Wild&Klimawandel

Wildtiermanagement im Klimawandel: Untersuchungen zur Thermoregulation beim Wildschwein

Programm / Ausschreibung	Bridge, Brückenschlagprogramm, 23. Ausschreibung Bridge 1	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2016	**Projektende**	31.08.2020
Zeitraum	2016 - 2020	**Projektlaufzeit**	48 Monate
Keywords	Klimawandel; Wildschwein (Sus scrofa); Thermoregulation; Tierortung; Hitzestress		

Projektbeschreibung

Dass der globale Klimawandel stattfindet und durch Treibhausgase verursacht wird ist mittlerweile ein unbestrittener Fakt. Schon jetzt bemerken wir in den gemäßigten Klimazonen einen früheren Beginn des Frühlings, heißere Sommer und mildere Winter. Wie sich dieser rapide Klimawandel aber auf unsere Wildtiere, speziell auf wesentlich Lebenszyklusparameter (z.B. Reproduktion und Überleben) auswirkt, ist völlig unklar. Die wenigen bisherigen Studien lassen vermuten, dass ein vermehrtes Artensterben die Folge sein wird. Andererseits reagieren nicht alle Tiere negativ auf den Klimawandel, zumindest nicht unmittelbar. Das Wildschwein, zum Beispiel, scheint mit einem vermehrten Populationswachstum auf den Klimawandel zu reagieren, da die Überlebensraten in milden Wintern ansteigen. Dieser Trend sollte erwartungsgemäß weiter anhalten, da die Winter in der Zukunft sogar noch milder werden sollen. Tatsächlich ist eine physiologische Besonderheit der Arten innerhalb der Gattung Suidae für diesen Effekt verantwortlich. Wildschweine sind nicht zu zitterfreien Wärmebildung fähig und sind daher sehr anfällig für niedrige Umgebungstemperaturen. Andererseits fehlen dem Wildschwein auch Schweißdrüsen was zu einer strengen Begrenzung der Wärmeabgabe durch Evaporation (Verdunstungskälte) führt und damit die Tiere in heißem Klima der Gefahr der Hyperthermie aussetzt. Diese Einschränkung wird erwartungsgemäß besonders problematisch unter Bedingungen hoher Stoffwechselraten, wie z.B. während der Zeit der höchsten Laktation, und man vermutet, dass dadurch die Milchproduktion und damit der Reproduktionserfolg negativ beeinflusst wird (“heat dissipation limitation theory”). Ist es daher möglich, dass ansteigende Sommertemperaturen, trotz milder Winter, eine Umkehr des starken Populationswachstums verursachen werden?
Um diese Frage zu beantworten müssen wir zunächst die Thermoregulation des Wildschweins besser verstehen, ein wesentliches Ziel dieses Antrags. In dem vorliegenden Forschungsprojekt planen wir daher Temperaturlogger (zwei Logger pro Tier: a) subkutan und b) intraperitoneal) in Wildschweine zu implantieren, die unter semi-natürlichen Bedingungen in einer der wärmsten Regionen Österreichs gehalten werden. Weiterhin wollen wir die Stoffwechselrate dieser Tiere durch die Implantation von Herzfrequenzlogger erfassen. Durch zusätzliche Erfassung von Reproduktionserfolg, Stressbelastung und der Überlebensraten der Jungtiere wollen wir untersuchen, ob und wie heiße Sommer die Lebenszyklusstrategien in dieser Tierart beeinflussen. Weiter wollen wir Verhaltensanpassungen untersuchen, indem wir die Aktivität und räumliche Bewegung der Tier erfassen. Speziell die Nutzung von Wasserstellen und Fütterungen im Jahresverlauf sind in diesem Zusammenhang von Interesse. Unsere Hypothese ist, dass sogar eine gute Verfügbarkeit von Wasserstellen die negativen

Effekte einer Hitzebelastung nicht ausgleichen kann, da thermoregulatorisches Verhalten in Konflikt mit der Zeit steht, die für die Nahrungssuche verwendet werden kann. Wir erwarten, dass unsere Ergebnisse dazu beitragen Effekte von thermoregulatorischen Bedürfnissen auf Lebenszyklusstrategien zu verstehen. In Folge können unsere Ergebnisse die Grundlage für die Entwicklung sinnvoller Managementstrategien unter Bedingungen des globalen Klimawandels bilden.

Abstract

The global climate change, caused by greenhouse gas emission, is meanwhile accepted as a fact. We now already experience an earlier beginning of spring, hotter summers, and milder winters in the temperate zones. However, how this rapidly changing climate affects major life history traits (e.g. reproduction and survival) of wildlife species is largely unknown. The few existing studies indicate that these effects are severe and might lead to increased species extinction. On the other hand, not all species seem to be affected negatively; at least not at first glance. The wild boar, for example, seems to respond with strongly increasing populations due to higher survival rates in mild winters. This trend is expected to continue since winters will become even milder in the future. Indeed the unique physiology of species within the genus Suidae seems responsible for this effect. Wild boars are not able to employ non-shivering thermogenesis and are therefore especially susceptible to low ambient temperatures. However, on the other hand wild boars almost entirely lack sweat glands, which strongly limits evaporative cooling, and may hence face hyperthermia under hot conditions. This drawback is expectedly more severe during times of high metabolic challenges such as peak-lactation and is thought to limit milk production and thus reproductive success (“heat dissipation limitation theory”). Is it therefore possible that increasing summer temperatures, despite milder winters, will cause a turnaround in the population dynamics of the wild boar?
To answer this question we need to understand the thermo-physiology of the wild boar in more detail, a major aim of the here proposed study. Therefore, we plan to implant temperature loggers (two loggers per animal: a) subcutaneous and b) intraperitoneal) into animals living under semi-natural conditions in one of the warmest regions in Austria. Further we plan to estimate the metabolic rate by implanting heart-rate loggers. By additionally recording reproductive success, stress burden, and juvenile survival we will study whether and how hot summers affect life history traits in this species. We further aim to investigate behavioural adaptations by tracking activity patterns and spatial movements, especially the use of water bodies and feeding stations throughout the course of the year. We hypothesize that even access to water bodies will not outbalance costs of heat-stress during lactation in wild boars, because thermoregulatory behaviour may well conflict with optimal foraging. We expect that our results will provide a detailed understanding of the effects of thermoregulatory needs on life history traits and will therefore help to develop suitable management strategies for this species under changing climatic conditions.

Projektkoordinator

- Veterinärmedizinische Universität Wien Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie

Projektpartner

- Esterhazy Betriebe AG
- Universität Wien Department für Verhaltens- und Kognitionsbiologie