

o+bn

Kennisnetwerk OBN

Monitoring van zonnebaarsbeheer
– wegvangen en introductie
van snoeken



Monitoring van zonnebaarsbeheer – wegvangen en introductie van snoeken

H. van Kleef – Stichting Bargerveen

©2020 VBNE, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren

Rapport Monitoring OBN-27-NZ
Driebergen, 2020

Deze publicatie is tot stand gekomen met een financiële bijdrage van BIJ12 en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

*Wijze van citeren: Van Kleef, H. 202x. **Monitoring van zonnebaarsbeheer – wegvangen en introductie van snoeken.** Rapport OBN-27-NZ, VBNE, Driebergen.*

Deze uitgave is online gepubliceerd op www.natuurkennis.nl

Samenstelling H. van Kleef – Stichting Bargerveen

Foto voorkant Zonnebaarzen. Fotograaf: Paul van Hoof

Productie Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)
Adres: Princenhof Park 7, 3972 NG Driebergen
Telefoon: 0343-745250
E-mail: info@vbne.nl

Inhoud

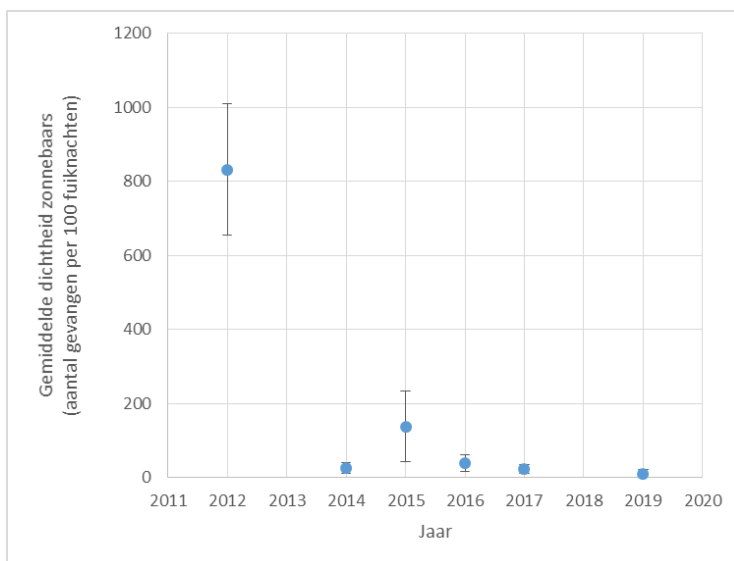
Samenvatting	5
Summary	6
1. Inleiding	7
1.1 Doel van de monitoring	7
1.2 Dankwoord	7
2. Materiaal en methoden	8
2.1 Gebiedsbeschrijving	8
2.2 Vissenmonitoring	8
2.3 Amfibieënmonitoring	9
2.4 Macrofaunamonitoring	10
3. Resultaten	11
3.1 Zonnebaars en snoek	11
3.2 Amfibieën	13
3.3 Watermacrofauna	14
4. Discussie en conclusies	18

Samenvatting

Uitheemse zonnebaarzen (*Lepomis gibbosus*) worden in toenemende frequentie aangetroffen in de Nederlandse natuur. Vooral in stilstaande zoete wateren, zoals poelen en vennen kunnen zij zeer talrijk worden en prederen op inheemse ongewervelden en amfibieën. Bestrijden van deze vissoort is moeilijk en vaak herstelt de populatie zich binnen enkele jaren. OBN-onderzoek uit 2012 was aanleiding om zonnebaarsbestrijding te laten volgen door de introductie van snoeken. De predatie door snoek had als doel om herstel van de zonnebaarspopulatie tegen te gaan en deze op een laag peil te stabiliseren. In 2013 is deze set van maatregelen toegepast in vijf vennen in het Mastbos. Doel van de monitoring was om te bepalen of de maatregelen succesvol waren in het duurzaam reduceren van de zonnebaarspopulatie en om vast te stellen of herstel van inheemse macrofauna en amfibieënsoorten is opgetreden.

Van 2012 tot 2020 vond monitoring van de visstand vrijwel jaarlijks plaats met fuiken. Aanwezigheid en abundantie van ongewervelden en amfibieën werden in 2012 en 2020 bepaald met respectievelijk schepnetbemonsteringen en fuiken.

De snoeken bleken goed in staat om de zonnebaarspopulaties op een laag niveau te stabiliseren. Dit leidde tot een gedeeltelijk herstel van populaties van ongewervelden. Drie achtereenvolgende jaren van droogte waren zeer waarschijnlijk de oorzaak voor het uit blijven van volledig herstel. Verbetering van de amfibieënstand trad niet op. Op dit moment is het niet duidelijk of amfibieën zich niet van de zonnebaarspredatie herstellen door de aanhoudende droogte of doordat zij gepredeerd worden door snoeken.



