de knoflookpad in Nederland	17
2.5.1 Het beek- en rivierdallandschap	17
2.5.2 Het heidelandschap	17
2.5.3 Het cultuurlandschap	18
3 Beleidsaspecten	21
4 Doelstelling	23
4.1 Algemene doelstellingen	23
4.2 Groei van de huidige populaties	25
5 Knelpunten	29
5.1 Inleiding	29
5.2 Bedreigingen van water- en landhabitat	29
5.2.1 De voortplantingswateren	29
5.2.2 De landhabitat	30
5.3 Het belang van geleidelijke overgangen	31
5.4 Gebrek aan beheer	32
5.5 Versnippering en isolatie	32
5.6 De knoflookpad en de boswet	33
6 Maatregelen	35
6.1 Inleiding	35
6.2 Verspreidingsonderzoek en monitoring	36
6.2.1 Verspreidingsonderzoek	36
6.2.2 Monitoring	38
6.3 Gebiedsspecifieke maatregelen	39

6.3.1	Inleiding	39
6.3.2	Limburg	39
6.3.3	Noord-Brabant	41
6.3.4	Gelderland	44
6.3.5	Overijssel	48
6.3.6	Drenthe	54
7	Actieplan	55
7.1	Herstel van leefgebieden	55
7.2	Beheer van leefgebieden	56
7.3	Coördinatie	56
7.4	Wettelijke bescherming van leefgebieden	56
7.5	Aanvullend onderzoek	57
7.6	Inventarisatie, monitoring en evaluatie	58
7.7	Voorlichting	58
7.8	Actiepunten en financieel overzicht	60
8	Literatuur	63
	Bijlage 1. De knoflookpad en de Boswet	67
	Samenvatting	71
	Summary	71

Voorwoord

De knoflookpad is een van de meest onbekende en meest bedreigde amfibieën van Nederland.

Weliswaar beslaat het verspreidingsgebied van deze pad een groot deel van vijf oostelijke en zuidelijke provincies, maar daar zijn slechts zeer verspreid nog kleine populaties te vinden. Deze populaties bevinden zich voor een belangrijk deel niet in gebieden van de natuurbeherende organisaties, maar op gronden die door particulieren worden beheerd. Door het onopvallende gedrag van de dieren zijn de leefgebieden van de knoflookpadden maar bij weinig mensen bekend. Als gevolg van deze onbekendheid zijn de knoflookpadden vaak onbedoeld het slachtoffer van allerlei ingrepen in hun leefomgeving. Het resultaat is dat zij de afgelopen jaren zowel in verspreiding als aantallen achteruit zijn gegaan.

De knoflookpad wordt beschermd door de Natuurbeschermingswet, door de Conventie van Bern en door de Habitatrichtlijn. Bescherming gaat echter niet vanzelf en moet vertaald worden naar acties. Om dat te bereiken is dit beschermingsplan opgesteld.

Dit beschermingsplan is tot stand gekomen door samenwerking tussen ecologen, beleidsambtenaren en vrijwilligers. Het beschermingsplan beoogt de bekendheid van deze bijzondere pad te vergroten en aandacht te vragen voor de specifieke problemen die deze soort heeft om in Nederland te overleven. Het beschermingsplan bevat een beschrijving van 17 acties die zullen worden uitgevoerd om de knoflookpad een perspectief voor de toekomst te geven.

Deze acties zullen niet alleen door de rijksoverheid worden uitgevoerd. De uitvoering van deze acties kan zelfs alleen maar slagen als er wordt samengewerkt tussen particulieren en overheden om de leefgebieden van knoflookpadden te beschermen, te behouden en te verbeteren. Laten we dan ook samen aan de slag gaan om de acties uit dit beschermingsplan uit te voeren, opdat we ook in de toekomst deze pad in Nederland kunnen blijven zien.

DE STAATSSECRETARIS VAN LANDBOUW,
NATUURBEHEER EN VISSERIJ,



G.H. Faber

6]

1 Inleiding

De knoflookpad (*Pelobates fuscus*) is momenteel één van de meest bedreigde amfibieën in Nederland. De soort is opgenomen op de Rode Lijst (Hom *et al.*, 1996) en op de doelsoortenlijst (Bal *et al.*, 1995). Sinds de eerste helft van de 20^e eeuw, is het aantal leefgebieden in Nederland met meer dan de helft afgenomen. Ook in de internationale wetgeving is de knoflookpad aangewezen als een strikt beschermde soort in de Conventie van Bern en als streng beschermde soort in de EU-Habitatrichtlijn.

In het Plan van Aanpak Soortenbeleid (Tweede Kamer, 1996) is voorzien in de opstelling van een beschermingsplan voor de knoflookpad. Dit beschermingsplan ligt thans voor U. Het plan is grotendeels gebaseerd op het werk van de leden van de stichting RAVON en onderzoeken uitgevoerd door het ecologisch adviesbureau Bureau Natuurbalans-Limes Divergens.

Het beschermingsplan begint met een uiteenzetting van de ecologie en de historische en actuele verspreiding van de soort. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de oorzaken van de geconstateerde achteruitgang. In de volgende hoofdstukken wordt toegelicht welke maatregelen van belang zijn voor de bescherming van de knoflookpad. Beleidsmatige, wettelijke, organisatorische en financiële aspecten vormen de afsluiting van het beschermingsplan.

Het Beschermingsplan knoflookpad vormt een landelijk kader voor te nemen maatregelen voor deze soort. Op regionaal en lokaal niveau behoeft het plan nadere uitwerking en afstemming. Provincies, gemeenten, waterschappen en terreinbeherende organisaties dienen bij deze nadere uitwerking en afstemming nadrukkelijk te worden betrokken. Het belang om regionale en lokale ontwikkelingen goed op elkaar en op het landelijke beschermingsplan af te stemmen kan niet voldoende worden benadrukt.

De knoflookpad heeft, in tegenstelling tot sommige andere bedreigde amfibiesoorten, zoals de boomkikker, een onopvallende levenswijze. Hierdoor wordt de aanwezigheid van de soort bij de aanleg van infrastructurele werken, woonwijken en de ontwikkelingen van industrieterreinen nogal eens 'over het hoofd gezien'.

Nog steeds worden leefgebieden van de soort niet of niet adequaat beheerd. Ook op het gebied van de aanleg en ontwikkeling van nieuwe leefgebieden is de knoflookpad vaak de laatste in de rij. In moderne landinrichtingsprojecten wordt bijvoorbeeld steeds meer aandacht besteed aan herstel en ontwikkeling van leefgebieden voor soorten als kamsalamander en boomkikker. De knoflookpad, die veel zeldzamer is dan de beide eerder genoemde soorten, komt echter zelden ter sprake.

Het beschermingsplan beoogt verandering aan te brengen in de

onbekendheid van de knoflookpad en daarmee aan de bescherming en uitbreiding van leefgebieden een belangrijke impuls te geven. Ook andere soorten kunnen hiervan profiteren.

2 De knoflookpad, ecologie en levenswijze

2.1 Soortbeschrijving

2.1.1 Het volwassen dier

Knoflookpadden (foto 1) behoren tot de vier soorten tellende familie van de *Pelobatidae*. De soort is de enige vertegenwoordiger van deze familie in Nederland. Door hun korte poten lijken knoflookpadden oppervlakkig gezien op echte padden (*Bufo* spp.). Het grootste verschil met de echte padden zijn de gladdere huid, de zwaardere schedel, de verticale pupillen en een grote graafknobbel aan de achterpoot. De huid is dun en glad en vertoont meer overeenkomst met die van een kikker. De dieren danken hun naam aan de knoflookachtige geur die bij gevaar zou worden afgescheiden. In de praktijk wordt dit echter maar zelden geroken.

De lengte van volwassen dieren bedraagt 4 tot 5 centimeter. Zoals bij veel amfibieën zijn de mannetjes gemiddeld iets kleiner dan de vrouwtjes (Nöllert, 1990; Crombaghs & Hoogerwerf, 1996). De basiskleur bestaat uit twee bruintinten: zandkleurig en leverkleurig. Vrijwel alle dieren hebben drie zandkleurige lijnen op de rug, die een pijl vormen in de richting van het hoofd. Verspreid over het lichaam bevinden zich zwarte en soms ook rode puntjes. Aan de basis van de binnenste teen van de achterpoot bevindt zich een grote, platte, scherpgerande knobbel. Hiermee kunnen knoflookpadden zich snel achterwaarts in zandige bodems ingraven. De combinatie van kenmerken maakt dat, vanaf de metamorfose, verwisseling van de knoflookpad met een andere amfibiesoort in Nederland nauwelijks mogelijk is. Geslachtsrijpe mannetjes zijn van de vrouwtjes te onderscheiden door het bezit van twee ovale klieren op de bovenarmen, die de indruk wekken dat het dier epauletten op de bovenarmen heeft.

2.1.2 Eieren

Evenals de gewone pad en de rugstreppad zet de knoflookpad zijn eieren af in snoeren. Eisnoeren van de knoflookpad zijn korter (40-70 cm) en dikker dan de eisnoeren van de andere padden (foto 2).

De eisnoeren worden verborgen tussen de waterplanten afgezet, meestal op de grens tussen oevervegetatie en open water. Ze bevinden zich meestal in iets dieper water dan eisnoeren van de gewone pad en de rugstreppad (Strijbosch, 1979) en zijn daardoor vaak moeilijk op te

sporen. In zure, oligotrofe wateren met een pH lager dan 6,0 gaan de eieren van de knoflookpad vrijwel altijd verloren door beschimmelings (van Gelder & Kalkhoven, 1971; Lenders, 1984).

2.1.3 Larven

De larvale ontwikkeling neemt 70 tot 150 dagen in beslag, afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden en de temperatuur, (Nöllert, 1990). Veldonderzoek in Nederland toont aan dat de gemiddelde ontwikkelingsduur van de larven rond de 100 dagen ligt (Creemers & Crombaghs, 1995). De larven van knoflookpadden groeien snel en kunnen, met een lengte van 10 tot 18 cm, zéér groot worden (foto 3). Voor een goede ontwikkeling van de larven is een hoge trofiegraad van het water van belang (Strijbosch, 1979). De larven houden zich overdag in de diepere waterdelen op. Het zijn schuwe dieren, die moeilijk met een schepnet te vangen zijn.

10] 's Nachts zijn de larven ook in ondiep water, dicht aan de oever te vinden. Zeker in diepe wateren is nachtelijk larvenonderzoek daarom noodzakelijk (Creemers & Crombaghs, 1999).

Larven van de knoflookpad worden nogal eens verward met larven van de groene kikker. De groengele rugstreep die bij volgroeide larven van groene kikkers meestal zichtbaar is, is bij knoflookpadlarven nooit aanwezig. Larven van de knoflookpad zijn niet getekend en zijn egaal grijs, bruin of bijna zwart. Grotere larven van de knoflookpad zijn herkenbaar aan de opvallend dikke buik en een spleet- of knotsvormige pupil. Dit is goed te zien vanaf een lengte van circa 6 cm. Al vóór de metamorfose breekt het typische kleurpatroon van de knoflookpad door.

2.1.4 Juvenielen

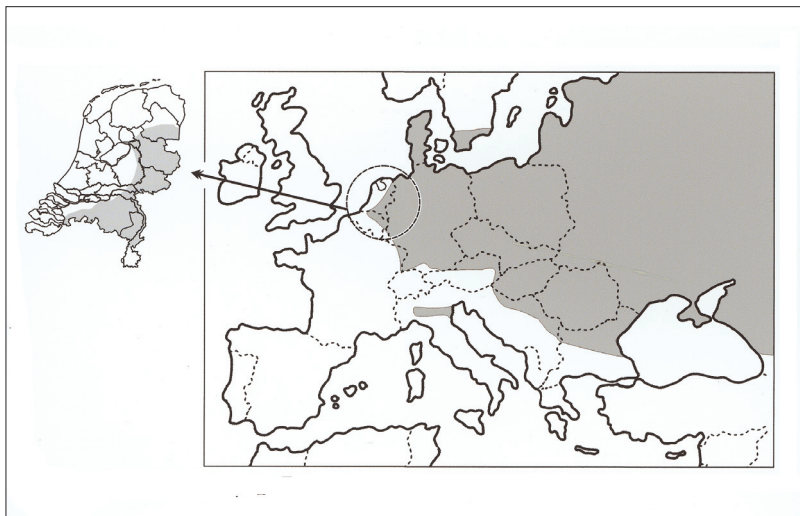
Larven verlaten in de periode van begin juli tot eind september het water (Sparreboom, 1981) en worden tot de eerste overwintering 'juvenielen' genoemd. Pas gemetamorfoseerde juvenielen van de knoflookpad zijn met een lengte van 2,5 tot 3 cm veel groter dan de juvenielen van andere padden en kikkers. De juveniele knoflookpadden leven in dezelfde habitat als de volwassen dieren en zijn uitsluitend 's nachts actief (foto 4).

De indruk bestaat dat juveniele dieren de eerste winter in de directe omgeving van het voortplantingswater doorbrengen en pas het daaropvolgende seizoen verder wegtrekken (Crombaghs & Hoogerwerf, 1996). Voor jonge dieren is de aanwezigheid van geschikt landhabitat in de directe omgeving van het voortplantingswater daarom van groot belang. Knoflookpadden zijn na twee overwinteringen geslachtsrijp en zoeken vanaf dat moment in het voorjaar het voortplantingswater op.

2.2 Verspreiding

2.2.1 Areaal

De knoflookpad is een soort met een continentale verspreiding. De westelijke areaalgrens loopt door Nederland, België en het oosten van Frankrijk. In Zwitserland komt de soort, voor zover bekend, niet voor. In Oostenrijk is de verspreiding beperkt tot het dal van de Donau. In Italië komt een ondersoort van de knoflookpad (*Pelobates fuscus insubricus*) voor in de Po-vlakte (Gasc *et al.*, 1997). In noordelijke en oostelijke richting loopt het areaal van de soort van Denemarken en Zuid-Zweden tot in Siberië (figuur 1). In Nederland komt de knoflookpad voor op pleistocene zandgronden boven zeeniveau.



Figuur 1. Areaal van de knoflookpad *Pelobates fuscus* (Gasc *et al.*, 1997)

2.2.2 Verspreiding in Nederland

De knoflookpad komt in ons land voor in de provincies Noord-Brabant, Limburg, Gelderland, Overijssel en Drenthe (figuur 2). De soort kwam vroeger ook in Utrecht en Groningen voor, maar lijkt er nu te zijn uitgestorven.

In Nederland is de knoflookpad van oorsprong een soort van mesotrofe tot eutrofe wateren op zandgronden (rivierduinen) in beek- en rivierdalen. Vanuit deze rivier- en beekdalen heeft kolonisatie plaatsgevonden van de hogere zandgronden (Creemers & Crombaghs, 1997). Deze zijn overwegend van fluviaatiele oorsprong. Op de hogere zandgronden kon de soort zich uitsluitend in de wat voedselrijkere en niet te zure milieu's handhaven. Door de introductie van de kunstmest, en de hiermee gepaard gaande intensivering van de landbouw op de hogere zandgronden, kende de soort een kleine uitbreiding van voortplantingshabitat in de vorm van verrijkte vennen. De aanwezig-

heid van open, goed graafbare zandige bodems in combinatie met matig voedselrijke tot voedselrijke wateren is voor de knoflookpad een absolute levensvoorwaarde.

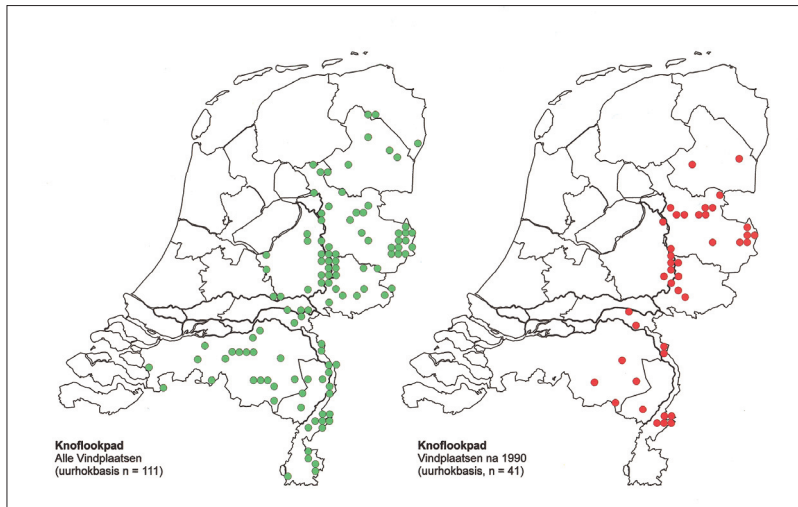
2.3 Aantalsontwikkeling

2.3.1 Achteruitgang op uurhokbasis

Waarnemingen van de knoflookpad zijn bekend uit 111 uurhokken (bron: databank Stichting RAVON). Door habitatverlies is dit aantal na 1990 afgenomen tot 41 uurhokken (38 leefgebieden), verdeeld over vijf provincies (figuur 2). Onderzoek in enkele verspreidingskernen in Nederland heeft uitgewezen dat de soort ook daar sterk achteruitgaat. In Limburg, in het IJsseldal (Gelderland en Overijssel) en in Noord-Brabant werd een achteruitgang van leefgebieden van de knoflookpad van 57 tot 86% vastgesteld, afhankelijk van de gekozen referentieperiode en het schaalniveau (Creemers, 1996). Soms is het aantal uurhokken met waarnemingen weliswaar gelijk gebleven, maar is er sprake van een sterke afname van het aantal vindplaatsen en/of de omvang van de populaties. In de Rode Lijst wordt een landelijke achteruitgang op uurhokbasis van 59% vermeld (Hom *et al.*, 1996). Door versnippering en de geringe omvang van veel (rest)populaties gaat deze achteruitgang tot op de dag van vandaag door.

2.3.2 De huidige populaties

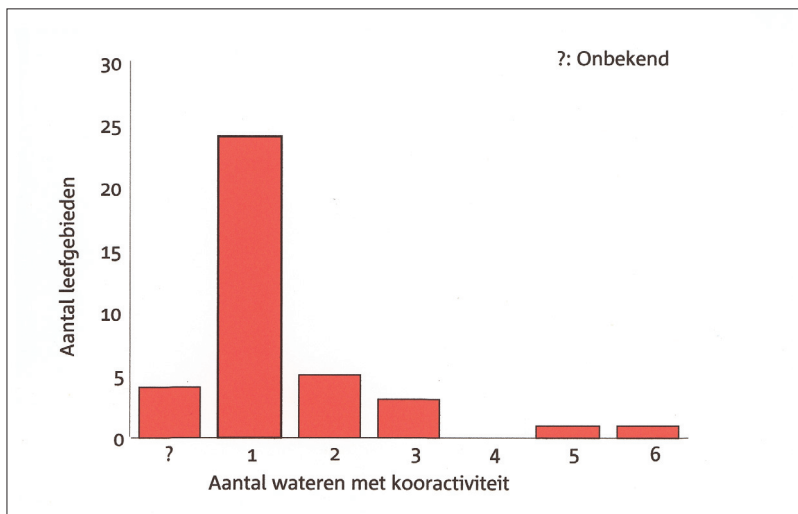
In de periode 1990-2000 zijn er in Nederland nog slechts 38 leefgebieden te onderscheiden (tabel 1, figuur 4). Alleen in het Vechtdal en delen van het westelijke IJsseldal is nog sprake van grotere aaneengesloten leefgebieden, waarbij er nog reële mogelijkheden bestaan tot uitwisseling van individuen tussen verschillende (deel) populaties. In de overige, meestal veel kleinere, leefgebieden in de rest van Nederland gaat het veelal om kleine geïsoleerde populaties.



Figuur 2. De verspreiding van de knoflookpad op uurhokbasis. In de linker figuur zijn alle waarnemingen tot en met 2000 weergegeven, rechts alleen de waarnemingen na 1990.

