

OP ZOEK NAAR DE VLIEGENZWAM

Melchior van Tweel & Herman Sieben

melchiorvantweel@hetnet.nl

van Tweel, M., Sieben, H. 2023. In search of the Fly Agaric. *Coolia* 66(4): 172–186.

The Fly Agaric (*Amanita muscaria*) was Fungus of the Year 2022. The Dutch Mycological Society (NMV) and the Dutch Society for Field Biology (KNNV) organized for the third time a citizen science project to investigate the distribution and ecology of the Fly Agaric. This project was a great success. Over 42,000 new observations were recorded by almost 10,000 observers. Combined with historical observations we now know the precise distribution of the Fly Agaric. In 1991 birch was the main host of the Fly Agaric, in 2022 more observations were done with oak and beech. The cause of this transfer is unknown. In 1991 the Fly Agaric was found evenly in natural areas, cities and agricultural areas. In 2022 almost 2/3 of the observations were done in natural areas. This is probably not caused by ecological factors but by observation factors.

In 2022 was de Vliegenzwam (*Amanita muscaria*) Soort van het jaar. Door middel van veel publiciteit heeft de NMV in samenwerking met de KNNV Vereniging voor Veldbiologie, IVN Natuureducatie en waarneming.nl mensen gevraagd om zoveel mogelijk waarnemingen van de Vliegenzwam door te geven. Meer dan 40.000 waarnemingen van deze iconische paddenstoel zijn in 2022 voornamelijk op waarneming.nl vastgelegd. In 1991 en 2000 zijn vergelijkbare inventarisatieprojecten uitgevoerd, toen geïnitieerd door de KNNV, zodat een vergelijking mogelijk is. In dit artikel wordt verslag gedaan van dit project en de vergelijking gemaakt met de eerdere Vliegenzwamprojecten.



Publiciteit

Om het Vliegenzwam-project onder de aandacht van het grote publiek te brengen is er uitgebreide publiciteit geweest. Aan het project is aandacht besteed in onder meer Natura, Mens & Natuur, Kampioen, Roots, Stentor, AD, Trouw en Telegraaf. Op radio en televisie is dit project aan de orde gekomen in onder meer NH-nieuws, Radio Beverwijk, Vroege Vogels, Nieuwsweekend, RTL-nieuws en Omroep Gelderland TV. Een belangrijk medium om natuurliefhebbers te bereiken was Nature Today. In 4 berichten op dit medium is aandacht aan het

Figuur 1. Vliegenzwam (*Amanita muscaria*). Foto: Melchior van Tweel

Vliegenzwammenproject besteed. Het mooie van die vele publiciteit is dat er niet alleen aandacht is besteed aan het Vliegenzwammenproject. Er was ook aandacht voor paddenstoelen in het algemeen, de functie van schimmels en voor de NMV.

Publieksexcursies

Voor de publieksexcursies was een speciale datum gekozen: zaterdag 24 september 2022. Deze datum was aangewezen als Europese Dag van de Paddenstoel en was ook de aftrap van de Week van de Veldbiologie, georganiseerd door de KNNV. De publieksexcursies van het Vliegenzwamproject waren dus ook de aftrap van de publieksinventarisatie van de Vliegenzwam. Er zijn voor 24 september (en daarna) in totaal 24 activiteiten georganiseerd, variërend van publieksexcursies en korte paddenstoelencursussen tot lezingen over paddenstoelen en speciale paddenstoelendagen in bezoekerscentra. Ook is er een onderwijs-workshop met excursie voor vluchtelingenkinderen geweest. Hier is door de lokale TV een uitzending over gemaakt.

Helaas bleek een flink deel van de activiteiten geen groot succes. Met name door de droogte van de nazomer stonden er op 24 september nauwelijks Vliegenzwammen en andere paddenstoelen en er zijn vaak maar weinig mensen op de activiteiten afgekomen. In die zin moeten we constateren dat het jammer voor het project is geweest dat door de droge zomer pas relatief laat de eerste paddenstoelen gingen verschijnen, vanaf begin oktober.

Wedstrijd: de grootste Vliegenzwam

In 2012 is in Vlaanderen een wedstrijd gehouden: 'Zoek de grootste Vliegenzwam' (Steeman, 2012a,b). De grootste Vliegenzwam had een hoed van 23 cm doorsnede. Dat vraagt natuurlijk om een ludiek antwoord. Daarom hebben we in 2022 de waarnemers opgeroepen om een foto van de grootste Vliegenzwam op te sturen. In totaal zijn er 155 waarnemingen doorgegeven met een aanduiding van de breedte van de hoed. De grootste Vliegenzwam in 2022 bleek een hoed te hebben van 29 cm doorsnede (Figuur 2) en is gevonden in Oosterhout. De vindster heeft deze gevonden langs de dagelijkse weg die ze fietst van haar werk naar huis. Ze had gehoord van de wedstrijd door de oproep op Nature Today. Gelukkig had ze een rolmaatje aan haar sleutelbos en kon ze deze foto maken. Het was de eerste keer dat ze een waarneming van een paddenstoel heeft doorgegeven. De vindster heeft een set paddenstoelveldgidsen ontvangen. Ze is hier heel blij mee en gaat die zeker gebruiken.

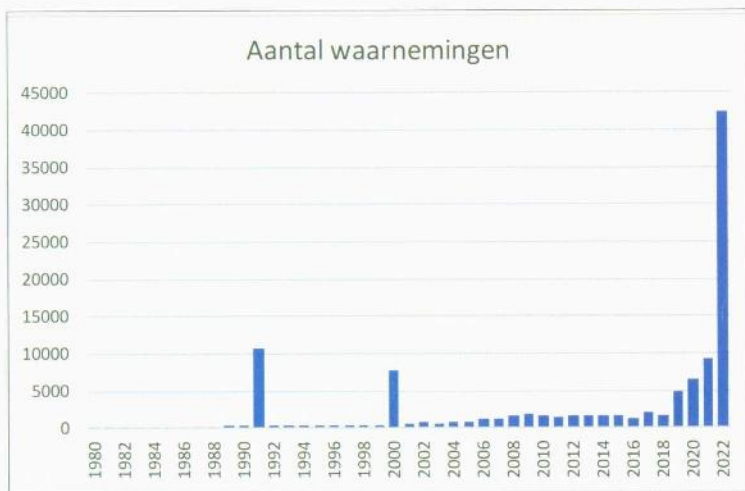
Vliegenzwamwaarnemingen

Tijdens de publieksinventarisatie in 2022

Figuur 2. Grootste Vliegenzwam. (Foto: Nel van der Aa)



Figuur 3. Verloop van het aantal waarnemingen van de Vliegenzwam per jaar. De waarnemingen van de projecten van 1991, 2000 en 2022 zijn duidelijk zichtbaar.



zijn in totaal 42.523 waarnemingen verzameld. Dat zijn er respectievelijk vier en zes keer zoveel als tijdens

de inventarisatieprojecten van 1991 en 2000 (Oosterbaan et al., 1992; Van Tweel et al., 2001) toen er 10.660 en 7.881 waarnemingen van de Vliegenzwam zijn verzameld (Figuur 3).

