



# Aziatische hoornaar

---

WAT KUNNEN WE NOG DOEN

Arjen Gerritsen, 1 maart 2026 (v1.2)



# Introductie

- Grote zorg om toenemende druk Aziatische hoornaar en uitblijven van acties door de overheid
- Te weinig onderzoek naar bestrijdingsmethoden, *wat is de achilles hiel van de Vespa velutina?*
- Oneigenlijke implicatie van imkers in de bestrijding

Daarom sta ik hier en vertel wat we misschien nog meer kunnen doen



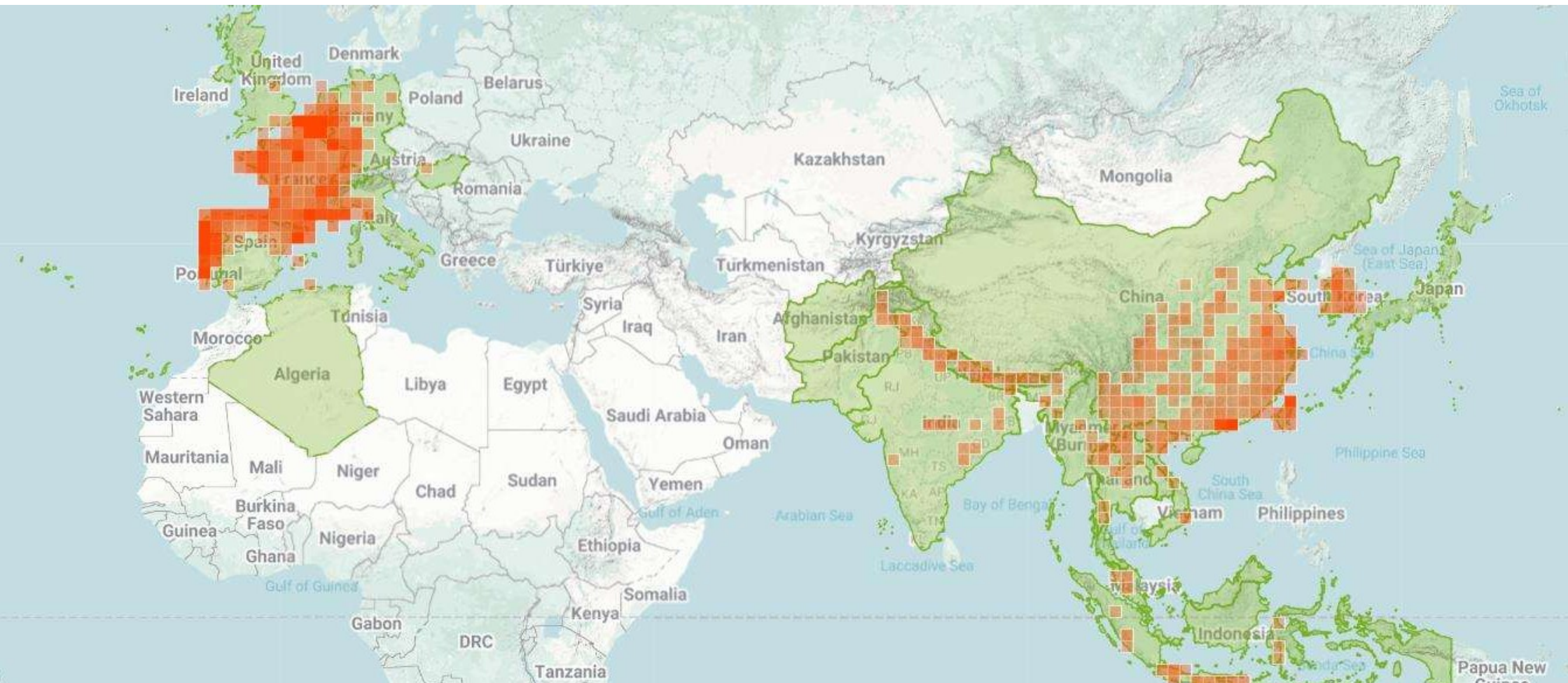
oningbijen 'bevroren' op de vliegplank

---

Is beheersing mogelijk?

# Aziatische hoornaar – een invasieve exoot

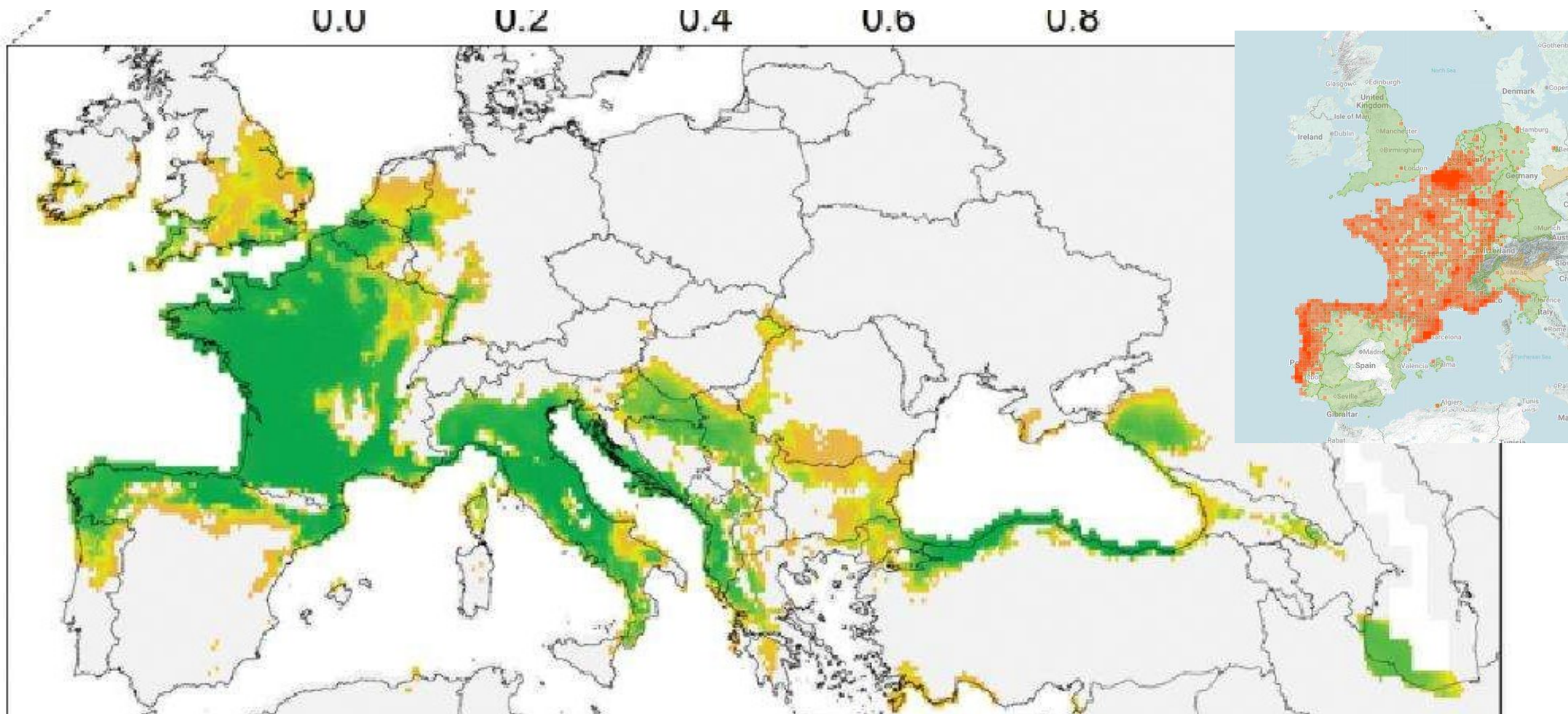
- De Aziatische hoornaar, *Vespa velutina*, werd rond 2004 per ongeluk geïntroduceerd in het zuidwesten van Frankrijk.
- Staat op de Europese lijst van invasieve exoten en valt daarmee onder de Verordening (EU) Nr. 1143/2014 met als doel: *het voorkomen, minimaliseren en beperken van de negatieve effecten van invasieve soorten op:*
  - *biodiversiteit en ecosystemen*
  - *menselijke gezondheid en openbare orde*
  - *economie (landbouw, imkerij, maar ook toerisme, zoals markten en recreatiegebieden)*



