

DE BOOMKIKKER, *HYLA ARBOREA* L.,
EEN BEDREIGDE SOORT IN MIDDEN-LIMBURG
HET SEIZOEN 1978

door

A.J.J. BROEN – P.B. KELLENERS* – W.G.M.L. VERGOOSSEN

Inleiding

In 1978 zijn we begonnen met (intensief) onderzoek aan de Boomkikker, *Hyla arborea*, in een staatsnatuurreservaat in Midden-Limburg.

De sterke achteruitgang van de Boomkikker zowel nationaal, regionaal als lokaal vormde de aanleiding tot het onderzoek. Verder speelde het persoonlijke interesse van de onderzoekers, alsmede het feit dat iedere in het wild voorkomende diersoort (en ook plantesoort) in zijn levensgemeenschap behouden dient te blijven een belangrijke rol.

De resultaten van het onderzoek van 1978 zijn in dit artikel weergegeven. In 1979 is het onderzoek voortgezet. Het is de bedoeling dat ook hiervan te zijner tijd een artikel verschijnt in dit blad.

De Boomkikker die we in Nederland aantreffen (*Hyla arborea*) en de Zuideuropese boomkikker (*Hyla meridionalis*) zijn de enige twee boomkikker-soorten die in Europa voorkomen.

Hyla arborea komt in Nederland o.a. nog voor op sommige plaatsen in Twente (EYSINK en HENDRIKS, 1972 en 1973; VAN ROON, 1977), in de Gelderse Achterhoek (VAN DEN BROEK en STORTELDER, 1975; VAN DEN BROEK en KELLENERS, 1976), verder in Zeeland en in Limburg (eigen waarnemingen). Wanneer we de huidige gegevens vergelijken met die van VAN DE BUND (1964) en TER HORST (1960), dan valt een sterke achteruitgang te constateren. Als voornaamste oorzaken van achteruitgang zijn de afname van het biotoopen het ongunstig worden van dit biotoop aan te duiden (zie ook VAN DE BERG en KELLENERS, 1978).

Beschrijving van de soort *Hyla Arborea*

De bovenkant van de relatief kleine (4 cm) kikker-soort is meestal egaal groen en de onderkant witgrijsig gekorrelde.

De overgang tussen boven- en onderkant is scherp gemarkeerd door een zwart-wit gepigmenteerde, grillig verlopende lijn door VAN GELDER et al. (1978, I) "zijstreep" genoemd.

De toppen van de tenen zijn verbreed tot ronde zuignapachtige uiteinden waarin klieren zitten die stoffen afscheiden, welke het mogelijk maken dat de Boomkikker in staat is zeer gladde oppervlakken te beklimmen.

De volwassen mannetjes beschikken over een "kwaakblaas" (een vergrote keelzak) waarmee ze een kefachtig geluid kunnen produceren, dat afhankelijk van de reinomstandigheden op een afstand van ± 1 km nog goed hoorbaar kan zijn (VAN GELDER et al., 1978, I).

Levensbeschrijving en biotoop van *Hyla Arborea*

In het voorjaar komt de Boomkikker, als het voldoende warm is, uit zijn overwinteringsplaats tevoorschijn. Eind april trekken de mannetjes voor de voortplanting naar een daarvoor geschikt water. Vanaf die tijd tot ongeveer eind juni roepen ze 's avonds in het water, als de meteorologische omstandigheden gunstig zijn (zie SCHNEIDER, 1967 en deel III van VAN GELDER et al., 1978).

Meestal zitten er meerdere mannetjes bij elkaar te roepen. Zo'n groep mannetjes heet een koor.

De vrouwtjes die door het geroep van de mannetjes



Fig. 1.
Juveniel exemplaar op braamstruik, mei 1978. (Foto: P.B. Kelleners).

worden aangetrokken, komen 1 à 2 weken later aan op de voortplantingsplaats.

Het vrouwtje gaat eerst het water in als de eirijping voltooid is. Er is plantenrijk water nodig voor de eiafzet.

Als het vrouwtje geen planten vindt dan gelukt de eiafzetting niet of wordt in ieder geval erg bemoeilijkt (EIBL-EIBESFELDT, 1952).

Het vrouwtje trekt vrij snel na de eiafzetting van het water weg; het mannetje blijft vaak tot eind juli (één mannetje kan eieren van meerdere vrouwtjes bevruchten).

De eieren ontwikkelen zich via een larvale periode in ongeveer 3 maanden tot jonge boomkikkers. De metamorfose vindt plaats rond eind juli (afhankelijk van temperatuur en voedselaanbod).

De jonge Boomkikkers trekken het land op en blijven daar totdat ze volwassen zijn en aan de voortplantingsmigratie gaan meedoen (KJELLBERG, 1951). Na het voortplantingsseizoen treft men de (volwassen) vrouwtjes en mannetjes in houtwallen en bosjes in de buurt van de voortplantingsplaats aan tot eind september. VAN GELDER et al. (1978, I) veronderstellen dat ze hier overwinteren. De houtwallen en bosjes in de door VAN GELDER et al. onderzochte gebieden zijn veelal fragmenten van Eiken-Berkenbos,



Fig. 2.
Adult exemplaar op braamstruik. (Foto: P.B. Kelleners).

