

# **Wykorzystanie telemetrii GPS w zarządzaniu stadem żubrów**

Magdalena Tracz, Maciej Tracz

Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze

---

## **Using the GPS telemetry in management of European bison herd**

**Abstract:** Free ranging wisent herds require constant supervision and monitoring. The most effective method of monitoring is GPS telemetry which provides priceless data about animals behaviour and about sites of their occurrence. In herds in west Pomerania region, first 6 GPS collars were fitted in 2008, and at present there are 9 active GPS collars. Thanks to telemetric data, collected continuously, there was possible to verify the knowledge on monitored herds regarding following aspects:

– The size and extend of the home range of the herd at Miroslawiec Forest District – estimated on the basis of direct observations differed by about 30% from the home range delineated with telemetry.

– Herd numbers – in the case of the herd from Miroslawiec Forest District, introduction of telemetry allowed for a considerable increase of an accuracy and verification of estimated population numbers. In 2009 it was accepted that in the herd there are 20 adult females, while observations from 2010 proved that there are at least 33 females.

– Behaviour of animals – thanks to telemetry, it was possible to record specific behaviour of females during the parturition and maternal care of calves. An interesting aspect concerning this herd is an interaction with wolves used the same area. During the period of calving, and birth of young wolves, wisents obviously avoid the breeding area of those predators. The direct influence of wolves reflects also in the synchronization of births in wisent herd.

– Traffic accidents – the telemetry allows for noticing specific animal behaviour that took part in a traffic accident and survived the collision without serious injury. Such animals display limited mobility.

---

## **Wstęp**

Wolne stada żubrów wymagają stałego nadzoru i monitoringu. Najsukuteczniejszą metodą monitoringu jest telemetria GPS, która dostarcza bezcennych danych o zachowaniu zwierząt i miejscach ich przebywania. W stadach zachodniopomorskich pierwsze 6 obroży GPS zostało założonych w 2008 r., a obecnie żubry noszą 9 działających obroży GPS. Dzięki danym telemetrycznym zbieranym w sposób ciągły zweryfikowano wiedzę o stadach w następujących dziedzinach:

- Wielkość i zasięg areału stada.
- Liczebność stada.
- Zachowania zwierząt .
- Obserwacje zachowania zwierząt uczestniczących w kolizjach drogowych.

## Stosowanie telemetrii w stadach zachodniopomorskich

Pierwsze obroże telemetryczne VHF zostały założone żubrom ze stada zachodniopomorskiego w 2006 roku. Pierwsze obroże GPS/GSM/VHF założono zwierzętom wiosną 2008 roku w zagrodach aklimatyzacyjnych w Nadleśnictwach Łobez i Dobrzany w trakcie realizacji projektu tworzenia dwóch nowych stad satelitarnych w województwie zachodniopomorskim. Zastosowaliśmy obroże Vectronic Aerospace, jak się w praktyce okazało wysoce awaryjne. Pierwsza obroża popsuła się już po miesiącu, gdy żubry przebywały w zagrodzie aklimatyzacyjnej. Po wypuszczeniu zwierząt na wolność obroże dostarczały regularnie informacji na temat przemieszczania się nowo utworzonych stad. Wraz z upływem czasu psuły się kolejne obroże, producent dostarczył kolejną partię nowych urządzeń, niestety i te dość szybko przestały działać. W efekcie założyliśmy łącznie na żubry 13 obroży telemetrycznych Vectronic Aerospace w latach 2008–2009, a ich średnia żywotność wynosiła niespełna 4 miesiące przy gwarantowanej przez producenta długości pracy 2,5 roku. W trakcie kolejnego projektu zostały zakupione polskie obroże Ecotone. Pierwsza partia tych obroży założona na zwierzęta w 2010 r. pracuje nadal i do celów monitoringowych spełnia swoje zadanie. Natomiast kolejna partia obroży zakupiona w roku 2011, okazała się zupełnie nieudana, popsuły się właściwie wszystkie egzemplarze. Po raz kolejny zostaliśmy zmuszeni do działań mających na celu zachowanie ciągłości pomiarów GPS w stadzie zachodniopomorskim. Uzyskiwane z obroży GPS dane są bezcenne i uzyskanej tą drogą wiedzy nie da pozyskać innymi metodami. Przyczyny awarii obroży tkwią przede wszystkim w mechanicznej konstrukcji pasa i pojemników zabezpieczających elektronikę oraz baterie. Pomimo tego że stosowanie telemetrii GPS jest metodą niełatwą, uzyskiwane informacje i ciągłość w dokumentowaniu zachowań nowo utworzonych i rozwijających się stad wymaga stałego stosowania tej metody jako jedynej gwarantującej uzyskanie obiektywnej wiedzy o żubrach. Znając błędy budowy dotychczas stosowanych obroży skonstruowaliśmy urządzenie, w którym staraliśmy się uniknąć błędów poprzedników i które pozwoli monitorować żubry w długich okresach czasu.

