

In the paper, the current situation concerning implementation of conservation plans for certain animal species has been discussed. According to Polish legislation, the management plan for all species which are rare or endangered, should be developed on the national scale. Actually, the only one such program for European bison (*Bison bonasus*) has been approved and implemented. In the paper, the process of developing the conservation plans within the frames of the Project financed from the means of Operational Program Infrastructure and Environment has been discussed. The Project concerned six animal species: wolf, brown bear, lynx, otter, cormorant and crane. It should be mentioned that the program was developed by the group of experts and discussed and consulted in detail during the open workshops. The publication presents, in particular, two national programs for the European bison (*Bison bonasus*) and for wolf (*Canis lupus*). The mentioned species have been chosen as an example, with the aim to show the problems and methods for adaptive management and solutions for Poland.

KEY WORDS: protected species, management plan, conservation program

Oddziaływanie czynników cywilizacyjnych i klimatycznych na zagrożone populacje wielbłądowatych południowoamerykańskich

Anna Morales Villavicencio, Roman Niżnikowski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wielbłądowate żyjące w Ameryce Południowej stanowią bogactwo naturalne krajów położonych w Andach ze względu na niezwykle cienkie włókno, które osiąga bardzo wysokie ceny na światowym rynku włókien pochodzenia zwierzęcego. Naturalnym środowiskiem tych zwierząt jest peruwiańsko-boliwijskie Altiplano, mimo że terytorium ich występowania rozciąga się od północnego Peru aż po Argentynę, włączając terytorium Boliwii i Chile.

W obrębie rodziny wielbłądowatych południowoamerykańskich występują dwa gatunki dzikie: wikunia (*Vicugna vicugna*) i guanako (*Lama guanicoe*) oraz dwa gatunki udomowione: lama (*Lama glama*) i alpaka (*Lama pacos*). Wikunia jest najmniejsza, jej masa ciała wynosi od 33 do 55 kg, a wysokość w kłębie od 75 do 100 cm. Zamieszkuje ekosystemy andyjskie na wysokości od 4000 do 5200 m n.p.m., głównie Peru (85% światowej populacji). Jest zwierzęciem stadnym, żyjącym w grupach rodzinnych. Podlega ochronie gatunkowej [1, 2].

Wikunia jest smukłą, tułów zakończony jest krótkim ogonem, głowa długa ze stojącymi uszami, osadzona na długiej szyi. Górna warga jest dwudzielna. W górnej szczęce niższe zęby tworzą płytkę rogowo-skórną, w dolnej siekacze rosną ciągle, jak u gryzoni, a trące trzonowce występują w szczęce górnej i dolnej. Tułów oparty jest na długich i cienkich kończynach. Wikunia zamiast racic posiada stopę składającą się z dwóch poduszkowatych palców zakończonych paznokciami, co pozwala na pewne stąpanie w górzystym terenie. Dzięki tak zbudowanemu stopom nie uszkadza gruntu. Umaszczenie jest koloru jasnobrażowego, cynamonowego do płowego, co pomaga ukryć się przed drapieżnikami w wysokich trawach o podobnej kolorystyce. Przed przenikliwym wiatrem, mrozem i śniegiem chroni wikunie gruba warstwa włosów. Grzywa długich włosów na klatce piersiowej służy do przykrycia kończyn przednich, gdy zwierzę leży na ziemi [4, 10, 13].

Interakcja genotypowo-środowiskowa wytworzyła u tego gatunku liczne przystosowania anatomiczno-fizjologiczne, które pozwoliły mu przetrwać na terenach suchych i jałowych, w niskich temperaturach i przy mniejszej zawartości tlenu. Krew wikunii zawiera w 1 mm³ 14 mln

czerwonych ciałek o podwyższonej zawartości hemoglobiny, co zwiększa skuteczność transportu tlenu. Wargi i uzębienie są anatomicznie przystosowane do przygryzania roślin. Żołądek składający się z trzech części pozwala na wykorzystanie pasz najniższej jakości, o niskiej zawartości białka. Roślinność w partiach gór powyżej 3000 m n.p.m. zawiera krzemionkę, która przyspiesza ścieranie się siekaczy. Siekacze wikunii rosną ciągle do 5 roku życia, po czym ulegają stopniowemu ścieraniu. Wikunie w ciągu dnia nieustannie poszukują pokarmu i rzadko odpoczywają, są wytrzymałe na głód. Wyróżniają się niewielkim zapotrzebowaniem na wodę; piją co kilka dni, gdy mają dostatecznie soczysty pokarm. Życie produkcyjne trwa 14 lat, mimo że żyją do 20 lat.

Samice wielbłądowatych osiągają dojrzałość płciową w wieku 6 miesięcy, a dojrzałość rozplodową w wieku 18-24 miesięcy. Szczególną ich cechą jest bezobjawowa ruja, występująca przez cały rok. Samce dojrzeją płciowo między 8.-12. miesiącem a 3. rokiem życia. Ciąża trwa 11 miesięcy, po czym rodzi się jedno młode, które potrafi biegać z dużą wytrzymałością już w kilka godzin po urodzeniu. Porody odbywają się w dni słoneczne, w 80% w godzinach porannych, co ułatwia wysuszenie się młodych, które rodzą się w porze deszczowej (luty – marzec). Wikunie nie wylizują swojego potomstwa, dlatego młode muszą wyschnąć w słońcu w ciągu dnia. Po miesiącu od porodu samica jest ponownie gotowa do krycia [1, 2, 6, 10].

Jedną z cech właściwych wikuniom jest to, że wyznaczają terytorium rodzinne stosem odchodów. Dominujący samiec tworzy harem, składający się z kilku (zwykle 3-10) samic z młodymi. Samiec jest przywódcą grupy i wypędza ze stada młode samce, gdy osiągną pierwszy rok życia. Podczas sezonu rozrodczego samiec nie tylko musi trzymać samice razem i łączyć się z nimi, ale także bez przerwy odpędzać inne samce, które nie mając własnych haremów próbują wprowadzić samice z jego stada oraz przejąć terytorium. Sezon rozplodowy rozpoczyna się ostrymi walkami samców, które polegają na przepychaniu się kłatkami piersiowymi i podgryzaniu kończyn. Młode, samotne samce tworzą grupy kawalerskie składające się z ok. 20 osobników. Samce stare pasą się zwykle same i nie integrują z żadną grupą, często jednak padają ofiarą drapieżców.

W celu zdobycia pożywienia wikunie przemierzają wiele kilometrów, często przepływając przez rzeki. Po wschodzie słońca harem zwykle schodzi w dolinę na pastwisko, a do miejsca odpoczynku wspina się z zapadnięciem nocy. Zwierzęta wędrują tam i z powrotem najkrótszą drogą. Szlak ten nie jest znakowany ani broniony przez samca. W porze suchej wędrowki ulegają zmianie. Harem zmienia pastwisko ok. godziny dziesiątej, przechodzi przez nie jednak wieczorem, zanim uda się na miejsce spoczynku. Dlaczego wikunie nocują w odosobnieniu? Być może te wysoko położone miejsca chronią je przed drapieżnikami. Kiedy na świat przychodzą młode nie ograniczają wędrowek, ale nocują w dolinach, oszczędzając w ten sposób energię. Potrafią biegać z prędkością 45 km/h, po czym odpoczywają zrywając piaskowych kąpiel [1, 6, 10].

Włókna tworzące okrywę wielbłądowatych należą do najcieńszych spośród włókien zwierzęcych, a najcieńsze jest włókno wikunii – 10-

-15 µm. Oprócz włókna, potencjałem wikunii jest także trwała, cienka skóra – wykorzystywana w futrzarstwie, mięso o bardzo niskiej zawartości cholesterolu (10 razy mniej niż baranina czy wołowina), przypominające w smaku mięso jelenia, oraz żywe zwierzęta, jako rezerwa genetyczna do krzyżowania z alpaka. Wynikiem krzyżowania samicy alpaki z samcem wikunii jest pakowikunia, którą cechuje runo cieńsze niż alpaki i dłuższe niż wikunii [7, 8, 9, 12].

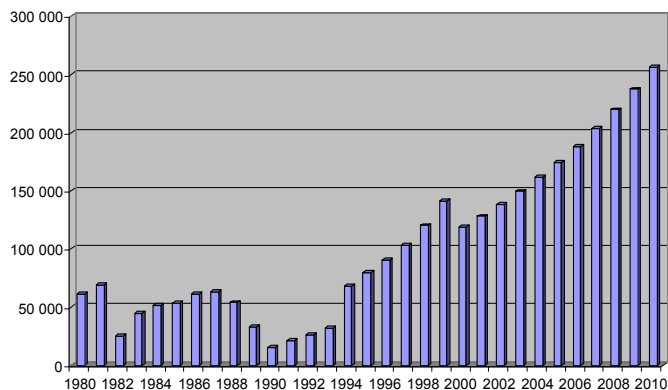
Przebieg ewolucji wielbłądotwych odbywał się w okresie milionów lat. Na drodze długiego procesu wyhodowano współczesną lamę – wywodzącą się od guanako, oraz alpaka – wywodzącą się od wikunii. Mimo że hodowlą tych zwierząt zajmowały się różne kultury Ameryki Południowej, to największe sukcesy w hodowli osiągnięto wraz z rozwojem kultury Inkaskiej. W czasach Imperium Inkaskiego (XII – XV w.) wprowadzono programy selekcji i separacji stad w zależności od koloru runa i kierunku użytkowania. Wykorzystanie gatunków udomowionych było wszechstronne: mięso, włókno, użytkowanie juczne, a także w ceremoniach religijnych. Dzięki wielbłądotwe stanowiły rezerwę genetyczną. Oszacowano, że w czasach Imperium Inkaskiego w Andach peruwiańskich żyły blisko 2 miliony wikunii. Inkwie co 3 lata organizowali „chacu”, które miało na celu brakowanie stad, rozród i strzyżę. Cenne włókno przeznaczano dla władcy – Inki, a mięso dla ludności. Inwazja hiszpańska i sprowadzenie zwierząt europejskich doprowadziło do zaniedbania hodowli wielbłądotwych. Stada zostały zdziesiątkowane i wyparte w góryste tereny o surowym klimacie, gdzie żyją do dziś. Wikunie masowo wybierano dla ich cennego włókna.

W 1964 roku w Peru żyło już tylko 5000 wikunii. Zostały uznane za gatunek zagrożony wyginięciem i objęto je ochroną. Wkrótce dołączyły sąsiednie kraje – Boliwia, Chile, Argentyna, podpisując w Peru w 1969 r. umowę o ochronie gatunku. Inicjatywa koordynowana była przez Uniwersytet Narodowy, FAO oraz Ministerstwo Rolnictwa Peru. Działania na rzecz wikunii wspierała finansowo w latach 1977-1980 Niemiecka Agencja Kooperacji (GTZ). Populacja wikunii odrodziła się i już w 1977 roku tylko na terenie obecnego rezerwatu Pampa Galeras, o powierzchni 75 tys. ha, było ich 20 000. W następnym roku liczebność wikunii w Peru wzrosła do 75 000 szt. Był to jeden z większych światowych sukcesów w odrodzeniu zagrożonego gatunku [11, 14].

Jedną z istotnych przyczyn wpływających na populację tych zwierząt są zmiany klimatyczne. Globalne ocieplenie klimatu jest główną przyczyną zmian w środowisku życia wikunii. W Andach Wysokich ma to ściśle związek z takimi niekorzystnymi zjawiskami, jak gradobicia, zmarzliny, opady śniegu, silne wiatry, burze oraz susza. Z powodu zmian klimatycznych w ostatnich latach okres nawrotu ochłodzenia się skrócił, czego przyczyną jest Wyzł Południowoatlantycki. Skutkiem jego działania jest przepływ mas zimnego powietrza, które docierając do Ameryki Południowej przez strefę rzek przesuwają się w kierunku północnym. Na terenach Peru masy zimnego powietrza dzielą się – jedna część kieruje się na wysokie stępy (Puna), druga przesuwają się na Zachodnie Kordyliery, wywierając wpływ na puszcę wysoką i niską. Te fale zimna powodują straty w hodowli zwierząt, pastwiskach naturalnych i uprawach.

W Andach występują dwie pory roku: deszczowa (od grudnia do kwietnia) i sucha (od maja do listopada). W czasie pory suchej brakuje wody, pastwiska wysychają, a jedyne wilgotne rejony, zwane bofedales, nawadniane są w formie naturalnej. Przedłużające się surowe susze powodują zmniejszanie się grup rodzinnych i liczby reproduktorów. W porze deszczowej opady ciągłe mogą trwać nawet 72 godziny. Okres krytyczny w życiu wikunii trwa od grudnia do marca, wtedy nasilają się ekstremalne zjawiska atmosferyczne, a równocześnie odbywa się strzyża, stanówka i narodziny młodych. W tym samym czasie uprawy rolne są narażone na opady śniegu i zmarzliny, a jest to okres ich pełnego rozwoju wegetatywnego i fazy kwitnienia. Szacuje się, że z powodu zmian klimatycznych śmiertelność wikunii wzrosła do 30% u młodych, 10% u dorosłych oraz 20% poronień [7, 8, 9].

Lata 1990-1993 były krytyczne dla peruwiańskiej populacji wikunii. W wyniku nielegalnych polowań ich liczebność spadła do 15 tys. sztuk (rys.). Gdy ogłoszono, że wikunia jest gatunkiem zagrożonym było już niemal za późno. Sposobem na powstrzymanie kłusownictwa okazało się zezwolenie społecznościom indiańskim na zarabianie na włóknie. Opiekę nad wikuniami powierzono tym, którzy najbardziej na to zasłu-



Rys. Populacja wikunii (szt.) w Peru w latach 1980-2010 [2]

żyli – inkaskim potomkom. W Peru, pod przewodnictwem Alfonso Martinezza z plemienia Quechua, Indianie stworzyli Międzynarodowe Stowarzyszenie Hodowców Wikunii, zrzeszające lokalne społeczności, na których terytoriach wypasają się te zwierzęta. Gdy wikunie stały się źródłem dochodu z legalnie strzyżonego i przetwarzanego runa, zamarta większość nielegalnego handlu. Kłusownicy nie mają żadnej korzyści z ostrzyżonych wikunii. Hasło: „ostrzyż wikunie, aby je ocalić”, spowodowało odrodzenie starożytnych rytualnych polowań „chacu”. Obecnie są to imprezy na małą skalę, jeśli porównać je z inkaskim chacu, podczas którego 30 000 Inków formowało półkole, śpiewem i biciem w bębny płoszyło i spędzało wikunie, które następnie liczone, zabijano osobniki stare i chore, a zdrowe strzyżono i wypuszczano. Teraz podczas takich imprez sprawdza się stan uzębienia i runa zwierząt, ale strzyże tylko wtedy, gdy runo jest odpowiedniej długości. Po wypuszczeniu na wolność zostawia się je w spokoju aż do następnego chacu.

W 1994 roku podpisano umowy ze Związkiem Krajowych Hodowców Wikunii i Międzynarodowym Konsorcjum Wikunii (IVC), które były sukcesywnie przedłużane na lata 1995-2002. W tym czasie stworzono też Radę Narodową Wielbłądotwych Południowoamerykańskich (CONACS), która umożliwiła otwarcie się rynku międzynarodowego na pozostałe gatunki wielbłądotwych (guanako, lamy i alpaki) [2]. Rząd Peru, wspólnie z organizacjami międzynarodowymi, wspiera działania lokalnych społeczności zmierzające do zwiększenia populacji wikunii, co jest ściśle związane z rynkiem włókna. Dochody z eksportu włókna stanowią ważną pozycję w budżecie państwa.

Włókno wikunii jest tak cienkie i miękkie jak jedwab. Z tego powodu oraz niezwykłych właściwości ciepłochronnych jest aktualnie najdroższym włóknem zwierzęcym. Cena 1 kg osiąga 385 USD, co jest równoważne 2000 kg wełny owczej pochodzącej od lokalnych ras. Cena ta wynika z faktu, że od jednego zwierzęcia co 3 lata można uzyskać zaledwie 200 g włókna (o długości do 7 cm). Eksport żywych wikunii oraz materiału reprodukcyjnego (zarodków, zamrożonego nasienia) jest zabroniony i regulowany odpowiednimi przepisami. Za dopuszczenie się nielegalnych polowań grozi w Peru kara do 5 lat pozbawienia wolności [3, 5, 8].

Literatura: 1. Brack A., 1980 – Proyecto especial de utilización de la vicuña. Perú, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2. CONACS, 2005 – Consejo Nacional de Camelidos Sudamericanos. Perú. 3. Informe Perú – Convenio de la Vicuña, Arequipa 2011. 4. Laker J., Baldo J., Arzamendia Y., Yacobaccio H.D., 2006 – La vicuña en los Andes. En: Investigación, conservación y manejo de vicuñas (ed. B. Vilá). Buenos Aires: Proyecto MACS, Universidad Nacional de Lujan. 5. Ley 26496. Regimen de Propiedad, comercialización y Sanciones por la Caza de las especies Vicuña, Guanaco y Sus Híbridos (Julio 1995). 6. Lichtenstein G., Oribe F., Grieg-Gran M., Mazzucchelli S., 2002 – Manejo Comunitario de Vicuñas en Perú. Estudio de caso del manejo comunitario de vida silvestre. PIE Series No. 2. 7. Ministerio del Ambiente, 2010 – Informe Ecuador XIV Reunión Técnica del Convenio de la Vicuña. 8. MINAG, Ministerio de Agricultura y ganadería. Perú, 2011. 9. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, La-Paz, Bolivia 2011. 10. Morales Villavicencio A., 2005 – Vicuña (*Vicugna vicugna*) i jej zachowania społeczne. Praca dyplomowa. SGGW, Warszawa. 11. Morales Villavicencio A., Niżnikowski R., 2006 – Przegląd Hodowlany 6, 16-19. 12. Perez M.P., 1997 – Chile Agrícola 22(227), 300-302. 13. Raggi S.L.A., 1997 – 2 Simposio Internacional de Estudios Altiplanicos. El altiplano: Ciencia y concidencia en los Andes. Santiago-Chile, 223-225. 14. Wheeler J., Hoces D., 1997 – Mountain Research & Development 17, 283-287.