

MYTH BUSTED (3), WITVISTOTAAL 54

Vist een massief metalen antenne gevoeliger dan eentje van hol plastic? Is een pen van 3 gram net zo gevoelig als eentje van een half grammetje, wanneer van beide dobbers de antennes even ver boven water uitsteken?

Op bovenstaande vragen zijn allerlei antwoorden mogelijk, want over toepassingen van dobbers doen heel wat meningen de ronde. Sommige visies zijn gebaseerd op eigen ervaringen, maar veel informatie over de gevoeligheid van onze pennen vernemen we in de hengelspotzaak of via de catalogus van dobberfabrikanten. Op zich is daar niets mis mee, want meestal zijn deze een bron van nuttige en betrouwbare informatie. Maar toch: soms krijg je informatie waarvan het 'onderbuikgevoel' zegt dat deze niet helemaal juist is. De vraag is dus; hoe bepalen we het waarheidsgehalte van informatie over de gevoeligheid van dobbers?

WETTEN

Om zaken feitelijk en bewijsbaar te houden, is het voor ons vissers handig te weten welke natuurkundige invloeden van toepassing zijn, wanneer een dobber in contact komt met water. Behalve de zwaartekracht zijn dat er, voor zover ik weet, vier:

1. De wet van Archimedes;
2. Traagheid van massa;
3. Hydrodynamica (stroomlijn van een voorwerp);
4. Oppervlaktespanning.

Als kind vroeg ik me wel eens af hoe het mogelijk was dat een kleine steen direct zonk als je hem in de rivier gooide, terwijl het veel zwaardere binnenvaartschip even verderop gewoon bleef drijven. Later tijdens natuurkunde les op school, werd ons verteld dat een zekere Archimedes hiervoor al een afdoende verklaring had bedacht. Zijn natuurwet luidt als volgt:

'De opwaartse kracht die een lichaam in een vloeistof ondervindt, is even groot als het gewicht van de verplaatste vloeistof.'

Wanneer je dit vertaald naar de dobbervisserij, spreken we bij deze wet dus van een opwaartse kracht die wordt veroorzaakt door het 'terugduwen' van het verplaatste water. In ons geval is die opwaartse kracht derhalve verantwoordelijk voor het drijven van een pen. Onder draag- of drijfvermogen verstaan wij het maximale loodgewicht dat een dobber kan dragen zonder dat deze zinkt. Dit draagvermogen zou je kunnen berekenen wanneer je de eigen massa van de dobber en diens totale volume in verhouding zet met het gewicht van water bij dat zelfde volume. De uitkomst van dit gewichtsverschil bepaalt wat we aan verdere (lood)verzwaring op de lijn moeten toevoegen om de pen scherp (=vrijwel zwevend) uit te kunnen loden. Natuurkundig gezien zorgen we er tijdens het maken van een scherp en gevoelig uitgelood vistuigje dus voor dat we het soortelijk gewicht van de hele lijnopzet nagenoeg gelijk maken aan het soortelijk gewicht van water. Het is namelijk de bedoeling dat de dobber, het lood, de lijn en de haak maar n t blijven zweven. De lijnopzet 'hangt' als het ware op een klein deel van de antenne dat nog boven water uitsteekt.

Een metalen bovenantenne vist gevoeliger dan eentje van lichter materiaal.

ARCHIMEDES HEEFT GELIJK!

Met deze feiten in gedachten kunnen we wijdverbreide mythes in de hengelsport werrleggen, zoals de stelling 'Een metalen bovenantenne vist gevoeliger dan eentje van lichter materiaal'. Anders gezegd: de materiaalsoort waaruit een bovenantenne bestaat zou bepalend zijn voor de gevoeligheid van de dobber'. Deze stelling heeft onder veel hengelaars aanhang en ook dobberfabrikanten gebruiken deze graag om de gevoeligheid van hun dobbers te promoten. Men gaat hierbij uit van 't volgende: omdat metaal een hoger soortelijke massa heeft dan andere materialen (zoals plastic) zou een dergelijke bovenantenne makkelijker zinken, waardoor de vis dus minder kracht nodig heeft om deze antenne onder water te trekken.

'De vis krijgt 'm bijna cadeau!' zou je haast denken. Men vergeet hierbij echter dat het hogere gewicht van het staal wordt gecompenseerd door de lagere soortelijk gewicht van het drijflichaam (balsahout of foam). Omdat de antenne en het drijflichaam één geheel vormen spreken we over een gemiddeld soortelijk gewicht van een dobber.

Laten we eens zo'n dobber met een metalen bovenantenne nemen en we pakken daarnaast een identieke pen met een antennen van hol plastic, eentje met dezelfde diameter en lengte. We duwen beide geheel onder water. Welke pen verplaatst dan meer water? Met andere woorden: welke ondervindt de grootste opwaartse kracht? Volgens de wet van Archimedes zou, gezien de identieke volumes van de pennen, de opwaartse kracht voor beide dobbers gelijk moeten zijn. **En dat is ook zo.**

Natuurlijk heeft de pen met een metalen bovenantenne een hogere eigen massa. Dit meer gewicht is tegengesteld aan de opwaartse kracht waardoor we netto een lagere kracht naar boven ondervinden. Wanneer in de praktijk beide dobbers zonder loodverzwaring in het water worden gelegd, zal de pen met metalen bovenantenne door de hogere eigen massa uit zichzelf dieper liggen. Deze pen zal dus een kleiner bulklood nodig hebben om tot de basis van de antenne uitgelood te worden. Wanneer beide dobbers echter tot de basis van de antenne zijn uitgelood, verplaatsen beide antennes qua volume daarna nog evenveel water; is de opwaartse kracht dus gelijk en is het enkel mogelijk dat we nog eenzelfde hoeveelheid loodverzwaring (valloodjes) kunnen toevoegen om beide antennes geheel onder water te laten verdwijnen!

CONCLUSIE:

Het gewichtsverschil tussen materiaalsoorten van bovenantennes wordt gecompenseerd in de totale uitloding en heeft geen invloed op de finetuning van de lijnopzet. Metalen bovenantennes vissen dus niet gevoeliger dan gelijkvormige antennes van lichter materiaal! Slechts het volume van de antenne dat nog boven water uitsteekt telt, als je kijkt naar de kracht die een vis moet uitoefenen om deze onder water te trekken.

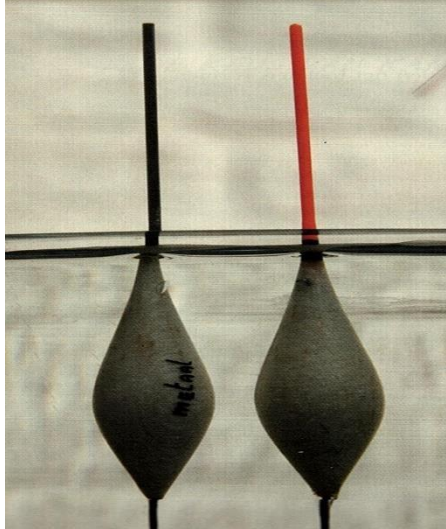
J.A.M.B.D.

11-Jan-2019

DRAAGVERMOGEN

Drijflichamen gemaakt van een materiaal dat de helft lichter is dan balsa hebben een veel hoger drijfvermogen, waardoor ze dus ook evenredig veel kleiner kunnen zijn qua volume bij een gelijk draagvermogen! Zo werd er vroeger altijd geopteerd voor pennetjes van vliermerg omdat dit materiaal een veel lager soortelijk gewicht heeft dan balsa. Hierdoor zou het volume drastisch omlaag kunnen en kreeg je een veel gevoeliger pennetje. Het volgende voorbeeld zal duidelijk maken dat verschillende soortelijke massa's maar een beperkte invloed hebben ten opzichte van het draagvermogen.

Welke dobber is door een vis makkelijker onder te trekken? De linker met metalen bovenantenne of de rechter met antenne van hol plastic?



Stel we nemen twee drijflichamen met een volume van 1 kubieke meter ($= m^3$). Eentje heeft een soortelijke massa van 50 kg/m^3 en de ander weegt 100 kg/m^3 (dus tweemaal zo zwaar). Bij de 'boei' van 50 kg/m^3 zal 950 kg verzwaaring moeten worden toegevoegd om hem te laten zweven in water. Bij de ander van 100 kg/m^3 is 900 kg nodig om hetzelfde effect te krijgen. Het verschil in draagvermogen tussen die twee drijflichamen is dus feitelijk 50 kg . Wanneer we dit verschil (50 kg) afzetten tegen het totale draagvermogen (950 kg) krijgen we de volgende berekening: procentueel; $50 : 950 \times 100 = 5,2\%$ meer draagvermogen bij de boei van 50 kilo/kuub .

CONCLUSIE:

Hoewel het soortelijk gewichtsverschil tussen balsa, vliermerg of ander materiaal voor dobbers wel 100% of meer kan bedragen, is het verschil in draagvermogen bij een gelijk drijflichaamsvolume in dat geval minimaal (maar 5%). We dienen namelijk altijd het soortelijk gewicht van onze drijflichamen in verhouding zien met dat van water.

TRAAGHEID VAN MASSA

Nog een laatste mythe.

Aan de waterkant luister je wel eens naar sportvissers die van mening zijn dat een (zware) pen van 4 gram net zo gevoelig vist als eentje van $0,5 \text{ gram}$ wanneer beide pennen op de antenne even scherp zijn uitgelood. Als deze stelling zou kloppen, hadden wij als hengelaars voor alle soorten visserijen enkel maar pennen van één bepaald draagvermogen nodig. Wanneer je alleen de wet van Archimedes toepast, klopt bovenstaande bewering wel. De opwaartse kracht van de twee antennes is bij de twee genoemde pennen immers gelijk aangezien ze bij het ondergaan evenveel water verplaatsen. **Maar!** Er is echter ook een andere natuurwet van toepassing; namelijk de traagheid van massa.....

Feit: het soortelijk gewicht van zoet water is 1000 kilo per kubieke meter.

Iedereen weet dat een zwaar wegend voorwerp moeilijker in beweging is te brengen dan een licht voorwerp. Een racefiets komt makkelijker in beweging dan een locomotief. Ook twee drijvende voorwerpen behouden, ondanks hun schijnbare gewichtloosheid, toch hun traagheid van massa. Zo is een roeibootje makkelijker te verplaatsen dan de veerboot naar Terschelling. Hoewel bewegingsenergie maar een beperkte rol speelt bij een lijnopzet, omdat je vaak maar over een traject van hooguit enkele decimeters praat en de loodverzwaring van een tuigje in tienden van grammen wordt uitgedrukt, hebben we er verhoudingsgewijs wel mee te maken. De pen van 3 gram is namelijk zes keer zo zwaar als die van 0,5 gram! Wanneer de visomstandigheden het toelaten vormen lichte kleine pennen dus inderdaad de beste keus. Tijdens een visserij waarbij de vis zeer argwanend aast, gaan deze 'beter door' na een aanbeet.

Je merkt het: wanneer we algemeen heersende natuurwetten toepassen, worden veel praatjes de wereld uit geholpen. Gevoelig vissen hangt natuurlijk af van meer factoren. Zo zijn in dit artikel de hydrodynamica en oppervlaktetensioning nog niet ter sprake gekomen.