



Modyfikacja metodyki

Mieczyk błotny *Gladiolus paluster*

Modyfikacja metodyki monitoringu opublikowanej w Perzanowska J. (red.) 2012. Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.

Data wprowadzenia modyfikacji do prac monitoringowych (prowadzonych na zlecenie GIOŚ):
2015-07-17

Usunięcie wskaźników:

- Liczba osobników owocujących
- Udział osobników owocujących w populacji

Uwaga! Poniższy tekst przedstawia pierwotną, niezmienioną wersję przewodnika metodycznego.

4096 **Mieczyk błotny** *Gladiolus paluster* Gaudin



Fot. 1. Mieczyk błotny *Gladiolus paluster* – kwiaty (a) i bulwocebule (c, c1); porównawczo *G. imbricatus* (odpowiednio: b, e, e1,) oraz bulwocebule mieszająca obydwu gatunków (d, d1). Delikatne wybrzuszenia łusek oznaczone strzałkami (c1, d1, e1) skrywają młode, jednoroczne bulwocebule przybyszowe (© R. Kamiński).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rodzina: kosaćcowate *Iridaceae*

2. Status

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II

Konwencja Berneńska – nieuwzględniony

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

Kategoria zagrożenia

Czerwona lista IUCN – nieuwzględniony

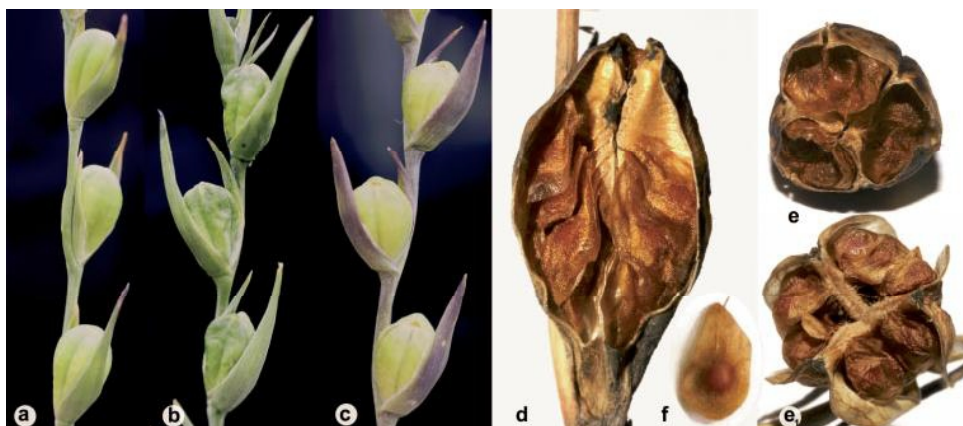
Europejska czerwona lista IUCN (w przygotowaniu) – wg różnych źródeł może być wymieniony jako DD (niedostateczne dane na temat gatunku), LC (słabo zagrożony) lub NT (bliski zagrożenia)

Polska czerwona księga roślin (2001) – CR

Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce (2006) – E

3. Opis gatunku

Roślina dorasta do wysokości (25) 30–60(70) cm. Organem podziemnym jest jajowata bulwa (bulwocebula) do 2 cm średnicy, okryta tuniką powstałą z resztek zeszłorocznych



Fot. 2. Mieczczyk błotny – dojrzewające torebki nasienne (a), dojrzałe zamknięte w przekroju podłużnym (d) i poprzecznym (e), torebka otwarta widziana z góry (e1) oraz oskrzydłone nasiono (f). Dla porównania dojrzewające torebki nasienne *G. imbricatus* (c) i w większości płonne torebki mieszańca obu gatunków (b) (© R. Kamiński).

ciemnych, szarobrunatnych pochew liściowych, połączonych w części szczytowej. Wyraźne, grube unerwienie pochew liściowych tworzy sieć o oczkach różnej wielkości. Łodyga pojedyncza, dosyć sztywna, prosta. Liście mieczowate, w liczbie 2(3), zaostrome, pochwiaste, 4–10 cm długości i 4–9(10) mm szerokości, z kilkoma oddalonymi nerwami; pod liśćmi znajdują się dwie bezbłazkowe pochwy liściowe. Kwiatostan groniasty, luźny, jednostronny, (2)3–6 kwiatowy. Kwiaty grzbieciste, czerwone do fioletowoczerwonych, do 2,5 cm długości; górne – jednostronnie zwrócone, zgięte, prawie dwuwargowe, każdy z dwoma zielonymi, błoniasto obrzeżonymi podkwiatkami. Kwiaty składają się z 6, prawie jednakowych listków okwiatu (25–40x6–16 mm), górnych jajowatych oraz bocznych romboidalnych zebranych w dwóch okółkach. Pręciki 3. Nitki pręcików są dwukrotnie dłuższe od zielonych pylników. Słupek 1 z nitkowatą szyjką i trzema łopatkowato rozszerzonymi znamionami; zalążnia dolna, beczułkowata, siedząca. Owocem jest torebka: gładka, odwrotnie jajowata, 14–16 mm długa, na szczycie zaokrąglona, z 6 płytkimi, podłużnymi bruzdami. Nasiona są kuliste do owalnych, blado czerwono-brunatne, drobno brodawkowato punktowane, dookoła szeroko oskrzydłone, ok. 5 mm długie.

