

De zwarte leguanenpopulatie op Saba en haar bedreigingen

Matthijs P. van den Burg & Adolphe O. Debrot

Op het Nederlands Caribische eiland Saba komt een zeldzame zwarte variant van de groene leguaan voor. Er was verrassend weinig over bekend, maar daarin komt nu verandering dankzij nieuwe kennis uit onze recente studies naar deze populatie. Ondanks dat de populatie groter is dan verwacht, is urgente actie noodzakelijk om die te beschermen tegen katten, geiten en — meest verontrustend — uitheemse leguanen.

Saba

Saba is een bijzondere gemeente van Nederland en tevens het kleinste bewoonde eiland binnen het Nederlands Koninkrijk. Bijzonder aan Saba is ook dat het hoogste punt van Nederland hier ligt. Dat is namelijk Mount Scenery, een 887 meter hoge vulkaan. Op het gebied van de natuur geniet Saba vooral bekendheid vanwege het onderwaterpark en de duikmogelijkheden. Het eiland is bedekt met weelderige natuur en mooie uitzichten, waardoor zij haar faam als “Unspoilt Queen of the Caribbean” blijvend eer aandoet. De Saba Conservation Foundation (SCF) beheert de natuur op het eiland en is verantwoordelijk voor natuurbescherming en de begeleiding van natuur-inclusieve projecten. De herpetofauna van Saba is in van den Burg *et al.* (2022a) al voorgesteld.

Aparte soort?

Het grootste inheemse landdier op Saba is een donkere tot zwarte variant van de groene leguaan (*Iguana iguana iguana*). Tot voor kort was dit vrijwel de enige bekende informatie over deze Sabaanse populatie. In 2020 hebben Breuil *et al.* (2020) deze populatie beschreven als zijnde een nieuwe soort, *Iguana melanoderma*. Taxonomische experts van zowel reptielen als leguanen in het algemeen zijn echter nog niet overtuigd van deze status en de achterliggende onderbouwing. Daarom wordt de Sabaanse leguaan nog steeds beschouwd als dezelfde soort als de groene leguaan (ITWG, 2022), ook door de experts van de International Union for the Conservation of Nature (IUCN), 's werelds grootste unie voor natuurbescherming (van den Burg & Debrot, 2022). Naast het taxonomische voorstel van Breuil en collega's, gaven zij aan dat er nog slechts 200 volwassen dieren op Saba aanwezig zouden zijn. Deze eerste en alarmerende inzichten in deze inheemse populatie brachten de noodzaak voor een nulmeting van de populatie om daarmee niet alleen kennis over de huidige status te krijgen, maar ook toekomstige trends te kunnen volgen.

Veldwerk

Tijdens de zomer van 2021 is er gedurende één maand veldonderzoek gedaan op Saba (van den Burg *et al.*, 2022b). Om een schatting van de populatiegrootte te kunnen maken, werden er 38 transecten uitgezet, verdeeld over het eiland. Langs deze 100 meter lange transecten werden leguanen geteld, die zich maximaal tot 25 meter vanaf de lijn bevonden. Elk transect werd minimaal op drie verschillende dagen volledig afgelopen. Naast deze systematische methode, waar statistische berekeningen mee kunnen worden gedaan, werden leguanen ook opportunistisch in kaart gebracht. Daarbij werd tijdens

iedere verplaatsing over het eiland de locatie van elke geobserveerde leguaan genoteerd en werd een foto van het dier genomen. Aangezien leguanen erg honkvast zijn en onderling uiterlijk verschillen, kan zo geschat worden hoeveel unieke dieren er binnen een gebied voorkomen. Ook werd gelet op de aanwezigheid van oude nestplekken en doodgereden dieren.

