

Slangen

Gladde slang

Coronella austriaca

De gladde slang is een relatief kleine, niet giftige en eierlevendbarende slang. Zijn ongekielde schubben zorgen voor een glad en glimmend uiterlijk. De soort komt voor in heide, open bos en hoogveen en is, op de muurhagedis na, de sterkst bedreigde reptielensoort van Nederland. Lang is gedacht dat de gladde slang een strikte reptieleneter is. Gebleken is echter dat in Nederland met name kleine zoogdieren en hun jongen op het menu staan. De gladde slang gold lange tijd als lastig te inventariseren. De laatste jaren is de kennis over de manieren waarop deze slang geïnventariseerd kan worden echter sterk toegenomen, met grotere aantallen waarnemingen tot gevolg.

Beschrijving

De gladde slang is een relatief kleine slang. De soort wordt zelden langer dan 65 cm. Er zijn uit Europa echter dieren bekend van 85-90 cm (GÜNTHER & VÖLKL 1996B). De zwaarste dieren uit diverse populaties in Midden-Europa wegen 50-75 g, met uitschieters tot net over de 100 g. In Engeland en de Zwitserse Alpen liggen deze waarden lager, namelijk 30-50 g (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003). Niet-drachtige vrouwtjes zijn gemiddeld iets zwaarder dan mannetjes.

Het lichaam is slank en gaat vrij onopvallend over in de relatief kleine kop. De neus is stomp en enigszins naar beneden gebogen. De pupil, in het oranjebruine oog, is rond. De gladde slang dankt zijn naam aan de gladde, ongekielde schubben, die het dier een glad en glimmend uiterlijk geven. De kleur van de bovenzijde kan grijsachtig, gelig tot bruin zijn en soms zijn gladde slangen wat rood aangelopen. De buikzijde van volwassen dieren is veelal bezet met kleine donkere vlekken, maar deze kan ook geheel donker zijn of roodbruin.

Op de kop is een donkere vlek aanwezig, die naar de hals toe vaak in twee punten uitloopt. Aan dit 'kroontje' heeft de soort zijn wetenschappelijke geslachtsnaam *Coronella* te danken. Een ander altijd aanwezig patroon op de kop is de donkere streep die vanaf het neusgat via het oog tot in de hals loopt.

Het vlekkenpatroon op de rug is variabel wat betreft vorm, omvang en contrast met de basiskleur. Meestal is sprake van twee rijen vlekken die (deels) met elkaar verbonden kunnen zijn. De vlekken staan meestal schuin tegenover elkaar. Ook op de flanken zijn donkere vlekjes aanwezig. Aan de vorm van 'het kroontje', de oogstreep en de vlekken op de eerste centimeters achter de kop zijn gladde slangen individueel herkenbaar, vanaf de eerste vervelling (SAUER 1994).

Een zeker geslachtsonderscheid is op grond van de kleur niet te maken (VAN GELDER ET AL. 1988). Het aantal schubben op de buikzijde van lichaam (ventralia) (meer bij vrouw) en staart (subcaudalia) (meer bij man) en de verhouding tussen lichaams- en staartlengte (langere staart bij man) kan wel uitkomst bieden (VAN DIEPENBEEK & CREEMERS 2006, LENDERS ET AL. 1993).

Juvenielen zijn bij de geboorte tussen de 12 en 21 cm groot en hebben meestal een rode buikzijde. Zij hebben verder een vergelijkbare kleur en tekening als volwassen slangen, maar vertonen een staalblauwe, fluweelachtige glans.

Herkenning

De gladde slang wordt voornamelijk met de adder verward. Beide soorten kunnen een overeenkomstige kleur vertonen. Het vlekkenpatroon kan, zeker bij contrastrijk getekende gladde slangen, enigszins aan een zigzagpatroon doen denken. Een duidelijk zigzagpatroon, zoals dat bij adders voorkomt, is echter nooit aanwezig. De gladde slang is slanker en heeft een langere en gelijkmatiger eindigende staart dan de adder, ook de overgang van hals naar kop is bij de gladde



slang gelijkmatiger. De gladde slang heeft een ronde pupil, terwijl een adderpupil verticaal is samengedrukt, vergelijkbaar met een katten oog.

Bij gladde slangen waarbij het 'kroontje' niet in twee strepen in de nek uitloopt, kan, door het grote contrast tussen het donkere kroontje en de lichte nek, verwarring met de ringslang optreden. Er zijn dan immers opvallend lichte vlekken achter de kop aanwezig.

Van dichtbij zijn de gladde schubben van de gladde slang duidelijk zichtbaar. Beide andere inheemse slangen hebben gekielde schubben. Vervellingshuiden kunnen op deze manier van die van adder en ringslang onderscheiden worden. Dat kan ook aan de hand van de vorm van de kopschilden. De glimmende huid van gladde slangen kan voor verwisseling met de hazelworm zorgen.

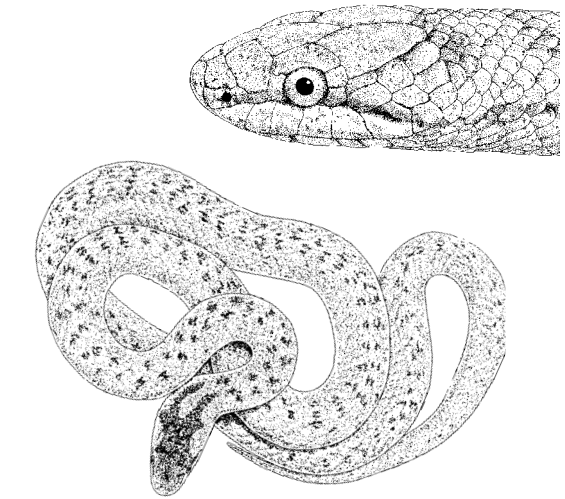
Zie ook de determinatiesleutels in Van Diepenbeek & Creemers (2006).

Biologie

Jaarritmiek

De gladde slang komt later uit haar winterslaap dan de andere Nederlandse reptielen. In maart kunnen de eerste exemplaren al actief zijn, maar grotere aantallen dieren worden pas vanaf mei waargenomen. Tijdens onderzoek in de Hamert in 1978 en 1980 was de grondtemperatuur gestegen tot rond de 10°C toen de eerste slangen gesignaleerd werden (MEEUWISSEN & CHRISTIAANS 1980). Tot en met half mei worden vooral waarnemingen van mannetjes gemeld. Ook Keijsers (2000) vermeldt dat de eerst waargenomen dieren vaak mannetjes zijn. Mannetjes worden vooral in mei waargenomen en vanaf eind mei vrijwel uitsluitend vrouwtjes (KEIJSERS 2000, KEIJSERS & LENDERS 2005). Ook uit augustus en september zijn veel mannetjes gemeld. De meeste jongen zijn tussen half augustus en eind september waargenomen.

Mogelijk vinden nabij de winterverblijven de eerste paringen plaats. De paartijd loopt van eind maart tot eind april, maar onttrekt zich grotendeels aan het oog van de waarnemer. In de tweede helft van augustus en wellicht nog in



september kunnen herfstparingen plaatsvinden (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993). Feenstra (2001) meldt zelfs nog een paring op 5 oktober 2000. Deze late paringen kunnen succesvol zijn en tot geboortes in het volgende jaar leiden (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003).

