

# Kweken draagt steentje bij aan het herstel van de Maastrichtse Muurhagedis-populatie (*Podarcis muralis*)

Bert Kruyntjens  
Postbus 642  
6200 AP  
Maastricht  
en  
Harry Biard  
Parklaan 63  
2132 BM  
Hoofddorp

Grafieken:  
auteurs.  
Foto's:  
H.A.J. in den  
Bosch.

## INLEIDING

Om de noodlijdende Muurhagedis-populatie van Maastricht een handje te helpen is in 1989 een project gestart om de hagedissen te kweken in terraria. Initiatiefnemers waren D. van Wijk, secretaris van de doelgroep Anura en Sauria van Europa van de N.V.H.T. Lacerta en dr. J. van Gelder en dr. H. Strijbosch, beiden verbonden aan de afdeling Dieroecologie van de Nijmeegse universiteit. Het vangen en uitzetten van de Muurhagedissen werd door de eerste auteur gedaan en het kweken was in handen van de tweede auteur en Piet Mantel.

Alle inheemse reptielen zijn sinds 1973 door de Natuurbeschermingswet beschermd. Hierdoor is het onder meer verboden deze dieren te verstoren, te vangen of onder zich te hebben. Voor dit kweekproject werd door het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij ontheffing verleend.

In dit artikel worden voorbeelden aangehaald van de kweek en herintroductie van reptielen en amfibieën binnen Europa. Ook worden er enkele voorbeelden gegeven van het uitzetten van reptielen en amfibieën in Nederland. Vervolgens wordt de 'Maastrichtse problematiek' uiteengezet en beschrijven wij een aantal bijzonderheden met betrekking tot het vangen en uitzetten van de ouderdieren en het uitzetten van de gekweekte hagedissen. Voorts wordt beschreven hoe het kweken bij de tweede auteur precies in z'n werk is gegaan.

## KWEEK EN HERINTRODUCTIE

Het beoogde doel van het kweken of herintroduceren van reptielen en amfi-

bieën is verzwakte of verdwenen populaties te herstellen (als we dieren uitzetten om een bestaande, verzwakte populatie aan te sterken spreken we van repopulatie).

Maar voor we tot deze maatregelen moeten overgaan, dienen we ons eerst af te vragen wat de oorzaken van het decimeren of verdwijnen zijn geweest. Veel voorkomende oorzaken van achteruitgang of verdwijnen zijn:

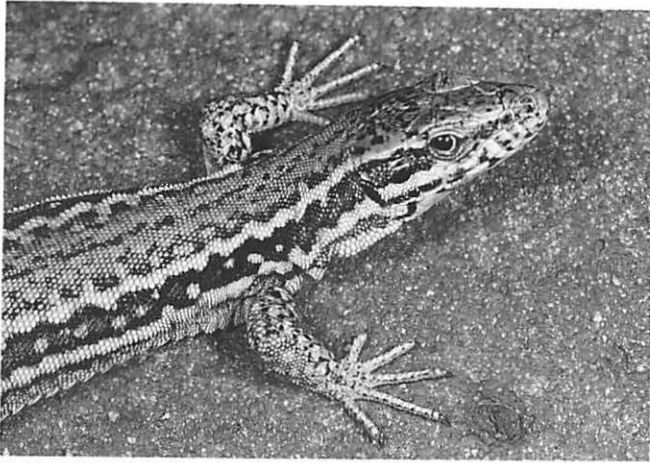
- verkleining van het leefgebied
- versnippering van leefgebieden
- achteruitgang in kwaliteit van het leefgebied.

Pas als we de oorzaken weten te achterhalen – hiervoor is onderzoek nodig – kan bekeken worden wat de beste remedie is. Kweek en herintroductie staan dus nooit op zich zelf; dit moet altijd samengaan met het oplossen van de problemen die de achteruitgang of het verdwijnen hebben veroorzaakt.

Bovendien moet er in het geval van het aanwezig zijn van een restpopulatie gestreefd worden naar een uitbreiding op natuurlijke wijze in plaats van kweek of repopulatie. Pas als een restpopulatie zo klein is dat er gevaar van uitsterven bestaat, moet gedacht worden aan menselijk ingrijpen (al is het wel moeilijk precies te bepalen wanneer een populatie wel of niet meer levensvatbaar is).

De Conventie van Bern geeft aan dat herintroductie en kweek toegestaan zijn, mits er geen andere bevredigende oplossingen bestaan als het gaat om het opheffen van bedreigende situaties.

The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (I.U.C.N.) heeft voorwaarden en richt-



Portret van een Maastrichts mannetje van *Podarcis muralis*.

lijnen gegeven voor repopulatie (I.U.C.N., 1987). Een van de stellingen van het I.U.C.N. inzake repopulatie is, dat dit alleen wenselijk is indien een populatie dreigt uit te sterven vanwege de kleine omvang ervan (natuurlijk herstel moet dan niet meer mogelijk zijn, of natuurlijk herstel verloopt bedreigend langzaam). Ook als er inteelt dreigt, zou repopulatie het overwegen waard zijn.

Vooralsnog is het kweken, herintroduceren of repopuleren van reptielen en amfibieën geen gemeengoed in Nederland. Velen staan er kritisch tegenover. Men vindt onder andere dat het voortbestaan van soorten gebaat is met zaken als opheffen van barrières, creëren van grote aaneengesloten natuurgebieden, opheffen van negatieve ontwikkelingen e.d. De dieren moeten op de lange duur de gebieden zelf koloniseren. Met andere woorden vanaf een bepaald punt moet de natuur haar eigen gang kunnen gaan.

