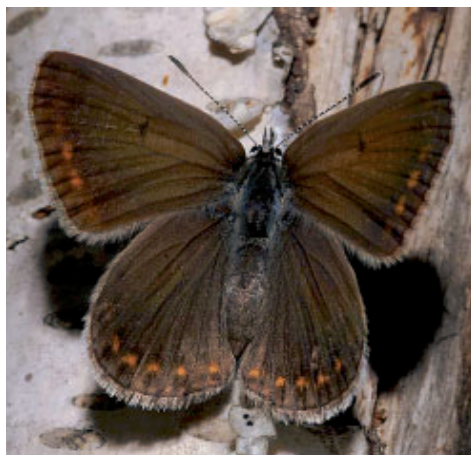


## 4042 **Modraszek eros (eroides)**

*Polyommatus eros eroides* (Frivaldszky, 1835)



Fot. 1. Wierzch skrzydeł samca (po lewej) modraszka eroidesa *Polyommatus eros eroides* (© P. Klimczuk).

Fot. 2. Wierzch skrzydeł samicy modraszka eroidesa (© I. Dziekańska i M. Sielezniew).

### I. INFORMACJA O GATUNKU

#### 1. Przynależność systematyczna

Rząd: motyle LEPIDOPTERA

Rodzina: modraszkwate LYCAENIDAE

#### 2. Status prawny i zagrożenie gatunku

##### Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II i IV

Konwencja Berneńska – nieuwzględniony

##### Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

##### Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista motyli Europy (status dla *P. eros*) – NT

Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – EN

Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce (2004) – EN

Czerwona lista dla Karpat (2003) – nieuwzględniony

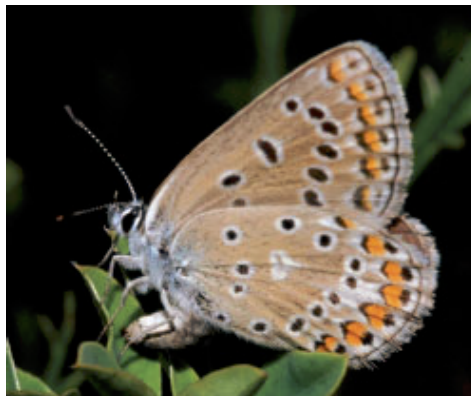
#### 3. Opis gatunku

Motyle występujące w Polsce zaliczono do osobnego gatunku *Polyommatus eroides* (Frivaldszky, 1835), ale ostatnie badania genetyczne wykazały, że jest to jedynie podgatunek

w obrębie *Polyommatus eros* (Ochsenheimer, 1808). W obrębie tego taksonu znane są także cztery inne podgatunki: *Polyommatus eros eros* (Ochsenheimer 1808), *Polyommatus eros erotides* (Staudinger 1892), *Polyommatus eros menelaos* Brown 1976, *Polyommatus eros kamtshadalis* (Sheljuzhko 1933, Wiemers i in. 2010). W niniejszym opracowaniu dla uproszczenia będzie stosowana jedynie polska nazwa modraszek eroides odnosząca się do podgatunku *Polyommatus eros eroides*.

Modraszek eroides w postaci dorosłej jest niezbyt dużym motylem, którego przednie skrzydło ma długość 15–18 mm, a rozpiętość skrzydeł wynosi 32–35 mm. Gatunek cechuje się wyraźnym dymorfizmem płciowym. Wierzch skrzydeł samca jest błękitny z silnym metalicznym połyskiem oraz z szeroką czarną obwódką, wyraźnie odgraniczoną od tła. Na tylnym skrzydle w obwódkę wtapiają się czarne plamki (Fot. 1). Cechy te pozwalają na odróżnienie od podobnego i bardzo pospolitego modraszka ikara *Polyommatus icarus*. Wierzch skrzydeł samic jest ciemnobrązowy z rzędem pomarańczowych plamek wzdłuż brzegu zewnętrznego, który czasem może być słabo widoczny (Fot. 2). Samice są łudząco podobne do samic modraszka ikara. Według niektórych źródeł osobniki obu płci modraszka eroidesa (Fot. 3 i 4) można odróżnić od ikarów po dodatkowej plamce przy wewnętrznym brzegu tylnego skrzydła na spodniej jego stronie. Cecha ta wydaje się jednak nie mieć znaczenia diagnostycznego w Polsce, ponieważ osobniki posiadające tę plamkę widuje się wśród krajowych okazów modraszka ikara. W związku z tym w praktyce tylko znalezienie samca eroidesa umożliwi pewną przyżyciową identyfikację. Modraszek eroides może być również pomyłony z modraszkami amandusem spotykanym czasem na tych samych stanowiskach. Wierzch skrzydeł samców obu tych gatunków jest dość podobny (choć u amandusa nieco mniej metalicznie połyskujący), natomiast na spodzie przedniego skrzydła u modraszka amandusa brakuje dwóch nasadowych plamek, a na tylnym skrzydle białej klinowatej plamki.

Jaja eroidesa (Fot. 5) są białe i podobnie jak u innych modraszków spłaszczone, z bogato urzeźbionym jamkami chorionem. Gąsienice zielone z cienkimi białawymi bocznymi liniami i niezbyt wyraźnie zarysowaną linią na grzbiecie oraz ukośnymi paskami poniżej niej (Fot. 7), mają czarne głowy, po czym m.in. można je odróżnić od żerujących również na szczodrzeńcach larw zieleńczyka ostrężynca *Callophrys rubi*. Poczwarzki są



Fot. 3. Spód skrzydeł samca modraszka eroidesa (© P. Klimczuk).

Fot. 4. Spód skrzydeł samicy modraszka eroidesa składającej jajo na szczodrzeńcu (© I. Dziekańska).

z kolei raczej mało charakterystyczne i zmienne w ubarwieniu od bladobeżowych po żółtozielonkawe (Fot. 8).

Materiały ikonograficzne zawiera publikacja Klimczuka (2005) oraz atlas Sielezniewa i Dziekańskiej (2010).

#### 4. Biologia gatunku

Niska liczebność populacji i wynikające z tego powodu trudności obserwacji sprawiają, że niewiele wiadomo o biologii i ekologii gatunku. W Polsce postaci dorosłe pojawiają się w jednym pokoleniu od końca czerwca do początku sierpnia. W przypadku ciepłej wiosny nie można wykluczyć początku okresu lotu już w połowie czerwca (w warunkach hodowlanych pierwsze osobniki wylęgały się począwszy od 5 czerwca) (Klimczuk 2005). Imagines są aktywne przy słonecznej pogodzie, nocny spoczynek często ma miejsce na jałowcach (Krzywicki 1967). Motyle chętnie odwiedzają kwiaty macierzanki piaskowej *Thymus serpyllum*, ale zapewne odżywiają się nektarem także niektórych innych dostępnych na stanowiskach roślin. Z innych części Europy znane są także obserwacje samców gromadzących się w dużych ilościach na wilgotnej ziemi (Tolman, Lewington 2009).

Samice składają jaja pojedynczo na spodniej i wierzchniej stronie liści w wyższych częściach pędów. Jedynie jak dotąd obserwacje żerowania gąsienic w Polsce dotyczą



Fot. 5. Jajo modraszka eroidesa (© M. Sielezniew)



Fot. 6. Młoda larwa modraszka eroidesa (© P. Klimczuk).



Fot. 7, 8. Wyrośnięta larwa i poczwarka modraszka eroidesa (© P. Klimczuk).

szczodrzeńca ruskiego *Chamaecytisus ruthenicus* w Puszczy Knyszyńskiej (Klimczuk 2005). Niewykluczone, że inne gatunki szczodrzeńców są także roślinami pokarmowymi w Polsce, zwłaszcza szczodrzeńiec rozestłany *C. ratisbonensis* rosnący w suchych borach sosnowych. W Europie wymienia się ponadto *Genista depressa* (Tolman, Lewington 2009), ostrołódkę *Oxytropis* spp. oraz traganek *Astragalus* spp. (Van Swaay, Warren 1999).

Wylęg gąsienic następuje po 1–2 tygodniach; podobnie jak u innych modraszków, osłonki jajowe nie są zjadane. Młode larwy przed zimowaniem żerują na liściach, pozostawiając charakterystyczne, mniej więcej koliste okienkowe uszkodzenia w warstwie kutikuli na górnej lub spodniej stronie, jednak nie przegryzają się na wylot blaszki liściowej. Takich uszkodzeń na jednym listku prawdopodobnie jest zazwyczaj mniej w warunkach naturalnych niż obserwowano to w hodowli (Fot. 6). Gąsienice zimują w trzecim stadium. Wiosną gąsienice początkowo zjadają pąki i rozwijające się liście, następnie żerują na pąkach kwiatowych i kwiatach. W warunkach hodowlanych odnotowano wyraźną preferencję w stosunku do kwiatach – larwy odżywiały się liśćmi wyłącznie wtedy, kiedy nie miały dostępu do kwiatach (Klimczuk 2005). Fakt żerowania młodych larw na liściach, a po prezimowaniu na kwiatach (w przypadku *G. depressa*) przytaczają też Tolman i Lewington (2009). Preferencje te mają zapewne istotne znaczenie dla fenologii gatunku. Gąsienice są fakultatywnie myrmekofilne, mogą towarzyszyć im mrówki, prawdopodobnie z rodzajów *Formica* i *Lasius*. Stadium larwalne trwa 9–10 miesięcy. Przepoczwarczenie zachodzi na powierzchni gleby wśród fragmentów roślin połączonych rzadkim oprzędem. Motyle wylęgają się po ok. 3–4 tygodniach.

W Polsce pełny cykl rozwojowy został prześlędzony wyłącznie w warunkach hodowlanych. Jak dotąd nie udało się zaobserwować w naturze gąsienic żerujących po prezimowaniu.

## 5. Wymagania siedliskowe

W Polsce modraszek eroides zamieszkuje różne środowiska ekotonowe w suchych borach sosnowych na podłożu piaszczystym, takie jak: śródleśne i przyleśne łąki, polany, zręby, przydroża i przytorza, przecinki, linie oddziałowe (Fot. 9 i 10). Rzadko był obserwowany w wilgotnych miejscach. W latach 1938–39 Krzywicki (1967) odnotował liczne osobniki na miedzach i wśród zboża na wschodnim krańcu Puszczy Białowieskiej (tereny dzisiejszej Białorusi). Z Puszczy Knyszyńskiej pochodzi tylko jedna podobna (z 2004 r.) obserwacja, kiedy to samiec modraszka eroidesa siadał na wiechach owsa (Klimczuk 2011). Poza dwoma wyjątkami motyle w Puszczy Knyszyńskiej zawsze były obserwowane w pobliżu rośliny żywicielskiej gąsienicy (szczodrzeńca). Dokładne wymagania siedliskowe nie są znane ze względu na zanikanie gatunku. Nie należy wykluczać, że istnieją specyficzne czynniki decydujące o przydatności określonej struktury roślinności, być może ma ona charakter efemeryczny i związana jest z zaburzeniami o charakterze antropogenicznym lub naturalnym.

Podobny charakter mają prawdopodobnie biotopy gatunku na Białorusi; jako siedliska gatunku wymieniane są z tego terenu młode nasadzenia sosnowe (Van Swaay, Warren 1999). W Czechach i na Słowacji oraz w południowej Europie gatunek spotykany jest głównie na





Fot. 9, 10. Siedliska modraszka eroidesa – Puszcza Knyszyńska (© P. Klimczuk).

nawapiennych, kamienistych murawach, na Bałkanach i w Turcji są to górskie łąki w pobliżu granicy lasu na wysokości około 2000 m n.p.m. Nie wiadomo w jakich siedliskach występował modraszek eroides na historycznych stanowiskach w południowej Polsce.

## 6. Rozmieszczenie gatunku

**Ogólne uwagi o rozmieszczeniu geograficznym.** *Polyommatus eros* spotykany jest od Hiszpanii po północny Kaukaz i zachodnią Syberię. Natomiast zasięg znanego z naszego kraju podgatunku modraszek eroides *Polyommatus eros eroides* ma charakter dysjunktywny i wyspowy, obejmuje południową i wschodnią Europę: Polskę, Czechy (gdzie wyginął w 1957 r.), Słowację, Ukrainę, Białoruś, Bałkany, a ponadto azjatycką część Turcji (Beneš i in. 2002, Vodolazhsky i in. 2009). W Europie najczęściej stanowisk znajduje się w południowo-wschodniej części kontynentu (Van Swaay, Warren 1999).

**Występowanie w Polsce.** W ostatnich latach gatunek obserwowany był wyłącznie w Puszczy Knyszyńskiej oraz na południowych skrajach Puszczy Białowieskiej (Klimczuk, Twerd 2000, Buszko, Masłowski 2008, Jaroszewicz 2010, Klimczuk 2011). W Puszczy Knyszyńskiej modraszek eroides został wykazany z jej wschodniej części z pięciu kwadratów UTM, a jego zasięg pokrywa się niemal z zasięgiem występowania szlaczkonica szafranka *Colias myrmidone*. Zagęszczenie populacji było bardzo niewielkie, spotykano tylko pojedyncze osobniki w dużym rozproszeniu, a ostatnia obserwacja pochodzi z 2008 r. (Klimczuk 2011). W Puszczy Białowieskiej modraszek eroides był obserwowany przez Krzywickiego (1967) w latach 1938–1964. Motyl pojawiał się bardzo licznie na wschodnich krańcach Puszczy (tereny obecnej Białorusi), nawet na obszarach rolniczych, w kierunku zachodnim był coraz rzadszy. Dane z lat 1980. dotyczą zachodnich i południowo-zachodnich obszarów Puszczy Białowieskiej, a także terenów położonych dalej na południowo-zachód, aż do rzeki Bug (Carbonell 1994, Buszko 1997). Ostatnia pojedyncza obserwacja samca dotyczy obrzeży Puszczy Białowieskiej i pochodzi z 2010 r. (Jaroszewicz 2010). Na początku XX w. modraszek eroides był wykazany także z kilku izolowanych stanowisk zlokalizowanych w pasie od Pomorza po Górny Śląsk (Romaniszyn, Schille 1929). Już wtedy był określany jako bardzo rzadki.



**Ryc. 1.** Rozmieszczenie stanowisk monitoringu modraszka eroidesa w Polsce na tle jego aktualnego zasięgu występowania.

## II. METODYKA

### 1. Koncepcja monitoringu gatunku

*Modraszek eroides* jest w Polsce w chwili obecnej na krawędzi wyginięcia, które może nastąpić w najbliższej przyszłości. Z uwagi na negatywne wyniki obserwacji monitorin-  
gowych prowadzonych w 2011 r. oraz brak precyzyjnych wcześniejszych danych odnoś-  
nie stanu populacji oraz siedlisk, opracowanie koncepcji monitoringu gatunku jest bar-  
dzo trudne, zwłaszcza w zakresie monitoringu stanu siedliska. W związku z tym poniższa  
metodyka opisuje przede wszystkim wskazania co do zakresu i sposobu prowadzenia  
obserwacji w siedliskach, w jakich gatunek ostatnio był stwierdzany. W przypadku odna-  
leżenie gatunku istotne jest dokonanie bardzo dokładnej charakterystyki i dokumentacji  
miejsca jego występowania, co pozwoli być może na lepsze zrozumienie jego wymagań  
ekologicznych.

### 2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

#### Wskaźniki stanu populacji

Przyjęte wskaźniki stanu populacji przedstawiono w Tab. 1.

**Tab. 1.** Wskaźniki stanu populacji modraszka eroidesa

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Liczba obserwowanych osobników	Liczba osobników	Określenie maksymalnej liczby osobników obserwowanych w ciągu godziny w czasie jednokrotnej penetracji stanowiska
Indeks liczebności	Liczba osobników	Określenie sumy osobników obserwowanych w ciągu jednej godziny w czasie kolejnych odwiedzin tego samego stanowiska przypadających na kolejne dekady miesiący w czasie spodziewanego pojawu motyla (2 dekada czerwca – 1 dekada sierpnia)
Izolacja	km	Określenie odległości od innego stanowiska, na którym gatunek był obserwowany w przeciągu ostatnich kilku lat

Ze względu na brak danych porównawczych w czasie i przestrzeni waloryzacja wskaźników stanu populacji w skali FV/U1/U2 nie jest możliwa.

### Ocena stanu populacji

W sytuacji, gdy waloryzacja wskaźników stanu populacji jest niemożliwa, nie ma również możliwości oceny stanu populacji. Można jedynie przyjąć, że obserwacje pojedynczych osobników lub ich brak będą automatycznie oznaczały ocenę złą (U2). Trudno w tej chwili określić, jakie warunki musiałyby zostać spełnione, aby ocena ta mogła być lepsza.

### Wskaźniki stanu siedliska

Przyjęte wskaźniki stanu siedliska gatunku przedstawiono w Tab. 2.

**Tab. 2.** Wskaźniki stanu siedliska modraszka eroidesa

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Baza pokarmowa	% lub liczba osobników/m <sup>2</sup>	Oszacowanie proporcji powierzchni otwartej porośniętej przez rośliny pokarmowe lub alternatywnie – przy małych zagęszczeniach – średniej liczby osobników rosnących na tej powierzchni
Zarastanie przez drzewa/krzewy	%	Oszacowanie proporcji pokrycia krzewami i drzewami otwartego płatu siedliska oraz opis tego pokrycia (rodzaj, orientacyjny wiek i wysokość nasadzeń/podrostu)

Waloryzacja wskaźników stanu siedliska jest niemożliwa ze względu na brak obserwacji gatunku oraz wystarczającej wiedzy na temat jego wymagań ekologicznych. Problemem jest także brak precyzyjnych danych porównawczych w czasie i przestrzeni odnośnie ewentualnych zmian siedliskowych.

### Ocena stanu siedliska

W sytuacji, gdy waloryzacja wskaźników stanu siedliska jest niemożliwa, nie ma również możliwości oceny stanu siedliska.

## Perspektywy zachowania

Biorąc pod uwagę aktualną sytuację gatunku oraz brak wiedzy dotyczącej szczegółowych wymagań ekologicznych, w ocenie perspektyw zachowania należy uwzględnić przede wszystkim częstotliwość ewentualnych przyszłych obserwacji gatunku. Drugim elementem będzie stabilność siedlisk, w jakich modraszek eroides zostanie liczniej zaobserwowany lub możliwość ich regularnego odtwarzania. W chwili obecnej parametr ten można oceniać właściwie jedynie przez pryzmat dostępności roślin żywicielskich gąsienic. W związku z tym wzrost zacienienia i zamykanie się przestrzeni otwartych będzie niewątpliwie zjawiskiem niekorzystnym, a z kolei wszelkie działania na rzecz zwiększenia powierzchni otwartych, jeśli np. takowe będą miały związek z realizacją planów zadań ochronnych, mogą prowadzić do wykreowania potencjalnych siedlisk. Rzadkość gatunku sprawia, że może być on atrakcyjny dla kolekcjonerów, ale trudno ocenić rzeczywisty stopień tej presji. W chwili obecnej można zasugerować następującą ocenę perspektyw zachowania:

- FV – perspektywy dobre: regularne obserwacje gatunku na stanowisku, przynajmniej kilku osobników w szczycie pojawu. Realizacja planu ochrony czynnej w oparciu o pogłębioną wiedzę odnośnie wymagań ekologicznych gatunku gwarantująca stabilność siedlisk w skali lokalnej lub też ich rotacyjne odtwarzanie.
- U1 – perspektywy niezbyt korzystne; regularne, ale pojedyncze obserwacje imagines przy względnej stabilności dostępnych siedlisk.
- U2 – perspektywy złe; incydentalne obserwacje imagines lub ich brak, zanikanie roślin żywicielskiej oraz otwartych biotopów, które mogłyby hipotetycznie być siedliskami modraszka eroidesa.

## Ocena ogólna

O ocenie ogólnej stanu gatunku na stanowisku decyduje ocena najniżej sklasyfikowanego parametru (populacja, siedlisko, perspektywy zachowania gatunku). W sytuacji, gdy zarówno ocena stanu siedliska jak i perspektyw są praktycznie niemożliwe, o ocenie ogólnej będzie decydował stan populacji.

## 3. Opis badań monitoringowych

### Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Obserwacje (poszukiwania) modraszka eroidesa powinny być prowadzone w rejonach, gdzie był ostatnio stwierdzony. W związku z tym szczególnie intensywnie powinna być penetrowana Puszcza Knyszyńska oraz południowe skraje i okolice Puszczy Białowieskiej (Ryc. 1). Znalezienie modraszka eroidesa w innych częściach Polski jest obecnie bardzo mało prawdopodobne. Niestety, z uwagi na pojedyncze obserwacje gatunku w ostatnich latach definicja samego stanowiska i jego granic jest bardzo trudna. Ogólnie, za potencjalne stanowiska należy uważać mniej lub bardziej otwarte przestrzenie na terenach leśnych, obfitujące w rośliny żywicielskie i izolowane wyraźnie od innych potencjalnych płatów siedlisk. Penetrowane powinny być więc miejsca, takie jak: zręby, suche leśne polany



i skraje lasów, przydroża, przytorza, poligony, pasy technologiczne pod liniami wysokiego napięcia i telefonicznymi oraz nad gazociągami okresowo czyszczonymi z podrostu przez odpowiednie służby. Należy wziąć przy tym pod uwagę efemeryczność części potencjalnych siedlisk gatunku, związaną z gospodarką leśną (np. po odnowieniu lasu na zrębnie stanowisko może zaniknąć lub w przypadku wykonania nowego zrębu w miejscu sąsiadującym z poprzednim, lokalizacja i powierzchnia stanowiska ulegną zmianie).

Ze względu na inwentaryzacyjny charakter prac trudno jest w chwili obecnej określić wielkość powierzchni, na których powinny być prowadzone poszukiwania gatunku. Istotne jest jednak, aby każdorazowo dokumentować, jak duży obszar był eksplorowany.

## Sposób wykonywania badań

Określanie wskaźników stanu populacji

**Liczba obserwowanych osobników oraz indeks liczebności.** Penetrowanie płatów potencjalnego siedliska należy prowadzić przy korzystnych warunkach atmosferycznych, tj. małe zachmurzenie i wysoka temperatura – przynajmniej 17°C w godzinach 10:00–16:00 (w przypadku upałów można rozpocząć obserwacje już ok. godziny 9:00). Należy zwracać szczególną uwagę na miejsca aktualnie nasłonecznione w przypadku niewielkich lub wąskich płatów otwartych przestrzeni otoczonych lasem.

Należy obserwować preferowane rośliny nektarodajne, tj. macierzanki, na których mogą się odżywiać motyle oraz rośliny żywicielskie gąsienic, na które samice mogą składać jaja.

W przypadku samców, jeśli identyfikacja siedzącego osobnika nie jest możliwa, tj. nie ekspozuje on wierzchniej strony skrzydeł, zaleca się użycie siatki entomologicznej w celu dokładniejszego obejrzenia. Można się również wspomóc przezroczystym naczynkiem, które zostanie napełnione CO<sub>2</sub> (sprężony CO<sub>2</sub> w niewielkich pojemnikach dostępny jest w sklepach zoologicznych jako nawóz dla roślin stosowany w akwarystyce), a następnie do niego wpuszczony na kilka minut motyl. Zostanie on w ten sposób na kolejnych kilka minut uspijony.

Samice poza obserwacjami owipozycji na szczodrzeńcu (co wskazuje pośrednio na ich przynależność taksonomiczną) są bardzo trudne do identyfikacji. W przypadku dużego prawdopodobieństwa, że odłowiony osobnik jest modraszkiem eroidesem oraz posiadania stosownego zezwolenia można pobrać od odłowionego osobnika jedno środkowe odnóże (odrywając je pęsetą) w celu identyfikacji metodami molekularnymi. Odnóże należy umieścić w pojemniczku z alkoholem etylowym 95% i przechowywać w zamrażarce.

Obserwacje mogą być prowadzone na transektach (patrz rozdział „Uwagi ogólne do monitoringu motyli”) w celu zapewnienia powtarzalności obserwacji. W przypadku odnalezienia gatunku należy notować liczbę stwierdzonych osobników i czas trwania obserwacji oraz dokładnie zapisać lokalizację najlepiej z pomocą urządzenia GPS.

**Izolacja.** Wskaźnik ten opisuje odległość populacji w stosunku do innych potwierdzonych ostatnio (do 5 lat) populacji gatunku. Określany jest na podstawie obecnej wiedzy na temat rozmieszczenia gatunku (materiały publikowane i niepublikowane). Należy również opisać charakter barier istniejących między stanowiskami.

### Określanie wskaźników stanu siedliska

**Baza pokarmowa.** Należy określić jaki procent penetrowanej powierzchni/stanowiska porastają potencjalne rośliny żywicielskie gąsienic, tj. szczerdżeńce *Chamaecytisus* przez oszacowanie pokrycia tych roślin na losowo wybranych powierzchniach próbnych, tj. kwadratach 2x2 m (20 dla każdej badanej powierzchni). Alternatywnie przy bardzo małych liczebnościach rośliny pokarmowej zasobność bazy pokarmowej można ocenić przez policzenie osobników i pędów roślin również w 20 losowo wybranych kwadratach (2x2 m). W związku z tym, wskaźnikiem będzie średnia liczba osobników/m<sup>2</sup> lub średni procent pokrycia powierzchni.

**Zarastanie przez drzewa/krzewy.** Należy określić jaki procent penetrowanej powierzchni/stanowiska porastają krzewy i drzewa. Oceny tej można dokonywać przez oszacowanie pokrycia losowo wybranych kwadratów np. 25 m<sup>2</sup> (10 dla każdej badanej powierzchni). Należy również ogólnie scharakteryzować to pokrycie, np. w przypadku odnowień odnotować rodzaj, wiek i wysokość nasadzeń.

Uwaga: Na wszystkich stanowiskach, na których stwierdzono gatunek zaleca się gromadzenie – w ramach charakterystyki siedliska – innych informacji dotyczących powierzchni, struktury i składu gatunkowego roślinności. W przypadku mało prawdopodobnego, ale jednak niewykluczonego odbudowania populacji w skali lokalnej lub regionalnej mogą okazać się one kluczowe dla zaproponowania dodatkowych wskaźników stanu siedliska w przyszłości.

### Termin i częstotliwość badań

Prace monitoringowe należy prowadzić corocznie w spodziewanym okresie lotu motyla, tj. od końca czerwca do początku sierpnia, a w przypadku bardzo ciepłej wiosny – od połowy czerwca do końca lipca. Każde stanowisko powinno być odwiedzane raz w dekadzie miesiąca, a więc optymalnie 4 razy.

### Sprzęt i materiały do badań

Listę sprzętu i materiałów, potrzebnych w pracach terenowych, podano w rozdziale „Uwagi ogólne do monitoringu motyli”.

## 4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Karta obserwacji gatunku na stanowisku	
Kod i nazwa gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej, nazwa polska i łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury <b>4042 modraszek eros (eroides) <i>Polyommatus eros eroides</i> (Frivaldszky, 1835)</b>
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego .....
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Badawcze

Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	<i>Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd.</i> PLH200006 Ostoja Knyszynska
Współrzędne geograficzne	<i>Podać współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska</i> N XX°XX'XX.X''; E XX°XX'XX.X''
Wysokość n.p.m.	<i>Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do...</i> 152–165 m n.p.m.
Powierzchnia stanowiska	<i>Podać w ha, a, m<sup>2</sup></i> 3,5 ha
Opis stanowiska	<i>Opis ma ułatwić identyfikację stanowiska. Należy w opisać lokalizację i charakter terenu oraz opisać, jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne.</i> Pasy technologiczne pod linią telefoniczną – szerokość 10 m i nad linią gazową – 7 m (oddzielone od siebie wąskim 5 m pasem drzew) równoległe do szosy..... w pobliżu przecięcia z odchodzącą na północ drogą na..... Poszukiwania prowadzono na odcinku ok. 2 km (pasy o łącznej powierzchni ok. 3,5 ha) w miejscach występowania roślin żywicielskich gatunku. Na powierzchnię można dojechać samochodem, znajduje się ona kilkadziesiąt metrów od szosy..... oraz autobusem PKS. Współrzędne geograficzne zostały podane dla przecięcia drogi na..... Z.....
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	<i>Krótką charakterystykę siedliska; typ siedliska, rodzaje siedlisk w otoczeniu stanowiska, ogólna struktura roślinności na stanowisku i orientacyjny stopień zarośnięcia przestrzeni otwartej (%) w przypadku obserwowanej ekspansji podrostu</i> Płaty muraw napiaskowych przeplatane z wyższą roślinnością trawiastą oraz niewielkimi jałowcami, wrzosami i szczodrzeńcami, sąsiadujące z borem sosnowym (głównie młode 20–30 letnie nasadzenia) z domieszką (nalotem) drzew liściastych (szczególnie brzozy, rzadziej dębu) oraz świerka. W podszycie występuje sporo jałowców. Pas znajdujący się między to efekt prawdopodobnie naturalnego odnowienia (sosny, brzozy, świerki, wierzby, osiki, dęby, jałowce).
Informacje o gatunku na stanowisku	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, m.in. kiedy stwierdzono go po raz pierwszy, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzedzających monitoring</i> Stanowisko zostało odkryte w 1998 r. W latach 1998–2001 obserwowano pojedyncze osobniki. Prowadzono badania nad bionomią (Klimczuk 2005).
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	<i>Wpisać tak/nie; w przypadku „nie” wyjaśnić, dlaczego proponuje się rezygnację z tego stanowiska</i> Tak
Obserwator	<i>Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu</i> Marcin Sielezniew, Przemysław Klimczuk
Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji</i> 25.06.2011; 05.07.2011; 13.07.2011; 21.07.2011; 06.08.2011; 18.08.2011; 05.09.2011 (poszukiwania larw)

Stan ochrony gatunku na stanowisku			
Parametr/Wskaźniki	Wartość wskaźnika i komentarz	Ocena	
<b>Populacja</b>			
Liczba obserwowanych osobników	0	U2	U2
Indeks liczebności	0	U2	
Izolacja	<i>Podać odległość do najbliższego zasiedlonego stanowiska</i> 6 km (najbliższe znane ostatnio stanowisko pod linią energetyczną, gdzie motyl był widziany w 2008 r.)	XX	
<b>Siedlisko</b>			
Baza pokarmowa	<i>Należy wpisać % pokrycia obszaru rośliną żywicielską lub liczbę osobników/m<sup>2</sup></i> Ok. 3% (głównie niewielkie kilkupędowe osobniki)	XX	XX

Zarastanie przez drzewa/krzewy	Należy wpisać: % pokrycia oraz napisać jaki to podrost; ew. rodzaj, wiek i wysokość nasadzeń w przypadku nasadzeń. Stopień zarośnięcia pasów technologicznych (pod linią energetyczną lub telefoniczną i nad gazociągami) – 5–10% (niewielkie jałowce oraz nalot niewielkich drzew i krzewów). Między nimi pas kilku- i kilkunastoletnich drzew. W sąsiedztwie głównie 20–30-letnie sosny.	XX	XX
Perspektywy zachowania	Krótką prognoza stanu populacji i siedliska gatunku na stanowisku w perspektywie 10–15 lat w nawiązaniu do ich aktualnego stanu i obserwowanych trendów zmian, z uwzględnieniem wszelkich działań i planów, których skutki mogą wpłynąć na gatunek i jego siedlisko. Stanowisko wewnątrz obszaru Natura 2000. Gatunek od 2008 r. nie był obserwowany w całej Puszczy Knyszyńskiej, mimo obecności siedlisk, które wydają się być odpowiednie. Dokładne przyczyny zaniku nie są znane. Trudno powiedzieć czy na obszarze przetrwała jakaś populacja i czy możliwe jest ponowne zasiedlenie stanowiska.	XX	
Ocena ogólna		U2	

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
950	Ewolucja biocenotyczna	A	–	Wzrost drzew w sąsiadujących nasadzeniach, jak również pasie oddzielającym teren pod linią telefoniczną i nad linią gazową doprowadził do wzrostu zacienienia. Samo stanowisko podlega sukcesji.

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
950	Ewolucja biocenotyczna	A	–	Nadmierne zarastanie wskutek zbyt rzadkich zabiegów usuwania nalotu, dalszy wzrost drzew w otoczeniu otwartych pasów
190	Inne praktyki rolne lub leśne	A	+	Usuwanie nalotu gatunków drzewiastych w związku z konserwacją padów technologicznych pod linią telefoniczną oraz nad linią gazową. Naruszenie struktury gleby stwarza korzystne warunki dla gatunków preferujących wczesne stadia sukcesji, takie jak macierzanka (jedna z chętnie odwiedzanych przez m. eroidesa roślin nektarodajnych).
512	Rurociągi	A	+	Planowana budowa drugiej nitki gazociągu wzdłuż istniejącej i związana z nią wycinka lasu stwarza możliwość poszerzenia potencjalnych siedlisk modraszka eroidesa.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane w trakcie prac monitoringowych gatunki zwierząt i roślin w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej i Ptasię: gatunki zagrożone i rzadkie (Czerwona księga), gatunki chronione (podać liczebność w skali: liczny, średnio liczny, rzadki) modraszek arion <i>Phengaris arion</i> , przeplatka didyma <i>Melitaea didyma</i> , czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i> (rzadki), przeplatka britomartis <i>Melitaea britomartis</i> (średnio liczny), szlaczkoń szafrańiec <i>Colias myrmidone</i>

Gatunki obce i inwazyjne	<i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne</i> Nie stwierdzono.
Uwagi metodyczne	<i>Informacje istotne dla dalszego planowania monitoringu (sposób prowadzenia prac, wskaźniki, które powinny być badane w monitoringu i ich waloryzacja, regionalnie optymalny czas prowadzenia badań, potrzebny sprzęt i liczba osób itp.)</i> Należy kontynuować poszukiwania innych potencjalnych stanowisk <i>P. eros</i> w Puszczy Kny-szyńskiej. Na stanowisku ..... powinno się też zwrócić uwagę na pojawianie się szlaczkonii szafrańca (pojedyncze rekordy z 2008 r. i 2011 r.; w latach 1998–1999 w okolicy wsi ..... występował licznie).
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe</i> Poszukiwania stadiów preimaginalnych również nie przyniosły pozytywnych wyników.
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	<i>Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej):</i> <i>Minimum 2 zdjęcia na stanowisko (gatunek, siedlisko), granice powierzchni badawczej naniesione na odpowiedni podkład kartograficzny</i>

## 5. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla których można zastosować podobną metodykę badań

Poszukiwania modraszka eroidea można połączyć z inwentaryzacją/monitoringiem innych gatunków zasiedlających potencjalnie te same siedliska, szczególnie szlaczkoniem szafrańcem związanym z tą samą rośliną pokarmową oraz modraszkiem arionem mającym podobny okres lotu.

## 6. Ochrona gatunku

Modraszek eroidea jest jednym z najbardziej zagrożonych gatunków motyli w Polsce. Ostatnie obserwacje wskazują, że oficjalny status (EN) powinien zostać zweryfikowany na CR. W Czerwonej księdze motyli Europy modraszek eroidea został zaliczony do gatunków krytycznie zagrożonych CR (Van Swaay, Warren 1999). Z uwagi na niedawną rewizję systematyczną na ostatniej Czerwonej liście motyli Europy znalazł się jedynie wyższy takson, tj. modraszek erosa, którego status jest *Near threatened* (Van Swaay i in. 2010).

Stan wiedzy na temat ekologii gatunku w Polsce nie daje podstaw do zaproponowania specyficznych działań ochronnych. W tej chwili priorytetowym działaniem powinny być prace inwentaryzacyjne mające na celu odnalezienie jakichkolwiek czynnych stanowisk. Przyczyn wyginięcia gatunku w Czechach upatruje się w zaniechaniu wypasu i co za tym idzie, stopniowym zastąpieniu niskich, rzadkich muraw wysoką roślinnością, a ostatecznie drzewami i krzewami (Beneš i in. 2002). Trzeba jednak pamiętać, że modraszek eroidea występował tam w innym typie siedlisk, tj. na kamienistych nawapiennych murawach o charakterze stepowym. W Polsce gatunkowi powinny sprzyjać działania kształtujące przestrzeń otwartą w lasach (głównie borach sosnowych), porośnięte roślinami żywicielskimi i nektarodajnymi. Korzystne mogłoby być utrzymywanie jak największych powierzchni niezalesionych polan porośniętych szczodrzeńcem. Działania ochronne mogą obejmować także promocję rośliny pokarmowej poprzez wysiewanie jej w dogodnych siedliskach. Mogą to być działania sprzyjające rekolonizacji lub odbudowie populacji. Biorąc jednak pod uwagę aktualną sytuację gatunku w Polsce oraz fakt, że od lat nie jest obserwowany w sąsiedniej Białorusi (A. Kulak, inf. ustna), perspektywy utrzymania się gatunku w faunie Polski rysują się raczej pesymistycznie.



## 7. Literatura

- Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V., Weidenhoffer Z. (red.) 2002. Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana. I., II. SOM, Praha.
- Buszko J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986–1995. Oficyna Wydawnicza Turpress, Toruń.**
- Buszko J., Kokot A., Palik E., Śliwiński Z. 1996. Motyle większe (*Macrolepidoptera*) Puszczy Białowieskiej. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 15: 3–46.
- Buszko J., Nowacki J. 2002. *Lepidoptera*. Motyle. W: Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków, s. 80–87.
- Buszko J. 2004. *Polyommatus eroides* (Frivaldszky, 1835). Modraszek eroides. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN i Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego. Kraków–Poznań, s. 252–253.
- Buszko, J., Masłowski J. 2008. Motyle dzienne Polski. Koliber, Nowy Sącz.**
- Carbonell F. 1994. Contribution à la connaissance du genre *Polyommatus* Latreille, 1804: le complexe ultraspécifique de *Polyommatus eros-eroides* au Moyen-Orient et en Transcaucasie (*Lepidoptera: Lycaenidae*) (2<sup>ème</sup> partie: diagnose et discussion). Linneana Belgica 14 (8): 439–454.
- Jaroszewicz 2010. Stan zachowania na terenie Puszczy Białowieskiej gatunków motyli z załączników II i IV Dyrektywy Siedliskowej i propozycje działań ochronnych. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 29: 29–50.
- Klimczuk P. 2005. The larval host plant of *Polyommatus eroides* (Frivaldszky, 1835) (Lycaenidae) from Poland with comments on the life history. Nota lepidopterologica 28: 103–111.**
- Klimczuk P. 2011. Butterflies (Hesperioidea, Papilionoidea) of the Knyszyn Forest (Puszcza Knyszyńska) and adjacent woodland areas of Białystok – in the years 1995–2010. Nature Journal 44: 197–217.**
- Klimczuk P., Twerd J. 2000. Motyle dzienne (*Papilionoidea* i *Hesperioidea*) Puszczy Knyszyńskiej i okolic Białegostoku. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 19: 85–97.
- Krzywicki M. 1982. Monografia motyli dziennych Polski. *Papilionoidea* i *Hesperioidea* (*Lepidoptera*). Niepublikowany maszynopis, Lublin.
- Krzywicki, M. 1967. Fauna *Papilionoidea* i *Hesperioidea* (*Lepidoptera*) Puszczy Białowieskiej. Annales Zoologici 24: 1–213.
- Romaniszyn J., Schille F. 1929. Fauna motyli Polski. Prace Monograficzne Komisji Fizjograficznej PAU, Kraków, 6: 1–552.
- Sielezniew M., Dziekańska I. 2010. Fauna Polski. Motyle dzienne. Multico, Warszawa.**
- Tolman T., Lewington R. 2009. Collins Butterfly Guide of Britain and Europe. Harper Collins Publ, London.
- Wiemers M., Stradomsky B.V., Vodolazhsky D.I. 2010. A molecular phylogeny of *Polyommatus* s. str. and *Plebicula* based on mitochondrial *COI* and nuclear *ITS2* sequences (*Lepidoptera: Lycaenidae*). European Journal of Entomology 107: 325–336.
- Van Swaay C.A.M., Warren M.S. 1999. Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment Series No. 99. Council of Europe, Strasbourg.**
- Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., Munguira M.L., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M., Wynhoff I. 2010. European Red List of European Butterflies. Publication Office of the European Union, Luxembourg.
- Vodolazhsky D.I., Stradomsky B.V. 2008. Phylogenetic analysis of subgenus *Polyommatus* (s. str.) Latreille, 1804 (*Lepidoptera: Lycaenidae*) based on mtDNA markers. Part 1. Caucasian Entomological Bulletin 4: 123–130.
- Vodolazhsky D.I., Wiemers M., Stradomsky B.V. 2009. A comparative analysis of mitochondrial and nuclear DNA sequences in blue butterflies of the subgenus *Polyommatus* (s. str.) Latreille, 1804 (*Lepidoptera: Lycaenidae: Polyommatus*). Caucasian Entomological Bulletin 5: 115–120.

Opracowali: **Przemysław Klimczuk** i **Marcin Sielezniew**