



Sfinansowano ze środków Funduszu Leśnego
Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasów Państwowych

RAPORT Z REALIZACJI PROJEKTU

Wybiórczość środowiskowa ssaków pilchowatych Gliridae w Tatrzańskim Parku Narodowym



dr inż. Agnieszka Ważna

Zielona Góra, listopad 2016

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	3
II. EKOLOGIA KRAJOWYCH GATUNKÓW PILCHOWATYCH	4
III. OCHRONA PILCHOWATYCH	5
IV. PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA O PILCHOWATYCH W POLSKIEJ CZĘŚCI TATR.....	6
V. METODYKA	9
VI. WYNIKI	11
VII. PODSUMOWANIE	14
VIII. PIŚMIENICTWO	15
IX. HARMONOGRAM KONTROLI.....	19

I. WSTĘP

Pilchowate Gliridae należą do ssaków silnie związanych z lasami. Niemniej każdy z gatunków należących do tej rodziny preferuje odmienne środowisko. Drzewostany tatrzańskie na przełomie ostatnich dwustu lat zostały przeobrażone w skutek działalności gospodarczej człowieka. Buczyny preferowane przez popielice szare *Glis glis* zajmują zbyt małą powierzchnię, żeby zapewnić odpowiednie warunki siedliskowe. Zmiany w strukturze drzewostanu wiążą się z dominacją monokultur świerkowych. Jest to optymalne siedlisko dla koszatki leśnej *Dryomys nitedula*. Gatunek ten stwierdzany jest jednak sporadycznie (Ważna i inni 2012). Popielica szara i żołądnica europejska *Eliomys quercinus* uważane są za gatunki wymarłe na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego. Nie ma żadnych współczesnych danych o ich występowaniu w Tatrach (Profus 1996). Najczęściej stwierdzanym pilchem w Tatrach jest orzesznica leszczynowa *Muscardinus avellanarius* (Ważna i inni 2012).

Prawdopodobnie gatunek ten najlepiej sobie radzi w takich zmienionych warunkach. Tym niemniej dane na temat jej występowania są fragmentaryczne. Brak informacji jaki typ środowiska jest przez gatunek preferowany. Zamieranie drzewostanów świerkowych obserwowane obecnie w Tatrach sprzyja powstawaniu nowych siedlisk dla orzesznicy. Pilchowate, objęte ochroną gatunkową w odniesieniu do wszystkich gatunków (popielica również w ramach Natura 2000), pozostają jedną z najsłabiej poznanych rodzin ssaków w Tatrach. Wynika to głównie z potrzeby zastosowania odmiennych niż w odniesieniu do innych gryzoni metod monitoringu.

Celem projektu było jest określenie rozmieszczenia populacji pilchowatych w drzewostanach Tatrzańskiego Parku Narodowego oraz określenie preferowanych siedlisk. Wyniki badań wykażą, czy obecnie stosowane zabiegi gospodarcze mają wpływ na zagęszczenie populacji, i jaki wpływ miały historyczne zmiany drzewostanów tatrzańskich na tę grupę ssaków. Zastosowanie budek monitoringowych zaowocuje nowymi schronieniami dla pilchów oraz pozwoli określić takie parametry jak np. struktura wiekowa i płciowa populacji.

II. EKOLOGIA KRAJOWYCH GATUNKÓW PILCHOWATYCH

Żołędnica europejska jest endemitem europejskim. Występuje na obszarze od Portugalii na zachodzie, po Ural na wschodzie. Liczniejsza jest w zachodniej części areалу. Zasięg populacji we wschodniej części areálu jest w dużej mierze fragmentaryczny. Żołędnica stwierdzana jest do wysokości 2000 m n.p.m. (Bertolino i inni 2008).

Głównym siedliskiem żołędnicy są lasy (iglaste, liściaste i mieszane). Zasiedla również sady i ogrody. Jest mniej nadrzewna niż inne pilchowate i można ją obserwować na ziemi. Wykorzystuje skały, pęknięcia w kamiennych ścianach. Może również bytować w zabudowaniach.

Orzesznica leszczynowa występuje na terenie Europy oraz w północnej części Azji Mniejszej (Turcja). W kontynentalnej części Europy, jest dość powszechna, chociaż nie występuje na półwyspie Iberyjskim, w południowo-zachodniej Francji i północnych częściach Fennoskandii i Rosji. Nie jest również stwierdzana we wschodniej części Ukrainy i południowej Rosji. Wyspowe populacje występują w południowej części Wielkiej Brytanii, na Korfu oraz na Sycylii (Morris 1999). W Alpach występuje do 1920 m n.p.m. (Spitzenberger 2002).

Trendy populacyjne gatunku są nieznane. W północnych częściach areálu zanika, co związane jest z fragmentacją siedlisk. W optymalnych siedliskach może osiągać zagęszczenie 10 osobników/ha, ale zazwyczaj jest ono niższe (Morris 1999).

Orzesznica zasiedla różnorodne siedliska, lasy liściaste oraz mieszane i iglaste z rozbudowanym podszytem. Występuje również w zadrzewieniach śródpolnych. Zjada kwiaty, owoce, owady.

Orzesznica jest najmniejszym krajowym pilchem, zamieszkującym głównie południową i południowo-wschodnią część kraju. Znane są rozproszone stanowiska gatunku w innych częściach kraju (Kowalski i Pucek 1984). Dane o występowaniu orzesznic na obszarach górskich w Polsce są bardzo fragmentaryczne.

Koszatka leśna występuje od Szwajcarii na zachodzie po Europę Wschodnią i Południową. Rozmieszczenie geograficzne jest szerokie. Stwierdzana jest również w Azji Mniejszej i na Kaukazie do centralnej Rosji i Azji Środkowej, docierając aż do 90°E. Izolowane subpopulacje występują na skraju zasięgu gatunku, w tym w Izraelu,

centralnym Iranie, Afganistanie, w górach Tien Shan i Xinjiangu (Chiny). W basenie Morza Śródziemnego, występuje we Włoszech (w tym izolowana populacja na południu) oraz na półwyspie Bałkańskim. Koszatka stwierdzana jest do wysokości 2300 m n.p.m. (Kryštufek 1999). W wielu rejonach koszatka jest gatunkiem rzadkim. W zachodniej części areálu obserwowany jest spadek liczebności. W południowych częściach areálu jest natomiast pospolita i jej zagęszczenie może sięgać do 25 osobników/ha.

Koszatka zasiedla lasy liściaste, mieszane i iglaste, w tym górskie lasy regla. Unika obszarów przekształconych rolniczo (Amori 2008).

Na terenie Polski przebiega północno-zachodnia granica występowania koszatki w Europie. Stwierdzana jest głównie w południowej i wschodniej części kraju.

Popielica szara ma szeroki zasięg występowania. Stwierdzana jest od wschodnich rejonów półwyspu Iberyjskiego, po zachodnie rejony Rosji. Na północy zasięg popielicy sięga północnych rejonów Łotwy, a na południu obejmuje półwysep Bałkański, a także północne rejony Turcji i Kaukaz. Popielica stwierdzana jest do wysokości 2 000 m n.p.m. Trendy populacyjne gatunku są nieznane. W środkowej Europie typowe zagęszczenie sięga 5 osobników/ha. Stwierdzano jednak nawet 22 osobniki/ha. W północnej części areálu populacja wykazuje tendencje spadkowe.

Siedliskiem popielicy są lasy liściaste i mieszane. Spotykana jest również w ogrodach i parkach. Może wchodzić do budynków (Amori 2008). Na terenie Polski stwierdzana jest zarówno w Sudetach, jak i Karpatach oraz wyspowo w niżowej części kraju.

III. OCHRONA PILCHOWATYCH

Trzy z czterech krajowych gatunków popielicowatych wpisane zostały do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Kręgowce (2001).

Żołędnica europejska ma w Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Kręgowce status gatunku krytycznie zagrożonego (CR). Najprawdopodobniej gatunek ten wymarł w Polsce ponieważ od kilku dziesięcioleci nie ma żadnych danych o jego stwierdzeniach. Obserwacje z końca lat 90. na Babiej Górze są bardzo wątpliwe i

niewiarygodne. Na liście IUCN ma w chwili obecnej status NT – bliski zagrożenia (Bertolino i inni 2008). Wymieniana jest w załączniku III Konwencji Berneńskiej. W ostatnich 20-30 latach obserwowany jest spadek liczebności całej populacji żołądnicy.

Koszatka leśna uważana jest za stały element fauny Polski. W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Kręgowce ma status VU – wysokiego ryzyka (Pucek 2001). Na liście IUCN ma w chwili obecnej status LC – gatunku mniejszej troski. Wymieniana jest w załączniku III Konwencji Berneńskiej oraz załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej UE.

