



NOTITIE

ARK Natuurontwikkeling
E. Blom
Molenveldlaan 43
6523 RJ Nijmegen

DATUM: 3 juni 2020
ONS KENMERK: 19-0864
AUTEUR: Miriam Schutter
PROJECTLEIDER: Nils van Kessel
STATUS: Definitief
CONTROLE: Dirk Kruijt

Dood hout in de Vinkeveense Plassen

Historie

Vroeger was de aanwezigheid van dood hout in de Nederlandse plassen en rivieren de natuurlijke situatie waarbij de oever werd beschermd tegen golfslag. Echter, deze natuurlijke oeverbescherming langs de oevers is grotendeels verdwenen omdat dode bomen en grote takken vaak door waterbeheerders of aangrenzende landeigenaren uit het water worden verwijderd. Hierdoor ontbreekt deze natuurlijke structuur van dood hout in de huidige aquatische ecosystemen. De rol van dood hout als onderdeel van het voedselweb in deze ecosystemen wordt tegenwoordig echter steeds meer onderkend (Sas et al. 2006). De positieve effecten ervan zijn vooral goed bestudeerd in Amerikaanse en Canadese rivieren, maar Helvert (2014) stelt vast dat er ook positieve effecten zijn op visdiversiteit in Europese rivieren. Europese plassen en meren zijn veel minder zijn bestudeerd.

Verscheidenheid van dood hout

Dood hout is een verzamelbegrip voor afgestorven bomen of delen daarvan. Voor de toepassing in aquatische ecosystemen wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende houtsoorten (zacht vs. hardhout), deel van de boom (wortelstuk, stam, kruin, losse takken), dikte en lengte van de boom of takken, en het natuurlijke voorkomen (lokaal of van elders). Doordat de afbraaksnelheid onder water, vergeleken met open lucht, wordt gelimiteerd door een lager zuurstofgehalte breekt een boom in het water erg langzaam af: zachthout (wilg, populier) gaat tientallen jaren mee, terwijl hardhout (eik, beuk) zelfs meer dan honderd jaar meegaat (Verdonschot et al. 2017). Dunne takken en twijgen breken sneller af dan takken en boomstammen met grotere diameter. Bij de afwezigheid van stroming en golfslag en daardoor een beperkte zuurstoftoevoer zal de afbraaksnelheid nog lager zijn.

Positieve effecten van dood hout

De aanwezigheid van dood hout in water biedt een grotere variatie aan substraat (ofwel de ondergrond waarop of waarin organismen leven) en creëert hierdoor habitat voor diverse organismen. In ondiep water zullen algen, bacteriën en schimmels een biofilm vormen op de houtstructuur waarmee diverse soorten macrofauna (o.a. zoetwatermosselen, slakken, vlokreeftjes en insectenlarven) zich zullen voeden. Filter-feeders zoals zoetwatermosselen zullen door hun filtrerende werking een bijdrage leveren aan de waterkwaliteit. De macrofauna gemeenschap is op zijn beurt weer zeer geschikt voedsel voor vissen en vergroot de draagkracht

voor visdiversiteit. Naast habitat en foerageergelegenheid, biedt de complexe structuur biedt ook paai-, opgroei en schuilgelegenheid voor o.a. vis. De soortgemeenschap die aangetrokken wordt tot dood hout is een afspiegeling van de omgeving en dus afhankelijk van de aanwezige bronpopulatie. In het gebied aanwezige vissoorten als kwabaal (ook doelsoort KRW) en Europese meerval, die een verschuild bestaan leiden, zullen profiteren van nieuwe schuilplekken gecreëerd door dood hout. De dichtheid van een boomkruin, wortelbroek of vissenbos bepaalt de aantrekkingskracht voor bepaalde vissoorten en lengteklassen. Onderzoek in rivieren toont aan dat juist inheemse vissoorten worden aangetrokken door hout substraat, terwijl exoten vaker de voorkeur hebben voor (kale) stenen (Liefveld et al. 2017, Dorenbosch et al. 2017). Uitstekende takken boven water kunnen gebruikt worden door insecten om eitjes op af te zetten. Watervogels zoals meerkoeten en futen gebruiken de wilgentakken van een vissenbos regelmatig als broedplaats (Kroon et al. 2016).

