Rytm aktywności dobowej borsuka europejskiego (*Meles meles*) w okresie poprzedzającym sen zimowy w rezerwacie przyrody Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej z wykorzystaniem fotopułapek.

Autor: Marianna Ciwun Klasa: III
II Liceum Ogólnokształcące z Dodatkową Nauką Języka Białoruskiego w Hajnówce
Opiekun: mgr Alina Plis

STRESZCZENIE

Obserwacje miały na celu analizowanie rytmu aktywności dobowej borsuka europejskiego na przełomie sezonu letniego i jesiennego oraz ocenę czy w okresie poprzedzającym sen zimowy zwierzęcia następują zmiany w częstości opuszczania nory i aktywności poza nią w ciągu doby. Wejścia do nor zlokalizowane są w lasach gospodarczych Puszczy Białowieskiej a tunele znajdują się w Rezerwacie Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej. Metodą prowadzenia badań była analiza wizualna zdjęć i filmów wykonanych całodobowo przez fotopułapki.

Stopniowy spadek temperatury, skrócenie długości pory dnia w okresie obserwacji, obecność zwierząt konkurujących o borsucze nory wywarły zauważalny wpływ na rytm aktywności dobowej osobnika. W sierpniu borsuk pojawiał się rzadko oraz nieregularnie, natomiast wrzesień i październik stanowiły okres częstego rejestru stosunkowo regularnej aktywności ssaka. Obserwacje wykazały, że badane czynniki warunkują zmianę rytmu aktywności dobowej borsuka w okresie poprzedzającym sen zimowy i znajdują potwierdzenie w literaturze.

WSTĘP

Borsuk europejski (*Meles meles*) jest największym przedstawicielem rodziny łasicowatych występujących w naszym kraju. Borsuk należy do leśnych ssaków drapieżnych, preferuje drzewostany liściaste i mieszane, rzadziej tereny polne oddalone w nieznacznej odległości od lasów [5]. Gleba w tych drzewostanach jest bardziej żyzna niż w lasach iglastych, więc występuje w niej więcej dżdżownic- głównego pożywienia borsuka [3]. *Meles meles* zimuje, rozmnaża się i żyje w jednym preferowanym dla siebie siedlisku- systemie nor podziemnych, zlokalizowanych zazwyczaj w piaszczystych pagórkach. Obecność tego drapieżnika w ekosystemie jest bardzo ważna- od borsuczych nor są uzależnione inne gatunki żyjące w podziemnych kryjówkach, takie jak jenot azjatycki (*Nyctereutes procyonoides*) i lis pospolity (*Vulpes* vulpes). Obydwa gatunki konkurują o zajęcie borsuczych nor na czas snu zimowego [7]. Aktywność borsuka można zarejestrować od marca do początku listopada- na okres pory mroźnej ssak zapada w sen zimowy [2].

W okresie obejmującym ponad 3 miesiące: od sierpnia do pierwszych dni listopada skupiłam się na wnikliwej obserwacji gatunku przy użyciu fotopułapek. Ze względu na odrębne przepisy dotyczące wejść do Puszczy Białowieskiej obowiązujące w 2017 roku obserwacje i zgrywanie danych z fotopułapek odbywały się pod opieką pracownika Lasów Państwowych i nauczyciela biologii. Procedura badań była uzgodniona z zarządem Nadleśnictwa Hajnówka- otrzymałam stosowne zezwolenia na wstęp do lasu i prowadzenie obserwacji.

Inspiracją do podjęcia powyższego tematu pracy badawczej była dla mnie bogata historia i elementy kulturowe mojego regionu związane z borsukiem.

Borsucze nory obserwowałam na wybranym stanowisku w Nadleśnictwie Hajnówka oddalonym o 11 kilometrów od miejscowości Hajnówka w województwie podlaskim. Nory są zlokalizowane na terenie starej żwirowni, odznaczającej się piaszczystymi nasypami i niewielką leśną polaną. Ich wejścia znajdują się na terenie lasu gospodarczego, natomiast system korytarzy podziemnych mieści się w rezerwacie Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej. Teren jest bardzo dobrym miejscem do zasiedlania i bytowania dla borsuków [5].