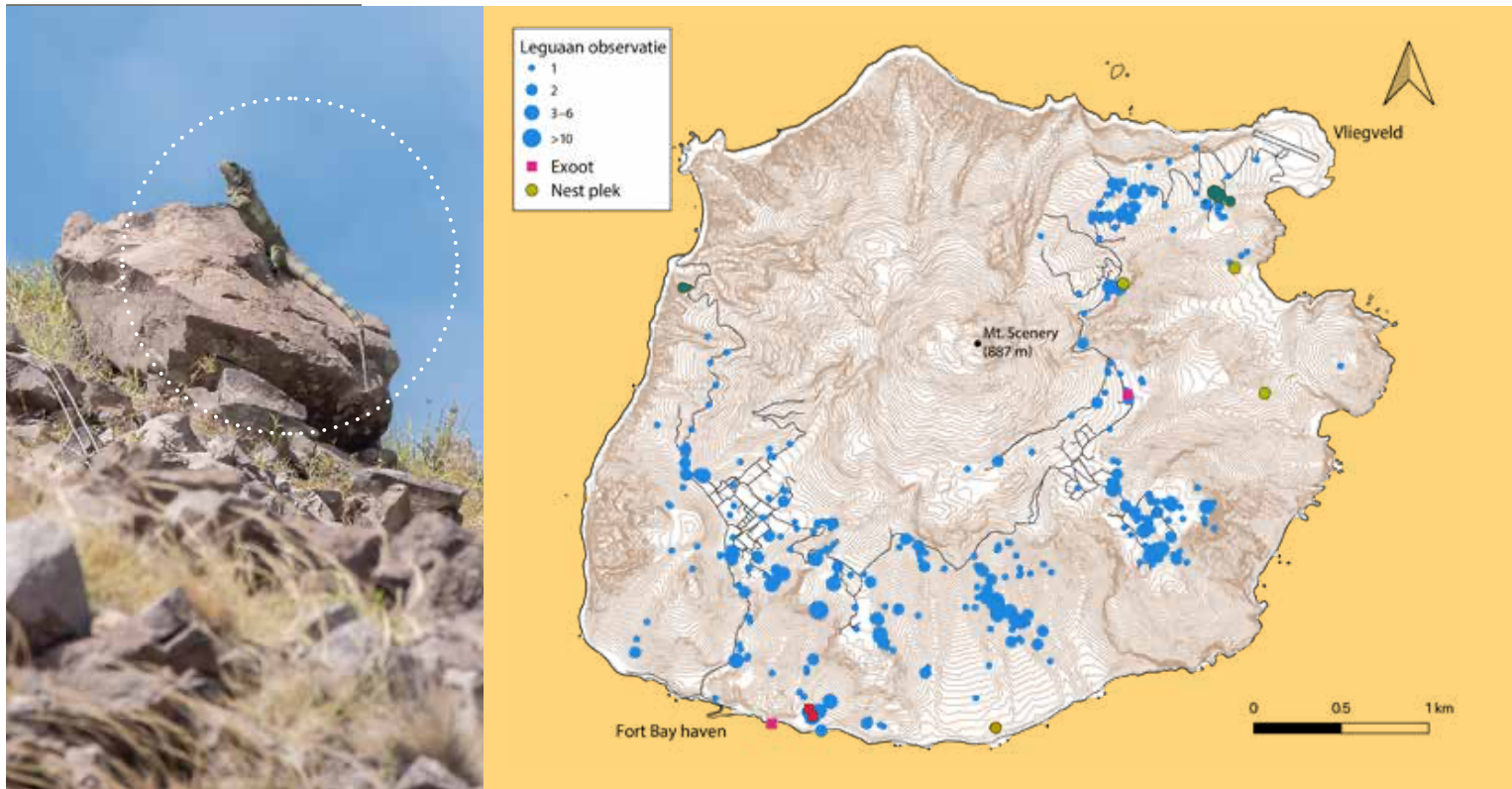
Leguanen werden ook gevangen: met de hand, een kooi of met behulp van een hengel met touw. Van de gevangen dieren werd een set van 15 verschillende lichaamsmetingen genomen. Ook werden gedetailleerde foto's van de schubpatronen op de kop gemaakt en tevens werd een bloedmonster afgenomen voor DNA-analyses.

