

Biometrie : Wat is dat eigenlijk?

Ger Luijten (lid Biometrie-Commissie)

Inleiding

Biometrie is bijvoorbeeld het meten van een vleugellengte of het wegen van een vogel, maar ook het tellen van het aantal geruide slagpennen of het berekenen van een overlevingskans.

Het is met deze vrij willekeurige opsomming wel duidelijk geworden dat meten, wegen, tellen en berekenen totaal verschillende zaken zijn, die in totaal verschillende situaties kunnen worden gebruikt. Anders gezegd : iedereen denkt zo het zijne bij de term biometrie.

Dit artikeltje gaat dan ook in op de gedachtenvorming rondom die term biometrie, zoals die tot nu toe bij de werkzaamheden van de Biometrie-Commissie (BC) heeft plaatsgevonden.

Op 13 januari 1992 is de BC voor het eerst bij elkaar geweest, om op globale wijze de doelstelling, taken en werkwijze te formuleren.

De doelstelling van de BC kan worden verwoord, als het zich bezig houden met het verhogen van de beschikbaarheid en kwaliteit bij het verzamelen en verwerken van biometrische gegevens van vogels ten behoeve van het Vogeltrekstation, de Ringersvereniging en de ringers (in de breedste zin).

Beschikbaarheid en Kwaliteit verhogen : Hoe dan?

De beschikbaarheid van biometrische gegevens kan worden vergroot door een maatregel als het opslaan van de gegevens in een uniform formaat in één of enkele centrale en geautomatiseerde gegevensverzamelingen. Daarnaast kan de beschikbaarheid van de kennis en de gegevens worden verhoogd, door centraal bij te houden door wie, waarover, en op welke wijze biometrische gegevens van vogels worden verzameld.

De kwaliteit kan worden verhoogd door het verzamelen van biometrische gegevens op een standaard wijze die eenduidig is (iedereen verzamelt op dezelfde manier), en overdraagbaar (d.w.z. goed door anderen te leren, en met minimale meetverschillen tussen ringers onderling). Kwaliteit neemt ook toe door adequate kennisoverdracht. B.v. door een instructieboek, theorie en praktijksessies. Kortom : 'Kennis is óók Kwaliteit'!

Het op grote schaal gaan verzamelen van een "minimum-pakket" biometrische gegevens, en die in een centrale databank van de Ringcentrale opslaan, lijkt daarom een goed idee om de kwaliteit te verhogen. In eerste instantie wordt gedacht aan invoering van het "minimum-pakket" bij ringonderzoek met een projectmatig karakter, zoals dat in het toekomstbeeld van "In Volle Vlucht" is aangegeven. De globale aandachtsgebieden zijn broedsucces, conditie, dispersie en rassen / populaties.

Definitie Biometrie

Over biometrie wordt vaak gesproken alsof het volstrekt duidelijk is wat een spreker bedoelt, met andere woorden als was de term een begrip. Een begrip behoeft immers geen verdere uitleg. Als we bedenken dat er diverse soorten van biometrische gegevens zijn, dan is het duidelijk dat er een kader dient te worden aangegeven om duidelijk te maken over welk deel van de biometrie wordt gesproken.

Voor een goed begrip is het dus noodzakelijk een definitie te geven van de term biometrie. Deze definitie hoefde niet zelf door de BC te worden bedacht, omdat in het 'Groot Woordenboek der Nederlandse Taal' (de 'Dikke van Dale') de volgende prima definitie van de term biometrie staat :

Het vaststellen van tel-, weeg- of meetbare eigenschappen van levende wezens, bijvoorbeeld berekening van de gemiddelde levensduur uit statistieken.

Algemener kan deze definitie van de term biometrie dus worden gezien als 'Meten aan leven(de wezens)'.

Welke biometrische kenmerken zijn er?

De biometrische kenmerken zijn te verdelen in drie groepen, de directe, de indirecte en de afleidbare kenmerken. In de opsommingen hieronder wordt overigens niet getracht volledig te zijn.

De directe kenmerken zijn die kenmerken die bij een individuele vogel in de hand kunnen worden vastgesteld. Dit zijn de diverse lengtematen (met een meetlat, schuifmaat of steekpasser), het gewicht (met een unster of (elektronische) weegschaal), de vetgraad bepaling (meestal volgens Busse & Kania (1970)), ruigegevens (tellen van geruide pennen, of rui patroon vastleggen), schedelverbening (meestal volgens de methode van wel of niet meer "door de schedel kunnen kijken").

De indirecte kenmerken zijn die kenmerken, waarbij men de vogel(s) niet meer in de hand heeft, maar waarbij de gegevens door observatie worden verkregen. Hieronder vallen b.v. telbare eigenschappen, als aantallen vogels, het aantal eieren, of hoe vaak de jongen voer krijgen op een dag, maar ook b.v. weegbare eigenschappen als het gewicht van eieren of van prooidieren.

Tot slot zijn er dan nog de afleidbare biometrische kenmerken van een soort, of van een individuele vogel. Denk hierbij aan alle kenmerken die worden berekend, zoals de berekening van de leeftijd van een vogel (de geboortedatum moet dan min of meer exact bekend zijn; dus géén schatting door naar de ruikarakteristieken van het verenkleed te kijken, of naar schedelverbening of kleur van de binnensnavel, etc.), of de levensverwachting, sterftekans of gemiddelde leeftijd van een soort.

Bij de indirecte en afleidbare kenmerken verlaten we de benadering vanuit de individuele vogel, en wordt er vaak gekeken naar biometrische gegevens op soort/ras/populativenivo. In feite wordt dan gewerkt vanuit verzamelingen van gegevens van individuele vogels waarop berekeningen en statistische methoden worden losgelaten. Bij berekeningen en statistiek is het verzamelen van geschikte datasets de bepalende randvoorwaarde! Het vooraf vastleggen van een vraagstelling en daaruit voortkomende onderzoeksmethodiek is dus noodzakelijk om die geschikte datasets te kunnen samenstellen.

Welke biometrische kenmerken eerst?

Het ringonderzoek van vogels heeft als idee achter zich, het uniek merken van een individu middels een ring (en/of kleurring combinatie). Het basismateriaal aan biometrische gegevens wordt dan ook op het moment verzameld dat de ringer de vogel in de hand heeft. Als er dan door de BC nagedacht wordt over kwaliteitsverbetering van biometrische gegevens, dan is het logisch allereerst de kwaliteit en beschikbaarheid van de basisverzameling directe kenmerken te willen verbeteren.

Naar kwaliteitsverbetering bij indirecte kenmerken wordt momenteel niet gekeken. De door observatie verkregen gegevens zijn bepaald door de vraagstelling van een onderzoek.

De afleidbare kenmerken worden berekend, waardoor de BC zich in deze eerste fase van een serie activiteiten voor kwaliteitsverbetering, nog niet hoeft bezig te houden met kwantiteits- en kwaliteitsaspecten voor de verwerkingsfase van gegevens. Kwantiteitsaspecten horen hier ook bij, omdat voor bepaalde berekeningen (m.n. in de statistiek) bepaalde minimum hoeveelheden meetgegevens nodig zijn.

Afwegingen bij de samenstelling van het "minimum-pakket"

Voor het "minimum-pakket", dat in de toekomst het basismateriaal moet leveren, is hoofdzakelijk gekeken naar de directe kenmerken die iets konden vertellen over grootte/leeftijd/geslacht van de vogel voor rassen / conditie bepaling en over de conditie van de vogel op een bepaald tijdstip. Binnen het "minimum-pakket" wordt onderscheid gemaakt tussen broedvogels en trekvogels.

Voor de precieze samenstelling van het "minimum-pakket" wordt verwezen naar het aparte artikel met dezelfde titel hierover in het vorige OHV (nr 71, juni 1993).

De belangrijkste afwegingen zijn de geschiktheid voor de noodzakelijke eenduidigheid en overdraagbaarheid van de kenmerken, het goed te verzamelen zijn in het veld en de bijdrage aan oplossingen t.a.v. toekomstige onderzoeksvragen.

De lengtematen en het gewicht zijn dan de eerste selectie, omdat het kenmerken betreft die beide continu zijn op een schaal met een natuurlijk referentiepunt (nul) en gelijke afstanden tussen de schaaldelen, en daarmee zeer geschikt voor statistische berekeningen.

Met telbare (discrete) kenmerken kan ook erg goed statistiek worden bedreven. De ruigegevens en vetgraad bepalingen zijn van een afwijkend type meetschaal, omdat de meetschalen geen natuurlijk referentiepunt en gelijke afstanden tussen de schaaldelen kennen. Het statistisch verwerken van die gegevens verdient dus extra aandacht.

Algemeen kan men zeggen dat het 'mengen' van typen kenmerken, hoewel soms onvermijdelijk, voor de statistiek sterk is af te raden. Dus continue en discrete kenmerken liefst onafhankelijk van elkaar verwerken. Als problematische combinaties onontkoombaar lijken voor de beantwoording van een vraagstelling, ga dan altijd overleggen met een statisticus, voordat een veldonderzoek wordt gestart!

Negatieve invloeden op de kwaliteit van de meetgegevens

Als de kenmerken zijn geselecteerd, moeten ze worden gemeten bij de vogels. Dan komt de kwaliteit van de meetgegevens naar voren, die hoofdzakelijk wordt bepaald door de ringer die te maken krijgt met belangrijke invloedsfactoren als de meetnauwkeurigheid, de afronding van de getallen bij de meting, en de afleesfout die wordt veroorzaakt door de omgevingscondities. Het is aan de ringer om bedreigingen te onderkennen, en zich daarop in te stellen. Hieronder staan een aantal bekende foutenbronnen, maar de lijst is zeker niet volledig.

Meet liever wat minder vogels goed, dan een heleboel slecht!

Bij de meetnauwkeurigheid kunnen we denken aan zaken als de moeilijkheid van de te nemen maat zelf (tarsuslengte meten tussen schubben of botknobbels), gebruikte meetapparatuur (een schuifmaat is nauwkeuriger dan een steekpasser op een liniaal leggen), enz.

Bij de afronding spelen factoren een rol als de afleesfouten van meetinstrumenten (de cijfers op een digitaal apparaat lezen gemakkelijker af, dan

wanneer er op lijntjes wordt afgelezen; wat niet wil zeggen dat een digitaal apparaat altijd nauwkeuriger is!), onbekendheid met het meetinstrument levert regelmatig afrondfouten op, afronden door schatten van tienden van schaaldelen als die niet op het meetinstrument staan, de maat kan niet geschikt zijn voor een bepaalde afronding (b.v. het gewicht van een vogel aflezen in honderdste grammen, terwijl het meestal alleen zin heeft om gewicht in maximaal tienden van grammen af te lezen), enz. Bij omgevingscondities horen b.v. de natuurlijke variaties in te nemen maten (meten/wegen bij droog/nat weer), de lichtcondities waaronder wordt afgelezen (b.v. schemering; licht evt. bij met een zaklamp!), meten onder vermoeiende condities (b.v. 's-nachts of bij erg warm weer), wisselende temperaturen hebben hun invloed op m.n. digitale (weeg)apparaten, als erg veel vogels moeten worden gemeten wordt er vaker een heel schaaldeel (b.v. 1, mm, 5 mm of 1 cm) naast de werkelijke waarde afgelezen, enz.

Bij de uitwerking van onderzoek wordt de autoriteit van de computer vaak hoog aangeslagen, maar niet alles wat een computer als uitvoer geeft is waar. Bedenk liever dat goed onderzoek draait om de goede methodologische opzet en de kwaliteit van het verzamelde basismateriaal!

Tot slot

Hopelijk is het een beetje duidelijk geworden in welke richting de gedachten bij de BC gaan als er over kwaliteitsverbetering voor het verzamelen en verwerken van biometrische gegevens wordt gepraat. De gedachtenvorming over hoe het straks verder zou moeten als een definitief "minimum-pakket" is vastgesteld, en het daarvoor aandragen van discussie materiaal gaat gewoon door. B.v. over de beschikbaarheid van gegevens, hoe opslag zou kunnen (b.v. met POOT en op de Ringcentrale), opname van enkele hoofdstukken in het ringersboek t.a.v. het maken van een onderzoeksopzet en (statistische) verwerking en presentatie van gegevens, hoe om te gaan met biometrie in internationaal verband, enz. Uw aller adviezen en kritieken zijn bij de BC dan ook meer dan welkom!