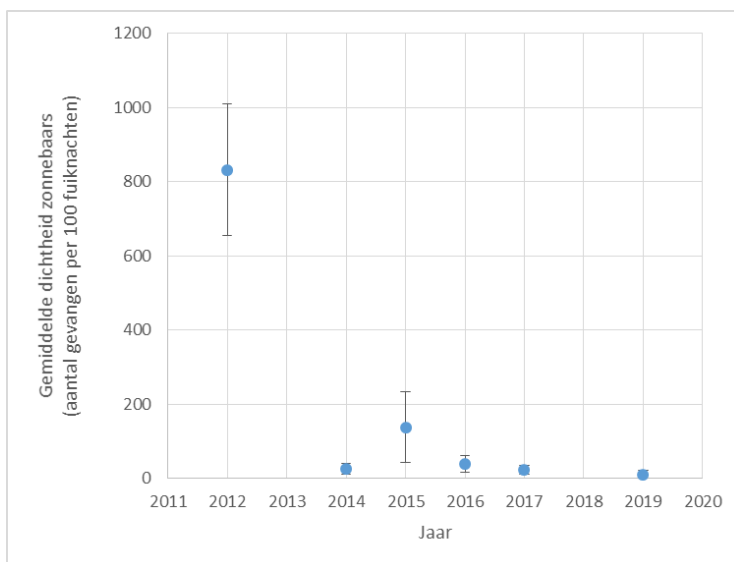
Het uitzetten van snoeken met als doel om zonnebaars te bestrijden is dus zinvol, maar dient weloverwogen te gebeuren aangezien de risico's voor aanwezig amfibieënpopulaties nog steeds onduidelijk zijn. Advies is om deze maatregel uitsluitend toe te passen wanneer andere methoden van bestrijding niet toepasbaar zijn vanwege de complexiteit van het gebied (veel, grote of structuurrijke wateren) of snelle hervestiging uit andere wateren. Indien er zwaar bedreigde amfibieënsoorten aanwezig zijn, dan heeft het de voorkeur om andere maatregelen te gebruiken zoals het regelmatig intensief wegvangen van zonnebaars.

Summary

Non-native pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*) are invading Dutch nature. They can become very abundant and predate heavily on native macroinvertebrates and amphibians. It is nearly impossible to eradicate pumpkinseed and reduced populations often recover in a matter of years. Based on research by OBN in 2012 pumpkinseed eradication was followed up by the introduction of Northern pike. Function of this native piscivore was to stabilise pumpkinseed populations on a low level. In 2013 this set of measures was used in five moorland pools in the Mastbos. Goal of this survey was to determine whether pumpkinseed numbers were successfully reduced and if populations of native invertebrate and amphibian species had recovered.

Fish populations were surveyed with almost yearly using fish traps. Presence and abundance of macroinvertebrates and amphibians was determined in 2012 and 2020 by netting and trapping respectively.

Pike were successful in permanently suppressing pumpkinseed populations. As a result macroinvertebrate populations partly recovered. Complete recovery was likely prevented by three successive years of below average precipitation. Populations of amphibians did not recover. Whether this is due to the persistent drought or predation by pike remains unknown.



Introduction of pike for the control of pumpkinseed populations is useful, but should be considered carefully as the impact on amphibians is still unknown. This method should only be applied when other methods of pumpkinseed control are inapplicable due to landscape complexity (many, large or structurally complex waterbodies) or rapid recolonisation from other waterbodies. When threatened amphibian species are present, other methods such as repeated intensive trapping are preferred.

1. Inleiding

In vennen en beekdalen kan de uitheemse Noord-Amerikaanse zonnebaars zeer talrijk voorkomen en vormt daar een bedreiging voor kenmerkende ongewervelden en herpetofauna. Omdat de soort zich sterk aan het uitbreiden is en moeilijk te bestrijden blijkt, zijn in opdracht van OBN nieuwe beheersmaatregelen ontwikkeld (Van Kleef 2012¹). Er is onderzoek verricht naar factoren die de invasiviteit van de uitheemse zonnebaars beïnvloeden. Sleutelfactor blijkt de aanwezigheid van inheemse predatoren te zijn. Daarmee lijkt een combinatie van wegvangen van zoveel mogelijk zonnebaarsen en het uitzetten van snoek een effectieve maatregel te kunnen zijn tegen vraatschade van zonnebaars.

Een vraag die onbeantwoord bleef, is of deze vorm van bestrijding van zonnebaars ook daadwerkelijk leidt tot herstel van ongewervelden en amfibieën. Snoeken eten namelijk gedurende het eerste jaar van hun leven ook ongewervelden en amfibieën en gaan daarna pas over op een dieet dat vrijwel uitsluitend uit vis bestaat. Echter, de hypothese was dat snoeken een minder grote impact op ongewervelden en amfibieën hebben dan zonnebaarsen, omdat zij het grootste deel van hun leven uitsluitend vis eten.

Deze hypothese is getoetst in vijf vennen van het Brabantse Mastbos. In 2012 is in deze vennen de nulsituatie vastgelegd door de populaties van vissen, amfibieën en watermacrofauna te beschrijven. Vervolgens zijn zonnebaarsen zoveel mogelijk weggevangen en begin 2013 snoeken uitgezet. Door in 2020 de metingen uit 2012 te herhalen vormt het huidige monitoringsproject het sluitstuk van dit veldexperiment en wordt bepaald of herstel van inheemse soorten middels de beheersmaatregelen is gerealiseerd.

1.1 Doel van de monitoring

De monitoring moet de volgende vragen beantwoorden:

- Heeft de zonnebaarsstand in het gebied zich, zoals verwacht, gestabiliseerd op een laag niveau?
- Hebben populaties van amfibieën en ongewervelden zich hersteld?

1.2 Dankwoord

Veel van het harde veldwerk is uitgevoerd door Bart Weel (Staatsbosbeheer). Zonder zijn grote inzet bij het wegvangen van zonnebaars en de uitvoering van de fuikbemonsteringen was deze evaluatie niet mogelijk geweest. Theo Bakker en Joey Braat (Staatsbosbeheer) hebben meegeholpen bij de opzet en uitvoering van het project. Dank aan Jan Kuper (Stichting Bargerveen) voor het uitvoeren van de determinaties.