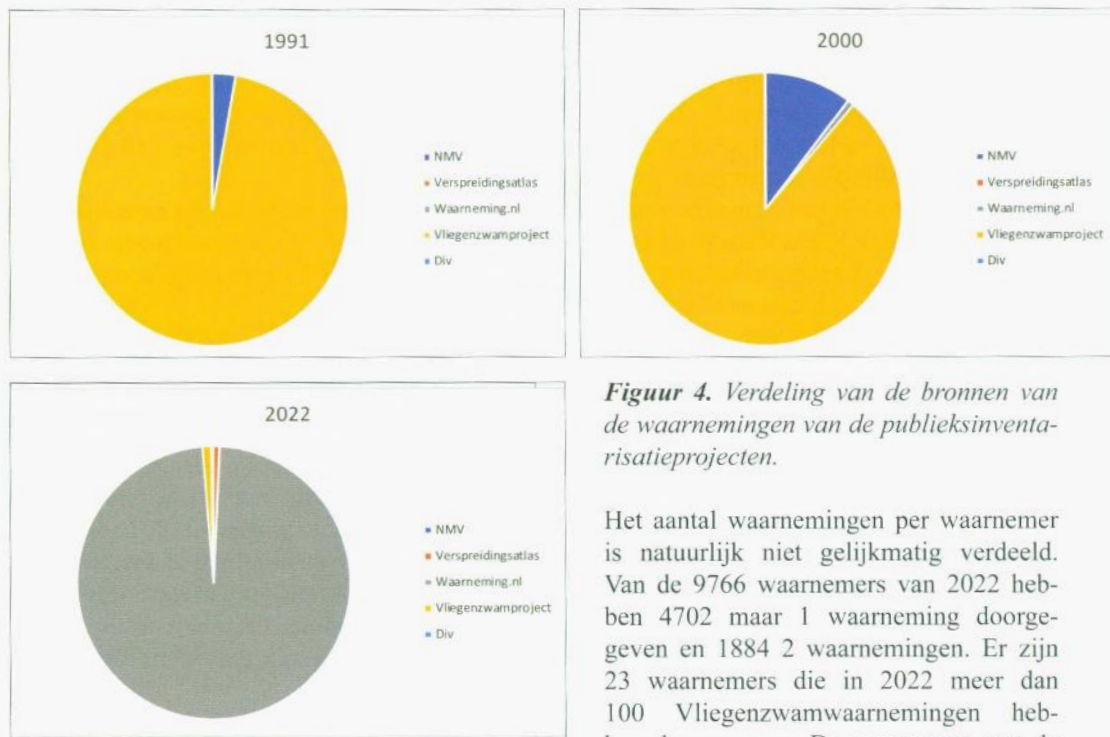
Wat zijn de bronnen van al die waarnemingen? Tot ca. 2005 kwamen vrijwel alle waarnemingen van de Vliegenzwam vanuit de kartering van de NMV. Sinds 2005 neemt het aantal waarnemingen vanuit waarneming.nl sterk toe. In 2019 was dit gegroeid tot bijna 86%. De waarnemingen die speciaal verzameld zijn voor de publieksinventarisaties van 1991 en 2000 maken respectievelijk 97% en 89% van het geheel uit (Figuur 4). De verdeling van 2022 ligt geheel anders. Slechts 1% van de in 2022 verzamelde waarnemingen is afkomstig van de speciaal voor dit project gebouwde invoerpagina op waarneming.nl. Hier konden natuurliefhebbers hun waarnemingen (liefst met foto) invoeren zonder in te loggen. 98% van de waarnemingen zijn ingevoerd via de reguliere kanalen van waarneming.nl (website, ObsIdentify, ObsMapp en IObs). De reguliere waarnemingen van de NMV maakten slechts 0,8% van het totaal uit, maar waren deels nog niet beschikbaar.

De waarnemers

Een belangrijk doel van de publieksinventarisatieprojecten was om zo veel mogelijk mensen met paddenstoelen in aanraking te laten komen. In Figuur 5 is een overzicht opgenomen met het aantal waarnemers dat tenminste één Vliegenzwam heeft doorgegeven.

Het aantal waarnemers sinds 1980 (start van de paddenstoelenkartering door de NMV) is lange tijd vrij laag gebleven, een krappe 100. Vanaf 2000 stijgt het aantal waarnemers en stabiliseert tussen de 500 en 650. De oorzaak hiervan is zeer waarschijnlijk de opkomst van waarneming.nl, hetgeen meer waarnemers activeert. Vanaf 2019 stijgt het aantal hard tot 4600 in 2021. De stijging vanaf 2019 is ongetwijfeld veroorzaakt door de opkomst van ObsIdentify met beeldherkenning (die voor de Vliegenzwam goed werkt).

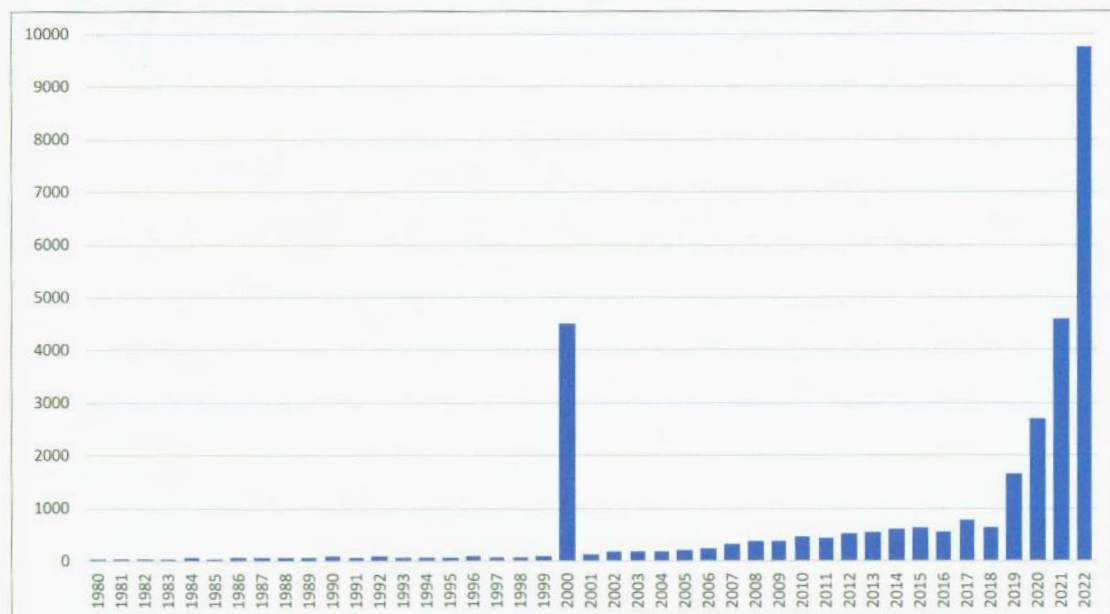
De projecten van 2000 en 2022 komen goed uit de grafiek naar voren met respectievelijk 4507 en 9766 afzonderlijke waarnemers. Het bereik van het project is dus verdubbeld. Het project van 1991 is niet terug te vinden omdat toen de namen van de waarnemers niet zijn genoteerd. In 2021 waren er zónder project net zoveel waarnemers als in 2000 mét project. Met de inventarisatie van 2022 hebben we dus bijna 10.000 waarnemers weten te mobiliseren. Daarmee hebben we dus ongeveer 5000 nieuwe waarnemers weten in te zetten!