Elzen- dan wel Wilgenbroekbossen of braamstruik-gewas.

De plaatsen waar de Boomkikkers zich voortplanten zijn zeer verschillend van karakter. Door VAN GELDER et al. (1978, I) werd kooractiviteit waargenomen in drinkkolken in weilanden, moerassige vennen (omsloten door Elzen- en/of Wilgenbroekbos), waterschapssloten, grachten, vijvers en bleekvijvers. Hoewel op het eerste oog erg verschillend, geldt toch steeds dat de oevers en het water zelf niet overschaduw zijn. Bovendien is het water meestal zeer voedselrijk, in ieder geval nooit echt voedselarm en is het nooit duidelijk zuur of basisch (de pH varieert tussen 5 en 7,5). Het water is op een enkele uitzondering na stilstaand water met een goed ontwikkelde vegetatie. Deze vegetatie kan bestaan uit: Kroos, Drijvend fonteinkruid, Sterrekroos, Wateranonkel, Mannagras, Liesgras, Waterviolier, Riet en andere soorten van voedselrijk water (VAN GELDER et al., 1978, I).

Volgens VAN GELDER et al. (1978, I) zoekt de Boomkikker zijn voedsel op de plaatsen waar men hem buiten het voortplantingsseizoen kan aantreffen. Vaak zijn dat ook de plaatsen waar ze overwinteren, dus de houtwallen en de bosjes in de buurt van de voortplantingsplaatsen. (zie fig. 1 en 2).

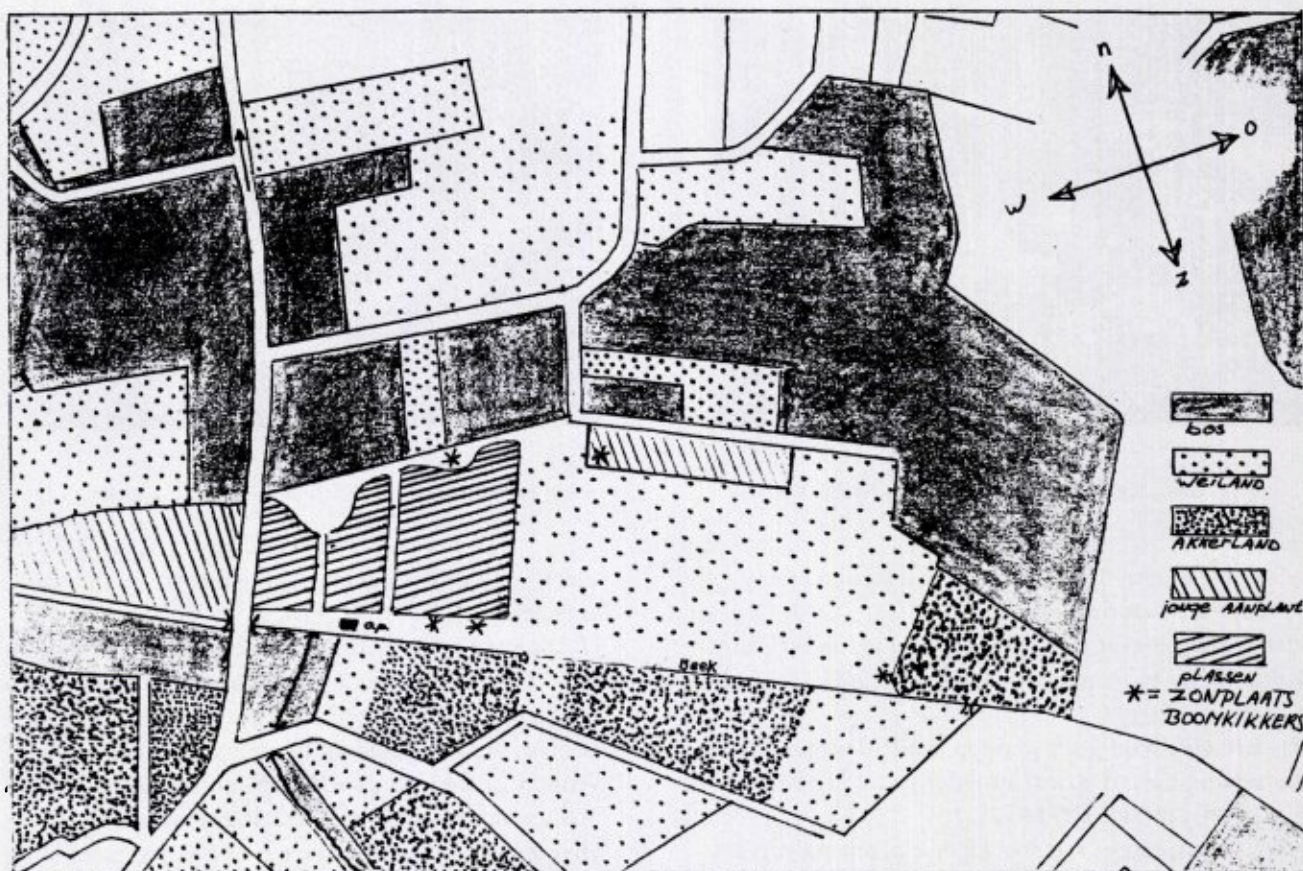


Fig. 3 Gebied van onderzoek.

