Broedende Zwarte Kraaien *Corvus corone* op heidevelden in Noord-Brabant en Friesland in 2004

Willem van Manen

De dichtheid van twee broedpopulaties van Zwarte Kraai op heidevelden in Friesland en Noord-Brabant verschilde sterk. In het gebied met de laagste dichtheid vlogen per paar meer jongen uit.

In het voorjaar van 2004 was ik in de gelegenheid om kraaienpopulaties te onderzoeken op twee enigszins identieke heidevelden, die vooral in geografische ligging van elkaar verschilden. Op het ene heideveld was de kraaiendichtheid hoog, op het andere, 150 km noordelijker, meer dan een factor vijf lager. Benieuwd naar oorzaken, startte ik een onderzoekje naar de reproductie van beide populaties.

Gebieden

Het Aekingerzand ligt op de grens van Friesland en Drenthe. De kern van dit heuvelachtige heidegebied bestaat uit stuifzand, met daaromheen een gordel van struik- dop- en kraaiheide. In de afgelopen 15 jaar is vrij veel van het omringende bos gekapt, waardoor het open gebied met verspreide boomgroei is vergroot. Nog steeds echter is het Aekingerzand omgeven door naaldbos. Het op kraaien onderzochte gebied (inclusief de bosranden) beslaat 585 ha. Het gebied wordt begraasd door schapen en Schotse hooglanders.
De heide van het Sint Anthonis-bos (239 ha) in oostelijk Noord-Brabant is wat minder heuvelachtig, maar ligt eveneens ingebed in naaldbos. Een groot deel is begroeid met struikhei, er is geen zandverstuiving, maar een aanzienlijk deel is begroeid met buntgras en ruig haarmos. Het gebied wordt jaarrond begraasd door schapen en Schotse hooglanders.

Vijanden van de kraaien

In beide op kraaien onderzochte gebieden broedde één paar buizerds. In het omringende bosgebied was de dichtheid van grote roofvogels in Sint Anthonis beduidend hoger dan in het Drents-Friesche Wold, dat het Aekingerzand omringd: Buizerd *Buteo buteo* 1.35 tegen 1.09 paar/100 ha en Havik *Accipiter gentilis* 0.67 tegen 0.22 paar/100 ha (gegevens 2004).Van jacht op kraaien door mensen was in beide gebieden niets te merken en er werden geen nesten uitgehaald.

Werkwijze

In beide gebieden werd gedurende vijf ronden in maart-juni een broedvogelkartering uitgevoerd, waarbij gepoogd werd om alle nesten te vinden. Er werd zowel koud als warm (ouders volgen) gezocht. De nesten werden 1-4 keer gecontroleerd, waarbij het aantal eieren of jongen werd vastgesteld en de jongen werden gemeten (vleugellengte) en gewogen. Bij de meeste nesten werd gecontroleerd of de jongen waren uitgevlogen, maar in enkele gevallen stonden de jongen bij de laatste controle op het punt van uitvliegen. In die gevallen is uitgegaan van een succesvol broedgeval. Het legbegin is berekend aan de hand van de vleugelgroei van jongen met bekende leeftijd (Figuur 1) en een broedduur van 19

De conditie van de jongen is berekend aan de hand van regressie in de verhouding tussen vleuggellengte en gewicht van alle jongen (Figuur 2) en de afwijking daarvan bij individuele jongen.

Figuur 1. Vleugellengte van jonge Zwarte Kraaien in relatie tot leeftijd. Om de leeftijd (y) van een jong te berekenen als functie van vleuggellengte (x) werd de volgende formule afgeleid: $y = 0{,}00000371x^3 - 0{,}00146051x^2 + 0{,}28725776x - 2{,}26044728$, geldig voor een vleugellengte tot 230 mm. *Wing Length of young Carrion Crows related to age. To calculate the age (y) as a function of wing length (x) the following formula was used:* $y = 0{,}00000371x^3 - 0{,}00146051x^2 + 0{,}28725776x - 2{,}26044728$. *The formula can be used in wing lengths up to 230 mm.*

Figuur 2. Verhouding tussen vleugellengte en gewicht bij de jonge Zwarte Kraaien. *Weight as a function of wing lenght in the young Carrion Crows*

Resultaten

De dichtheid van territoria was meer dan een factor vijf hoger in Sint Anthonis, maar er werd later gestart met de eileg. Legsels en broedsels waren kleiner en het aandeel succesvolle paren was kleiner dan op het Aekingerzand. De conditie van de jongen in beide gebieden verschilde niet (Tabel 1).Het verband tussen legbegin en het aantal uitgevlogen jongen (exclusief gepredeerde nesten) was significant (Figuur 3). Het verband is daarbij voor de twee gebieden hetzelfde. Dat het St. Antonis 150 km zuidelijker ligt, is dus niet van zichtbare invloed op het legbegin. Het verband tussen legbegin en het aantal uitgevlogen jongen (exclusief gepredeerde nesten) was significant (Figuur 3). Het verband is daarbij voor de twee gebieden hetzelfde. Dat het St. Antonis 150 km zuidelijker ligt, is dus niet van zichtbare invloed op het legbegin.

Discussie

Wanneer we ingaan op het verklaren van de verschillen tussen beide populaties, is het van belang te weten of de kraaienpopulaties in 2004 stabiel waren of dat het niveau door een toevallige omstandigheid uitzonderlijk hoog of laag was. Waarschijnlijk was in beide gebieden de stand stabiel, omdat in nagenoeg alle territoria in beide gebieden een cluster van 2-4 nesten uit voorgaande jaren aanwezig was, duidend op langjarig bezette territoria. Binnen broedpopulaties zijn het nestelgelegenheid, reproductie, sterfte en migratie, die de dichtheid bepalen (Newton 1998). Nestelgelegenheid was in beide gebieden geen beperkende factor, omdat overal verspreide bomen en bosranden aanwezig waren met voor kraaien geschikte nestelplaatsen. Het voedselaanbod voor de kraaien was in het gebied met de lagere dichtheid (Aekingerzand) niet minder rijk dan in Sint Anthonis. Paren begonnen immers vroeger met eileg, produceerden grotere legsels, brachten meer jongen groot en de conditie van de jongen was in beide gebieden gelijk. De theoretische inwerking van reproductie, sterfte en migratie op de dichtheid is weergegeven in figuur 4. Uit de figuur kan worden afgeleid

Tabel 1. Parameters van de kraaienpopulaties. *Parameters of the crow populations.*

	Aekingerzand (585 ha)	Sint Anthonis (239 ha)
N Paren *Pairs*	7	16
N/100 ha	1.2	6.7
N Nesten *Nests*	5	12
N Succesvol *Successful**	4	7
N Gepredeerd *Predated**	1	2
N Verlaten *Deserted**	0	2
Legbegin *Onset of laying*	10-4	16-4
Legselgrootte *Clutch size*	4.0	3.8
N Jongen *Brood size*	3.0	2.3
Uitgevlogen/succesvol nest*Fledglings/successful nest*	2.5	2.0
*Uitgevlogen jongen/paar Fledglings/pair**	2.0	1.3
Conditie jongen *Condition young***	100	103

*Alleen nesten *Nests only*

**Uitgedrukt als % van verwacht gewicht. *Expressed as % of expected weight.*

Figuur 3. Correlatie tussen legbegin en aantal uitgevlogen jongen (Stip=Aekingerzand, cirkel=Sint Anthonis)(R^2=0.47, P=0.01). *Correlation between onset of laying and number of fledglings (Dot=Aekingerzand, circle=St. Antonis)(R^2=0.47, P=0.01).*

Figuur 4. Twee modellen (naar Newton 1998) met daarin de dichtheid van de Zwarte Kraai in het Aekingerzand en St. Antonis (verticale lijnen) en dichtheidsafhankelijke reproductie (Tabel 1). In het linker model is de sterfte/migratie variabel (hoger in het Aekingerzand met een lagere dichtheid tot gevolg), terwijl het rechter model uitgaat van gelijke sterfte/migratie. Het verschil in dichtheid in het rechter model wordt veroorzaakt doordat de dichtheid is uitgedrukt per oppervlakte-eenheid. Was ze uitgedrukt per voedseleenheid, dan zouden de dichtheidslijnen samenvallen. *Two models (after Newton 1998) in which the density of Carrion Crows in the Aekingerzand and St. Antonis and density dependent reproduction (Table 1). In the left model the loss rate by deaths and migration is variable (higher in the Aekingerzand, leading to a lower density), whereas in the right model the loss rate is kept at the same level for both populations. The density in the right model differs because density is expressed as numbers per unit area. If expressed as numbers per food unit, the lines would coincide.*

dat de lagere dichtheid in het Aekingerzand vooral zou worden verklaard door grotere verliezen. De lagere dichtheid aan predatoren doet echter vermoeden dat de predatiedruk hier juist lager zou zijn. De dichtheid van predatoren *an sich* kon daarom wel eens een slechte maat zijn voor predatiedruk. Zo is bijvoorbeeld in de bossen op de Veluwe en Drenthe de frequentie waarmee Wespendieven *Pernis apivorus* ten prooi vallen aan Haviken de laatste decennia toegenomen, terwijl de havikendichtheid daalde (Bijlsma 2004).

Summary: Breeding Carrion Crows *Corvus corone* on heathlands in Noord-Brabant and Friesland in 2004

Two populations of Carrion Crow were studied in resp. the northern (Aekingerzand, 585 ha) and the southern Netherlands (Sint Anthonis, 239 ha). Both areas consist of dry heaths with scattered trees and are surrounded by coniferous plantations. Breeding density of Crows was five times higher in Sint Anthonis (Table 1). In both areas, nest sites were in full supply, but breeding density of predators was higher in Sint Anthonis than at Aekingerzand (Goshawk *Accipiter gentilis* 0.67 vs. 0.22/100 ha and Buzzard *Buteo buteo* 1.35 vs. 1.09/100 ha).

At Aekingerzand, pairs started laying earlier and produced larger clutches and larger broods. However, the relation between laying date and number of fledglings in both areas suggests that at least to some extent both populations are subject to the same population dynamics (Fig.3). The difference in density in both areas can be explained by the models in Figure 4. Food supply prior to laying and during the nestling period at Aekingerzand probably equalled the situation in Sint Anthonis, as surmised from

Zwarte Kraai Jongen 1 week oud, Sint Anthonisbos, 27 april 2004 (Willem van Manen). *Carrion Crow young one week old, Forest of Sint Anthonis, 27 April 2004*

Meten van jonge Zwarte Kraaien, Sint Anthonisbos, 30 mei 2004 (Matthijs Smaal). *Measuring young Carrion Crows, Forest of Sint Anthonis, 30 May 2004.*

the early laying, large clutches and ditto broods and similar conditions of nestlings. For this reason the lower density at Aekingerzand is probably best explained by a higher mortality rate. This is counterintuitive with the higher density of predators in Sint Anthonis. However, density of predators per se may not be the crucial factor. Only when raptors face serious food shortage, as recorded in some areas in The Netherlands (among which Aekingerzand, but not Sint Anthonis), will depredation of Crows increase to such an extent that mortality caused by predation is additive to existing mortality rates. The lower density of predators at Aekingerzand coincides with food shortage for avian predators, hence resulting in higher predation rates than in Sint Anthonis where food supply is still sufficient to feed a larger predatory population.

Literatuur

Bijlsma R.G. 2004. Wat is het predatie-risicovoor Wespendieven *Pernis apivorus* in de Nederlandse bossen bij een afnemend voedselaanbod voor Haviken *Accipiter gentilis*. De Takkeling 12(3): 185-197.

Glutz von Blotzheim U.N. & Bauer K. 1993. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 13-III. Aula Verlag, wiesbaden.Newton I. 1998. Population Limitation in Birds. Academic Press, London.

Adres: Oosterbroekstraat 45, 9402 RB Assen E-mail: willemvanmanen@hotmail.com