#### VOORBEELDEN VAN KWEEK

Sinds kort wordt er in diverse Europese landen op zeer beperkte schaal gekweekt met reptielen en amfibieën die (soms regionaal) met uitsterven worden bedreigd. CORBETT (1989) geeft hiervan

enkele voorbeelden:

Groene pad (*Bufo viridis*) in Zweden, Griekse landschildpad (*Testudo hermanni*) in Zuid-Frankrijk, Mallorca vroedmeesterpad (*Alytes muletensis*) in Duitsland gekweekt en op Mallorca uitgezet, Simony's hagedis (*Gallotia simonyi*) op Hierro (Canarische eilanden). KIRMSE (1990) vermeldt het kweken van de Smaragdhagedis (*Lacerta viridis*) in Oost-Duitsland. Over het wel of niet succesvolle verloop van het uitzetten van deze gekweekte dieren maken de auteurs geen melding.

CORBETT (1989) noemt verder nog een aantal soorten die in bepaalde Europese landen voor kweek in aanmerking komen zoals:

Roodbuikvuurpad (*Bombina bombina*) en Boomkikker (*Hyla arborea*) in Dene-marken, Dobbelsteenslang (*Natrix tessellata*) in West-Duitsland, Balearenhagedis (*Podarcis lilfordi*) op enkele Baleareneilanden, Iberische berghagedis (*Lacerta monticola*) in Spanje, Atlantische hagedis (*Gallotia atlantica*) op enkele kleinere Canarische eilanden.

#### VOORBEELDEN VAN HERINTRODUCTIE

Zoals reeds gezegd, worden voor herintroductie dieren gevangen uit gezonde populaties om afgezwakte populaties aan te sterken of verdwenen populaties te herstellen. Soms zal men bij gebrek aan gezonde populaties in eigen land zijn toevlucht moeten zoeken tot buitenlandse.

De mens heeft door de eeuwen heen Nederland veranderd in een cultuurlandschap en creëerde daarmee ongewild een habitat voor veel reptielen en amfibieën (sloot, grasland, heide, polder). Maar onder invloed van diezelfde mens dreigen deze diergroepen nu weer te verdwijnen. Op veel plaatsen in Nederland is dit al gebeurd.

Door het wegvallen van steeds meer

populaties komt het steeds vaker voor dat de overgebleven dieren zogenaamde eilandpopulaties vormen. Tussen de verschillende eilandpopulaties bestaat meestal geen uitwisseling meer, hetgeen op de lange duur funest is voor de populatie. Een oplossing voor dit probleem is het opheffen van de barrières tussen eilandpopulaties door het creëren van verbindingen. Ook in deze nieuw te creëren verbingsgebieden kan gedacht worden aan herintroductie om zo weer grote aaneengesloten leefgebieden met een duurzame reptielen en amfibieënbestand te krijgen.

Een recent voorbeeld van herintroductie van zoogdieren in Nederland, dat zelfs de voorpagina's haalde, is dat van de Bever (*Castor fiber*), die in de Biesbosch werd uitgezet. Ook bestaan er plannen de Visotter (*Lutra lutra*) over tien à vijftien jaar weer in ons land te introduceren (MINISTERIE VAN LANDBOUW & VISSERIJ, 1989b). Dit wordt pas dan gedaan omdat men in de tussenliggende tijd eerst een aantal oorzaken van het verdwijnen van de Visotter wil aanpakken. Enkele geplande zaken:

- terugdringing van de watervervuiling

- het opheffen van de versnippering van de leefgebieden
- het creëren van zogenaamde 'ottergebieden'
- het kweken van Visotters.

In kringen van vlinderliefhebbers, met name in Engeland, is herintroductie van dagvlinders een geaccepteerde en beproefde methode om tot behoud en herstel te komen. Het beschermingsplan dagvlinders (MINISTERIE VAN LANDBOUW & VISSERIJ, 1989a) somt een aantal voorwaarden op waaraan het herintroduceren van dagvlinders moet voldoen. Deze voorwaarden zijn in aangepaste vorm ook van toepassing op andere sterk bedreigde diersoorten (zie tabel 1).

Onlangs werden het Pimpernelblauwtje (*Maculinea teleius*) en het Donker pimpernelblauwtje (*Maculinea nausithous*), die uit Polen afkomstig waren, opnieuw in Nederland geïntroduceerd. Bovendien bestaan er plannen dit ook te doen met de Zilveren maan (*Clossiana selene*), de Bosparelmoervlinder (*Melitaea cinxia*) en het Gentiaanblauwtje (*Maculinea alcon*) (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER & VISSERIJ, 1990).

Tabel 1.

---

Herintroductie komt met name in aanmerking in gevallen, waarin de desbetreffende soort is uitgestorven ten gevolge van activiteiten van de mens. Dit betekent ook dat potentiële terreinen binnen het areaal van de soort liggen. Bij voorkeur moet de soort daar vroeger ook waargenomen zijn.

Herintroductie dient slechts plaats te vinden waar de oorzaken, die tot het verdwijnen van de soort hebben geleid, zijn opgeheven.

Herintroductie dient slechts plaats te vinden in gebieden waar aan de biotoopeisen van de soort voldaan wordt.

Er moet voldoende kennis van de ecologie van de soort aanwezig zijn.

Voor herintroductie dienen exemplaren gebruikt te worden van een populatie die het meest overeen komt met de oorspronkelijk aanwezige populatie.

De bronpopulatie waaruit de dieren voor de herintroductie komen, mag niet door het verwijderen van de dieren zelf bedreigd worden.

Voor de herintroductie dient overleg met de terreinbeheerder plaats te vinden over gewenste aanpassingen in het beheer op korte en lange termijn.

Evaluatie van de herintroductie dient plaats te vinden door veldonderzoek gedurende een reeks van jaren na uitvoering.

Er moet worden zorggedragen voor een centrale melding en registratie van herintroducties. Alle herintroducties dienen met alle beweegredenen, alle aanpassingen aan inrichting en beheer, en alle onderzoeksresultaten gepubliceerd te worden.

---

CORBETT (1989) noemt reptielen en amfibieën die geïntroduceerd zijn: Boomkikker (*Hyla arborea*) in Denemarken; Roodbuikvuurpad (*Bombina bombina*) in Zweden; Zandhagedis (*Lacerta agilis*) in Engeland (the Weald). Of deze herintroducties succesvol zijn geweest is ons niet bekend.

Ook noemt hij reptielen en amfibieën die voor herintroductie in aanmerking komen waaronder: Dobbelsteenslang (*Natrix tessellata*) in West-Duitsland; Zandhagedis (*Lacerta agilis*) in Engeland (the New Forest en een aantal beschermde duingebieden); Rugstreeppad (*Bufo calamita*) in Engeland (Surrey, Suffolk, the New Forest en Dorset).

#### HET UITZETTEN VAN REPTIELEN EN AMFIBIEËN IN NEDERLAND

Het uitzetten van dieren gebeurt veelal op particulier initiatief waarbij men soms de beste bedoelingen heeft. Vaak pakken deze echter fout uit omdat men exoten uitzet of inheemse dieren in ongeschikte terreinen plaatst. Ook komt het steeds vaker voor dat dieren als af-dankertje in de natuur gedumpt worden (vaak gaat het dan om dieren die onverwacht groot worden en als het ware uit het terrarium groeien, zoals schildpad-den).

Zaken die men zich af moet vragen bij het uitzetten van reptielen of amfibieën zijn onder andere:

- hoort het dier van nature thuis in Nederland?
- komt de uitgezette soort wel in het gebied voor?
- laat de populatiedichtheid meer dieren toe? (in verband met het voedselaanbod, de grootte van de leefruimte en dergelijke)
- is de uitgezette soort niet een predator voor andere aanwezige reptielen, amfibieën of andere dieren?

Al met al hebben deze (vaak eenmans-) acties geen effect. VAN GELDER (1977)

merkt op het eind van zijn artikel met de titel 'Uitzetten van dieren – zinnig of onzinnig' dan ook terecht op dat het uitzetten van dieren in de praktijk neerkomt op een snel (of langzaam) doden van dieren.

Een kleine greep uit een aantal uitgezette exoten in Nederland:

Smaragdhagedis (*Lacerta viridis*) (VAN GELDER, 1977), Moorse landschildpad (*Testudo graeca*) (RAAIJMAKERS & ELZENGA, 1978), Beekschildpad (*Clemmys caspica leprosa*) (ELZENGA, 1975), Madeira muurhagedis (*Podarcis dugesii*) (pers. med. M. Pekelharing & R. Prick), Muurhagedis (*Podarcis muralis maculiventris*) (pers. med. H. v.d. Woude), Ringslang (*Natrix natrix persa*) (RAAYMAKERS, 1981; VAN BUGGENUM & HERMANS, 1986; VAN BUGGENUM, in voorbereiding), Bijtschildpad (*Chelydra serpentina*) (MAAS, 1991), Roodwangsierschieldpad (*Chrysemys spec.*) en Europese moeraschildpad (*Emys orbicularis*) (diverse meldingen).

Voorbeelden van het uitzetten van inheemse dieren in Nederland:

Geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*) (RAAIJMAKERS & ELZENGA, 1976), Kamsalamander (*Triturus cristatus*) (RAAIJMAKERS & ELZENGA, 1976), Vuursalamander (*Salamandra salamandra*) (VAN GELDER, 1977); (RAAIJMAKERS & ELZENGA, 1978), Vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*) (LENDERS, in voorbereiding).

#### DE MAASTRICHTSE PROBLEMATIEK

Op dit moment komt de Muurhagedis in Nederland van nature nog alleen voor op de restanten van de vestingmuren van de Hoge Fronten en de Lage Fronten (respectievelijk circa 15 en circa 3 ha. groot) in de stad Maastricht. Vroeger was Maastricht omgeven door twee stadsomwallingen met daarom-

heen een gordel van zogenaamde buitenwerken. Ongetwijfeld kwamen in die tijd veel meer muurhagedissen voor dan nu het geval is. Er is helaas niets over opgeschreven maar het feit dat er in het begin van deze eeuw nog Muurhagedissen voorkwamen op diverse plekken in de stad doet vermoeden dat de soort in de stad verspreid geweest moet zijn. Pas in 1897 werd voor de eerste keer melding gemaakt van het voorkomen van de Muurhagedis in Maastricht (KNAKE, 1905). Dat dit toen pas gebeurde komt wellicht door het feit dat de inwoners van Maastricht de hagedissen zagen zoals wij nu een huismus zien: een alledaags beestje.

De achteruitgang werd veroorzaakt door:

- de sloop van een groot deel van de Maastrichtse stadsomwalling en buitenwerken
- wegeaanleg, bebouwing, industrievestiging, parkaanleg, kanalisatie
- recreatie (onder andere wandelen, hond uitlaten, crossen met (brom-)fietsen, vuurtje stoken)
- restauratie van muurwerk en opschoning met een bulldozer van droge grachten
- vegetatiesuccessie



Het 'opknappen' van de stadswallen in 1980.

- wegvangen van hagedissen
- predatie door katten
- wegnemen van bakstenen uit de vestingmuren.

In Maastricht komen nog slechts ongeveer 110 Muurhagedissen voor (ca. 80 in de Hoge Fronten en ca. 30 in de Lage Fronten (PRICK & KRUYNTJENS, 1991a), die bovendien zijn opgesplitst in zeventien groepjes. Tussen deze groepjes, die soms maar enkele individuen tellen, bestaat slechts een geringe uitwisseling, terwijl er tussen de populaties van de Hoge en de Lage Fronten helemaal geen uitwisseling bestaat.

STRIJBOSCH et al. (1980) stelden vast dat er in Maastricht weinig dieren geboren worden, maar dat volwassen dieren relatief oud worden, zodat ze zich langer kunnen voortplanten. Dit evenwicht van geringe geboorten (nataliteit), gecompenseerd door geringe sterfte is echter door factoren van buitenaf zeer gemakkelijk te beïnvloeden, namelijk elke factor die de mortaliteit verhoogt leidt onmiddellijk tot een moeilijk omkeerbare afname van de populatiegrootte.