[13

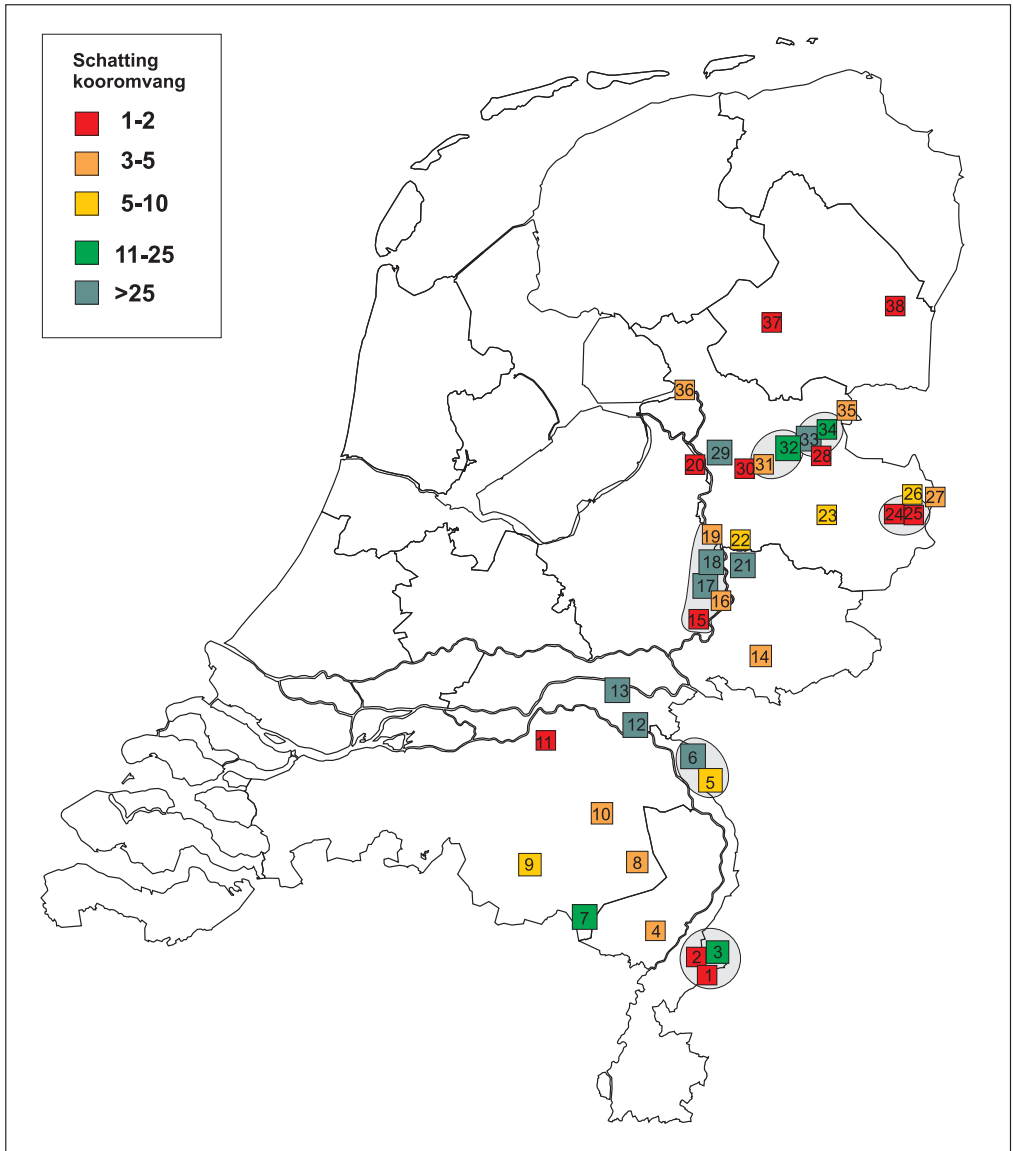
Een inschatting van de populatieomvang wordt over het algemeen gemaakt op basis van het maximale aantal roepende mannetjes dat in het voorjaar op één avond in het koor wordt waargenomen. In figuur 4 zijn de leefgebieden onderverdeeld op basis van dit criterium. Binnen een populatie kan kooractiviteit in verschillende wateren plaatsvinden. Onder de huidige omstandigheden is echter, voor zover bekend, in 71% van de onderscheiden leefgebieden de voortplanting beperkt tot slechts één water (figuur 3)!



Figuur 3. Aantal wateren waarin bij de 38 onderscheiden populaties in Nederland, kooractiviteit van de knoflookpad is vastgesteld.

De kans dat dergelijke populaties als gevolg van een eenmalige calamiteit in het voortplantingswater uitsterven is aanzienlijk. Hierbij kan worden gedacht aan ongecontroleerde uitzettingen van vis, de opeenvolging van een aantal droge zomers of het te rigoreus opschonen van wateren. Op basis van de beperkte historische gegevens wordt de grootste achteruitgang vastgesteld in Noord-Brabant en Limburg (Creemers & Crombaghs, 1997). De knoflookpad behoort hiermee zonder meer tot de meest bedreigde amfibiesoorten in Nederland.

14]



Figuur 4. De leefgebieden waar het voorkomen van de knoflookpad in de periode 1990-2000 is aangetoond. Voor zover bekend is de geschatte populatieomvang weergegeven als: 'het maximale aantal mannetjes dat in deze periode op één avond in het koor is waargenomen'. De grijze arceringen geven aan dat meerdere leefgebieden nog onderling verbonden zijn.

Provincie	Populatie	Watertype	Max. # mannetjes	Jaar	Trend	Landgebruik
Limburg (6)	1 Roerdal	meander	I	1998	--	agrarisch
	2 Melickerheide	ven	I	1998	--	agrarisch
	3 Meinweg	poelen, vennen	II	2000	-	natuur
	4 Heythuysen	poel	I	2000	--	natuur
	5 Ven bij Driessenven	ven	II	2000	--	natuur
	6 Heereven	ven	IV	2000	O	agrarisch
Noord-Brabant (5)	7 Maarheeze	poel	III	1998	-	agrarisch
	8 Erp	ven	I	1998	--	natuur
	9 Toterfout	poel	II	1998	+	agrarisch
	10 Deurne-Heieind	poel	I	1994	-	agrarisch
	11 Rosmalen	poel	(†)	1994	--	natuur
Gelderland (10)	12 Overasseltse Vennen	vennen	IV	2000	O/-	natuur
	13 Ewijk	kolk	IV	2000	O	natuur/agr.
	14 Kruisbergse bossen	poel	I	1999	--	natuur
	15 Ooievaarsnest	spoorstoot	(†)	1993	--	agrarisch
	16 Cortenoever	kolk	I	1999	O/-	natuur
	17 Voorstonden					
	Sterrebos	poelen	III	2000	O/-	natuur/agr.
	Groot Soeren					
	18 Bomendijk	kolk, poel	IV	2000	+	natuur
	Bomendijk vervolg					
	19 De ziele	kolk	III	1999	-	particulier
20 Hattem	verlandde poel?	I	1994	?	part.	
21 Gorssel	kolken	IV	2000	+	natuur/part.	
Overijssel (15)	22 Rande	spoorstoot	II	1996	O	part./natuur
	23 Barvoorde	poelen	II	1998	?	agrarisch
	24 Egheria	onbekend	?	1990	?	natuur/agr.
	25 Roderveld	in tuin	?	1991	?	agrarisch
	26 Simbroek	ven	II	1990	?	agrarisch
	27 Denekamperveld	poel	II	1992	?	natuur/agr.
	28 Beerzerveld	in tuin	?	1991	?	natuur/agr.
	29 Agnietenberg	vijver	IV	2000	+	stadgroen
	30 Brunink	sloot	I	2000	-	agrarisch
	31 Hessum	meander	I	2000	-	particulier
	32 Arrien	meander/poel	III	2000	-	natuur
	33 Bentincksbosch	bospoel, meander	III	2000	+	particulier
	34 Rheezermaten	meander/poel	III	2000	?	natuur-sbb
35 Gramsbergen	poel	I	2000	?	agrarisch	
36 Heetveld	poel	I	2000	-	agrarisch	
Drenthe (2)	37 Dwingelderveld	ven	?	1994	-	natuur
	38 Valthe	ijsbaan	?	2000	O	particulier

Tabel 1. Overzicht van de 38 leefgebieden van de knoflookpad waar in Nederland vanaf 1990 nog waarnemingen zijn verricht. De nummers van de leefgebieden corresponderen met de nummers in figuur 4.

Max. # mannetjes = Schatting van het maximaal aantal mannetjes dat op een avond in het koor is waargenomen:

I = 1-4; II = 5 - 10, III = 11 tot 25, IV = 26 tot 50, V = > 50

(†) : Uitgestorven, ? : verkeersslachtoffer, landbiotoopwaarneming of geen aantallen bekend

Trend: -- populatie sterk achteruitgegaan tot zeer laag niveau, - populatie achteruit gegaan, O/- populatie stabiel of licht achteruit gegaan, + populatie groeiende, ? trend onbekend.

2.4 Leefwijze en habitat

Amfibieën kennen een waterfase en een landfase. De voortplanting en de larvale ontwikkeling vinden plaats in het water. Gemetamorfoseerde en volwassen dieren leven voornamelijk op het land. De landhabitat wordt gebruikt voor het verzamelen van voedsel, als schuilgelegenheid en als overwinteringsplaats. De knoflookpad is een soort die afhankelijk is van de juiste combinatie van specifieke water- en landbiotopen. Knoflookpadden komen daarom alleen voor in gebieden waarin voedselrijk water en open, zandige bodems op korte afstand (tot 250 meter) van elkaar voorkomen. Het kan hierbij zowel om natuurlijke landschappen (beek- en rivierdalen), halfnatuurlijke landschappen (heidegebieden) als om cultuurgronden (akkergebieden en volkstuintjes) gaan. Omdat de aanwezigheid van zandige bodems in het algemeen is voorbehouden aan het pleistocene deel van Nederland is de soort tot het zuiden en oosten van Nederland beperkt.

16]

De voortplantingswateren

Vergeleken met veel andere amfibiesoorten plant de knoflookpad zich vaak voort in wateren met een relatief groot oppervlak. De meeste voortplantingswateren in Nederland behoren tot het type ven, beekmoeras, meander of kolk. Door hun ontstaanswijze zijn de wateren in vergelijking met karakteristieke veedrinkpoelen, relatief groot, met een minimaal wateroppervlak van circa 500 m². Veel wateren zijn zelfs beduidend groter. Toch wordt de knoflookpad ook in veedrinkpoelen aangetroffen, maar het betreft dan meestal grote wateren, vaak voormalige vennen of kolken die in het kader van landinrichting in het cultuurlandschap kwamen te liggen.

Een goede structuurrijke water- en oevervegetatie is kenmerkend voor de voortplantingswateren van de knoflookpad, maar dit is geen absolute voorwaarde. Voortplanting is ook vastgesteld in beschaduwde, vegetatieloze wateren, die door hun ligging altijd zijn voorzien van een dik pakket bladmateriaal. De waarde van dit watertype voor amfibieën wordt nogal onderschat. Ook kamsalamanders worden hier vaak in grote aantallen waargenomen.

De plaatsen waar de knoflookpad zich met het meeste succes voortplant zijn samengevat te omschrijven als visvrij, helder, mesotroof tot eutroof, met een zuurgraad hoger dan 6. In voedselarme en zure wateren worden soms roepende dieren waargenomen en zelfs soms eieren afgezet. Deze wateren blijken voor succesvolle reproductie echter ongeschikt.

De landhabitat

De landhabitats van de knoflookpad liggen altijd op zandbodems. Open, verstuvende koppen van rivierduinen vormen de meest

oorspronkelijke habitat. De bepalende factor in het voorkomen is de aanwezigheid van open, goed graafbaar rul zand (Bosman & van den Munckhof, 1993). In de meeste gevallen is de omringende landhabitat reliëfrijk. Ze kunnen echter ook wel in vlakke gebieden voorkomen. Het landschapstype kan sterk variëren, maar het begroeiingstype is altijd vergelijkbaar. Zowel rivierduinen, zandige oeverwallen van beken, zandige dijktafsluitingen, heideterreinen, akkers als volkstuintjes zijn geschikt.

Een open zandige bodem in een pionierstadium maakt vrijwel altijd onderdeel uit van het leefgebied. Terreinen met een grotendeels korte begroeiing, met daartussen voldoende kale onbegroeide en rulle bodem, worden hierin als optimaal aangemerkt.

Ook voortplantingswateren liggen vaak op zandbodems, maar kunnen in rivier- en beekdalen ook op klei of leem liggen. De combinatie van voldoende voedselrijk water en geschikt landhabitat wordt helaas steeds zeldzamer in Nederland.

2.5 Landschapstypen voor de knoflookpad in Nederland

[17]

2.5.1 Het beek- en rivierdallandschap

Ongestoorde beek- en rivierdalen vormen het primaire leefgebied van de knoflookpad.

Voortplantingswateren bevinden zich in of aan de rand van het beekdal, in de vorm van beekmoerassen en verlandende kolken en wielen.

Rivierduinen met open stukken zand en hardhoutooibossen vormen langs dergelijke beek- en rivierdalen de meest oorspronkelijke landhabitat. Omdat de knoflookpad erg gevoelig is voor predatie door vis, zijn het vooral de laag-dynamische wateren die het optimale voortplantingswater in dit landschapstype vormen. Deze wateren vallen 's zomers regelmatig droog, waardoor eventuele kolonisatie door vis weer teniet gedaan wordt. Door het sterk gewijzigde afvoerregime in de huidige beek- en rivierdalen, waarbij perioden van extreem hoog water worden gevolgd door een snelle afvoer van 'overtollig water', worden de grotere zijwateren te vaak geïnundeerd en dus steeds opnieuw gekoloniseerd door vis, terwijl de kleinere wateren en beekmoerassen te vroeg in het seizoen opdrogen. De knoflookpad is hierdoor op veel plaatsen uitgestorven. Relatief gave voorbeelden van dit habitattype vindt men nog in het IJsseldal in Gelderland (het leefgebied Cortenoever) en op diverse plaatsen in het Vechtdal (leefgebieden Arriën en Bentinksbosch) in Overijssel (figuur 4 en § 6.3).

2.5.2 Het heidelandschap

Ook op de overgangen van beek- en rivierdalen naar heide treft men de voor de knoflookpad vereiste levensomstandigheden van nature

aan. Lange tijd bleven de levensmogelijkheden hier echter beperkt tot periferie van de heidegebieden omdat op de heide zelf sprake was van te zure en voedselarme omstandigheden. Terwijl de leefgebieden in het beek- en rivierdallandschap verloren gingen, vond voor de knoflookpad in het heideland in eerste instantie een toename van de levensmogelijkheden plaats.

Dit geldt met name voor die heidegebieden waar sprake was van de aanwezigheid van landbouwinvloeden. Onder invloed van landbouwkundig gebruik raakten van oorsprong voedselarme vennen verrijkt. De overblijfselen van de 'woeste gronden', waar sprake was van voldoende open dynamische pioniersituaties, vormden een prima landhabitat voor de soort. Op de grens van heide- en cultuurlandschap liggen ook nu nog goede ontwikkelingsmogelijkheden voor leefgebieden van de knoflookpad (Crombaghs *et al.*, 1999). Voorbeelden van dergelijke leefgebieden zijn het Nationaal Park de Meinweg in Midden-Limburg en de Bergerheide in Noord-Limburg (figuur 4 en § 6.3).

Door verzuring van heidevennen, het omzetten van woeste grond (inclusief vennen!) in grasland en door het op grote schaal aanplanten van grove den is veel habitat aan en in heidegebieden verloren gegaan.

2.5.3 Het cultuurlandschap

Door het op grote schaal ontwikkelen van landbouwgrond en het in cultuur brengen van de woeste gronden ontstond de behoefte aan meer drinkplaatsen voor vee. Kleine oppervlaktewateren die in het cultuurlandschap kwamen te liggen bleven hierdoor toch behouden. Ook werden er op grote schaal nieuwe wateren aangelegd, de bekende 'veedrinkpoelen'.

Indien dergelijke lokaties in de directe omgeving lagen van geschikt landbiotoop kon de knoflookpad zich ook hierin voortplanten. Het maakt voor de soort immers niet uit of het pionierkarakter van de landhabitat in stand wordt gehouden door natuurlijke processen of door de mens. Zo worden ook volkstuinten, akkers, aspergevelden en aardappelakkers als landhabitat gebruikt. Met name bij een kleinschalig en niet al te intensief landgebruik wist de knoflookpad zich in het cultuurlandschap goed te handhaven. Voorbeelden zijn het Heereven in Noord-Limburg en het Hondsvan in Maarheeze (figuur 4, tabel 1).

Dit veranderde vanaf de jaren zeventig toen binnen de landbouw een sterke intensivering van het landgebruik optrad. Aan de ene kant leidde dit tot het verdwijnen van tal van (potentiële) voortplantingsplaatsen, aan de andere kant raakten de resterende wateren vaak zo vermest en ontwaterd, dat een snelle verlanding het onvermijdelijke gevolg was. Vanaf die tijd zijn populaties van de knoflookpad in het

cultuurlandschap overal in Nederland snel in aantal en omvang achteruitgegaan. Gelukkig blijkt dit proces omkeerbaar. Daar waar herstel en aanleg van grote poelen in de omgeving van geschikt landhabitat plaatsvindt kan het cultuurlandschap opnieuw worden gekoloniseerd. Dit is onder meer bekend uit het landgoed Bomendijk in Gelderland en het Heetveld in Overijssel (§ 6.3).

3 Beleidsaspecten

Het verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun leefmilieu in Europa, bekend als 'de Conventie van Bern', richt zich op de bescherming van de Europese flora en fauna, met name van die soorten waarvoor internationale samenwerking nodig is. De knoflookpad is in de Conventie opgenomen in bijlage 2 (diersoorten die strikte bescherming vereisen).

De 'Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna', bekend als de Habitatrichtlijn richt zich op behoud van biodiversiteit door bescherming van (half) natuurlijke landschappen (habitats) en soorten van Europees belang. De knoflookpad is in de Habitatrichtlijn opgenomen in bijlage 4, als 'een soort van communautair belang, die strenge bescherming behoeft'.

De vereiste bescherming dient te worden gerealiseerd door aanwijzing als beschermd inheemse diersoort krachtens de

Natuurbeschermingswet, of de nieuwe Flora- & Faunawet. De Natuurbeschermingswet richt zich zowel op bescherming van de soorten als op de bescherming van leefgebieden door een eventuele aanwijzing van gebieden als beschermd natuurmonument. Een dergelijke aanwijzing heeft voor de knoflookpad nog nooit plaatsgevonden. In 1996 heeft de minister van LNV een 'Plan van aanpak soortenbeleid' opgesteld als nadere uitwerking van het onderdeel soortenbescherming van het Natuurbeleidsplan. In dit plan is de knoflookpad opgenomen als een van de ruim 30 soorten waarvoor in de komende jaren versneld beschermingsmaatregelen nodig worden geacht.

In de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland (Hom *et al.*, 1996) is de knoflookpad opgenomen als bedreigde soort. Van de amfibieën met een ruim verspreidingsgebied is alleen de boomkikker sterker achteruitgegaan. Van de boomkikker zijn in absolute zin echter meer leefgebieden en (vooral) grotere populaties bekend dan van de knoflookpad.

De knoflookpad voldoet aan de criteria voor doelsoorten en is dan ook opgenomen op de doelsoortenlijst (Bal *et al.*, 1995).

Op provinciaal niveau is de bescherming van de soort soms al ver gevorderd. In Gelderland worden alle bekende populaties gevolgd via een monitoringsprogramma. Het aantal opgeknapte en aangelegde wateren voor de soort blijft echter helaas nog achter bij de beleidsdoelstellingen.