Gatunek łatwy do pomylenia z mieczykiem dachówkowatym *Gladiolus imbricatus*, od którego różni się przede wszystkim tuniką okrywającą bulwę: unerwienie łusek u mieczyka błotnego tworzy wyraźną siatkę. U mieczyka dachówkowatego, delikatne nerwy pochew liściowych są cienkie, równoległe, a u mieszańców w górnej części tworzą słabo zarysowaną siatkę (por. fot. 1). Także liczba kwiatów w kwiatostanie jest mniejsza, gdyż kwiatostan mieczyka dachówkowatego liczy 4–12 kwiatów.

4. Biologia gatunku

Mieczczyk błotny jest rośliną wieloletnią – geofitem z zimującą w gruncie bulwocebłą (typowa bulwa zawierająca materiały zapasowe w postaci skrobi, okryta nielicznymi bardzo cienkimi łuskami – pochwami liściowymi). Na swym ostatnim stanowisku na Dol-



Fot. 3. Zapylenie mieczyka przez pszczołę (© R. Kamiński).

nym Śląsku, gatunek rozpoczyna wegetację w początkach kwietnia. Kwitnie w końcu czerwca do połowy lipca. Zapyłany jest przez trzmiele, pszczoły i inne błonkoskrzydłe (Berdowski 2004, Piękoś-Mirkowa, Mirek 2006). Nieliczne torebki nasienne dojrzewają w II połowie lipca i przy pomocy wiatru rozsiewają nasiona w końcu lipca – początkach sierpnia. Sezon wegetacyjny kończy w połowie sierpnia, podczas gdy – rosnący na tym samym stanowisku – mieczyk dachówkowaty dopiero w końcu września i pierwszych dniach października. Pełny cykl rozwojowy mieczyka błotnego – od nasienia do nasienia – trwa 5 lat. Przeciętny osobnik w najlepszym, piątym roku uprawy ogrodowej daje 180 nasion, z których średnio kiełkuje 60%; z tej puli siewek dojrzałość generatywną – przy bardzo dobrej opiece – osiąga ok. 50% roślin. W warunkach naturalnych proces ten jest wielokrotnie mniej wydajny: z kwiatów powstaje ok. 2,5–4 razy mniej dojrzałych torebek nasiennych, o ok. 1,4–5 razy mniejszej liczbie nasion w każdej torebce (badania własne). Można przypuszczać, że znacznie mniejszy jest też procentowy udział nasion, z których wyrastają siewki oraz mniejsza jest liczba osobników osiągających dojrzałość generatywną. Obserwacje ostatniej, niewielkiej, powoli zanikającej populacji mieczyka wskazują, że kwitnące osobniki replikują się tu w stosunku 1: 1. Populacje rozwijające się powinny mieć replikację odwrotną (1:>1). *Gladiolus paluster* rozmnaża się także wegetatywnie za pomocą bulwocebulek przybyszowych, a niekiedy także wskutek podziału bulwocebulek macierzystej.

Mieczyk błotny występuje w grupach, często razem z mieczykiem dachówkowatym. Obserwacje wskazują, że tworzy z nim mieszańce.

5. Wymagania ekologiczne

Mieczyk błotny rośnie na zmiennowilgotnych łąkach o znacznych wahaniami poziomu wody gruntowej. Obserwowany był także na suchszych górskich łąkach i murawach (Oberdorfer 1979, Hegi 1979). Preferuje gleby obojętne i zasadowe; bywa uznawany za wskaźnik gleb wapiennych, aczkolwiek może rosnąć na podłożu lekko kwaśnym. Nie lubi gleb zasobnych w azot i zasolonych. Jest gatunkiem światło- i ciepłolubnym.

Ekologiczne liczby wskaźnikowe wynoszą:

Wskaźnik	Wg Zarzycki i in. (2002)	Wg Ellenberg i in. (1992)
światlny L	4	8
termiczny T	4	6
kontynentalizmu K	3	4
wilgotności gleby W (F)	4–5	6
trofizmu Tr (N)	4	8
kwasowości gleby R	4	2

Mieczyk błotny występuje na łąkach trzęślicowych (Berdowski, Panek 1995), przede wszystkim w zespole *Molinietum caeruleae* należącym do związku *Molinion* i według Oberdorfera (1979) jest gatunkiem charakterystycznym dla tego związku. Spotykany jest także w innych zespołach z rzędu *Molinetalia* (Ellenberg 1992). Są to półnaturalne i antropogeniczne zbiorowiska jednokośnych i nienawożonych łąk, wykształconych na mineralnych i organiczno-mineralnych glebach o szerokiej amplitudzie troficznej (Matuszkiewicz 2001). Na terenie Słowacji i Czech notowany w fitocenozach z roślinnością stepową ze związku *Bromion erecti* oraz w ciepłolubnych dąbrowach należących do zespołu *Carici fritschii-Quercetum roboris* (Čeřovský, Grulich 1999).



Fot. 4. Siedlisko mieczyka błotnego w rezerwacie „Łąka Sulistrowicka” na Dolnym Śląsku (© R. Kamiński).

6. Rozmieszczenie w Polsce

W Polsce mieczyk błotny podawany był niegdyś z 21 stanowisk (Berdowski 2004). Niestety, aktualne jest tylko jedno stanowisko znajdujące się w rezerwacie przyrody „Łąka Sulistrowicka” na górze Raduni w masywie Ślęży (Dolny Śląsk). Przez pewien okres czasu uważany tutaj za zanikły, został powtórnie odnaleziony w roku 2004. Mała populacja liczyła 7 osobników kwitnących. Pomimo intensywnych poszukiwań, także w populacji mieczyka dachówkowatego na sąsiednich łąkach w obrębie rezerwatu i poza nim, nie odnaleziono innych stanowisk tego gatunku.

Drugie stanowisko z tego regionu, znajdujące k. wsi Kondratów na Pogórzu Kaczawskim, na którym odnaleziono jeden egzemplarz mieczyka błotnego (Kwiatkowski 2000) jest stanowiskiem historycznym. Pomimo wielokrotnych poszukiwań w ostatnim okresie (Pender – za Berdowskim 2004), prowadzonych także przez autora niniejszego opracowania, nie potwierdzono tu występowania mieczyka błotnego.

W 2009 r., w ramach prac nad restytucją 5 ginących gatunków roślin wodnych i bagiennych, prowadzonych przez wrocławski Ogród Botaniczny, mieczyk błotny został wprowadzony do 9 zastępczych stanowisk w Polsce południowo-zachodniej oraz wzmocnione zostało jego stanowisko naturalne. Stanowiska, do których wysadzono namnożone w kulturze *in vitro*, fizjologicznie dojrzałe, jednoroczne, aklimatyzowane, a więc przygotowane do pierwszego zimowania bulwocebule, będą skontrolowane w czasie oczekiwanego pierwszego kwitnienia roślin, tj. w latach 2013–2015.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu gatunku na tle jego zasięgu geograficznego.

II. METODYKA

1. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Monitoringiem objęte jest jedyne, aktualne stanowisko mieczyka błotnego w Polsce. W najbliższej przyszłości powinno się także objąć kontrolą wszystkie stanowiska zastępcze, na których rośliny się przyjęły.

Za stanowisko przyjmuje się fragment łąki, na której stwierdzono występowanie mieczyka.

Sposób wykonywania badań

W zbiorowiskach łąkowych niemożliwe jest znalezienie roślin nie kwitnących, tak więc wszystkie zliczenia i przeliczenia dotyczą tylko osobników wydających kwiaty. Zakłada się, że w kontrolowanych populacjach zastępczych dojrzałość osiągnie co najmniej 30% introdukowanych roślin (stąd pomiary 33 roślin lub ich wielokrotności). W czasie pierwszej kontroli w fazie kwitnienia oznaczyć należy kontrolowany obszar, aby w miarę możliwości, można było powtórzyć pomiary tych samych roślin w fazie owocowania.

Tab. 1. Sposób pomiaru wskaźników stanu populacji i siedliska.

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Populacja		
Liczebność	Liczba osobników (szt.)	Zliczenie wszystkich osobników (pędów generatywnych) na stanowisku
Średnia liczba kwiatów na roślinie.	szt.	Policzenie na wszystkich roślinach w próbie. Próbą są wszystkie odnalezione rośliny, jeśli jest ich mniej niż 33 szt. Przy większych ilościach próba jest 33 lub 66 roślin
Liczba osobników owocujących	szt.	Policzenie osobników owocujących w próbie
Udział osobników owocujących w populacji	W %	Policzenie osobników owocujących w próbie i wyliczenie ich udziału w stosunku do osobników kwitnących (liczba osobników owocujących: liczba osobników w próbie x 100%)
Średnia liczba torebek na roślinie	szt.	Policzenie torebek na roślinach owocujących w próbie i podzielenie przez liczbę roślin owocujących
„Płodność” populacji	% uzyskanych owoców z kwiatów	Przeliczenie (łączna liczba torebek podzielona przez łączną liczbę kwiatów x 100%)
Wysokość roślin	Średnia z próby (cm)	Pomiar roślin w próbie. Podanie średniej wartości
Stan zdrowotny	Stwierdzone uszkodzenia lub ślady ich zerwania	Obserwacje pod kątem obecności szkodników zgryzających kwiaty i torebki nasienne; policzenie w próbie liczby kwiatów i torebek uszkodzonych; podanie ich w procentach ogólnej liczby kwiatów i torebek
Siedlisko		
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (w: ha, a)	Określenie wielkości powierzchni siedliska potencjalnie dostępnego dla gatunku. Ocena trendu zmian możliwa po porównaniu z wynikami z poprzedniego okresu monitoringu

Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (w: a, m ²)	Określenie areatu populacji, czyli wielokąta wypukłego, obejmującego wszystkie miejsca występowania poszczególnych osobników; przy małym areale możliwa ocena przez pomiar, np. taśmą. Ocena trendu zmian możliwa po odniesieniu wyników do poprzedniego okresu monitoringu
Fragmentacja siedliska	W 3-stopniowej skali	Ocena stopnia rozczłonkowania siedliska (czy płat siedliska odpowiedniego dla gatunku, a więc siedliska potencjalnego jest podzielony przez roślinność innego typu, np. biogrupy drzew, krzewów), W skali: duża, średnia, mała
Zwarcie drzew i krzewów (dla siedlisk otwartych – także siewki i nalot)	W % (lub w przedziałach %); Lista gatunków	Dotyczy całego płatu siedliska stanowiącego potencjalne miejsce występowania gatunku, np. śródleśnej polany. Zidentyfikować występujące na stanowisku drzewa i krzewy (nazwa polska i łacińska); rozgarniając run sprawdzić, czy nie pojawił się nalot drzew lub krzewów – określić częstość zjawiska
Gatunki ekspansywne	Gatunek i % pokrycia	W płacie, gdzie występuje gatunek zidentyfikować gatunki (nazwa polska i łacińska) już go wypierające lub o dużej sile konkurencyjnej (np. na „łące Sulistrowskiej” jest to <i>Phragmites australis</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> i <i>Pteridium aquilinum</i>); ocenić pokrycie każdego z nich
Wysokość runi	W cm	Średnia z 20 pomiarów głównej masy roślinności
Wojłok (martwa materia organiczna)	Grubość w cm	Grubość min., max. i średnia z 10 pomiarów wykonanych pomiędzy kępami traw. np. 0–5 cm, śr. 3,5 cm. Pomiar za pomocą linijki po nacięciu darni nożem
Powierzchnia miejsca do kiełkowania	% powierzchni w 3-stopniowej skali	Określić łączną powierzchnię odsłoniętego podłoża nadającego się do rozwoju roślin, tj. fragmentów wolnych od roślin pomiędzy kępami traw, w przedziałach: duża ponad 30%, średnia: 10–30%, mała: poniżej 10%
Ocienienie populacji przez drzewa i krzewy	% długości dnia świetlnego	Dotyczy siedliska zajętego przez gatunek. Określić w godzinach czas trwania ocienienia i podać jaka jest to część całości dnia świetlnego (słonecznego) w okresie pomiarowym

Ponadto, należy odnotować obserwowane, negatywne zmiany zachodzące w siedlisku i najbliższym otoczeniu, w szczególności zasięgu przez gatunki ekspansywne wypierające mieczyka, jak: trzcina pospolita *Phragmites australis*, orlica *Pteridium aquilinum* i tojeść *Lysimachia vulgaris* oraz wzrost udziału nalotu siewek drzew i krzewów na łąkach.

Termin i częstotliwość badań

Najlepszym okresem pierwszej kontroli jest początek lipca, kiedy mieczyk jest w pełni kwitnienia – możliwe jest wówczas jego odnalezienie. W pierwszym i drugim roku kwitnienia introdukowanych roślin, na wszystkich stanowiskach kontrola musi być przeprowadzona dwukrotnie, tj. w czasie pełni kwitnienia (tj. 1–20 lipca na Dolnym Śląsku) i 4 tygodnie później w czasie owocowania, tj. w końcu lipca i pierwszej połowie sierpnia. Ze względu na naturalne fluktuacje liczebności osobników kwitnących, następne badania powinny być przeprowadzone po trzech latach. Po tym okresie, w miarę wzrostu liczebności populacji i poprawy ich struktury wiekowej, obserwacje mogą być prowadzone rzadziej (co 4 lata).

Sprzęt do badań

Badania nie wymagają sprzętu specjalistycznego. Niezbędny jest cyfrowy aparat fotograficzny do prac dokumentacyjnych, notatnik, taśma miernicza – do określenia wielkości platu oraz metr stolarski – do pomiaru grubości wojłoku i wysokości runi. Przydatny jest wcześniej wykonany plan łąk. Do jego sporządzenia pomocne są fotografie lotnicze lub satelitarne.

2. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska oraz ich waloryzacja

Podana waloryzacja jest opracowana tylko w oparciu o dane uzyskane podczas uprawy roślin w latach 2004–2010. W dwóch ostatnich latach kwitły i wydały nasiona rośliny posiane w 2004 r. Nie jest wykluczone, że w przyszłości, w miarę uzyskiwania coraz dokładniejszych danych ze stanowisk zastępczych mieczyka, niniejsza waloryzacja będzie modyfikowana.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i stanu siedliska – stan: właściwy (FV); niezadowalający (U1); zły (U2); nieznany (XX).