In Nederland vinden in het voorjaar verplaatsingen plaats van het winterverblijf naar de zomerhabitat (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

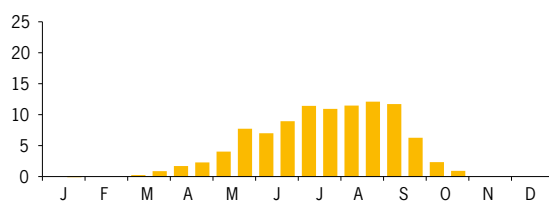
Vrouwtjes zijn vooral in juli en augustus zonnend aan te treffen. Zij hebben immers veel warmte nodig voor de zich ontwikkelende embryo's. De voorkeurslichaamstemperatuur is 29-33°C (DE BONT ET AL. 1986).

De meeste jongen worden tussen half augustus en half september geboren, in warme jaren soms al eind juli of begin augustus (KEIJSERS 2005, KEIJSERS & LENDERS 2005, VAN RIJSEWIJK ET AL. 2007, STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993). In koude jaren kunnen vrouwtjes soms pas in oktober werpen. De typische kluwens jonge gladde slangen worden met name in koude perioden gevonden. In warme jaren met vroege geboortes blijken de jongen al na korte tijd hun eigen weg te gaan (FEENSTRA 2000, 2001).

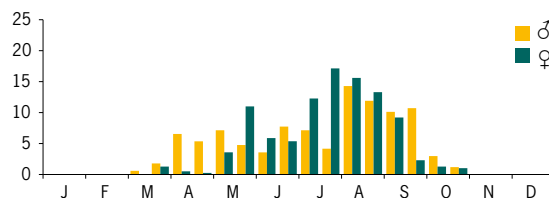
Gladde slangen kennen in Nederland een tweejaarlijkse voortplantingscyclus. In de zeldzame gevallen dat een vrouwtje in twee opeenvolgende jaren aan de voortplanting deelneemt, is de legselgrootte het tweede jaar kleiner dan in het eerste jaar (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993). Ook in andere Noordwest-Europese populaties komt deze tweejaarlijkse cyclus voor. In Scandinavië komt ook nog een driejarige cyclus voor, terwijl in Zuid-Europa vrouwtjes elk jaar aan de voortplanting deelnemen (ANDRÉN & NILSON 1979, FRETEY 1975, ROLLINAT 1934, SPELLERBERG & PHELPS 1977).

Vanaf half september tot half oktober vindt de herfsttrek naar de overwinteringsplaatsen plaats. Afstanden naar overwinteringsplaatsen (tot 400 m) worden in korte tijd afgelegd en de slangen lijken de locaties dan ook goed te kennen (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993). De herfsttrek lijkt in gang gezet te worden door het dalen van de gemiddelde dagelijkse luchttemperatuur onder de 12°C. Temperaturen boven die grens zorgen in het voorjaar voor een duidelijke stijging van de activiteit (KERSTEN & MERTENS 1982). De juvenielen verdwijnen als laatste in winterslaap. Gladde slangen kunnen gezamenlijk gebruik maken van een geschikte over-

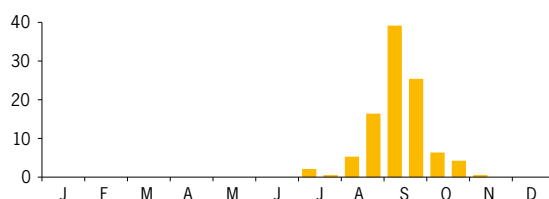
Adulten (n = 2058)



♂ (n = 168)
♀ (n = 391)



Juvenielen (n = 189)



winteringsplaats. Van de Meinweg zijn locaties bekend waar zandhagedissen, gladde slangen en adders gezamenlijk overwinteren.

Kersten & Mertens (1982) volgden in 1981-1982 in de Hamert tien gezenderde volwassen gladde slangen voor, tijdens en na de winterslaap. De eerste slang ging op 3 november in winterslaap, de laatste op 2 december. In minder zachte najaren zullen de slangen echter al in oktober in winterslaap gaan (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993). In de tweede helft van maart kwamen alle gezenderde slangen weer bovengronds. Ze overwinterden circa 35 cm onder de grond. Hier kwam de temperatuur nooit onder het vriespunt. Zeven van de tien overwinteringsplaatsen van gezenderde slangen lagen op door struweel of bomen beschutte plaatsen. Rond de jaarwisseling kwam de temperatuur op 35 cm diepte boven de 4°C en werden enkele gladde slangen bovengronds waargenomen. Bij dalende temperaturen bleken de slangen zich dieper in de bodem te bewegen. Feenstra (2001) zag op de warme 5 januari 1999 vijf jongen van het jaar daarvoor.

Legselgrootte, groei en leeftijd

De gladde slang is eierlevendbarend (ovovivipaar) en de jongen breken snel nadat ze zijn geworpen uit het eivlies, waardoor er nauwelijks sprake is van een eifase buiten het moederdier. Oomen (1958) beschrijft de geboorte van gladde slangen. De 12 jongen werden 's ochtends in 4,5 uur tijd geworpen. Na het werpen duurde het een kwartier tot een half uur voordat het jong het eivlies scheurde.

In Nederland bestaan de legsels uit 2-13 jongen, met een gemiddelde van 6-7,6 (FEENSTRA 2000, 2001, KEIJSERS & LENDERS 2005, STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

De jongen vervellen kort na de geboorte voor de eerste keer. Na zomers met weinig zon worden jongen vaak erg klein geboren. Zo werden in oktober 1988 pasgeboren jongen gemeten van 9-12 cm, terwijl een lengte van 12-21 cm voor juvenielen normaal is. De dooier in het eivlies was nog opvallend groot (eigen waarnemingen).

Kort na de voorjaarsstrek, tussen eind mei en eind juni, vervellen de volwassen dieren. Tussen half juli en half augustus vindt een tweede vervelling plaats. Bij drachtige vrouwtjes is dit dus vlak voordat ze jongen krijgen. Vrouwtjes die zich dat jaar niet voortplanten vervellen meestal nog vlak voordat ze gaan overwinteren (eigen waarnemingen). Mannetjes vervellen in het najaar niet meer. Gedurende de perioden waarin de dieren vervellen, zijn ze inactief. (KERSTEN & MERTENS 1982, STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

In Nederland nemen gladde slangen vanaf hun vierde levensjaar aan de voortplanting deel. Bij uitzondering wordt een vrouwtje pas in haar vijfde levensjaar geslachtsrijp (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

Edelstam (1990) stelde na een 45-jarig onderzoek in Zweden een maximale leeftijd van 14 jaar vast. Reading (2004) stelde in een tienjarig onderzoek in Engeland als oudste dieren een vrouwtje van 16 en een mannetje van 17 jaar vast. De meeste dieren in de populatie waren echter 4,5-8,5 jaar oud.