Figuur 4. Verdeling van de bronnen van de waarnemingen van de publieksinventarisatieprojecten.

Het aantal waarnemingen per waarnemer is natuurlijk niet gelijkmatig verdeeld. Van de 9766 waarnemers van 2022 hebben 4702 maar 1 waarneming doorgegeven en 1884 2 waarnemingen. Er zijn 23 waarnemers die in 2022 meer dan 100 Vliegengzwamwaarnemingen hebben doorgegeven. De waarnemer met de

meeste waarnemingen heeft 2759 waarnemingen doorgegeven. Bij het valideren van de waarnemingen was deze waarnemer direct al opgevallen. Hij is echt op zoek geweest naar



Figuur 5. Aantal Vliegengzwam-waarnemers per jaar.

Vliegenzwammen en heeft in het seizoen vrijwel elke dag waarnemingen doorgegeven: elk groepje een nieuwe waarneming. Hij heeft in 87 kilometerhokken naar Vliegenzwammen gezocht. Het kilometerhok met de meeste waarnemingen van deze waarnemer is 250-491 (Tubbergen) met 486 waarnemingen.

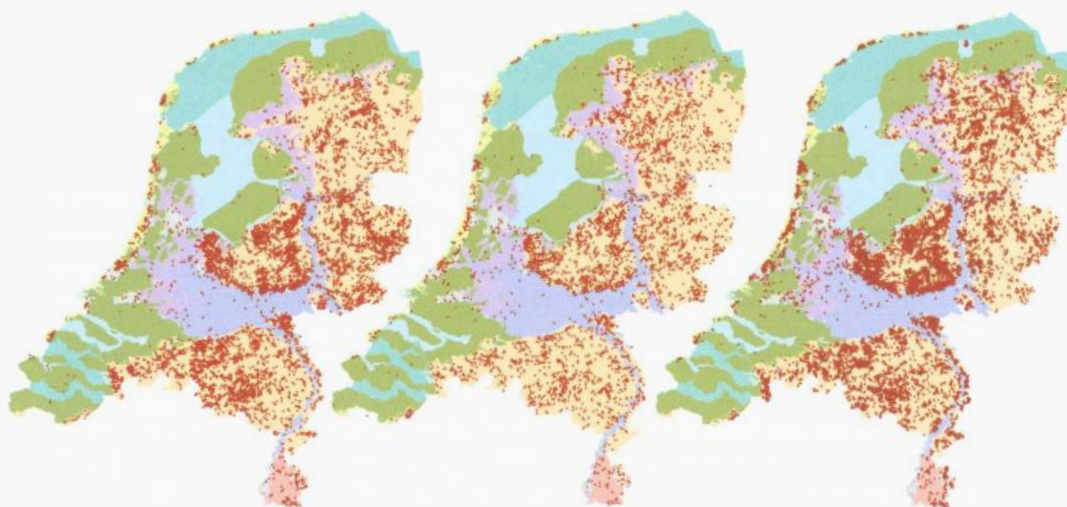
Het kilometerhok met de meeste waarnemingen in 2022 blijkt een andere te zijn, namelijk 190-520, het Voorsterbos/Waterloopbos in de Noordoostpolder met 520 waarnemingen. In totaal hebben in dit kilometerhok 60 personen waarnemingen van de Vliegenzwam doorgegeven, met een uitschieter van 373 waarnemingen door 1 waarnemer.

Aantal vruchtlichamen

In totaal zijn er in 2022 163.848 Vliegenzwammen geteld, verdeeld over 42.523 waarnemingen. Verreweg de meeste waarnemingen (37.852) hebben slechts 1 exemplaar in de waarneming staan. Een (groot?) deel hiervan betreffen echter waarnemingen waarbij geen aantal is genoteerd, wat automatisch een “1” wordt. Gezien de relatief hoge aantallen waarnemingen met 15, 20, 25 en 30 exemplaren wordt er ook veel geschat. De waarnemingen met de hoogste aantallen hebben 70.701 en 10.011 Vliegenzwammen. Deze zijn van dezelfde waarnemer. Dit zijn ongetwijfeld typefouten en/of onzinwaarnemingen die verder niet zijn meegenomen in de analyse. De waarnemingen met het grootste aantal vruchtlichamen dat wel realistisch is, is een waarneming met (geschat) 1.000 exemplaren. Gezien de foto (Figuur 6), is dit niet onrealistisch.

***Figuur 6.** Enorme groep Vliegenzwammen. (Foto: Gerda Koornstra)*





Figuur 7. Verspreidingskaarten van de Vliegenschwam gebaseerd op de waarnemingen van de inventarisatieprojecten van 1991, 2001 en 2022.

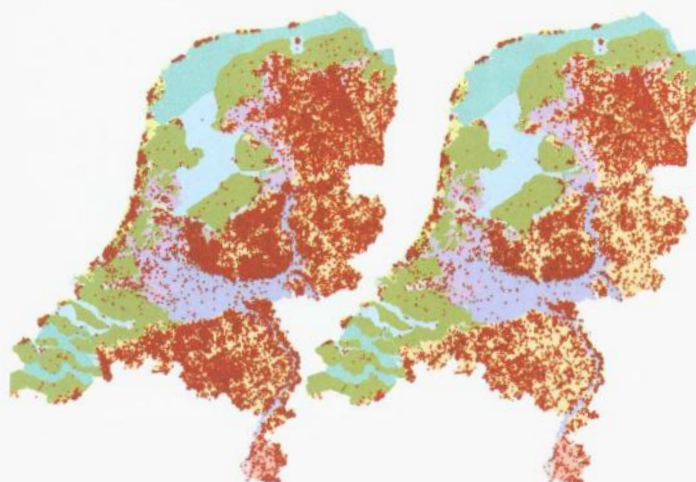
**Legenda bij
Figuren 7, 8 en 9**

- heuvelland
- hogere zandgronden
- duinen
- laagveengebied
- rivierengebied
- zeekleigebied
- afgesloten zeearmen
- getijdengebied
- noordzee
- niet ingedeeld

Verspreiding

De Vliegenschwam komt voornamelijk voor op de hogere zandgronden en in de duinen. In Figuur 7 zijn verspreidingskaarten opgenomen met alle waarnemingen van de inventarisatieprojecten van 1991, 2000 en 2022. De algemene verspreiding volgt vrij precies de grenzen van genoemde fysisch geografische regio's Hogere zandgronden (oranje) en Duinen (geel). Daarnaast komt de Vliegenschwam met een redelijke dichtheid voor in de laagveengebieden (paars) en in het rivierengebied (blauw). In de zeekleigebieden (groen) komt de Vliegenschwam enkel verspreid voor. Opvallend is dat alle kaarten min of meer hetzelfde beeld geven, al is de dichtheid natuurlijk wel afhankelijk van het aantal waarnemingen van dat jaar.

In Figuur 8 staat aan de rechterzijde de verspreiding van Vliegenschwam van alle

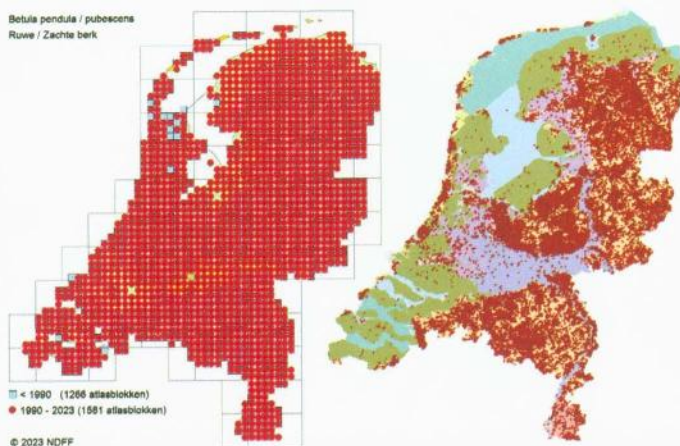


Figuur 8. Verspreidingskaarten van Vliegenschwam. Linkerkaart met alle waarnemingen inclusief de projecten. Rechterkaart met alle waarnemingen exclusief de inventarisatieprojecten.

jaren, maar exclusief de waarnemingen van de Vliegenzwamprojecten. Hoewel ook deze kaart sterk lijkt op de kaarten van Figuur 7, zijn er ook wel verschillen te zien. Een relatief groot deel van de waarnemingen uit Drenthe, Flevoland, Zeeland en de Kop van Noord-Holland blijkt afkomstig te zijn van andere bronnen dan de inventarisatieprojecten. Deze zijn vooral afkomstig van gerichte inventarisaties van NMV'ers. Blijkbaar gaan de waarnemers van de publieksprojecten het liefst naar bekende gebieden. NMV'ers gaan daarnaast dus ook naar gebieden waar de projectwaarnemers liever niet komen. In Figuur 8 is aan de linkerzijde tenslotte een kaart opgenomen met alle waarnemingen van de Vliegenzwam in Nederland, dus inclusief de 3 projecten.

De Vliegenzwam vormt ectomycorrhiza met loof- en naaldbomen (zie ook de paragraaf over waardbomen). De vraag rijst dan ook of de verspreiding van de Vliegenzwam beperkt zou kunnen worden door de verspreiding van de waardboom. In Figuur 9 is de kaart van de verspreiding van de Vliegenzwam geplaatst naast de kaart van de berken (de belangrijkste waardboom). Berken komen in geheel Nederland voor, ook in gebieden waar de Vliegenzwam veel minder voorkomt. De verspreiding van Vliegenzwam wordt duidelijk niet beperkt door de verspreiding van de waardbomen. Over de sturende factoren die de verspreiding dan wel beperken kan enkel gespeculeerd worden. Mogelijk speelt de zuurgraad van de bodem een rol, maar ook de voedselrijkdom kan belangrijk zijn. Interessant hierbij is het feit dat de meeste waarnemingen van de Vliegenzwam in 2022 voor het eerst met nauwkeurige plaatsaanduiding verzameld zijn (puntwaarnemingen). Hoewel nog niet alle waarneminglocaties zijn gecheckt, zijn in 2022 meer dan 90% van de waarnemingen gedaan langs wegen, lanen en paden. En we moeten constateren dat er bijna geen waarnemingen midden in bossen zijn gedaan. Dit is grotendeels te verklaren doordat men al wandelend langs die wegen en paden de waarnemingen doet. Maar ook bij vlakdekkende inventarisaties, zoals bij een inventarisatie van de Vliegenzwam in het landgoed IJsselvliedt bij Wezep, blijkt dat de Vliegenzwammen voornamelijk werden gevonden langs wegen en paden. Een mogelijke verklaring is dat langs lanen en wegen blad wegwaait en er vaak wordt gemaaid. Hierdoor wordt stikstof afgevoerd en verschaalt de bodem. In de bossen hoopt stikstof op, wat onder meer te zien is aan de verbraming en vergrassing. Hierdoor is er minder plaats voor stikstof-gevoelige mycorrhiza-paddenstoelen zoals de Vliegenzwam.

Figuur 9. Verspreiding van berken (links) (bron: Verspreidings-atlas) en (rechts) de Vliegenzwam in Nederland.



	Project	Project	Project	Overige
Aantal km-hokken	1991	2000	2022	jaren
1130	waargenomen	waargenomen	waargenomen	waargenomen
93	waargenomen	waargenomen	waargenomen	
300	waargenomen	waargenomen		waargenomen
252	waargenomen	waargenomen		
1321	waargenomen		waargenomen	waargenomen
276	waargenomen		waargenomen	
830	waargenomen			waargenomen
1080	waargenomen			
589		waargenomen	waargenomen	waargenomen
130		waargenomen	waargenomen	
528		waargenomen		waargenomen
734		waargenomen		
1884			waargenomen	waargenomen
991			waargenomen	
3387				waargenomen

Tabel 1. Verdeling van het aantal kilometerhokken per project. Zie tekst voor uitleg.

