

Protocol: Bereken legdatum, incubatiedatum en uitkomstdatum met behulp van eimaten

Auteur: Martijn van de Pol & Bruno Ens

Versie: 31/05/2017

Bijbehorende files: LayingDateBasedOnEggMeasurements_11052017.xlsx (MS Excel)

Waarom?

We vinden nesten van scholeksters niet altijd tijdens de eileg, waardoor we niet goed weten wat de legdatum, start van incubatie en uitkomstdatum zal zijn. Omdat we dit toch graag willen weten (bijv. i.v.m. vangen van ouders op nest, of nestcontrole rond uitkomstdatum) kan je aan de hand van metingen aan de eieren proberen te schatten wat de meest waarschijnlijke legdatum e.d. is.

Methode

Er bestaan hier verschillende methoden voor. Een veelgebruikte methode is het onderdompelen van een ei in het water. Omdat onderdompelen in het veld vaak onpraktisch is geven wij er de voorkeur aan om dit op een andere manier te doen. De onderliggende methode is ontwikkeld voor scholeksters door Strijkstra in 1986 (*Strijkstra, R.J. 1986. Oosterkwelder: Het broedseizoen van de scholekster. MSc thesis, University of Groningen*) en wordt reeds decennialang met veel success toegepast in het lange-termijn onderzoek aan de populatie op Schiermonnikoog. De methode is behoorlijk betrouwbaar als de nesten in de eerste twee weken van de broedcyclus gevonden wordt (+-1-2 dagen afwijking), daarna gaat de foutmarge omhoog. Dit weten we omdat we op Schiermonnikoog de meeste nesten tijdens de eileg vinden en we dus kunnen verifiëren hoe goed de methode werkt. We nemen aan dat de methode ook op andere plekken goed zal werken, maar dat is nog niet geverifieerd. Het is dus goed om dit zelf te checken op basis van nesten die gevonden zijn tijdens de eileg of op basis van nesten waarvan de uitkomstdatum in het veld geobserveerd is.

Het achterliggende mechanisme

Het achterliggende idee achter de methode is dat eieren zodra ze bebroed worden (en dus opwarmen tot ~39°C) vocht gaan verdampen, waardoor het ei elke dag iets lichter wordt. Omdat dit gewichtsverlies met een redelijk constante snelheid gebeurt nadat begonnen is met incubatie (het hangt wel af van legselgrootte) kan deze informatie gebruikt worden om te berekenen hoe lang een ei reeds bebroed wordt. De methode berekent eerst m.b.v. de eimaten het volume van het ei. Op basis hiervan wordt berekend wat de verwachte massa van een ei met zo'n volume hoort te zijn en vergeleken met het gemeten gewicht van het ei. Op basis van de weegdatum van het ei en verschil tussen verwachte en gemeten gewicht wordt het begin van incubatie voor elk ei geschat. Voor de gebruikte formules zie de bijbehorende Excell file, [vandePol etal 2006](#) of Jager et al. 2000(*Ibis* 142: 603–61).

Stap voor stap:

1. We wegen de eieren (tot 0.1gram nauwkeurig) en meten de lengte en breedte (tot 0.1mm nauwkeurig) in het veld met een weegschaal en schuifmaat. Het is geen probleem om verschillende eieren uit hetzelfde nest op verschillende dagen te meten, het verdient wel de voorkeur om de eieren zo vroeg mogelijk in de broedfase te meten i.v.m. de nauwkeurigheid van de methode. Indien een ei een gekke vorm heeft (peer-vorm of

pingpongbal vorm) dan noteren we dit, want de methode werkt niet goed bij dit soort eieren (in het algemeen betreft dit <1% van alle eieren).

2. We voeren deze gegevens in in de bijbehorende excel file. Alleen de groene kolommen hoeven te worden ingevuld, de gele en rode kolommen zijn berekeningen en uitkomsten (daar niets veranderen!). We voeren de eimaten, de meetdatum (en bij voorkeur ook tijd) in samen met het nestnummer (het is handig om de eieren ook te labelen in de file als A, B, C, D, maar de legvolgorde hoeft niet bekend te zijn). Tevens voeren we in of het ei een afwijkende vorm had (“ja” of “nee”). Het is belangrijk alle eieren uit een nest in te voeren, want de file berekent hieruit de legselgrootte en de formule verschilt voor nesten met 4 of met minder eieren.
3. Voor elk ei uit een nest wordt nu de geschatte datum berekend van de dag sinds wanneer dit ei bebroed is (gele kolom “Ei_GeschatteBeginIncubatie”). Doordat de meeste nesten 3-4 eieren hebben kan je hier reeds vergelijken of de waarden van de verschillende eieren redelijk consistent zijn (waarbij er wel een aantal (1-5) dagen variatie tussen kan zitten, maar dat middelt de formule later wel uit als het nestgemiddelde wordt berekend). Meestal is het redelijk consistent, ga dan door naar de volgende stap. Echter soms wijkt 1 ei sterk af van de andere eieren, bijvoorbeeld met een geschatte begin incubatiedatum die 10 dagen eerder of later is dan de andere eieren. Dit kan komen omdat er een invoer of meetfout is gemaakt (invoer checken, of ei opnieuw meten). Het kan ook komen omdat het een apart ei is dat minder “vulling” heeft gekregen dan normaal. In de praktijk is het dan goed dit ei niet mee te nemen in de berekening, door in de groene kolom “Negeren” de waarde “ja” in te vullen.
4. Op basis van de geschatte datum van begin incubatiedatum van ieder ei uit een nest wordt per nest de gemiddelde datum van begin incubatiedatum berekend en ook de meest waarschijnlijke legdatum en uitkomstdatum van een nest (rode kolommen). Dit wordt gedaan op basis van o.a. de aanname dat er elke dag een ei gelegd wordt, dat er na het leggen van het laatste ei meteen is begonnen met incuberen en dat er 27 dagen gebroed wordt voordat het nest uitkomt. Let op dat deze methode niet exact is en er dus een afwijking van 1 of meerdere dagen verwacht moet worden.

P.S. de meeste smart-phones kunnen Excel files openen en gebruiken, zodat je het ook in het veld meteen kan invoeren en berekenen.

Commentaar, observatie en verbeteringen graag sturen naar <mailto:m.van.de.pol@nioo.knaw.nl>