PROBLEMY BADAWCZE PODJĘTE W PRACY:

- Czy na przełomie sezonów letniego i jesiennego następuje zmiana rytmu aktywności dobowej borsuka europejskiego?
- Czy w okresie poprzedzającym sen zimowy borsuka europejskiego pojawiają się inne gatunki konkurujące o norę?

MATERIAŁ I METODY

W trakcie badań prowadzono obserwację kompleksu wejść do 3 nor borsuka europejskiego (*Meles meles*) umieszczonych na nasypach starej żwirowni w lesie gospodarczym Puszczy Białowieskiej na terenie Nadleśnictwa Hajnówka. Materiał stanowiło 678 zdjęć i 126 filmów uzyskanych przy użyciu fotopułapek firmy Ecoton, umieszczonych w odległości ok. 3m od obserwowanych nor.

SYSTEMATYKA:

Gromada: Ssaki (*Mammalia*)
Rząd: Drapieżne (*Carnivora*)
Podrząd: Psokształtne (*Caniformia*)
Rodzina: Łasicowate (*Mustelidae*)
Podrodzina: Łasice (*Mustelinae*)
Rodzaj : Borsuk (*Meles*)
Gatunek: Borsuk europejski (*Meles meles*)

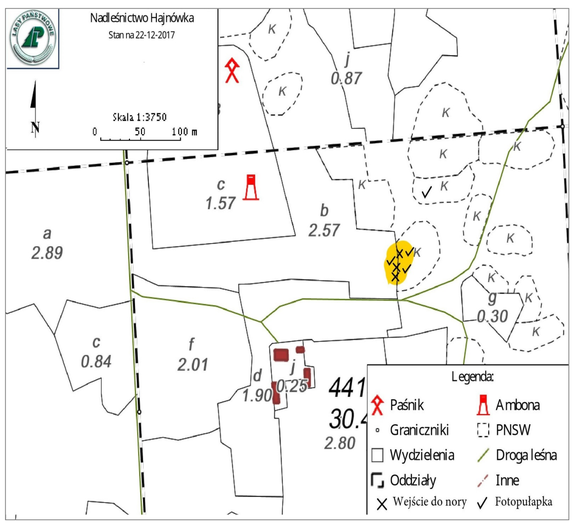
METODY:

Metodą jaką zastosowałam do badań była analiza wizualna uzyskanych zdjęć i filmów. Sprzęt został wypożyczony ze szkolnej pracowni biologicznej. Zdjęcia i filmy zostały wykonane w rozdzielczości 12 Mpx. Zgrywanie zdjęć i filmów oraz kontrola ustawień parametrów urządzeń odbywała się co 5 dni w godzinach porannych, co pozwoliło na zminimalizowanie wpływu człowieka na zmiany aktywności zwierząt. Urządzenia całodobowo rejestrowały aktywność osobników pojawiających się w obrębie nor. Każde zdjęcie i film zawierały informacje o dacie, godzinie, temperaturze i fazie księżyca w momencie zarejestrowania pliku . Do dokumentacji zebranego materiału użyłam autorskiego formularza obserwacyjnego, wykonanego w programie Microsoft Office Word, który uwzględniał:

- Nazwę gatunkową zarejestrowanego osobnika
- Liczbę osobników
- Dominujący typ zachowania i aktywności
- Godzinę rejestracji nagrania w formacie 24 godzinnym z dokładnością do sekund
- Panującą w danym momencie temperaturę powietrza [°C]
- Lokalizację fotopułapki dokonującej nagrania

CZAS OBSERWACJI:

1 sierpnia- 31 październik 2017r.



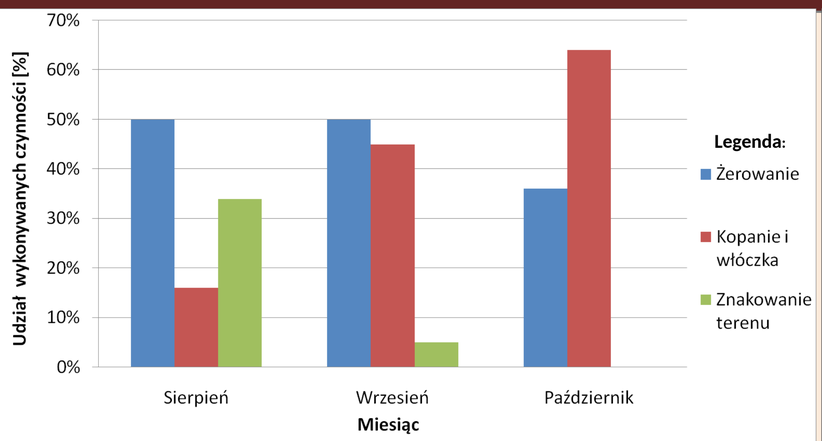
Fot.1 Mapa obrazująca lokalizację borsuczych nor i fotopułapek

Fot.2 Lokalizacja fotopułapki przy jednej z obserwowanych nor

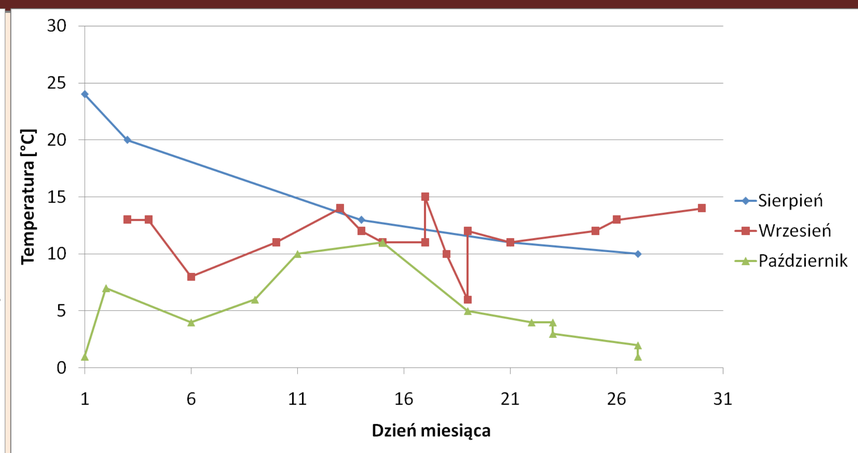
Fot.3 Sposób zamocowania fotopułapki

Fot. 4 Borsuk europejski w trakcie żerowania

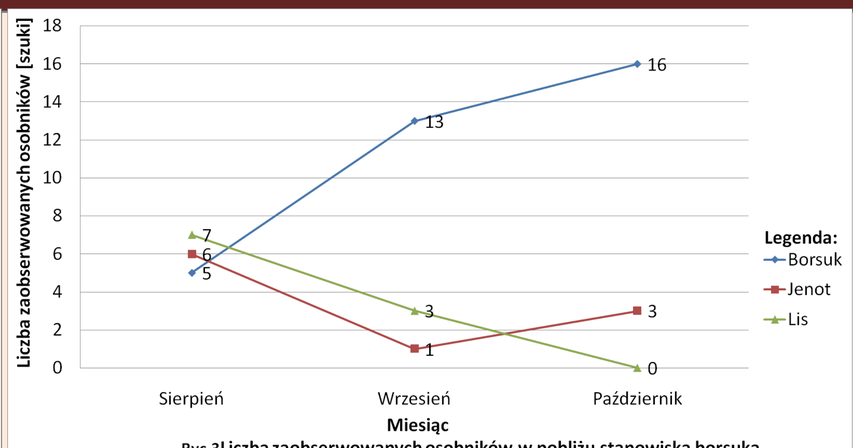
WYNIKI



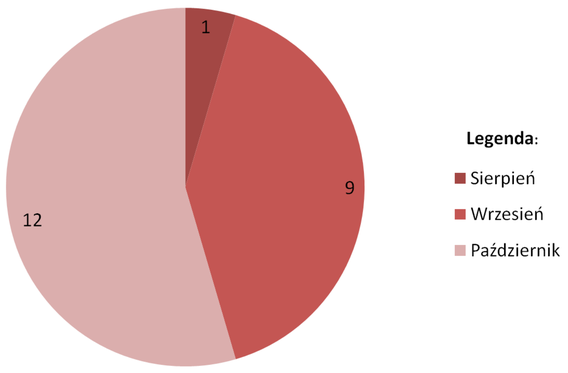
Ryc.1 Zmiany dominujących typów aktywności borsuka europejskiego zarejestrowanej przez fotopułapki w okresie prowadzonych obserwacji.



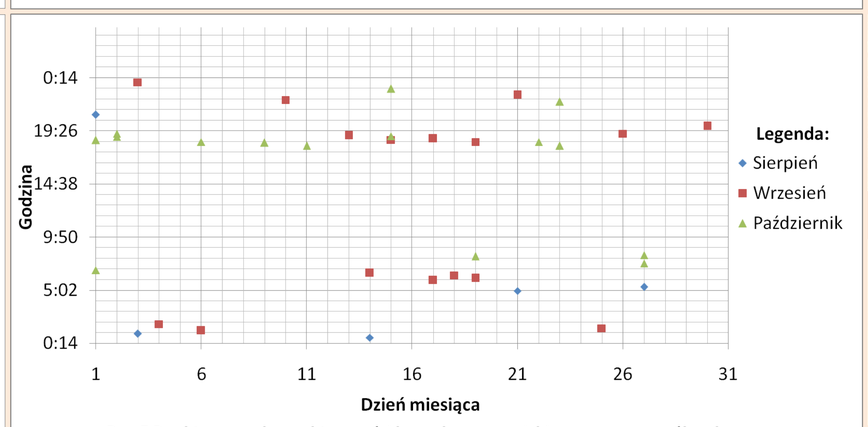
Ryc.2 Zmiana aktywności borsuka europejskiego w zależności od temperatury w poszczególnych miesiącach obserwacji.



Ryc.3Liczba zaobserwowanych osobników w pobliżu stanowiska borsuka europejskiego w poszczególnych miesiącach w okresie prowadzonych obserwacji.



Ryc. 4 Liczba zarejestrowanych czynności związanych z kopaniem i włóczeniem przez borsuka europejskiego w okresie prowadzonych obserwacji.



Ryc.5 Punktowy wykres aktywności borsuka europejskiego w poszczególnych miesiącach obserwacji.

Fot.5 Ślady borsuka europejskiego

Fot. 6 Położenie wejść do nor wzdłuż piaszczystych nasypów

Fot. 7 Borsuk europejski w trakcie żerowania

Fot.8 Borsuk europejski w trakcie prac związanych z przygotowaniem nor do snu zimowego