Het gebied van onderzoek

Het onderzochte terrein bevindt zich in een natuurreservaat in Midden-Limburg, dat floristisch en faunistisch bijzonder rijk is. De Boomkikkers komen daar voor rondom een drietal kleiputten, welke behoren tot een tussen 1920 en 1960 ontstaan complex van afgravingen, terwille van de winning van pannaarde (zie figuur 3 en 4). In de loop van de tijd heeft zich rondom deze plassen een weelderige vegetatie ontwikkeld, die voornamelijk bestaat uit: Berk, Els, Populier, Braam, Brandnetel, Katwilg en Kraakwilg.

In de plassen ontwikkelden zich Riet, Lisdodde, Mattenbies en Gewone bies. De Boomkikkers be-

schikten zo over een terrein dat waarschijnlijk goed aan hun biotoopeisen voldeed, hetgeen moge blijken uit de grote aantallen Boomkikkers die in de zestiger jaren elk jaar ter plaatse waargenomen werden (zie tabel 1).

De laatste 10 jaar hebben zich echter in de plassen benevens de genoemde plantensoorten, ook grote aantallen berke- en wilgestruiken ontwikkeld. Door de wortelstelsels van deze struiken is de bodem van de plassen wellicht poreus geworden. Samen met de verlaging van het grondwaterpeil is dit er de oorzaak van dat het waterpeil de laatste jaren sterk gedaald is en de plassen zelfs regelmatig droogvallen (zie fig. 5. Voortplantingsplas, mei 1978). In 1977 is een ver-