De monitoring is begeleid door het OBN deskundigenteam Nat Zandlanschap, in het bijzonder Jacob van der Weele en Robert Ketelaar die de rapportage van zinvolle kritische kanttekeningen hebben voorzien.

¹ Van Kleef, H. 2012. OBN-onderzoek Zonnebaars - Mogelijkheden voor bestrijding van een uitheemse invasieve vis. Rapport nr. 2012/OBN161-NZBE

2. Materiaal en methoden

2.1 Gebiedsbeschrijving

Het Mastbos is een 570 ha groot natuurgebied ten Zuiden van Breda. Het gebied kenmerkt zich door eeuwenoude bomen en productiebos welke beheerd worden door Staatsbosbeheer. Het Mastbos is rijk bedeed met zure tot zwakgebufferde vennen en daarmee belangrijk leefgebied van kenmerkende soorten: vinpootsalamander, heikikker, tengere pantserjuffer, bruine winterjuffer, vroege glazenmaker, venglazenmaker, glassnijder, gevlekte witsnuitlibel en venwitsnuitlibel.

Helaas is het gebied bevolkt geraakt met de invasieve exoot zonnebaars, een kleurrijke vis uit Noord-Amerika. Deze vissoort vormt een ernstige bedreiging voor de natuurdoelstellingen van het gebied (op het natuurbeheerplan aangeduid als N06.06 Zuur ven en hoogveenven, N10.01 Nat schraalland en N06.04 Vochtige heide) en het voortbestaan van de hierboven genoemde zeldzame en beschermde soorten.

In het gebied zijn in 2012 en 2013 in een aantal vennen (Tabel 1) maatregelen getroffen om de aantallen zonnebaars terug te dringen. Het betrof het wegvangen van zonnebaarzen (najaar 2012) gevolgd door het uitzetten van snoeken (begin 2013), die moesten voorkomen dat de zonnebaarspopulaties zich zouden herstellen. In de Houtvijver zijn geen maatregelen genomen om de populaties zonnebaars of snoek te beïnvloeden. Echter doordat dit ven in contact staat met de Friezack hebben snoeken zich ook hier gevestigd.

Tabel 1. *Beheermaatregelen en monitoringsactiviteiten in het Mastbos.*
Table 1. *Management and monitoring activities in the study area.*

	2012		Monitoring (2012 - 2020)			2020
	Zonnebaars bestreden	Snoek uitgezet	Visstand fuiken	Amfibiën	Macrofauna	Visstand electro
Friezack	x	x	x	x	x	x
Lelievijver	x	x	x	x	x	x
Turfven Oost	x	x	x	x	x	x
Turfven West	x	x		x	x	x
Ven 1	x	x	x			x
Houtvijver		(x)			x	x

2.2 Vissenmonitoring

In het najaar van 2014, 2015, 2016, 2017 en 2019 zijn door Staatsbosbeheer gedurende 10-12 dagen palingfuiken geplaatst om de populaties snoek en zonnebaars te volgen. Niet alle vennen in het gebied werden gemonitord (Tabel 1). De monitoring vond plaats in vier vennen: Friezack, Lelievijver, Turfven Oost en Ven 1. De fuiken werden langs de oevers opgesteld, waarbij de dichtheid constant werd gehouden met elke 25 m oeverlengte een fuik. Alle gevangen vissen zijn geteld. Om de zonnebaarsdichtheden in de verschillende vennen vergelijkbaar te maken in de tijd, is deze berekend als het aantal gevangen vissen per 100 fuiknachten.

Na drie jaar lage waterstanden als gevolg van neerslagtekort werd er in 2020 gevreesd dat de snoekenpopulaties sterk afgenomen zouden zijn, mogelijk met het gevolg dat de zonnebaarsaantallen toe konden nemen. Met de lage waterstanden was dit middels de fuikenmonitoring niet goed vast te stellen. Daarom is in september 2020 een aanvullende inventarisatie uitgevoerd van de visstand via een transectmeting met elektrovisapparatuur.

2.3 Amfibieënmonitoring

Amfibieën zijn gemonitord in vier vennen met amfibieënfuiken: Friezak, Turfven West, Turfven Oost en Lelievijver. In 2012 zijn in deze vennen vier inventarisatieronden (19-20 april, 10-12 mei, 19-25 mei en 12-20 juni) uitgevoerd van elk een etmaal. Gedurende een inventarisatieronde werden in elk van de vennen vijf fuiken geplaatst.

In de Friezak stonden van 30 maart tot 6 april 2020 tien fuiken. Van 6 tot 14 april 2020 stonden de fuiken in het Lelievijver (2 fuiken), Turfven Oost (3 fuiken) en Turfven West (3 fuiken). Het aantal gevangen salamanders werd bij elke lichting van de fuiken genoteerd. In de analyse is gecorrigeerd voor de verschillen in vangstinspanning.

In 2012 is de inventarisatie uitgevoerd door vrijwilligers en in 2020 door Staatsbosbeheer.



Figuur 1. Bemonsteringslocaties van waterongewervelden.

Figure 1. Sampling locations of aquatic macroinvertebrates.

2.4 Macrofaunamonitoring

Waterongewervelden zijn in mei en oktober van 2012 en 2020 verzameld in beide Turfvennen, de Frietzak, de Houtvijver en het Lelievijver. In elk ven is getracht een monster te nemen in het open water en tussen de begroeiing van de ondiepe oevers (Figuur 1). Echter in oktober 2020 was er in de Frietzak zo weinig water dat een faunamonster niet representatief werd geacht en ook de begroeide oevers van het Turfven West waren allemaal drooggevallen. Monsternamen vond plaats met behulp van een standaard macrofaunanet (afmetingen 30 x 20 cm, maaswijdte 0,5 mm) over een oppervlakte van 1,5 m². Het schepnet werd met een schokkende beweging over de bodem van het ven bewogen.

Het verzamelde planten- en bodemmateriaal is meegenomen naar het lab, waar alle macrofauna eruit is verzameld. Daarvoor zijn de monsters eerst gespoeld over een serie van drie zeven met maaswijdtes van respectievelijk 2, 1, en 0,5 mm. Vervolgens is het gespoelde materiaal in kleine porties overgebracht in witte fotobakken met een laagje water. Met deze methode kan nauwkeurig alle fauna uit de monsters worden verzameld en geconserveerd. De volgende groepen zijn gedetermineerd slakken, libellen, kokerjuffers, pluimmuggen, dansmuggen, steekmuggen, meniscusmuggen, kevers, wantsen en diverse andere groepen.

3. Resultaten

3.1 Zonnebaars en snoek

Fuikmonitoring

In 2012 zijn met de fuikenmonitoring meer dan 30.000 zonnebaarzen weggevangen uit het Mastbos en werden enkele honderden snoeken uitgezet. De uitgezette snoeken waren twee jaar oud en reeds geslachtsrijp, zodat ze direct konden starten met het populatieopbouw (Figuur 2).

In 2020 werden tijdens de inventarisatie met elektroapparatuur in alle vennen, met uitzondering van Ven 1, nog snoeken aangetroffen. De snoeken konden zich dus goed handhaven in het Mastbos, zij het in lage dichtheden (Tabel 2).

In Ven 1 zijn na de uitzetting nooit meer snoeken gevangen. Dat wil niet zeggen dat ze er niet zaten. Het lijkt er namelijk op dat de snoeken in het kleine Ven 1 eerst alle zonnebaarzen hebben opgegeten. Dit ven is namelijk het enige ven waar zonnebaars volledig is verdwenen (Tabel 3).



Figuur 2. Drie generaties snoek gevangen in het Lelievijver in 2015. De meest rechtse is één van de uitgezette snoeken. (Foto Bart Weel)

Figure 2. Three generations of pike trapped in the Lelievijver in 2015. The pike on the right is one of the fish that was introduced in 2013.

Tabel 2. Dichtheden van snoek in de vennen van het Mastbos (aantal individuen per 100 fuiknachten). De data van 2020 betreffen een kwalitatieve bemonstering met electroapparatuur (aanwezigheid van snoek in lage dichtheid (-), goede dichtheden met weinig (=) en meerdere (+) leeftijdsklassen).

Table 2. Pike density in the moorland pools in the Mastbos (number of trapped individuals per 100 trap nights). The 2020 data are based on a qualitative sampling using electronic fishing equipment (presence of pike low (-), decent with few (=) or multiple (+) age classes).

Gebied	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Frietzak	0	-	0	0	2	3	-	0	-
Lelievijver	0	-	5	18	4	9	-	73	+
Ven 1	0	-	0	0	0	0	-	0	0
TurfvenWest	0	-	3	8	4	3	-	3	=
Turfven Oost									-
Houtvijver									+

Tabel 3. Dichtheden van zonnebaars in de vennen van het Mastbos (aantal individuen per 100 fuiknachten). De data van 2020 betreffen een kwalitatieve bemonstering met electroapparatuur (zonnebaars niet aangetroffen (-), aanwezig in lage dichtheid (=) of talrijk (+)).

Table 3. Pumpkinseed density in the moorland pools in the Mastbos (number of trapped individuals per 100 trap nights). The 2020 data are based on a qualitative sampling using electronic fishing equipment (no pumpkinseed caught (-), pumpkinseed present in low density (=) or abundant (+)).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Frietzak	464	-	23	130	104	57	-	0	=
Lelievijver	1305	-	4	13	0	6	-	40	-
Ven 1	853	-	7	407	30	0	-	0	-
Turfven West	707	-	65	0	21	27	-	0	=
Turfven Oost									+
Houtvijver									-

De geregistreeerde visdichtheden van 2019 geven een vertekend beeld. Na twee jaren met weinig neerslag was het waterpeil in de vennen laag. Waarschijnlijk werden hierdoor in de Lelievijver relatief veel snoeken en zonnebaars waargenomen. In de Frietzak daarentegen was het waterpeil zo laag dat er aan het einde van de zomer maar enkele kleine poelen met water over waren. Hierin bevond zich een enkele snoek, maar vooral behoorlijk veel zonnebaarsbroed. Daarom heeft Staatsbosbeheer besloten om de snoeken te verplaatsen naar een ander ven en de poelen in de Frietzak te dempen zodat daar alle zonnebaars stierf. Dat lukte want eind 2019 werd hier geen zonnebaars gevangen (Tabel 3).

Elektromonitoring

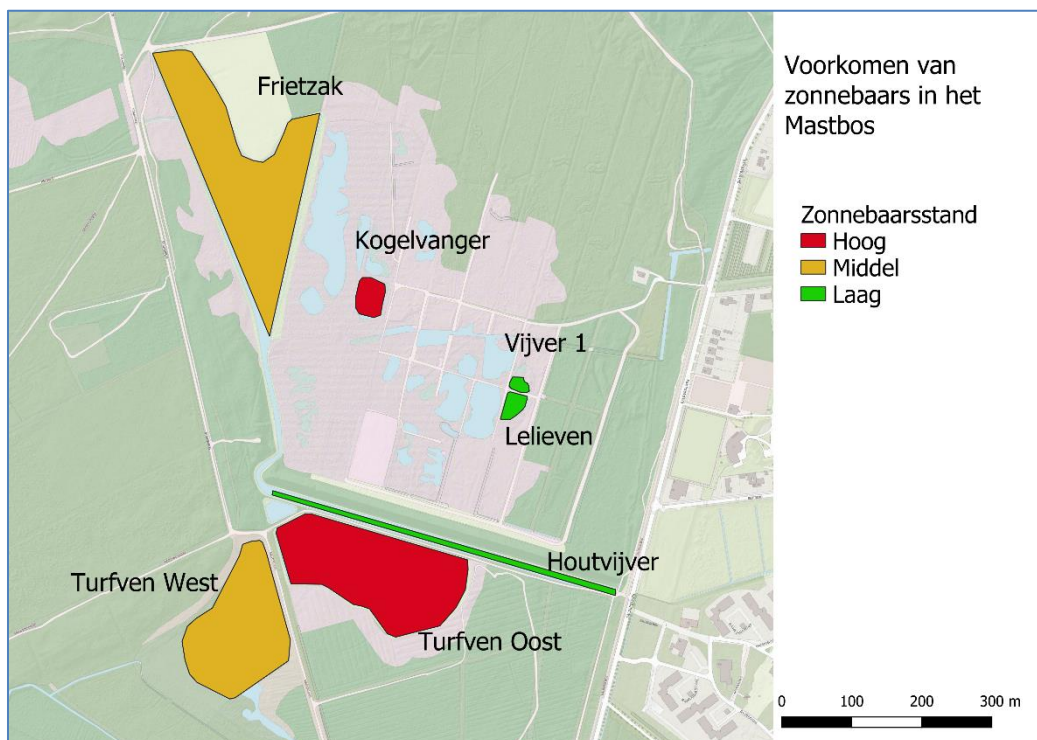
Omdat het vermoeden bestond dat de droogte van invloed zou zijn op de visgemeenschap in het gebied, is in september 2020 met elektrovisapparatuur de visstand van de vennen in het Mastbos bepaald (Figuur 3). In drie wateren zijn geen zonnebaarsen aangetroffen. Dat waren de Lelievijver, de Houtvijver en Ven 1. De Lelievijver en de Houtvijver zijn de diepste wateren in het gebied. Hierdoor hebben de snoekenpopulaties in deze wateren de minste last gehad van de droogte. In beide vennen zijn snoeken van verschillende leeftijden aangetroffen. Door de goede snoekenpopulaties wordt de zonnebaars in deze vennen blijvend onderdrukt.

De aantallen zonnebaars bleken hoger, maar nog niet alarmerend hoog in de Frietzak en het Turfven West. In deze vennen werden flinke aantallen juveniele zonnebaars aangetroffen, met ca. 50 dieren per 100 meter bevist traject. Volwassen dieren werden niet gevangen, maar zullen gezien de aanwezigheid van juveniele vissen wel in lage dichtheden aanwezig zijn. In beide vennen waren snoeken aanwezig in lage aantallen (1 aangetroffen in de Frietzak, 8 stuks in het Turfven West). De snoekenpopulatie heeft in Turfven West duidelijk te lijden gehad van de droge zomers. Ondanks het dempen van de droogvallende poelen in de Frietzak in 2019 hebben dus zowel snoek als zonnebaars

zich weer snel gevestigd in dit ven, zij het in een dichtheid die te laag is om weerstand te bieden aan de toenemende zonnebaarspopulatie.

Hoge dichtheden zonnebaars werden aangetroffen in het Turfven Oost. In dit ven werden zonnebaarsen aangetroffen met meer dan 100 dieren per 100 meter bevist traject. Ongeveer 10% van de gevangen zonnebaars was meer dan een jaar oud en geslachtsrijp. Al hoewel in het ven wel enkele snoeken werden aangetroffen, waren de aantallen van de soort duidelijk onvoldoende om de zonnebaarsstand onder controle te houden.

Naar aanleiding van deze resultaten is besloten om de door droogte verzwakte snoekenpopulatie te versterken en zijn in november 2020 tweedejaars snoeken uitgezet in de Friez zak (75 exx.), Turfven West (60 exx.) en Turfven Oost (150 exx.).



Figuur 3. Dichtheden van zonnebaars in de vennen van het Mastbos in 2020.
Figure 3. Pumpkinseed densities in the study area in 2020.

3.2 Amfibieën

Het gaat niet goed met de amfibieën in het Mastbos. De aantallen salamanders zijn van 2012 tot 2020 gehalveerd (Tabel 4). Dat is opmerkelijk, want in 2012 zullen de populaties door de hoge dichtheden zonnebaars al zwaar onder druk hebben gestaan en de verwachting was dat amfibieën zouden toenemen wanneer de aantallen zonnebaars afnamen. De drie droge jaren zullen hier een rol hebben gespeeld en populaties van amfibieën sterk onder druk hebben gezet. Daarmee is het erg lastig om op dit moment in de monitoring harde conclusies te trekken over de achterliggende oorzaken van de waargenomen aantalsontwikkeling. Er zijn enkele jaren van natte zomers nodig om de effecten van de afgenomen zonnebaars- en toegenomen snoekpopulaties goed te kunnen evalueren.

De ruimtelijke verschillen in de ontwikkelingen van de amfibieënpopulaties kunnen wellicht al een eerste indruk geven. Afname van salamandersoorten vond met name plaats in de twee Turfvennen. In de Friez zak en Lelievijver waren de aantallen in beide monitoringsjaren vergelijkbaar.

De Friez zak en Turfvennen zijn ondiep. Dalende waterspiegel leidt hier tot droogval van de structuurrijke oevers waardoor er slechts een ondiep eentonig spaarzaam begroeid waterlichaam overblijft. Dit biedt weinig schuilgelegenheid voor amfibieën. In beide Turfvennen kan de gedeeltelijke droogval op deze wijze hebben geleid tot een intensievere predatie door nog aanwezige zonnebaarsen en/of snoeken op salamanders. Dat zou in de Friez zak ook zijn gebeurd, ware het niet zo dat in het ven eind 2019 alle snoek en zonnebaars weg was door het dempen van de droogvallende poelen (zie hierboven). De (tijdelijke) afwezigheid van vissen in de Friez zak zou de toename van amfibieën in het ven in 2020 kunnen verklaren.

De Lelievijver is dieper, heeft steilere oevers en is minder gevoelig voor de droogte, omdat bij een dalende waterspiegel schuilgelegenheid behouden blijft. Droogte kan nog wel een rol spelen in de overleving van amfibieën wanneer zij zich niet in het water bevinden. De verwachting is dat in dit ven de effecten van de maatregelen tegen zonnebaars, minder vertekend zijn door effecten van droogte dan in de Turfvennen en dat amfibieën het in dit ven beter doen. Die verwachting blijkt te kloppen. In het Lelieven is, in tegenstelling tot de Turfvennen, geen afname waargenomen van de amfibieënpopulaties. Van herstel is echter ook geen sprake. De totale dichtheid salamanders is ongeveer gelijk gebleven met een afname van zowel alpenwater- als vinpootsalamander en een toename van kleine watersalamander. Op dit moment is het niet mogelijk om eenduidig vast te stellen of de uitgezette snoeken en/of de aanhoudende droogte het herstel van de amfibieënpopulaties tegenhouden.

Over de gehele linie is alpenwatersalamander verdwenen en vinpootsalamander sterk afgenomen. Kleine watersalamander is zowel in de Lelievijver als Friez zak toegenomen. Waardoor de verschillende response van de soorten wordt veroorzaakt is niet duidelijk.

Tabel 4. *Dichtheden van salamanders in de vennen van het Mastbos (aantal individuen per 100 fuiknachten).*

Table 4. *Newt density in moorland pools in the Mastbos (number of trapped individuals per 100 trap nights).*

	Friez zak	Turfven W	Turfven O	Lelievijver
2012				
Alpenwatersalamander	5	0	10	15
Kleine watersalamander	5	20	30	5
Vinpootsalamander	15	20	25	115
2020				
Alpenwatersalamander	0	0	0	0
Kleine watersalamander	19	4	0	75
Vinpootsalamander	10	4	0	25

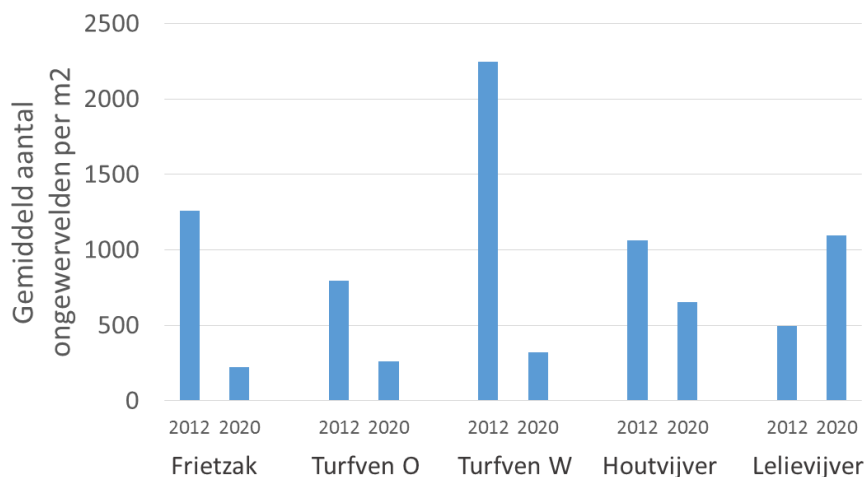
3.3 Watermacrofauna

Er is veel veranderd in de watermacrofauna van de vennen in het Mastbos. De grootste verschuivingen traden op in de Friez zak, het Turfven Oost en het Turfven West (Figuur 4). In deze drie ondiepe vennen is, ten opzichte van 2012, het aantal ongewervelden met meer dan 65% afgenomen. In de Houtvijver is de afname minder groot, 38%, en in de Lelievijver zijn ongewervelden juist toegenomen.

De grote verschuivingen in de totale abundantie van ongewervelden in de vennen worden vooral veroorzaakt door sterke fluctuaties in de aantallen borstelwormen (Oligochaeta) en dansmuggen

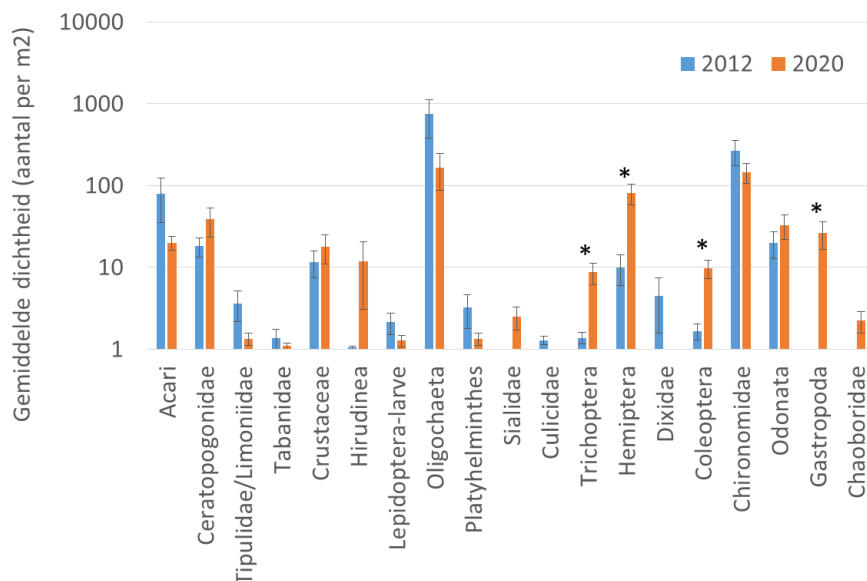
(Chironomidae) (Tabel 5). Verschuivingen in het voorkomen van ongewervelden van 2012 tot 2020 waren voor veel soortgroepen niet significant (Figuur 5).

Enkele diergroepen zijn in deze periode toegenomen. Het betreft kokerjuffers (Trichoptera), waterwantsen (Hemiptera), waterkevers (Coleoptera), en slakken en mosselen (Gastropoda). Deze groepen zijn in diepe wateren, welke ondanks de droogte goed water bleven houden, en tevens in veel van de ondiepe droogtegevoelige vennen toegenomen (Tabel 5). In de diepe wateren namen bovendien de waterpissebedden (Crustacea), bloedzuigers (Hirudinea), dansmuggen (Chironomidae), libellen (odonata) en pluimmuggen (Chaoboridae) toe. Het lijkt erop dat deze soortgroepen, ondanks de droogte, positief hebben gereageerd op de afname van de zonnebaarspopulaties.



Figuur 4. Dichtheden van watermacrofauna in de vennen van het Mastbos (aantal individuen per m²).
Figure 4. Density of aquatic macroinvertebrates in moorland pools in the Mastbos (number of individuals per m²).

Geen enkele ongewervelde diergroep is over de gehele linie significant in abundantie afgenomen. In de ondiepe wateren zien we een sterke afname van borstelwormen (Oligochaeta), dansmuggen en in mindere mate platwormen (Plathelminthes) en verschillende soorten muggen (Tipulidae/Limoniidae). Waarschijnlijk is deze afname veroorzaakt door de aanhoudende droogte.



Figuur 5. Gemiddelde dichtheden van verschillende watermacrofaunagroepen in het Mastbos (aantal individuen per m²). Let op de logaritmische schaal. * $P < 0,02$ Gepaarde t-toets.

Figure 5. Mean density of different groups of aquatic macroinvertebrates in moorland pools in the Mastbos (number of individuals per m²). Note the logarithmic scale. * $P < 0.02$ Paired student t-test.

Tabel 5. Gemiddelde dichtheden van verschillende watermacrofaunagroepen in het Mastbos (aantal individuen per m²). In blauw is per ven voor elke diergroep de hoogste dichtheid van 2012 of 2020 gemarkeerd.

Table 5. Mean density of different groups of aquatic macroinvertebrates in moorland pools in the Mastbos (number of individuals per m²). Highest density in 2012 or 2020 for each moorland pool is marked.

	Frietzak		Turfven Oost		Turfven West		Houtvijver		Lelievijver	
	2012	2020	2012	2020	2012	2020	2012	2020	2012	2020
Acari	60,7	3,2	21,0	27,6	221,5	19,6	23,8	18,4	37,8	21,6
Ceratopogonidae	34,4	18,4	6,6	18,0	4,8	19,6	21,4	111,2	21,2	8,0
Tipulidae/Limoniidae	0,8	0,0	7,6	0,6	0,8	0	0,4	0,0	2,4	0,8
Tabanidae	1,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Crustaceae	0,0	2,4	21,2	19,4	0,0	28	24,2	35,8	0,0	1,6
Hirudinea	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0	0,2	41,4	0,0	0,2
Lepidoptera-larve	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	4,8	1,2	0,0	0,0
Oligochaeta	466,3	80,8	293,1	44,8	1818,8	34,4	862,8	49,2	217,6	535,2
Platyhelminthes	27,3	0,0	8,0	0,6	0,0	0	0,6	0,0	0,8	0,8
Sialidae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	6,2
Culicidae	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	0,0
Trichoptera	0,0	0,0	0,4	5,8	0,0	1,2	1,2	20,4	0,0	5,2
Hemiptera	36,8	20,0	1,4	9,8	13,2	88,6	10,4	80,2	1,6	174,6
Dixidae	0,0	0,0	12,6	0,0	0,0	0	2,0	0,0	0,4	0,0
Coleoptera	4,0	8,8	0,2	9,2	0,0	12,4	0,8	13,8	0,2	2,0
Chironomidae	612,4	81,6	410,9	67,8	169,7	98,8	56,6	196,4	203,8	245,6
Odonata	14,0	7,2	11,0	33,5	16,8	20,2	52,0	61,6	9,0	24,4
Gastropoda	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0	0	0,0	22,4	0,0	68,8
Chaoboridae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	3,6	0,0	1,6

Sinds 2012 is de Noordse witsnuitlibel (*Leucorrhinia rubicunda*) niet meer waargenomen in de faunamonsters (Tabel 6). Ook de boswachter ecologie heeft recent geen imago's van de soort waargenomen. Dat past in het landelijke beeld, waar de soort overal sterk in aantal terugloopt. Daardoor is de trend van deze soort niet zonder meer te koppelen aan de genomen maatregelen of de aanhoudende droogte.

De kenmerkende waterwantsen *Hesperocorixa castanea*, *Notonecta obliqua* en *Sigara scotti* zijn toegenomen. Dit gebeurde vooral in de diepe wateren, de Houtvijver en de Lelievijver. Ook de kokerjuffers *Holocentropus dubius* en *Oligotricha striata*, de vroege glazenmaker (*Aeshna isosceles*) en de watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*) nemen lokaal en vooral in de diepe wateren toe. Er treedt dus enig herstel op van populaties kenmerkende ongewervelden, maar uitsluitend in de wateren die weinig gevoelig zijn voor droogte. De dansmuggen *Psectrocladius platypus* en *Polypedilum uncinatus* en de koraaljuffer (*Ceriagrion tenellum*) laten geen duidelijk patroon zien in hun ontwikkeling.

Tabel 6. Gemiddelde dichtheden van kenmerkende watermacrofaunasoorten in het Mastbos (aantal individuen per m²).

Table 6. Mean density of aquatic macroinvertebrates characteristic formoorland pools in the Mastbos (number of individuals per m²).

	Frietzak		Turfven Oost		Turfven West		Houtvijver		Lelievijver	
	2012	2020	2012	2020	2012	2020	2012	2020	2012	2020
<i>Polypedilum uncinatum</i>	45,6	4,0	12,2	8,6	74,7	1,6	0,8	33,2	16,2	1,2
<i>Pseudochironomus prasinatus</i>	0,0	0,0	2,8	1,0	2,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Psectrocladius platypus</i>	19,2	0,8	0,4	1,2	0,0	0,5	0,2	0,4	0,0	0,0
<i>Holocentropus dubius</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0
<i>Oligotricha striata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
<i>Aeshna isosceles</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
<i>Ceriagrion tenellum</i>	0,0	0,0	1,2	1,2	0,0	0,0	0,6	2,8	0,8	0,0
<i>Enallagma cyathigerum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
<i>Hesperocorixa castanea</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	5,8	45,2	0,0	70,0
<i>Notonecta obliqua</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,2
<i>Sigara scotti</i>	3,2	4,0	0,0	1,0	0,0	25,9	0,0	0,0	0,8	46,6

4. Discussie en conclusies

Het uitzetten van snoeken is een goede methode gebleken om zonnebaarspopulaties op een laag peil te stabiliseren. Echter droge warme jaren kunnen de genomen maatregelen ongedaan maken, doordat zonnebaarsen beter bestand zijn tegen lage waterpeilen en een hoge watertemperatuur dan snoeken. In de ondiepe wateren van het Mastbos bleek dit het geval, waardoor in 2020 extra snoeken moesten worden uitgezet.

Amfibieën hebben niet geprofiteerd van de genomen maatregelen. Populaties van salamanders bleven gelijk of gingen mede door drie jaren met neerslag tekort verder achteruit. Door het grote effect van de droogte op de amfibieënpopulaties is het niet mogelijk om te bepalen of de genomen maatregelen tegen zonnebaars gunstig uitpakken voor deze soortgroep. Het is zinvol om na enkele mindere droge jaren de ontwikkeling van de amfibieënstand nogmaals te monitoren, en daarmee vast te stellen of zonnebaarsbeheer door het uitzetten van snoeken een goede methode is om wateren weer geschikt te maken voor amfibieën.

Ondanks de terugkerende lage waterstanden namen enkele belangrijke groepen ongewervelden (o.a. kokerjuffers, waterwantsen en waterkevers) in de vennen toe. Daar waar droogte minder impact had, namen ook libellen, waterpissebedden, dansmuggen en bloedzuigers toe. De maatregelen tegen zonnebaars hadden daarmee een sterk positief effect op de macrofaunagemeenschap.

Het uitzetten van snoeken met als doel om zonnebaars te bestrijden is dus zinvol, maar dient weloverwogen te gebeuren aangezien de risico's voor aanwezig amfibieënpopulaties nog steeds onduidelijk zijn. Advies is om alleen dan snoeken uit te zetten wanneer andere methoden van bestrijding niet toepasbaar zijn vanwege de complexiteit van het gebied (veel en/of grote structuurrijke wateren) en/of snelle hervestiging uit andere wateren. Indien er zwaar bedreigde amfibieënsoorten aanwezig zijn, dan heeft het de voorkeur om andere maatregelen te gebruiken zoals het regelmatig intensief wegvangen van zonnebaars.

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn

Het Kennisnetwerk Ontwikkeling Beheer Natuurkwaliteit:

- is een onafhankelijk en innovatief platform waarin beheer, beleid en wetenschap op het gebied van natuurherstel en -beheer samenwerken;
- ontwikkelt en verspreidt kennis met als doel het structureel herstel en beheer van natuurkwaliteit.



Kennisnetwerk OBN wordt gecoördineerd door de VBNE en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en BIJ12

Vereniging van bos- en natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 7
3972 NG Driebergen
0343-745250
info@vbne.nl

Alle publicaties en
producten van het
OBN Kennisnetwerk
zijn te vinden op
www.natuurkennis.nl

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit