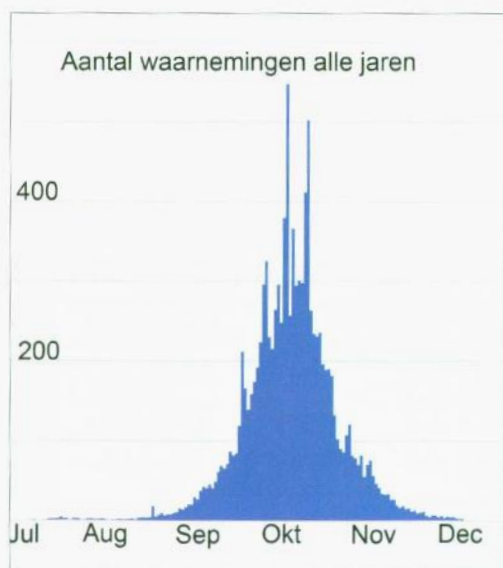
Meerwaarde

Wat is de meerwaarde van de publieksinventarisatieprojecten? Hierboven in tabel 1 is een overzicht opgenomen van de verdeling van aantallen kilometerhokken waar de Vliegenzwam is waargenomen, onderverdeeld per project. Uit deze tabel blijkt dat de inventarisatieprojecten zeker een toegevoegde waarde hebben. In 1991, 2000 en 2022 is de Vliegenzwam in respectievelijk 1.080, 734 en 991 kilometerhokken gevonden waar in andere jaren geen

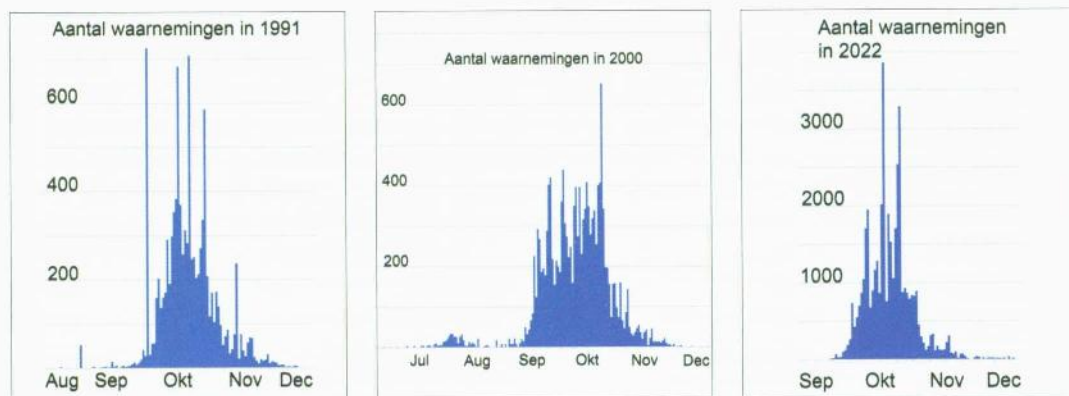
Vliegenzwammen zijn gevonden. Dus ondanks het enorme aantal waarnemingen in 2022, is de toegevoegde waarde van dit project vergelijkbaar met de andere projecten.

In 93 kilometerhokken zijn bij alle drie de projecten Vliegenzwammen gevonden, terwijl in andere jaren daar nog nooit Vliegenzwammen zijn gevonden.

In 3.387 kilometerhokken zijn in andere jaren wél Vliegenzwammen gevonden, maar niet tijdens de projecten. Om inzicht te krijgen in de verspreiding van de Vliegenzwam hebben de inventarisatieprojecten zeker een toegevoegde waarde, maar de overige waarnemingen zijn net zo belangrijk.



Figuur 10. Fenologie van alle waarnemingen van de Vliegenzwam.



Figuur 11. Fenologie van van de Vliegenzwam op basis van de waarnemingen van de projecten van 1991, 2000 en 2022.

Fenologie

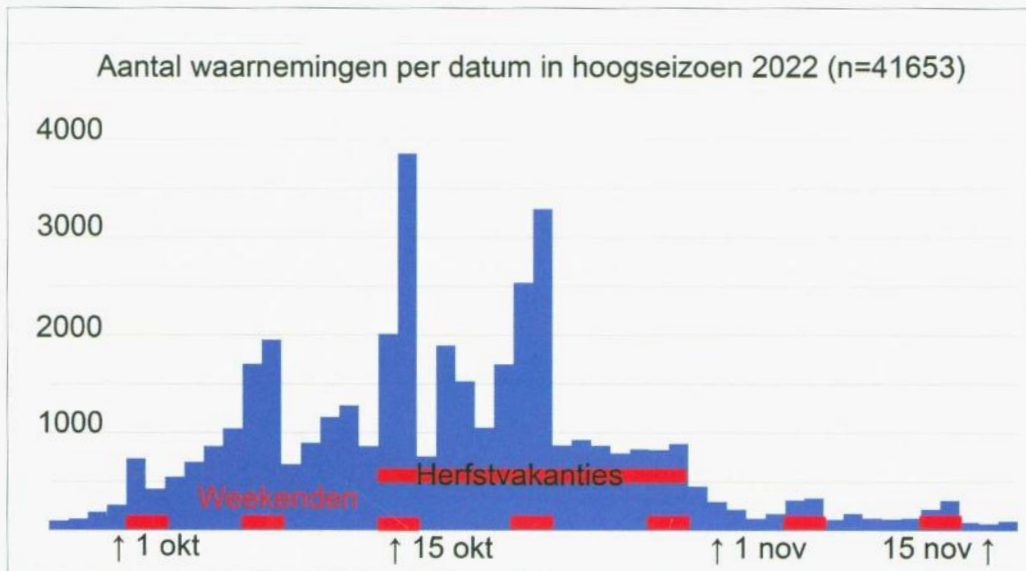
Omdat er zoveel waarnemingen van de Vliegenzwam zijn verzameld, kan ook de fenologie gedetailleerd bestudeerd worden. De fenologie is de studie van het verband tussen periodiek terugkerende organische natuurverschijnselen, de meteorologische omstandigheden en de tijdstippen in het jaar, en is een onderdeel van de ecologie. In de grafiek van Figuur 10 is de fenologie van de Vliegenzwam op basis van alle waarnemingen (inclusief de inventarisatieprojecten) opgenomen. Uit deze grafiek blijkt het seizoen van de Vliegenzwam (op het oog) een mooie normale verdeling te vormen. Er zijn wel duidelijke uitschieters die opvallend genoeg steeds even ver van elkaar staan. Dat zijn ongetwijfeld waarnemingen van de projecten in de vrije weekenden (zie verder). In de totale database met vliegenzwamwaarnemingen zijn overigens waarnemingen van Vliegenzwammen uit alle maanden van het jaar, ook in de winter en het voorjaar (januari 28 waarnemingen; februari 5; maart 10; april 5; mei 8; juni 15; juli 204).

In tabel 2 zijn enkele fenologische data van de Vliegenzwam samengevat. In Figuur 11 zijn de grafieken opgenomen met de fenologie van de Vliegenzwam gebaseerd op de waarnemingen van de publieksinventarisatieprojecten van 1991, 2000 en 2022. Het seizoen van 1991 begint eind september/begin oktober en heeft een vroege piek medio oktober. Daarna loopt het seizoen geleidelijk af tot het eindigt begin december.

Het seizoen van 2000 begint met een kleine opleving eind juli tot begin augustus. Daarna zakt het in tot circa 10 september waarna het snel toeneemt en op een hoog niveau blijft tot de top op 20 oktober. Daarna zakt het aantal waarnemingen snel in, maar blijft op een laag niveau doorgaan tot eind november.

	Alles	1991	2000	2022
1e waarn.	2-Jan	30-Jun	23-May	13-Sep
Begin seizoen	3-Sep	25-Sep	10-Sep	22-Sep
Top seizoen	20-Oct	14-Oct	20-Oct	23-Oct
Einde seizoen	5-Dec	28-Nov	18-Nov	20-Nov
Laatste wrn	31-Dec	20-Jan	1-Jan	5-Jan

Tabel 2. Fenologische data van de Vliegenzwam.



Figuur 12. Fenologie van de Vliegenzwam in 2022 gerelateerd aan weekenden en herfstvakantie.

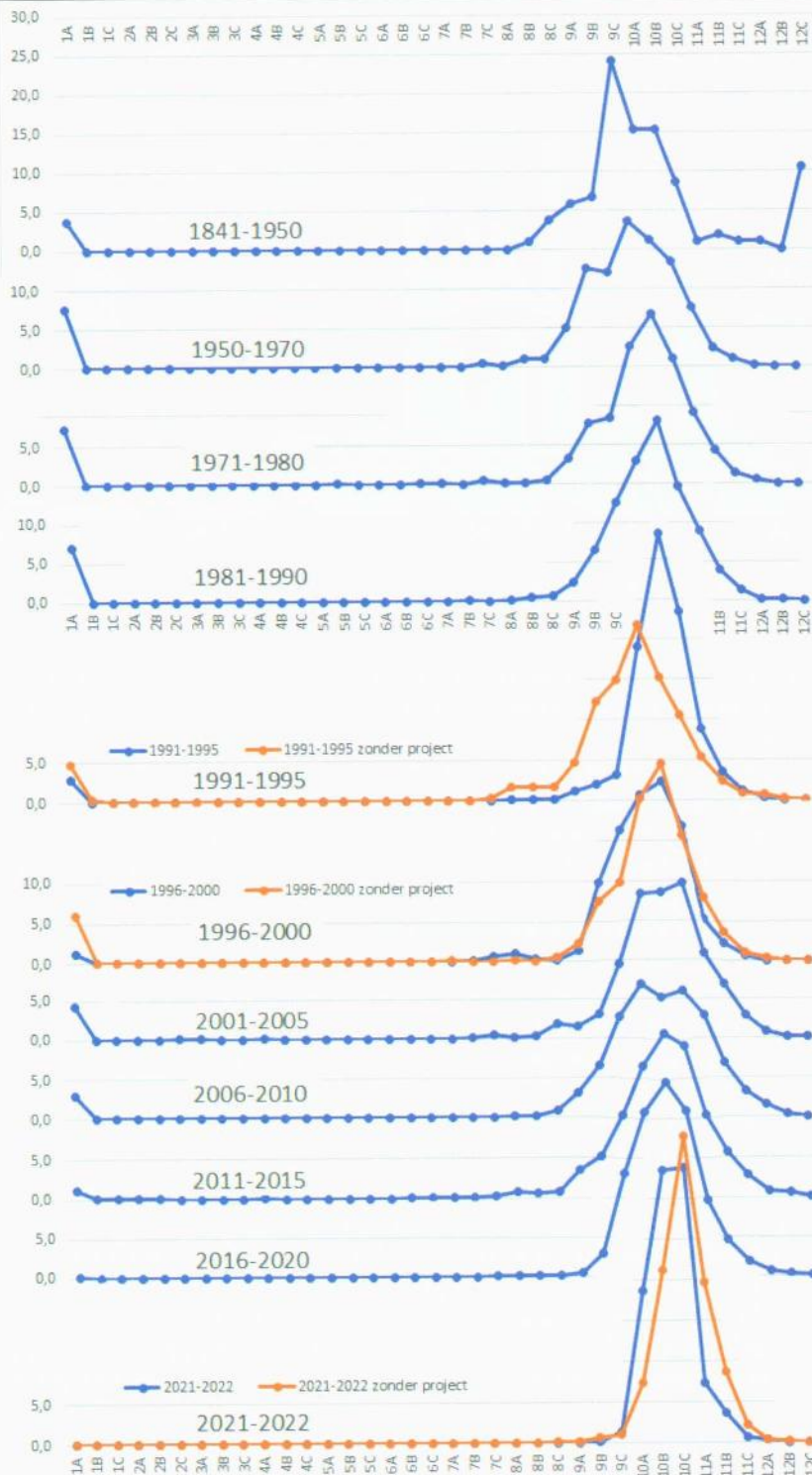
Het seizoen van 2022 begint eind september en neemt geleidelijk toe tot de top in de laatste week van oktober. Daarna neemt het aantal waarnemingen snel af, maar gaat door tot medio november.

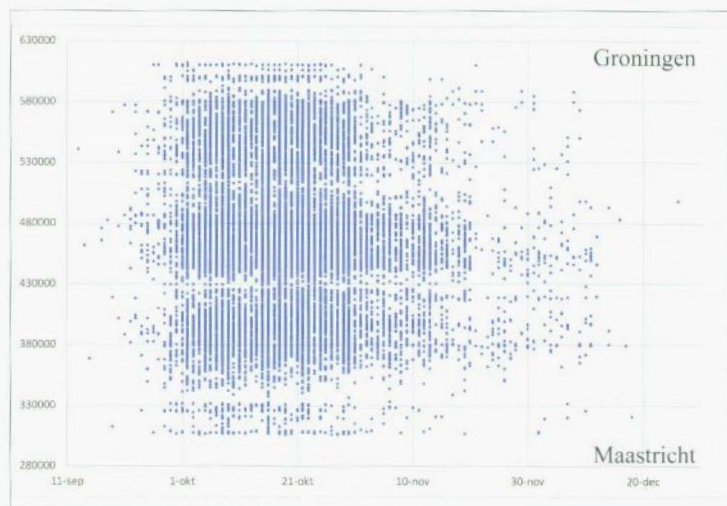
Alle grafieken van de projecten laten duidelijke uitschieters zien (die niet meegenomen zijn bij de bovengenoemde data). Dit zijn ongetwijfeld de weekenden wanneer veel waarnemers naar buiten gaan. Dit wordt goed geïllustreerd in de gedetailleerde grafiek van het hoogseizoen van 2022 (Figuur 12). De weekenden laten steeds uitschieters zien. Ook de herfstvakanties zijn in de grafiek aangegeven. Vooral in de eerste twee weekenden van de herfstvakantie zijn veel mensen op pad geweest om Vliegenzwammen te zoeken. Na de herfstvakanties zakt het aantal waarnemingen in.

Het seizoen van 2022 voor paddenstoelen was vrij ongunstig. De zomer was lang, warm en droog. Hierdoor zijn veel paddenstoelen, vooral mycorrhiza-vormende soorten, veel minder verschenen of pas later in het seizoen. De Vliegenzwam lijkt daar – gezien het grote aantal waarnemingen – maar weinig last van gehad te hebben. De verdeling over het seizoen is voor alle drie projecten min of meer vergelijkbaar. Opvallend is wel dat de gegevens over alle jaren (Figuur 10) een wat bredere verdeling laat zien: een eerdere start en een wat later einde (ondanks dat de gegevens van de projecten hierin meegenomen zijn). Andere jaren waren blijkbaar langer gunstig voor de Vliegenzwam dan de projectjaren.

In Figuur 13 zijn aantallen waarnemingen van Vliegenzwammen (in percentages t.o.v. het totaal) voor verschillende perioden uitgezet tegen de periode in het jaar. Om uitschieters te voorkomen zijn die perioden per maand in decades samengevoegd: A=1-10; B=11-20; C=21-31. 10B is dus medio oktober. Tussen 1841 en 1990 lijkt het erop dat de piek iets verschoven is, van begin oktober naar half oktober. Sindsdien lijkt de piek stabiel op half oktober te

Figuur 13. Fenologie per decade van de Vliegenzwam voor verschillende perioden.

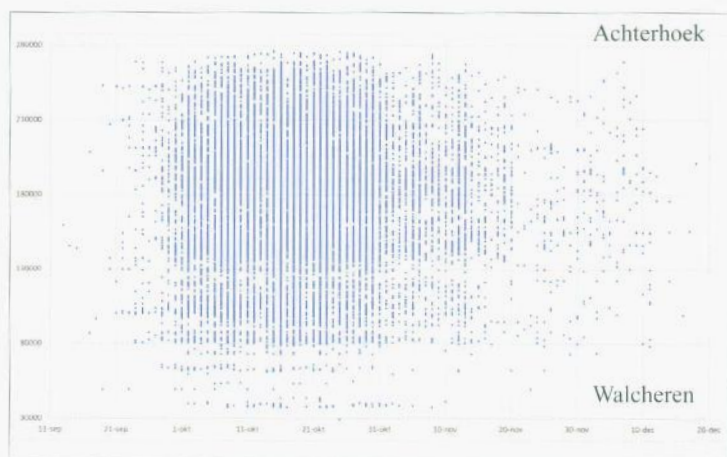




Figuur 14. Waarnemingen per datum uitgezet tegen de y-coördinaat. Elke stip is 1 waarneming. Op de x-as de vinddatum; op de y-as de y-coördinaat ervan.

blijven liggen. Tot 1990 lijken de grafieken een bredere basis te hebben en sindsdien smaller. Dit zou erop kunnen wijzen dat het seizoen voor de Vliegenschwammen korter is geworden.

Om te onderzoeken of de fenologie in verschillende delen van het land anders was zijn de waarnemingen van 2022 per datum uitgezet tegen de x- en y-coördinaat (Figuur 14 en 15). De figuren behoeven enige toelichting. In Figuur 14 vertegenwoordigt elke blauwe stip 1 waarneming van een Vliegenschwam. Op de x-as staat de vinddatum en op de y-as de y-coördinaat van de waarnemingen. Stippen



Figuur 15. Waarnemingen per datum uitgezet tegen de x-coördinaat. Elke stip is 1 waarneming. Op de x-as de vinddatum; op de y-as de x-coördinaat ervan.

linksonder zijn dus vroege waarnemingen in het zuiden van Nederland. Stippen rechtsboven zijn late waarnemingen in het noorden van het land. Figuur 15 is op zelfde manier opgebouwd, maar dan staat op de y-as de x-coördinaat van de waarneming. Stippen linksonder zijn vroege waarnemingen in het westen van het land. Stippen rechtsboven vertegenwoordigen late waarnemingen in het oosten van het land.

Bij nadere beschouwing van de twee grafieken blijken beide puntenwolken ongeveer rechthoekig van vorm zijn. Dat betekent dus dat er nauwelijks verschillen zijn in de fenologie tussen de verschillende landdelen. Alleen in grafiek 14 lijkt de puntenwolk rechtsboven ijl te zijn. Dat zou erop kunnen wijzen dat in het noorden van het land het Vliegenschwam-seizoen eerder afgelopen was.

	1991	2000	2022
Totaal aantal wrn	10660	7881	42523
Aantal wrn met waardboom	7964	5926	1421
Percentage met waardboom	74,7%	75,2%	3,3%
Berk (<i>Betula</i>)	79,0%	45,4%	44,0%
Eik (<i>Quercus</i>)	6,7%	22,6%	21,9%
Den (<i>Pinus</i>)	6,7%	7,0%	4,4%
Beuk (<i>Fagus</i>)	4,7%	9,1%	16,7%
Spar (<i>Picea</i>)	1,1%	3,0%	2,0%
Loofboom div	1,0%	9,9%	8,2%
Naaldboom div	0,5%	2,5%	1,2%
Linde (<i>Tilia</i>)	0,3%	0,7%	1,7%

Tabel 3. Verdeling waardbomen van de drie inventarisatieprojecten.

Waardbomen

De Vliegenzwam leeft altijd samen met bomen, waar hij mycorrhiza mee vormt. Doordat er drie opeenvolgende inventarisatieprojecten zijn geweest, is het interessant om te zien of er veranderingen zijn in de boomsoorten waar de Vliegenzwammen mee samen groeien. In tabel 3 is een overzicht opgenomen met de belangrijkste waardbomen van de Vliegenzwam.

Allereerst is opvallend dat het aantal waarnemingen mét opgave van waardboom sterk is gedaald van ongeveer 75% in 1991 en 2000 naar slechts 3% in 2022. Dit is ongetwijfeld veroorzaakt door de veranderde manier van invoer. Een groot deel van de waarnemingen van 2022 is ingevoerd met ObsIdentify, waarbij geen waardbomen kunnen worden aangegeven. Tijdens de projecten van 1991 en 2000 is er voornamelijk gewerkt met papieren formulieren waarop specifiek naar de waardboom werd gevraagd. Tijdens het project van 1991 was de Berk verreweg de belangrijkste waardboom voor de Vliegenzwam, met 79%. Sindsdien is dit percentage gedaald naar 45% en 44% tijdens de projecten van 2000 en 2022. Het percentage Eiken is juist toegenomen van 7% naar 23% en 22%. Het aandeel van Beuk is toegenomen van 5% en 9% naar 17%. De toename van Beuk en Eik tussen 2000 en 2022 komt vooral ten laste van de overige boomsoorten.

Wat zit hierachter? Is dit een werkelijke verandering? Het zou goed kunnen dat dit deels een waarnemerseffect is. De Vliegenzwam wordt meestal met berken geassocieerd. Mogelijk worden juist afwijkingen doorgegeven, waardoor de berk wordt ondervertegenwoordigd in de aantekeningen over de waardboom. Het is opmerkelijk dat juist beuken en eiken zijn toegenomen als waardboom voor de Vliegenzwam. Deze bomen hebben juist het meeste te lijden onder stikstofdepositie en verdroging. Zouden verzwakte bomen juist eerder geschikt zijn als alternatieve waardboom?

Landschap

De waardbomen van de Vliegenzwam komen in vrijwel alle landschappen voor. Om te onderzoeken of hier verschuivingen in hebben plaatsgevonden, is het CBS gevraagd om voor de waarnemingen van de projecten van 1991, 2000 en 2022 op basis van de coördinaten het bijbehorend grondgebruik te bepalen. Helaas bleken niet van precies deze jaren de grondgebruikskaarten beschikbaar. Daarom is er respectievelijk gebruik gemaakt van de bodemgebruikskaarten van 1996, 2000 en 2017. Om een eenvoudige vergelijking te maken zijn de

Projectjaar	1991	2000	2022
Jaar GGK	1996	2000	2017
Aantal waarnemingen	10660	7638	42523
Natuurgebied	37,0%	33,7%	62,2%
Bebouwd gebied	28,9%	34,5%	23,5%
Landbouwgebied	32,5%	30,4%	12,9%
Diverse	1,7%	1,5%	1,4%

Tabel 4. *Vergelijking van verdeling van de landschappen (op basis van grondgebruikskaarten (GGK)) tussen de verschillende inventarisatieprojecten.*

typen van de grondgebruikskaarten vertaald naar een eenvoudige indeling: bebouwd gebied, landbouwgebied, natuurgebied en diverse.

In tabel 4 is een overzicht opgenomen van de landschappen waarin de Vliegenzwammen zijn waargenomen. Tijdens de eerste twee projecten zijn de waarnemingen min of meer in gelijke mate in natuurgebieden, bebouwd gebied en landbouwgebied verzameld. Tijdens het project van 2022 blijkt een groter deel van de waarnemingen (62%) in natuurgebieden verzameld te zijn. Dit is vooral ten koste gegaan van de waarnemingen in het landbouwgebied, maar ook van het bebouwde gebied.

Dit kan een aantal verklaringen hebben: (1) Waarnemerseffect: De waarnemers zijn in verhouding meer in natuurgebieden gaan zoeken. Tijdens de coronapandemie hebben veel mensen natuurgebieden ontdekt als ontspanningsplek. Ook na corona is het nog steeds aantrekkelijk drukker in natuurgebieden. Het is dus voorstelbaar dat waarnemers meer in natuurgebieden hebben gewandeld en daar Vliegenzwammen hebben waargenomen. (2) Er is een echte verschuiving opgetreden in de verhouding. Dit zou veroorzaakt kunnen worden doordat de omstandigheden in het stedelijk gebied en vooral in het landelijk gebied verslechterd zijn. Eutrofiëring door de stikstofdepositie ligt dan voor de hand als oorzaak. Maar mogelijk speelt ook het beheer van bermen en lanen een rol.

Conclusie en samenvatting

De publieksinventarisatie van de Vliegenzwam in 2022 was een groot succes. Bijna 10.000 waarnemers hebben samen ruim 42.000 waarnemingen verzameld. Daarmee is dit project de grootste publieksinventarisatie voor paddenstoelen ooit in Nederland gehouden. Van geen enkele soort paddenstoel zijn zoveel waarnemingen verzameld en is de verspreiding zo gedetailleerd bekend. De meeste waarnemingen zijn verzameld via waarneming.nl. De meeste waarnemers hebben slechts 1 of enkele waarnemingen verzameld, maar er zijn ook fanatiekere waarnemers geweest. Eén waarnemer heeft 2759 waarnemingen verzameld. Opvallend veel waarnemingen blijken verzameld te zijn in de weekenden en in de herfstvakantie. Uit een analyse van de alle waarnemingen blijkt dat de publieksprojecten een grote toegevoegde waarde hebben voor de verspreidingsinformatie. De grootste Vliegenzwam bleek in Oosterhout te staan en had een doorsnede van 29 centimeter. In 1991 was de berk nog verreweg de belangrijkste waardboom voor de Vliegenzwam, in 2022 blijken eik en beuk in verhouding te zijn toegenomen. Een verklaring hiervoor is vooralsnog niet te geven. In 1991 was het aantal waarnemingen dat verzameld werd in natuurgebieden, bebouwd gebied en landbouwgebied ongeveer gelijk verdeeld. In 2022 blijkt dat bijna 2/3 van de waarnemingen in natuurgebieden verzameld te zijn. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat waarnemers vanwege corona meer in natuurgebieden zijn gaan wandelen.

Dankwoord

Er hebben heel veel mensen aan deze publieksinventarisatie meegewerkt. Tientallen NMV'ers hebben excursies geleid, speciale Vliegenzwamdagen georganiseerd of meegholpen aan de publiciteit. Aldert Gutter willen we graag bedanken voor zijn snelle reacties als de website van het project weer moest worden aangepast. We willen de statistici van het CBS bedanken voor de hulp bij enkele analyses. Verder willen we de mensen van waarneming.nl bedanken voor de speciale invoerpagina. Thom Kuyper heeft waardevolle suggesties gedaan voor de uitwerking van de gegevens. En tenslotte de belangrijkste: we willen graag de bijna 10.000 waarnemers bedanken voor het doorgeven van hun waardevolle waarnemingen. Zonder hen beginnen we niets.

Literatuur

- Oosterbaan, A.O., L. Spoor makers & K. Kaag, 1992, Het Vliegenzwamproject, *Natura* 89(1992)8:173-178.
- Stee man, R., 2012a, Zoek mee naar de Grootste Vliegenzwam!, Want meten is weten. *Natuur.blad* September 2012: 12-13.
- Stee man, R., 2012b, De grootste Vliegenzwam staat in de Pinte, *Nature Today* 24 oktober 2012
- Tweel, M. van, L. Sparrius & M. van Damme-Jongsten, 2001, Verslag van het Vliegenzwamproject 2000, *Gevonden: Vliegenzwam, Natura* 98(2001)6:214-218.



Figuur 16. Vliegenzwam. (Foto: Anneke van der Putte)

Een keuze uit de gevoerde publiciteit over het Vliegenzwamproject

- <https://www.naturetoday.com/nl/nl/nature-reports/message/?msg=29052>
- <https://www.naturetoday.com/nl/nl/nature-reports/message/?msg=29756>
- <https://www.naturetoday.com/nl/nl/nature-reports/message/?msg=29889>
- <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=30381>
- <https://www.rootsmagazine.nl/nieuws/2022-is-het-jaar-van-de-vliegenzwam-en-dit-kun-je-doen/>
- <https://www.rtvfocuswolfe.nl/video-paddenstoelenexcursie-met-herman-sieben-voor-leerlingen-nt2-onderwijs/amp/>
- <https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/video/video/5340606/paddenstoelen-plukken-het-mag-niet-en-pas-op-voor-de-groene-knolamaniet>
- <https://www.studiorheden.nl/nieuws/7787110-paddenstoelen-plukken-kijk-uit-voor-de-groene-knolamaniet>
- <https://www.nporadio1.nl/nieuws/preview/967388f0-a8a6-4526-9192-bf58bff5954a?x-craft-preview=OSwFAeyKZe&token=jaLARN9fgYMqEVWw9PWYxfRhpWY-yW-v>