Om de populatie nu een handje te helpen, wordt de nataliteit op kunstmatige wijze verhoogd, namelijk door het kweken. We kunnen geen Muurhagedissen van elders introduceren omdat je anders andere marginale noordelijke populaties aantast. Overigens waarschuwen STRIJBOSCH et al. (1980) voor het uitzetten van andere Muurhagedissen binnen de Maastrichtse populatie, omdat dit genetisch absoluut funest kan zijn. Sommigen zullen zich wellicht afvragen waarom er zo'n moeite wordt gedaan om deze populatie te behouden terwijl de Muurhagedis in het zuiden van België en Duitsland nog in redelijke aantallen voorkomt, en in Frankrijk zelfs het meest algemeen voorkomende reptiel is. Hiervoor zijn een aantal redenen:

- Biogeografisch: Maastricht is de

noordelijkste vindplaats van de soort in Europa en tevens de enige plek in Nederland waar de Muurhagedis van nature voorkomt.

- Genetisch: hoewel er nooit onderzoek naar is gedaan, is de populatie ongetwijfeld genetisch zeer homogeen en hebben de dieren zich goed aan de marginale klimaatomstandigheden aangepast. Mogelijk is de permanent oranje buikkleur die vrijwel alle mannetjes in Maastricht hebben een zichtbare uiting van een afwijkende 'gene-pool'. Opvallend is dat dit verschijnsel niet wordt waargenomen bij dieren van andere noordelijke populaties in België en Duitsland. Steeds is daar bij mannetjes sprake van alleen maar witte onderzijden of witte én oranje onderzijden.
- Ecologisch: de Muurhagedis maakt deel uit van waardevolle muurlevensgemeenschappen. Binnen dit ecosysteem is de Muurhagedis de grootste exclusief aan muren gebonden predator die in ons land voorkomt (MINISTERIE VAN LANDBOUW & VISSERIJ, 1988). Goed ontwikkelde gemeenschappen zijn in Nederland een zeldzaamheid. Het besef dat oude muren zeer grote natuurwetenschappelijke waarde bezitten, dringt tot een steeds breder publiek door.

In 1983 ontstond het idee om de Muurhagedis kunstmatig te ondersteunen door het laten uitkomen van late eilegels. Het was de bedoeling om laat in het seizoen drachtige vrouwtjes te vangen om deze in terraria eieren te laten leggen (late legfels komen onder natuurlijke omstandigheden niet uit vanwege warmtegebrek).

Helaas kon het zoeken naar drachtige wijfjes geen doorgang vinden vanwege te drukke werkzaamheden van de eerste auteur (tot nu toe gebeurt alles zonder

financiële vergoeding).

Omdat de populatie van de Hoge Fronten in het verleden ernstig te lijden heeft gehad van vooral de opschoning en de restauratie (KRUYNTJENS, 1988) en er beschermingsmaatregelen voor de biotoop in zicht kwamen (de aanstaande aanwijzing van de Hoge Fronten tot beschermd natuurmonument), werd in 1988 besloten deze populatie kunstmatig op te vijzelen door het kweken van hagedissen in terraria.

#### HET VANGEN EN UITZETTEN VAN DE KWEEKPAREN

Om een zo groot mogelijke diversiteit van nakomelingen te bewerkstelligen werden de kweekkoppeltjes in de Lage Fronten gevangen (de Lage Fronten en de Hoge Fronten zijn al vele tientallen jaren van elkaar gescheiden door een drukke verkeersweg). Zoals reeds gezegd, was het niet mogelijk hiervoor muurhagedissen van elders te betrekken omdat je dan andere marginale, noordelijke populaties in België en Duitsland aantast. Bovendien kunnen deze door de geografische scheiding genetisch te veel afwijken van de Maastrichtse populatie.

Op 30 maart 1989 werden twee paartjes adulte Muurhagedissen gevangen, die respectievelijk werden ondergebracht bij P. Mantel en bij de tweede auteur. Bij aankomst bij een van de kwekers bleek één van de vrouwtjes eieren te dragen, hetgeen erop wijst dat het dier wellicht vóór de vangstdatum van 30 maart 1989 bevrucht was; in het vrije veld werden reeds op 27 maart baltende Muurhagedissen gezien (PRICK & KRUYNTJENS, 1991a). Dit is voor Maastrichtse begrippen uitzonderlijk vroeg.

De ouderdieren werden zo spoedig mogelijk na het afzetten van het tweede legsel uitgezet op hun exacte vangstplaats. Dat de dieren op precies dezelfde plek worden teruggezet is van be-



Wal van de Hoge Fronten in 1991.

lang, omdat ze hun oude omgeving kennen en zodoende gemakkelijker integreren. Het kan voorkomen dat hun gebied inmiddels is ingenomen door andere dieren, wat soms territoriumgevechten oplevert. Dit was het geval bij het uitzetten van een vrouwtje in 1990. Om gevechten te voorkomen zouden de dieren in het late najaar uitgezet kunnen worden, als gevechten niet of nauwelijks meer plaatsvinden. Het is echter zaak de hagedissen zo kort mogelijk in gevangenschap te houden.

#### HET KWEKEN VAN DE MUURHAGEDIS IN 1989

Het paartje Muurhagedissen werd gehuisvest in een terrarium van 50x40x40 cm (lxbxh). Het werd verwarmd door een 25 watt spot, die de temperatuur plaatselijk tot ca. 35 °C deed oplopen. Voor de benodigde lichtintensiteit hing er ongeveer één meter boven het terrarium een TL-buis. De kunstmatige daglengte bedroeg ca. 14 uur.

De bodem was voorzien van een dun laagje zand, terwijl enige boomstronkjes en flagstones voor de nodige schuilplaatsen c.q. schaduwplaatsen zorgden. In een hoek van het terrarium stond een kunststof bakje (afmetingen

20x10x 6 cm) met daarin vochtige turf. Dit bakje was bedoeld als eilegplaats en is ook als zodanig door het vrouwtje gebruikt.

Het voedsel bestond voornamelijk uit krekels en meelwormen, die voor het voeren eerst goed werden bestoven met Gistocal. Voorts lagen er altijd fijn gemalen eierschalen in het terrarium en werd het drinkwater voorzien van Dohyfral (vitamine AD3). Dit drinkwater werd om de twee dagen ververs.

Op 21 april 1989 legden de dieren vijf eieren in het kunststof bakje, en een kleine maand later, op 18 mei, nog eens zes eieren. De grootte van de legsels stemt overeen met gegevens uit het vrije veld; GRUSCHWITZ & BÖHME (1986) geven een aantal aan van 2-10 (helaas zijn er geen gegevens bekend over de eilegsgroottes in Maastricht). Overigens is de leeftijd van de vrouwtjes gerelateerd aan het aantal geproduceerde eieren. Oudere, dus grotere vrouwtjes leggen meer eieren dan bijvoorbeeld derdejaars vrouwtjes.

Direct na het vinden van de eieren werden deze in een broedstoof geplaatst. De temperatuur in deze broedstoof bedroeg zo'n 28 °C en werd dag en nacht aangehouden. In vergelijking met de gemiddelde temperatuurwaarden in het vrije veld is deze temperatuur hoog te noemen. Hierdoor was de incubatietijd in de broedstoof erg kort: eerste legsel 38 dagen, tweede legsel 36 dagen. COOPER (1965), geciteerd door GRUSCHWITZ & BÖHME (1986), geeft een periode aan van minder dan zeven weken onder experimentele omstandigheden (dag- en nachttemperatuur 26,7 °C). DHOUILLY & SENDEL (1973), geciteerd door GRUSCHWITZ & BÖHME (1986) geven een periode aan van 45-46 dagen bij 26 °C.

Overigens geven GRUSCHWITZ & BÖHME (1986) een incubatietijd op voor het vrije veld van zes tot elf weken, waarbij



Portret van een jonge Maastrichtse Muurhagedis.

opgemerkt moet worden dat de bovenwaarde van elf weken wel van toepassing zal zijn op noordelijk voorkomende populaties en bergpopulaties.

De vijf, respectievelijk zes juveniele Muurhagedissen werden in kunststof opkweekbakjes (afmetingen 40x20x25 cm) gehouden. Medio november werden alle elf juvenielen in een terrarium geplaatst (50x30x40 cm). Dit onderkomen was voorzien van een achterwand, zodat de leefruimte flink toenam. Zowel de opkweekbakjes als het terrarium werden verwarmd door spots van 25 watt.

Het voedsel bestond in eerste instantie uit minikrekels en buffalowormpjes. Na enkele maanden nemen de dieren al grotere krekels en meelwormen aan. Zoals gebruikelijk werden alle voederdieren verrijkt met Gistocal en werd aan het drinkwater Dohyfral toegevoegd.

De dag voor het uitzetten werden de jongen nogmaals gewogen en gemeten. De sekse werd bepaald op grond van de femoraalporiën. Later bleek dat de vrouwtjes een significant langere kopromplengte ( $54 \pm 1$  mm) hadden in vergelijking met de mannetjes ( $50,7 \pm 2,2$  mm) (t-toets,  $t = 2,47$ ,  $p = 0,04$ ). Op basis van dit kenmerk zou bij dieren

waarvan de femoraalporiën nog geen uitsluitsel geven, het geslacht toch bepaald kunnen worden.

Zie voor het verloop van groei- en gewichtstoename van de twee legsels de figuren.

#### HET UITZETTEN VAN DE GEKWEekte HAGEDISSEN

Aanvankelijk was het de bedoeling de juvenielen zo snel mogelijk in het natuurlijke milieu uit te zetten (nog in het jaar van geboorte). Doch na overleg leek het ons beter de dieren in het terrarium te laten overwinteren; als de gekweekte dieren in het jaar ná de geboorte worden uitgezet is de overlevingskans groter omdat hun voedingstoestand beter is en ze vanwege hun grotere formaat minder vijanden hebben.

Een andere reden om de dieren pas in het jaar erna uit te zetten, is dat de winter een gevaarlijke periode is voor de juvenielen in het veld. Uit eigen ervaring weten wij dat iedere winter zijn tol eist (van de juvenielen die in winterslaap gaan vind je in het voorjaar slechts een klein gedeelte als subadult terug).

Het is zaak de jonge hagedissen meteen na hun winterslaap uit te zetten omdat ze dan nog schuw zijn (pers. med. H. Strijbosch). Dieren die te lang in gevangenschap worden gehouden, verliezen hun schuwheid en vertonen minder jachtgedrag dan soortgenoten in het vrije veld (EHRL & WOLF, 1987).

Bovendien moeten we ervoor waken als mens niet al te zeer in natuurlijke processen in te grijpen: er zijn al twee stadia in de natuurlijke selectie overgeslagen, namelijk tijdens het ei-stadium en het juveniele stadium.

De hagedissen waren zó groot dat ze eruitzagen als kleine volwassen dieren. Het zou ons niet verwonderen als deze al in dit stadium aan de voortplanting zouden deelnemen (kleine vrouwtjes leggen weliswaar maar weinig eieren,