Bron: iNaturalist

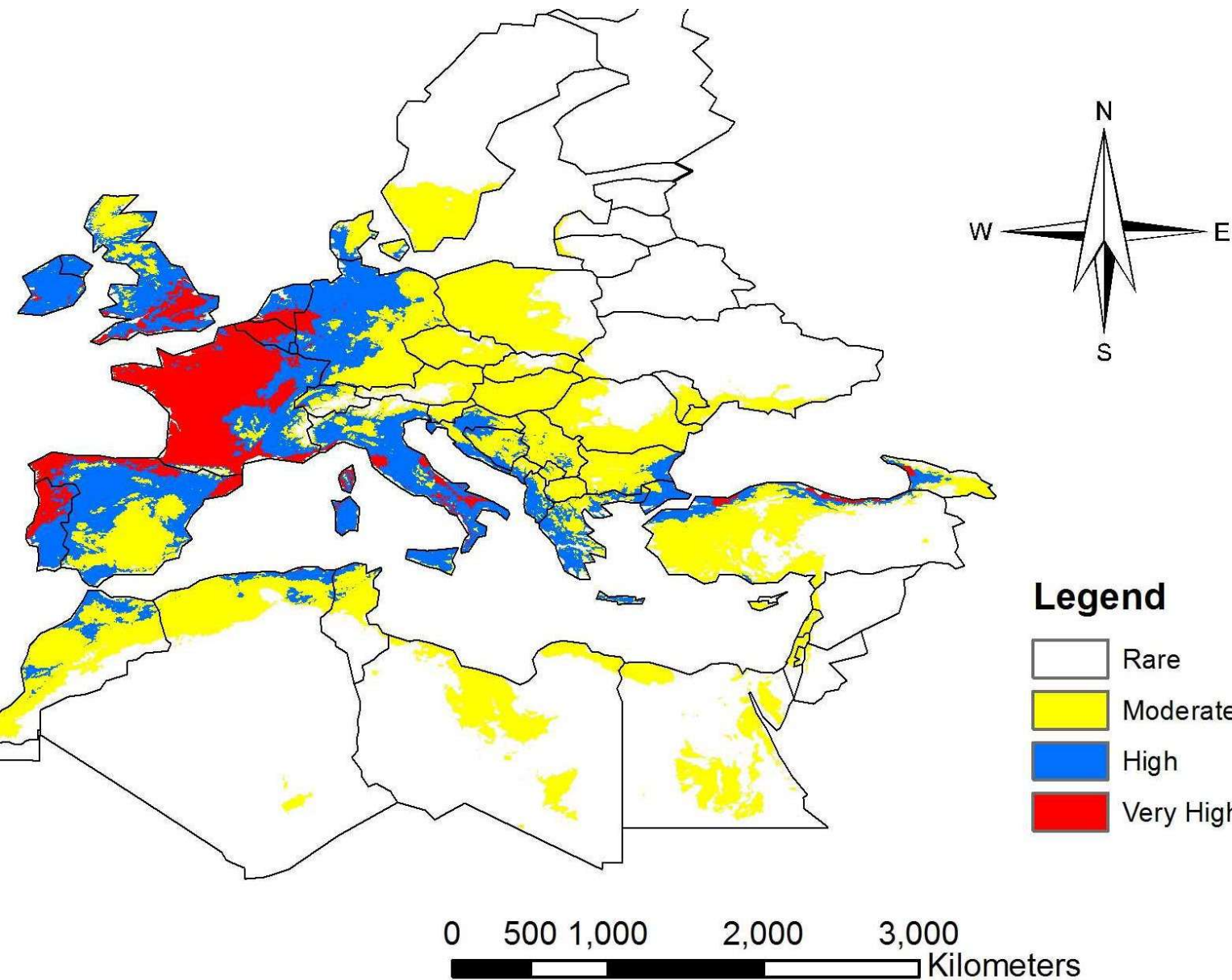
# Voorkomen

*Vespa velutina* hoort in de Aziatisch gematigd klimaat van Pakistan tot China en Zuidoost Azië en is bij ons een invasieve exoot die in 2004 is geïntroduceerd in Europa via een scheepsvracht.  
(iNaturalist website)



## Klimaatgeschiktheid

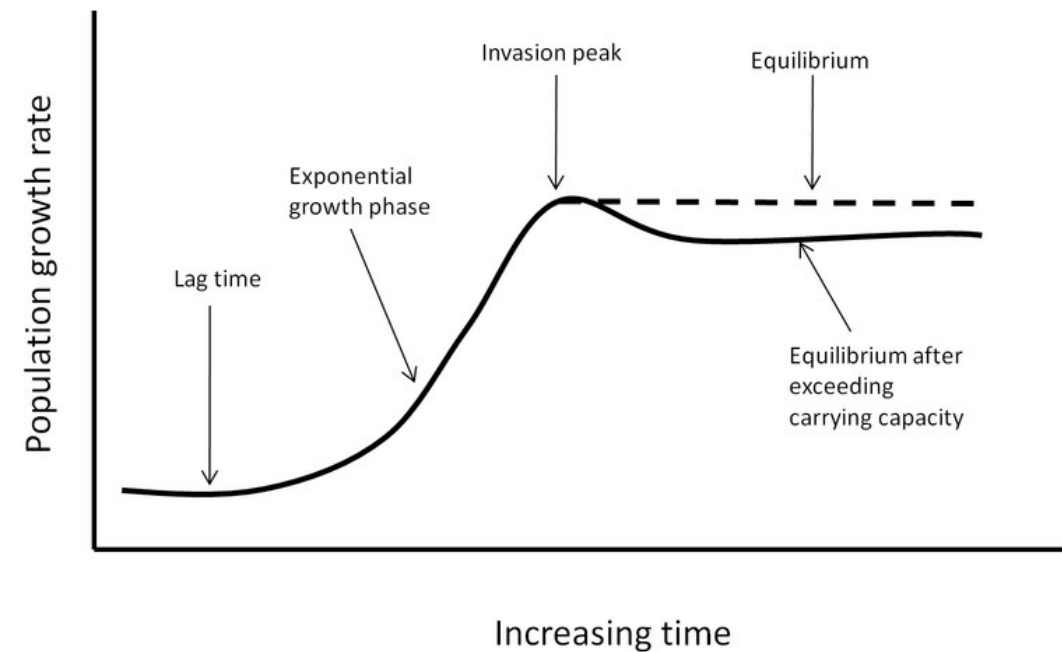
*Vespa velutina* kan voorkomen in gebieden met een Atlantisch of niet te droog Mediterraan klimaat.  
Barbet-Massin (2020)



# Voorspelling verspreiding in huid en toekomstig klimaat

(Abou-Sharaa & Al-Khalaf 2022)

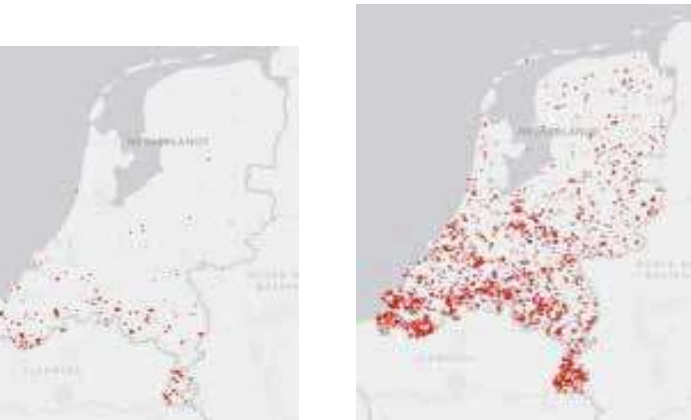
# Bewegend invasiefront



- Jonge koninginnen kunnen in het voorjaar grote afstanden afleggen voordat ze een nestplaats kiezen, Het front van de invasie verplaatst zich daardoor met gemiddeld 80 kilometer per jaar.
- Vertekend beeld van de groei door bewegend invasie front
- stabiliseert na 3-4 jaar