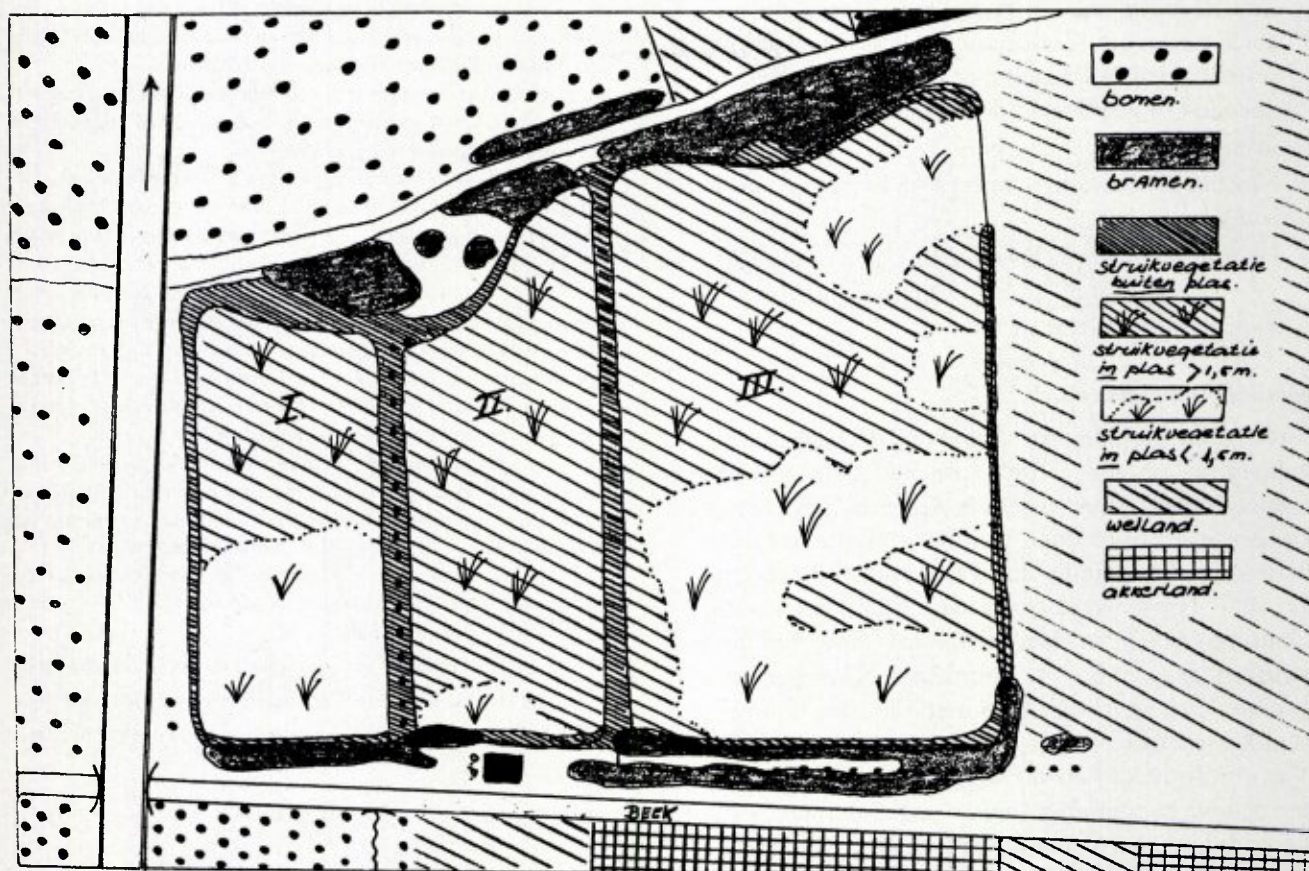


Fig. 4 De plassen. Situatie in 1978

binding tussen een gekanaliseerde, stromende beek, die de zuidgrens van het gebied vormt, en de plassen aangelegd, in de vorm van een PVC-buis. Dit is gedaan om in de drooggevalen plassen weer enig water te krijgen, zodat de Boomkikkers en andere soorten zich kunnen voortplanten.

Doel van het onderzoek

De voornaamste doelstellingen van het onderzoek, dat in het voorjaar van 1978 werd gestart, waren:

- Het aantal aan het koor deelnemende mannetjes te bepalen, alsmede de opbouw en de grootte van de populatie Boomkikkers in het gebied van onderzoek.

Tabel 1

Het maximum aantal op één dag waargenomen boomkikkers (adulte-, subadulte- en juveniele exemplaren) op de braamstruiken rondom de voortplantingspoelen in de periode 1966-1977.

jaar	datum	aantal	waarnemer
1966	30-7	250	H. Vergoossen
1967	12-7	198	idem
1968	17-8	210	idem
1969	3-8	186	idem
1970	16-7	145	idem
1971	23-7	71	idem
1972	19-7	12	idem
1973	21-7	6	idem
1974	—	—	—
1975	20-9	42	H. Vergoossen
1976	6-9	1	dagboek O.P.
1977	9-7	2	W. Vergoossen

- Aan de hand van lengtegegevens en een individuele merkmethode de Boomkikkers in te delen in jaarklassen (VAN GELDER et al., 1978, I) en zo doende een goed beeld te krijgen van de populatiebouw.
- Nagaan of de voortplantingsactiviteit succesvol zou zijn.
- Het opstellen van beheersmaatregelen (adviezen) i.v.m. de aankoop van het desbetreffende gebied door Staatsbosbeheer Limburg.

Methode van onderzoek

Tijdens de periode van kooractiviteit (april-juli) hebben we op een aantal avonden in de plassen roepende mannetjes tussen de vegetatie gevangen. De gevangen individuen werden gemerkt (teencodering), zodat ze individueel herkenbaar waren in het veld. Tevens werd er overdag tijdens het voortplantingsseizoen in houtopstanden (vnl. braamstruiken) gezocht naar Boomkikkers. Na de periode van kooractiviteit werd uitsluitend in deze houtopstanden gezocht.

Van alle Boomkikkers die we gevangen hebben, noteerden we het nummer (indien ongenummerd, dan kreeg de kikker een nummer), het geslacht, de lengte, de vindplaats en de datum van de vangst. De juvenielen van 1978 hebben we niet gemerkt.

Resultaten

A. adulte dieren

a. de ♂♂

Tijdens de voortplantingsperiode zijn er op 3 verschillende avonden, waarop de Boomkikkers volop kooractiviteit vertoonden, dieren gevangen. Dit gebeurde op 28 april, 3 mei en 5 mei. In totaal zijn er op deze drie data 33 verschillende adulte ♂♂ in het water gevangen en gemerkt. Op 3 en 5 mei werden bovendien in totaal 7 reeds gemerkte dieren teruggevangen. Geen enkel ♀ van *Hyla arborea* werd op deze drie avonden in het water gevangen. De lengte van het kleinste in het water gevangen ♂ bedraagt 37 mm, die van het grootste ♂ 44 mm. De gemiddelde lengte van de in het water gevangen ♂♂ bedraagt $39,8 \pm 1,6$ mm. Volgens VAN GELDER et al. (1978), die geprobeerd hebben *Hyla arborea* aan de hand van de lichaamslengte in jaarklassen in te delen, blijken de in het water gevangen ♂♂ allemaal 3 jaar of ouder te zijn. Dit is

ook te verwachten, als men bedenkt dat aan het koor slechts geslachtsrijpe ♂♂ zullen deelnemen en *Hyla arborea* in het algemeen pas in zijn derde levensjaar geslachtsrijp wordt. Van de 33 in het water gevangen ♂♂ zijn er 6 ex. na 5 mei nog één of meerdere keren overdag op de braamstruiken rondom het voortplantingsgebied teruggevangen.