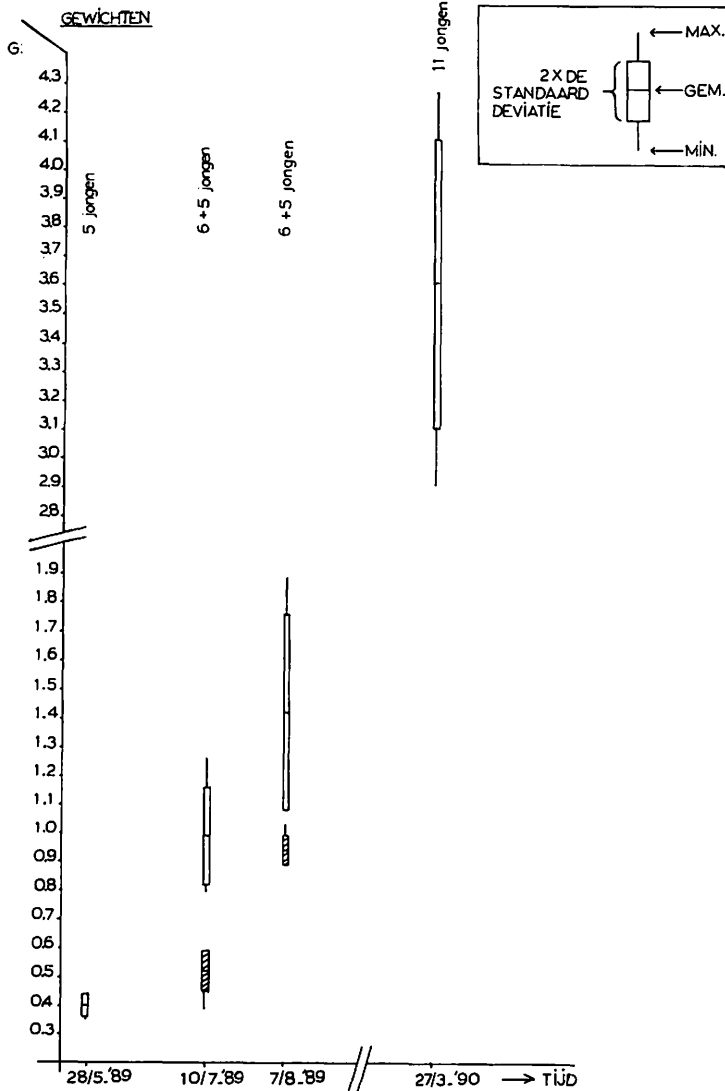


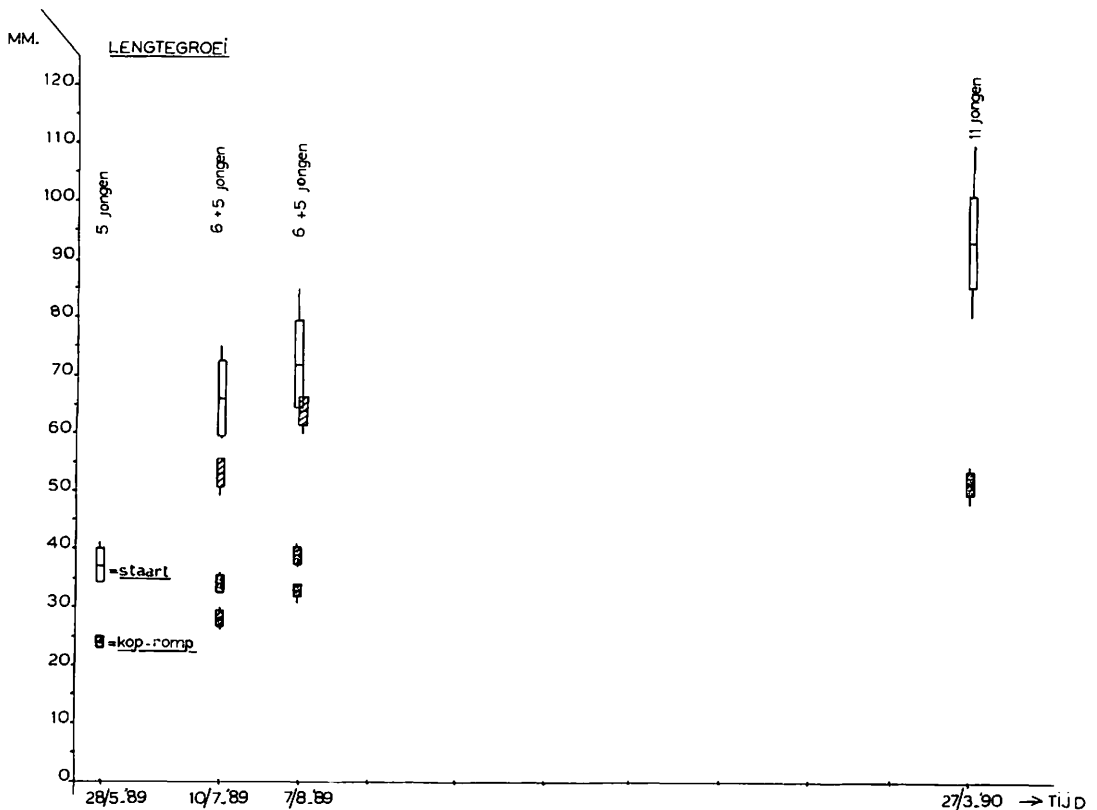
maar ieder jong is er een).

Op 30 maart 1990 werden de gekweekte dieren uitgezet. Dit uitzetten gebeurde niet willekeurig. Er werd gekozen voor die plekken waar slechts kleine deelpopulaties waren, waardoor de integratie waarschijnlijk beter verloopt (meer uitwijkmogelijkheden bij territoriumgevechten). Bovendien vergroot je in de toekomst de kans op meer nakomelingen binnen zo'n kleine deelpopulatie.

Ook werd erop gelet dat juist die deelpopulaties werden uitgekozen waartussen redelijkerwijs de meeste uitwisseling (migratie) verwacht kan worden (sommige deelpopulaties liggen namelijk buiten het kerngebied).

Omdat de ouderdieren van de Lage Fronten ter plaatse niet voor nakomelingen hebben kunnen zorgen, werden ook op dit vestingwerk enkele gekweekte hagedissen uitgezet.





Gewichtstoename van jongen uit twee legfels. Het tweede legsel van zes jongen is gearceerd.

## ONDERZOEK

Om de ouderdieren en gekweekte hagedissen te kunnen volgen, waren deze voorzien van een teencode (de ouderdieren hadden een individuele teencode, de subadulten alle dezelfde code). Bovendien voorkom je dan dat dezelfde ouderdieren nog eens gevangen worden (tegengaan van inteelt).

Tot nu toe werd de lange termijn-inventarisatie verricht door Prick en de eerste auteur, maar om na te gaan hoe het de uitgezette subadulte dieren en hun ouders vergaat, is een populatiestudie nodig. Helaas werden voor dit doel geen financiële middelen beschikbaar gesteld. Het is dan ook niet bekend hoeveel gekweekte dieren nog in leven zijn en hoeveel er zich uiteindelijk zullen voortplanten. Ook is niet bekend of de

ouderdieren zich goed aanpassen in de leefomgeving.

Als de Hoge Fronten worden aangewezzen als beschermd natuurmonument, kan er misschien ook geld uitgetrokken worden voor onderzoek, en kan het kweekproject wellicht in dit onderzoek worden meegenomen.

## TOEKOMST

Het kweken is natuurlijk niet een zaligmakende methode. Een van de nadelen die hieraan kleven is dat je de natuurlijke selectie tijdens de ei-ontwikkeling en de juveniele fase omzeilt. Het lijkt ons dan ook raadzaam het kweekproject te beperken tot slechts enkele jaren en zo gauw de beschermingsmaatregelen voor de Hoge Fronten vruchten afwerpen de natuur zelf haar gang te

laten gaan.

Wij maken ons geen illusies over het effect van het kweken van Muurhagedissen: de Maastrichtse populatie zal nooit een 'babyboom' kennen zoals we die zien bij populaties in bijvoorbeeld Italië en Frankrijk; daarvoor ligt Maastricht te noordelijk.

Zoals reeds eerder vermeld ligt het in de bedoeling de Hoge Fronten aan te wijzen als beschermd natuurmonument. Om een en ander in goede banen te leiden is er een beheersplan en een beheersvisie opgesteld door N.M.F.-Limburg (PRICK & MULDER, 1989a, b). Hierin worden zaken geregeld als vegetatiebeheer en het instellen van een Muurhagedis-reservaat. Het is natuurlijk een stap in de goede richting, maar aan deze twee rapporten zitten nog wat haken en ogen (KRUYNTJENS, 1991; ANON., 1990a-c). Met name het openstellen voor het publiek van een door Muurhagedissen bewoonde droge gracht, en de overname door de gemeente Maastricht, die natuurbescherming vooralsnog niet hoog in haar vaandel heeft staan. Het is de vraag of deze zaken nog ten goede gekeerd kunnen worden, gezien het vergevorderde onderhandelingsstadium tussen de gemeente en het rijk. In ieder geval heeft de Natuurbeschermingsraad de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij geadviseerd de Hoge Fronten aan te wijzen als staatsnatuurmonument in plaats van beschermd natuurmonument, wat een betere waarborg biedt voor de overlevingskansen van de Muurhagedis.

Helaas zijn er nog geen plannen de Muurhagedis in de Lage Fronten veilig te stellen. Een mogelijke aanzet tot bescherming geeft een aanstaand artikel in het Natuurhistorisch Maandblad (PRICK & KRUYNTJENS, 1991b).

Voor veel dieren in ons land is het al 'vijf voor twaalf'; adequate bescher-

mingsmaatregelen – met of zonder herintroductie of kweek – zijn noodzakelijk. Misplaatste zuinigheid kan het verdwijnen van soorten betekenen. Gelukkig wordt tegenwoordig in steeds bredere kring positief over natuur en milieu gedacht en weet men dat hier een prijskaartje aan hangt. Een prijs die zich echter op de lange duur vanzelf terugbetaalt!

## CONCLUSIES

De belangrijkste conclusies zijn:

### Algemeen

- De Conventie van Bern geeft aan dat herintroductie of kweek aangewend kan worden als mogelijk instrument in bedreigende situaties. Uiteraard is men op dit gebied in Nederland nog steeds terughoudend: herintroductie zal, als het al toegepast gaat worden, altijd samen moeten gaan met zaken als biotoopherstel, opheffen van barrières, veldonderzoek en dergelijke (en dat kost geld).
- Het op eigen houtje uitzetten van reptielen of amfibieën heeft meestal weinig of geen zin.

### Muurhagedis

- Het uitzetten van de ouderdieren kan het beste plaatsvinden meteen na het afzetten van het tweede legsel. In de praktijk komt dit neer op de maanden juni/juli (overigens was er in 1990 sprake van een derde legsel).
- De gekweekte hagedissen kunnen het beste in het voorjaar, meteen na de winterslaap, uitgezet worden. In de regel is dit medio maart (als het weer erg slecht is kan het voorkomen dat het uitzetten naar april verschoven moet worden).
- De kweekparen moeten worden samengesteld uit dieren die niet tot dezelfde (deel-)populatie horen, om een zo groot mogelijke diversiteit



Buik van een Maastrichts mannetje.



Jong van een Maastrichtse Muurhagedis.

van de nakomelingen te bewerkstelligen (alleen Maastrichtse Muurhagedissen).

- Voor het welslagen van het kweekprogramma is het noodzakelijk geld uit te trekken voor onderzoek. Nagegaan moet worden hoe het de ouderdieren en gekweekte dieren ver gaat nadat ze zijn uitgezet. Ook zou het lange termijn-effect van het kweekprogramma op de totale populatie bestudeerd moeten worden.
- Als de Hoge Fronten worden aangegeven als beschermd natuurmonument, en de beschermingsmaatregelen een positieve invloed blijken te hebben op de populatie, is het kweken ter ondersteuning ervan niet meer nodig. De populatie wordt dan verondersteld zichzelf in stand te kunnen houden.

#### DANKWOORD

Met dank aan Drs. H. in den Bosch, R. Prick en Dr. H. Strijbosch voor het doornemen van het concept en de discussies die resulteerden in waardevolle aanvullingen en suggesties, en aan Dick van Wijk voor de 'Muurhagedis-pendeldienst'.

#### BREEDING CONTRIBUTES TO THE RESTORATION OF THE *PODARCIS MURALIS* POPULATION IN MAASTRICHT

In Maastricht on the old city walls, the northernmost population of *Podarcis muralis* has its habitat. This population however, is very small. To improve this situation, a breeding project was started. First the risks of such action were considered carefully. In spring a few males and females were captured and housed in vivaria. As soon as all the eggs were laid, these animals were released again on the exact spot where they had been captured. The offspring was released the next spring because it was presumed they had the best chance to survive then. The breeding method is described. The parent animals and the juveniles were toe clipped to make identification possible. The future of the population is discussed.

#### LITERATUUR

ANON., 1990a. Muurhagedis in de Raad van Europa. WARN, Informatiebulletin van de Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland 1 (1) : 4.

- ANON., 1990b. Wetenswaardigheden. Muurhagedis (nog steeds). WARN, Informatiebulletin van de Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland 1 (2) : 11.
- ANON., 1990c. Nogmaals de muurhagedis. WARN, Informatiebulletin van de Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland 1 (3) : 19-20.
- BUGGENUM, H.J.M. van, (in voorbereiding). De Ringslang (*Natrix natrix*). In: Atlas van de Limburgse reptielen en amfibieën. Stichting Herpetologische Studiegroep Limburg.
- BUGGENUM, H.J.M. van & J.T. HERMANS, 1986. De Ringslang in Limburg: een kritische beschouwing. Natuurhistorisch Maandblad 75 (10) : 164-166.
- COOPER, J.S., 1965. Notes on fertilisation, the incubation period and hybridisation in *Lacerta*. Brit. J. Herp. 3 : 218-220.
- CORBETT, K., 1989. Conservation of European Reptiles and Amphibians. London, Ch. Helm.
- DHOUAILLY, D. & P. SENDEL, 1973. Interactions morphogènes entre l'épiderme de Reptile et le derme d'Oiseau ou de Mammifère. C.R. Hebd. séances Acad. Sc. (D) 277 : 1221-1224.
- EHRLE, A. & M. WOLF, 1987. Zur Wiederansiedlung von Mauereidechsen im Gewann Ranzenberg in Weinsberg, Landkreis Heilbronn. Regierungspräsidium Stuttgart, Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege. (ongepubliceerd).
- ELZENGA, E.F., 1975. Herpetologische waarnemingen in Zuid-Limburg 1974. Uitgave van de Werkgroep Limburg van de Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde.
- GELDER, J.J. van, 1977. Uitzetten van dieren – zinnig of onzinnig? De Levende Natuur 80 (5) : 105-111.
- GRUSCHWITZ, M. & W. BÖHME, 1986. *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) – Mauereidechse. In: Böhme, W., Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 2/II. Wiesbaden; Aula.
- I.U.C.N., 1987. The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources position statement on translocation of living organisms.
- KIRMSE, W., 1990. Die Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) in Brandenburg: Bestand und Schutzmassnahmen. Die Eidechse 1 : 10-12.
- KNAKE, J., 1905. Muurhagedis. De Levende Natuur 10 (2) : 44.
- KRUYNTJENS, B., 1988. De Muurhagedis in historisch perspectief. Om de vesting 3 (1) : 6-7.
- KRUYNTJENS, B., (in voorbereiding). De Muurhagedis. In: Atlas van de Limburgse reptielen en amfibieën. Stichting Herpetologische Studiegroep Limburg.
- LENDERS, H., (in voorbereiding). De Vroedmeesterpad, *Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768). In: Atlas van de Limburgse reptielen en amfibieën. Stichting Herpetologische Studiegroep Limburg.
- MAAS, C., 1991. De wegwerp reptielen. De Stem 12 januari 1991.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW & VISSERIJ, 1988. Handleiding voor de bescherming van bedreigde muurplanten. 's-Gravenhage.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW & VISSERIJ, 1989a. Beschermingsplan dagvlinders. 's-Gravenhage.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW & VISSERIJ, 1989b. De otter in perspectief; een perspectief voor de otter. Herstelplan leefgebieden otter. 's-Gravenhage.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER & VISSERIJ, 1990. Twee vlindersoorten na 20 jaar weer terug in ons land. Platform 6 (8) : 8-10.
- PRICK, R. & B. KRUYNTJENS, 1991a. De Muurhagedis (*Podarcis muralis*) in Maastricht in 1989. Natuurhist. Maandbl. (in druk).
- PRICK, R. & B. KRUYNTJENS, 1991b. De Lage Fronten: bolwerk van flora en fauna. Natuurhist. Maandbl. (in druk).
- PRICK, R. & T. MULDER, 1989a. Beheersplan voor het beschermde natuurmonument 'De Hoge Fronten' 1991 - 1993. Consulentenschap Natuur-, Milieu- en Faunabeheer, Roermond.
- PRICK, R. & T. MULDER, 1989b. Beheersvisie voor het beschermde natuurmonument 'De Hoge Fronten' 1990 - 2000. Consulentenschap Natuur-, Milieu- en Faunabeheer, Roermond.
- RAAIJMAKERS, C.J., 1981. Herpetologische waarnemingen in Zuid- en Midden-Limburg 1980. Uitgave van de werkgroep Limburg van de Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde.
- RAAIJMAKERS, C.J. & E.F. ELZENGA, 1976. Herpetologische waarnemingen in Zuid-Limburg. Uitgave van de Werkgroep Limburg van de Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde.
- RAAIJMAKERS, C.J. & E.F. ELZENGA, 1978. Herpetologische waarnemingen in Zuid- en Midden-Limburg 1977. Uitgave van de Werkgroep Limburg van de Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde.
- STRIJBOSCH, H., J.J.A.M. BONNEMAYER & P.J.M. DIETVORST, 1980. De Muurhagedis (*Podarcis muralis*) in Maastricht. Structuur en dynamiek van de populatie (deel 1). Natuurhist. Maandbl. 69 (11) : 210-217.