# Groei in Nederland

<https://waarneming.nl>



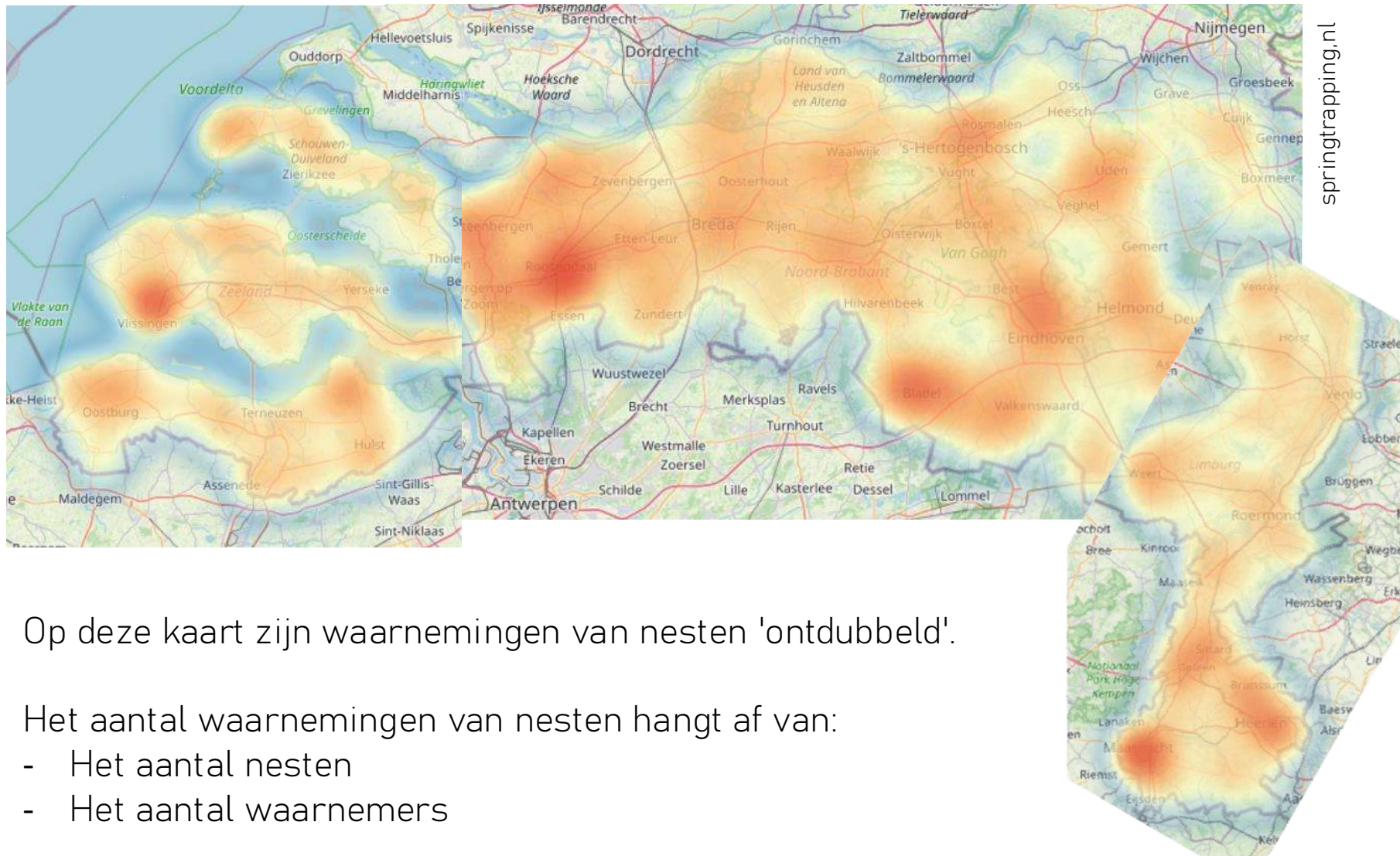
2022

2024

registraties ten dele betrouwbaar,  
maar vooralsnog de beste bron

Provincie	Nesten							Groei					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Fryslân					2	6	13					3,0	2,2
Groningen						13	5						0,4
Drenthe					1	23	17					23,0	0,7
Overijssel					1	58	107					58,0	1,8
Flevoland					1	25	54					25,0	2,2
Gelderland					11	163	361					14,8	2,2
Noord-Holland					3	39	146					13,0	3,7
Utrecht				1	8	87	481				8,0	10,9	5,5
Zuid-Holland			1	5	39	129	753			5,0	7,8	3,3	5,8
Zeeland		1	2	35	260	550	1456		2,0	17,5	7,4	2,1	2,6
Noord-Brabant		1	1	28	139	734	3213		1,0	28,0	5,0	5,3	4,4
Limburg			2	17	89	284	1714			8,5	5,2	3,2	6,0
<b>Totalen</b>				<b>86</b>	<b>535</b>	<b>1784</b>	<b>7617</b>				<b>6,2</b>	<b>3,3</b>	<b>4,3</b>

Provincie	Waarnemingen							Groei					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Fryslân					3	13	67					4,3	5,2
Groningen						49	32						0,7
Drenthe				2	1	82	58				0,5	82,0	0,7
Overijssel				3	3	183	434				1,0	61,0	2,4
Flevoland					1	131	262					131,0	2,0
Gelderland				6	75	964	3131				12,5	12,9	3,2
Noord-Holland		1	0	3	10	233	1164				3,3	23,3	5,0
Utrecht		13	0	3	31	705	3202				10,3	22,7	4,5
Zuid-Holland	16	1	7	21	264	807	4837	0,1	7,0	3,0	12,6	3,1	6,0
Zeeland		14	17	179	1735	1693	5893		1,2	10,5	9,7	1,0	3,5
Noord-Brabant	1	22	15	122	854	2939	13059	22,0	0,7	8,1	7,0	3,4	4,4
Limburg		36	22	88	521	1055	6679		0,6	4,0	5,9	2,0	6,3
<b>Totalen</b>			<b>61</b>	<b>416</b>	<b>3415</b>	<b>7432</b>	<b>34834</b>			<b>6,8</b>	<b>8,2</b>	<b>2,2</b>	<b>4,7</b>



Op deze kaart zijn waarnemingen van nesten 'ontdubbeld'.

Het aantal waarnemingen van nesten hangt af van:

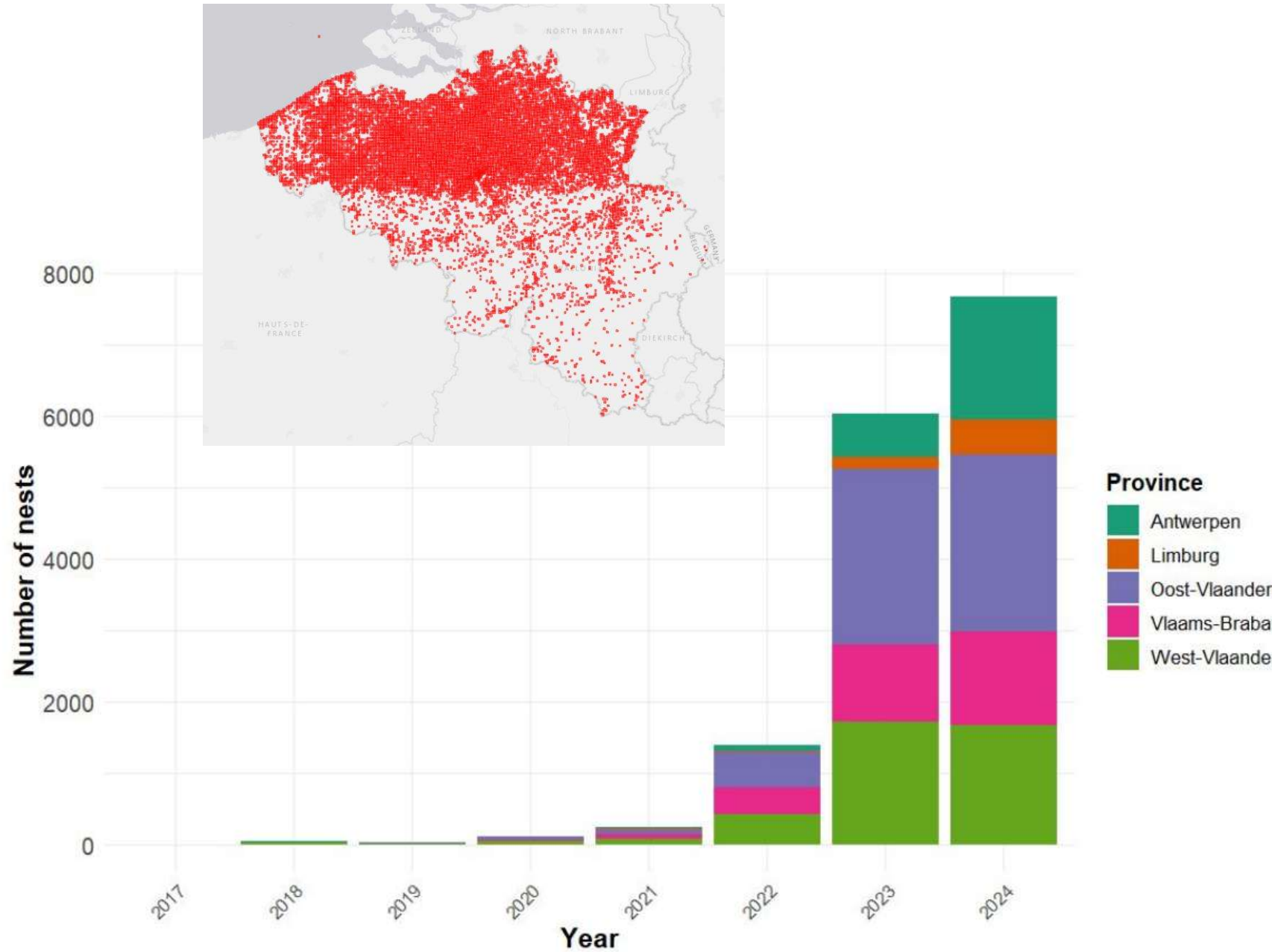
- Het aantal nesten
- Het aantal waarnemers

# Groei in Vlaanderen

(INBO 2025)

Jaar	Waarnemingen	Groei
2025	119532	3,6
2024	33451	1,2
2023	28838	7,5
2022	3869	6,9
2021	564	1,1
2020	516	4,4
2019	118	0,4
2018	286	22,0

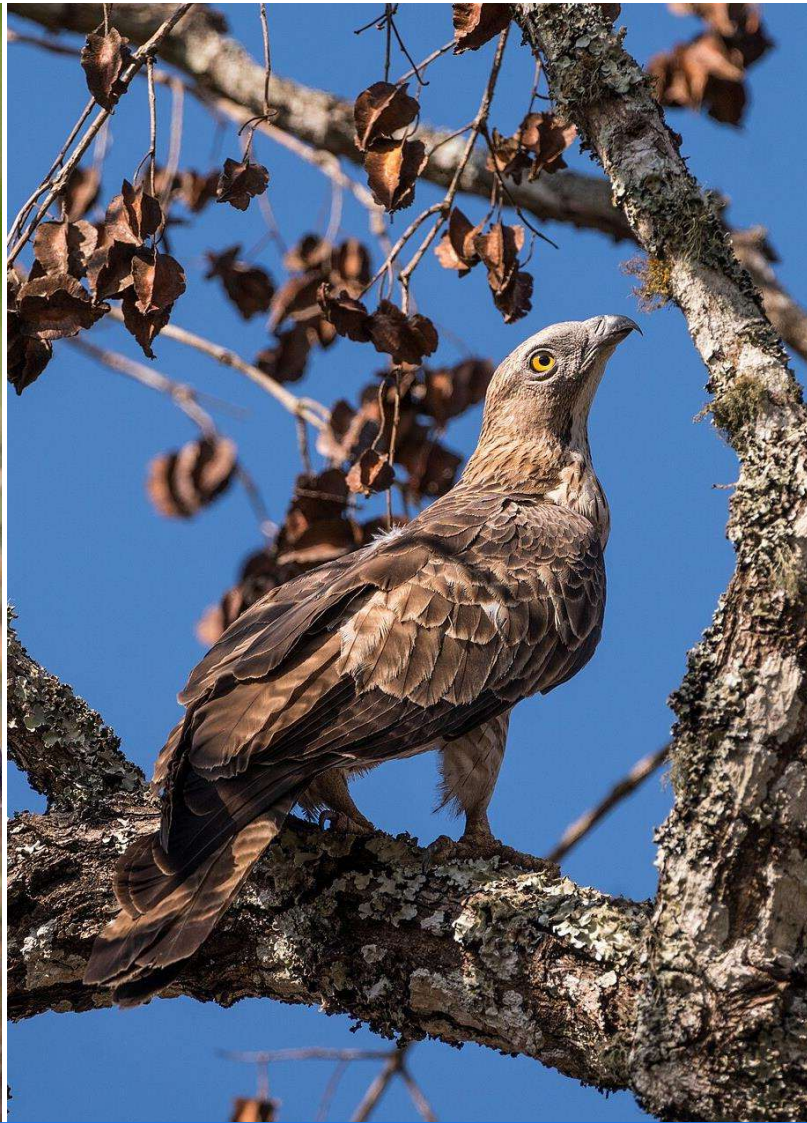
/waarnemingen.be



---

# Regulatie in Azië, combinatie van factoren

- Concurrentie met andere hoornaars, zoals *V. mandarinia*, *V. analis*, *V. tropica*, *V. simillia*
- *Apis cerena* heeft co-evolutionaire verdediging: "Heat balling" (hittebal rond hoornaar) en massale groepsaanvallen → Predatie is minder efficiënt dan in Europa
- Predatoren zoals vogels, mieren → reductie door nestpredatie en larvenconsumptie
- [Natuurlijke parasieten](#), afwezig in Europa.  
(Bijenziekten en -parasieten uit Europa hebben nauwelijks effect)
- De mens, gebruikt Aziatische hoornaars als eiwit-bron, een culinaire delicatessen