De plaatsing van dood hout in stromend water heeft ook een hydrodynamisch effect. Door de lokale toename van de variatie in stroomsnelheden, bodemligging en korrelgrootteverdeling zal er een toename zijn in habitatvariatie, waardoor biodiversiteit verder kan toenemen. Dit effect is echter afwezig in relatief stilstaande wateren zoals meren en plassen en is daardoor niet van toepassing in de Vinkeveense plassen. Wel bieden natuurlijkvriendelijke oevers een betere bescherming tegen afkalving als gevolg van windgolven door de lagere golfreflectie vergeleken met steile, verharde oevers (Mur et al. 2018).

Naast de aanwezigheid van voldoende licht voor de groei van de algen-biofilm, is één van de belangrijkste verklarende factoren voor de verhoging van biodiversiteit rondom dood hout de aanwezigheid van stroming en de (passieve) toevoer van soorten uit bovenstrooms gebieden d.m.v. "drift" (alleen van toepassing in rivieren en beken). Macrofauna verspreidt zich ook deels actief via ei-afzet. Mogelijk biedt de aanbreng van dood hout ook kansen voor de ontwikkeling van waterplanten en/of oevervegetatie, maar hier is nog nauwelijks onderzoek naar gedaan.

Potentiele risico's van dood hout en mogelijke maatregelen

Nutriëntenhuishouding

Er is weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de invloed van dood hout op de nutriëntenhuishouding in meren en plassen (Czarnecka et al. 2016). Enerzijds leveren bomen een bijdrage aan koolstofvastlegging en zullen zij deze vastgelegde koolstof langer vasthouden bij een lagere afbraaksnelheid van dood hout in water (Guyette et al. 2002). Anderzijds kunnen nutriënten uit de sapstroom van vers hout in het water lekken (van Benthem en Teeuwen 2018). In de houtindustrie worden onnatuurlijke hoeveelheden hout in water opgeslagen (10.000-100.000 m³ in zogenaamde "log yards"), en dit kan het aquatische milieu belasten d.m.v. eutrofiëring, zuurstofloosheid en toxische stoffen uit voornamelijk naaldbomen (Olsson 2005, Svensson 2014). Vergeleken met deze grote hoeveelheden is de inbreng van naar schatting 60 m³ dood hout – afkomstig van de legakkers - in de Vinkeveense plassen verwaarloosbaar klein. Ook zal nauwelijks tot geen naaldhout worden toegepast in de Vinkeveense plassen.

Met een aantal conservatieve aannames kan daarnaast worden berekend dat 60 m³ dood hout (57 ton, uitgaande van een gelijk aandeel aan berk, zwarte els, gewone es, eik en wilg) ongeveer 3705 kg fosfaat bevat dat in gemiddeld 100 jaar zal vrijkomen bij complete afbraak. Een deel van deze nutriënten zal worden opgenomen in het voedselweb dat zich ontwikkelt op het dode hout en resulteren in hoger soortantallen en /of biomassa (Eggert and Wallace 2007). Een fosfaatafgifte van 37 kg fosfaat per jaar is echter verwaarloosbaar vergeleken met andere mogelijke nutriëntenbronnen zoals de, dagrecreatie, lozingen en/of afstroom (externe belasting) of de aanwezigheid van ganzen en nalevering vanuit de bodem (interne belasting). Bij voorbeeld, de fosfaatbelasting van dagrecreatie in de Vinkeveense Plassen was 203 kg fosfaat per jaar in 1993 (Hofstra et al. 1997). De inbreng van nutriënten kan verder worden gereduceerd door te

kiezen voor van houtpakketten bestaande uit (duurzamere) harde houtsoorten en dikke takken (eik, beuk), waarvan de complete afbraak enkele honderden jaren kan duren. Verdonschot et al. (2017) raadt aan om zogenaamde zacht houtsoorten zoals wilg of populier zoveel mogelijk te mijden omdat deze soorten gemakkelijk uitlopen en sneller rotten.