Behalve de reeds in het water gevangen ♂♂ zijn er in de loop van het seizoen op de bramen rondom het voortplantingsgebied nog 6 ongemerkte ♂♂ gevangen. Deze ♂♂ varieerden in lichaamslengte van 37 tot 42 mm en dit zijn ook 3e-jaars of oudere dieren. Van deze 6 op de braamstruiken gevangen ♂♂ is er 1 ex. vóór 5 mei gevangen. Dit ♂ is later in het seizoen nog een keer teruggevangen. Op grond van de boven genoemde vangst- en terugvangstgegevens is het mogelijk een schatting te maken van het totaal aantal aanwezige ♂♂, mits we te doen hebben met "at random" verkregen gegevens uit een homogene populatie.

Voor de schatting hebben we gebruik gemaakt van het aantal gemerkte ♂♂ vóór een bepaalde datum en van die vangsten en terugvangsten na die datum. Hierbij wordt dan het aantal ♂♂ geschat, dat vóór die bepaalde datum aanwezig was.

Wil men het aantal adulte ♂♂ schatten, die voor 5 mei aanwezig waren in de populatie, dan is de toepassing:

N = aantal ♂♂ in de populatie

M = aantal gemerkte ♂♂ in de populatie, in de periode tot 5 mei

n = aantal verschillende ♂♂ gevangen in de periode na 5 mei

m = aantal van n dat reeds gemerkt is in de periode vóór 5 mei

$$\text{Nu geldt: } N : M \approx n : m \text{ dus } N \approx \frac{M \times n}{m} = \frac{34 \times 12}{7} \approx 58$$

$$\text{De variatie is } s^2 = \frac{M^2 \cdot n \cdot (n-m)}{m^3} = \frac{34^2 \cdot 12 \cdot (12-7)}{7^3} = 202,2$$

$$s = 14$$

Met een betrouwbaarheid van 95% geldt nu $N-2s \leq N \leq N+2s$. Het geschatte aantal ♂♂ van *Hyla arborea* bedraagt met 95% betrouwbaarheid 58 ± 28 ex.. Het percentage van het geschatte aantal ♂♂, dat ook daadwerkelijk gevangen is, bedraagt 45-100%.

b. de ♀♀

Op de drie avonden dat er in het water gevangen is, zijn er geen ♀♀ van *Hyla arborea* gevangen. In de loop van het seizoen zijn er op de braamstruiken rondom het voortplantingsgebied 8 verschillende ♀♀ van *Hyla arborea* gevangen. Van deze 8 ♀♀ zijn er 3 ex. nog één keer teruggevangen.

De lengte van de kleinste ♀ bedraagt 39 mm, die van het grootste ♀ 45 mm. De gemiddelde lengte van de gevangen ♀♀ bedraagt $41,6 \pm 2,4$ mm.

Het aantal gevangen en teruggevangen ♀♀ is te klein om een redelijke schatting van het totaal aantal in de populatie aanwezige ♀♀ te maken.

Uit de lengte van de ♀♀ blijkt ook weer, dat het 3e-jaars of oudere dieren betreft (VAN GELDER et al., 1978).

Bij het bepalen van de sex ratio zijn slechts de vangsten op de braamstruiken te gebruiken. Op de braamstruiken zijn tijdens het onderzoek 12 verschillende ♂♂ en 8 verschillende ♀♀ gevangen. Dit geeft een sex-ratio van 1,5 ($1\frac{1}{2}$).

Wanneer we de sex ratio delen op het geschatte aantal ♂♂ in de populatie, dan krijgen we toch een vage indruk (in de sex ratio zit vanwege het geringe aantal gevangen dieren ook een zekere fout) van het aantal aanwezige ♀♀ in de populatie, nl. $38 \pm X$.

B. 2e-jaars dieren

Er zijn slechts 2 dieren gevangen die op grond van hun lengte als 2e-jaars dieren in aanmerking komen (VAN GELDER et al., 1978, I). Een exemplaar mat 30 mm, het andere 28 mm.

C. Juvenielen

Vanaf eind juli zijn er regelmatig juvenielen op de braamstruiken rondom het voortplantingsgebied waargenomen. Het grootste aantal juvenielen dat op één dag werd geteld, bedraagt 68 ex.

Discussie

Het onderzoek aan *Hyla arborea* in het natuurreserveaat in Midden-Limburg heeft plaatsgevonden in het voorjaar en de zomer van 1978. Vanwege de kwetsbaarheid van de populatie, zijn onze activiteiten in het verspreidingsgebied van *Hyla arborea* in het reserveaat tot het hoognodige beperkt gebleven. Dit om zo weinig mogelijk verstoring te veroorzaken. Er zijn juist voldoende gegevens verzameld om een beeld te krijgen van het aantal Boomkikkers dat aanwezig is, van de populatiebouw en van de verspreiding van de Boomkikkers. Het vangen en merken is beperkt gebleven tot de 3 avonden waarop de dieren in het water gevangen zijn en verder nog tot in totaal ± 10 vanguren, verdeeld over 7 dagen in mei en 2 dagen in juli. (Voor het overige hebben we ons beperkt tot enkel het waarnemen van *Hyla arborea* en het noteren van tijd, plaats, aantal en weersomstandigheden).