# Vogels

WESPEN-DIEF

[wikipedia.org/wiki/Crested\\_honey\\_buzzard#/media/File:Oriental\\_honey\\_buzzard Mudumalai Mar21\\_DSC01405.jpg](https://wikipedia.org/wiki/Crested_honey_buzzard#/media/File:Oriental_honey_buzzard_Mudumalai_Mar21_DSC01405.jpg)

[upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Wespenbussard\\_European\\_honey\\_buzzard\\_Pernis\\_apivorus%2C\\_crop.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Wespenbussard_European_honey_buzzard_Pernis_apivorus%2C_crop.jpg)



Asia - Tangled Worlds - BBC, David Attenborough



---

# Mieren

- Aziatische hoornaar scheiden een stof af om mieren af te weren.
- Mieren kunnen een reden zijn waarom ze zo hoog in de boom nestelen (van Alphen)

# Eigenschappen achter het succes

(Otis et al., 2023)

Polyandrie (koninginnen paren met meerdere mannetjes)

- behoud van genetische diversiteit
- verminderd risico op uitsterven door diploïde mannetjes

Generalistische predator:


- jaagt op bijen, maar ook op vliegen, wespen en andere bestuivers

Flexibele nestkeuze

- menselijke structuren, bomen en struiken
- profiteert van verstedelijkte omgevingen

Vroege seizoens-start; koloniestart circa één maand vóór *Vespa crabro* wat een concurrentievoordeel is.

Gedrags- en ecologische plasticiteit; snelle aanpassing aan Europese klimaten



# Ecologische impact

(Otis et al., 2023)

- **Predatie op *Apis mellifera***

(Rojas-Nossa 2023)

- “*Ecology of Fear*” De bijen durven de kast niet uit, de stress neemt toe en kunnen niet foerageren en het broed verhongert
- Verminderde kolonie-overleving
- Bij een verwachte dichtheid van 5 tot 12 nesten per km<sup>2</sup> zijn honingbijen kansloos

- **Verstoring van bestuiving**

- 1447 verschillende prooi-soorten in de magen van de Aziatische hoornaar. 70% van het prooigewicht bestond uit bestuivers
- minder bestuivers op bloemen waar wordt gejaagd. Portugal: 30% minder bestuiving Hedera

---

# Ecosysteemverstoring

(Rojas-Nossa, S.V. & Calviño-Cancela, M. 2020, Otis et al., 2023)

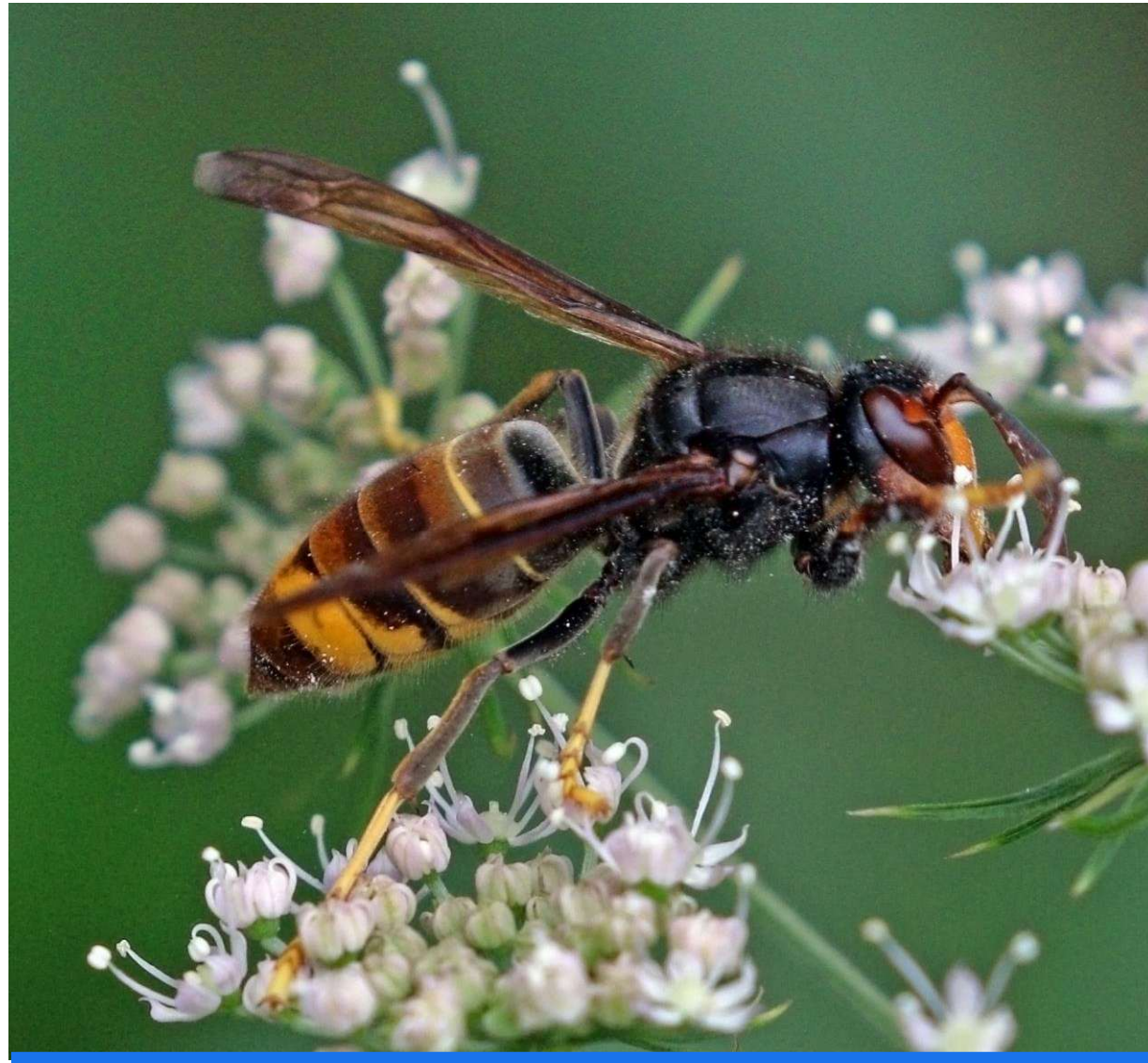
- Door predatie op bestuivers: cascade-effect door ecosysteem met verminderde bestuiving van wilde flora en landbouwgewassen (Galicië)
- Door concurrentie is er mogelijk bedreiging van andere soorten, zoals insectenetende vogels.



# Genetica & Populatiodynamiek

(Otis et al., 2023)

- Ondanks extreme genetische flessenhals blijft de Europese populatie zeer levensvatbaar dankzij:
  - polyandrie (koninginnen paren met meerdere mannetjes)
  - hoge reproductieve output (grote kolonies met veel jonge koninginnen)
  - klimaatadaptatie (nicheverschuiving bevestigd door modellen)



---

# Verspreidingsdynamiek

(Robinet et al. 2017)

## Metapopulatie-dynamiek van *Vespa velutina*

 Vasteland = netwerk van populaties (metapopulatie)

Lokale populaties verdwijnen en ontstaan opnieuw door immigratie van koninginnen.

 Hoge dispersie van koninginnen

Natuurlijke verspreiding + transport door mens → voortdurende herkolonisatie.

 Eilanden hebben natuurlijke barrières

Minder immigratie → daarom soms succesvolle uitroeiing (bv. Mallorca, Kanaaleilanden).

 Op het continent blijft herkolonisatie plaatsvinden

Lokale bestrijding vermindert populatie, maar stopt verspreiding niet.



# Beheersing & Management

(Otis et al., 2023)

- Uitroeiing op vasteland Europa is niet realistisch
  - populatie te groot en te verspreid
- Tot nu toe alleen lokaal effectief (op eilanden bijv. VK, Balearen in vroege fase)
- Alleen koninginnentrapping of nestverwijdering is **onvoldoende**
- Noodzaak tot geïntegreerde aanpak:
  - vroege detectie en snelle respons
  - nestopsporing en vernietiging (AI, radiotracking, harmonische radar)
  - ontwikkeling van soort specifieke lokstoffen (feromoonvallen)
  - onderzoek naar biologische bestrijding of RNA-interferentie (experimenteel)



---

# Van lokale bestrijding naar landschapsbeheer

(Robinet et al. 2017)

Effectieve strategie vereist grootschalige  
coördinatie:

- 🌐 Regionale en internationale samenwerking
- 🔍 Early detection & rapid response
- 🔬 Verbeterde nestdetectie
- 🐝 Bescherming van bijenstanden
- 📊 Continue monitoring van populaties
- ➔ Doel: verspreiding vertragen en schade beperken, niet volledige uitroeiing

# Hoeveel moeten we bestrijden?

- Stelling EIS (2024):

*Een effectieve bestrijding vergt een echt (niet alleen waargenomen) bestrijdingspercentage van rond de 90-95%.*

- Voor soorten als de Aziatische hoornaar met hoge reproductieve output van honderden jonge koninginnen per nest, en een sterk verspreidingsvermogen van een soort over afstand van 80 km met een lage natuurlijke mortaliteit. moet de netto reproductie  $R_0 < 1$  worden gebracht. Bij zulke soorten betekent dat vaak dat **>80% van de reproductieve output moet worden geëlimineerd** om populatiegroei te stoppen.

→ de claim van EIS is **een interpretatie, geen directe conclusie uit de modellen in de literatuur.**

# Reductie is een simpele rekensom

$R = 4,5$  (ZH: 2025)

Detectie (%)	Nesten gemist (%)	Effectieve reproductie	Resultaat populatie
30%	70%	3,15	zeer snelle groei
40%	60%	2,70	snelle groei
50%	50%	2,25	sterke groei
60%	40%	1,80	groei
70%	30%	1,35	groei
80%	20%	0,90	lichte afname
90%	10%	0,45	duidelijke afname
95%	5%	0,23	sterke afname
100%	0%	0	populatie stopt



# Kantelpunt voor R-waarde

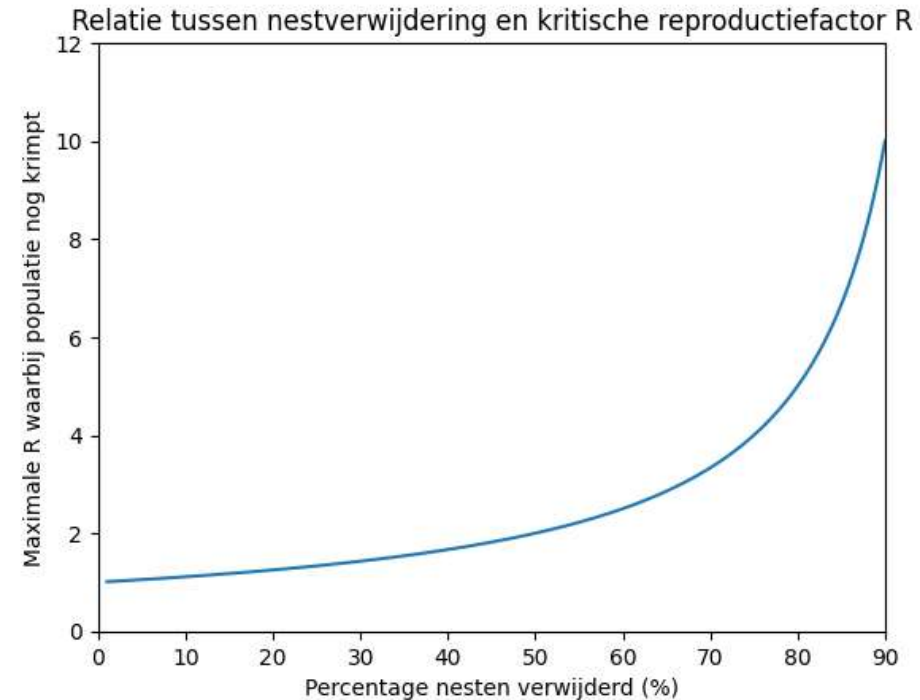
- Bij 90% nestverwijdering kan de populatie alleen nog groeien als: 1 *nest* → 10 *nieuwe nesten* produceert.
- Dat ligt ver boven de empirische waarden voor *Vespa velutina*:  $R \approx 3-5$
- 👉 90% verwijdering betekent zeer sterke populatiekrimp.

## Ecologische conclusie

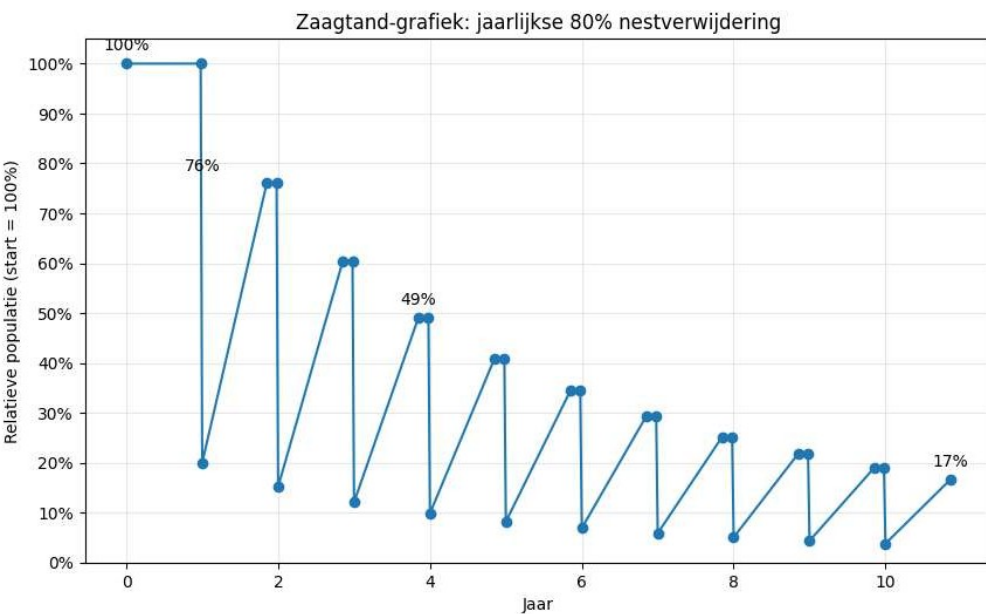
- 80% ligt rond het kantelpunt voor  $R=4,5$
- 90% ligt ruim in de zone waar populaties instorten

Daarom gebruiken veel modellen de bandbreedte:

- 80–90% nestverwijdering als realistische beheerzone.



# Populatie laten dalen met 80% nest verwijdering en $R=4,5$



- Elk jaar wordt 80 van de 100 nesten
- De overblijvende nesten krijgen meer voedsel, daardoor maken ze iets meer nieuwe koninginnen
- Maar: vernietigde nesten maken **helemaal geen koninginnen**, de groei wordt dus nooit volledig gecompenseerd

Resultaat: populatie daalt elk jaar, na 5–10 jaar blijft nog maar een klein deel over

- 👉 80% nestverwijdering kan een populatie laten krimpen, maar dan wel overal om herkolonisatie te voorkomen




---

# Verantwoordelijkheden in Nederland:

-  **Biodiversiteit & ecosystemen**
  - Rijk: systeemverantwoordelijk (Omgevingswet), Provincies: natuurbeheer & bestrijding (primair bevoegd gezag), Waterschappen: ecologische waterkwaliteit
-  **Volksgezondheid & openbare veiligheid**
  - Rijk: volksgezondheid (RIVM/VWS), Gemeenten: openbare veiligheid, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit: toezicht & handhaving
-  **Economie (landbouw, imkerij, toerisme)**
  - Provincies: landbouwschade & gebiedsaanpak, Rijk: handelsverboden & compensatieregelingen
- **Kern:** provincies voeren uit; Rijk blijft eindverantwoordelijk richting EU.

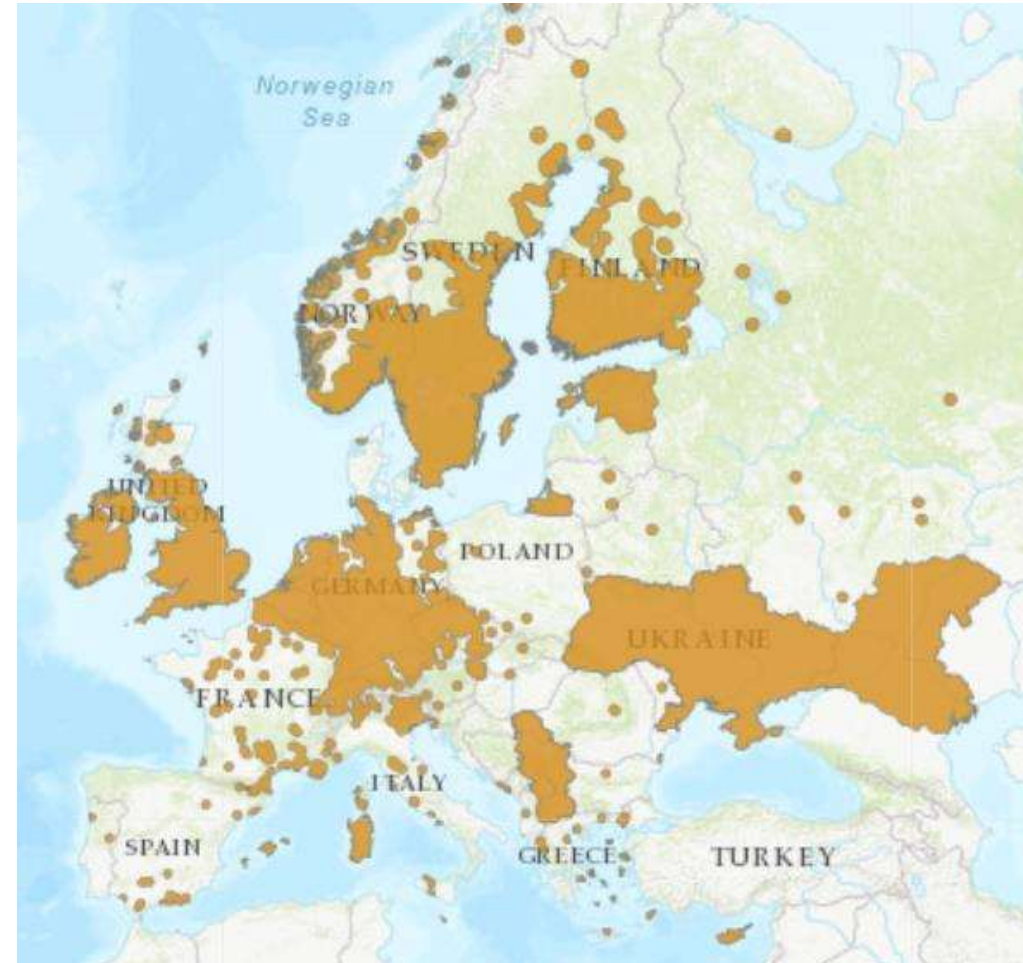
---

# Verantwoordelijkheden in België:

-  Biodiversiteit & ecosystemen
  - Gewesten: hoofdverantwoordelijk natuur & bestrijding: Agentschap Natuur en Bos, Service Public de Wallonie, Brussel Leefmilieu
-  Volksgezondheid & openbare veiligheid
  - Federaal: volksgezondheid & importcontrole: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Gemeenten: lokale veiligheid
-  Economie (landbouw, imkerij, toerisme)
  - Gewesten: landbouw- en bosbouwimpact, Federaal: handelscontrole
- **Kern:** gewesten voeren natuurbeleid uit; federale rol cruciaal bij gezondheid en handel.