Droogval

Droogval zal de afbraaksnelheid van dood hout bevorderen: het zal sneller rotten en afbreken. Dit is onwenselijk, maar kan worden voorkomen middels diepere verankering en/of een stabiel peilbeheer.

Geraadpleegde bronnen:

- Czarnecka, M. 2016. Coarse woody debris in temperate littoral zones: implications for biodiversity, food webs and lake management. *Hydrobiologia*, 767(1), 13-25.
- Dorenbosch, M., Van Kessel, N., Liefveld, W., Schoor, M., Van der Velde, G., Leuven, R. S. E. W. 2017. Application of large wood in regulated riverine habitats facilitates native fishes but not invasive alien round goby (*Neogobius melanostomus*). *Aquatic Invasions* 12: 405–413.
- Eggert, S. L., & Wallace, J. B. (2007). Wood biofilm as a food resource for stream detritivores. *Limnology and Oceanography*, 52(3), 1239-1245.
- Guyette, R. P., Cole, W. G., Dey, D. C., & Muzika, R. M. (2002). Perspectives on the age and distribution of large wood in riparian carbon pools. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 59(3), 578-585.
- Hofstra, J. J., Rip, M., en de Ruiter, I. R. M. A. (1997). Integrale eutrofiëringsbestrijding Vinkeveense Plassen. H2O, 14-17.
- Kroon, J-W. en Kroes, M. 2016. Vissbos brengt leven. Kunstmatige structuren als leefgebied voor vis. *Visionair* 41.
- Liefveld, W.M., M. Dorenbosch, N. van Kessel & A.G. Klink 2017. Evaluatie pilot rivierhout. Effecten op vis, macrofauna en bodem (2014-2016). Rapportnr. 17-115. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Liefveld, W.M., M. Dorenbosch, N. van Kessel & M. Teunis 2017. Functie van rivierhout voor vis. Monitoring pilotprojecten IJssel, Nederrijn en Lek 2016. Buwa rapportnr. 17-115. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Mur, L., Karthals, G., Les, B., Baas, C. 2018 Naar natuurvriendelijke en veilige oevers van de zandeilanden in de Vinkeveense Plassen. *De Groene Venen*.
- Olsson, V. 2005. Wet storage of timber – problems and solutions. MSc Thesis Industrial Ecology. Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden.
- Sass, G. G., Kitchell, J. F., Carpenter, S. R., Hrabik, T. R., Marburg, A. E., & Turner, M. G. (2006). Fish community and food web responses to a whole-lake removal of coarse woody habitat. *Fisheries*, 31(7), 321-330.
- Svensson, H. (2014). Characterization, toxicity and treatment of wood leachate generated outdoors by the wood-based industry (Doctoral dissertation, Linnaeus University Press).
- Van Benthem, M. en Teeuwen, S. 2018. Wateren van hout. Literatuurstudie naar de effecten en toepassingen van gewaterd inlands hout. Stichting Probos.
- Van Helvert, M., 2014. Effect van houtstructuren voor vis, Utrecht.
- Verdonschot, P., Verdonschot, R., Bauwens, J., Brugmans, B., Dees, A., Kits, M., ... & Coenen, D. 2017. Kennisoverzicht kleinschalige maatregelen in Brabantse beken. STOWA rapport 2017-16, STOWA, Amersfoort.

Voor vragen kunt u contact opnemen met de projectleider, Nils van Kessel.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv
D.B. Kruijt

Paraaf:

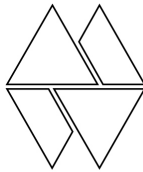


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv. ARK Natuurontwikkeling

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl