

Emergence pattern of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, hatchlings under laboratory and natural conditions

by Ibrahim Y. Mahmoud, Abdulaziz Y. AlKindi, Taher A. Ba-Omar,

Sultan Al-Siyabi, Saif N. Al-Bahry, Abdul Qader Elshafie, and Charles S. Bakheit

Abstract. Green Turtle eggs were collected at random from 5 different nests from the Ras Al-Hadd Reserve in Oman. They were incubated 16hr after oviposition at constant temperatures set at 30-31°C for female producers and at 26-27° for male producers. Standard histological procedure of the gonads was performed for sex determination. Despite the constant temperatures set in the incubators, there were differences among the incubated eggs. This is similar to the natural condition, where an asynchronous pattern of emergence is common. Pipping occurs when the eggshell has a slit and hatching is when the head and one flipper are outside the eggshell. Emergence occurs when the hatchling is completely free from the extraembryonic membranes and eggshell. There was no correlation between the pipping-hatching and hatching-emergence intervals in the female, but in males the two intervals were significantly correlated ($P<0.01$). Hatchling weights were: 28.22 g (± 0.83) for females and 25.74 g (± 0.58) for males. In both sexes, hatchling weight did not influence the duration of the two intervals. The duration between pipping emergence was significantly ($P<0.01$) longer in females than in males. Natural and incubator observations showed that the hatchlings remained in the nest after emergence for at least 48hr until the umbilical swelling had subsided before attempting their emergence escape. While the hatchlings remain inside the eggshell after pipping attached to chorioallantoic/amniotic membranes, they are occasionally vulnerable to injury by nesting turtles, micro-organisms or early-emerged hatchlings inside the nest.

Kurzfassung. Im Ras Al-Hadd-Schutzgebiet im Oman wurden die Eier von Suppenschildkröten nach dem Zufallsprinzip von fünf verschiedenen Nestern gesammelt. Sie wurden über 16 Stunden nach der Eiablage unter konstanten Temperaturen bebrütet, und zwar mit 30-31°C zur Produktion von Weibchen und mit 26-27°C zur Produktion von Männchen. Zur Geschlechtsbestimmung wurden histologische Standardmethoden angewandt. Trotz der konstanten Temperaturverhältnisse ergaben sich bei den bebrüteten Eiern Unterschiede: Dies entspricht natürlichen Bedingungen, wo ein asynchrones Schlüpfmuster gewöhnlich ist. Als „pipping“ wird der Zeitpunkt bezeichnet, wenn der erste Riss in der Eischale erkennbar ist, als „hatching“, wenn sich der Kopf und das erste Gliedmaß außerhalb der Eischale befinden, und als „emergence“, wenn das Jungtier vollständig frei von extraembryonalen Membranen und der Eischale ist. Bei Weibchen bestand keine Korrelation in den Intervallen zwischen pipping-hatching und hatching-emergence, doch waren beide Intervalle bei Männchen signifikant korreliert ($P<0.01$). Das Gewicht der Schlüpflinge betrug bei Weibchen 28,22 g ($\pm 0,83$), bei Männchen 25,74 g ($\pm 0,58$). In beiden Geschlechtern war das Gewicht unabhängig von den beiden Intervallen. Der vollständige Schlüpfprozess dauerte bei Weibchen signifikant ($P<0.01$) länger als bei Männchen. Beobachtungen in der Natur und im Labor zeigen, dass Schlüpflinge mindestens 48 Stunden im Nest bleiben, bis der Dottersack so weit resorbiert ist, dass sie ihre Flucht ins Meer wagen können. Zwar bleiben die Schlüpflinge nach dem Platzen der Eischale zunächst noch mit der Allontois bzw. dem Chorion verbunden, doch sind sie im Nest Gefahren durch nistende Alttiere, Mikroorganismen und früh schlüpfenden Jungtiere ausgesetzt.

Key words. Green turtle, marine turtles, hatchlings, pipping, emergence, Oman, Middle East.