In Limburg is in 1999 een 'Overlevingsplan voor de periode 2000 tot 2005' opgesteld. Vanaf 2001 wordt hier een monitoringprogramma gestart. In het Overijsselse Vechtdal zijn de belangrijkste leefgebieden in het voorjaar van 2000 in kaart gebracht. Ook dit resulteerde in een concreet beschermingsplan (van der Lugt *et al.*, 2000). In Drenthe en Noord-Brabant heeft geen structureel onderzoek plaatsgevonden naar het voorkomen van de knoflookpad. In beide provincies wordt

aanvullend onderzoek geadviseerd naar nog niet bekende populaties. Wel heeft Noord-Brabant in opdracht van LNV als eerste een provinciaal beschermingsplan voor de knoflookpad opgesteld (Crombaghs *et al.*, 1993). De voorgestelde beschermingsmaatregelen zijn op verschillende lokaties uitgevoerd. Omdat er geen monitoring plaatsvindt, is van de effecten van deze maatregelen weinig bekend. Tenslotte wordt hier gewezen op de mogelijkheid om leefgebieden van de knoflookpad aan te wijzen als beschermd natuurmonument. Aanwijzing van een object als beschermd natuurmonument vindt plaats door de minister van LNV. Aanwijzing kan ook plaatsvinden op verzoek van derden (b.v. de eigenaar of de provincie). Na de aanwijzing berust de verantwoordelijkheid voor de uitvoering en handhaving bij de betreffende provincie.

4 Doelstellingen

4.1 Algemene doelstellingen

De algemene doelstelling van het Beschermingsplan knoflookpad luidt als volgt:

‘Realisatie van het duurzaam voortbestaan van de knoflookpad in Nederland’.

Dit doel dient te worden gerealiseerd door het (opnieuw) geschikt maken van leefgebieden, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen maatregelen gericht op verbetering van de voortplantingshabitat en maatregelen gericht op de verbetering van de landhabitat.

Met de uitvoering van dit plan dienen binnen een tijdsbestek van 15 jaar de beoogde effecten te zijn bereikt. Binnen de looptijd van het beschermingsplan, 5 jaar, dienen in vrijwel alle huidige leefgebieden biotoofofferstellende maatregelen in het kader van het soortenbeleid te worden uitgevoerd. Bij de voorgestelde maatregelen dient speciaal aandacht te worden besteed aan de specifieke eisen die de knoflookpad aan zijn milieu stelt. Gebeurt dit niet dan blijkt succes vrijwel altijd uit te blijven. De maatregelen vormen de basis voor een verbeterd reproductiesucces en een grotere overleving van dieren in de landhabitat.

[23

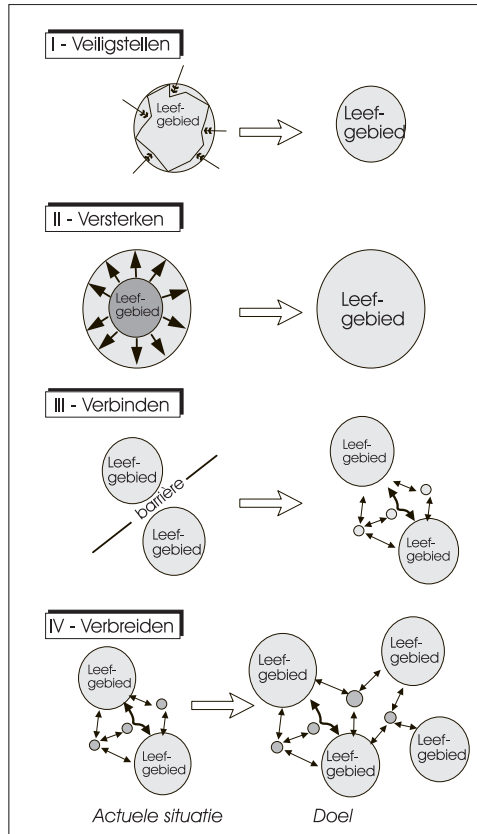
Aanleg en herstel van leefgebied dient via een tweesporenbeleid plaats te vinden:

- 1 Alle huidige leefgebieden dienen op zodanige wijze te worden beheerd en vergroot dat de populaties zich tot een levensvatbare omvang uit kunnen breiden en op de langere termijn kunnen voortbestaan.
- 2 In de huidige leefgebieden en de directe omgeving dient de mogelijkheid tot herstel en ontwikkeling van (bij voorkeur primaire, zie § 2.5.1) leefgebieden te worden onderzocht.

De inspanningen die in het kader van dit beschermingsplan noodzakelijk zijn, zijn in een viertal fasen onderverdeeld, door Lenders (1996) beschreven als de ‘vierfasen-strategie’ (figuur 7):

Fase 1: Veiligstellen. De fase van veiligstellen heeft betrekking op de bestaande leefgebieden, die op korte termijn planologisch of anderszins beschermd dienen te worden. Potentiële bedreigingen van buiten het leefgebied dienen te worden geweerd, zodat het huidige leefgebied optimaal kan functioneren. Met name de effecten van verzuring, verdroging en vermesting hebben een grote negatieve

invloed op de laatste leefgebieden van de knoflookpad in Nederland. Verder dienen de leefgebieden verzekerd te worden van een goed intern beheer.



Figuur 7. De vier-fasen-strategie bij herstel en ontwikkeling van leefgebieden (Lenders, 1998).

Fase 2: Versterken. Tijdens de fase van versterking worden leefgebieden vergroot door ontwikkeling en/of herstel van leefgebied direct aansluitend op het actuele leefgebied. Het oppervlak en de kwaliteit van de leefgebieden dienen dermate toe te nemen, dat het voortbestaan van de soort niet door een eenmalige calamiteit in gevaar kan komen. Dit is nu wel het geval. Herstel en ontwikkeling van grote, levenskrachtige populaties is voor structurele overleving van essentieel belang.

Fase 3: Verbinden. Thans geïsoleerde, maar eertijds verbonden leefgebieden worden weer met elkaar in contact gebracht. Hierdoor ontstaan netwerken van leefgebieden, verbonden door migratiezones. De verbinding van leefgebieden is van belang omdat uitwisseling van individuen noodzakelijk is voor het behoud van genetisch levenskrachtige populaties en omdat thans geschikte leefgebieden door het ontbreken van ecologische infrastructuur onbezet blijven.

Fase 4: Verbreiden. Door de ontwikkeling van nieuwe en/of herstelde leefgebieden ontstaat een complex van weliswaar ruimtelijk gescheiden maar in ecologisch opzicht niet geheel geïsoleerde leefgebieden van de knoflookpad, de zogenaamde '*metapopulatiestructuur*'. Deze structuur dient het duurzaam voortbestaan van de soort in Nederland te garanderen. Lokaal uitsterven van populaties vormt dan in de toekomst niet meer het definitieve einde van een leefgebied. Herstelde of nieuw aangelegde leefgebieden kunnen immers op natuurlijke wijze worden ge(re)koloniseerd.

4.2 Groei van de huidige populaties

Omdat fluctuaties in de populatieomvang bij diersoorten als de knoflookpad niet ongewoon zijn, is het moeilijk om het einddoel in dit beschermingsplan te formuleren in termen van 'minimaal te realiseren populatiegroottes'. De verschillen in oppervlak tussen de leefgebieden en daarmee in draagkracht zijn nogal groot. Een minimale kooromvang van 10 tot 20 mannetjes en de aanwezigheid van minstens twee optimale voortplantingswateren per leefgebied wordt met het oog op risicospreiding als een harde ondergrens voor de langdurige overleving van een populatie beschouwd. Onder de huidige omstandigheden voldoen 26 van de 38 leefgebieden (68%) niet aan dit criterium, of er bestaat te weinig inzicht in de huidige situatie.

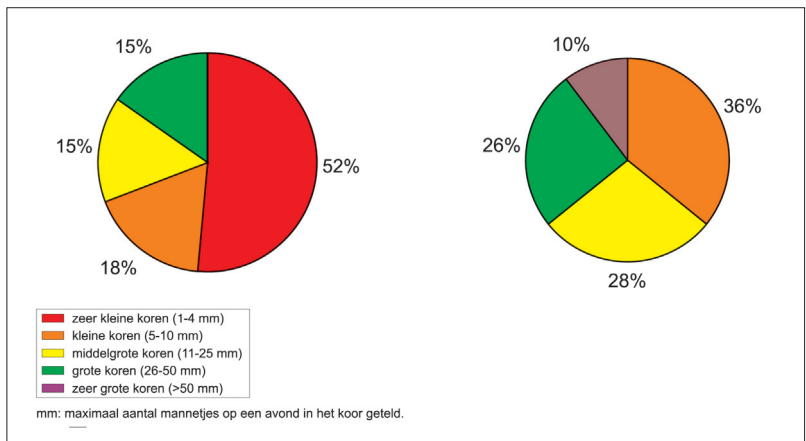
Op basis van ervaring met leefgebieden in Nederland is er in tabel 2 een indeling gemaakt waarin op basis van de kooromvang onderscheid wordt gemaakt in zeer kleine, kleine, middelgrote en zeer grote populaties. Door de genoemde populatieschommelingen dienen de in tabel 2 aangegeven getallen te worden beschouwd als gemiddelde waarden. Afhankelijk van het oppervlak, de kwaliteit en de ontwikkelingsmogelijkheden is per leefgebied aangegeven naar welke populatieomvang dient te worden gestreefd (figuur 8, tabel 3). Tevens is in tabel 3 aangegeven hoeveel goed functionerende wateren hiervoor benodigd zijn. Door middel van een drie-jaarlijkse monitoring dient te worden onderzocht of deze doelstellingen daadwerkelijk worden behaald.

Leefgebieden mannetjes (kooromvang)	Aantal roepende met kooractiviteit	Minimaal aantal wateren
I Zeer klein (1-5 ha)	1-4	1
II Klein (6 tot 10 ha)	5-10	2
III Middelgroot (10 tot 20 ha)	11 tot 25	minimaal 3
IV Groot (21 tot 100 ha)	26 tot 50	minimaal 5
V Zeer groot (> 100 ha)	>50	minimaal 10

Tabel 2. Klasse-indeling van leefgebieden van de knoflookpad, het gemiddelde aantal mannetjes in het koor en het aantal wateren met kooractiviteit dat er na uitvoering van het beschermingsplan verwacht mag worden. De kooromvang waarnaar wordt gestreefd is voor de afzonderlijke leefgebieden weergegeven in tabel 3.

Slechts in één leefgebied, het gebied Ewijk in Gelderland, is momenteel sprake van de gewenste populatieomvang. Het aantal potentiële voortplantingwateren dient, uit het oogpunt van risicospreiding echter ook hier toe te nemen.

26]



Figuur 8. Huidige (linker-diagram) en gewenste kooromvang (rechter-diagram) in de huidige leefgebieden van de knoflookpad in Nederland (n = 38).

Provincie	Leefgebied	(sub)populatie	Aantal wateren met kooractiviteit	Huidige omvang populatie (max. # mannetjes ¹)	Streefomvang populatie in de planperiode	Minimaal aantal te ontwikkelen optimale voortplantingswateren in de planperiode	Totaal aantal gewenste optimale voortplantingswateren
Limburg	1	Roerdal	1	I	III	6	10
	2	Mellickerheide	1	I	II	4	6
	3	Meinweg	3	II	IV	5	8
	4	Heythuysen	1	I	III	3	6
	5	Ven bij Driessenvan	1	II	III	3	5
	6	Heereven	1	IV	IV	3	5
Subtotaal			8			24	40
Noord-Brabant	7	Maarheeze	1	III	IV	4	4
	8	Erp	1	I	III	3	4
	9	Toterfout	1	II	IV	4	5
	10	Deurne-Heieind	1	I	III	3	4
	11	Rosmalen	1	(-)	II	2	3
			5			16	20
Gelderland	12	Overasseltse Vennen	3	IV	V	5	8
	13	Ewijk	2	IV	IV	2	4
	14	Kruisbergse bossen	1	I	III	4	5
	15	Ooievaarsnest	1	(-)	II	2	3
	16	Cortenoever	1	I	II	2	3
	17	Voorstonden					
		Sterrebos	5	III	V	10	15
		Groot Soeren					
	18	Bomendijk	6	IV	V	4	10
	19	De Ziele	1	III	IV	3	4
	20	Hatterm	1	I	III	3	4
21	Gorssel	2	IV	IV	4	6	
			23			39	62
Overijssel	22	Rande	1	II	IV	3	4
	23	Barvoorde	1	II	III	5	6
	24	Egheria	1?	?	II	2	3
	25	Roderveld	1?	?	II	2	3
	26	Simbroek	1	II	III	3	4
	27	Denekamperveld	1	II	II	2	3
	28	Beerzerveld	1?	?	II	2	2
	29	Agnietenberg (Z)	1	IV	V	5	6
	30	Brunink (Z)	1	I	II	2	3
	31	Hessum (Z)	2	I	III	3	5
	32	Arrien (N)	2	III	IV	5	7
	33	Bentincksbosch (N)	3	III	V	5	8
	34	Rheezermaten (N)	2	III	IV	4	6
	35	Gramsbergen (N)	1	I	III	2	3
36	Heetveld	1	I	II	5	7	
			20			50	70
Drenthe	37	Dwingelderveld	1	?	II	3	4
	38	Valthe	1	?	II	4	5
			2			7	9
Totaal aantal bekende voortplantingswateren			58				
Totaal aantal wateren ontwikkelen/aanleggen						136	
Totaal aantal geschikte wateren na voltooiing beschermingsplan							201

Tabel 3. Overzicht van de huidige en de gewenste populatie-omvang (uitgedrukt als een schatting van het maximaal aantal mannetjes dat op een avond in het koor wordt waargenomen) in de leefgebieden van de knoflookpad in Nederland. Ook het huidige aantal voortplantingswateren en het gewenste aantal optimale voortplantingswateren na voltooiing van het beschermingsplan zijn opgenomen.

5 Knelpunten

Inleiding

Zowel op landschapsniveau als op een lager schaalniveau zijn de negatieve ontwikkelingen aan te geven, die de grondslag vormen voor de achteruitgang van de knoflookpad in Nederland. Rivier- en beekdalen in ongestoorde vorm zijn in Nederland vrijwel nergens meer te vinden. De rivier- en beekdalen zijn in hydrologisch opzicht sterk gewijzigd en het landgebruik is er zeer intensief. Herstel van dit oorspronkelijke habitat is lastig en zeker op de korte termijn niet overal haalbaar.

Ook de overige habitats staan onder grote druk. De steeds scherpere scheiding tussen landbouw en natuur leidt voor de knoflookpad op veel plaatsen tot een te scherpe scheiding van water- en landbiotoop.

Een aanzienlijk deel van de voortplantingswateren kwam terecht in intensief geëxploiteerde landbouwgebieden, een ander deel in natuurgebieden. In de wateren in het landbouwgebied is vrijwel altijd sprake van sterke vermesting en een gebrek aan beheer, met een snelle verlanding als gevolg. De Wolfspoel in het Meinweggebied (foto 13) en het Heereven in Siebengewald (foto 14) en het Hondsven bij Maarheeze zijn hiervan goede voorbeelden. Wateren in de heidegebieden daarentegen hebben, vaak door opschonen en verschralen, juist een zeer voedselarm en (in het meest gunstige geval) zwak zuur karakter gekregen. Ook hier kan de knoflookpad zich niet meer succesvol voortplanten. Het Eendenvan in het Nationaal park de Meinweg, en het Heereven in het Nationaal park de Maasduinen zijn hiervoor illustratief. Alleen matig voedselrijke wateren met een zuurgraad van minimaal 6,0 zijn voor de voortplanting geschikt.

5.2 Bedreigingen van water- en landhabitat

5.2.1 De voortplantingswateren

De grootste bedreigingen voor de wateren zijn verzuring, vermesting, demping, verkeerd geplande of verkeerd uitgevoerde beheersmaatregelen en het ontbreken van beheer. Veel van deze ontwikkelingen, die voor de knoflookpad zeer negatief uitpakken, zijn te wijten aan de onbekendheid met de soort.

Verzuring en beheer

Door atmosferische depositie kan de zuurgraad van een water toenemen. Wanneer de zuurgraad daalt onder de 6,0 worden de wateren ongeschikt voor voortplanting van de knoflookpad. In vennen wordt dit verzuringsproces vaak versterkt door het verwijderen van

bufferende slielagen. De maatregelen vinden over het algemeen plaats in het kader van herstel van de natuurlijke vegetatie. Voor herstel van de vegetatie mag dit wellicht tot de gewenste resultaten leiden, voor de knoflookpad betekent het over het algemeen de doodsteek. Op deze wijze zijn tot in 2000, voortplantingswateren van de knoflookpad aan beheersmaatregelen, uitgevoerd in het kader van natuurbeheer, ten onder gegaan.

Demping

De beleidsmatige bescherming van kleine oppervlaktewateren in het cultuurlandschap blijkt in de praktijk zeer lastig. Nog steeds wordt geconstateerd dat dergelijke wateren worden gedempt zonder dat er sprake was van enig onderzoek naar de bezetting met amfibieën. Dit kan plaatsvinden in het kader van de ontwikkeling van woonwijken en industrieterreinen. In vergelijking met andere ernstig bedreigde soorten, zoals de kamsalamander en de boomkikker bevinden de voortplantingswateren van de knoflookpad zich vaak buiten natuurgebieden in het agrarisch cultuurlandschap. Veel van deze wateren blijken in de praktijk vogelvrij.

Uitvoering van beheersmaatregelen

Kleine oppervlaktewateren groeien bij het uitblijven van beheer uiteindelijk dicht en gaan dan als voortplantingsplaats verloren. Opschonen van deze wateren is daarom noodzakelijk. Wanneer dit echter te rigoueus plaatsvindt kan dit ook het verdwijnen van een populatie tot gevolg hebben. Voorbeelden van een dergelijke ontwikkeling zijn aanwijsbaar in het Nationaal Park de Meinweg in Limburg (het Eendenven) en in de Kruisbergse bossen in Gelderland. Door toeval kon in 2000 worden voorkomen dat bij de grootste populatie in Limburg (het Heereven) het voortplantingswater in één keer rigoueus werd geschoond. Bij grote voedselrijkere wateren bestaat een groot gevaar dat de wateren na schoning bevolkt worden door vis. Een dergelijke kolonisatie kan op natuurlijke wijze plaats vinden, maar vaak blijkt de vis er te worden uitgezet. Een grachtencomplex in Voorstonden, een kolk aan de Kwartiersedijk en een water in het Sterrebos (Gelderland), zijn hierdoor als voortplantingsplaats verloren gegaan of dreigen hierdoor verloren te gaan. Zowel de populatie in Voorstonden als die in het Sterrebos behoorden tot de grootste in Nederland.

5.2.2 De landhabitat

De landhabitat van de knoflookpad bestaat uit open zandige, goed graafbare bodems. Op open koppen van rivierduinen is geen begroeiing aanwezig, of deze bestaat hooguit uit plukjes mossen, korstmossen en een korte pionierachtige begroeiing met verspreid wat schrale eiken. Uit buitenlands onderzoek blijkt dat ook open plekken in hardhoutoobos geschikt zijn als landbiotoop. Door de geringe

oppervlakte hardhoutoobos is de betekenis van dit biotoop in Nederland momenteel zeer gering.

Ook volkstuinen en niet te intensief gebruikte akkers komen als landhabitat in aanmerking. Van belang is of de soort zich er gemakkelijk kan ingraven en niet opgegraven of geïnundeerd wordt tijdens de winterperiode.

Grote delen van de zandgronden zijn in het verleden aangeplant met naaldhout. Niet alleen door bosaanplant, maar ook door de toegenomen stikstofdepositie en het ontbreken van activiteiten van grote grazers, zoals edelhert en wild zwijn, is in veel heidegebieden sprake van versnelde successie naar bos, en neemt het oppervlak aan open onbegroeide bodems nog steeds af.

Grote zoogdieren, zoals het wild zwijn en het edelhert, zullen door hun leefwijze een belangrijke functie vervullen in het ontstaan en voortbestaan van plekken met een rulle open bodem in het bos. In Noord-Brabant en Limburg is recent een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om populaties edelhert en wild zwijn in de vrije natuur te laten voortbestaan (Groot-Bruinderink *et al.*, 2001). Wanneer een dergelijk project grensoverschrijdend kan worden aangepakt lijken er aan de oostzijde van de Maas, tussen Nijmegen en Roermond, met het 'Reichswald', het 'Nationaal Park de Maasduinen' en het 'Nationaal park de Meinweg' goede kansen voor de ontwikkeling van vitale populaties van genoemde soorten te bestaan.