Tijdens de avonden dat er dieren in het water zijn gevangen, werden er alleen ♂♂ gevangen en geen

enkel ♀. Dit is begrijpelijk als men bedenkt dat het ♀ van *Hyla arborea* pas naar het water trekt als de eirijping voltooid is, de eieren afzet en dan vrij snel hierna weer van het water wegtrekt. De ♂♂ van *Hyla arborea* daarentegen komen eind april bij het water aan en blijven dan gedurende de hele voortplantings-tijd aan het water.

Hyla arborea is dus, evenals de meeste Amfibieën, voor zijn levenscyclus sterk gebonden aan stilstaand water. De plassen in het onderzochte gebied zijn daarom zeer belangrijk voor het voortbestaan van de Boomkikker in Limburg. Komen deze plassen te vervallen door uitdroging of door het reeds begonnen verlandingsproces, dan zal dit waarschijnlijk noodlottig zijn voor de boomkikkerpopulatie in het betreffende gebied.

De populatie Boomkikkers in het gebied van onderzoek is waarschijnlijk de enige overgebleven populatie in Limburg. Vergelijken we het geschatte aantal ♂♂ in deze populatie met het aantal ♂♂ in andere populaties in Nederland, dan blijkt de populatie in het reserveaat een van de grootste van ons land te zijn (EYSINK & HENDRIKS, 1972; VAN DEN BROEK & KELLENERS, 1976).

De braamstruiken rondom het voortplantingsgebied zijn zeer belangrijk voor de Boomkikker. Zij dienen als voedsel-, zon-, schuil- en overwinteringsplaats. Sommige Boomkikkers worden jaren na elkaar op dezelfde braamstruiken waargenomen (VAN GELDER et al., 1978, I).

Vergelijken we de gegevens van 1978 met de maximum aantallen Boomkikkers (adulte, subadulte en juveniele exemplaren), die in de zestiger en begin zeventiger jaren op één dag werden waargenomen op de braamstruiken rondom de voortplantingspoe-len (tabel 1), dan is het duidelijk dat er van een sterke achteruitgang sprake is.

Het droogvallen van de plassen, waardoor het voor de Boomkikker onmogelijk wordt zich voort te planten, is waarschijnlijk de belangrijkste reden voor de achteruitgang in het gebied. Er houdt geen water meer in de plassen waarschijnlijk omdat de lemige

bodemlaag, voor zover aanwezig, door de wortels van de berken- en wilgenopslag in de plas helemaal lek gemaakt is. Ook de verlaging van het grondwaterpeil speelt een belangrijke rol in deze.

Het gevolg is dat reeds na een korte periode van droogte de plassen droogvallen. Doordat er een verbindingsbuis tussen een gekanaliseerde beek en de plassen aangelegd is, door de natte winter 77/78 en het vochtige voorjaar van 1978, is het in 1978 gelukt water in de plassen te houden tot na het aan land gaan van de juvenielen Boomkikkers tegen eind juli.

Voor het eerst sinds enkele jaren heeft *Hyla arborea* zich weer enigszins met succes kunnen voortplanten in het reservaat. De plassen vielen droog tijdens een periode van weinig regenval, vlak na het aan land gaan van de juvenielen. Dit ondanks de wateraanvoer vanuit de beek. Dat de populatie zich de voorafgaande twee jaren nauwelijks meer heeft kunnen voortplanten blijkt ook duidelijk uit de jaarklassen, verkregen uit de lengtegegevens van de dieren. De gevangen dieren (uitgezonderd juvenielen) bleken op 2 exemplaren na allemaal 3e-jaars of ouder te zijn. De populatie was dus duidelijk aan het vergrijzen.

Uit dit alles wordt duidelijk dat de in de loop van de jaren sterk in omvang afgenomen boomkikkerpopulatie in het gebied zeer kwetsbaar is en met uitsterven bedreigd wordt. Door toevallig gunstige omstandigheden heeft in 1978 een kleine kentering in de goede richting plaats gevonden. Een of meerdere droge zomers in de toekomst kunnen de vooruitgang, geboekt in 1978, weer helemaal teniet doen. Het is zaak om de toekomst van de Boomkikker in het reservaat niet van toevallige omstandigheden te laten afhangen. Er zal zeer snel een gericht beheer gevoerd moeten gaan worden met als doel het weer verkrijgen en handhaven van een gezonde populatie Boomkikkers in het natuurreservaat, waar deze dieren van oudsher voorkomen. Het lijkt nog niet te laat.

In het hierna volgende gedeelte adviseren wij een aantal beheersmaatregelen. Deze zullen volgens ons

op korte termijn gerealiseerd dienen te worden, daar anders de Boomkikker binnen afzienbare tijd voorgoed uit Limburg verdwenen zal zijn.

Beheersmaatregelen

Om de Boomkikkers in het reservaat te redden, lijken de volgende beheersmaatregelen op zeer korte termijn noodzakelijk:

- De kans dat de plassen in het onderzochte gebied droogvallen moet zo klein mogelijk gemaakt worden. Daarom lijkt het zinvol de bestaande verbindingsbuis tussen de beek en de plassen te vervangen door een buis met een veel grotere diameter, zodat er meer water per tijdseenheid in de plassen kan stromen. Deze nieuwe verbinding zal dan voorzien moeten zijn van een afsluiter en een inrichting die vissen (predatie van de kikkerlarven) tegen houdt.
- Om te voorkomen dat tijdens droge zomers de waterstand van de beek zo laag wordt dat er geen water meer door de buis in de plassen stroomt, lijkt het nodig om in de beek een al of niet uitneembare inrichting voor het verhogen van het waterpeil aan te brengen.
- Een groot gedeelte van de houtopslag dient geleidelijk verwijderd te worden, omdat hierdoor het voor de ontwikkeling van de boomkikkereieren noodzakelijke zonlicht (warmte) wordt tegengehouden. Deze ingreep kan het beste over een aantal jaren verspreid plaatsvinden. De totale verwijdering van de houtopslag in de plassen ineens, is een zeer grote ingreep op het oecosysteem ter plaatse, waarvan de gevolgen voor de Boomkikker en andere daar thuishorende organismen niet voorspelbaar zijn.
- De aan de zuidzijde van de onderzochte plassen aangeplante Populieren en Elzen, vangen een groot gedeelte van het invallende zonlicht op. Hierdoor wordt het aantal zonplaatsen voor de Boomkikker op de ter plaatse aanwezige braam-



Fig. 5.
Voortplantingsplas, mei 1978. (Foto: P.B. Kelleners).

struiken beperkt. In het water zelf ontstaan door de bomen ook grote schaduwvelden, hetgeen weer een negatieve invloed heeft op de ontwikkeling van de boomkikkereieren. Het lijkt nodig hier verandering in te brengen.

- De braamstruiken in het onderzochte gebied zijn zeer belangrijk voor de Boomkikker. Zij dienen als zon-, voedsel-, schuil- en overwinteringsplaats. Daarom is het noodzakelijk dat er zorg gedragen wordt voor het behoud en het onderhoud van de bramen. De huidige situatie wat betreft de in het onderzochte gebied aanwezige braamstruiken is slecht. Gebrek aan onderhoud heeft geleid tot braamstruiken van geweldige afmetingen. De grote hoogte van de braamstruiken is er de oorzaak van dat steeds maar een klein gedeelte van het totale braamstruikenoppervlak door de zon beschenen wordt. De rest ligt dan in de schaduw. Het aantal zonplaatsen wordt zo dus beperkt. De grote braamstruiken dragen alleen aan de buitenkant bladeren, binnenin de struiken is alles verstikt, dor en zeer brandbaar. Een brand in de braamstruiken zou katastrofaal kunnen zijn voor de Boomkikkers.
- In het verspreidingsgebied van de Boomkikker in het reservaat en in de naaste omgeving zullen geen

chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt mogen worden.

- In de loop van de jaren is er door ons een toenemende drukte van mensen in het onderzochte gebied geconstateerd. Niet alleen van recreërende wandelaars, maar ook van mensen die vanwege de zeldzaamheid van de Boomkikker in Nederland aangelokt worden, met of zonder fototoestel. Er zijn zelfs mensen die Boomkikkers komen wegvangen, om ze thuis te houden. Omdat de populatie Boomkikkers in het reservaat op het moment zo kwetsbaar is, zal elke verstoring van de dieren, als gevolg van menselijke activiteiten in het gebied, voorkomen moeten worden.

Dit kan alleen maar bewerkstelligd worden wanneer het gebied, waarin de Boomkikker voorkomt, voor de mens afgesloten wordt.

- Om de invloed van de te nemen beheersmaatregelen op de boomkikkerpopulatie (dus het wel en wee van de populatie) te kunnen nagaan, is het nodig de ontwikkeling van de populatie in de toekomst te blijven bestuderen. Een diepergaande studie dan de onze lijkt echter niet gewenst: Het intensieve veldwerk, dat voor zo'n studie vereist is, zal een grote bron van verstoring zijn voor de Boomkikkers. Het tegendeel is nodig. De Boomkikker heeft een beschermd gebied nodig waar de rust en het voor de Boomkikker vereiste biotoop gewaarborgd zijn.

Overige waarnemingen

Het onderzochte gebied is niet alleen van belang voor de Boomkikker maar ook voor andere amfibieën- en reptielensoorten. In 1977 en 1978 werden de volgende soorten in het onderzochte gebied aangetroffen:

- *Lacerta vivipara* (1 exemplaar)
- *Lacerta agilis* (in 1977 2 exemplaren)
- *Anguis fragilis* (in 1977 2 exemplaren)
- *Natrix natrix helvetica* (in 1977 4 exemplaren)

- *Rana esculenta complex* (tientallen, ± 70)
- *Rana temporaria* (meer dan 50 exemplaren)
- *Bufo bufo* (tientallen, ± 70)
- *Bufo calamita* (in 1977 10 exemplaren)
- *Triturus vulgaris* (20 exemplaren)
- *Triturus cristatus* (9 exemplaren)

(Gegevens van *Lacerta* en eigen waarnemingen)

Gezien het voorafgaande moet gesteld worden dat het een uit herpetologisch oogpunt belangrijk gebied is. Een hierop afgestemd beheer is dan ook noodzakelijk.

Literatuur

- BERG, W.H.M. VAN DE & P.B. KELLENERS, 1978. Beheer van amfibieën en reptielen in het gebied van de Overasseltse en Hatertse vennen. L.H. Wageningen afd. Natuurbeheer.
- BROEK, J.G.J. VAN DEN & P.B. KELLENERS, 1976. Oecologie van *Hyla arborea* en zijn verspreiding in de Achterhoek. Zoöl. Lab. KUN Afd. Dieroecologie, Nr. 123.
- BROEK, J.G.J. VAN DEN & L.J.M. STORTELDER, 1975. Oecologie van *Hyla a. arborea* en zijn verspreiding in de Achterhoek. Zoöl. Lab. KUN Afd. Dieroecologie, Nr. 117.
- BUND, C.F. VAN DE, 1964. De verspreiding van de reptielen en amfibieën in Nederland (4-de Herpetologisch Verslag). Uitg. Lacerta. 1-72 R.I.V.O.N. Mededeling 151.
- EIBL-EIBESFELDT, L., 1952. Vergleichende Verhaltensstudien an Anuren I. Zur Paarungsbiologie des Laubfrosches, *Hyla arborea* L. Z. Tierpsychol. 9:338.
- EYSINK, J.G.H.M. & R.H.J.J. HENDRIKS, 1972. Oecologie en verspreiding van *Hyla arborea* in zuid en midden Twente. Zool. Lab. KUN Afd. Dieroecologie, Nr. 53.
- EYSINK, J.G.H.M. & R.H.J.J. HENDRIKS, 1973. Idem Nr. 71.
- GELDER, J.J. VAN, J.G.J. VAN DEN BROEK, L.J.M. STORTELDER, & P.B. KELLENERS, 1978. De Boomkikker, *Hyla arborea* in Nederland I Algemene biologie. De Levende Natuur 81: 65-73.
- GELDER, J.J. VAN, J.G.J. VAN DEN BROEK, L.J.M. STORTELDER, & P.B. KELLENERS, 1978. De Boomkikker, *Hyla arborea* in Nederland II Migratie. De Levende Natuur 81: 200-205.
- GELDER, J.J. VAN & J.G.H.M. EYSINCK, 1978. De Boomkikker, *Hyla arborea*, in Nederland III Geluidsproductie. De Levende Natuur 81: 218-225.
- HORST, J. TH. TER, 1960. Verspreiding van amfibie en reptilia in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 49, no. 9-12: 105-118.
- KJELLBERG, J., 1951. Om utverklingen on *Hyla arborea* i Skane Kungl. Fys Sällsk. Forsch. 21: 1-15.
- MÖRZER-BRUYNS, M.F., 1977. Natuurbeschermingsaspecten van beïnvloeding en beheer. L.H. Wageningen.
- ROON, H.D. VAN, 1973. Een onderzoek naar de huidige verspreiding van de boomkikker, *Hyla a. arborea* L. in Twente. Lacerta 31: 107-115.
- SCHNEIDER, H., 1967. Rufe und Rufverhalten des Laubfrosches *Hyla a. arborea* L. Z. vergl. Physiol. 57: 174-189.
- SCHNEIDER, H., 1968. Bio-akustische Untersuchungen am Mittelmeerlaubfrosch. Z. vergl. Physiol. 61: 369-385.
- SMITH, M., 1973. The British Amphibians and Reptiles. Collins London.

Summary

In spring and summer of 1978 the authors have done research on *Hyla arborea* in its last population in Limburg. *Hyla arborea* has been caught and individually marked in the loam-pit and on the black-berries in the surroundings. The number of adult males counted 58 ± 28 , and the number of the females, based on a sex-ratio of 1.5, $38 \pm x$.

Only 2 two year old ones have been seen.

The reproduction in 1978 was succesful. From the end of July juveniles were regularly discovered on the black-berries. Compared with the results of 1966-1970 a decline is noticeable. It is of great importance that at short notice the survival of the population will be secured. The authors give some advice on this point. In the area 11 species of amphibians and reptiles are resident.

* Degenen die in dit artikel zijn geïnteresseerd en er meer over willen weten of vragen willen stellen, kunnen zich wenden tot P.B. Kelleners Siënalaan 13 Eindhoven (040-417291).