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Populacja			
Liczebność	Mniejsza maks. o 10%, taka sama lub większa niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring stanowisk zastępczych: ponad 30 roślin	Mniejsza o 10–30% niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring stanowisk zastępczych: 10–30 roślin	Mniejsza o ponad 30% niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring stanowisk zastępczych: poniżej 10 roślin
Średnia liczba kwiatów na roślinie	>4,5	4,0–4,5	<4,0
Liczba osobników owocujących	Mniejsza maks. o 10%, taka sama lub większa niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring stanowisk zastępczych: ponad 25 roślin	Mniejsza o 10 – 30 niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring stanowisk zastępczych: 7–25 roślin	Mniejsza o ponad 30% niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring stanowisk zastępczych: poniżej 7 roślin
Udział osobników owocujących w populacji	>80%	70–80%	<70%
Średnia liczba torebek na roślinie	>3	2–3	<2
„Płodność” populacji	>30%	15–30%	<15%
Wysokość roślin	>50 cm	40–50 cm	<40 cm
Stan zdrowotny	Nieliczne ślady	Uszkodzony śr. 1 do maks. 1,5 kwiata lub torebki nasiennej na roślinie	Uszkodzenie średnio ponad 1,5 kwiata lub torebki nasiennej na roślinie

Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Jest większa o ponad 80% od powierzchni zajętej	Jest o 30 – 80% większa od powierzchni zajętej	Jest większa o mniej niż 30% od powierzchni zajętej lub jest jej brak
Powierzchnia zajętego siedliska	Mniejsza maks. o 10%, taka sama lub większa niż w poprzednim okresie monitoringowym. I monitoring stanowisk zastępczych: powierzchnia mniejsza do 40% niż łączna powierzchnia (kwadratów), na której introdukowano rośliny	Mniejsza o 10 – 30 niż w poprzednim okresie monitoringowym. I monitoring stanowisk zastępczych: powierzchnia mniejsza o 40 – 75% niż łączna powierzchnia (kwadratów), na której introdukowano rośliny	Mniejsza o ponad 30% niż w poprzednim okresie monitoringowym. I monitoring stanowisk zastępczych: powierzchnia mniejsza o ponad 75% niż łączna powierzchnia (kwadratów), na której introdukowano rośliny
Fragmentacja siedliska	Mała	Średnia	Duża
Zwarcie drzew i krzewów	<5%	5–20%	>20%
Gatunki ekspansywne	<5%	5–20%	>20%
Wysokość runi	<40 cm	40–50 cm	>50 cm
Wojłok (martwa materia organiczna)	0–1 cm	1–3 cm	>3 cm
Powierzchnia miejsca do kiełkowania	Duża (>20%)	Średnia (5–20%)	Mała (<5%)
Ocienienie populacji długości dnia świetlnego	<15%	15–40%	>40%

Wskaźniki kardynalne

- Liczebność populacji,
- „Płodność” populacji,
- Powierzchnia miejsca do kiełkowania,
- Gatunki ekspansywne.

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Wzór wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku z instrukcją wypełniania poszczególnych pól

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod i nazwa gatunku	4096 <i>Gladiolus paluster</i> mieczyk błotny
Kod i nazwa obszaru Natura 2000	Nazwa obszaru monitorowanego Masyw Ślęży PLH020040
Inne formy ochrony obszarowej, w obrębie których znajduje się stanowisko	Rezerwat przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Rezerwat „Łąka Sulistrowicka”
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego Rezerwat „Łąka Sulistrowicka”

Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Referencyjne
Opis stanowiska	Opis pozwalający na identyfikację stanowiska w terenie Rezerwat przyrody na północnym stoku góry Radunia obok miejscowości Sulistrowiczki (gmina Sobótka, pow. wrocławski, woj. dolnośląskie), leżący na terenie leśnym Lasów Państwowych (Nadleśnictwo Miękinia, RDLP Wrocław)
Powierzchnia stanowiska	Powierzchnia (m ² , a, ha) Ok. 26,4 ha (powierzchnia rezerwatu) z czego ok. 3,6 ha stanowią łąki
Współrzędne geograficzne	Współrzędne geograficzne stanowiska N 50°50'... E 16°43'... centrum populacji mieczyka
Wysokość n.p.m.	Wysokość (lub zakres wysokości) stanowiska n.p.m. 310 m n.p.m.
Charakterystyka siedliska	- ogólny charakter terenu, np las, łąka, - położenie w obrębie kompleksu - typ siedliska przyrodniczego (kod siedliska Natura 2000) i zbiorowisko/zespoły roślinne w nim występujące Siedliskiem gatunku jest jedna z wilgotnych, śródleśnych łąk trzęślicowych leżąca w dolinie niewielkiego strumyka przecinającego rezerwat. Od strony północno-zachodniej, północnej i wschodniej otacza ją las sosnowy. Północny fragment łąki jest porośnięty średnio zwartym zbiorowiskiem trzciny <i>Phragmites australis</i> przechodzącej w kierunku południowym w łąkę trzęślicową z dużym udziałem tojeści pospolitej <i>Lysimachia vulgaris</i>. Znajduje się tu także okresowo przerywany (niszczony), duży, dość zwarty płat orlicy pospolitej <i>Pteridium aquilinum</i>, w ostatnich latach skutecznie wypierający stąd mieczyka. Stanowisko <i>Gladiolus paluster</i> znajduje się w centralnej-zachodniej części łąki i przylega do pasa olch <i>Alnus glutinosa</i>, młodych sosenek <i>Pinus silvestris</i> i brzoźek <i>Betula pendula</i> poprzerastanych kruszyną pospolitą <i>Frangula alnus</i>, rosnących nad strumykiem. Od strony południowej za łąką trzęślicową (wolną od domieszek, ale na którą wkraczają pojedyncze trzciny), w odległości 40–50 m od stanowiska mieczyka zaczyna się las, którego forpoczta są zarośla budowane przez kruszyne, młode brzozy brodawkowate, sosny, jałowce <i>Juniperus communis</i>, nieliczne dęby <i>Quercus robur</i> oraz kilka dużych świerków <i>Picea abies</i>. Ekspozycja i nachylenie: północny wschód, ok. 7°. Obszar o dość częstych burzach, dużej sumie opadów i częstych przymrozkach
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty Rezerwat został utworzony w roku 1958 celem ochrony rzadkich gatunków roślin, do których już wówczas zaliczano mieczyka <i>Gladiolus paluster</i>. W latach 60. XX w. spotykany był na wszystkich łąkach wchodzących w obręb rezerwatu. Dwadzieścia lat później odnaleziono tylko 3 populacje w centralnej i północnej części rezerwatu. Po roku 2000 uznawany był za gatunek wymarły na tym terenie, aż do roku 2004, kiedy to odnaleziono 7 kwitnących roślin w obecnym miejscu. Pomimo intensywnych poszukiwań, także w populacji <i>G. imbricatus</i> na łące północnej w obrębie rezerwatu i sąsiedniej łące leżącej poza nim, nie odnaleziono innych stanowisk tego gatunku. Populację monitorowano corocznie: 2005 – 1 roślina kwitnąca, 2006 – 7 roślin, 2008 – 13 roślin, 2009 – 2 rośliny, 2010 – 0 i w 2011 – 8 roślin kwitnących
Obserwator	Imię i nazwisko eksperta odpowiedzialnego za stanowisko Ryszard Kamiński
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 26.06.2009; 07.07.2009; 05.08.2009

Opis powinien być wynikiem pomiarów lub obserwacji terenowych. Poniżej propozycja eksperymentalnego podsumowania wyników uzyskanych w bieżącym roku na stanowisku; ewentualnie można dodatkowo wykorzystać (jako uzupełnienie) własne dane, zebrane wcześniej na badanym stanowisku.

Ocena poszczególnych parametrów:

właściwy (FV) / niezadowalający (U1) / zły (U2) / nieznan (XX)

Niniejsza ocena jest zmodyfikowaną w 2011 r. i dostosowaną do nowych wskaźników i ich waloryzacji oceną, jaką sporządzono w 2009 r. Mimo to, nie zmienia ona jednak oceny ogólnej wystawionej stanowisku podczas jego monitoringu.

Stan ochrony gatunku na stanowisku				
Parametr/Wskaźniki		Wartość wskaźnika i komentarz		Ocena
Populacja	Liczebność	Liczba wszystkich osobników w populacji 2 rośliny	U2	U2
	Średnia liczba kwiatów na roślinie	Policzenie na wszystkich roślinach w próbie 5	FV	
	Liczba osobników owocujących	Policzenie wszystkich roślin owocujących w próbie 0 szt.	U2	
	Udział osobników owocujących	% 0%	U2	
	Średnia liczba torebek na roślinie	Bierzemy pod uwagę tylko osobniki z zawiązanymi torebkami nasennymi Roślin nie odnaleziono; brak danych	U2	
	„Płodność” populacji	% uzyskanych owoców z kwiatów Brak danych z br. do obliczenia	U2	
	Wysokość roślin	Średnia z próby Brak danych w br.	XX	
Siedlisko	Obecność szkodników zgrzyżających kwiaty i torebek nasienne	Obserwacje pod kątem obecności szkodników zgrzyżających kwiaty i torebki nasienne; policzenie w próbie liczby kwiatów i torebek uszkodzonych. Lekkie uszkodzenia kwiatów (FV). Ponieważ nie odnaleziono roślin owocujących, może to świadczyć o braku torebek lub o tym, że kwiatostany zostały zgrzyżone przez zwierzęta (U2)	U2	U2
	Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (w ha, a) ok. 1,9 ha Z ogólnej powierzchni 3,6 ha łąk aktualnie tylko ok. 50% (1,9 ha) jest odpowiednie dla <i>G. palustris</i> . W dłuższym terminie powierzchnia ta zmniejszy się do 1,5 ha, tj. obszaru regularnie koszonego	FV	
	Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (w ha, a;) 0,015 ha – nie podlega ocenie w br.	XX	
	Fragmentacja siedliska	Ocena w 3-stopniowej skali (duża, średnia, mała) Duża	U2	
	Zwarcie drzew i krzewów	Określić w % (lub w przedziałach %) Mały, <5% Brak drzew i krzewów na aktualnym siedlisku, natomiast sporadycznie pojawiają się, likwidowane od razu, siewki kruszyny <i>Frangula alnus</i>	FV	

Siedlisko	Gatunki ekspansywne	Gatunek (nazwa polska i łacińska) i % pokrycia >20% dla łąki z <i>Gladiolus paluster</i> Stanowisko <i>Gladiolus</i> jest powoli ograniczane przez gatunki ekspansywne (co nie w pełni odzwierciedla zdjęcie fitosocjologiczne wykonane w obrębie arealu populacji), tj: – od strony północnej wkracza zwarty płat orlicy <i>Pteridium aquilinum</i> , od dwóch lat zwalczany przez sprawozdającego, który wypiera mieczyka z jego stanowiska – w stosunku do ogólnego arealu łąki stanowi on ok. 1–1,5% powierzchni, – także od strony północnej i zachodniej ok. 25–30% powierzchni łąki zajmuje zbiorowisko, w którym duży udział (40–50%) pokrycia w runi ma <i>Lysimachia vulgaris</i> , – od strony zachodnio południowej pojawiają się w runi łąki pojedyncze egzemplarze <i>Phragmites australis</i> (zwarty płat trzciny porasta północną część łąki)	FV – w mikrosiedlisku mieczyka (U2 – na całej łące)	U2
	Wysokość runi	Wysokość w cm ok. 30 cm w mikrosiedlisku <i>Gladiolus</i> w okresie kwitnienia; w miejscach z <i>Phragmites</i> i <i>Lysimachia</i> większa (ok. 50 cm)	FV	
	Wojłok (martwa materia organiczna)	Grubość w cm Min. 3 mm; max. 1 cm średnia poniżej 1 cm	FV	
	Powierzchnia miejsca do kiełkowania	Ocena w 3-stopniowej skali % powierzchni Średnia, (ok 10%)	U1	
	Ocienienie	% lub ocena w 3 stopniowej skali Do 15% dnia świetlnego; właściwe – w pełni oświetlone od godzin przedpołudniowych	FV	
Perspektywy ochrony	Perspektywy utrzymania się gatunku na stanowisku w okresie 10–12 lat, dostępności odpowiedniego siedliska, w obliczu istniejących i potencjalnych zagrożeń, a także innych informacji (np. własnych wcześniejszych danych) Stanowisko śródleśne położone na obszarze chronionym (obszar Natura 2000 i rezerwat przyrody). Biorąc pod uwagę wielkość potencjalnego siedliska perspektywy istnienia gatunku po introdukcji roślin są dobre. Obecne są natomiast niekorzystne zmiany siedliska o znacznym natężeniu. Powoli powiększa się płat orlicy <i>Pteridium aquilinum</i> , nowe obszary zajmuje trzcina <i>Phragmites australis</i> i tojeść <i>Lysimachia vulgaris</i>			
Prowadzone zabiegi ochrony czynnej i ich skuteczność	Wymienić widoczne w terenie oznaki wykonywania działań ochronnych, ew. posilując się wiedzą zebraną w przeszłości (plan ochrony itp.) Część łąk o łącznym obszarze 1,5 ha jest koszona w końcu okresu wegetacyjnego (koniec sierpnia, wrzesień) w ramach dopłat rolno-środowiskowych i sporadycznie w ramach ochrony mieczyka. Koszenie łąk skutecznie ogranicza wzrost samosiewek drzew i krzewów, a zabieranie pokosu ogranicza narastanie wojłoku. Wykaszanie należy kontynuować. Należy poszerzyć areal koszenia przynajmniej o 3 sąsiednie łąki na terenie rezerwatu oraz o łąkę znajdującą się w bliskim sąsiedztwie rezerwatu i wchodzącą w skład obszaru Natura 2000, która jest zasiedlona przez (jedną z największych w kraju) populację <i>Iris imbricatus</i>			U1
Ocena ogólna				U2

Lista najważniejszych oddziaływań na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym użytkowanie). Należy stosować kodowanie oddziaływań zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
950	Ewolucja biocenotyczna	A	–	Zmiany w rozmieszczeniu i charakterze poszczególnych fitocenoz, zarastanie na skutek sukcesji
970	Międzygatunkowe interakcje wśród roślin (w tym konkurencja)	A	–	Wypieranie gatunku przez rośliny bardziej ekspansywne
975	Brak czynników zapylających	A	–	Przy niewielkiej liczbie osobników i innych gatunków kwitnących w tym czasie zmniejsza się na łące ilość owadów zapylających (trzmiele i pszczoły)

Lista czynników, które w dłuższej perspektywie czasowej mogą stanowić zagrożenie dla gatunku lub jego siedliska (przyszłe, przewidywalne oddziaływania, jak np. planowane inwestycje, zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu, wzrastająca presja urbanizacyjna). Należy stosować kodowanie zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000. Jeśli brak odpowiedniego kodu – sam opis słowny w tabeli „Inne informacje” w polu „Inne obserwacje”.

Zagrożenia (przyszłe przewidywalne oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
950	Ewolucja biocenotyczna	A	–	Zarastanie zbiornika na skutek sukcesji
970	Międzygatunkowe interakcje wśród roślin (w tym 271 – konkurencja)	A	–	Wypieranie gatunku przez rośliny bardziej ekspansywne
975	Brak czynników zapylających	A	–	Przy niewielkiej liczbie osobników i innych gatunków kwitnących w tym czasie zmniejsza się na łące ilość owadów zapylających (trzmiele i pszczoły)

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej: gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie, gatunki chronione; inne wyjątkowe walory obszaru Wszystkie gatunki roślin występujące na terenie rezerwatu podano w publikacji: Berdowski W., 1995. Flora rezerwatu „Łąka Sulistrowicka”. Acta Universitatis Vratislaviensis No 1667, Prace Botaniczne LXII; str. 113–124. Gatunki roślin rosnące na łąkach, a objęte ochroną to: goździk pyszny <i>Dianthus superbus</i>, goryczka wąskolistna <i>Gentiana pneumonanthe</i>, goryczuska austriacka <i>Gentianella austriaca</i>, mieczyk dachówkowaty <i>Gladiolus imbricatus</i>, kosaciec syberyjski <i>Iris sibirica</i>, gnidosz rozesłany <i>Pedicularis silvatica</i>, pełnik europejski <i>Trollius europaeus</i>, stoplamek plamisty <i>Dactylorhiza maculata</i>, stoplamek szerokolistny <i>Dactylorhiza majalis</i>, gołka długoostrogowa <i>Gymnadenia conopsea</i> i pajęcznica liliowata <i>Anthericum liliago</i>. W zaroślach spotykana jest lilia złotogłów <i>Lilium martagon</i> i podkolan biały <i>Platanthera bifolia</i>, a w lasach wawrzynek wilcze łody <i>Daphne mezereum</i>. Rzadkie i chronione zwierzęta występujące na terenie rezerwatu to: <i>Ectoedemia (Fomoria) viridissima</i> – jedyne stanowisko w Polsce tego owada, <i>Cheiracanthium elegant</i> kolczak, jadowity pająk, <i>Agriope brunnichi</i> tygryk (pająk), <i>Triturus alpestris</i> traszka górską, <i>Rana temporaria</i> żaba trawna, <i>Lacerta vivipara</i> jaszczurka żyworodna, liczne ptaki jak sosnowka <i>Periparus ater</i>, czarnogłówek <i>Poecile montanus</i>, rudzik <i>Erithecus rubecula</i>, świstunka <i>Phylloscopus sibilatrix</i> oraz nietoperze, tj. nocek duży <i>Myotis myotis</i> i gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>

Inne obserwacje	Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników np. anomalie pogodowe Obszar o dość częstych burzach, dużej sumie opadów i częstych przymrozkach
Uwagi metodyczne	Wszelkie inne, nie wymienione dotąd uwagi związane z prowadzonymi pracami. W tym przede wszystkim informacje istotne dla dalszego planowania monitoringu (metodyka prac; inne wskaźniki, które powinny być badane w monitoringu szczegółowym itp.) W monitoringu powinna być badana liczebność populacji z wykorzystaniem załączonej tabeli wyskalowania wskaźników. Pomocny do tego będzie załączone zdjęcie fitosocjologiczne i szkic obrazujący jego wykonanie, jak również fotografia i szkic pokazujący miejsca introdukcji roślin w bieżącym roku

Załączyć szkic stanowiska zawierający:

- plan potencjalnych siedlisk oraz obszary zajęte przez mieczyka,
- rozmieszczenie gatunku na stanowisku (kęp z podaniem ich liczebności),
- zaznaczone miejsca, w których wykonywano zdjęcia fitosocjologiczne,
- zaznaczone miejsca i kierunki wykonywania fotografii.

Załączyć zdjęcia fotograficzne: wymienić tytuły i autorów wszystkich zdjęć załączonych w wersji elektronicznej do formularzy obserwacji stanowisk – min. 2 zdjęcia na stanowisko – najlepiej widok ogólny i struktura zbiorowiska roślinnego z gatunkiem monitorowanym.

Załączyć zdjęcie fitosocjologiczne wykonane na powierzchni ok. 25 m², metodą standardową Braun-Blanqueta w płacie siedliska na stanowisku gatunku. Zdjęcia fitosocjologiczne w przyszłości powinny być wykonywane w analogicznych punktach i o takiej samej wielkości, jak pierwotne.

4. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych

Razem z mieczykiem błotnym w jego siedlisku na Łące Sulistrowickiej stwierdzono obecność takich gatunków, jak: goździk pyszny *Dianthus superbus*, stoplamek szerokolistny *Dactylorhiza majalis*, goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*.

Opracowana metodyka w zakresie wskaźników stanu siedliska może być wykorzystana do monitoringu tych gatunków.

5. Ochrona gatunku

Do utrzymania gatunku w Polsce konieczne jest kontynuowanie rozpoczętych działań restytucji gatunku. Wskazane jest uzupełnienie ostatnio założonych populacji zastępczych, złożonych z osobników klonalnych, o rośliny rozmnażane generatywnie, mogące mieć bogatsze genotypy.

Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra” wraz z Ogrodem Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego rozpoczęły prace mające na celu dalszą restytucję gatunku. W roku 2015 planuje się posadzenie 5000 roślin na 10 stanowiskach zastępczych na terenie Wielkopolski. Należy rozszerzyć prowadzone prace także na Kujawy, północne Mazowsze i Podlasie, a więc na regiony, w których odnotowano niegdyś ten gatunek. