

Populacje niepylaka apollo i niepylaka mnemozyny w Pieninach ze szczególnym uwzględnieniem lat 1988–91

Population of *Parnassius apollo* and *P. mnemosyne* in the Pieniny Mts with special consideration of 1988–91

ZBIGNIEW WITKOWSKI

Instytut Ochrony Przyrody PAN, ul. Lubicz 46, 31–512 Kraków

Abstract. Based on references from the almost 150-year period the changes in abundance and range of the apollo butterfly in the Pieniny Mountains were studied. The initial large metapopulation existing in the sixties of the 19th century was divided in the consecutive decades into several small isolated groups which were dying out gradually. Now the apollo butterfly has its only locality in the massif of Mount Trzy Korony. The mnemosyne butterfly *Parnassius mnemosyne* L. occurs in the Pieniny Mountains together with the apollo. In the literature 11 localities of that species are described.

HISTORIA BADAŃ OBU GATUNKÓW W PIENINACH

Pierwsze informacje dotyczące występowania niepylaka apollo w Pieninach opublikował M. Nowicki (1865, 1870). Wydaje się prawdopodobne, iż część obserwacji podanych przez autora (prof. A. Wagi i P. Żebrowskiego) pochodzi jeszcze z pierwszej połowy ubiegłego stulecia. Piśmiennictwo dotyczące tego gatunku w Pieninach obejmuje obecnie kilkadziesiąt pozycji, zaś ciekawostką jest fakt, iż wśród autorów piszących o niepylaku apollo znajdujemy również wybitnego botanika – prof. Władysława Szafera (1929).

Dobrą znajomość stanu populacji tego gatunku w Pieninach zawdzięczamy opracowaniom szeregu badaczy (Błęszyński i in. 1965, Chrostowski 1958, Dąbrowski 1980, 1986 i msc., Palik 1980, 1981, Sitowski 1906, 1925, 1948, Witkowski 1986, 1989, Witkowski, Oleś 1991, Żukowski 1959a, b).

Badania taksonomiczne doprowadziły do uznania pienińskiej formy niepylaka apollo za odrębny podgatunek – *P. apollo frankenbergi* (Słaby 1955).

Znacznie mniejszym zainteresowaniem badaczy cieszył się mniej okazały i do niedawna rzadszy na obszarze Pienin krewniak apolla – niepylak mnemozyna. Zestawione niedawno (Kosior i in. 1992) najważniejsze opracowania dotyczące występowania tego gatunku w Pieninach obejmują jedynie 9 pozycji (Błęszyński i in. 1965, Chrostowski 1964, Dąbrowski msc., Panigaj 1986, Sitowski 1906, 1948, Strojny 1957, 1987, Witkowski 1989).

W niniejszej pracy autor, wykorzystując dane licznych badaczy, przedstawił proces zmian zasięgu populacji obu gatunków niepylaków w Pieninach, a w oparciu głównie o pracę Żukowskiego (1959a) pokazuje proces zanikania populacji niepylaka apollo na przestrzeni ostatnich pięćdzie-

sięciu lat na Nowej Górze i w masywie Trzech Korony. W przypadku niepylaka mnemozyny zestawiono wszystkie znane z piśmiennictwa stanowiska tego motyla w Pieninach.

Na zakończenie artykułu przedstawiono pokrótce cele i metody restytucji niepylaka apollo w Pienińskim Parku Narodowym oraz zasady aktywnej ochrony obu omawianych gatunków na obszarze Parku.

PIEŃIŃSKA POPULACJA NIEPYLAKA APOLLO

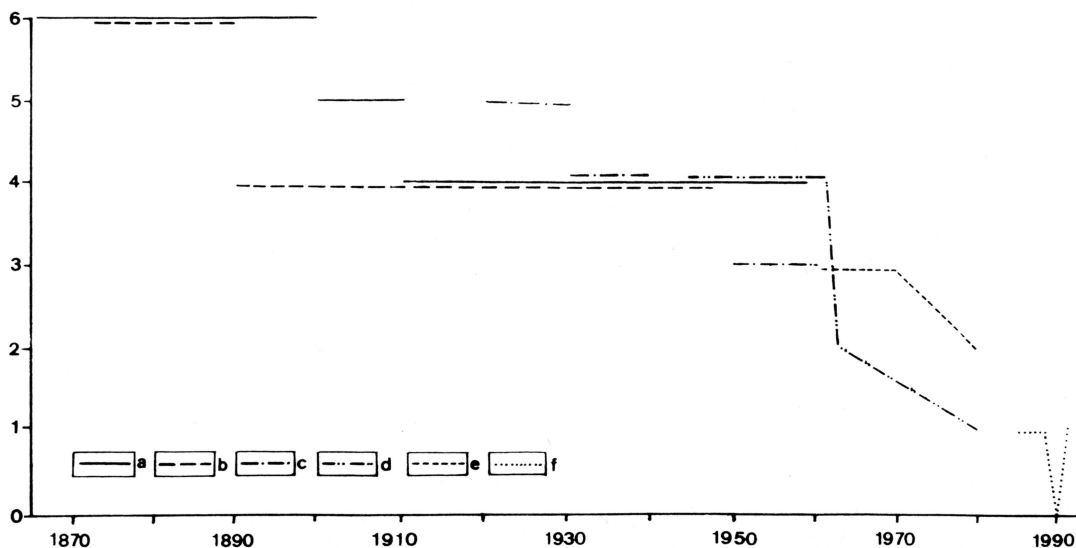
Wielu autorów, badających niepylaka apollo w Pieninach, określało mniej lub bardziej precyzyjnie zasięg przestrzenny i rozmiary jego populacji.

Informacje te stały się podstawą klasyfikacji zasięgu i „siły” lokalnej populacji na przestrzeni niemal 150 lat. Przyjęto 7 kategorii „siły” populacji:

6. Na obszarze Pienin bytuje metapopulacja niepylaka apollo, która poprzez lokalne populacje, leżące na granicy jej zasięgu wymienia materiał genetyczny z innymi populacjami (innymi podgatunkami).

5. W Pieninach występuje metapopulacja, która jest już izolowana od innych populacji (populacji innych podgatunków).

4. Zasięg niepylaka apollo w Pieninach jest znaczny, jednak są to lokalne, izolowane wzajemnie populacje.



Ryc. 1. Zanikanie niepylaka apollo na obszarze Pienin na przestrzeni ostatniego sturzydziesiątolecia (1860–1991). Na osi odciętych (oś Y) przedstawiono klasy zasięgu przestrzennego i liczebności populacji: 6– pienińska populacja motyla jest metapopulacją rozprzestrzenioną na całym obszarze Pienin, wymieniającą materiał genetyczny z innymi populacjami karpaccskimi, 5– w Pieninach występuje izolowana genetycznie, szeroko rozprzestrzeniona metapopulacja, 4– na obszarze Pienin występują liczne szeroko rozprzestrzenione, lokalne populacje, 3– w południowej części masywu pienińskiego występują nieliczne (~ 10), lokalne populacje, 2– w Pieninach zachowały się pojedyncze (~ 5), izolowane, lokalne populacje, 1– w Pieninach żyje 1 populacja o niewielkiej liczebności, 0– w Pieninach występuje 1 ginąca (< 50 osobników) populacja. a– Żukowski 1959a, b– Sitowski 1948, c– Chrostowski 1958, d– Palik 1981, e– Dąbrowski 1980, 1986, msc., f– Dąbrowski, Witkowski 1986, Witkowski 1989, msc., Witkowski, Oleś 1991

Decline of the apollo butterfly in the Pieniny Mountains during the last 130 (1860–1991) years. The Y axis scale denotes the classes of the population range and abundance: 6– a large, not isolated genetically, metapopulation exists in the Pieniny Mountains, 5– the Pieniny metapopulation is smaller and isolated from other Carpathian populations of that species, 4– the investigated population is divided into several isolated but still numerous populations, 3– no more that ten local populations exist in the Pieniny Mountains, 2– the local populations are limited to less than five small and isolated groups, 1– only one small population occurs in the Pieniny Mountains, 0– the only population is on the verge of extinction; a– Żukowski 1959a, b– Sitowski 1948, c– Chrostowski 1958, d– Palik 1981, e– Dąbrowski 1980, 1986, msc., f– Dąbrowski, Witkowski 1986, Witkowski 1989, msc., Witkowski, Oleś 1991

3. W Pieninach występuje ograniczona (~ 10) liczba lokalnych, izolowanych populacji.

2. Na omawianym obszarze występuje już tylko kilka (≤ 5) lokalnych populacji.

1. W Pieninach zachowała się tylko 1 (nieliczna-liczna) populacja.

0. Na omawianym obszarze mamy do czynienia z jedną ginącą populacją (≤ 10 samic).

Jak wynika z piśmiennictwa (Ryc. 1) w latach 1870–1890 w Pieninach utrzymywała się duża populacja, kontaktująca się z populacjami tatrzańskimi tego gatunku (Sitowski 1948, Żukowski 1959b). Dla kolejnego dziesięciolecia już tylko jeden z autorów utrzymuje (Żukowski l.c.), że populacja ta nadal zachowuje cechy silnej metapopulacji. Metapopulacja izolowana utrzymywała się w Pieninach w latach 1900–1910 (wg Żukowskiego l.c.), a nawet do końca lat dwudziestych (Chrostowski 1958). Według większości autorów (Palik 1981, Sitowski 1948, Żukowski 1959a) w latach 30–50-tych bieżącego stulecia utrzymywały się na obszarze Pienin liczne, mniej lub bardziej izolowane, populacje. Stan ten uległ radykalnej zmianie w 1961 r., kiedy to gwałtowne załamanie pogody w okresie lotu motyli (Dąbrowski msc., Palik 1981) radykalnie zmniejszyło liczbę populacji w Pieninach. W okresie 1962–1980 liczba populacji zmniejszyła się od ok. 10 do jednej (Chrostowski 1958, Dąbrowski 1980, 1986, msc., Palik 1981).

Prowadzone w ostatnich latach badania wskazują, że ta jedyna już w Pieninach lokalna populacja niepylaka apollo znajduje się u progu ekstynkcji (Dąbrowski, Witkowski 1986, Witkowski 1989 i inf. wł., Witkowski, Oleś 1991). W latach 1986–1988 całą pienińską populację tego motyla szacowano na kilkadziesiąt osobników, a w 1990 r. na wszystkich stanowiskach obserwowano łącznie nie więcej niż pięć latających motyli, natomiast w 1991 r. liczebność populacji była nieco wyższa i wyniosła ponad 20 osobników (Ryc. 1).

POPULACJE NIEPYLAKA APOLLO NA NOWEJ GÓRZE I W MASYWIE TRZECH KORON

Wykorzystując opracowanie Żukowskiego (1959b), a także informacje zawarte w pracach Palika (1981), Dąbrowskiego (1980, 1986 i msc.) oraz

Witkowskiego (1986, 1989 i inf. własne), a także Witkowskiego i Olesia (1991) zobrazowano graficznie proces wymierania niepylaka apollo na dwu stanowiskach – Nowej Górze i w masywie Trzech Koron (Ryc. 2). Obserwacje rozpoczęte w 1945 r. przez Żukowskiego (1959a) usystematyzowano i przyjęto pięć klas liczebności badanej populacji: 0–1 – populacja ginie, jej liczebność nie przekracza kilku osobników,

1–2 – populacja nieliczna (< 20 osobników),

2–3 – populacja liczna (20–50 osobników),

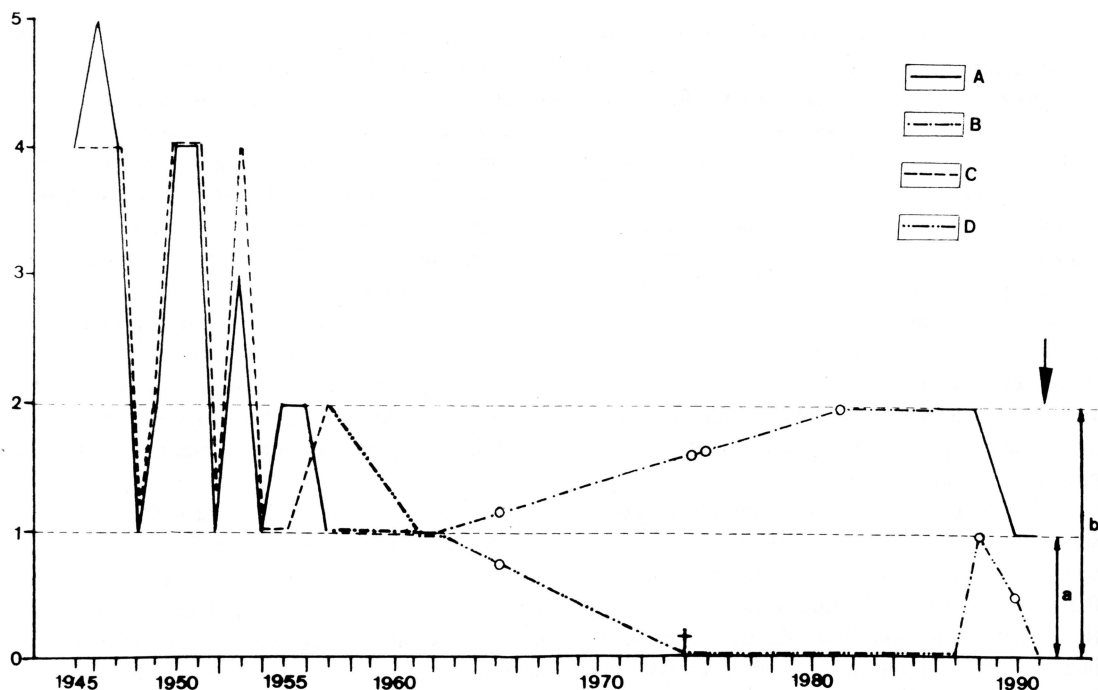
3–4 populacja częsta (termin zastosowany przez Żukowskiego l.c., prawdopodobnie liczebność imagines wahała się w granicach 50–100 osobników),

4–5 – populacja bardzo częsta (> 100 imagines).

Śledząc populację w rejonie Trzech Koron uważamy, iż jedynie w latach 40-tych i w pierwszej połowie lat 50-tych populacja ta osiągała liczebność kwalifikującą ją do klasy 4 lub 5, jednak w tym czasie dwukrotnie w 1948 i 1952 r. obniżyła się do poziomu nielicznej (kategoria 1). Z danych Żukowskiego (l.c.) wyraźnie widać, iż w latach od 1945 do 1956 populacja ta stopniowo malała. Następne obserwacje pochodzą z lat 1961 i 1962 (Palik 1981, Dąbrowski msc.). Wówczas (w 1961 r.) nastąpiło załamanie liczebności wszystkich lokalnych populacji pienińskich, a w tej populacji nieliczne imagines obserwowano również w 1962 r. W następnych latach populacja ta była sporadycznie odnotowywana w kolekcjach (Witkowski 1986) i dopiero w drugiej połowie lat 80-tych ponownie podjęto jej obserwacje. W latach 1986 i 1988 szacowano liczbę imagines na ok. 50 osobników, a w 1990 i 1991 liczba latających samic nie przekraczała kilku sztuk.

Populacja apolla żyjąca na Nowej Górze zmniejszała liczebność podobnie do poprzedniej i prawdopodobnie w roku 1974 lub 1975 ostatecznie wymarła (Dąbrowski 1980, msc., Palik 1981, Żukowski 1959a). Obserwacje poczynione w 1988 roku (Witkowski 1989) oraz znalezienie 1 żywej gąsienicy w 1990 r. wskazują raczej na próbę ponownej kolonizacji tego stanowiska, niż na przetrwanie nielicznych okazów od 1975 r. (Ryc. 2).

Na rycinie 2 zaznaczono strzałkami („a” i „b”) przedział wymierania populacji (kilka osobni-



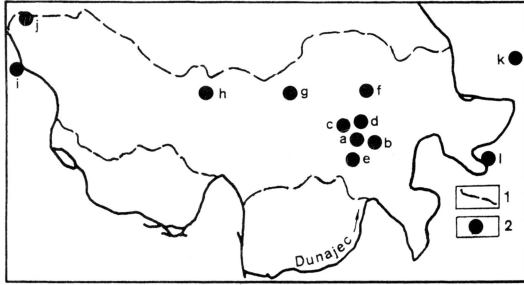
Ryc. 2. Zanikanie niepylaka apollo na Nowej Górze (C i D) i w masywie Trzech Koron (A i B) w latach 1945–1991 (wg. Dąbrowskiego 1980, 1986 i msc., Palika 1981, Witkowskiego 1986, 1989 i msc., Witkowskiego i Olesia 1991, Żukowskiego 1959a). Na osi odciętych (oś Y) przedstawiono klasy liczebności populacji (nazewnictwo wg. Żukowskiego 1959a): 0–1– populacja ginie, jej liczebność nie przekracza kilku osobników, 1–2 – populacja nieliczna (< 20 osobników), 2–3– populacja liczna (20–50 osobników), 3–4 populacja częsta, prawdopodobnie liczebność imagines wahała się w granicach 50–100 osobników) i 4–5– populacja bardzo częsta (> 100 imagines); A i C – przebieg zmian liczebności populacji oparty jest o obserwacje terenowe autorów, B i D – przebieg zmian liczebności populacji domniemany na podstawie piśmiennictwa; a– przedział liczebności populacji wymierającej, b– przedział liczebności populacji silnie zagrożonej wymarciem (tzw. bottleneck), pionowa strzałka oznacza moment podjęcia prac nad restytucją populacji niepylaka apollo w Pienińskim Parku Narodowym.

The decline of apollo butterfly on Mount Nowa Góra (C and D) and Mount Trzy Korony (A and B) in the years 1945–1991 (Żukowski 1959a, Dąbrowski 1980, 1986 i msc., Palik 1981, Witkowski 1986, 1989 i msc., Witkowski and Oleś 1991). The Y axis scale denotes the abundance classes (after Żukowski 1959a): 0–1– dying out population; only a few individuals were observed, 1–2– small population (< 20 individuals), 2–3– in fairly numerous population (20–50 individuals), 3–4– large population (probably between 50 and 100 individuals), 4–5– very large population (more than 100 individuals); A and C – population estimates based on the field data, B and D – population estimates based on the collections and references; a– dying out population, b– population in the bottleneck; vertical arrow denotes the beginning of the restitution works.

ków) i przedział niskiej liczebności (tzw. bottleneck), kiedy to populacja podlega niekorzystnym zmianom genetycznym. Warto zwrócić uwagę, iż obie populacje już w latach 40-tych, kiedy wydawało się, że niepylakowi apollo w Pieninach nic nie grozi, podlegały silnym wahaniom liczebności. W „strefie wymierania” populacja z Nowej Góry znalazła się w latach 60-tych, natomiast populacja zasiedlająca Trzy Korony – na początku lat 90-tych (Witkowski, Oleś 1991, Witkowski obs. własne).

POPULACJA NIEPYLAKA MNEMOZYNY W PIENINACH

Stan populacji niepylaka mnemozyny w Pieninach jest trudniejszy do określenia, gdyż nie prowadzono tu ciągłych badań poświęconych liczebności i rozmieszczeniu wyłącznie tego gatunku. Dane zebrane przez Kosiora i in. (1992) wskazują, że na obszarze Parku Narodowego i jego najbliższym sąsiedztwie stwierdzono dotąd 12 stanowisk tego gatunku, choć należy domniemywać



Ryc. 3. Występowanie niepylaka mnemozyny na obszarze Pienin (wg Kosiora i in. 1992): 1– granica Pienińskiego P.N., 2– stanowiska: a– polana pod Trzema Koronami, b– Polana Kosarzyska, c– polana na przeł. Szopka, d– Polana Wyrobek, e– piarg pod Trzema Koronami, f– polana Bajków Gronik, g– Polana Zagroń, h– polany na Macelaku, i– okolice zamku w Niedzicy, j– okolice zamku w Czorszynie, k– łąki w okolicach Szczawnicy, l– polana u wylotu Lesnickeho Potoka (Słowacja).

The occurrence of the mnemosyne butterfly in the Pieniny Mountains (according to Kosior et al. 1992): 1– boundary of the Pieniny National Park, 2– butterfly localities: a– glade in the Trzy Korony massif, b– Kosarzyska Glade, c– glade on the Szopka Pass, d– Wyrobek Glade, e– debris at the top of Trzy Korony, f– Bajków Gronik Glade, g– Zagroń Glade, h– glades of Mount Macelak, i– surroundings of the Niedzica Castle, j– surroundings of the Czorszryn Castle, k– meadows near the town of Szczawnica, l– glade at the outlet of the Lesnický Potok Stream (Slovakia).

(Sitowski 1948, Dąbrowski msc.), iż w ubiegłym stuleciu gatunek ten występował w Pieninach również na wielu innych stanowiskach. Z przeglądu piśmiennictwa wynika (Sitowski 1948, Chrostowski 1964, Dąbrowski msc.), że niepylak mnemozyna przeżywał podobny regres zasięgu i liczebności populacji jak jego większy krewniak – apollo. Obserwacje dokonane w ostatnim czasie sugerują (Kosior i in. 1992), że okres ten już minął. Pojaw latających osobników równocześnie w kilku miejscach masywu Trzech Koron, a także odkrycie nowego, liczego stanowiska na Macelaku rokuje nadzieję, że gatunek ten stopniowo osiągnie liczbę stanowisk i liczebność populacji gwarantującą przetrwanie w dłuższym okresie czasu. Z zestawienia przeprowadzonego przez Kosiora i in. (1992) wynika, iż w latach dziewięćdziesiątych niepylak mnemozyna stał się po raz pierwszy gatunkiem liczniejszym w Pieninach niż niepylak apollo.

POTRZEBA AKTYWNEJ OCHRONY OBU GATUNKÓW NIEPYLAKÓW

W 1991 roku opracowano i wdrożono do praktyki rozbudowany program restytucji niepylaka apollo w Pienińskim Parku Narodowym (Witkowski i in. msc.). Wydaje się, na podstawie dostępnych obserwacji, że był to ostatni moment do uratowania szybko ginącej populacji unikatowego podgatunku. Celem restytucji jest odtworzenie zasięgu i liczebności populacji niepylaka apollo z połowy lat 50-tych. Autorzy projektu restytucji niepylaka apollo zakładają konieczność prowadzenia sztucznej hodowli tego gatunku, celem zasilania i namnażania populacji w terenie. Ponadto planuje się przygotowanie wytypowanych siedlisk (przeгляд potencjalnych stanowisk niepylaka apollo na obszarze Parku został już ukończony) poprzez wycięcie drzew i krzewów nadmiernie zacięniających siedlisko gatunku, wprowadzenie roślin żywicielskich gąsienic i imagines oraz zasiedlenie tak przygotowanych stanowisk osobnikami niepylaka apollo. Badania terenowe prowadzone równoległe z pracami hodowlanymi i przygotowywaniem siedlisk powinny wyjaśnić sytuację ekologiczną i genetyczną zagrożonej populacji, ustalić chłonność siedlisk parku narodowego dla niepylaka apollo, a także określić zasady dalszego monitoringu i kontroli populacji, celem zabezpieczenia trwałego bytowania tego motyla w przyrodzie Pienin.

Rozważany jest również program zwiększenia liczebności i zasięgu populacji niepylaka mnemozyny. W przypadku tego gatunku – jak dowiodły ostatnie obserwacje (Kosior i in. 1992) – zagrożenie na obszarze Pienin w ostatnim czasie zmalało. Konieczny wydaje się jedynie kilkuletni program monitoringu populacji, w celu określenia rzeczywistego charakteru obserwowanych tendencji.

LITERATURA

- Bleszyński S., Razowski J., Żukowski R. 1965. Fauna motyli Pienin. — *Acta Zool.Cracov.* **10**: 375–483.
- Chrostowski M. 1958. O utworzenie rezerwatu ścisłego dla niepylaka apolla na Nowej Górze w Pienińskim Parku Narodowym. — *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **14**(6): 51–52.
- Chrostowski M. 1964. Nowe podgatunki *Parnassius mnemo-*

- syne* L. (*Lepidoptera, Papilionidae*) z Karpat i ich przedgórza. — Pol. Pismo Ent. **34**: 189–196.
- Dąbrowski J. 1980. Mizeni biotopu jasone cervenookeho — *Parnassius apollo* (L.) v Polsku a nutnost jeho aktivni ochrany (*Lepidoptera, Papilionidae*). Cas.Slez.Muz. Opava (A) **29**: 181–185.
- Dąbrowski J.S. 1986. The decline of *Parnassius apollo* (L.) habitat in Poland (*Lepidoptera: Papilionidae*). — Atala **10–12**: 34.
- Dąbrowski J.S. msc. Uwagi o stanie zagrożenia lepidopterofauny w parkach narodowych. Cz. I: Zmiany zachodzące we współczesnej lepidopterofaunie Pienińskiego Parku Narodowego ze szczególnym uwzględnieniem zanikania gatunku *Parnassius apollo* (L.), (*Lepidoptera, Papilionidae*). — Ochr.Przyr. (w druku)
- Dąbrowski J.S., Witkowski Z. 1986. O ratunek dla pienińskiego niepylaka apollo. — Przyr.Pol. (9): 13.
- Kosior A., Oleś T., Witkowski Z. 1992. O występowaniu niepylaka mnemosyny *Parnassius mnemosyne* L. w Pienińskim Parku Narodowym. — Chrońmy Przyr.Ojcz. **48**(4): 73–76.
- Nowicki M. 1865. Motyle Galicyi. — Druk.Inst. Stauropigiańskiego, Lwów, ss. 152.
- Nowicki M. 1870. Wiadomistki z Pienin. — Spraw.Kom.Fizyogr. PAU **4**: 20–22.
- Palik E. 1980. The protection and reintroduction in Poland of *Parnassius apollo* Linnaeus (*Papilionidae*). — Nota lepid. **2**(4): 163–164.
- Palik E. 1981. The conditions of increasing menace for the existence of certain Lepidoptera of Poland. — Beih.Veroff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **21**: 31–33.
- Panigaj L. 1986. Fauna motylov (*Lepidoptera*) Pieninskeho Narodneho Parku. — Zb. TANAP **27**: 83–144.
- Sitowski L. 1906. Motyle Pienin. — Spraw.Kom.Fizyogr. PAU **39**: 39–69.
- Sitowski L. 1922. Charakter i osobliwości przyrody pienińskiej. — Ochr.Przyr. **3**: 47–55.
- Sitowski L. 1948. Przyczynki do znajomości fauny Parku Narodowego w Pieninach. — Ochr.Przyr. **18**: 133–142.
- Slaby O. 1955. *Parnassius apollo* (L.) v Pieninach. — Biologia **10**: 179–188.
- Strojny W. 1957. Niepylak apollo (*Parnassius apollo* L.) i niepylak mnemosyna (*Parnassius mnemosyne* L.) z Pienin. — Przegl.Zool. **1**(2): 180–182.
- Strojny W. 1987. Pieniny. — Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Szafer W. 1929. Niszczenie motyla niepylaka apollo. — Ochr.Przyr. **9**: 155.
- Witkowski Z. 1986. „Polskie” okazy *Parnassius apollo* (L.) z kolekcji C. Eisnera w Leiden. — Przegl.Zool. **30**(3): 321–325.
- Witkowski Z. 1989. O występowaniu niepylaka apollo *Parnassius apollo* i niepylaka mnemosyny *Parnassius mnemosyne* w Pienińskim Parku Narodowym. — Chrońmy Przyr.Ojcz. **45**(3): 53–56.
- Witkowski Z., Oleś T. 1991. O stanie populacji niepylaka apollo *Parnassius apollo frankenbergi* w Pienińskim Parku Narodowym w 1990 roku. — Chrońmy Przyr.Ojcz. **47**(4): 62–64.
- Witkowski Z., Klein J., Kosior A. 1992. Restytucja niepylaka apollo w Pienińskim Parku Narodowym. I. Gdzie i jak licznie gatunek ten może występować w Pieninach? — Chrońmy Przyr.Ojcz. **48**(3): 69–89.
- Żukowski R. 1959. Problemy zaniku i wymierania motyla *Parnassius apollo* L. na ziemiach polskich. — Sylwan **103**(6/7): 15–30.
- Żukowski R. 1959. Niepylaki — apollo i mnemosyna zagrożone. — Przyr.Pol. **3**(7/8): 4.

SUMMARY

The research on changes in the apollo population of the Pieniny Mountains was based on references from the last 150 years. Since the latter part of the 19th century the initial large metapopulation has been slowly dividing into several small isolated groups which have gradually been dying out. Only a few small populations survived the climatic catastrophe in 1961. The almost 50 years' observations of the two populations on Mount Nowa Góra and Mount Trzy Korony confirmed the gradual decrease noted in the 150-year period. Now the apollo butterfly has its only locality in the massif of Mount Trzy Korony. During the last two years a few to twenty individuals were observed there.

The mnemosyne butterfly *Parnassius mnemosyne* L. occurs in the Pieniny Mountains together with the apollo. Till the last decade it was considered less abundant than its kin species but the present investigations has shown that it has some localities in the Trzy Korony massif and in the meadows of Mount Macelak. In the literature 11 localities of the mnemosyne butterfly were described from the Polish part of the Pieniny National Park.