Populatie groter dan verwacht

Een nulmeting van de populatiegrootte was één van de hoofdoelen van ons onderzoek, om daarmee toekomstige populatietrends te kunnen volgen. In totaal werd er langs de transecten 117 keer een leguaan gezien. Statistische ‘Distance-analyses’ van deze data schatten dat de populatie bestaat uit 8233 ± 2205 dieren, welke wijdverspreid over Saba voorkomen (zie figuur 1). Daarnaast hebben we 480 leguanen opportunistisch waargenomen. Alles samengenomen ging het om 621 volwassenen dieren, 16 halfwas dieren, zeven juvenielen en acht babyleguanen. Deze categorieën zijn gebaseerd op lengteschattingen (volwassen dieren zijn bijvoorbeeld langer dan 25 cm) en uiterlijke eigenschappen, waarbij de grootte van het lichaam en stekels op de rug ook een indicatie kunnen geven.

Tijdens de jaren 1960 waren leguanen op Saba nog algemeen aanwezig op hoogtes van 700-800 meter (Lazell, 1973). Tijdens het huidige veldonderzoek zijn leguanen echter alleen tot een maximale hoogte van 530 meter waargenomen. Hoogtes vanaf ~450 meter worden bedekt door een dicht tropisch bos, waarin het waarnemen van leguanen erg moeilijk is. Tevens ligt dit hogere deel van het eiland veelal in de wolken, wat niet ideaal is voor thermoregulerende soorten. Hoe zit het dan met de waarnemingen van Lazell uit de jaren 60? Wij vermoeden dat in die periode het hoge gelegen bos nog herstellende was van ingrijpende menselijke verstoring. Een groot deel van de westelijke zijde van Saba bestond in de 19e eeuw namelijk uit een plantage – de ‘Dinzey plantage’ – die zich uitstrekte van zeeniveau tot dicht aan de top van de vulkaan. Houtkap en een minder dichte vegetatie of zelfs de afwezigheid daarvan op die hoogtes, zal de aanwezigheid van geschikte plekken voor leguanen om te zonnen mogelijk hebben bevorderd. Hierdoor zullen leguanen niet alleen





Figuur 1. Topografische kaart van Saba met leguaanwaarnemingen, nestplekken en locaties van geïdentificeerde exotische leguanen. Foto: Jong volwassen niet-inheemse leguaan ongeveer 200 meter ten oosten van de haven. (Foto: Matthijs van den Burg)

makkelijker zichtbaar zijn geweest, maar zich mogelijk ook tot op hogere hoogtes hebben kunnen vestigen.

Weinig aanwas?

Voor de natuurlijke instandhouding van een populatie is jaarlijks voldoende aanwas van jonge dieren noodzakelijk. Wanneer er niet genoeg jonge dieren geboren worden, of niet kunnen overleven tot volwassen, zich voortplantende exemplaren, dan zal een populatie 'vergrijzen', kleiner worden en mogelijk zelfs uitsterven. Zorgwekkend is dan ook de populatiesamenstelling zoals we die nu gevonden hebben. Slechts ~2% van alle geobserveerde dieren waren juveniel of baby. Dit terwijl we ook 's nachts hebben gezocht, wanneer jonge dieren veel gemakkelijker zijn te vinden dan overdag. Jonge dieren hebben namelijk zo'n groene kleur, dat ze overdag haast niet te zien zijn tussen de groene bladeren; een perfecte camouflage. In de nacht weerschijs de onderzijde van het lichaam sterk en valt dus op wanneer je daar met een zaklamp op schijnt.

Wat is de oorzaak van deze lage aantallen jonge leguanen op Saba? Wij stippen twee mogelijke oorzaken aan, die beide al tijdens ons veldonderzoek duidelijk zichtbaar bleken. Ondanks dat een groot deel van het eiland moeilijk te bereiken is vanwege de steile berghellingen, hebben we alle wandelroutes (en plekken daarbuiten) bezocht. Zoals te zien op figuur 1 hebben we daarbij slechts vier gezamenlijke nestlocaties gevonden. Daarmee lijkt er een tekort te zijn aan geschikte plekken om eieren te leggen. Vrouwelijke leguanen gebruiken voornamelijk warme, zandige grond om hun eieren in te begraven. Op Saba zijn deze plekken vooral te vinden op de lagere delen en de zuid- en oostzijden van het eiland. Juist in deze gebieden zijn de dichtheden van de zwervkatten- en geitenpopulaties ook het hoogst (Debrot *et al.*, 2014). Katten zijn vooral voor jonge leguanen een bedreiging. Ze kunnen ze makkelijk

vangen en opeten. Dit overkomt soms zelfs meerdere dieren tegelijk bij uitkomst van een nest, zoals waargenomen op St. Eustatius (van den Burg *et al.*, 2018). Geiten vernietigen niet alleen de inheemse vegetatie en zorgen daarbij voor erosie van nestplekken, maar kunnen de luchtkamers en eieren binnen de nesten kapottrappen en verdrukken.

Geen relatie melanisme en hoogte

Melanisme in reptielen wordt vaak gezien als aanpassing aan een koude omgeving, zodat dieren sneller kunnen opwarmen. Ook voor de Sabaanse leguaanpopulatie is dit genoemd als reden voor de (gedeeltelijk) zwarte kleur, omdat het eiland op hoogte vaak in mist of wolken ligt en dan ook koeler is. De verwachting daarbij zou zijn dat de op hoogte voorkomende dieren het zwartst zouden zijn. Echter, de analyse van foto's laat zien dat maar weinig leguanen compleet zwart zijn, en dat er geen relatie is tussen hoe donker een leguaan is en hoe hoog die op het eiland leeft.

De herkomst van het zwarte uiterlijk lijkt dan ook beter te verklaren te zijn door verwantschap aan melanistische leguanen uit het noorden van Venezuela. Daardoor is het aannemelijk dat de eerste leguanen die aankwamen op Saba al (gedeeltelijk) zwart waren. Tot op heden blijft het onduidelijk wanneer dit zou zijn gebeurd en of dat op natuurlijke wijze, of door transport door de mens is gebeurd.

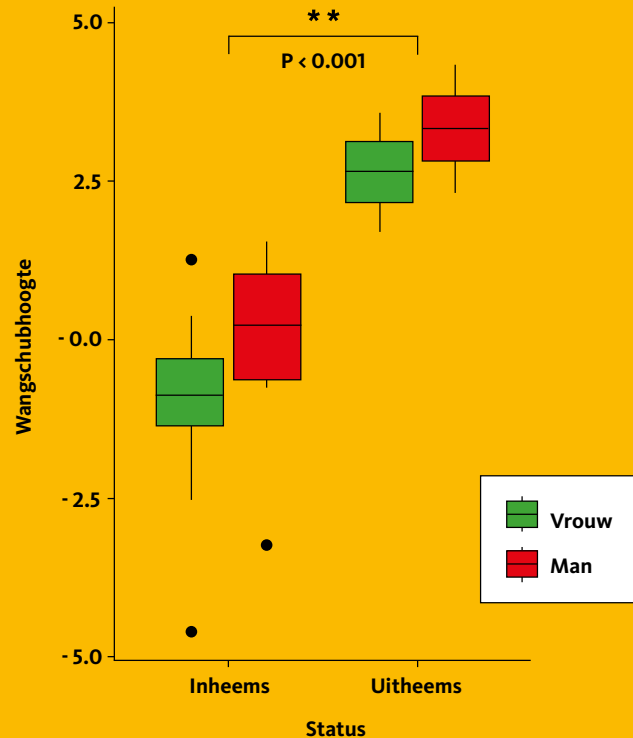
Uitheemse leguanen vormen ernstige bedreiging

Tijdens het veldwerk werden vier leguanen waargenomen die nauwelijks zwart waren. Sterker nog, deze dieren waren blauwig, gelig, of oranjeachtig en hadden tevens andere kenmerken die duiden op een mogelijk niet inheemse herkomst (zie figuur 2). Zo hadden enkele dieren een verhoogde neusschub, zoals veel leguanen uit Centraal-Amerika die hebben.





Figuur 2. Zijaanzicht van een inheemse (boven) en uitheemse (onder) vrouwelijke leguaan gevangen op Saba, Caribisch Nederland. (Foto's: Matthijs vd Burg)



Figuur 3. Zowel vrouwelijke als mannelijke uitheemse leguanen hebben een grotere wangschub dan inheemse leguanen op Saba.

Om inheemse en uitheemse dieren genetisch te kunnen onderscheiden is een referentie-database nodig, die toelaat de geografische herkomst van een leguaan te achterhalen. Voor leguanen binnen het genus *Iguana* is zo'n database in 2021 gepubliceerd (van den Burg *et al.*, 2021a). Door gebruik te maken van deze database hebben we ons vermoeden kunnen bevestigen dat de vier bovengenoemde leguanen niet van origine van Saba afkomstig zijn (van den Burg *et al.*, 2022c). Genetisch gezien hebben deze dieren een gemixte herkomst, met zowel verwantschap aan dieren uit Centraal-Amerika en de ABC-eilanden (Aruba, Bonaire, Curaçao). Het is waarschijnlijk dat ze niet direct daar vandaan naar Saba zijn meegenomen, maar dat deze dieren afkomstig zijn van St. Maarten, waar een grote, niet-inheemse leguaanpopulatie is ontstaan. Slecht of geheel niet gecontroleerde schepen en boten nemen (veelal onbedoeld) leguanen mee van St. Maarten naar Saba en St. Eustatius, waar de uitheemse leguanen zich verspreiden en daar de inheemse populaties bedreigen. Met de ontdekking van uitheemse leguanen op Saba stijgt het aantal niet-inheemse herpetofaunasoorten naar vijf (zie ook van den Burg *et al.*, 2022a).

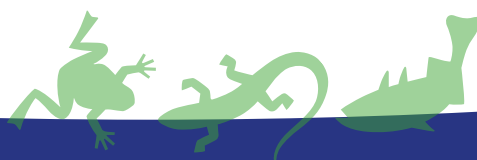
Uiterlijke herkenning van exoten?

Uitheemse dieren moeten zo snel mogelijk worden herkend (het liefst direct in het veld), zodat ze gevangen en geruimd kunnen worden. Voordat een bloedmonster is geanalyseerd gaat er echter veel tijd voorbij, onder andere vanwege export- en importvergunningen, waarna de DNA- en data-analyse nog moeten gebeuren. In de tussentijd moet een leguaan van discutabele afkomst gevangen worden gehouden. Geen ideale situatie. Daarom is snelle herkenning van uitheemse en hybride dieren (deels uitheems en deels inheems)

erg belangrijk. Dit wordt momenteel gedaan op grond van enkele eigenschappen zoals schub- en kleurpatronen. Helaas zijn deze niet altijd 100% betrouwbaar, waarbij het risico bestaat dat hybriden niet als zodanig worden herkend. De vondst van uitheemse leguanen op Saba biedt daarmee dan ook een kans om uitgebreid de eigenschappen van uitheemse, inheemse en hybride leguanen met elkaar te vergelijken. Daarvoor hebben wij ons gefocust op 15 lengtemetingen, voornamelijk rond de kop en ledematen. Door deze metingen te vergelijken tussen volwassen uitheemse en inheemse dieren, bleek één gemakkelijk te herkennen kenmerk opmerkelijk te verschillen tussen deze twee groepen. Dat is de grote markante wangschub, welbekend voor *Iguana iguana*, die veel groter is bij de niet-inheemse leguaan (Figuur 3). Deze informatie zal de basis kunnen zijn voor snelle herkenning en ruiming van niet inheemse dieren, om zo de genetische integriteit van de zwarte Sabaanse leguaan te beschermen.

Conclusie

Naast de leguaanpopulatie van St. Eustatius (Klusens & van den Burg 2015), is nu ook de Sabaanse leguaanpopulatie op de kaart gezet. Deze blijkt minstens tien keer groter dan gedacht. De Sabaanse populatie wordt echter bedreigd door een groot aantal factoren, waardoor de Rode Lijst-status van de populatie recent als 'kritisch bedreigd' is aangemerkt (van den Burg & Debrot, 2022). De hier verrichte nulmeting is dan ook cruciaal om veranderingen te kunnen volgen, evenals de potentiële bijdragen van vastgestelde bedreigingen daarbij. Er is nu een directe en actieve houding nodig om de aanwezige uitheemse leguanen te identificeren en verwijderen, voordat hybridisatie plaatsvindt. Tevens is meer onderzoek naar nestlocaties dringend noodzakelijk.





Figuur 4. Drie inheemse leguanen (1 man, 2 vrouwen) zonnenbadend aan de westzijde van de weg tussen de haven en The Bottom. (Foto: Matthijs van den Burg)

Summary

The black iguana population on Saba and its threats

The Caribbean island of Saba is home to a rare melanistic form of the green iguana (*Iguana iguana*). Given our poor knowledge about this endemic keystone species, we performed a baseline population assessment during one month of fieldwork effort in 2021. We found the population to be much larger than previously estimated and occurring island-wide. Alarmingly, we identified only few nesting sites and very few juvenile iguanas, suggesting low recruitment in this population. Low recruitment rates also seem driven by the presence of a large predacious feral cat- and a large goat population that harms the nest sites and potentially also alters the vegetation. Most worrisome is the confirmation of non-native iguanas that now threaten the population with hybridization.

Literatuur

- Breuil, M., D. Schikorski, B. Vuillaume, U. Krauss, M.N. Morton, E. Corry, N. Bech, M. Jelic & F. Grandjean, 2020. Painted black: *Iguana melanoderma* (Reptilia, Squamata, Iguanidae) a new melanistic endemic species from Saba and Montserrat islands (Lesser Antilles). *ZooKeys*, 926: 95–131.
- Burg, M.P. van den, H. Madden, T.P. van Wagenveld & C. Buma, 2018. Anthropogenic mortality in the critically endangered lesser antillean iguana (*Iguana delicatissima*) on St. Eustatius. *Reptiles & Amphibians* 25(2): 120-124.
- Burg, M.P. van den, F. Grandjean, D. Schikorski, M. Breuil & C.L. Malone, 2021a. A genus-wide analysis of genetic variation to guide population management, hybrid identification, and monitoring of invasions and illegal trade in Iguana (Reptilia: Iguanidae). *Conservation Genetics Resources* 13: 435-445.
- Burg, M.P. van den, A. Hylkema & A.O. Debrot, 2021b. Establishment of two nonnative

parthenogenetic reptiles on Saba, Dutch Caribbean: *Gymnophthalmus underwoodi* and *Indotyphlops braminus*. *Caribbean Herpetology* 79: 1-5.

Burg, M.P. van den, A. Hylkema & A.O. Debrot, 2022a. Verdubbeling niet-inheemse herpetofauna soorten op Saba. *RAVON* 24(4): 68-71.

Burg, M.P. van den, H. Madden & A.O. Debrot, 2022b. Population estimate, natural history and conservation of the melanistic *Iguana iguana* population on Saba, Caribbean Netherlands. *bioRxiv* 2022.05.19.492665.

Burg, M.P. van den, M. Goetz, T.S. Weekes, K.V. Ryan, L. Bannon & A.O. Debrot, 2022c. An integrative approach to assess non-native iguana presence on Saba and Montserrat: are we losing all native *Iguana* populations in the Lesser Antilles? *Research Square*.

Burg, M.P. van den & A.O. Debrot, 2022. *Iguana iguana* (Saba subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T220903552A220903555. Accessed on 10 January 2023.

Debrot, A.O., M. Ruijter, W. Enderwin, P. van Hooft & K. Wulf, 2014. Predation threats to the Red-billed Tropicbird breeding colony of Saba: focus on cats. Unpublished report no. C011/14. IMARES, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands.

ITWG, 2022. A Checklist of the Iguanas of the World (Iguanidae: Iguaninae) 2022, Supplement to: 2016 Herpetological Conservation and Biology 11(Monograph 6): 4-46. and 2019 Supplement. Available at https://www.iucn-isg.org/wp-content/uploads/2022/05/ITWG_Checklist_2022_Supplement.pdf.

Lazell, J.D., 1973. The Lizard Genus *Iguana* in the Lesser Antilles. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 145: 1-28.

Kluskens, B. & M.P. van den Burg, 2015. Bedreigde Nederlandse leguaansoort op de kaart gezet. *RAVON* 59: 79-81.

Matthijs P. van den Burg

Natuurhistorisch museum Madrid
thijs.burg@gmail.com

Adolphe O. Debrot

Wageningen University & Research