# Extra bescherming bedreigde diersoorten

- In 2025 zijn de *in het wild levende honingbijen* door EU in als **bedreigde diersoort** verklaart en op de Rode Lijst van [IUCN](#) geplaatst.
- Dat geeft overheden in Nederland en België een extra reden om honingbijen te beschermen, waar imkers dat niet kunnen doen.



---

# Aanpak Portugal

-  Sterke monitoring (VIGIAVESPA), Nationaal meldsysteem → snelle detectie & respons
-  Massale nestverwijdering, 18.000 nesten/jaar → verspreiding vertraagd, niet gestopt
-  Imkerij & biodiversiteit, Lokaal minder predatie, regionaal blijvende druk
-  Volksgezondheid, Lokaal minder incidenten, nationaal stijgende blootstelling

## Conclusie:

Portugal is goed georganiseerd en remt de invasie,  
maar **beheersing ≠ uitroeiing** → structurele druk blijft bestaan.

---

# Aanpak Frankrijk

Frankrijk heeft per wet geregeld (2025-237, 14 maart 2025):

- ✓ Verplicht [nationaal actieplan](#) (2025)
- ✓ Verplichte departementale uitvoeringsplannen
- ✓ Centrale monitoring & risicoclassificatie per regio
- ✓ Structurele financiering (staat + regio's + sector)
- ✓ Wettelijke schadevergoeding voor imkers

De wet regelt **niet** de financiering van wetenschappelijk onderzoekontwikkeling van nieuwe technologieën of bestrijdingsmethoden.



# Invloed van de markt in Nederland

- Bestrijding is een miljoenen markt en, die neemt alleen maar toe de komende jaren
- Bestrijding in NL in handen van marktpartijen die de prijs bepalen
- Verschillende platforms zijn kleinschalige initiatieven met verschillende belangen (observation.org, vespawatch.nl, hoornaarapp.nl, vespa finder), negatief effect op statistieken
- Tegengestelde belangen bij stoppen van de invasie, inzet op politieke doeleinden
- Effectiviteit van methoden en werkwijzen ongecontroleerd
- Regie ontbreekt



# Wachten we dan op een nieuw evenwicht?

- *Evenwicht  $\neq$  schadevrij*: stabilisatie kan betekenen **blijvende predatiedruk** op honingbijen en **wilde bestuivers**, met structurele verliezen.
- *Tijdschaal mismatch*: natuurlijke regulatie (als die al optreedt) kan **jaren–decennia** duren; ondertussen is er **onomkeerbare biodiversiteits- en sectorschade**.
- *Risico-asymmetrie*: “afwachten” is in feite een **onbeheerst experiment**; adaptief beheer kan doelgericht schade beperken.
- *Juridisch kader*: EU-aanpak tegen invasieve exoten vereist **preventie, monitoring en snelle respons**; niets doen is bestuurlijk kwetsbaar.

---

# Evenwicht is een romantische misvatting

(van Alphen, 2026)

- **Mezen:** eten larven uit beschadigde nesten, maar zijn niet in staat een nest (geheel) binnen te dringen en hun aantallen zijn onvoldoende om alle larven te verwijderen.
- **Bijen- en wespeneters:** zijn laag in aantal en *Vespa velutina* is als wespen-eters een concurrent, wat deze vogels mogelijk doet afnemen.
- Hoop op **toenemend defensief gedrag van honingbijen**; terwijl de constante selectie op zachtaardigheid dat tegenwerkt en genetische weerstand doet afnemen.
- De biologie van *Vespa velutina* bevat **'keiharde' natuurlijke selectie** (slechts enkelen overleven steeds), wat eerder zal leiden tot **aanpassing** dan tot verdwijnen van de soort.

# Knelpunten

- Impact op biodiversiteit en ecosystemen niet gekwantificeerd -> krijgt geen urgentie
- Ruimen nesten vaak alleen om veiligheidsredenen, slecht 30-40% van de nesten
- Registratie en coördinatie is versnipperd, verantwoordelijkheden worden niet genomen
- In Nederland: tegenstroom **vanuit onverwachte hoek** (EIS/Wespenstichting)
- Commerciële belangen en gebrek aan onderzoek werken niet mee aan oplossingen

## Imkers in de frontlinie:

- Het eerst en hevigst geraakt, tonen hoge inzet, maar dragen geen verantwoordelijkheid
- Zijn meestal geen professionals met certificering en verzekering

---

# Bottom line

Een invasie bestaat altijd uit twee biologische processen:

**1** reproductie → hoeveel nieuwe nesten ontstaan per bestaand nest

**2** dispersie → hoe ver jonge koninginnen vliegen en waar nieuwe nesten ontstaan

- Wanneer je nesten verwijderd: daalt het aantal nesten en lokale predatiedruk, Maar: een **paar succesvolle koninginnen** kunnen nog steeds tientallen km verder een nieuw nest beginnen.
- Frankrijk en Portugal hebben landelijke coördinatie ingevoerd omdat **de ecologie van de Aziatische hoornaar** (grote dispersie, snelle kolonisatie en metapopulatie-dynamiek) lokale bestrijding zonder centrale regie vrijwel ineffectief maakt.

# Aanpak – nesten verwijderen

Bestrijding door het verwijderen van nesten

Alleen gevaarlijke nesten worden verwijderd.

Dat is slechts 30-40 % en te weinig om de populatiegroei te beperken, daarvoor is meer nodig

Nesten worden verwijderd met een stofzuiger en/of hoogwerker. Dat is een dure methode, wel toegelaten.





---

# Aanpak – werksters vangen

Koldo Balesko val

Wegvangen werksters gedurende het seizoen

Beschermt de bijen!

Maar verwijdert niet het nest  
en stopt de invasie niet.

# Koreaanse val\*

- Vangt suikerzoekers in de buurt van bijenkasten, en tijdens springtrapping.
- In het voorjaar te gebruiken als Spring Trapping.
- In het seizoen voor verzwakken van een kolonie.

\* komt uit Korea, waar *Vespa velutina* ook een invasieve exoot is.



# aanpak – nesten opsporen en verwijderen



Miniatuur zendertjes met reikwijdte  
100 m (300 m), 2-3 dagen actief

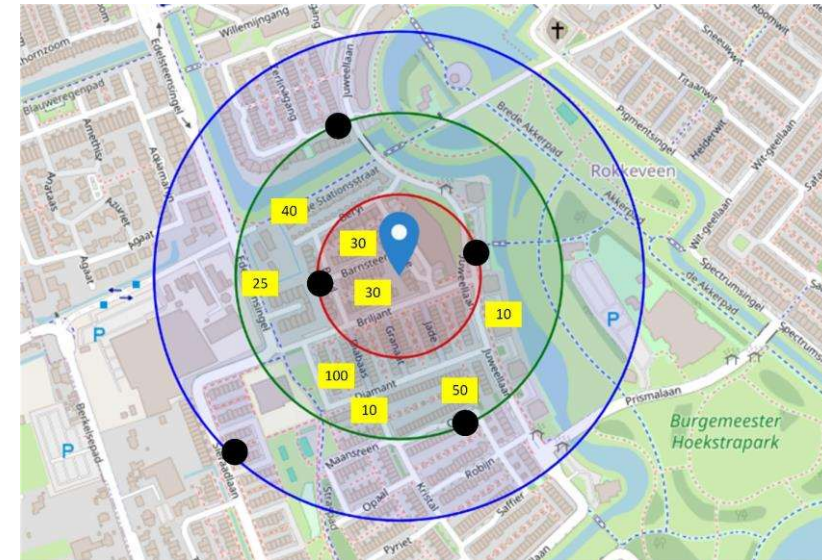
Opsporing is succesvol maar  
arbeidsintensief

Bij hoge dichtheid worden niet alle  
nesten gevonden

# Spring trapping 2026

<https://springtrapping.nl>

- Periode maart-april
- Selectieve vallen (GOOD4BEES, VespaCatch)
- Verspreiding flyers opsporing embryo-nesten
- In de omgeving van gevonden nesten, geruimd of niet
- Bij meldingen waarneming.nl, meldingen gemeente
- Effectiviteit 2026-2026 wordt gemeten (Monceau & Thiéry 2017)



# Bestrijdings- methoden

(Maurici & Derijard, 2018)



Er is nog geen optimale oplossing gevonden

Innovaties zijn nodig om tot betere resultaten te komen

Biologische bestrijding is kansrijk.