## Dokładność pomiarów telemetrycznych

Dotychczas stosowane przez nas urządzenia telemetryczne miały dokładność GPS w granicach 5–15 m. W odniesieniu do dużych ssaków jest to dokładność wystarczająca. Na podstawie porównania pomiarów GPS zwierząt przebywających w zagrodzie aklimatyzacyjnej z wyznaczonym za pomocą GPS przebiegiem ogrodzenia można poglądowo przedstawić zakres i skalę błędów pomiarów. Część punktów pomiarowych lokuje się poza ogrodzeniem, a średni błąd wynosi do 15 m.

## Telemetria GPS a dane o liczebności wolnych stad

W sezonie zimowym 2010/2011 po założeniu nowych 7 obrozów telemetrycznych GPS w stadach zachodniopomorskich mieliśmy 13 zwierząt z obrozami GPS, w tym 10 krów. Liczebność ugrupowania w Nadleśnictwie Drawsko jest precyzyjnie znana od momentu utworzenia stad w 2008 r., natomiast liczebność zwierząt w Nadleśnictwie Mirosławiec pomimo permanentnie prowadzonej inwentaryzacji była zaniżona. Znaczna liczba działających obrozów pozwoliła na wiosnę 2011 r. jednocześnie policzyć grupy zwierząt, które można było odnaleźć dzięki telemetrii. Okazało się, że mamy 33 dorosłe krowy, a nie 20 jak podawano w sezonie 2009. Z inwentaryzacji widać wyraźnie dysproporcję w liczebności byków i krów, co wynika z samotniczego trybu życia byków i małej ich wykrywalności. Wskaźniki populacyjne skłaniają do przypuszczenia że liczba byków jest porównywalna z liczbą krów, pozwala to sądzić, że rzeczywista liczebność stada w Nadleśnictwie Mirosławiec jest jeszcze wyższa (tabela).

**Tabela 1.** Liczebność stad żubrów w województwie zachodniopomorskim w latach 2009 i 2010

	Byki	Krowy	Cielęta		Osobniki o nieokreślonej płci i wieku	Śmiertelno ść	Razem
	dorośle	dorośle	samice	samce			
Drawsko 2009	4	12	3	3	–	–	22
Mirosławiec 2009	21	20	3	4	2	5 (3♀, 2♂)	45
<b>Razem 2009</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>67</b>
Drawsko 2010	7	14	2	3	0	0	26
Mirosławiec 2010	13	33	3	4	7	5 (3♀, 2♂)	55
<b>Razem 2010</b>	<b>20</b>	<b>47</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>81</b>

## Szczególne zachowania zwierząt uwidaczniane na podstawie danych telemetrycznych GPS

Zasięgi występowania obu zachodniopomorskich stad są dzięki telemetrii dobrze określone. Należy zaznaczyć, że areał przypisywany żubrom w Nadleśnictwie Mirosławiec przed zastosowaniem obrozów telemetrycznych znacznie odbiegał od obszaru, który wyznaczają pozycje GPS zwierząt noszących obroże. Ani obserwacje bezpośrednie, ani telemetria VHF nie są w stanie dostarczyć tak dokładnych i obiektywnych danych o przestrzeni wykorzystywanej przez żubry. W przypadku założenia obrozów samcom dodatkowo dostajemy możliwość śledzenia tras wędrówek i areału pozarozrodczego. W lutym 2011 r. została założona obroża samotnemu bykowi, przebywającemu

w Nadleśnictwie Świerczyna na skraju areału stada z Nadleśnictwa Mirosławiec. Byk ten przebywał na niewielkim terenie nie spotykając się ze stadem do sierpnia. Wtedy podjął wędrówkę na teren areału stada i został bykiem stadnym w jednej z grup żubrów.

Stado żubrów w Nadleśnictwie Drawsko dzieli rewir z watahą wilków. Dane telemetryczne z okresu rozrodu żubrów i drapieżników pozwalają wytyczyć areał wilków wokół nory lęgowej ze szczeniętami. Stado żubrów z cielętami w maju i w czerwcu wyraźnie unika sąsiedztwa wilczej nory, chociaż w innym czasie areały obu gatunków w większości wypadków pokrywają się. Stała obecność wilków w areale żubrów zaznaczyła się w wyraźnej synchronizacji porodów w roku 2011. Na przełomie maja i czerwca 8 cieląt urodziło się w ciągu 2 tygodni.

Telemetria GPS pokazuje różne zachowania samic w czasie porodu. Jedną ze strategii jest opuszczanie stada na czas urodzin i samotne przebywanie z cielęciem z dala od stada do kilku tygodni. Żubrzyca długie okresy przebywa na zaledwie kilku hektarach po czym przemieszcza się o 1,5–2 km i „zapada” w kolejnym miejscu, aby po kilku dniach znowu zmienić okolicę.

Inaczej zachowują się dwie żubrzyce z równowiekowymi cielakami poza stadem. W pozycjach GPS występują charakterystyczne „trzy punktówki”, czyli okresy 3 godzin snu i odpoczynku dla cieląt, przedzielone zwykle około 2-godzinnymi okresami przemieszczania się i popasania. Zwierzęta nie ukrywają się na małej powierzchni, lecz przemieszczają się po całym rewirze jednocześnie unikając bliskości wilków.

Stado (22 dorosłe osobniki) wraz z 6 cielętami urodzonymi w przeciągu 7 dni zajmuje w pierwszych tygodniach życia cieląt obszar około 8 oddziałów leśnych i swobodnie się po nim porusza. Tak duże ugrupowanie byłoby w stanie obronić cielęta przed wilkami, jednak wyraźnie widać, że stado szerokim łukiem omija rozrodzcy rewir wilków.

Dane telemetryczne GPS pozwalają śledzić wędrówki grup żubrów oddzielających się czasowo od głównego stada. W 2011 r. ugrupowania żubrów liczące 9 osobników wywędrowało poza dotychczas znany rewir stada. Zwierzęta przebywały prawie trzy tygodnie w odległości 25 km od granic swojego typowego rewiru. Bez telemetrii GPS tego rodzaju „wycieczki” prawdopodobnie nie zostałyby zauważone, po trzech tygodniach 9 żubrów dołączyło do reszty ugrupowania.

Jeszcze trudniejsze do wykrycia są zwierzęta, którym zdarzają się wypadki lub urazy. W nadleśnictwie Mirosławiec dochodzi do kolizji drogowych na drodze krajowej DK10. Oprócz zdarzeń kończących się śmiercią żubra, mają miejsca też takie, które zwierzęta przeżywają bez poważniejszych urazów. Dane telemetryczne pozwalają uchwycić takie zdarzenia. Jeżeli nagle, z dnia na dzień spada ruchliwość zwierzęcia i utrzymuje się przez okres około trzech tygodni, można przypuszczać, że mamy do czynienia z rannym zwierzęciem. Jeżeli nie ma złamań kości długich żubr z reguły odzyskuje sprawność.

Czasami w trakcie analizy danych GPS można pomylić zachowanie rannego żubra z okołoporodowym zachowaniem samotnej żubrzący. Zwykle ranna zwierzę wykazuje niższą niż rodząca krowa ruchliwość. Metodą weryfikacji są obserwacje bezpośrednie zwierząt, które muszą towarzyszyć teledetrii.

Dane teledetryczne mogą nam również pokazać, że zwierzę pozbyło się obroży. W przypadku żubrów często tracą obroże byki. W czasie przepychanki pomiędzy bykami pękł pas obroży, którą została odnaleziona na polu po dobie przesyłania danych z jednego miejsca. Gdy pojawiają się pozycje GPS odbiegające znacznie od typowych dla danego zwierzęcia, gdy mamy nałożonych na siebie kilkadziesiąt punktów pomiarowych, oznacza to, że obroża została zgubiona. Może to również oznaczać, że zwierzę jest we wnyku, ugrzązł w torfowisku lub niestety nie żyje.

## **Podsumowanie**

Oczywiście teledetria GPS nie wyeliminuje konieczności obserwacji bezpośrednich, choćby dlatego, że nieracjonalne byłoby zakładanie obroży na każde zwierzę w stadzie. Natomiast teledetria GPS dostarcza bardzo cennych informacji przy monitorowaniu stada, jego inwentaryzacji, określania areału w różnych porach roku, terminach i liczbie urodzonych cieląt, stratach i ich przyczynach, ogranicza kłusownictwo, informuje o konieczności dostarczenia kolejnych partii karmy, a także ułatwia zapobieganie szkodom wyrządzanym na polach uprawnych.