DYSKUSJA

Przełom sezonu letniego i jesiennego- sierpień oraz wrzesień stanowią okres, w którym borsuk rozpoczyna intensywne żerowanie, znacząco zwiększa masę ciała, w celu gromadzenia materiałów zapasowych na okres snu zimowego [5]. Wrzesień i październik to czas, w którym zwierze przygotowuje nory do zimy- usuwa zeszłoroczną ściółkę z pomieszczeń, przekopuje nowe okno wentylacyjne, poszerza wejścia i wyjścia do systemu korytarzy podziemnych [4]. Wyjątkowym zachowaniem borsuka w okresie od połowy września do końca października jest włóczenie, które polega na znoszeniu traw i liści w celu wyścielenia komór sypialnych i uszczelnienia otworów wentylacyjnych [7]. Wszystkie typy aktywności i ich sezonowe zmiany udało się zarejestrować w powyższych badaniach. *Meles meles* na przełomie sezonów staje się bardzo wrażliwy na temperaturę otoczenia i przesunięcie długości pory dnia [6]. Ze względu na upały i ciepłe noce w sierpniu borsuk pojawiał się stosunkowo rzadko i nieregularnie- najczęściej był rejestrowany przez fotopułapki przy temperaturze około 10 °C. Spadek temperatury otoczenia we wrześniu i październiku spowodował nasilenie aktywności borsuka w tych miesiącach. [5] We wrześniu i październiku zwierzę opuszczało norę wyłącznie po zachodzie słońca [2]. Według analizy statystycznej danych, borsuk najczęściej pojawiał się we wrześniu- ok. godziny 5:30 i 19:12, w październiku- ok. godziny 7:28 i 18:12. Ochłodzenie temperatury w ciągu dnia i nocy oraz stopniowe skracanie się czasu trwania długości dnia w tych miesiącach wpłynęło na uregulowanie pór opuszczania nory przez osobnika [1]. Kolejnym czynnikiem wywierającym wpływ na rytm aktywności dobowej borsuka była obecność głównych konkurentów- jenota i lisa. W sierpniu zwierzęta te pojawiały się najczęściej w pobliżu borsuczych nor- w związku z tym borsuk intensywnie znaczył swoje terytorium. W dniach obecności konkurenta w pobliżu siedliska, *Meles meles* nie opuszczał nory [7][2]. W ostatnich dniach października fotopułapki nie zarejestrowały aktywności borsuka, co może świadczyć o zapadnięciu zwierzęcia w sen zimowy.

Fot. 10 Borsuk europejski w trakcie żerowania

Fot.11 Włóczka borsuka europejskiego

Fot. 12 Borsuk europejski w trakcie znakowania terytorium

WNIOSKI

- Najintensywniejszy okres żerowania borsuka przypada na sierpień i wrzesień (ryc.1)
- W październiku główną aktywność borsuka stanowią kopanie i włóczenie (ryc.1)
- Ze względu na częstą obecność głównych konkurentów o norę- jenota i lisa w sierpniu, borsuk intensywnie znaczy teren w obrębie kompleksu nor (ryc.1) (ryc.3)
- Optymalne temperatury dla aktywności poza norą dla borsuka, wynosiły: w sierpniu- ok. 10 °C, we wrześniu- ok. 14 °C, w październiku- ok. 5 °C (ryc. 2)
- Wrzesień i październik to miesiące, w których borsuk najczęściej kopie oraz włóczy (ryc. 4)
- W sierpniu borsuk opuszcza norę nieregularnie, zaś we wrześniu i październiku borsuk rozpoczyna aktywność w regularnych porach (ryc.2) (ryc.5)

Fot.9 Włóczka borsuka europejskiego

PIŚMIENNICTWO

1.Campbell Laurie, Darbyshire John, 1998, Badgers- Colin Baxter 17-29
2. Clark Michael, 1998, Bagders- Whittet Books Ltd 18-24, 61-64
3. Jędrzejewska Bogumiła, Jędrzejewski Włodzimierz, 2001, Ekologia Zwierząt Drapieżnych Puszczy Białowieskiej- Wydawnictwo Naukowe PWN 130-132, 233
4. Kruuk Hans, 1989, The Social Badger- Oxford University Press 83-87
5. Neal Ernest, Cheeseman Chris, 1996, Badgers- T&AD Poyseer Natural History 41-44, 88-95
6. Roper Timothy, 2010, Badger- Collins 81-106
7. Sumiński Piotr, 1975, Borsuk- Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne 83,91,92,95

* Fotografie nr 4,7,8,10,12 zostały wykonane przez fotopułapki. Wszystkie zdjęcia są autorskie i powstały w trakcie prowadzenia obserwacji.