Het toestaan van extensieve recreatie, zoals wandel-, fiets- en ruiterspaden, en picknickplaatsen in dekzandgebieden en stuifduinen kan voorkomen dat deze terreindelen op termijn geheel dichtgroeien. De Boswet lijkt in het herstel van voormalige landhabitat van de knoflookpad een belangrijk knelpunt. Toch biedt deze wet wel mogelijkheden voor habitattherstel (§ 5.6).

5.3 Het belang van geleidelijke overgangen

De knoflookpad is een soort die, net als het korhoen, de patrijs en de grauwe klauwier, een optimaal leefgebied vindt in de overgangsgebieden tussen de landschapstypen 'heide' en 'kleinschalig cultuurlandschap'. Het voortbestaan van de soort is daarmee direct gekoppeld aan het behoud en herstel van complexe gradiënten tussen deze landschapstypen. Recente landschappelijke ontwikkelingen stemmen wat dit betreft niet hoopvol. Overgangen tussen landschapstypen worden steeds scherper. Een gebied heeft òf een landbouwkundige functie òf een natuurfunctie. In beide gevallen kunnen vergaande beheersingrepen het gevolg zijn. De knoflookpad, die het tegenwoordig juist van 'het grijze gebied' tussen natuur en cultuur moet hebben, is hiervan de dupe.

Illustratief zijn de vaak messcherpe overgangen tussen het (voormalige) heidelandschap en het agrarische landschap in Noord- en Midden-Limburg (foto 10). Van een geleidelijke overgangszone tussen beide gebruiksfuncties is nauwelijks meer sprake. Toekenning aan de

landbouw betekent een verdere schaalvergroting en intensivering, terwijl toekenning aan de natuur vaak een toespitsing op het herstel van voedselarme omstandigheden betekent. Het behoud van matig voedselrijke (licht bemeste- en bekalkte-) graslandperceeltjes op het grensvlak tussen natuur en cultuur op de zandgronden (figuur 6) is voor het voortbestaan van de soort van groot belang.

5.4 Gebrek aan beheer

Nogal wat voortplantingswateren van de knoflookpad liggen in of direct grenzend aan intensief gebruikt cultuurlandschap. Meestal is een aanzienlijk deel ervan in gebruik als akkerland. Dergelijke ‘snippers’ zijn voor natuurbeherende organisaties meestal niet erg interessant. Als er in het bestemmingsplan buitengebied een beschermde status aan is toegekend worden ze getolereerd, maar niet meer dan dat. Het gevolg is dat een goed beheer meestal ontbreekt. In veel van deze wateren is sprake van een vergevorderd verlandingsproces, dat versneld wordt door de toestroom van meststoffen uit aangrenzende landbouw (foto 14). De wateren worden gekenmerkt door een dichte oeverbegroeiing van breed uitstoelend wilgenstruweel aan en in het water en velden met riet en lisdodde. Dit leidt tot een sterke beschaduwing en het versneld droogvallen van wateren als gevolg van de toegenomen verdamping. De kwaliteit als voortplantingsplaats voor de knoflookpad neemt hierdoor sterk af. Zeker in het agrarisch gebied heeft veiligstelling in streek- en bestemmingsplannen weinig zin als hieraan niet de uitvoering van beheersmaatregelen is gekoppeld. Overeenkomsten met landschapsbeherende organisaties, zoals de Stichting IKL in Limburg en onderhoudscontracten in het kader van de regeling Agrarisch Natuurbeheer kunnen hier wel in voorzien.

5.5 Versnippering en isolatie

Versnippering vormt een groot probleem voor de overleving op de lange termijn. Tegenwoordig zijn er nog slechts 38 leefgebieden bekend. In de meeste leefgebieden gaat het, voor zover bekend, om slechts één voortplantingswater (tabel 3). De leefgebieden liggen meestal geïsoleerd op minimaal enkele kilometers afstand van elkaar. Slechts in drie grotere aaneengesloten leefgebieden (het IJsseldal, het Vechtdal en mogelijk ook in Twente, figuur 4) mag nog dispersie op redelijke schaal worden verwacht. Voor de overige leefgebieden is dit uitgesloten. Hierdoor, en door de huidige geringe vitaliteit van de populaties (tabel 1) is kolonisatie van nieuwe of herstelde leefgebieden op korte termijn niet erg kansrijk (zie § 4.1). Herstel en uitbreiding (versterken) van de huidige populaties is daarom een eerste belangrijke stap op weg naar de ontwikkeling van een ecologische structuur.

5.6 De knoflookpad en de Boswet

In tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, zijn er binnen de Boswet mogelijkheden gecreëerd voor het herstel van waardevolle ecosystemen en het behoud van karakteristieke soorten. Onder meer het ontwikkelen van open plekken is daarbij mogelijk binnen het kader van deze wet. Voor meer bijzonderheden hierover wordt verwezen naar de 'Nota Open bos' (NBLF, 1992) en de Notitie 'De Boswet in Gelderland, handreiking aan beheerders' (provincie Gelderland, 2000). Zie verder ook bijlage 1.

6 Maatregelen

6.1 Inleiding

Bij het herstel van leefgebieden zijn de eerste twee fasen uit de vier-fasen-strategie als uitgangspunt genomen (figuur 7). Voor de knoflookpad zijn momenteel fase 1 en 2 het meest van belang. Tweederde van de populaties is voor de voortplanting immers aangewezen op slechts één voortplantingswater. Bovendien is de populatieomvang vaak gering: in ruim tweederde van de populaties is sprake van een maximale kooromvang van minder dan 10 mannetjes. Dergelijke populaties moeten als ernstig bedreigd worden beschouwd en dienen allereerst te worden veiliggesteld en versterkt. Voor leefgebieden in eigendom van terreinbeherende natuurbeschermingsorganisaties kan het behoud en beheer van deze leefgebieden worden gewaarborgd in beheersplannen. Voor andere lokaties in het agrarisch cultuurlandschap betekent dit:

- 1 dat in juridische zin het voortbestaan van lokaties zowel provinciaal (streekplan, provinciale uitwerking van Natuurbeleidsplan etc.) als gemeentelijk (bestemmingsplan buitengebied) dient te worden veiliggesteld. Kleine leefgebieden dienen waar mogelijk te worden uitgebreid (zie § 4.2).
- 2 dat behalve in het behoud ook in het toekomstig beheer dient te worden voorzien. Het achterstallig beheer van de voortplantingswateren is in het voedselrijk agrarische cultuurlandschap regelmatig de hoofdreden voor het verdwijnen van populaties. Het beheer kan worden opgenomen in programma's van Provinciale landschapsbeherende organisaties (zoals het IKL in Limburg en de Stichting Kleinschalig Landschapsbeheer in Noord-Brabant) of in de 'Regeling Agrarisch Natuurbeheer' van het Ministerie van LNV.

Indien niet aan de voorgaande twee punten kan worden voldaan, dient te worden ingezet op verwerving van leefgebieden door een natuurbeherende organisatie. Wanneer dit op korte termijn niet uitvoerbaar blijkt en zich natuurgebieden op korte afstand van deze leefgebieden bevinden, dient door middel van habitatontwikkeling vestiging van de knoflookpad binnen de grenzen van het natuurgebied te worden nagestreefd. Als laatste wordt hier gewezen op de mogelijkheid om een gebied aan te wijzen als beschermd natuurmonument (zie Hoofdstuk 3).

De beide volgende fasen uit de vier-fasen-strategie (verbinden en uitbreiden, figuur 7) zijn in veel van de huidige leefgebieden nog niet aan de orde. Bovendien dient de uitwerking ervan in enkele regio's voorafgegaan te worden door aanvullend verspreidingsonderzoek. In

de bekende leefgebieden zijn monitoring en enkele meer fundamentele onderzoeken naar de invloed van beheer op populaties gewenst.

6.2 Verspreidingsonderzoek en monitoring

6.2.1 Verspreidingsonderzoek

Niet van alle bekende vindplaatsen is informatie over de huidige kwaliteit van de leefgebieden en omvang van de populaties bekend. In een aantal leefgebieden is gebiedsdekkend verspreidingsonderzoek gewenst, omdat dit er nooit heeft plaatsgevonden. Een overzicht van de huidige situatie wordt gepresenteerd in tabel 4.

Uit tabel 4 blijkt onder meer dat er nog steeds een aantal kansrijke gebieden in Nederland aanwezig is waarover onvoldoende informatie bestaat met betrekking tot het voorkomen van knoflookpadden. Per provincie volgt hieronder een korte toelichting.

36]

Provincie	Provinciaal beschermingsplan	Monitoring-programma	Regelmaat onderzoek	Actualiteit huidige kennis	Gebiedsdekkend onderzoek gewenst in
Limburg	Aanwezig sinds 1999	Wordt opgestart in 2001	Nog onbekend	Actueel	Meer leefgebieden van de soort zijn te verwachten in Noord-Limburg oostelijk van de Maas
Noord-Brabant	Aanwezig, maar niet actueel, plan stamt uit 1993	Monitoring vindt onregelmatig plaats door vrijwilligers	Onbekend	Van sommige leefgebieden verouderd	Omgeving van de huidige leefgebieden, en (met name) kansrijke gebieden langs de Peelrandbreuk
Gelderland	Beschermingsplannen worden nauwkeurig per leefgebied uitgewerkt	Sinds 1998	Jaarlijks een deelgebied plus aangrenzende kansrijke lokaties. Om de drie jaar alle actuele voortplantingswateren	Actueel	Alle bekende gebieden worden met een cyclus van 3 jaar bezocht.
Overijssel	Voor het Vechtdal is in 2000 een beschermingsplan opgesteld	Een monitoringprogramma is niet opgesteld. Wel worden populaties incidenteel bezocht door vrijwilligers van RAVON Overijssel	Onbekend	Van het Vecht-, Regge- en Dinkeldal actueel, van overige leefgebieden verouderd en fragmentarisch	In Twente (figuur 4) zijn meerdere geïsoleerde vindplaatsen bekend. De waarnemingen berusten op toeval en de kans op onbekende populaties is hier groot. Aanvullend onderzoek is hier gewenst
Drenthe	Er wordt momenteel aan 'planontwikkeling' voor de knoflookpad gewerkt	Populaties worden incidenteel door vrijwilligers bezocht	Onbekend	Fragmentarisch en incompleet, de kans op onbekende populaties is groot	Reestdal en kansrijke beekdalen, Vatthe en omgeving, Dwingelderveld en omgeving

Tabel 4. Overzicht van de huidige kennis van de leefgebieden van de knoflookpad per provincie.

Limburg

Grote delen van Limburg zijn goed onderzocht en het ontdekken van nog onbekende vindplaatsen van de knoflookpad is hier niet erg waarschijnlijk. Een uitzondering vormt de oostkant van de Maas ten

noorden van Venlo. Aanvullend onderzoek naar leefgebieden van de knoflookpad wordt voor dit gebied geadviseerd.

Noord-Brabant

Met name de gebieden grenzend aan weerszijden van de Peelrandbreuk komen in aanmerking voor aanvullend onderzoek. Uit de huidige gegevens lijkt er een relatie te bestaan tussen het voorkomen van de knoflookpad en deze breuk, die direct ten oosten van 's Hertogenbosch richting de Meinweg loopt. De meeste leefgebieden van de soort liggen in de onmiddellijke omgeving van deze breuklijn. De vindplaatsen Rosmalen, Deurne en Erp liggen op de oostelijke rand van deze breuk, de vindplaatsen Toterfout en Maarheeze op de westelijke rand. Plekken waar kwel uitreedt komen speciaal in aanmerking als voortplantingswater. Het ministerie van LNV Directie Zuid stelde als eerste een Provinciaal beschermingsplan voor de knoflookpad in samenwerking met RAVON-Noord-Brabant. De lokaties zijn enkele jaren onderzocht door RAVON, afdeling Noord-Brabant. De gegevens zijn niet meer actueel. Over de huidige kwaliteit van de leefgebieden en het succes van herstelmaatregelen bestaat onvoldoende informatie. Onderzoek hiernaar wordt geadviseerd.

[37]

Gelderland

In Gelderland zijn alle bekende leefgebieden van de soort opgenomen in een provinciaal monitoringprogramma. Hier vindt in een cyclus van drie jaar regelmatig onderzoek plaats naar de vitaliteit van populaties en de kwaliteit van de leefgebieden. In het kader van dit onderzoek worden concrete adviezen opgesteld voor herstel en beheer van de habitat van de knoflookpad. Het beeld van het voorkomen van de soort in deze provincie is daarmee zeer actueel. Op dit onderzoek is slechts een kleine aanvulling gewenst. Eind jaren tachtig zijn er nog knoflookpadden waargenomen in het gebied 'de Kwartiersedijk' (gemeente Didam). Hoewel in de bewuste kolk waarschijnlijk geen Knoflookpadden meer aanwezig zijn, is het niet uit te sluiten dat de soort nog in de omgeving voorkomt. Aanvullend onderzoek is daarom gewenst.

Overijssel en Twente

Het IJsseldal is in 1995 onderzocht in het kader van een gebiedsdekkend onderzoek in opdracht van de provincie Gelderland. Ook een aantal leefgebieden aan de Overijsselse zijde is toen onderzocht (Creemers & Crombaghs, 1995). Het Vechtdal is in opdracht van de provincie Overijssel in 2000 uitvoerig onderzocht en heeft naast enkele nieuwe leefgebieden ook een actueel beeld van de soort opgeleverd. De gegevens zijn verwerkt in een regionaal beschermingsplan (van der Lugt *et al.*, 2000).

In vier gebieden in de regio Twente zijn in de jaren negentig regelmatig waarnemingen van knoflookpadden gedaan. Het betreft waarnemingen van verkeersslachtoffers of incidentele waarnemingen in de landbiotoop. Over de ligging van voortplantingswateren en het

aantal voortplantingswateren is weinig bekend. Onderzoek in de koorperiode in de directe omgeving van de vindplaatsen wordt aanbevolen.

Drenthe

De huidige status van de knoflookpad in Drenthe is onvoldoende duidelijk. De soort komt met zekerheid nog voor in Valthe en het Dwingelderveld. Nauwkeurige gegevens over aard en omvang van deze populaties zijn echter niet voorhanden. Mogelijk biedt het Reestdal en enkele andere beekdalen in Drenthe nog levensmogelijkheden voor de soort. Momenteel wordt er gewerkt aan een provinciale nota die een invulling moet geven aan de bescherming van leefgebieden van de knoflookpad. Concrete bescherming is alleen mogelijk wanneer er een helder en actueel beeld van de verspreiding bestaat. Aanvullend onderzoek is hier gewenst.

In alle provincies dienen historische lokaties (en de directe omgeving ervan), waarvan al lange tijd geen gegevens meer bekend zijn geworden, grondig te worden onderzocht. Dat een moeilijk te inventariseren soort als de knoflookpad er nog steeds voor komt is zeker niet uitgesloten. Illustratief is de populatie bij de Agnietenberg (Zwolle) die in 2000 is herontdekt. De laatste waarneming van deze populatie stamt uit 1957 (Bergmans & Zuiderwijk, 1986). De soort is er in 2000 herontdekt, waarbij het nota bene om een van de omvangrijkste populaties in Nederland blijkt te gaan. In 43 jaar werden hiervan geen waarnemingen opgenomen in archieven. Daardoor bleef het voorkomen van de soort onopgemerkt.

6.2.2 Monitoring

Alleen in de provincies Limburg en Gelderland vindt een structurele monitoring in leefgebieden van de knoflookpad plaats. Het onderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- 1 het verkrijgen van een actueel beeld van de omvang van populaties;
- 2 het meten van de effecten van beheersmaatregelen;
- 3 het tijdig signaleren en eventuele bedreigingen en het oplossen van knelpunten;
- 4 het opstellen van concrete adviezen ten aanzien van herstel-, beheer en ontwikkeling van water- en landhabitat.

Het starten van een monitoring-programma wordt ook voor de overige provincies voorgesteld. Gedurende de looptijd van het beschermingsplan dienen de populaties twee maal te worden onderzocht. Daarna wordt een drie-jaarlijks monitoring voorgesteld. Hierbij dient het accent van het onderzoek te liggen op bovengenoemde vier aandachtspunten.

6.3 Gebiedsspecifieke maatregelen

6.3.1 Inleiding

Voor een groot aantal leefgebieden in Nederland zijn inmiddels adviezen opgesteld die dienen te leiden tot verbetering van de levensomstandigheden voor de knoflookpad. Hieronder wordt per provincie een korte presentatie gegeven van de leefgebieden en worden de belangrijkste beheersmaatregelen aangegeven. De cijfers achter de gebiedsnaam () corresponderen met de cijfers in figuur 4. Wanneer in de tekst sprake is van ontwikkeling van voortplantingswateren voor de knoflookpad, houdt dit niet automatische de aanleg van nieuwe wateren in. Ook kunnen bestaande wateren in een leefgebied worden geoptimaliseerd. Voor de realisatie van de maatregelen in dit beschermingsplan kan onder meer gebruik worden gemaakt van de kennis, zoals verzameld in de in tabel 5 genoemde literatuur.

Auteur(s)	Onderzoeksgebied
Crombaghs B.H.J.M. , Hoogerwerf G. en C.C.H. Marijnissen, 1993.	Noord-Brabant
Creemers & Crombaghs, 1995.	IJsseldal
Crombaghs, B.H.J.M., M. Dorenbosch, R. Geraeds, V. van Schaik en A. Lenders, 1999	Limburg
Creemers, R.C.M. & B.H.J.M. Crombaghs, 1999.	Gelderland
Felix, R., R.C.M. Creemers & B.H.J.M. Crombaghs, 1999.	Gelderland, omgeving Hummelo-Keppel
Crombaghs B.H.J.M, 2000a.	Gelderland, landinrichting Brummen-Voorst
Crombaghs, B.H.J.M., 2000b	Plan van aanpak voor de aanleg van habitat voor de knoflookpad in Noord-Limburg.
Lugt, G. van der, B. Prudon en B. Crombaghs, 2000.	Overijssel, Vecht-, Regge- en Dinkeldal
Geraeds R. & V. van Schaik, 2001	Limburg, met nadruk op Roerdal
Van Hoof, P. et al., 2001	Gelderland, Bomendijk

Tabel 5. Gebiedsspecifieke plannen voor de knoflookpad.

6.3.2 Limburg

Roerdal (1)

Al in 1994 werd de bezorgdheid uitgesproken over de overleving van populaties van de knoflookpad in het Roerdal (Lenders, 1994). Het rivierdal van de Roer, gekenmerkt door een groot aantal oude rivierarmen, overstromingsvlakten en rivierduinen, herbergde in het verleden 7 vindplaatsen van de soort (Geraeds & Van Schaik, 2001). De voortplantingshabitats zijn gedurende de laatste 20 jaar ernstig in kwaliteit achteruitgegaan. Door verder biotoopverlies komt de soort hier tegenwoordig nog maar op één lokatie voor. Niet alleen de levensmogelijkheden in het Roerdal zelf zijn aangetast, maar ook de ecologische verbinding met het gebied 'de Melickerheide' is hierdoor

verbroken. De ontwikkelingsmogelijkheden binnen het Roerdal zijn nog steeds groot. Temeer omdat het Roerdal, evenals het Vecht- en IJsseldal als primair leefgebied van de soort dient te worden beschouwd, verdient op herstel van leefgebied prioriteit.

Melickerheide (2)

De Melickerheide is een gebied ten zuiden en ten noorden van de spoorlijn Roermond-Vlodrop-Station (figuur 4). De knoflookpad is daar bekend van het gebied 'de Keulsebaan' (Lenders, 1994; Crombaghs & Creemers, 1998). Het gebied vormt landschappelijk een geheel met de Melickerheide en bevindt zich deels ten noorden en deels ten zuiden van de spoorlijn. Een aanzienlijk deel van het leefgebied is door de ontwikkeling van industrieterrein verloren gegaan. De huidige ontwikkeling van het industriegebied Keulsebaan-zuid heeft een verdere inkrimping van het potentiële leefgebied van de soort tot gevolg. Het resterende gebied wordt specifiek als natuurgebied ingericht en de kwaliteit als leefgebied voor de knoflookpad neemt hier toe.

Voortplantingswateren voor amfibieën die hier in het verleden zijn aangelegd voldoen in onvoldoende mate aan de eisen van de knoflookpad (Crombaghs *et al.*, 1999). In totaal dienen er zes voortplantingswateren voor de knoflookpad te worden gerealiseerd. Van groot belang is het herstel van een venrestant en de omvorming van een drietal bestaande poelen (Crombaghs *et al.*, 1999). Op de langere termijn wordt de aanleg van voortplantingswateren op wat grotere afstand van deze lokaties geadviseerd.

Meinweg (3)

De Meinweg behoort tot de meest kansrijke leefgebieden voor de knoflookpad in Limburg. Er vindt kooractiviteit plaats in drie wateren. De soort komt echter slechts in één water tot voortplanting. Veel wateren zijn om aanwijsbare redenen ongeschikt (Crombaghs *et al.*, 1999). Herstelmaatregelen dienen zich te richten op het tegengaan van verdere verzuring door het instellen van een specifiek begrazingsbeheer. Juist de overgangszone van heide naar cultuurgronden vormt een optimaal biotoop voor de knoflookpad. Niet voor niets bevindt zich juist hier de laatste voortplantingsplaats van de soort. Het verschralen van voormalige landbouwpercelen, wanneer ze worden opgenomen in uitgestrekte heidegebieden leidt voor de knoflookpad tot biotoopverlies. Behoud van kleinschalige licht bemeste graslandjes in de periferie van de heidegebieden is hier (niet alleen voor de knoflookpad) van groot belang. Behalve herstel en ontwikkeling van landhabitat is voor de Meinweg herstel en ontwikkeling van in totaal acht voortplantingswateren uitgewerkt (Crombaghs *et al.*, 1999).

Heythuysen (4)

Dit is in Limburg het laatste bekende leefgebied van de soort aan de westzijde van de Maas (figuur 4). In dit leefgebied, dat in 2000 werd aangekocht door Natuurmonumenten, balanceerde de knoflookpad op

de rand van uitsterven. Het ca 7 hectare grote gebied bestaat uit een complex van enkele weilanden en een akker, aan de rand van het beekdal van de Tungelroysebeek. In één weiland liggen twee grote wateren, in één ervan zijn roepende knoflookpadden aangetroffen. Beide wateren verkeerden in slechte staat. Achterstallig beheer is vrijwel direct na de aankoop gerealiseerd. De aanleg en het herstel van extra voortplantingswateren is gewenst, maar is in de directe omgeving, één lokatie daargelaten, lastig uitvoerbaar. Goede mogelijkheden hiertoe doen zich wel voor in het gebied 'het Langven', circa vier kilometer oostelijk van leefgebied Heythuysen (Crombaghs *et al.*, 1999). In de twee gebieden samen wordt de ontwikkeling van minimaal zes potentieel geschikte voortplantingswateren geadviseerd; vier in de directe omgeving van de huidige voortplantingsplaats en twee in het gebied Langven.

Bergerheide & Heereven (5 & 6)

Hier komt momenteel de grootste populatie knoflookpadden in Limburg voor. Kooractiviteit is in 1999 op twee plaatsen vastgesteld (figuur 4): in het Heereven en in het Rondven, een vennetje in de directe omgeving van het uitgestrekte Driessenven. In tegenstelling tot de lokatie Meinweg bestaat dit leefgebied voor een aanzienlijk deel uit relatief grootschalig cultuurlandschap. In oostelijke richting bevindt zich het gradiëntrijke dekzandlandschap van de Bergerheide. Hier is nog steeds sprake van een verweving van het heidelandschap en het cultuurlandschap. Juist de landbouwpercelen op de rand van de heide zijn door hun jarenlang gebruik als landbouwgrond ongevoelig voor verzuring en daarmee zeer kansrijk voor de aanleg van voortplantingswateren. Voor de realisatie van een zestal nieuwe voortplantingswateren is door de gemeente Bergen en de Stichting het Limburgs Landschap een subsidieverzoek bij de Provincie Limburg ingediend (Crombaghs, 2000b). Naar verwachting doen zich zowel bij de Stichting het Limburgs Landschap als bij de gemeente Bergen op korte termijn meer kansen voor habitatontwikkeling voor. Grote aandacht dient er te bestaan voor ontwikkeling en herstel in de directe omgeving van de huidige twee lokaties. Binnen de planperiode van het beschermingsplan dient dit te resulteren in tien optimale voortplantingswateren voor de knoflookpad.

[41]

6.3.3 Noord-Brabant

Maarheeze, Hondsvan (7)

Deze plek, ten noorden van Gastel (figuur 4) herbergt de grootste populatie van de knoflookpad van Noord-Brabant. Evenals het Heereven in Noord-Limburg betreft het een voormalig heideven dat door recente ontginningen tegenwoordig deel uitmaakt van een grootschalig akkergebied. Aan de noordzijde wordt dit landbouwgebied begrensd door de Gastelsche Heide en het Langbosch. De zuidelijke grens wordt gevormd door de Buulderbergsche Heide. In het

bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Maarheeze is het Hondsvan opgenomen als natuurgebied; het beheer ervan is echter niet geregeld. Ondanks de formele bescherming via het bestemmingsplan heeft het ven ernstig te lijden van de omringende intensieve landbouw. Andere wateren, die in het verleden van betekenis kunnen zijn geweest voor de knoflookpad zijn gedempt of door functieverlies verloren gegaan (Crombaghs *et al.*, 1993). Van enkele in de jaren '90 in de omgeving van het Hondsvan aangelegde poelen (Staatsbosbeheer) is niet bekend of ze van betekenis zijn voor de knoflookpad. Aanvullend onderzoek is hier gewenst. In het kader van het beschermingsplan wordt de ontwikkeling van vier extra habitats voor de knoflookpad geadviseerd. Aankoop van het perceel waarin het Hondsvan ligt is van cruciaal belang. Ook de ontwikkeling van landhabitat verdient hier veel aandacht (zie hiervoor Crombaghs *et al.*, 1993).

Erp, het Rouwven (8)

Dit ven is gelegen op een dekzandrug tussen de beekdalen van de Aa en de Hurksche Loop en wordt nagenoeg geheel omsloten door naaldbos. Aan de zuidwest-zijde grenst het aan landbouwgrond. Grondwaterstands daling had tot gevolg dat het ven in het verleden regelmatig droog viel. In 1992 is daarom een deel van het ven opgeschoond en verder uitgediept. Het ven lijkt hiermee weer geschikt als voortplantingswater voor de knoflookpad. Verzuring van het ven vormt in de toekomst een bedreiging. In de directe omgeving van de oevers van het ven dienen -om bladinvallende en beschaduwende te voorkomen- bomen te worden gekapt. Behalve het Rouwven liggen in deze omgeving geen geschikte voortplantingswateren. Enkele recent aangelegde poelen zijn in potentie geschikt, maar ze zijn, gezien de grote afstand tot het Rouwven, nog niet van betekenis voor de knoflookpad. Potentieel geschikt landhabitat is aanwezig in de vorm van het (op voormalige heide gelegen) boscomplex 'Het Hurkske'. In het dicht aangeplante naaldbos dienen enkele open plekken te worden gemaakt. De voorkeur gaat hierbij uit naar geaccidenteerde terreindelen. Van belang hierbij is de integratie met nieuw aan te leggen voortplantingswateren. In de omgeving van het Rouwven dienen minimaal drie extra voortplantingswateren te worden ontwikkeld (zie Crombaghs *et al.*, 1993).

Toterfout (9)

Net als bij veel knoflookpadpopulaties is ook in dit gebied de landbiotoop niet het grootste knelpunt. Begin jaren '90 dreigde deze populatie echter door verdroging van het voortplantingswater verloren te gaan. Plaatselijk bevindt zich het grondwater op meer dan 6 m diepte. Om de ernstige verdroging tegen te gaan is er een ondoorlatende leemlaag aangebracht. Het gebied bestaat in hoofdzaak uit grootschalige landbouwenclaves afgewisseld met grote (Vessemse Bossen) en kleine bosgebieden (Molenvelden, Oerlesche- en Zandoerlesche Bossen) op dekzand. Het enige voortplantingswater ligt in het beekdal van de

Bruggerijt en is waarschijnlijk een relict van een meander van deze beek (figuur 4). In 1992 is het water uitgediept en van een circa 30 cm dikke leemlaag voorzien. Sinds die tijd houdt de lokatie weer water en is de populatie merkbaar in omvang toegenomen. Het nabijgelegen Moerkotven vormt in potentie een geschikt voortplantingswater, maar is door het voedselarme zwakzure karakter mogelijk net iets te zuur. Er is een reeks van wateren in het kader van het Provinciale beschermingsplan aangelegd in opdracht van LNV. Nader onderzoek naar de effecten van deze actie is gewenst. In het gebied Toterfout wordt de ontwikkeling/herstel van minimaal vier extra habitats voorgesteld (zie Crombaghs et al., 1993).

Deurne, Heieind (10)

De populatie knoflookpadden in Heieind (figuur 4) is in 1992 ontdekt (Hoogerwerf & Crombaghs, 1993). Deze oude drinkpoel ligt in een schapenweitje en is gevoelig voor verdroging. Het voortbestaan van de populatie is daarmee uiterst onzeker. Een recent aangelegde bospoel heeft door de ligging op mineraalarm leemhoudend zand een te zuur karakter (pH = 4.3) en is daardoor niet van betekenis voor de knoflookpad. Veel in de omgeving gelegen oppervlaktewateren staan bloot aan een zware recreatieve en/of agrarische druk en bieden hierdoor nauwelijks mogelijkheden tot herstel. De lokatie Heieind bevindt zich tussen twee beekdalen, die van het zuidoosten naar het noordwesten het landschap doorsnijden. Het meest noordelijke beekdal (Oude Aa) is geheel in cultuur gebracht en volledig gekanaliseerd. Heel anders is dit bij de Astense Aa, waarvan een traject van ca. 2 km grotendeels ongeschonden is. In het beekdalreservaat 'De Astense Aa' (Stichting het Noord-Brabants Landschap) meandert de beek nog ongestoord. Tussen beide beken in bevindt zich een beboste strook hoger gelegen zandgronden, 'de Galgenberg', met plaatselijk hoogteverschillen tot 4 à 5 meter. Dit naaldbos op voormalige heide biedt goede mogelijkheden voor ontwikkeling van landhabitat voor de knoflookpad (zie hiervoor Crombaghs *et al.*, 1993). Voor dit leefgebied wordt de ontwikkeling van minstens drie extra voortplantingshabitats voorgesteld.

Rosmalen, de Nieuwe Karreput (11)

Het gebied plaatselijk bekend als 'het Karregat' vormt de meest noordelijke uitloper van een dekzandgebied, dat zich als een enclave in de afzettingen van de Maas uitstrekt tussen de Schotsheuvel ten oosten van Nuland en Bosduinen in het buurtschap Kruisstraat (figuur 4). Het landschapsbeeld wordt bepaald door een goed ontwikkeld microreliëf in de bodem. Het gebied noordelijk van de spoorlijn is in eigendom van de Stichting het Noord-Brabants landschap. De naam Karreput dankt het gebied aan een ca 2 ha grote zandafgraving, die ontstaan is door de aanleg van de spoorlijn 's Hertogenbosch-Nijmegen. De waarnemingen van de knoflookpad komen van een laagte op een particulier terrein. Ook deze laagte is ontstaan ten behoeve van werkzaamheden aan de spoorlijn. In de laagte zijn in het begin van de

negentiger jaren twee poelen gegraven. Door verzuring en de introductie van vis vormen ze geen goed biotoop voor de knoflookpad. Of de soort er nog voorkomt is onduidelijk. Mogelijk plantte de knoflookpad zich vroeger ook voort in enkele drinkpoelen, die door demping en verdroging verloren zijn gegaan.

Het gebied Karregat biedt voldoende geschikt landhabitat voor de knoflookpad in de vorm van de 'Nulandse heide', ten zuiden van de spoorlijn Den Bosch-Tilburg en het natuurgebied 'Karregat' direct ten noorden hiervan. Naast herstel van het voortplantingswater dienen er minimaal twee voortplantingswateren extra te worden ontwikkeld (Crombaghs et al., 1993 en tabel 3).

6.3.4 Gelderland

Overasseltse & Hatertse Vennen (12)

In dit grote kerngebied dient verlanding van het Roelofsven, het belangrijkste voortplantingswater, te worden voorkomen. In 1998 werd ook voortplanting geconstateerd in het Heinven. De soort plant zich waarschijnlijk soms ook in andere wateren het zuidelijk deel van het vennengebied voort, mits deze maar niet te zuur zijn. Uit het noordelijk deel lijkt de knoflookpad te zijn verdwenen. Enkele jaren geleden zijn stuifzandkoppen vrijgekapt om de verdroging van de vennen tegen te gaan en nieuw leefgebied te creëren voor soorten als knoflookpad en levendbarende hagedis. De lokatie 'Het Stort' kan opgeknapt worden. In het gebied zijn de laatste tien jaar enkele nieuwe, veelbelovende poelen gegraven. In het voorjaar van 2001 is voor het eerst een knoflookpad aangetroffen in een van deze nieuwe wateren. Buiten de rivierduinen liggen er voor de knoflookpad weinig mogelijkheden voor habitatuitbreiding. In totaal dienen er in de planperiode vijf optimale voortplantingswateren te worden ontwikkeld, dit betekent een kleine uitbreiding van het huidige aantal voortplantingswateren.

Ewijk (13)

In het leefgebied Ewijk plant de knoflookpad zich in twee wateren voort. Het grootste koor bevindt zich in een grote poel naast het talud van de brug van de A-50 over de Waal (Crombaghs & Hoogerwerf, 1996). Mogelijk is er ook succesvolle voortplanting in een nabijgelegen, niet bemonsterde kolk. De levensmogelijkheden voor de soort zijn onder meer afhankelijk van het zandige talud van de brug. In het verleden vormde een complex van volkstuintjes een waardevol onderdeel van de landhabitat. Helaas zijn deze recent opgeheven. De vraag is hoe de populatie hier op gaat reageren. Aan de westzijde van de snelweg liggen goede mogelijkheden voor de aanleg van een extra poel op terrein van Staatsbosbeheer. In een tweetal poelen op een afstand van 1 km ten oosten van de Ewijkse brug vindt geen succesvolle voortplanting van knoflookpadden plaats, maar wel van de kamsalamander. Vermoedelijk komt dit doordat geschikt landbiotoop voor knoflookpadden (zand) alleen te vinden is rond het talud van de snelweg. De

uitbreidingsmogelijkheden voor de knoflookpadden zijn in Ewijk beperkt, hetgeen onder meer het belang van een nieuwe poel aan de westzijde van de brug onderstreept. De ontwikkeling van twee extra voortplantingswateren wordt in de planperiode geadviseerd.

Kruisbergse bossen (14)

In dit gebied in de gemeente Hummelo & Keppel is in 1998 en 1999 onderzoek verricht (Creemers & Crombaghs, 1999; Felix *et al.*, 1999). In het gebied is nog maar één plek met knoflookpadden bekend. Er zijn maximaal drie roepende mannetjes waargenomen. In 1993 is de soort ook waargenomen bij 'de Balenvijver' op bijna 2 km afstand van de vindplaats bij Groot-Hagen (Stronks & Schröder, 1993). De huidige kwaliteit van het leefgebied Kruisbergse bossen is allerminst goed. Maatregelen die kunnen leiden tot herstel en uitbreiding van leefgebied van de soort zijn beschreven door Felix *et al.* (1999). In de planperiode wordt de ontwikkeling van vier extra voortplantingswateren geadviseerd.

[45]

Ooievaarsnest/Leuvenheimse heide (15)

Uit het gebied Ooievaarsnest/Leuvenheimse heide (ten zuiden van Dieren) zijn na 1993 geen waarnemingen van de knoflookpad meer bekend geworden. Op de Leuvenheimse heide is de soort slechts eenmaal aangetroffen in 1988. Bij het Ooievaarsnest werd de soort in de jaren tachtig en begin jaren negentig jaarlijks waargenomen. Door uitzettingen van vis in het voortplantingswater is de soort hier verdwenen. Het spoor Arnhem-Zutphen vormt vanaf Dieren een belangrijke potentiële migratieroute voor de knoflookpad. De soort kan voor de voortplanting gebruik maken van de spoorsloten. Deze zijn echter dringend aan een opknopbeurt toe waarbij opslag dient te worden verwijderd en de sloten dienen te worden uitgediept. Voor bijzonderheden hierover wordt verwezen naar het rapport van Creemers & Crombaghs (1995) en Creemers & Crombaghs (1999). In de planperiode wordt de ontwikkeling van twee extra voortplantingswateren voorgesteld.

Cortenoever (16)

Op een rivierduin in het gebied Cortenoever aan de westzijde van de IJssel (figuur 4) ligt een klein kolkje waarin knoflookpadden zich met wisselend succes voortplanten. Het betreft hier een natuurlijk, primair leefgebied voor de soort in de uiterwaarden van de IJssel. Door de geringe omvang van het water is de populatie knoflookpadden klein en lijkt de populatie te zijn aangewezen op slechts één voortplantingswater. Het kolkje bevat in sommige jaren stekelbaarzen. Deze verdwijnen echter weer in de drogere jaren als het kolkje droogvalt (Creemers & Crombaghs, 1999). In het kolkje wordt de gevoeligheid van de soort voor predatie door vis duidelijk gedemonstreerd. In jaren zonder stekelbaars vindt succesvolle voortplanting van knoflookpadden plaats, tot nu toe is dit drie maal in negen jaar tijd geconstateerd. Na een periode van hoog water neemt de bezetting met stekelbaars snel

toe en is er van succesvolle voortplanting geen sprake. Door de beperkte oppervlakte zandig, hoogwatervrij rivierduin zijn de mogelijkheden om nieuwe geschikte poelen aan te leggen hier vrij klein (Creemers & Crombaghs, 1999). Binnendijks dient gestreefd te worden naar een versterkte ecologische verbinding richting het landgoed Voorstonden. De N-48 vormt daarbij echter een aanzienlijke barrière. De populatie dient door de ontwikkeling van twee extra voortplantingswateren te worden veilig gesteld.

Vorstonden, Sterrebos en Groot Soeren (17)

In dit aaneengesloten leefgebied (figuur 4) bevinden zich vijf wateren waarin knoflookpadden zijn aangetroffen: Wilhelminahoeve, Sterrebos (twee poelen), Groot-Soeren en Noord-Empe. In de beide wateren van het Sterrebos en in de poel bij Groot-Soeren vindt meestal succesvolle voortplanting plaats. De lokatie Wilhelminahoeve is te zuur voor succesvolle reproductie. De bodem is hier sterk vervuild, hetgeen een sanering van de poel erg kostbaar maakt. In opdracht van Natuurmonumenten is er een plan ontwikkeld voor de aanleg van acht extra voortplantingswateren in het gebied Voorstonden (Crombaghs, 2000a).

De lokatie bij het Sterrebos bevatte in 1998 een groot aantal larven van de knoflookpad. Het water is in 1999 door de eigenaar opgeschoond en er is vis uitgezet. Vooral de uitzetting van vis is funest voor de knoflookpad. Dit voorbeeld toont het belang aan van een goede voorlichting over de eisen van de soort. Terreineigenaren zijn vaak niet goed op de hoogte van de aanwezigheid van deze soort. Dit leidt herhaaldelijk tot de uitvoering van maatregelen die een negatieve invloed hebben op de knoflookpad.

De lokaties Groot-Soeren en Noord-Empe liggen in intensief gebruikt agrarisch gebied. Geadviseerd wordt om zowel de poelen als het landbiotoop in het kader van de landinrichting Brummen-Voorst veilig te stellen. Voor het hele leefgebied wordt de ontwikkeling van minimaal tien optimale voortplantingshabitats voorgesteld.

De Bomendijk (18)

Het gebied de Bomendijk, ook bekend onder de naam Landgoed de Poll, is een particulier landgoed langs de IJssel. In het gebied liggen twee binnendijkse wateren waar de knoflookpad zich al jaren met succes voortplant (Hoogerwerf & Crombaghs, 1993). Op twee andere lokaties vindt wel soms kooractiviteit plaats, maar plant de soort zich niet met succes voort. Met de terreineigenaren zijn goede afspraken gemaakt over het behoud van deze voortplantingswateren. In 1998 heeft de beheerder op eigen initiatief een aantal nieuwe voortplantingswateren aangelegd. In twee van deze weilandpoelen werd al in 2000 kooractiviteit van de knoflookpad vastgesteld. In het gebied Bomendijk zijn meer wateren aanwezig die na herstel zeer kansrijk zullen zijn als voortplantingswater voor de soort (van Hoof *et al.*, 2001). Wanneer dit herstel gerealiseerd kan worden, is de kans op de

ontwikkeling van een grote levenskrachtige populatie aanzienlijk. Voor een gebied als de Bomendijk is de aanwezigheid van tien optimale voortplantingswateren gewenst.

De Ziele (19)

In een particuliere kolk, in de omgeving van Twello, ingesloten door de A-1 aan de zuidzijde en de N-344 zijn in 1998 in de koorperiode circa 25 roepende knoflookpadden gehoord (Creemers & Crombaghs, 1999). Aangrenzende akkers vormen hier waarschijnlijk het belangrijkste landhabitat. Twee andere mogelijke voortplantingswateren op korte afstand van De Ziele zijn in 1994 en 1995 gedempt (Creemers & Crombaghs, 1995). Op één ervan werd een kas gebouwd waarin in het daaropvolgende voorjaar een knoflookpad werd gevangen. Kansrijke voortplantingswateren ontbreken in het gebied, maar er is wel sprake van een groot aantal kansrijke poellokaties, met name op landgoederen, zoals het landgoed Noordijk, in de omgeving van Twello. In de planperiode wordt de ontwikkeling van drie extra voortplantingswateren voorgesteld.

[47]

Hattem (20)

De laatste waarneming uit Hattem dateert uit 1994. Er bevinden zich twee kolken die mogelijk als voortplantingsplaats hebben gefunctioneerd. In beide kolken komt momenteel vis voor, waarbij in ieder geval in één ervan sprake is van uitzetting. Mogelijk is dit in de tweede kolk ook het geval. Het landhabitat is bijzonder kansrijk. Naar aanleiding van enkele adviezen is de landhabitat hier in 1996 en 1997 vrijgekapt en geplagd (Creemers & Crombaghs, 1999). In het terrein bevindt zich een oude verlandde slenk, waar in de winter van 2000/2001 een voortplantingswater is ontwikkeld. In overleg met de gemeente Hattem worden er ook op enkele andere kansrijke plekken nieuwe poelen voor de knoflookpad aangelegd. Toekomstig onderzoek dient aan te tonen of deze maatregelen succesvol zijn geweest. Hernieuwde kolonisatie van Hattem is niet eenvoudig. De dichtstbijzijnde populaties bevinden zich in de Ziele (Gelderland) en op de Agnietenberg (Zwolle). In eerste geval is de grote afstand (> 20 km) een probleem, terwijl de leefgebieden Hattem en de Agnietenberg worden gescheiden door de IJssel. Alleen door biotoopontwikkeling in de tussenliggende gebieden is rekolonisatie op termijn mogelijk. In het leefgebied Hattem dienen in totaal vier optimale voortplantingswateren voor de knoflookpad te worden gerealiseerd.

Gorssel (21)

De populatie in Gorssel is in 1992 ontdekt, vlakbij het voormalige ooievaarsstation 'De Muijl' (Krekels, 1992). Het betreft twee naast elkaar gelegen kolken waarin in het voorjaar veel kooractiviteit van de knoflookpad wordt vastgesteld. In 1998 zijn hier tijdens de koorperiode tientallen knoflookpaden gehoord (Creemers & Crombaghs, 1999). Al in 1945 is het voorkomen van de soort in de omgeving van Epse gemeld

(Bergmans & Zuiderwijk, 1986). In 1998 is de knoflookpad voor het eerst ook ten oosten van de N-48 waargenomen. Dit wijst er op dat mogelijk ook hier nog populaties voorkomen. De twee kolken bij de Muijl zijn kwalitatief goed en behoeven op korte termijn geen onderhoud. In het gebied liggen diverse kansrijke lokaties voor het aanleggen van nieuwe poelen of het opknappen van bestaande wateren. In de planperiode wordt de ontwikkeling van vier extra voortplantingswateren voorgesteld.

6.3.5 Overijssel

Rande (22)

Het betreft hier een brede spoorssloot waar in 1995 maximaal zes roepende knoflookpadden zijn gehoord. Ook in de jaren daarna is het voorkomen van de soort nog regelmatig gemeld. In 1996 is er in de omgeving een nieuwe poel aangelegd. Onderzoek naar eventuele kolonisatie door de knoflookpad heeft, voor zover bekend, niet plaats gevonden. Aanvullend onderzoek in dit leefgebied is gewenst. De aanwezigheid van vier optimale voortplantingswateren is hier gewenst.

Barvoorde (23)

Deze vindplaats ligt ten zuiden van Wierden (figuur 4). De lokatie ligt sterk geïsoleerd ten opzichte van de andere populaties. Het voortplantingshabitat ligt in een landbouwperceel vlak achter een boerderij en is in agrarisch gebruik. Het betreft een afgesneden rivierarm van de Eksosche Aa (bovenloop van de Regge) en overblijfselen van een havezathe, bestaande uit grachten en vijverpartijen. Kooractiviteit vindt plaats in de meander. Het perceel wordt intensief geëxploiteerd, waardoor het voortbestaan van de populatie sterk onder druk staat. De vindplaats wordt omgeven door intensief gebruikte landbouwgronden met hier en daar bosjes, houtwallen en ruige sloten. In de directe omgeving liggen geen andere geschikte wateren. In 1994 is gestart met het gefaseerd uitvoeren van herstelmaatregelen (onder meer het opschonen van wateren) en is er een onderhoudsovereenkomst met de eigenaar afgesloten voor zowel de wateren als de landschapselementen. Naast knoflookpadden komen er ook boomkijkers en kamsalamanders voor, hetgeen de waarde van het gebied extra onderstreept. In het kader van het beschermingsplan dient de aandacht zich te richten op verbetering van het huidige leefgebied. Het verder extensiveren van het beheer van het landbouwperceel en de aanleg van vijf nieuwe voortplantingswateren wordt hier in het kader van het beschermingsplan geadviseerd. Goede mogelijkheden biedt de ontwikkeling van natte natuur langs de Eksosche Aa en de Regge in het kader van de Landinrichting Rijssen.

Egheria (24)

Deze vindplaats in een landgoed op de stuwwal bij Oldenzaal (figuur 4) is voor een deel eigendom van een particulier en voor een

deel van Natuurmonumenten. Het landgoed betreft een karakteristiek kleinschalig Twents cultuurlandschap met veel (natte) loofbossen, extensief gebruikte gras- en hooilanden, houtwallen en beekjes. Op het landgoed liggen veel poelen en moerasjes, waarin de kamsalamander sterk vertegenwoordigd is (van der Sluis & Bugter, 2000). In 1990 is door een medewerker van de Provincie Overijssel tijdens een inventarisatie een knoflookpad dood op de weg aangetroffen. In de jaren daarna zijn meerdere poelen, zonder resultaat, in de directe omgeving onderzocht op het voorkomen van de soort. Aanvullend onderzoek is gewenst. Het traceren van de voortplantingswateren en het opstellen van een herstelplan voor de wateren is hierbij een belangrijk aandachtspunt. Op korte termijn wordt de aanwezigheid van twee optimale voortplantingswateren geadviseerd. Het is niet uitgesloten dat deze onder de huidige omstandigheden al aanwezig zijn.

Roderveld (25)

Deze lokatie ligt op de flank van de stuwwal bij Oldenzaal (figuur 4). Het gebied grenst aan het landgoed Egheria maar is daarvan gescheiden door de drukke Provinciale weg Oldenzaal-Denekamp. Het Roderveld is voor een groot deel in eigendom van Natuurmonumenten en voor een kleiner deel in particulier eigendom. Het gebied bestaat uit bos met ingesloten graslanden en natte heiden gelegen op keileem. Het Roderveld wordt omgeven door een kleinschalig agrarisch cultuurlandschap. In het Roderveld liggen een ven en meerdere poelen. In 1991 werd er in een tuin een knoflookpad aangetroffen. De vindplaats grenst aan het Natuurgebied het Roderveld. Aangezien het Roderveld geschikter lijkt als leefgebied van knoflookpad dan het landgoed Egheria is het niet uitgesloten dat deze waarneming betrekking heeft op de populatie in het Roderveld. Ook in het Roderveld is aanvullend onderzoek naar de voortplantingswateren gewenst. Vooral het ven lijkt hierbij kansrijk. Net als bij Egheria wordt hier, naast de bestaande onbekende voortplantingsplaats, de ontwikkeling van twee optimale voortplantingswateren geadviseerd.

Het Simbroek (26)

Deze vindplaats ligt ten westen van Oldenzaal in het Lemselerveld (figuur 4). Het leefgebied bestaat uit een ven omgeven door intensief gebruikte bouwlanden (maïs) en graslanden in het beekdal van de Lemselerbeek. Het ven waarin ook de voorplanting plaats vindt vormt een overblijfsel van het heidegebied dat hier tot in de jaren zestig lag, maar tijdens de jonge ontginningen is verdwenen. In 1990 werden bij inventarisaties van de boomkikker ook roepende knoflookpadden waargenomen (Braad en Eysink, mondelinge mededeling). De populatie staat sterk onder druk. Dit vermoeden wordt helaas versterkt door het recente uitsterven van boomkikker uit het gebied. In het kader van de Landinrichting Saasveld-Gammelke zijn maatregelen opgenomen die ook voor de knoflookpad tot habitatuuitbreiding kunnen leiden. Dit zijn onder meer hermeandering van de

Lemselerbeek, aanleg van moerasjes en poelen in en aan het beekdal en extensivering van het landbouwkundig gebruik rondom het ven. Het Landelijke beschermingsplan kan hierop aansluiten door aan de landinrichtingsplannen een concrete (op de habitateisen van knoflookpad en boomkikker toegesneden) invulling te geven. Op korte termijn dient dit te resulteren in de ontwikkeling van minimaal vier optimale voortplantingswateren.

Denekamperveld (27)

De lokatie Denekamperveld is gelegen ten oosten van Denekamp tegen de Duitse grens (figuur 4). Het leefgebied bestaat voor een groot deel uit bos met droge heide en enkele ingesloten graslanden, in eigendom van Staatsbosbeheer. Het voortplantingswater ligt pal tegen de Duitse grens en bestaat uit een voormalige zandafraving in particulier eigendom. In 1992 werd deze lokatie ontdekt (mondelinge mededeling Bruijn, Eysink en Braad). In 1993 is het voortplantingswater door een ongelukkige actie van de gemeente Denekamp verloren gegaan. Later is het voortplantingswater weer grotendeels hersteld. Tijdens enkele bezoeken in de jaren daarna zijn geen knoflookpadden meer aangetroffen. In het kader van het landelijke beschermingsplan is het gewenst nader onderzoek te verrichten naar het voorkomen van de knoflookpad in dit gebied. Komt de soort er nog voor dan wordt de aanleg van twee extra voortplantingswateren geadviseerd.

Beerzerveld (28)

Deze lokatie ligt ten zuiden van Mariënberg in de omgeving van een kleine begraafplaats (figuur 4). In 1991 werd hier een knoflookpad aangetroffen tijdens werkzaamheden in een groentetuin. De lokatie ligt op ongeveer 50 m ten zuiden van het natuurgebied Beerzerveld dat grenst aan het Vechtdal. Mogelijk betreft het een individu afkomstig van andere populaties in het Vechtdal. Ook de aanwezigheid van een populatie in het Beerzerveld is niet uitgesloten, maar tijdens een inventarisatie in 2000 is in deze omgeving geen voortplantingswater aangetroffen (van der Lugt *et al.*, 2000). In het kader van het landelijke beschermingsplan is het gewenst in dit gebied nader onderzoek te verrichten naar het voorkomen van de knoflookpad en de aanwezigheid van potentieel geschikte voortplantingswateren. Als het voorkomen van de soort kan worden aangetoond dienen twee extra voortplantingswateren te worden ontwikkeld.

De Agnietenberg (29)

Dit betreft een rivierduin met gemengd bos aan de rand van Zwolle, ten zuiden van de Vecht (figuur 4). In het gebied komt een van de grootste knoflookpadpopulaties van Nederland voor. In 2000 en 2001 is het voorkomen van meer dan 300 larven vastgesteld. Er is sprake van een hoge recreatiedruk met rul, open zand (onder meer ruitpaden). Tussen dit recreatiegebied en Zwolle liggen verspreid in de open bungalowwijk de Brinkhoek enkele landbouwenclaves met zowel

grasland als akkers. Het voortplantingswater ligt in één van de vier wijken van de Brinkhoek en wordt elk jaar in zijn geheel machinaal opgeschoond. De overige wijken bevatten ook vijvers, maar deze zijn grotendeels beschoeid en bevatten veel vis. Ten zuidwesten van de Agnietenberg liggen twee begraafplaatsen, 'Kranenburg' en 'Bergklooster', met ook hier enkele wateren. Begraafplaats Bergklooster is bekend om zijn botanische waarde en ook hier is sprake van veel open zand. Op korte termijn wordt de aanleg van drie extra voortplantingswateren, en het herstel van twee bestaande lokaties, geadviseerd. De voorkeurslokaties liggen aan de rand van de Agnietenberg en Bergklooster. Bijzonderheden over herstel van dit leefgebied zijn beschreven in van der Lugt *et al.*, (2000).

Brunink (30)

Deze lokatie ligt ten zuiden van de Vecht, voornamelijk binnendijs (figuur 4). Het is een typisch voorbeeld van een leefgebied van de knoflookpad in het cultuurlandschap. Het landgebruik bestaat uit intensief grasland met hier en daar een akker. Ook het buitendijs gebied, het winterbed van de Vecht, bestaat uit intensief grasland met hier en daar bos en een oude meander. Brunink is de naam van de boerderij in het centrum van dit leefgebied. Rondom de boerderij Brunink ligt een sloot die op enkele plaatsen verbreed is (van der Lugt *et al.*, 2000) en die als voortplantingswater functioneert. De lokatie wordt voor driekwart omringd door bos. In dit leefgebied zijn geen natuurlijke open stukken zand te vinden zoals rivierduinen. Het landbiotoop bestaat uit een aantal aangrenzende akkers en kleine stukken open los zand op het erf van de boerderij. Het leefgebied Brunink is één van de meest kwetsbaardere leefgebieden. Het voortplantings- en landhabitat is zowel wat betreft oppervlak als kwaliteit marginaal. De uitvoering van beheermaatregelen en de ontwikkeling van twee extra voortplantingswateren is hier dringend gewenst. Voor bijzonderheden wordt verwezen naar Van der Lugt *et al.*, (2000).

Hessum (31)

Dit is het derde en laatste leefgebied van de knoflookpad aan de zuidzijde van de Vecht. Dit uiterwaardengebied met veel oude rivierduinrelicten en rivierarmen wordt deels gebruikt als landbouwgebied. Een deel bestaat uit extensief grasland en is van belang als graasgebied voor doortrekkende ganzen. De graslanden zijn in particulier bezit, maar er zijn beheersovereenkomsten gesloten met het Overijssels Landschap. Verspreid over het leefgebied komen enkele open, kleine zandkoppen voor. Voortplanting is bekend van twee wateren bij het Holthuis (van der Lugt *et al.*, 2000). De wateren liggen binnendijs maar zijn vóór de aanleg van de dijk onderhevig geweest aan inundatie van de Vecht. Gezien de afstand tot de rivierloop was er ook in het verleden geen sprake van jaarlijkse inundatie. Tegenwoordig worden ze als tuinvijver beheerd. Knoflookpadden zijn er de laatste twintig jaar regelmatig waargenomen. De twee tuinvijvers zijn klein en

vormen geen optimale voortplantingsplaats. In 2000 is de knoflookpad ook ontdekt in een oude Vechtarm in de 'Hessumse Mars'. De uitvoering van beheersmaatregelen is hier op korte termijn vereist. Voor concrete adviezen wordt verwezen naar Van der Lugt *et al.*, (2000).

Arriën (32)

Arriën bestaat uit een afwisselend landschap van extensief grasland, oude meanders, riviermoerassen, jeneverbesstruwelen, bos en akkers (figuur 4). Het ligt gedeeltelijk in de uiterwaarden van de Vecht en staat onder invloed van de inundatie van het winterbed. Ook het 'het Junner Koeland', bekend om zijn hoge botanische waarde wordt tot dit leefgebied gerekend. Verspreid over het gebied zijn enkele kleinere oppervlaktewateren en rivierduinrelicten aanwezig. Ze worden deels opgehouden door een combinatie van extensieve begrazing met koeien en graafactiviteiten van konijnen. Het Junner Koeland wordt, uitgezonderd de rivierduinen, jaarlijks geïnundeerd. Westelijk van Junner Koeland ligt een complex van uiterwaarden, bos en akkers. In twee wateren, westelijk van het Junner Koeland worden al vele jaren knoflookpadden waargenomen (databank Stichting RAVON). Er zijn geen gegevens bekend over het voorkomen van knoflookpadden op Junner Koeland. De lokatie Arriën geldt, met een koor van gemiddeld meer dan 20 roepende mannetjes, als één van de bolwerken van de knoflookpad in Nederland. In dit grote leefgebied komt relatief veel geschikt landbiotoop voor. De aanwezigheid van slechts twee voortplantingswateren, die bovendien door inundatie regelmatig met vis worden bevolkt, is een negatief punt. De ontwikkeling van minimaal vijf extra voortplantingswateren is hier gewenst. Bijzonderheden zijn opgenomen in van der Lugt *et al.*, (2000). Bij behoud van een grote, gezonde populatie in dit leefgebied kunnen nabijgelegen leefgebieden, zoals 'het Bentincksbosch' worden versterkt.

Bentincksbosch (33)

Dit particuliere bosgebied is in bezit van de familie Bentinck (figuur 4). Verspreid komen enkele terreindelen met heide en jeneverbesstruwelen met open zand voor. Dit bosgebied grenst in het zuiden aan de uiterwaarden van de Vecht die hier grotendeels bestaan uit graslanden en akkers. Het winterbed grenst vrijwel overal aan het bos. Ten noorden en westen van het bosgebied liggen verspreid enkele akkers en graslanden. De N-36 (Ommen-Almelo) vormt de oostelijke grens van dit kernleefgebied. Van drie lokaties is kooractiviteit van de knoflookpad bekend; twee bosvennen, en een weilandpoel, allen gelegen op de rand van het winterbed. In de bosvennen roepen twee tot vijf mannetjes, uit de weilandpoel zijn meer dan vijftien roepende mannetjes bekend. De aanwezigheid van drie actuele voortplantingswateren binnen dit leefgebied biedt goede perspectieven voor ontwikkeling van een grote levenskrachtige populatie. Optimalisering van de bosvennen is echter gewenst. In de planperiode wordt de ontwikkeling van vijf extra voortplantingswateren voorgesteld. Het landhabitat bestaat uit akkers, heide- en jeneverbesstruwelen met

open zand, en wandel- en ruitpaden in het bosgedeelte (van der Lugt *et al.*, 2000). Het is zaak om het voortbestaan van voldoende open plekken op de rivierduinen middels een gericht beheer veilig te stellen. Concrete plannen zijn opgenomen in van der Lugt *et al.*, (2000).

Rheezermaten (34)

Waarnemingen van de knoflookpad zijn vanaf circa 1980 bekend. De ooit zeer grote populatie is volgens Pullen en Koning (mondelijke mededeling), sinds de jaren '80 naar schatting met meer dan 80% in omvang afgenomen. Dit is vooral toe te schrijven aan kwaliteitsverlies en verdwijnen van voortplantingswateren. Onder de huidige omstandigheden is er slechts één geschikt water. Het enige resterende voortplantingswater ligt in een natuurgebied 'de Rheezermaten' dat uit voornamelijk ruig grasland bestaat en extensief wordt begraasd. Ten oosten van dit leefgebied zijn enkele grotere zandverstuivingen en heideterreinen te vinden op de Rheezerbelt (van der Lugt *et al.*, 2000). Het voortplantingswater van de knoflookpad inundeert alleen bij extreem hoge waterstand. Om uitsterven van deze populatie te voorkomen is het van groot belang dat er op korte termijn nieuwe wateren in de omgeving van het huidige voortplantingswater worden aangelegd. Het natuurgebied biedt hiertoe goede mogelijkheden. Voor de beschrijving van kansrijke zones wordt verwezen naar van der Lugt *et al.*, (2000). In de planperiode wordt de ontwikkeling van vier extra voortplantingswateren voorgesteld.

[53]

Gramsbergen (35)

Dit leefgebied bestaat uit een smalle strook grond tussen de Vecht en het Overijsselsch kanaal (figuur 4). De barrières zijn van dien aard dat dit als een harde grens van het leefgebied dient te worden beschouwd. Op de relatief smalle strook grond vindt voornamelijk akkerbouw plaats. Daarnaast zijn er enkele kleine stukken bos aanwezig. Over knoflookpadden langs de Vecht in Duitsland en in Hardenberg zijn historische gegevens bekend, maar de soort is nooit in het tussenliggende gebied waargenomen. Het graslandperceel waarin zich het voortplantingswater bevindt, wordt beweid met twee pony's, die door de betreding bijdragen aan de instandhouding van stukken open zand. Ook zijn er enkele volkstuintjes aanwezig.

Behalve het in 2000 ontdekte voortplantingswater, liggen er geen geschikte wateren voor de soort in de buurt. De huidige voortplantingsplaats ligt daarom zeer geïsoleerd en is onderhevig aan periodieke overstroming. Herstelmaatregelen kunnen vanwege de geïsoleerde ligging van dit water maar in beperkte mate worden uitgevoerd. De aanleg van twee extra voortplantingsplaatsen, buiten de inundatiezone van de Vecht, wordt hier geadviseerd.

Heetveld/Vollenhove (36)

In het kader van een onderzoek naar het effect van aanleg en herstel van poelen in Overijssel (Schellekens & van Wezel, 1991), zijn larven en juvenielen van de knoflookpad gevangen in een poel (197,7-519,5), ten

zuid-oosten van 'het Heetveld'. De waarneming is bijzonder omdat kolonisatie van opgeknapte poelen door knoflookpad tot nu toe slechts zelden wordt gemeld. Over de populatie-omvang is weinig bekend. Schellekens en Van Wezel (1991) vingen er een aantal larven en maken melding van een onbekend aantal juvenielen. Een waarneming van Bureau Altenburg en Wybenga (1998) uit 'het land van Vollenhove' heeft mogelijk betrekking op dezelfde vindplaats. Aanvullend onderzoek dient hier helderheid te verschaffen. In het gebied zijn diverse nieuwe poelen aangelegd. Minimaal vijf ervan dienen optimaal aan de eisen van de knoflookpad te voldoen.

6.3.6 Drenthe

Dwingelder veld (37).

In april 1994 is meerdere malen een roepende knoflookpad gehoord in een ven op het Dwingeloosche heide. Het betreffende ven heet het Smidsveen (223,7-536,7) en is gelegen aan de noordzijde van deze heide. De waarnemingen zijn afkomstig van de boswachter (R. Schuiling). Het Smidsveen is een verrijkt heideven met een weelderige pitrus begroeiing en plaatselijk riet. Het ligt op de grens van heide en cultuurgrond. Voortplanting is hier niet vastgesteld. Bij herhaalde bezoeken in de daaropvolgende jaren kon de waarneming niet meer bevestigd worden. In de nazomer van 1999 is een volwassen knoflookpad aangetroffen bij het Achterlandseveen, 3 km ten zuidwesten van het Smidsveen. Ook dit veen grenst zowel aan heide als aan cultuurgronden. Het water grenst aan het beekdal van de Ruiner Aa. Nadat de cultuurgrond werd verworven, is dit grotendeels verlande veen geheel geschoond. Kort hierna is de waarneming gedaan. De aanleg van minimaal drie voortplantingswateren voor de knoflookpad is gewenst, met name op de grens naar het beekdal. Goede mogelijkheden hiervoor liggen op de aanwezige cultuurgronden. Op deze gronden is in aanvang een lichte bemesting geadviseerd om verzuring tegen te gaan.

Valthe (38)

In deze ijsbaan, de Schaapskuil genoemd, metamorfoserende bijna jaarlijks knoflookpadden. Het beheer van de ijsbaan heeft als gunstige bijwerking dat er zich geen vissen structureel kunnen vestigen. In zeer droge en/of warme voorjaren halen de larven echter niet altijd de metamorfose. Door de in uitvoering zijnde ruilverkaveling komt er in de directe omgeving cultuurgrond vrij, die als natuurterrein in gebruik zal worden genomen. Er zijn plannen voor de aanleg van poelen, maar door onder andere archeologische waarden zijn er belemmeringen opgetreden. In het kader van het beschermingsplan dienen er minimaal vier extra voortplantingswateren aangelegd te worden in noordelijke en zuid-westelijke richting. Het landbiotoop zal hoofdzakelijk bestaan uit de in westelijke richting aansluitende kleine heide, maar ook de omliggende akkers zijn waarschijnlijk van belang.

7 Actieplan

7.1 Herstel van leefgebieden

Actie 1: Begrenzing van leefgebieden en het opstellen van beheers- en inrichtingsplannen voor nieuw ontdekte leefgebieden.

Actualiseren/opstellen van beheers- en inrichtingsplannen voor bekende leefgebieden voor zover dit nog niet heeft plaatsgevonden (Noord-Brabant, Drenthe, Land van Vollenhove, Twente en Kwartiersedijk (Gld.)).

Een aanzienlijk aantal leefgebieden van de knoflookpad is in particulier bezit. Soms is de eigenaar bereid met het voorkomen van een bedreigde diersoort als de knoflookpad rekening te houden. In andere gevallen is er weinig bereidwilligheid. Dergelijke leefgebieden dienen door aankoop te worden veiliggesteld. Daar waar dit niet mogelijk is dient een passende beleidsmatige bescherming via bestemmingsplannen en streekplannen gerealiseerd te worden. Behalve bescherming van het leefgebied dient ook in het noodzakelijke beheer te worden voorzien.

Actie 2: Onderzoek naar de noodzaak van aankoop van de leefgebieden waar bescherming en beheer in onvoldoende mate gerealiseerd kan worden, gevolgd door overdracht naar Natuurbeschermingsorganisaties en beleidsmatige veiligstelling.

Door verdere inrichting en beheer van gebieden waar momenteel onvoldoende geschikte voortplantingswateren en/of landbiotopen aanwezig zijn dient te worden gewerkt aan de ontwikkeling van grote levenskrachtige lokaties. De volgende werkzaamheden dienen hiertoe te worden uitgevoerd:

Actie 3: Optimalisering van de bestaande voortplantingswateren voor zover dit noodzakelijk wordt geacht.

Actie 4: Uitbreiding van het aantal potentiële voortplantingsplaatsen in de leefgebieden, door aanleg van nieuwe wateren of omvorming van bestaande wateren.

Het aantal potentieel geschikte wateren dat in een leefgebied aanwezig dient te zijn (tabel 3) hangt af van de omvang en de ontwikkelingsmogelijkheden en verschilt per leefgebied.

7.2 Beheer van leefgebieden

Na uitvoering van herstelmaatregelen in de leefgebieden van de knoflookpad zal de kwaliteit op langere termijn gegarandeerd moeten worden door regelmatig het beheer bij te sturen.

Door het opstellen van een beheersplan per kerngebied kan het beheer op het juiste moment wordt uitgevoerd. Hiermee wordt voorkomen dat er vaak sprake is van achterstallig onderhoud en dus een negatief effect op de populatie.

Beheer kan worden uitgevoerd door provinciale of regionale organisaties zoals de stichting IKL in Limburg of het Coördinatiepunt Landschapsbeheer van het Brabants Landschap, maar ook worden uitgevoerd door particulieren of agrariërs die hiervoor een beheersvergoeding ontvangen (regeling agrarisch natuurbeheer). In alle gevallen is echter een sterke sturende rol weggelegd voor een landelijk coördinator (zie 7.3), die deskundig is op het gebied van de soortspecifieke eisen van de knoflookpad.

Actie 5: Waar mogelijk de specifieke eisen van de knoflookpad opnemen in specifieke beheerspakketten, zoals de Regeling Agrarisch Natuurbeheer in het Kader van het Programma beheer.

Actie 6: Stimuleren van beheersovereenkomsten c.q. het maken van beheersafspraken met particulieren of landschapsbeherende organisaties.

Actie 7: Stimuleren van het opstellen van beheersplannen voor water- en landhabitat voor de afzonderlijke leefgebieden van de knoflookpad

7.3 Coördinatie

Voor een goede uitvoering van het plan is de aanstelling van een landelijke coördinator noodzakelijk. Mogelijkheden zijn het inschakelen van een medewerker van een provincie of een regionale directie van LNV, dan wel een aanstelling via de Vereniging Platform Soortenbeschermende Organisatie (PSO).

De coördinator voert overleg met LNV, provincies, soortenbeschermende organisaties en andere betrokkenen. Algemene taken zijn onder andere het maken van een jaarverslag en een eindrapportage.

Actie 8: Aanstelling van een landelijk coördinator

7.4 Wettelijke bescherming van leefgebieden

Veel leefgebieden van de knoflookpad in Nederland bevinden zich voor een aanzienlijk deel in het cultuurlandschap of zijn in particulier eigendom. Dit geldt vooral voor de voortplantingswateren. Vanaf 2001 kun-

nen de Flora- en Faunawet en de nieuwe Natuurbeschermingswet 1998 bijdragen aan een gerichte bescherming van de knoflookpad op dergelijke lokaties. Van groot belang is het gegeven dat het behoud, maar ook het beheer van voortplantingswateren in het agrarisch cultuurlandschap in bestemmingsplannen wordt vastgelegd.

Actie 9: Inzet van wettelijk instrumentarium (planologische bescherming, ecologische hoofdstructuur, provinciale streekplannen, bestemmingsplannen) voor duurzame bescherming van habitat van de knoflookpad.

Actie 10: Afstemming van beleidsinstrumenten en provinciale en regionale planvorming t.b.v. de bescherming van de knoflookpad. Zoals: Landinrichtingsprojecten, natuurontwikkeling in rivieren beekdalen door waterschappen

7.5 Aanvullend onderzoek

Over de specifieke eisen die de knoflookpad stelt aan zijn leefomgeving is nog zeker niet alles bekend. Behalve het verspreidingsonderzoek (§ 7.6) is met name op het gebied van beheer en de kwaliteit en omvang van de landhabitat aanvullend onderzoek gewenst. Er zijn leefgebieden van de knoflookpad waar momenteel weinig open zand voorhanden is. Mogelijke oplossingen kunnen gezocht worden in uitbreiding van de oppervlakte geschikt landbiotoop. Hierbij kan recreatie en de inzet van gravende/woelende grote zoogdieren (bijvoorbeeld wilde zwijnen in de Meinweg) van belang zijn om te komen tot een groter oppervlak aan geschikt landbiotoop. Onderzoek naar de betekenis van dergelijke plekken als landhabitat voor de knoflookpad is gewenst.

Hardhoutooibos en levende rivierduinen zijn in Nederland slecht vertegenwoordigd. Uitbreiding van de oppervlakte van deze biotopen betekent een uitbreiding van potentieel leefgebied voor de knoflookpad.

Actie 11: Onderzoek naar de landbiotoop van de knoflookpad.

Hoewel herintroductie geen hoge prioriteit heeft, zijn er situaties denkbaar waar de knoflookpad succesvol geïntroduceerd kan worden. Dit is alleen te overwegen indien de oorzaken van uitsterven bekend zijn, deze aanwijsbaar zijn opgeheven, maar er geen kansen op natuurlijke herkolonisatie bestaan. Als voorbeeld kan de lokatie bij Hattem (figuur 4) worden genoemd, waar landhabitat voor de knoflookpad onlangs is opgeknapt. In de winter van 2000/2001 is ook het voormalige voortplantingswater opgeknapt en zijn er extra voortplantingswateren in de omgeving aangelegd. Waarschijnlijk is de knoflookpad er helaas al uitgestorven. De dichtstbijzijnde populatie bevindt zich op meer dan 20 km afstand.

Omdat niet alle deskundigen het over het nut van herintroductie eens

zijn zal over de noodzaak ervan nader beraad plaatsvinden. Vooral nog vormt dit alleen een optie wanneer populaties in leefgebieden door een calamiteit in een levensbedreigende situatie geraken. Wanneer de mogelijkheid wordt overwogen, dient een team van deskundigen over het al of niet uitvoeren van een herintroductie aan het Ministerie van LNV te adviseren. Herintroducties dienen op alle punten te voldoen aan de regels zoals deze zijn opgesteld door de I.U.C.N.

Actie 12: Uitvoeren van studie naar de noodzaak en haalbaarheid van herintroductie knoflookpad in het leefgebied.

7.6 Inventarisatie, monitoring en evaluatie

Monitoring en evaluatie van het beschermingsplan en de daarin opgenomen maatregelen vindt plaats onder verantwoordelijkheid van het Expertisecentrum LNV. Bij de uitvoering van dit onderdeel worden waar nodig andere organisaties betrokken.

In een aantal provincies of deelgebieden is de verspreiding onvoldoende bekend. Dit betekent dat de basis voor het nemen van maatregelen soms ontbreekt. Het in kaart brengen van alle nog bestaande populaties verdient dan ook hoge prioriteit.

Actie 13: Inventarisaties uitvoeren in Noord-Limburg aan de oostzijde van de Maas in gebieden ten noorden van Venlo, Noord-Brabant (Peelrandbreuk), de Kwartiersedijk (Gelderland) Twente en het Heetveld/Vollenhove (Overijssel) en Drenthe naar het voorkomen van (rest)populaties van de knoflookpad.

Actie 14: Het twee-jaarlijks inventariseren van de kooromvang en de aantallen koorplaatsen.

Actie 15: Het jaarlijks inventariseren van de voortgang van het beschermingsplan

Actie 16: Eind-evaluatie van het beschermingsplan knoflookpad

7.7 Voorlichting

In de streken waar de knoflookpad voorkomt (figuur 4) wordt bijzondere aandacht geschonken aan voorlichting over het voorkomen en de habitateisen van deze bijzondere amfibiesoort. Daarvoor wordt zoveel mogelijk aangesloten bij overige activiteiten op het gebied van natuurvoorlichting en -educatie. Het Ministerie van LNV en de betrokken provincies zullen initiatieven op dit vlak ondersteunen.

Actie 17: Ontwikkelen van voorlichtingsmateriaal en algemene voorlichting in de periode 2001-2005.

A. Vervaardigen en uitgeven van een publieksfolder door de terreinbeherende instanties waarin de problematiek en de noodzaak van de bescherming van amfibieën in het

algemeen en de knoflookpad in het bijzonder, uiteengezet zal worden.

B. Op relevante plaatsen aanbrengen van informatiepanelen over de knoflookpad.

C. Het vervaardigen van audio-visueel materiaal over de knoflookpad voor gebruik in het onderwijs en andere vormen van natuuronderwijs en educatie.

Actie 18: Kennisoverdracht aan, en het betrekken van vrijwilligers bij de bescherming van de knoflookpad door het inschakelen van vrijwilligersgroepen bij inventarisatie en ontwikkeling en onderhoud van de habitat van de knoflookpad.

7.8 Actiepunten en financieel overzicht

Nr.	Omschrijving actiepunten/maatregelen	verantwoordelijke	budget	kosten per jaar in gld.					Totaal
				2002	2003	2004	2005	2006	
	Herstel kernleefgebieden								
1.	Begrenzing leefgebieden	Provincies							
2.	Onderzoek naar noodzaak aankoop	Provincies							
3.	Optimaliseren van de 58 bestaande voortplantingswateren	LNV/Provincies	Subsidieregelingen beheer, Kwali- teitsimpuls Landschap						
4.	Aanleg en/of aanpassing van 136 voortplantingswateren	LNV/Provincies	Gebiedenbeleid, Subsidieregelingen beheer						
	Beheer								
5.	Onderzoek specifiek pakket voor bedreigde amfibieën in de Subsidieregelingen beheer	Provincies/LNV							
6.	Stimuleren van beheersovereenkomsten	Coördinator							
7.	Stimuleren van het opstellen van beheersplannen voor de afzonderlijke leefgebieden	Coördinator							
	Coördinatie								
8.	Aantrekken van een coördinator	Provincies/LNV	Soortenbudget	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	350.000
	Wettelijke bescherming leefgebieden								
9.	Juridische veiligstelling van leefgebieden	Provincies/Gemeenten							
10.	Afstemming facet-, sector en gebiedsgericht beleid	Provincies							
	Onderzoek								
11.	Onderzoek naar het landbiotoop van de knoflookpad	LNV	DWK						
12.	Onderzoek naar nut en noodzaak van herintroductie	LNV	Soortenbudget	50.000					50.000

Nr.	Omschrijving actiepunten/maatregelen	verantwoordelijke	budget	kosten per jaar in gld.						Totaal
				2002	2003	2004	2005	2006		
	Inventarisatie, monitoring en evaluatie									
13.	Aanvullend verspreidingsonderzoek nader te bepalen in witte gebieden	Provincies	PM	PM	PM	PM	PM	PM		
14.	Het twee-jaarlijks inventariseren van de kooromvang en de aantallen koorplaatsen	LNV	NEM							
15.	Inventariseren van de voortgang en daarover jaarlijks rapporteren	LNV								
16.	Eind-evaluatie	EC-LNV								
	Voorlichting									
17.	Voorlichtingsmateriaal voor terrein-beheerders, inclusief agrariërs	PSOs	DWK							
18.	Stimuleren vrijwilligers	Coördinator								
TOTAAL (ten laste van LNV Soortenbudget)			70.000	120.000	70.000	70.000	70.000	70.000	400.000	

8 Literatuur

- **Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest**, 1995. Handboek Natuurdoeltypen in Nederland. Rapport IKC natuurbeheer nr. 11.
- **Bergmans, W. & A. Zuiderwijk**, 1986. Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun bedreiging. Vijfde herpetogeografisch verslag. Uitgave nr. 39 van de Stichting Uitgeverij KNNV, Hoogwoud; Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde "Lacerta".
- **Bosman, W.W. & P.J.J. van den Munckhof**, 1993. Zes jaar op pad voor de Knoflookpad. In: Bosman, W.W. & H. Strijbosch (red.) Monitoring en meerjarig onderzoek aan amfibieën en reptielen. Verslag van de tiende studiedag van de WARN. WARN-publikatie nr. 9.
- **Blommers-Schlösser**, 1992. De groene kikkers in Nederland: samenstelling van populaties, oecologie, verspreiding en bedreiging. De Levende Natuur 1992 (1): 2-9.
- **Braak, S.A.M. van den & P.H. van Hoof**, 1999. Landgebruik van amfibieën in het Nederlandse rivierengebied. Biotoopkeuze van de doelsoorten Kamsalamander, Knoflookpad en Rugstreepad in het Midden-Waalgebied. Rapport KU Nijmegen.
- **Creemers, R.C.M.**, 1994. Amfibieën in uiterwaarden. Voortplantingsplaatsen van amfibieën in uiterwaarden. Rapport Werkgroep Dieroecologie, KU Nijmegen / Ministerie van LNV, Den Haag (134 p.).
- **Creemers, R.C.M.**, 1996. Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Publicatiebureau stichting RAVON, Nijmegen. ISBN 90-803430-1-3.
- **Creemers, R.C.M. & B.H.J.M. Crombaghs**, 1995. De Knoflookpad in het IJsseldal. Een onderzoek naar het voorkomen van leefgebieden van de Knoflookpad in het IJsseldal en de ontwikkeling van een beschermingsplan voor behoud, herstel en uitbreiding van leefgebieden. Limes divergens / Natuurbalans / RAVON / Ministerie van LNV, Directie Oost.
- **Creemers, R.C.M. & B.H.J.M. Crombaghs**, 1997. De Knoflookpad, je ruikt hem nog maar zelden. In: Jaarboek Natuur 1997. KNNV-Uitgeverij, Utrecht / VOFF, Wageningen.
- **Creemers, R.C.M. & B.H.J.M. Crombaghs**, 1999a. De knoflookpad in Gelderland, 1998. Monitoring en bescherming. Natuurbalans/Limes divergens/RAVON in opdracht van provincie Gelderland.
- **Creemers, R.C.M. & B.H.J.M. Crombaghs**, 1999b. Knoflookpadden in Gelderland. Een tussenbalans uit 1998. RAVON 2(3): 41-46.
- **Crombaghs B.H.J.M**, 2000a. Nieuwe leefgebieden voor de knoflookpad in de Landinrichting Brummen-Voorst. Een uitvoeringsplan in het kader van herstel van de ecologische structuur voor de knof-

lookpad in het Ijsseldal. Natuurbalans/Limes divergens / RAVON in opdracht van Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten.

- **Crombaghs**, 2000b. Projectvoorstel voor de aanleg van nieuwe voortplantingswateren voor de knoflookpad in Limburg. Bureau Natuurbalans-Limes divergens, Nijmegen.
- **Crombaghs B.H.J.M. & Dorenbosch M.**, 2001. De knoflookpad in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad in voorbereiding.
- **Crombaghs, B. & G. Hoogerwerf**, 1996. Leefgebieden van amfibieën in het dijkvak Weurt-Deest. Limes divergens, in opdracht van het Polderdistrict Groot Maas en Waal.
- **Crombaghs, B.H.J.M., G. Hoogerwerf & C.C.H. Marijnissen**, 1993. De Knoflookpad in Noord-Brabant. Limes divergens / Consulentenschap NBLF Noord-Brabant. Rapport 93/3.
- **Crombaghs, B.H.J.M. & R.C.M. Creemers**, 1998. Beschermede amfibieën en reptielen ten zuiden van de Keulsebaan. Deel 2, aanvullend onderzoek in 1998. Natuurbalans/Limes divergens in opdracht van REO BV Roermond.
- **Crombaghs, B., M. Dorenbosch, R. Geraeds, V. van Schaik & A. Lenders**, 1999. De knoflookpad in Limburg. Monitoring in 1999 en een overlevingsplan voor de periode 2000-2005. Natuurbalans/Limes divergens, Nijmegen in opdracht van provincie Limburg en Ministerie van LNV, Directie Zuid.
- **Felix, R.P.W.H., R.C.M. Creemers & B.H.J.M. Crombaghs**, 1999. De knoflookpad in Hummelo en Keppel. Beschermingsplan voor bedreigde amfibieën en libellen. Natuurbalans/Limes divergens / RAVON in opdracht van provincie Gelderland.
- **Gasc, J.-P., A. Cabela, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Martinez Rica, H. Maurin, M.E. Oliveira, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zuiderwijk (eds.)**, 1997. Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- **Gelder, J.J. van & J.T.R. Kalkhoven**, 1971. Eieren van de Knoflookpad (*Pelobates fuscus* Laur.) in de Hatertse en Overasseltse Vennen. Natuurhistorisch Maandblad 60 (3): 39- 44.
- **Geraeds R.P.G. & V.A. van Schaik**, 2000. Amfibieën in het Roerdal Rapport Natuurhistorisch Genootschap Limburg, 2000.
- **Groot Bruinderink G.W.T.A., D.R. Lammersma & R. Pouwels**, 2000. De geschiktheid van Natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhart en wild zwijn.
- **Hom, C.C., P.H.C. Lina, G. Van Ommering, R.C.M. Creemers & H.J.R. Lenders**, 1996. Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 25.
- **Hoof P.H., R.P.W.H Felix en B.H.J.M Crombaghs**, 2001. De knoflookpad in de omgeving van de Bomendijk (Voorst, Gld.) Beschermingsplan voor bedreigde amfibieën en libellen 2001-2005. Bureau Natuurbalans-Limes divergens, Nijmegen.

- **Hoogerwerf, G. & B. Crombaghs**, 1993a. Ekologische waardering van het dijkverzwarringsproject Bomendijk (Voorst, Gld.). Effectvoorspelling van tracévarianten op basis van voorkomen en verspreiding van (leefgebieden van) herpetofauna.
- **Hoogerwerf, G. & B. Crombaghs**, 1993b. Herpetofaunaonderzoek. Voorkomen en verspreiding van leefgebieden in het zuiden en oosten van Noord-Brabant.
- **Krekels, R.** 1992. Amfibieën en reptielen in de Graafschap. Natuurbalans, in opdracht van de Provincie Gelderland, Dienst Ruimte, Wonen en Groen.
- **Lenders, A.J.W.**, 1984. Het voorkomen van de Knoflookpad in relatie met de zuurgraad van het voortplantingswater. Natuurhistorisch Maandblad 73: 30-35.
- **Lenders, A.J.W.**, 1994. De Knoflookpad in Midden-Limburg anno 1993. Natuurhistorisch Maandblad 83-4: 72-78.
- **Lenders, H.J.R.**, 1996. Poelenplannen: RAVON en pragmatische soortbescherming in Nederland. De Levende Natuur 97 (5): 199-204.
- **Lugt, G. van der, B. Prudon en B. Crombaghs**, 2000. De knoflookpad langs de Vecht, Regge en Dinkel in Overijssel. Adviesbureau Natuurbalans-Limes divergens & Stichting RAVON, Nijmegen. In opdracht van de provincie Overijssel.
- **Ministerie van Landbouw en Visserij**, 1996. Plan van aanpak soortenbeleid.
- **Munckhof, P.J.J. van den & W.W. Bosman**, 1992. Knoflookpad. In: van der Coelen, J.E.M (red.): Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting RAVON / Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- **Nöllert, A.**, 1990. Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Die neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.
- **Provinciaal bestuur van Gelderland**, 2001. De Boswet in Gelderland. Handreiking aan boseigenaren en beheerders.
- **Schellekens A.G.A. & H.A.T.M. van Wezel**, 1991. Tussentijdse evaluatie van het poelenproject in Overijssel. Adviesbureau voor Oecologie en Natuurbeheer. Rapport 91/1. Nijmegen, januari 1991.
- **Sluis, Th. van der & R. Bugter**, 2000. Bezetting en kolonisatie van poelen door Kamsalamander en Bruine kikker in Twente. De Levende Natuur 101(4): 107-111.
- **Sparreboom, M.**, 1981. De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg. Balkema, Rotterdam.
- **Stronks, D.J. & R.J.H. Schröder**, 1993. Amfibieën en reptielen langs Oude IJssel en Boven-Slinge. Provincie Gelderland, Dienst Ruimte, Wonen en Groen.
- **Strijbosch, H.** (1979): Habitat selection of amphibians during their aquatic phase. Oikos 33: 363-372.

66]

Bijlage 1: De knoflookpad en de Boswet

Het oorspronkelijke landhabitat van knoflookpad bestaat uit deels open en onbegroeide rivierduinen en oude stuif- en dekzandgebieden. Juist deze terreinen zijn in het verleden op grote schaal ingeplant, vaak met naaldhout. Het ontwikkelen van open plekken is in deze leefgebieden noodzakelijk. De indruk bestaat dat een dergelijke maatregelen in dergelijke bossen onverbiddelijk leiden tot een overtreding van de Boswet. Dit is niet altijd het geval. Omdat de Boswet bij de uitvoering van veel natuurherstelprojecten een onoverkoombare barrière lijkt, is het zinvol hier dieper op in te gaan.

Ten eerste dient te worden opgemerkt dat de dicht beplante cultuurbossen, zoals men die tegenwoordig in Nederland vaak aantreft, weinig overeenkomst vertonen met een natuurlijk bos. Open plekken vormen een natuurlijk onderdeel van een bos, door uitsterven van natuurlijke woelers en grazers zoals het wild zwijn en het edelhert, is de kans dat er op natuurlijke wijze open plekken ontstaan (en behouden blijven) echter sterk afgenomen.

Ook natuurlijke processen zoals blikseminslag, gepaard gaand met bosbrand, of langdurige overstroming waardoor bomen ontworteld raken of afsterven, leidden in het verleden tot het ontstaan van open plekken. Tegenwoordig worden ze waar mogelijk voorkomen. Monotone houtopstanden worden dus wel als natuurlijk ervaren, maar zijn het feitelijk gezien niet. Deze stelling wordt ook onderkend in de 'Nota open bos', waarin wordt aangegeven dat: 'de boswet uit 1961 op onderdelen als verouderd bestempeld dient te worden en onvoldoende in staat is om in te spelen op de maatschappelijke ontwikkelingen in het bos- en natuurbeheer. De vigerende boswet blijkt namelijk voornamelijk gericht op de 'kwantitatieve instandhouding van bos' waarbij niet de kwaliteit van het bos telt, maar enkel het aantal vierkante meters bomen. Aanpassing van de boswet wordt in dit licht als zeer wenselijk beschouwd (Minister van LNV, Nota open bos, 26 november 1992).

In de Nota Open Bos wordt vervolgens aangegeven dat de Boswet in bijzondere gevallen de mogelijkheid biedt tot ontheffing van de verplichting tot herbepanting (Boswet artikel 6, lid 2). Herstel van waardevolle landschapstypen zoals heide, hoogveen, moerassig laagveen, stuifzand en oevers van stilstaand water worden hierbij als 'bijzondere gevallen' genoemd.

Dergelijke bijzonderheden zijn soms uitgewerkt in provinciale nota's. Zeker nu de verantwoordelijkheid voor de uitvoering en handhaving van de Boswet sinds 1996 is overgedragen van het rijk naar de provincie, bieden deze notities, mits goedgekeurd door het ministerie van LNV, houvast in het te voeren beleid. Een verhelderend document vormt de notitie 'Boswet in Gelderland' (Provinciaal bestuur van Gelderland, 2001). Het is een handreiking aan beheerders, en grondbezitters in Gelderland hoe de Boswet dient te worden geïnterpreteerd als het gaat om behoud van bijzondere natuurwaarden. De Provincie Gelderland heeft de notitie ter kennisgeving opgestuurd aan Staatssecretaris Faber, die de juistheid van de strekking van de notitie schriftelijk heeft bevestigd. De specifieke regelingen die erin zijn opgenomen, die van belang kunnen zijn als instrument voor landhabitat herstel voor de knoflookpad zijn hier weergegeven:

Geïntegreerd bosbeheer. Kleinschalig bosbeheer waarbij in plaats van herplant gebruik wordt gemaakt van natuurlijke verjonging. De regeling behelst een ontheffing van de meldingsplicht voor afzonderlijke vellingen en een invulling van de herplantplicht door natuurlijke opslag. De ontwikkeling van open plekken in bos mag plaatsvinden onder de volgende voorwaarden:

- 1 a De vellingen zijn niet groter dan 50 are
 - b Het totale oppervlak aan open plekken beslaat niet meer dan 10% van het bosoppervlak
 - c De open plekken worden nauwkeurig op een kadastrale ondergrond ingetekend, deze kaart wordt iedere 6 jaar geactualiseerd
 - d Verjonging, natuurlijke successie op de verjongingsoppervlakte wordt niet tegengegaan en er wordt aangenomen dat deze binnen een periode van maximaal 10 jaar slaagt. Wanneer er sprake is van driejarige kiemplanten met een bedekkingspercentage van minimaal 60% wordt de verjonging als geslaagd beschouwd en telt de lokatie niet meer mee als open plek.
- 2 Ontheffing van de herplantplicht. Uitsluitend in bijzondere gevallen opent de Boswet krachtens artikel 6, lid 2, de mogelijkheid tot ontheffing van de verplichting tot herbepanting. De ontheffing wordt per geval apart beoordeeld. Als voorbeeld worden genoemd: herstel van cultuurhistorische waarden bijvoorbeeld van zichtassen, herstel van hoogveen, herstel van moerassig laagveen en stuifzand en herstel van oevers van wateren met hoge natuurwaarden.
- 3 Ontheffing van meldings- en herplantplicht, 'wandelend bos'. Bij het principe van het wandelend bos heeft de beheerder de vrijheid om bos op de ene plaats te vellen en op de andere plaats spontaan te laten opstaan. Boscompensatie vindt dus plaats door spontane opslag. De regeling wordt toegepast onder de volgende voorwaarden:

- a de regeling geldt voor gebieden met een oppervlak van minimaal 500 ha met een verhouding bos/open terrein van minimaal 2:1.
- b ter beoordeling dient een exacte terreinbegrenzingskaart te worden overlegt met daarop een nauwkeurige weergave van oppervlakte van de verschillende begroeiingstypen, met bijzonder aandacht voor houtopstanden die vallen onder de Boswet. Als laatste dient een beheerplan voor het gebied te worden opgesteld.

Met nadruk dient hier te worden vermeld dat de regeling geenszins tot doel heeft een afname van het areaal aan bos te bewerkstelligen. De oppervlakte aan bos dient in de toekomst in verschillende provincies juist toe te nemen. De regelgeving is gebaseerd op de gedachte dat bos niet meer, zoals in het verleden, wordt aangelegd en beheerd voor houtproductie en/of het vastleggen van zandverstuivingen.

De functie van bos voor natuur en recreatie neemt tegenwoordig een belangrijke plaats in. Het streven is er daarom op gericht te komen tot een natuurlijker bos waarin houtproductie en natuur beter tot hun recht komen en waar door het nemen van kleinschalige ingrepen meer ruimte ontstaat voor natuurlijke bosprocessen, zoals natuurlijke verjonging. Verjongingsvlaktes worden hierbij als een wezenlijk onderdeel van het ecosysteem bos beschouwd. Ook in andere provinciale bosnota's, zoals bijvoorbeeld in Limburg (provinciale staten van Limburg, 1998) wordt vermeld 'dat zal worden nagegaan of de Boswet soepeler toegepast kan worden in relatie tot open natuurterreinen. In het geval van Limburg gaat hierbij om 'specifieke gevallen waarin strikte toepassing van de Boswet de ontwikkeling van bijzondere, aan korte vegetaties gebonden natuurwaarden belemmert'.

70]

Samenvatting

- 1 De knoflookpad is een van de meest bedreigde amfibiesoorten in Nederland. De soort staat in de categorie 'bedreigd' in de Rode Lijst. Sinds 1950 is het aantal leefgebieden met meer dan 50% afgenomen.
- 2 De knoflookpad komt van oorsprong voor in mesotrofe tot eutrofe wateren op zandgrond in beek- en rivierdalen. Ook niet te zure vennen worden door de soort bevolkt. In de nabijheid van het voortplantingswater dient goed vergraafbare, kale, zandige bodem aanwezig te zijn.
- 3 Door intensivering van het landgebruik, een steeds scherpere scheiding tussen natuur en landbouw en verkeerd uitgevoerde of geplande beheersmaatregelen worden tot op de dag van vandaag populaties in hun voortbestaan bedreigd.
- 4 Er zijn slechts 38 leefgebieden in Nederland onderscheiden. Alleen langs de IJssel en de Overijsselse Vecht komen grotere aaneengesloten leefgebieden voor.
- 5 De Nederlandse knoflookpadpopulaties zijn in 71% van de gevallen op slechts één voortplantingswater aangewezen. Het uitsterfrisico in dergelijke gebieden is onaanvaardbaar hoog.
- 6 Van de 38 leefgebieden voldoen er 30 niet aan het criterium voor een verantwoorde risicospreiding, te weten: minimaal twee voortplantingswateren en minimaal 11 roepende mannetjes in het koor.
- 7 In dit beschermingsplan is een groot aantal maatregelen opgenomen die zowel betrekking hebben op het land als op het waterbiotoop. De maatregelen hebben tot doel het tot duurzame populaties laten uitgroeien van de nu veelal zeer beperkte populaties. In de huidige leefgebieden dient daartoe de mogelijkheid voor herstel en ontwikkeling van leefgebied te worden onderzocht, zodat een beter beheer, alsmede de uitbreiding van het leefgebied op een onderbouwde manier kan worden uitgevoerd.
- 8 Noodzakelijke maatregelen lopen uiteen van inventarisaties van slecht onderzochte gebieden, herstel en aanleg van voortplantingswateren (qua omvang en ligging afgestemd op de specifieke eisen van de knoflookpad), alsmede op de verbetering van het landbiotoop; hierbij wordt nadrukkelijk ingegaan op de kansen die de Boswet biedt. Gepleit wordt voor het intensiveren van het onderzoek naar kansrijke lokaties voor hardhoutoobos- en rivierduinontwikkeling, maar ook voor de aankoop van leefgebieden waar momenteel een afdoende bescherming van de soort en zijn leefgebied niet is gewaarborgd.
- 9 De uitvoering van het plan dient te resulteren in het opschuiven van de populaties met 'zeer kleine koren' aan roepende mannetjes in de richting van 'grote' tot 'zeer grote koren'. Momenteel behoort 52%

van de populaties tot de categorie van 'zeer kleine koren'. Dit moet teruglopen tot 0%. Na voltooiing van dit plan moet 10% van de populaties een zeer grote kooromvang hebben.

- 10 Met een driejaarlijkse monitoring wordt het behalen van de doelstellingen getoetst.

Summary

1. The Common Spadefoot is among the most threatened amphibians in the Netherlands. It comes under the category 'threatened' in the Red List. Common Spadefoot habitats have more than halved since 1950.
2. The Common Spadefoot originally occurred in mesotrophic and eutrophic waters on the sandy soils of small stream and brook valleys. Later it was also found in eutrophic bog pools. Near the water where they reproduce they need a bare soil that can easily be dug into.
3. The more intensified land use, an ever sharper divide between farming and nature and faulty planning and management measures have all led to a situation where the survival of Common Spadefoot populations is at stake.
4. A mere 38 Common Spadefoot habitats are left in the Netherlands. Only along the rivers IJssel and Overijsselse Vecht do we find larger contiguous habitats.
5. In 71% of the cases the Common Spadefoot populations in the Netherlands have only one stretch of water left where they can reproduce. In such areas the chance of the species becoming extinct is unacceptably high.
6. Most habitats left (26 out of the 38) do not meet the usual criteria for a spread of risk that is still acceptable: that is two waters for reproduction and 10 to 20 calling males.
7. This plan includes a large number of measures aimed at both water and land biotopes. The aim of the measures is to allow the limited populations we have now to grow into sustainable populations. The possibilities for the restoration and development of the current habitats need to be studied to ensure that their management and development be improved on a scientific basis.
8. The measures include an inventory of areas we know little about, the restoration and development of bodies of water for reproduction whose size and location meet the needs and requirements of the Common Spadefoot. There are also measures to improve the land biotope, making good use of the opportunities provided under the Forest Act. Studies will also be carried out into potential locations for the development of alluvial hardwood woodlands and river dunes and the acquisition of habitats where adequate protection is, at present, not guaranteed.

The plan should result into a shift from populations with 'very small' choirs of calling males to populations with 'large' or 'very large' choirs of calling males. 52% of the Spadefoot population now come into the 'very small' choir category. This percentage should be reduced to nil. There are no 'very large' choirs now. The present plan is to result in a Spadefoot population 10% of which should have a

'very large' choir.

9. A monitoring programme will evaluate the plan's results every three years.