

# Wat kan de pluimveehouderij leren van de productie van krokodillen?

*R. Meijerhof, onderzoeker vermeerdering en broederij*

**In Nederland denken we bij een commerciële broederij altijd aan pluimvee, en dan meestal aan kippen of eventueel aan kalkoenen of ander pluimvee. In sommige andere landen worden echter ook andere diersoorten commercieel gebreed. Het productiesysteem voor krokodillen lijkt vrij sterk op een productiesysteem voor kippen, met dit verschil dat het een meerleeftijden systeem is en dat zowel vermeerdering, broederij als opfok en mesterij zich op hetzelfde bedrijf afspeelt. In dit artikel wordt kort beschreven hoe een krokodillenfarm in Zuid-Afrika is opgezet, met speciale aandacht voor het proces van vermeerdering en broederij.**

## **Inleiding**

In het najaar van 1996 ben ik, op uitnodiging van de WPSA, in Z-Afrika geweest. Naast een groot aantal bezoeken aan onderzoekinstellingen, integraties en vooral broederijen, bezocht ik ook een krokodillenfarm. In gezelschap van een hoogleraar van de universiteit van Pretoria die zich met krokodillenonderzoek bezig hield, was het mogelijk om een kijkje achter de schermen te nemen.

In Zuid-Afrika worden, evenals in een aantal andere Afrikaanse landen, op commerciële basis krokodillen gehouden. Het belangrijkste product hierbij is het leer, hoewel ook in zeer beperkte mate het vlees wordt gegeten. De smaak van krokodillenvlees laat zich wellicht het beste beschrijven als "vissige kip". Over smaak valt uiteraard niet te twisten, maar lang niet iedereen is even enthousiast over dit vlees. De markt voor bijvoorbeeld krokodillenburgers lijkt dan ook beperkt.

## **Vermeerdering**

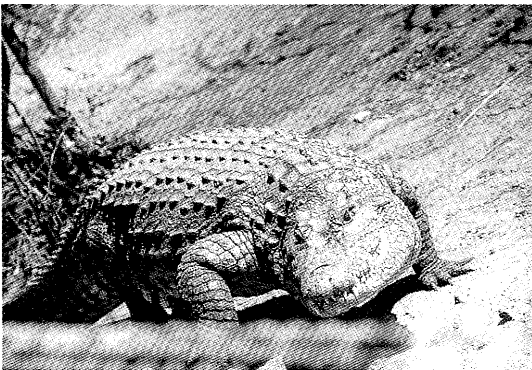
Voor de productie van de broedeieren worden grote groepen krokodillen gehouden in een verhouding van ongeveer 10 vrouwtjes op 1 mannetje. Krokodillen zijn na ongeveer

8 jaar geslachtsrijp en kunnen dan vele jaren blijven produceren. Het oudste mannetje op de bezochte farm was ongeveer 120 jaar oud en nog steeds productief. De dieren leggen éénmaal per jaar in het voorjaar ongeveer 40-50 eieren, en één van de onderzoeksvragen was dan ook of het mogelijk is om de dieren, bijvoorbeeld via binnenhuisvesting met een lichtprogramma, meerdere malen per jaar en grotere aantallen eieren te laten leggen. Hoewel de productieresultaten wel per dier worden bijgehouden, wordt geen actief selectieprogramma toegepast. Ook is er nauwelijks iets bekend over o.a. een juiste manier van opfok. Wel wordt daar momenteel voorzichtig onderzoek naar gedaan. Eén van de vragen is bijvoorbeeld om een herkenningssysteem te ontwikkelen. Momenteel worden de dieren aan specifieke kenmerken herkend, maar een geïmplanterde chip met uitlezing op afstand zou een aantal werkzaamheden vereenvoudigen.

Overigens zijn de voerkosten van de vermeerderingsdieren relatief gering: 2 dode kippen per week voor een volwassen krokodil zijn voldoende om het dier in productie te houden. In Zuid-Afrika gaat veel uitval van

pluimveebedrijven dan ook naar de krokodillenfarms.

Bij de huisvesting is vooral voldoende ruimte voor de dieren belangrijk, om territoriale gevechten tussen de mannetjes te voorkomen. De dieren worden gehouden in een ruimte met vijvers en zandbanken. 'sNachts graven de vrouwtjes een kuil in deze zandruggen om hun eieren in te leggen, waarna ze de kuil weer toedekken. Een belangrijke taak is om 'snachts met een zaklantaarn voortdurend te controleren waar de eieren gelegd worden en welk dier daarvoor verantwoordelijk is. Overdag worden die door twee of drie mensen opgegraven. Hierbij zorgen één of twee mensen voor het op afstand houden van het moederdier, omdat deze nogal fel het nest beschermt... Aangezien een krokodil van ongeveer 60 centimeter al in staat is om een hand af te bijten, zou de ontwikkeling van een automatisch legnest voor krokodillen van ongeveer 6 tot 8 meter waarschijnlijk met grote belangstelling tegemoet worden gezien.



*Dan toch maar liever een kip in je legnest!*

### **Broederij**

Na het verzamelen worden de eieren in de broedmachine geplaatst. De broedmachine is niet meer dan een geklimatiseerde kamer

met schappen, waarop de eieren per broedsel in tempex dozen in nat zand worden gelegd. De eieren worden dus niet gekeerd. De broedduur is vrij lang, ongeveer 75 dagen.

Eén van de opmerkelijkste en meest bekende eigenschappen van eieren van krokodillen (en veel andere reptielen), is dat het geslacht van het embryo door de temperatuur in het broedproces wordt bepaald. Overigens is het temperatuurspatroon waarbij de geslachtsverandering optreedt niet bij alle soorten gelijk. Bijvoorbeeld, bij de Amerikaanse Alligator, levert 100% van de uitgekomen eieren een vrouwelijk dier als de broedtemperatuur beneden de 30°C wordt gehouden, en is 100% van de dieren mannelijk als de temperatuur boven de 33°C is. Tussen deze temperaturen is er een lineair verband tussen broedtemperatuur en geslachtsverhouding. Bij de krokodillen die in zuidelijk Afrika worden gehouden, geven lage en hoge broedtemperaturen 100% vrouwelijke embryo's, terwijl tussenliggende temperaturen voor mannelijke dieren zorgen. Veel onderzoek is gedaan en wordt nog steeds uitgevoerd naar het mechanisme van dit fenomeen. Momenteel is een onderzoeksgroep in Schotland bezig om te zien of eenzelfde mechanisme gevonden kan worden voor pluimvee, hetgeen uiteraard een enorme economische waarde zou kunnen hebben. Tot dusver is men hier echter nog niet in geslaagd.

Een minder bekend fenomeen is de weerstand van de eieren tegen bacteriële besmetting. De eieren van krokodillen worden in nat zand gebroed, in een klimaatkamer met de gewenste temperatuur en een luchtvochtigheid van 90 tot 100%, om vochtverlies door de erg poreuze eischaal zoveel mogelijk tegen te gaan. Het zand of de eieren worden niet gewassen of ontsmet, waar-

door in het natte zand een grote bacteriegroei mogelijk is. De bacteriën zouden gemakkelijk door de eischaal moeten kunnen dringen. Dit is ook het geval, maar lijkt nauwelijks of niet van invloed te zijn op de broedresultaten. Volgens de broedmeester kan een ei eigenlijk praktisch verrot zijn, terwijl er nog steeds een gezond krokodilletje uit komt. Klaarblijkelijk kent het ei een mechanisme waarbij het embryo beschermt wordt tegen binnendringen van micro-organismen. De embryo's lijken overigens wel gevoelig voor bacteriën, want problemen met Coli-bacteriën en dooierzak-ontsteking komen wel voor.

### Opfok en mesterij

Direct na het uitkomen worden de krokodilletjes in ronde overdekte silo's gezet, met een constante temperatuur van ongeveer 32 graden. De bodem van de silo is komvormig, met in het midden een laagje water.

Langs de randen legt men dagelijks gemalen vlees vermengd met wat meel. Na een aantal maanden worden de dieren verder buiten in grote bassins gehouden. Krokodillen zijn slachtrijp (of wellicht "pelsrijp") als de afstand tussen de voorpoten iets meer dan 30 cm is.

### Tot slot

Het houden van krokodillen op commerciële basis heeft in Nederland uiteraard niet veel toekomst. Toch kan een vergelijking met kippen een aantal interessante feiten opleveren. Krokodillen zijn eigenlijk prehistorische dieren, die alleen door een bijzonder goede aanpassing aan hun omgeving in staat zijn geweest om te overleven. Zo is bijvoorbeeld de aanpassing die het mogelijk heeft gemaakt om poreuze eieren in nat zand uit te laten komen, zonder dat de embryo's aan bacteriën ten onder gaan, vanuit de pluimvee een interessant gegeven.0