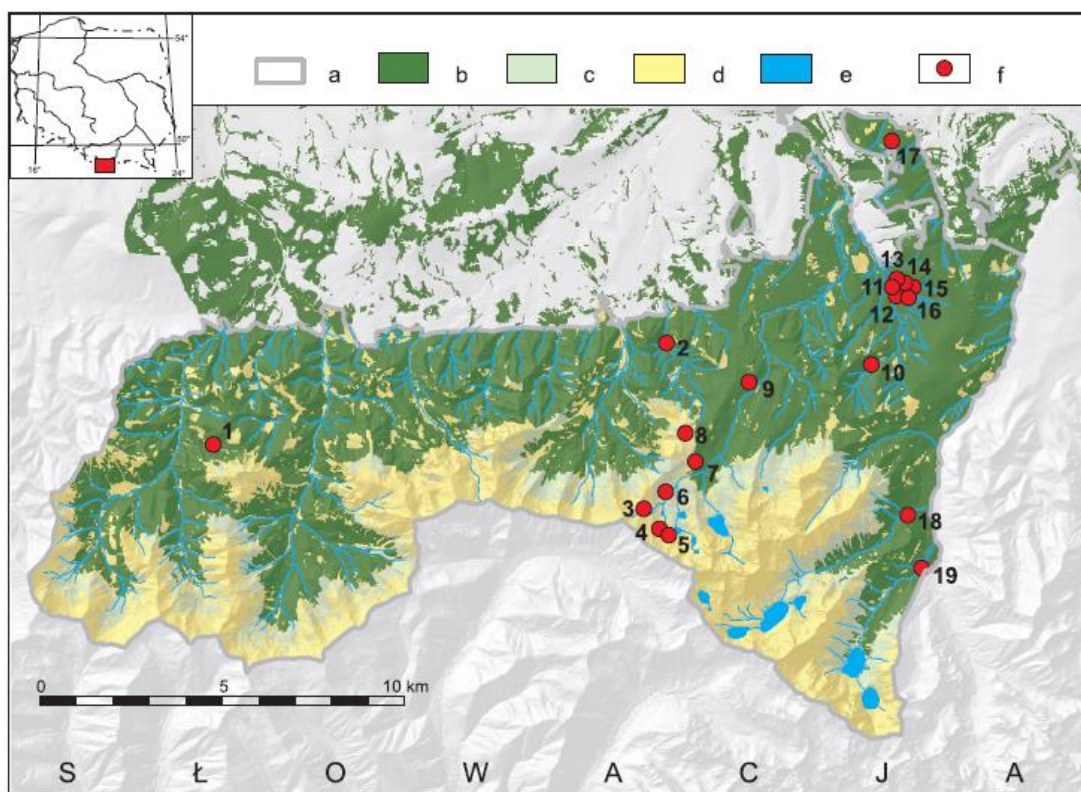
Popielica szara uważana jest za stały element fauny Polski. W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Kręgowce ma status NT – niższego ryzyka (Pucek i Jurczyszyn 2001). Na liście IUCN ma w chwili obecnej status LC – gatunku mniejszej troski. Wymieniana jest w załączniku III Konwencji Berneńskiej oraz załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej UE. Objęta jest programem Natura 2000.

Orzesznica leszczynowa pomimo, że nie jest gatunkiem występującym pospolicie i w wielu rejonach na niżu nie jest stwierdzana, uważana jest za najliczniejszego krajowego pilchowatego. Jako jedyny przedstawiciel tej rodziny nie jest wpisana do Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Kręgowce (Głowaciński 2000). Na liście IUCN ma w chwili obecnej status LC – gatunku mniejszej troski (Amori i inni 2011). Zagrożone są populacje zlokalizowane przy północnej granicy zasięgu gatunku w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Holandii, Danii i Szwecji. Wymieniana jest w załączniku III Konwencji Berneńskiej oraz załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej UE.

IV. PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA O PILCHOWATYCH W POLSKIEJ CZĘŚCI TATR

Nie ma zbyt wiele danych o populacjach popielicowatych w Tatrach. Nie ma żadnych danych o występowaniu w polskich Tatrach popielicy i żołądnicy. Gatunki te nie są również wykazywane ze słowackich Tatr (Kocian i inni 2010). Pierwsze informacje o występowaniu orzesznicy w Tatrach pochodzą z obserwacji Antoniego Kocyana. W 1863 roku odłowił on jednego osobnika w Jaszczurówce. Opisuje również kilka osobników stwierdzonych w latach 1865-66 w Dolinie Tomanowej (Kocyana 1867). Orzesznica odłowiona przez Kocyana w Tatrach znajduje się w zbiorach Muzeum Tatrzańskiego w Zakopanem.

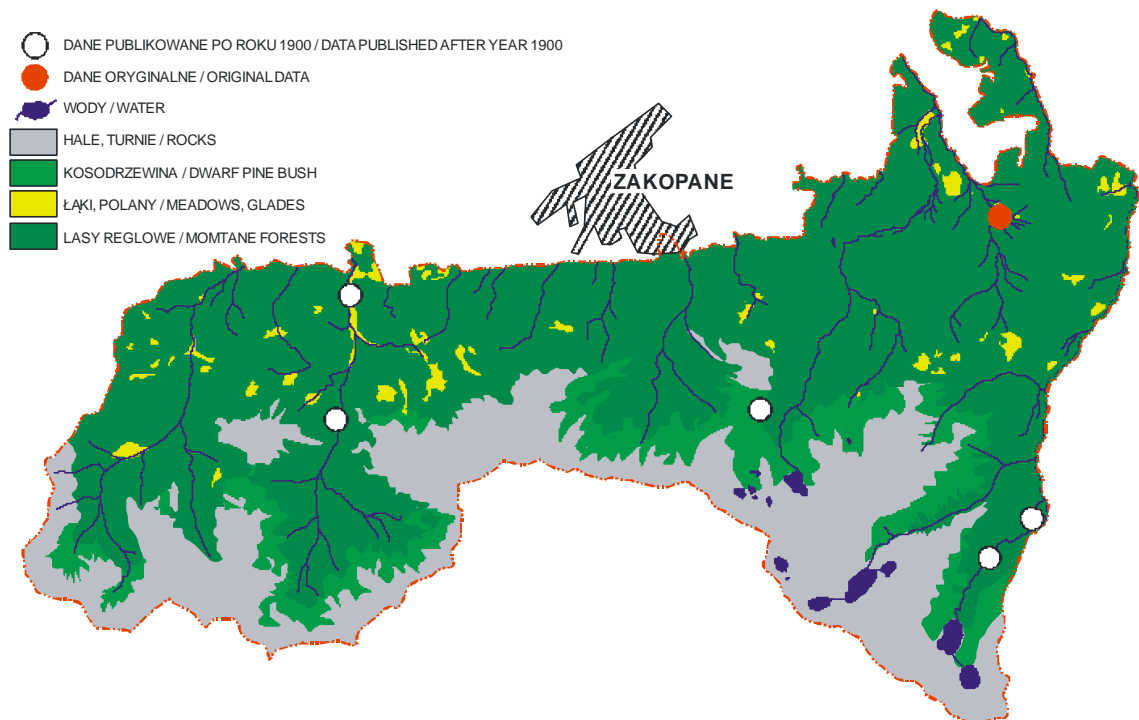
Najstarsze XX wieczne dane dotyczą obserwacji orzesznic w Dolinie Kościeliskiej, w tym na zboczach Żaru (Podobiński 1965, 1977). Na Uhrociu Kasprowym (1700 m n.p.m.) w tym okresie stwierdził orzesznice Kowalski (1962). W 1979 roku orzesznica widziana była w Dolinie Olczyńskiej (W. Cichocki – informacja ustna). Obserwacje z Hali Gąsienicowej, rejonu Morskiego Oka oraz Małego Regła podaje Pucek (1983). W latach 1981-83 dwa osobniki stwierdzono w rejonie Żabiego Wierchu (1000 m n.p.m.), a jednego na Żabiej Grani (1350 m n.p.m.) w Tatrach Wschodnich (Juchiewicz et al. 1986). Obserwowano również orzesznice w lasach reglowych w Dolinie Spadowca (Profus 1996). W maju 2003 roku orzesznica obserwowana była na belce szalasu na Niżniej Goryczkowej Równi (1320 m n.p.m.) (Zięba i Zwijacz-Kozica 2003). Orzesznice stwierdzane są w Dolinie Rybiego Potoku, Dolinie Gąsienicowej, w lasach w okolicy Zazadniej oraz w Dolinie Chochołowskiej (Ważna i inni 2012) (Ryc. 1).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk orzesznicy *Muscardinus avellanarius* w TPN (Ważna i inni 2012)

W XIX wieku Kocyan (1867) opisuje obserwację koszatki w Zakopanem. W XX wieku koszatkę z Hali Pisanej (z 1956 r.) i Hali Gąsienicowej (lata 1953-55) podaje

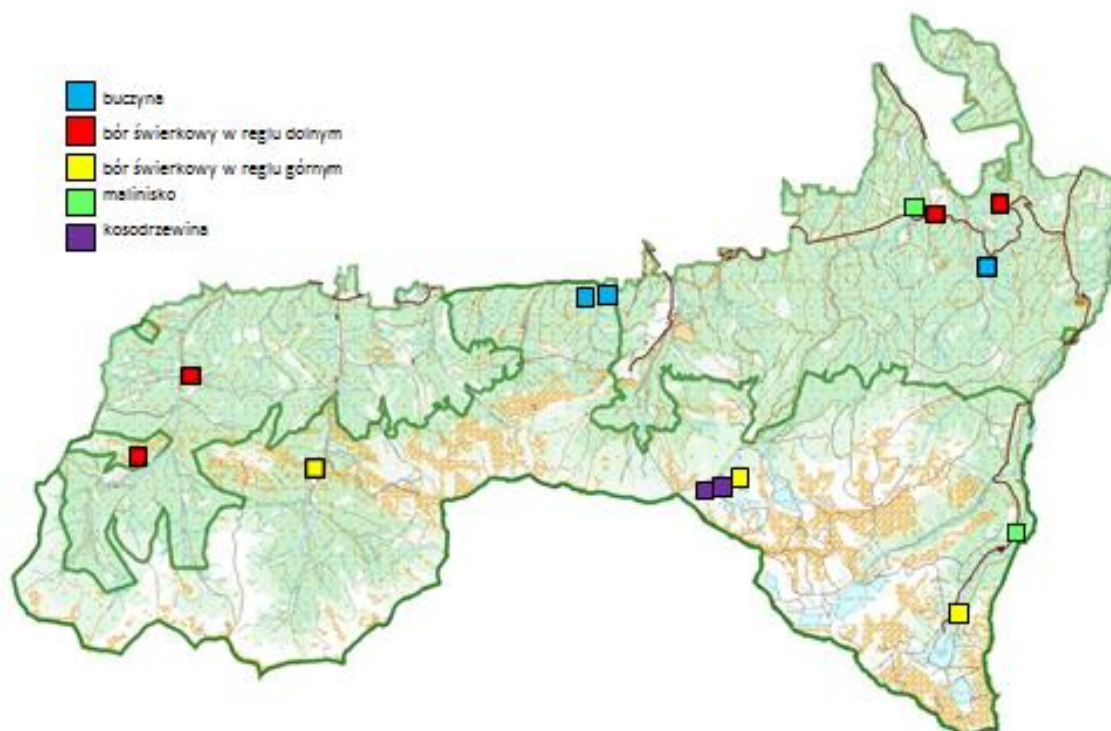
Pucek (1983). W rejonie Hali Gąsienicowej obserwował ją także Kowalski (1962). Podobiński (1965) podaje stanowiska koszatki z okolic Wanty w Dolinie Białej Wody i Włosienicy w Dolinie Rybiego Potoku, a także z okolicy Bramy Kantaka w Dolinie Kościeliskiej. Wszystkie późniejsze opracowania fauny Tatr, podając koszatkę cytują powyższych autorów (Pucek 1992; Pucek 2001; Profus 1996). W 2011 roku jednego osobnika odłowiono w pułapkę żywołowną w rejonie leśniczówki Zazadnia (Ważna i inni 2012) (Ryc. 2).



Ryc. 2. Lokalizacja stanowiska koszatki *Dryomys nitedula* w TPN w 2011 roku (Ważna i inni 2012)

V. METODYKA

Badania monitoringowe prowadzono na 10 powierzchniach założonych w 2014 roku zlokalizowanych w różnych rejonach Tatrzańskiego Parku Narodowego (Ryc. 3) oraz 4 powierzchniach założonych w 2016 roku. Z uwagi na termin założenia nowych powierzchni było mało czasu do zasiedlania budek przez pilchowate. Ponadto w 2016 roku uzupełnione na powierzchniach budki, które zostały zniszczone działaniami warunków atmosferycznych. Powierzchnie zlokalizowane były w zróżnicowanych siedliskach.



Ryc. 3. Lokalizacja powierzchni monitoringowych pilchowatych Gliridae w Tatrzańskim Parku Narodowym

Tab. 1. Lokalizacja powierzchni monitoringowych pilchowatych Gliridae w różnych środowiskach Tatrzańskiego Parku Narodowego

Obwód ochronny	Typ siedliska	Rok założenia powierzchni	Liczba powierzchni	Liczba budek
Strążyska	buczyny	2014	2	60
Zazadnia	bory świerkowe w reglu dolnym	2014	1	30
	bory świerkowe w reglu dolnym	2016	1	30
	buczyny	2016	1	30
	malinisko	2014	1	30
Dolina Chochołowska	bory świerkowe w reglu dolnym	2016	2	60
Dolina Kościeliska	bory świerkowe w reglu górnym	2014	1	30
Morskie Oko	bory świerkowe w reglu górnym	2014	1	30
	malinisko	2014	1	30
Hala Gąsienicowa	zwarta kosodrzewina	2014	1	30
	płaty kosodrzewiny	2014	1	30
	bory świerkowe w reglu górnym	2014	1	30
Suma			14	420

Na każdej powierzchni powieszonych zostało 30 budek dla pilchów. Odległość pomiędzy budkami wynosi około 20 metrów. Budki dla pilchów mają standardowy kształt dla tej grupy ssaków, przyjęty za opracowaniem Bright i Morris (1989). Budki powieszono na drzewach na wysokości 2-5 metrów, jedynie w kosówce oraz w maliniskach zostały powieszono niżej, na gałęziach lub słupkach.

Kontrole wykorzystania budek przez ssaki pilchowate prowadzono od 1 lipca do 15 października w odstępie co ok. 2 tygodnie (7 kontrole na 10 powierzchniach z 2014 roku, 3 kontrole na 4 powierzchniach z 2016 roku). W trakcie kontroli odnotowywano stopień zasiedlania budek przez ssaki pilchowate. Zasiedlanie budek stwierdzano na podstawie obecności zwierząt lub ich charakterystycznych gniazd. Odnotowywano również obecność w budkach innych gatunków ssaków oraz owadów.

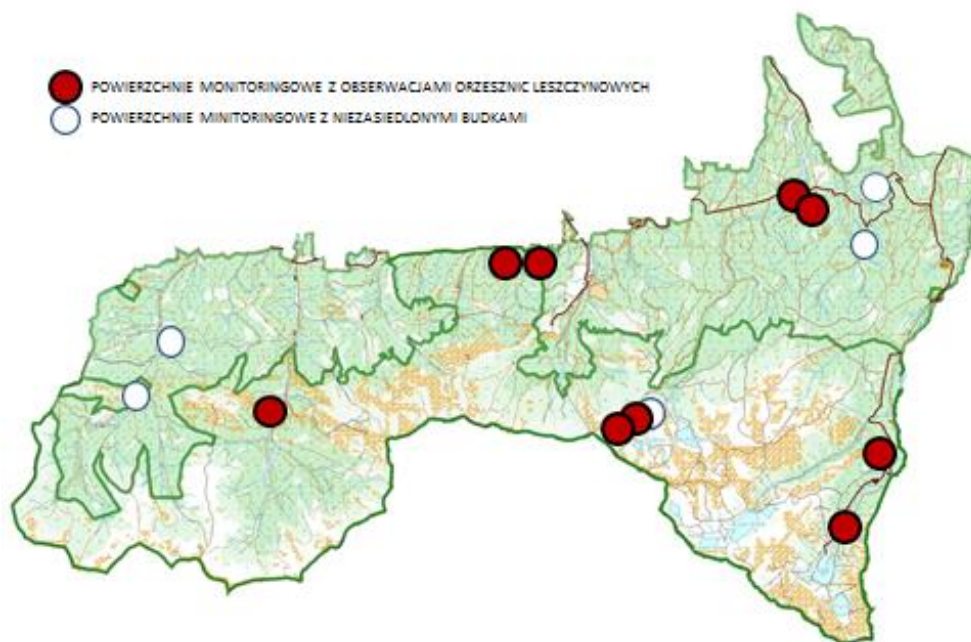
VI. WYNIKI

W dniach od 1 lipca do 15 października przeprowadzono monitoring występowania ssaków pilchowatych w Tatrzańskim Parku Narodowym. Powierzchnie zlokalizowano w lasach regla dolnego (w tym buczyny), borach świerkowych regla górnego, na maliniskach oraz w kosodrzewinie (Fot. 1-2).

W trakcie monitoringu stwierdzono występowanie na powierzchniach monitoringowych orzesznicy leszczynowej. Był to jedyny gatunek pilchowaty stwierdzony w trakcie badań (Tab. 2, Ryc. 4).

Tab. 2. Stwierdzenia orzesznic leszczynowych *Muscardinus avellanarius* na powierzchniach monitoringowych pilchowatych Gliridae w różnych środowiskach Tatrzańskiego Parku Narodowego

Obwód ochronny	Typ siedliska	Numer kolejny powierzchni	Maksymalna liczba zajętych budek
Strażyska	buczyny	1	5
	buczyny	2	1
Zazadnia	bory świerkowe w reglu dolnym	3	0
	bory świerkowe w reglu dolnym	4	5
	buczyny	5	0
	malinisko	6	19
Dolina Chochołowska	bory świerkowe w reglu dolnym	7	0
	bory świerkowe w reglu dolnym	8	0
Dolina Kościeliska	bory świerkowe w reglu górnym	9	4
Morskie Oko	bory świerkowe w reglu górnym	10	1
	malinisko	11	18
Hala Gąsienicowa	zwarta kosodrzewina	12	2
	płaty kosodrzewiny	13	1
	bory świerkowe w reglu górnym	14	0
Suma			56



Ryc. 4. Rozmieszczenie powierzchni monitoringowych z budkami zasiedlonymi przez orzesznice leszczynowe *Muscardinus avellanarius* w Tatrzańskim Parku Narodowym w 2016 roku

Orzesznice stwierdzono na powierzchniach wszystkich obwodach ochronnych, na których założono powierzchnie monitoringowe w 2014 roku, tzn.: Strążyska, Zazadnia, Kościeliska, Morskie Oko, Hala Gąsienicowa. Nie stwierdzono obecności orzesznic na powierzchniach w obwodzie ochronnym Chochołowska.

W 2016 roku orzesznice wykorzystywały 13% z ogólnej liczby założonych budek. Najwyższy udział zajętych budek odnotowano w maliniskach (Tab. 3). Najniższy udział zajętych budek stwierdzono w borach świerkowych w reglu dolnym oraz w rejonie hal z płatami kosodrzewiny. W budkach stwierdzano ponadto myszarki leśne *Apodemus flavicollis*, a także ślimaki, pająki, trzmiele, osy i inne bezkręgowce. W jednej z budek obserwowano jaszczurkę.

Tab. 3. Środowiska preferowane przez orzesznice *Muscardinus avellanarius* w Tatrzańskim Parku Narodowym w 2016 roku

Typ siedliska	Liczba powierzchni N	Liczba budek N	Liczba budek zajętych N	Udział budek zajętych w siedlisku %
buczyny	3	90	6	7
bory świerkowe w reglu dolnym	4	120	5	4
bory świerkowe w reglu górnym	3	90	5	6
malinisko	2	60	37	62
zwarta kosodrzewina	1	30	2	7
płaty kosodrzewiny	1	30	1	3
Suma	14	420	56	13



Fot. 1. Powierzchnia monitoringowa pilchowatych Gliridae w obwodzie ochronnym Dolina Chochołowska



Fot. 2. Powierzchnia monitoringowa pilchowatych Gliridae w obwodzie ochronnym Dolina Strążyska

VII. PODSUMOWANIE

1. Monitoring pilchowatych prowadzony w 2016 roku obejmował kontrole 10 powierzchni założonych w 2014 roku od 1 lipca do 15 października. W sumie przeprowadzono 70 kontroli.
2. W 2016 roku założono dodatkowe 4 powierzchnie monitoringowe zlokalizowane w obrębie ochronnym Dolina Chochołowska (2 powierzchnie) oraz obrębie ochronnym Zazadnia (2 powierzchnie). Na powierzchniach trzykrotnie monitorowano zasiedlanie budek.
3. Monitoring obejmował 90 osobowijść: 84 osobowijścia w ramach kontroli budek oraz 6 osobowijść przeznaczonych na założenie dodatkowych powierzchni monitoringowych i uzupełnienie budek na powierzchniach.
4. W ramach projektu zakupiono 150 budek dla pilchowatych oraz 10 rejestratorów temperatury i wilgotności (USB Data Logger Temperatura Wilgotność DL-120TH - 3 sztuki, DL-121TH - 7 sztuk).

5. Monitoring pilchowatych potwierdza występowanie na obszarze TPN jedynie jednego przedstawiciela rodziny pilchowatych - orzesznicy leszczynowej. Otrzymane wyniki wskazują na znacznie większy obszar zajmowany przez orzesznice niż wykazano w 2014 roku. W 2014 roku gatunek stwierdzano jedynie w dwóch obwodach ochronnych. W 2016 roku orzesznice obserwowano na powierzchniach monitoringowych w pięciu obwodach ochronnych. Wynika to zapewne z opisywanego w literaturze większego stopnia zasiedlania budek w kolejnych latach monitoringu w porównaniu do pierwszego roku.
6. Najwięcej budek zasiedlanych było w maliniskach, co wskazuje na preferowanie tego siedliska przez orzesznice. Kolejnym środowiskiem, w którym budki zajęte przez orzesznice stanowiły wyższy odsetek były buczyny. W lasach zlokalizowanych w reglu dolnym orzesznice zajmowały niewielką liczbę budek, co wynika zapewne z tego, że 3 powierzchnie (ogólna liczba powierzchni - 4) założone zostały w 2016 roku. W kolejnych latach stopień zasiedlania budek w tym siedlisku na pewno będzie wzrastał. Interesujące są stwierdzenia orzesznicy w budkach zlokalizowanych powyżej górnej granicy lasu, w obrębie kosodrzewiny. Budki traktowane były przez orzesznice również jako miejsca do rozrodu. W kilku obserwowano zarówno dorosłe jak i młode osobniki.

VIII. PIŚMIENNICTWO

1. Amori G., Hutterer R., Kryštufek B., Yigit N., Mitsain G., Meinig H., Juškaitis R. 2008. *Muscardinus avellanarius*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>.
2. Amori, G., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G., Muñoz, L.J.P, Meinig, H. & Juškaitis, R. 2008. *Glis glis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>.
3. Batsaikhan N., Kryštufek B., Amori G., Yigit N. 2008. *Dryomys nitedula*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>.
4. Bertolino S., Amori G., Henttonen H., Zagorodnyuk I., Zima J., Juškaitis R., Meinig H., Kryštufek B. 2008. *Eliomys quercinus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2.

5. Bright, P.W. & Morris, P.A. 1989. A practical guide to dormouse conservation. Occasional Publication no. 11, the Mammal Society, London.
6. Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL. Warszawa.
7. Juchiewicz M., Zemianek M., Bieniek M., Siuta E. 1986. Small mammals communities in the Tatra mountain forests. Acta Theriologica 31, 32: 433-447.
8. Kocian L., Žiak D., Kocianová-Adamcová M. 2010. Hmyzožravce i hlodavce. W: Tatry: Příroda. 559-570. Nakl. Miloš Uhlíř – Baset. Praha.
9. Kocyan A. 1867. Zapiski o ssakach tatrzańskich. Spraw. Kom. Fizjograf. 1: 126-129.
10. Kowalski K. 1962. Ssaki. W: Schafer W. (red.). Tatrzański Park Narodowy: 365-385. Wyd. 2. Zakład Ochrony Przyrody PAN
11. Kowalski K., Pucek Z. 1984. Rodzina: Popielicowate (pilchowate) – Gliridae. W: Pucek Z. (red.). Klucz do oznaczania ssaków Polski. 224-237. PWN. Warszawa.
12. Kryštufek B. 1999. *Muscardinus avellanarius*. W: A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík, J. Zima (red.), The Atlas of European Mammals, Academic Press, London.
13. Morris, P.A. 1999. *Muscardinus avellanarius*. W: A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík, J. Zima (red.), The Atlas of European Mammals, Academic Press, London.
14. Podobiński L. 1965. Zwierzęta Tatrzańskiego Parku Narodowego w 1964 i wiosną 1965 roku. Wierchy 34: 273-280.
15. Podobiński L. 1977. Zwierzęta Tatrzańskiego Parku Narodowego w roku 1976. Wierchy 46: 248-255.

16. Profus P. 1996. Ssaki. W: Mirek Z. (red.), Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatry i Podtatrze. Vol. 3: 435-454. Tatrzański Park Narodowy, Kraków-Zakopane.
17. Profus P. 1996. Ssaki. W: Mirek Z. (red.). Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatry i Podtatrze. Tom 3. Tatrzański Park Narodowy, Kraków-Zakopane: 435-454.
18. Pucek Z. 1983. *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779). W: Pucek, Z., Raczyński J. (red.). Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN Warszawa.
19. Pucek Z. 1983. *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). W: Pucek Z., Raczyński J. (red.). Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. 137-138. PWN. Warszawa.
20. Pucek Z. 1992. Koszatka. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. PWRiL. Warszawa.
21. Pucek Z. 2001. Koszatka. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce: 77-79. PWRiL. Warszawa.
22. Pucek Z. 2001. Żołędnicza. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce: 75-77. PWRiL. Warszawa.
23. Pucek Z., Jurczyszyn M. 2001. Popielica. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce: 79-81. PWRiL. Warszawa.
24. Spitzenberger F. 2002. Die Säugetierfauna Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Umwelt und Wasserwirtschaft, Band.
25. Ważna A., Cichocki J., Mierczak Z., Zwijacz-Kozica T., Owca M. 2011. Występowanie orzesznicy *Muscardinus avellanarius* w Tatrach i na Podtatrzu. Chrońmy Przyrodę Ojczystą. 68, 2: 91-99.
26. Ważna A., Karalus A., Mazur N., Rusek A., Szadzińska W., Wojtczak B., Zawadzka A., Łupicki D., 2012. Nowe stanowisko koszatki *Dryomys nitedula* w Tatrzańskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 68, 3: 328-340.
27. Zięba F., Zwijacz-Kozica T. 2003. Zwierzęta Tatrzańskiego Parku Narodowego w 2003 roku. Wierchy 69: 155-159.

IX. HARMONOGRAM KONTROLI

Załącznik 1. Harmonogram kontroli zasiedlania budek monitoringowych (84 osobowyjścia)

Obwód ochronny	Lokalizacja	Data kontroli
Hala Gąsienicowa	płaty kosodrzewiny	05.07.2016 21.07.2016 12.08.2016 27.08.2016 07.09.2016 20.09.2016 15.10.2016
	kosodrzewina	05.07.2016 21.07.2016 12.08.2016 27.08.2016 07.09.2016 20.09.2016 15.10.2016
	bór górnoreglowy	05.07.2016 21.07.2016 12.08.2016 27.08.2016 07.09.2016 20.09.2016 15.10.2016
Morskie Oko	malinisko	04.07.2016 20.07.2016 10.08.2016 25.08.2016 06.09.2016 20.09.2016 02.10.2016
	bór górnoreglowy	04.07.2016 20.07.2016 10.08.2016 25.08.2016 06.09.2016 20.09.2016 02.10.2016
Dolina Strażyska	buczyny	05.07.2016 22.07.2016 06.08.2016 25.08.2016 06.09.2016 23.09.2016 14.10.2016
	buczyny	05.07.2016 22.07.2016 06.08.2016 25.08.2016 06.09.2016 23.09.2016 14.10.2016

Zazadnia	malinisko	03.07.2016 20.07.2016 02.08.2016 16.08.2016 05.09.2016 25.09.2016 14.10.2016
	bór w reglu dolnym	03.07.2016 20.07.2016 02.08.2016 16.08.2016 05.09.2016 25.09.2016 14.10.2016
	bór w reglu dolnym	18.09.2016 30.09.2016 14.10.2016
	buczyny	18.09.2016 30.09.2016 14.10.2016
Dolina Kościeliska	bór górnoreglowy	05.07.2016 22.07.2016 06.08.2016 25.08.2016 06.09.2016 23.09.2016 14.10.2016
Dolina Chochołowska	bór w reglu dolnym	23.09.2016 30.09.2016 14.10.2016
	bór w reglu dolnym	23.09.2016 30.09.2016 14.10.2016

Załącznik 2. Terminy zakładania powierzchni monitoringowych i uzupełniania budek na powierzchniach w 2016 roku (6 osobowyjść)

Lokalizacja	Rodzaj prac	Data
Dolina Chochołowska	założenie powierzchni monitoringowych	19.09.2016
Zazadnia	założenie powierzchni monitoringowych	14.09.2016
Morskie Oko	uzupełnienie budek na powierzchniach	25.09.2016
Zazadnia	uzupełnienie budek na powierzchniach	26.09.2016
Dolina Kościeliska	uzupełnienie budek na powierzchniach	22.09.2016
Hala Gąsienicowa	uzupełnienie budek na powierzchniach	27.09.2016

Załącznik 3. Położenie geograficzne powierzchni monitoringowych pilchowatych w Tatrzańskim Parku Narodowym

Obwód ochronny	Typ siedliska	Koordynaty
Strążyska	buczyny	49°16'42"N 19°56'55"E
	buczyny	49°16'35"N 19°56'01"E
Zazadnia	bory świerkowe w reglu dolnym	49°17'20"N 20°06'11"E
	bory świerkowe w reglu dolnym	49°17'18"N 20°05'11"E
	buczyny	49°17'39"N 20°05'47"E
	malinisko	49°17'03"N 20°04'16"E
Dolina Chochołowska	bory świerkowe w reglu dolnym	49°14'19"N 19°47'56"E
	bory świerkowe w reglu dolnym	49°15'35"N 19°49'02"E
Dolina Kościeliska	bory świerkowe w reglu górnym	49°13'59"N 19°51'25"E
Morskie Oko	bory świerkowe w reglu górnym	49°12'47"N 20°04'52"E
	malinisko	49°13'15"N 20°05'47"E
Hala Gąsienicowa	zwarta kosodrzewina	49°14'48"N 20°00'17"E
	płaty kosodrzewiny	49°14'07"N 19°59'33"E
	bory świerkowe w reglu górnym	49°14'48"N 20°00'41"E