Voedsel

Tot enkele decennia geleden werd aangenomen dat de gladde slang volledig op reptielen en in het bijzonder hagedissen

als prooi is gespecialiseerd (VAN DE BUND 1964, MCCLELLAN 1975). Sommige populaties leven inderdaad nagenoeg uitsluitend van reptielen (ANDRÉN & NILSON 1979, ZIMMERMANN 1988), maar er zijn ook populaties die geheel van zoogdieren, in het bijzonder muizen en spitsmuizen, leven (GODDARD 1984, SPELLERBERG 1988B) en alle gradaties daartussen. Opvallend is dat zich onder de zoogdieren veel jonge nestmuizen bevinden. Deze worden aan de hand van de geur in hun holen opgezocht. Op reptielen wordt daarentegen op zicht gejaagd (STEWART 1958). Over het al dan niet eten van insecten bestaan uiteenlopende ideeën (VAN EIJK 1972). Goddard (1984) en Engelmänn (1993) noemen de gladde slang een opportunistische alleseter. Zelfs de adder wordt gegeten.

Voor volwassen gladde slangen speelt de geografische ligging van de populatie voor het prooiaanbod een belangrijke rol. De middelhoog gelegen gebieden in Europa zijn waarschijnlijk rijker aan reptielen dan de schrale zandige leefgebieden in Noordwest-Europa en de beschaduwde en hooggelegen vindplaatsen in Zuid-Europa (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).



Juvenielen.
Juveniles.



Strijbosch & Van Gelder (1993) vonden bij voedselonderzoek bij volwassen gladde slangen in de Hamert een verhouding tussen zoogdieren en reptielen van 4:1 tot zelfs 5:1. Dat komt overeen met het dieet van Engelse populaties. Daar werden echter voor jonge slangen omgekeerde waarden gevonden; tot 87,5% van het dieet bestond uit reptielen (GODDARD 1984, SPELLERBERG 1988B, SPELLERBERG & PHELPS 1977). Jonge gladde slangen zijn duidelijk selectiever in hun prooi keuze dan volwassen dieren en beperken zich grotendeels tot het eten van hagedissen.

Predatoren

In een overzichtsartikel van Strijbosch (1981b) worden slangenarend, buizerd, bosuil, egel, adder en de gladde slang zelf als predatoren van de gladde slang genoemd. Peter Keijsers nam waar dat een mannetje gladde slang een jong opat. Drachtige vrouwtjes zonnen relatief veel en zijn verminderd mobiel door de zich ontwikkelende jongen die zij met zich meedragen. Dat maakt ze gevoelig voor predatie. Predatie van gezenderde dieren gebeurde door



een buizerd en hoogstwaarschijnlijk door hermelijn en bunzing (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

Diverse andere vogelsoorten, marterachtigen en het wild zwijn zullen naar alle waarschijnlijkheid ook gladde slangen eten. Het geringe aantal bekende predatoren van de gladde slang weerspiegelt waarschijnlijk vooral het gebrek aan onderzoek naar dit onderwerp bij deze soort.

Gedrag

Voor de paring kunnen er agressieve gevechten tussen mannetjes plaatsvinden, waarbij ze elkaar met opgeheven kop proberen te omstrengelen en waarbij heftig wordt gebeten. Dat kan tot diepe bijtewonden leiden. Voorafgaand aan de paring kruipt het mannetje 10-25 minuten om het vrouwtje heen. Daarbij wordt soms getongeld, knikjes met de kop gemaakt en kan het vrouwtje bekropen worden. De eigenlijke paring duurt vervolgens meestal 20-45 minuten en vaak wordt een paringsbeet waargenomen. Tijdens de paring liggen de dieren bijna in een haakse hoek ten opzichte van elkaar. (ENGELMANN ET AL. 1990, GÜNTHER & VÖLKL 1996B, VÖLKL & KÄSEWIETER 2003).

Zonnende drachtige vrouwtjes liggen vaak in kleine groepjes bijeen, soms dicht tegen elkaar aan. Mannetjes komen nauwelijks op deze ligplaatsen van drachtige vrouwtjes en worden er ook niet geduld (eigen waarnemingen).

De gladde slang is niet giftig, maar bijt vaak heftig wanneer ze wordt opgepakt. De 'belager' wordt dan vastgehouden, waarna de slang kauwende bewegingen maakt. Dat levert slechts kleine bloedende wondjes op. Ook worden de anaalklieren soms gelegeerd of voedselresten uitgebraakt. Spellerberg (1977) zag bij een jonge gladde slang in een terrarium hoe deze de laatste twee centimeter van zijn staart optilde en op en neer bewoog, na te zijn verstoord. Dit is ook gezien bij volwassen dieren, voornamelijk tijdens de vervellingsperiode (eigen waarnemingen). Dit gedrag wordt ook wel waargenomen wanneer gladde slangen in het nauw gedreven worden en een dreighouding aannemen. Hierbij platten zij hun kop af zodat deze een driehoekige vorm krijgt en enigszins op die van een adder lijkt.

Wanneer een gladde slang opgerold ligt te zonnen is de kop vaak enigszins onder het lichaam verstopt. Op deze manier blijven ze vaak lange tijd liggen, ook al staat de waarnemer er vlakbij. Door zijn kleur valt hij nauwelijks op tussen de vegetatie.

Verplaatsingen

De gladde slang geldt als een honkvast en weinig mobiel reptiel dat binnen een seizoen, maar ook tussen meerdere seizoenen, vaak op dezelfde plaats is aan te treffen (GENT & SPELLERBERG 1993, KEIJSERS & LENDERS 2005).

Tijdens de voorjaartrek van half april tot eind mei vinden verplaatsingen tot enkele honderden meters in een tot twee dagen van het winterverblijf naar de zomerhabitat plaats (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

Strijbosch & van Gelder (1993) stelden in de zomerhabitat veel variatie in activiteit tussen de dagen vast. Soms zijn dieren meerdere dagen op exact dezelfde locatie zonnend aan te treffen, waarna de dieren zich weer actief door het terrein bewegen. Zij vonden bij mannetjes en niet-drachtige

ge vrouwtjes afgelegde afstanden van 25-35 m per dag. De maximaal afgelegde afstand binnen de zomerhabitat gedurende de gehele zomer liep op tot 480 m voor mannetjes, 460 m voor niet-drachtige vrouwtjes en 60 m voor drachtige vrouwtjes. Drachtige vrouwtjes zijn dus minder mobiel en liggen vaker langere tijd op eenzelfde locatie. Incidenteel kunnen zij echter ook redelijk mobiel zijn (GENT & SPELLERBERG 1993). Peter Keijsers vond nauwelijks verplaatsingen van drachtige vrouwtjes in de zomerhabitat. Zij verplaatsen zich slechts na veelvuldige verstoring of gedeeltelijke vernietiging van de habitat door bijvoorbeeld maai- of plagwerkzaamheden.

In Engeland bleken gezenderde dieren maximaal 167 m per dag af te leggen. De meeste dieren legden echter niet meer dan circa 10 m per dag af. Sommige bleven langere tijd op een plek, terwijl andere een gebied relatief snel doorkruisten. Er werd geen verschil gevonden in afgelegde afstanden tussen mannetjes en vrouwtjes en ook niet tussen voorjaar, zomer of herfst. Dat duidt erop dat de slangen in het Engelse studiegebied geen seizoensgebonden migratie vertonen (GENT & SPELLERBERG 1993).

Nadat de jongen zijn geboren neemt de activiteit van de dan niet meer drachtige vrouwtjes sterk toe. Ook de herfstparingen en de najaarstrek richting winterhabitat gaan gepaard met een duidelijk verhoogde activiteit (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

Uit het nabije buitenland zijn verplaatsingen langs lineaire structuren bekend van meer dan 4 km in een jaar (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003). In de Peel zijn gladde slangen tot 1 km buiten de natuurgebieden gevonden. Ze verplaatsen zich dan via ruige slootkanten en wegbermen (Keijsers & Lenders 2005, eigen waarnemingen).

Areaal

De gladde slang heeft een ruime verspreiding in Europa, van Zuid-Engeland in het westen tot West-Azië in het oosten. De noordelijke verspreidingsgrens loopt door het zuidelijke deel van Scandinavië en volgt de 'limes norrlandicus'; een duidelijk gedefinieerde vegetatie- en klimaatgrens. In Zuid-Europa wordt de soort tot in het zuiden van Spanje,

Italië en Griekenland aangetroffen. De gladde slang komt voor van bijna zeeniveau in Noordwest-Europa tot op een hoogte van 2200 m in Zuid-Europa.

In grote delen van het verspreidingsgebied is het een algemeen voorkomende soort van droge, stenige en bergachtige terreinen. In Noordwest-Europa is het een zeldzamere soort van voornamelijk droge heidevelden (GASC ET AL. 1997).

Van de gladde slang zijn naast de nominaatvorm *Coronella austriaca austriaca*, die in ons land voorkomt, nog twee Zuid-Europese ondersoorten beschreven, namelijk *C. a. acutirostris* in Noordwest-Spanje en Noord-Portugal en *C. a. fitzingeri* in Zuid-Italië en Sicilië.

Verspreiding in Nederland

Het verspreidingsgebied van de gladde slang in Nederland omvatte ooit grote delen van de hogere zandgronden. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt tegenwoordig op de Veluwe (Veluws-Drents district). In de andere districten waar de soort voorkomt (Kempens, Oost- en Zuid-Nederlands en Zuid-Limburgs district) is de verspreiding vaak beperkt tot grotere hoogvenen en stuwwallen. Op een aantal plaatsen in Nederland vormt de gladde slang één populatie met de slangen aan de Duitse en Belgische kant van de grens.

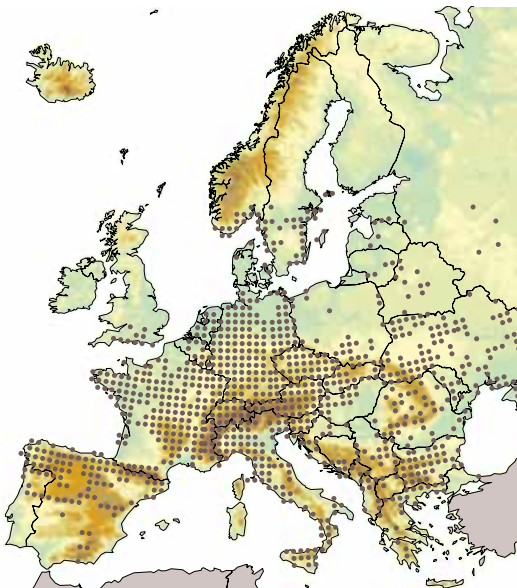
Voor 1971

In deze periode is de gladde slang al bekend van vrijwel alle huidige leefgebieden. De soort komt verspreid over de hoge zandgronden (met uitzondering van de duinen) van Nederland voor. Veel heideterreinen en hoogveengebieden zijn bezet. In Zuid-Limburg is de soort aanwezig op de Sint Pietersberg en het Vijlenerbosch en omgeving nabij Vaals. Van deze populatie is een exemplaar uit het Elzetterbosch in de collectie van het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis bewaard gebleven (RMNH 7976).

Daarnaast is er een groot aantal uurhokken waar de soort later niet meer is aangetroffen. De grootste achteruitgang is waarschijnlijk veroorzaakt door de grootschalige ontginningen van 'woeste gronden' en hoogveen in de eerste helft van de twintigste eeuw.

Twee verschillend gekleurde vrouwtjes.

Two differently coloured females.

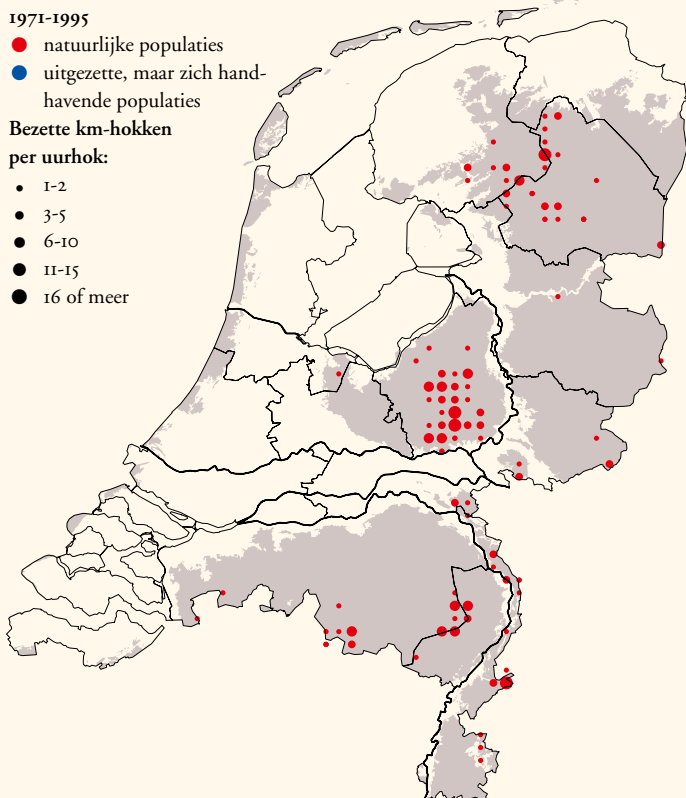


1971-1995

- natuurlijke populaties
- uitgezette, maar zich handhavende populaties

Bezette km-hokken per uurhok:

- 1-2
- 3-5
- 6-10
- 11-15
- 16 of meer

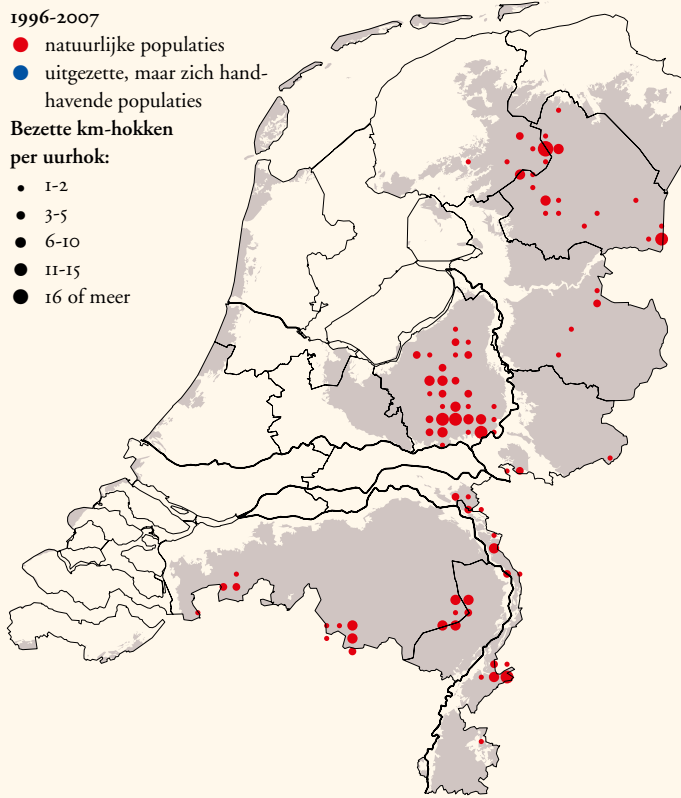


1996-2007

- natuurlijke populaties
- uitgezette, maar zich handhavende populaties

Bezette km-hokken per uurhok:

- 1-2
- 3-5
- 6-10
- 11-15
- 16 of meer



Aantal uurhokken:

<1971	1971-1995	1996-2007
131	89	89

Aantal kilometerhokken:

<1971	1971-1995	1996-2007
157	305	351

1971-1995

Met uitzondering van de twee grootste kerngebieden (Veluwe en Drenthe-Friesland), valt een sterke achteruitgang in de verspreiding te constateren. In deze periode is de soort voor het laatst vastgesteld op de Utrechtse Heuvelrug. De laatste waarneming dateert van 1971 en komt uit de omgeving Hilversum/Bussum. Rond die tijd verdwijnt in Gelderland de gladde slang ook definitief ten oosten van de Veluwe uit de landgoederenzone rond Brummen (Leusveld en Voorstonden), waar de soort gemeld werd uit oude eikenhakhoutbossen (CUPPEN & HEINEN 1984). Uit Overijssel worden na 1970 nauwelijks nog gladde slangen gemeld. Er zijn waarnemingen uit het Zeesserbosch ten zuiden van Ommen (1985) en Hengelerheurne ten oosten van Oldenzaal (1976). Van het Wierdense Veld zijn ook in deze periode bevestigde waarnemingen bekend (DEAR ET AL. 2006). De onderzoeksintensiteit in Overijssel is relatief laag, waardoor populaties gemist kunnen zijn. Op de Brunsummerheide en omgeving na is de soort uit Zuid-Limburg verdwenen.

1996-2007

De meeste kerngebieden van voor 1996 zijn ook nu nog duidelijk herkenbaar. Er heeft echter wel een verdere achteruitgang in de verspreiding plaatsgevonden en verschillende deelpopulaties zijn verdwenen of geïsoleerd geraakt. De Veluwe vormt nog steeds het belangrijkste kerngebied met 30 grotendeels aaneengesloten bezette uurhokken. Het Drents-Friese grensgebied met onder andere het Fochteloerveen en het Dwingelderveld vormt de andere grote verspreidingskern. In het Fochteloërveen ligt het uurhok met de meeste bezette kilometerhokken van Nederland.

Kleinere verspreidingskernen zijn aanwezig in Limburg (de Meinweg, de bos- en heidegebieden van Bergerheide, Hamert en Lingsfort), op de grens van Limburg en Noord-Brabant (de Peelvenen), op de grens van Limburg en Gelderland (de heide- en bosgebieden in de omgeving van Nijmegen en Mook en in Noord-Brabant (de omgeving van Zundert: Oude Buisse Heide, De Moeren en de Lange Maten) en de Kempen (onder andere Cartierheide en Stevensbergen).

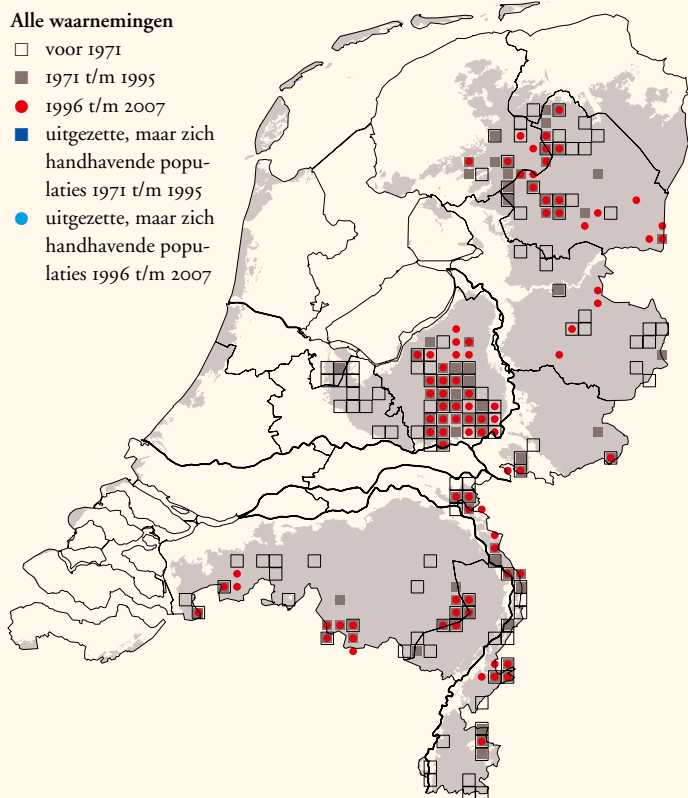
Kleine verspreidingskernen zijn aanwezig in het noorden en oosten van Drenthe (Bargerveen, Boswachterij Gees (Hooge Stoep), Bunnerveen en Valtherbos), Friesland (Oranjewoud ten oosten van Heerenveen), Overijssel (Holterberg), Gelderland (Montferland, Wooldse Veen), Limburg (Brunsummerheide) en Noord-Brabant (Reuselse Moeren en Kriekelareduinen). Op de Boshoverheide tussen Budel en Weert is de soort niet meer waargenomen in deze periode. In 2005 is de gladde slang voor het eerst gevonden in de Engbertsdijkvenen en in 2006 is de soort teruggevonden in het Wierdense Veld, beide in Overijssel (DEAR ET AL. 2006). Op de noordelijke Veluwe is de soort in meerdere nieuwe uurhokken vastgesteld.

Mede vanwege zijn geringe migratiecapaciteiten en lage populatiedichtheden is de gladde slang waarschijnlijk zeer gevoelig voor versnippering van het leefgebied. Hij wordt dan ook voornamelijk aangetroffen in grotere complexen van natuurgebieden.

Opvallend veel populaties overschrijden provincie- of landsgrenzen. Dat lijkt geen toeval. De grenzen tussen landen en provincies werden vaak bepaald door de aanwezigheid van uitgestrekte hoogveengebieden en andere woeste

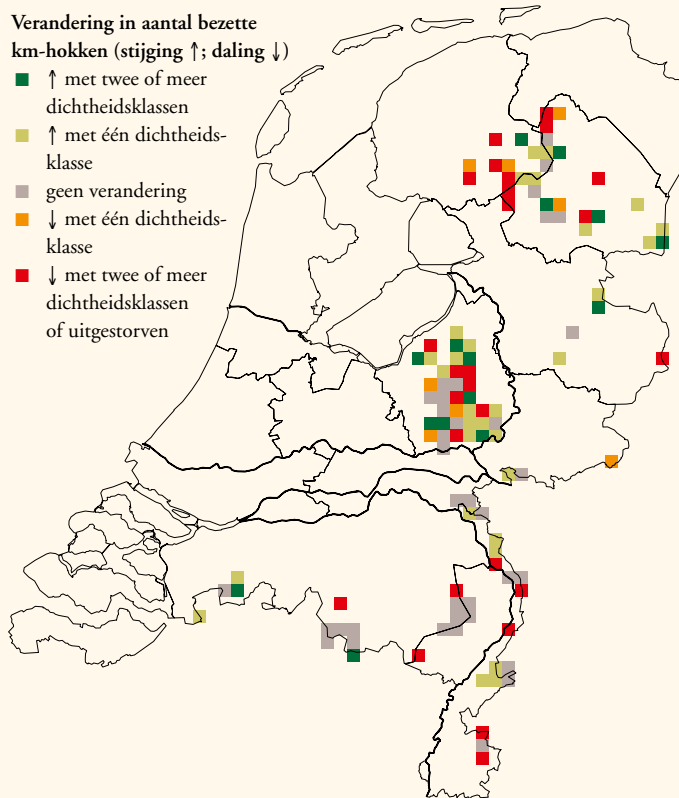
Alle waarnemingen

- voor 1971
- 1971 t/m 1995
- 1996 t/m 2007
- uitgezette, maar zich handhavende populaties 1971 t/m 1995
- uitgezette, maar zich handhavende populaties 1996 t/m 2007



Verandering in aantal bezette km-hokken (stijging ↑; daling ↓)

- ↑ met twee of meer dichtheidsklassen
- ↑ met één dichtheidsklasse
- geen verandering
- ↓ met één dichtheidsklasse
- ↓ met twee of meer dichtheidsklassen of uitgestorven



gronden. In de restanten van deze gebieden hebben zich tot op heden gladde slangen kunnen handhaven.

De hoogste aantallen gladde slangen worden gemeld uit twee intensief onderzochte hoogveengebieden, de (Deurnese) Peel en het Fochteloërveen. Van deze gebieden worden jaarlijks tientallen dieren gemeld (FEENSTRA 2000, KEIJSERS 2000). In de Peel zijn maximaal negen vrouwtjes geclusterd op één plek gevonden en maximaal 37 juvenielen. Op één dag werden ooit 83 juvenielen waargenomen en op een andere dag 69 drachtige vrouwtjes. Op een dijkje door het veen van 250 bij 10 m werden 38 drachtige vrouwtjes gevonden (KEIJSERS & LENDERS 2005). Ook uit Engeland zijn hoge dichtheden bekend van een tiental tot wel 53 dieren per hectare (GODDARD 1984, SPELLERBERG & PHELPS 1977). Het gaat hierbij om het extrapoleren van de dichtheid op een zeer geschikt, maar klein stuk leefgebied. Voor de Hamert in Limburg stelden Meeuwissen & Christiaans (1980) maximaal zeven dieren per hectare vast in goed leefgebied. Vermoedelijk zijn een tot vijf dieren per hectare meer gemiddelde waarden.

Begeleidende soorten

De kans op het vinden van de levendbarende hagedis in kilometerhokken met gladde slangen is aanzienlijk groter dan op het vinden van de zandhagedis. Toch is deze laatste soort ecologisch sterker verwant aan de gladde slang. Deze wat vreemde situatie wordt deels veroorzaakt doordat in Friesland, Drenthe, Noord-Brabant en Limburg ten westen van de Maas wel relatief veel door de gladde slang bezette kilometerhokken liggen, terwijl de zandhagedis in deze (delen van) provincies (vrijwel) ontbreekt. In regio's waar beide soorten voorkomen, vertonen ze vaak een grote overlap in

verspreiding, zoals op de droge heideterreinen van de Veluwe en Limburg ten oosten van de Maas. De zandhagedis blijkt dan ook een karakteristieke begeleider van de gladde slang, in tegenstelling tot de levendbarende hagedis. Daarnaast zijn ook adder en hazelworm karakteristieke begeleiders. Het is opvallend dat de vinpootsalamander eveneens tot de karakteristieke begeleiders behoort. Deze komt immers uitsluitend in Noord-Brabant en Limburg voor. De intensieve inventarisaties in beide provincies zorgen voor een groot aantal overlappende kilometerhokken. In het rijtje met alledaagse begeleiders valt nog de positie van de heikikker op. Evenals de genoemde karakteristieke begeleiders, is dit een typische soort van heide- en hoogveengebieden. In het nabije buitenland komt de gladde slang vaak samen voor met muurhagedissen in groeven, rotsachtig terrein en op wijngaardmuren.

Habitat

De gladde slang is in het noordwestelijk deel van zijn verspreidingsgebied sterk gebonden aan droge, zonnige habitats waaronder heidevelden, rotswanden en stapelstenen muurtjes rond wijngaarden. Behalve in deze droge habitats wordt de soort ook in een aantal hoogveenrestanten in Nederland en Duitsland aangetroffen. Vermoedelijk kwam de soort vroeger in onaangetast hoogveen vooral in de drogere randzones voor, omdat de hoogveenkern te nat is voor overwintering. Door de aanleg van dijkjes en paden en de sterke ontwatering zijn de mogelijkheden om dieper door te dringen in het veen, sterk vergroot.

In het RAVON-databestand t/m 2005 zijn 691 van de 3326 waarnemingen voorzien van een habitatcodering (21%).

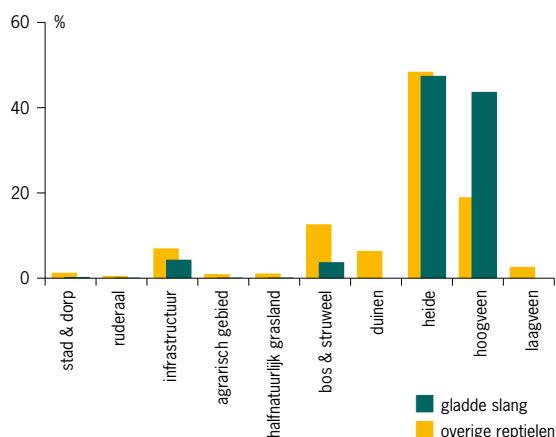
Begeleidende soorten

Alledaagse begeleiders	Trefkans (%)
levendbarende hagedis	81
bruine kikker	60
groene kikker onbepaald	53
gewone pad	53
heikikker	49
hazelworm	49
zandhagedis	47
adder	43
kleine watersalamander	39
bastaardkikker	26

Karakteristieke begeleiders

	Gedeelde hokken	Overlap (%)
adder	135	16
zandhagedis	148	12
hazelworm	152	12
vinpootsalamander	42	8

Habitat (n = 691)



▼ Habitat van gladde slang, Montferland (GL).

Habitat of smooth snake, Montferland, province of Gelderland.



Habitat van gladde slang, Reuselse Moeren (NB).

Habitat of smooth snake, Reuselse Moeren, province of Noord-Brabant.

Daarbij komen duidelijk hoogveen en heide als voorkeurs-habitat naar voren. Daarnaast komt de soort voor langs infrastructuur (weg- en spoorbermen). Soms worden ook ruderaal terrein en bos en struweel gemeld. Er zijn sporadische waarnemingen bekend van stad en dorp, agrarisch gebied en van halfnatuurlijke graslanden. Vaak zijn deze vondsten gedaan rond de grotere kernpopulaties in de hoogveen- en heidegebieden.

Het substraat in de Nederlandse leefgebieden bestaat uit



zand of veen, nooit uit klei. Vooral droge heideterreinen worden bewoond, maar ook open bossen en jonge aanplant op zandgrond. Zowel in Noord-, Oost-, als Zuid-Nederland vormen hoogveenrestanten belangrijke leefgebieden. Hier worden in het bijzonder de drogere delen gebruikt zoals dijkjes en paden. Er zijn echter waarnemingen bekend van dieren zonnend op drijffillen met een hoogveenvegetatie. De soort kan ook voorkomen op kalkgraslanden en in groeven, maar in ons land zijn daar geen voorbeelden meer van bekend (Lenders 1987). Vroeger kwam de soort op het Nederlandse gedeelte van de Sint Pietersberg voor.

Er zijn in leefgebieden van gladde slangen drie habitat-niveaus te onderscheiden die vaak duidelijk te karakteriseren zijn. Op macroniveau is er vaak sprake van een glooiend landschap. Op mesoniveau is de aanwezigheid van taluds, steilkantjes en dergelijke zeer typerend en op microniveau zijn bijna altijd veel bulten, kuilen en gaten aanwezig. Altijd is een structuurrijke vegetatie aanwezig en een goed vergraafbare bodem of strooisellaag. De habitat wordt gekenmerkt door veel zoninstraling en vaak worden zonnende dieren aangetroffen op hogere, droge structuren, zoals begroeide stuifduintjes, dijkjes, taluds van greppels en sloten en maaisel- en plagselhopen. Ook bij liggende boomstammen en takkenbossen houdt de gladde slang zich graag op.

Een verspreide begroeiing van bomen en struiken kan in het leefgebied aanwezig zijn, maar massale bosopslag wordt niet verdragen. De bodemvegetatie bestaat vaak uit structuurrijke, oude heide, maar vergraste terreindelen zijn ook zeer in trek. Dikke matten van bochtige smeie en volgroeide horsten van pijpenstrootje vormen een geschikt leefgebied. In de droge delen van de Brabantse Kempen komen de meeste waarnemingen van vervilde bochtige smeie-vegetaties, terwijl in dezelfde gebieden goed ontwikkelde struikheidevegetaties aanwezig zijn (eigen waarnemingen). Ook Kersten & Mertens (1982) deden het grootste percentage waarnemingen in bochtige smeie-vegetaties. In de Peel en het Fochteloërveen worden veel waarnemingen gedaan aan randen van dichte pijpenstrootjevegetaties. In het Fochteloërveen genieten al dan niet vergraste kraaiheidevegetaties de voorkeur boven andere heidevegetaties (FEENSTRA 2000). De bulten en laagtes in vergraste vegetaties leveren blijkbaar voldoende structuur, voedselaanbod en vergraafbaar substraat. De gladde slang houdt zich schuil in en verplaatst zich het liefst onder de vegetatie. Een bodem of bodemlaag met een losse structuur, waarin zich veel holen en gaten bevinden, heeft dan ook de voorkeur.

In Nederland maakt de gladde slang gebruik van een winter- en zomerhabitat die tot enkele honderden meters van elkaar gescheiden kunnen zijn (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993). Völkl & Meier (1988) noemen eveneens het bestaan van een ruimtelijk gescheiden zomer- en winterhabitat voor Zuid-Duitsland. In onderzoeken aan Engelse en Zweedse populaties wordt echter nadrukkelijk vermeld dat er geen sprake is van het gebruik van verschillende habitats gedurende een jaar (EDELSTAM 1990, GODDARD 1981, PHELPS 1978). De overwinteringsplaatsen zijn relatief hoog en droog gelegen en worden vaak door opslag beschermd tegen te extreme weersinvloeden. Wat betreft structuur of vegetatie onderscheiden zij zich echter meestal niet duidelijk van de zomerhabitat (STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993).

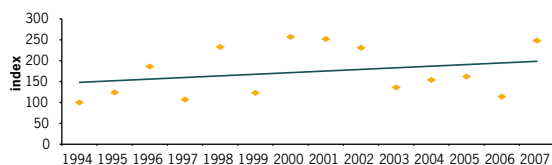
Trend

Lange termijn

De gladde slang staat op de Rode Lijst in de categorie 'bedreigd'. De soort is ten opzichte van de referentieperiode (de periode voor 1950) met 68% afgenomen (VAN DELFT ET AL. 2007). De enorme afname en versnippering van het heide- en hoogveenareaal en de bebossingen met naalddhout gedurende de twintigste eeuw zijn waarschijnlijk de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang. Vergrassing is voor deze soort vermoedelijk nauwelijks een probleem, te intensief en grootschalig beheer tegen vergrassing daarentegen wel. In Noord-Holland en Utrecht is de gladde slang uitgestorven.

Recente ontwikkeling

De landelijke trend van de gladde slang binnen de periode van de reptielenmonitoring (1994-2007) is onzeker, maar neigt naar een matige toename (WERKGROEP MONITORING 2008B). De belangrijkste bedreiging vormt tegenwoordig onvoorzichtig uitgevoerd beheer. Zo zijn sommige vindplaatsen van de gladde slang in één keer gemaaid of geplagd. Hierdoor kunnen veel dieren worden gedood, maar belangrijker is dat de habitat jarenlang volstrekt ongeschikt is. Op de voedselarme bodems waar deze soort leeft herstelt de vegetatie zich immers bijzonder traag. Ook versnippering vormt een probleem, omdat de soort weinig mobiel is en de populatiedichtheid doorgaans laag is. In kleine, geïsoleerde populaties kan daardoor snel in- en uitteelt optreden, of kunnen calamiteiten makkelijk tot uitsterven leiden.



Bescherming en beheer

Wettelijke status en beleid

Rode Lijst (2007): bedreigd

Flora- en faunawet: 'zwaar' beschermde soort (tabel 3)

Habitatrichtlijn: diersoort van communautair belang die strenge bescherming behoeft (bijlage 4)

Conventie van Bern: strikt beschermde soort (bijlage 2)

De provincie Noord-Brabant heeft een provinciaal soort-beschermingsplan voor de gladde slang uitgegeven (VAN DELFT & VAN RIJSEWIJK 2006), de provincie Limburg een gecombineerd actieplan voor de gladde slang en zandhagedis (DE JONG ET AL. 2006).

Vergrassing is meestal niet negatief voor de gladde slang. Het zijn eerder de grootschalige beheermaatregelen tegen vergrassing die het probleem vormen. Structuurrijkdom is van belang voor thermoregulatie, schuilen en voedsel zoeken. Omdat de gladde slang weinig mobiel is en de aantallen laag zijn, kunnen verkeerd uitgevoerde beheermaatregelen meer invloed hebben op deze soort dan op sommige andere reptielen.

In het beheer dient voorzichtig met vergraste heidevelden omgegaan te worden. Deze terreinen kunnen zeer geschikt voor gladde slangen zijn. Ook oude heide (>20 jaar), bosranden en jonge bosaanplant kunnen zeer geschikt zijn vanwege de aanwezige structuurvariatie.

De soort is vaak in reliëfrijke terreindelen te vinden en het gericht openkappen van voormalige stuifduintjes, greppelkanten, taluds en dergelijke is dan ook een goede soort-gerichte maatregel. Verspreid staande opslag van bomen en braam, maar ook de aanwezigheid van dood hout of stenen heeft een positief effect. Bij herplant van bos, dient vermeden te worden om zeer dicht en tot aan het pad te planten. Dan kunnen zich structuurrijke heideachtige vegetaties onder de bomen en in de bermen ontwikkelen (VAN DELFT & VAN RIJSEWIJK 2006, STUMPEL 2004, VAN UCHELEN 2006).

In sommige vochtige leefgebieden van deze soort blijken de laaggelegen delen intensief opgehouden en vernet te worden. Daar is immers op floristisch gebied de meeste vooruitgang te boeken en daarom wordt er soms grootschalig geplagd. De hogere terreindelen worden nauwelijks beheerd en verbossen. De gladde slang valt in dat geval tussen de wal en het schip (VAN DELFT & VAN RIJSEWIJK 2006).

Inventarisatie

De gladde slang staat bekend als een lastig te inventariseren soort. De geringe trefkans wordt veroorzaakt doordat de soort meestal snel weer onder de vegetatie verdwijnt na voldoende door de zon te zijn opgewarmd. Ook warmt de gladde slang zich vaak indirect op door onder opwarmend materiaal te gaan liggen. Bovendien kruipt de gladde slang veel rustiger weg dan bijvoorbeeld de ringslang en hagedissen, waardoor er nauwelijks een ritselend geluid in de vegetatie hoorbaar is.

Op zonnige, warme dagen is de kans een gladde slang te zien gering. De meeste kans bieden enigszins bewolkte, niet te warme dagen (circa 18°C), in het bijzonder na een periode met slecht weer. De beste tijd van de dag is de vroege ochtend en de namiddag en avond. In het voor- en najaar is de soort ook midden op de dag zonnend aan te treffen. Voor het waarnemen van volwassen dieren zijn de maanden juli en augustus zeer geschikt. September is de beste maand om jongen te vinden (FEENSTRA 2000, KEIJSERS 2000, KEIJSERS & LENDERS 2005). Het zoeken van gladde slangen gebeurt door stapvoets het terrein af te lopen en regelmatig stilstaand structuurrijke randen en hellinkjes af te speuren. Het zoeken naar jonge gladde slangen dient voorzichtig te gebeuren, omdat ze nauwelijks opvallen en dus gemakkelijk vertrapt kunnen worden. Na het vinden van een jonge slang moet men dan ook stoppen en nauwkeurig de directe omgeving afspeuren naar andere jonge slangen.

De trefkans kan aanzienlijk worden verhoogd door het omdraaien van allerlei voorwerpen zoals boomstammen en afval. Het uitleggen van stukken golfplaat of dakpannen kan ook bijzonder goede resultaten opleveren. In diverse onderzoeken met deze platen werden tot 97% van de waargenomen gladde slangen onder de platen gevonden (BLANKE 2006, BRAITHWAITE ET AL. 1989, READING 1997). Ook in Nederland is inmiddels met succes met golfplaten en dakpannen geëxperimenteerd (WERKGROEP MONITORING 2005A).

In Noord-Brabant zijn goede resultaten bereikt met het



Monitoringtrend (n = 65)
Onzeker



plaatsen van oproepen in streekbladen en het bevragen van vogelaars, jagers, boeren en wandelaars. Dergelijke waarnemingen dienen uiteraard wel goed gecontroleerd te worden (VAN DELFT 1998).

Het verspreidingsbeeld van de gladde slang is in grote lijnen in kaart gebracht, maar regelmatig worden nog verrassende vondsten gedaan. Goed zoeken op oude vindplaatsen en op geschikte heideterreinen kan nieuwe vindplaatsen aan het licht brengen.

Bijzonderheden

Lenders (1989f) meldt een licht gekleurd dier (foutief als 'partieel albinistisch' aangeduid (zie VAN GROUW 2006) van de Meinweg, waarbij alleen het pigment melanine ontbrak. In 2007 werd een albino juveniel op de Meinweg gefotografeerd (STRUJIK & CUSTERS 2008).

Soms worden gladde slangen gevonden waarbij het patroon op de rug uit lengtestrepen in plaats van vlekken bestaat.

Afwijkingen van de schubben op de buikzijde komen geregeld voor. Het gaat daarbij om geheel of gedeeltelijk gespleten buikschubben of schubben onder de staart die niet gedeeld zijn. Ook komen afwijkingen voor in de aantallen schildjes op de kop.

Zes van de 132 Nederlandse gladde slangen die Van Gelder et al. (1988) onderzochten, hadden een beschubbing die karakteristiek is voor de ondersoort *C. austriaca fitzingeri*. Deze ondersoort zou alleen in Zuid-Italië en Sicilië voorkomen. Al eerder werd gesignaleerd dat de beschubbingsmerken van deze zuidelijke ondersoort in een veel ruimer gebied worden aangetroffen (BOULENGER 1913, SCHREIBER 1875). Desondanks houden Mertens & Wermuth (1960) en Gruber (1989) vast aan de bijzondere status van de Zuid-Italiaanse gladde slangen.

Jeroen J.C.W. van Delft & Peter L.G. Keijsers

SUMMARY

Smooth snake *Coronella austriaca*

Distribution: The smooth snake is present on the higher sandy soils and the raised bogs present there. Core area is the Veluwe area in the province of Gelderland. Highest numbers are observed in two raised bog remnants: Fochteloërveen on the border of the provinces Friesland and Drenthe in the north, and Peelvenen on the border of the provinces Noord-Brabant and Limburg in the south of the country.

Status: The smooth snake is listed on the Red List as threatened. It is strictly protected under Dutch legislation, the Bern Convention (Annex II) and the Habitats Directive (Annex IV). The range of the smooth snake decreased by 68% since 1950. It disappeared from two provinces (Noord-Holland and Utrecht). The enormous decrease and fragmentation of heathlands and raised bogs are the most important causes for the decline. Too intensive and large scale nature conservation management has been a serious threat since the 1980s. The species can be encouraged by a careful and small scale management of heathlands and raised bogs with special care for high and dry parts, especially in the latter habitat type.

Remarks: Six out of 132 examined Netherlands smooth snakes appeared to have the scaling characteristics assumed to be typical for the disputed southern Italian subspecies *C. a. fitzingeri*. This gives rise to more doubt about the validity of this subspecies.