Alles in combinatie in **als onderdeel van integrale aanpak**





Method	Efficiency	Side effect	Area	Cost	R&D
Trapping	Low	High (E)	Small	Low	No
<u>Poisoned baits</u>	High <sup>a</sup>	High (E, B)	Medium	Medium	Evaluati
Muzzels	Low	None	Apiary	Low	No
Racket	Low	None	Apiary	Low (time)	No
Gunshots	Low	Low	Small	Medium	No
<u>Juda killer</u>	Unknown	High (B)	Medium	Medium	Evaluati
Pheromone traps	Unknown	Low (?)	Small	Medium	Yes
Electric traps	Unknown	Low (?)	Small	High	Evaluati
Electric harps	Low (?)	Low	Apiary	Medium	Evaluati
Passive trap	Low	None	Hives	Medium	No
<u>Triangulation</u>	Low	None	Medium	Low (time)	No
<u>Tagged horned</u>	Low	None	Medium	None	No
<u>Drones-assisted nest tracking</u>	Unknown	None	Medium	High	Yes
<u>Harmonic radar</u>	Unknown	None	Medium	High	Yes
<u>Biological control</u>	Unknown	Low (?)	Very wide	High	Yes
<u>siRNA</u>	Unknown	None (?)	Medium	High	Yes
<u>Crispr-Cas9</u>	Unknown	Low (?)	Medium	High	Yes

Efficiency: efficiency (proven or field appreciation) to reduce hornet numbers; side effects: impact on environment (E) entomofauna and biodiversity (B) biocide dissemination; area: supposed size of the controlled area; cost: rough evaluation of the cost of the method; R&D: investment in research and development needed. Underlined control methods are those who can impact the whole colony without initially knowing its location. (?) Not evaluated for *V. velutina*.

<sup>a</sup>Only improved for *Vespula germanica* and *vulgaris*.

---

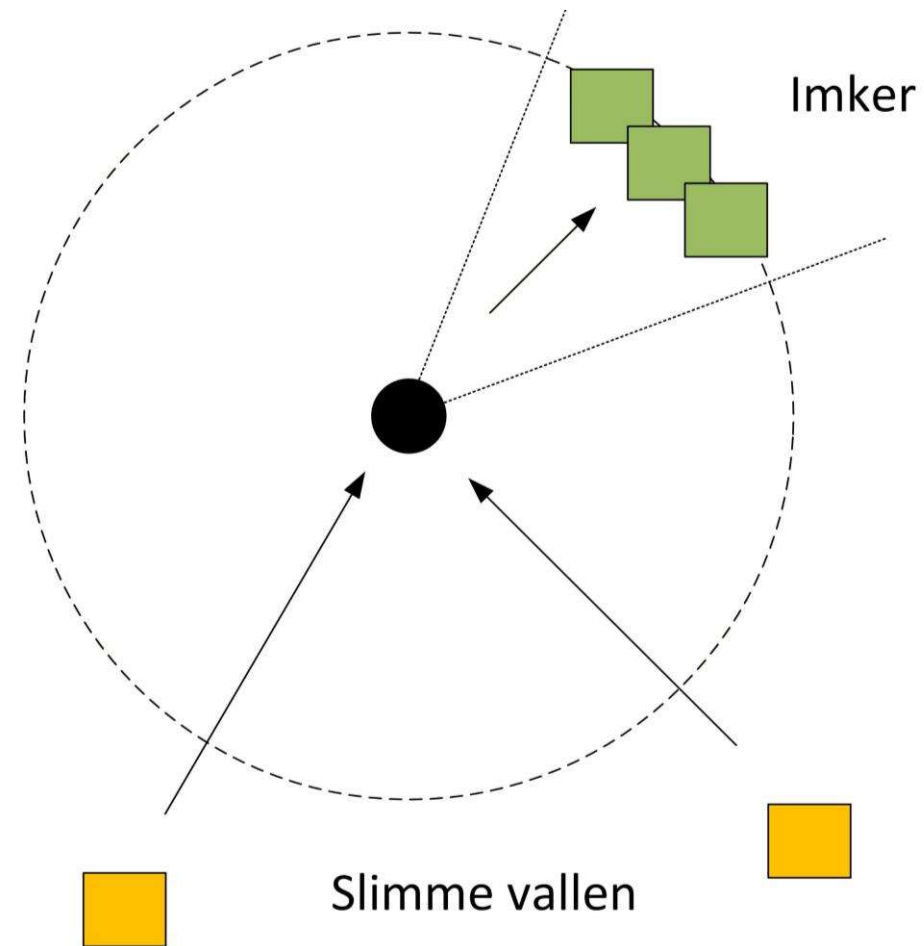
# Biologische bestrijding in Europa

-  Natuurlijke predatoren (bijeneter, wespendif)
- Beperkte, lokale impact
-  Parasieten & ziekten
- Diverse pathogenen aangetroffen
- Tot nu toe geen bewezen populatie-onderdrukkend effect
-  Schimmels
- *Beauveria bassiana*, [\*Metarhizium robertsii\*](#)
- 'Non-target' soorten minder gevoelig in experimenten
- Meest kansrijk, maar veiligheid voor andere insecten cruciaal
-  **Toelating vereist**
- Toepassing waarschijnlijk alleen effectief via gerichte nestbehandeling

# Trojan Horse

in combinatie met slimme val

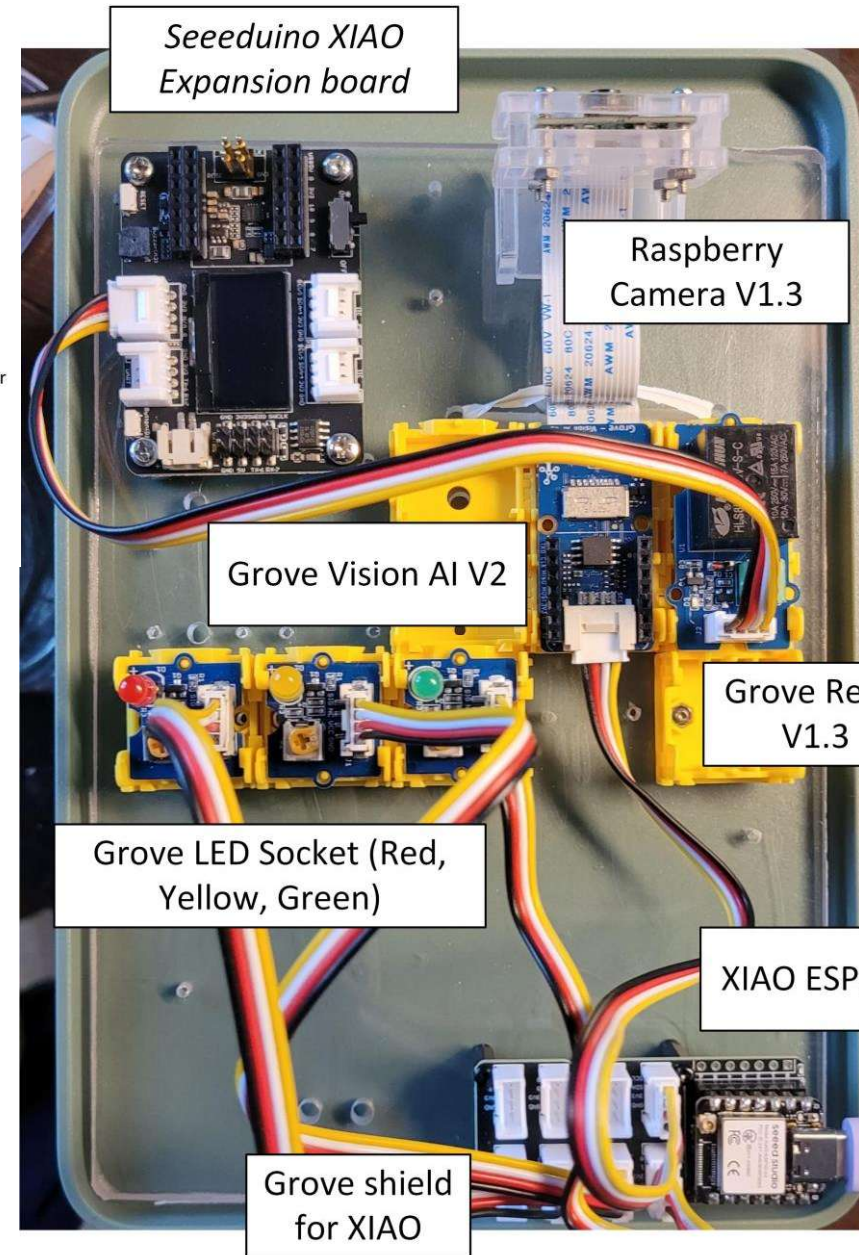
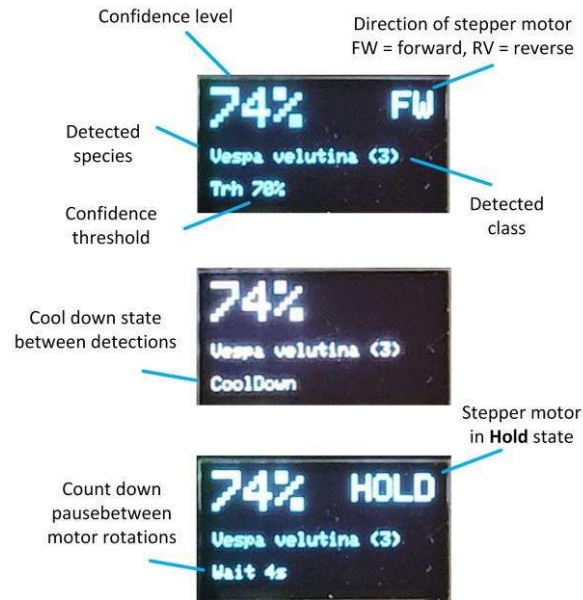
- Ontwikkeling biologische bestrijding, voor schimmels of andere biologische vormen.
- In combinatie van slimme selectieve vallen: AI Vision herkenning, detectie en waarschuwingen
- Toepassen alleen bij 100% herkenning



# Vespa Smart Trap

## AI Vision slimme val

- Ontwikkeling selectieve vallen met Vision AI, actuators (motors, relays) SMS communicatie
  - Goedkope zelfbouw variant VTS-BASE (GNU v3, Public Domain licentie) < € 150
  - Professionele versie voor bestrijding Trojan Horse VST-PRO
- € 15.000 subsidie ontvangen (WWF INNO fonds, Rabobank en Crowdfunding)
- Proof of concept opgeleverd VST-ONE (€ 60 componenten)





C:\DEVA\ST\viden72-plo\images\Vespa\Vespa\_142517975.jpg

Zohki

LG

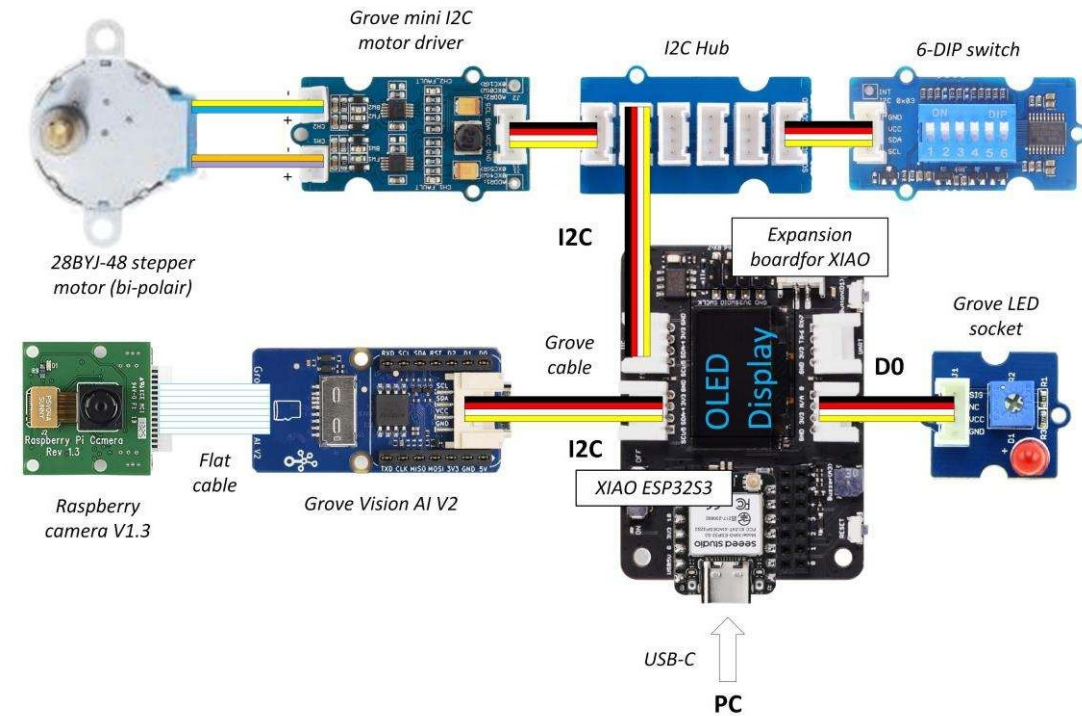
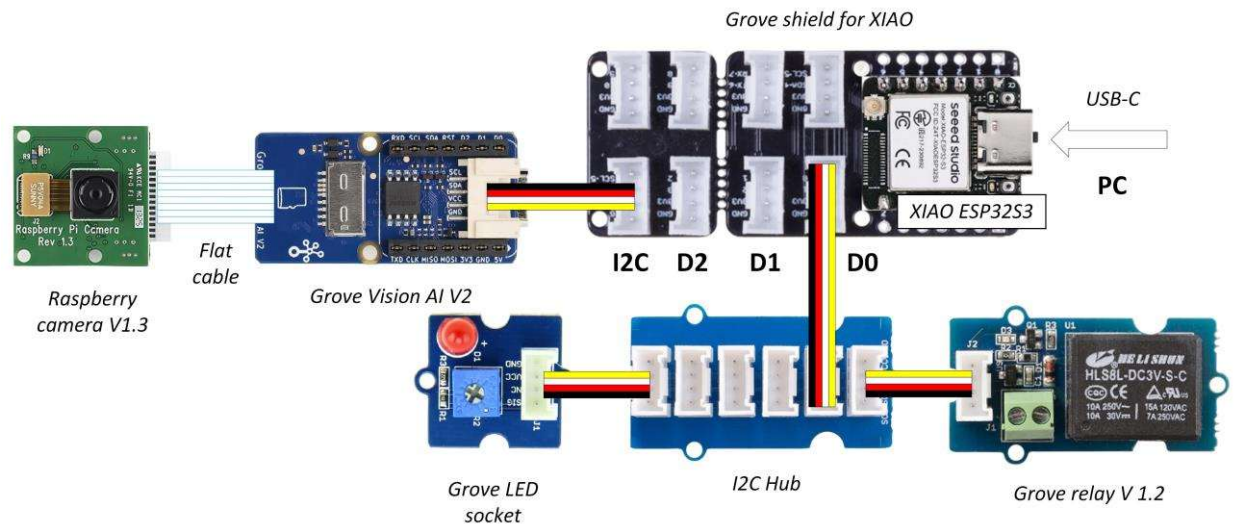
19:02

192.168.4.1

Vespula sp. | 100%



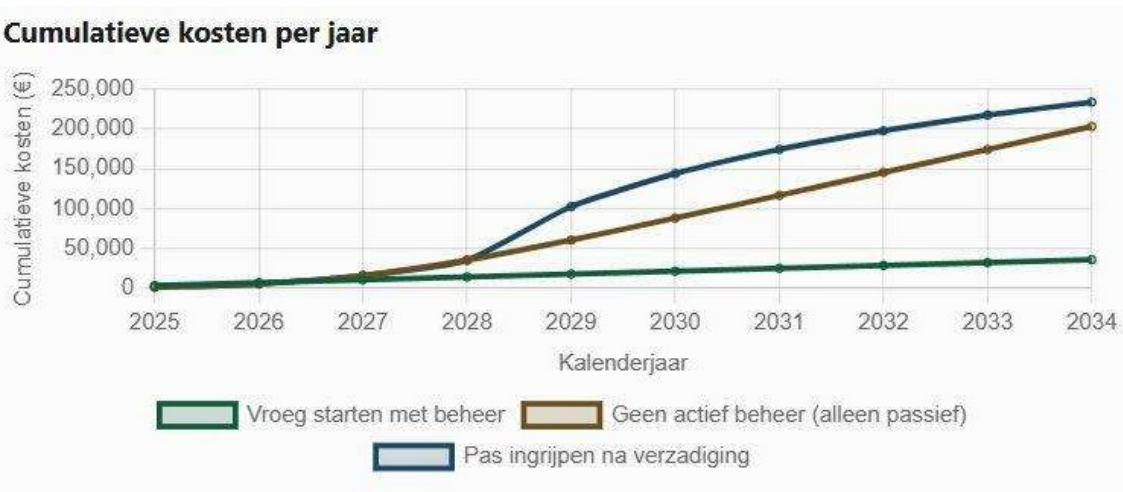
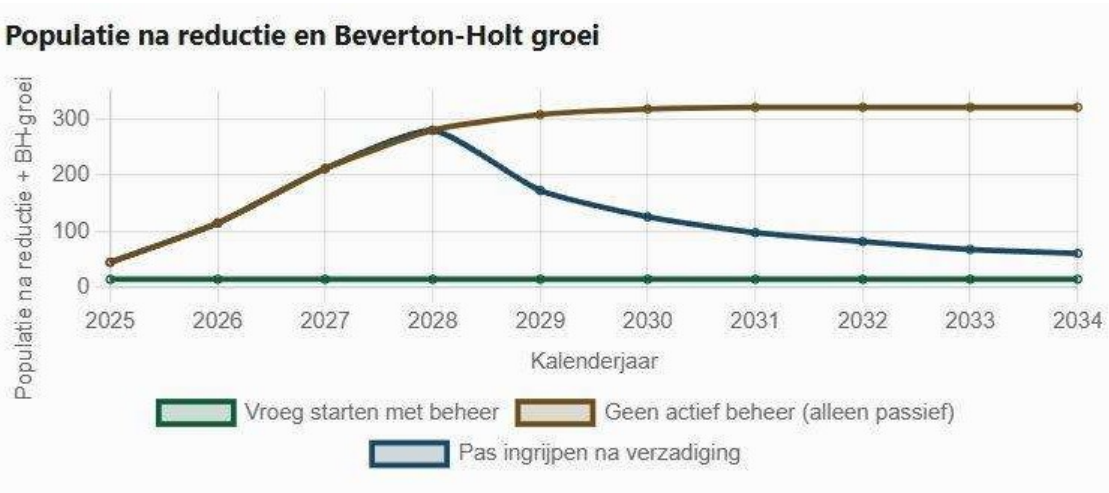
# Zelfbouw VST-ONE



Scan de QR code voor zelfbouw instructies

# Calculator

- Populatiegroei volgens Beverton-Holt
- Kostenberekening
- Kritische beheersfactor
- <https://springtrapping.nl/calculator>





# Conclusies

(Otis et al., 2024, van Alphen 2025)

- *Vespa velutina* is de meest succesvolle invasieve hoornaar ooit.
- De risico's voor gezondheid, biodiversiteit en bijenteelt zijn reëel en wetenschappelijk onderbouwd
- De uitdaging ligt niet in het uitroeien, maar in het beheersen:
  - *beperken van ecologische en economische schade,*
  - *via gecoördineerd beheer en een integrale aanpak*
  - *en meer onderzoek naar effectieve middelen en innovaties*
- Doel moet zijn: actief populatiebeheer om groei  $\leq 1$  te houden