

ZUSAMMENFASSUNG:

Der Wechsel der Jahreszeiten tritt periodisch auf und beeinflusst viele Umweltparameter. Das gesamte Ökosystem verändert sich und alle Lebewesen müssen sich an die Jahreszeiten anpassen. Um zu überleben können Säugetiere im Winter z.B. durch Veränderungen in Körpergewicht, Fell oder Reproduktionstatus Energie einsparen. Unter natürlichen Bedingungen nutzen die Tiere die Photoperiode, also die Tageslänge, um ihre reproduktive Phase auf die Jahreszeit abzustimmen. Säugetiere entschlüsseln die Tageslänge und adaptieren ihre Physiologie mit Hilfe ihres photoneuroendokrinen Systems. Nervenbahnen leiten die photoperiodische Information aus der Retina zum Pinealorgan, wo die neuronale Information in die rhythmische Produktion des Hormons Melatonin umgewandelt. Melatonin wird ausschliesslich nachts produziert und freigesetzt. Die Dauer der Ausschüttung variiert mit der Tageslänge und übermittelt so die photoperiodische Information an Körper und Gehirn einschliesslich der Hypothalamus-Hypophysenachse die die Reproduktion kontrolliert. Neurone im Hypothalamus schütten GnRH (gonadotropin-releasing hormone) in die Kapillaren des Pfortadersystems der Eminentia Mediana aus. Daraufhin produzieren die gonadotropen Zellen in der Hypophyse FSH und LH, die dann die Gametogenese und Synthese von Sexualsteroiden in den Gonaden auslösen. Das zum Winter hin länger werdende Melatoninsignal bringt die Reproduktion von Nagetieren innerhalb von 8-10 Wochen zum Erliegen. Auch Sexualsteroiden selbst können von Beginn der Pubertät rück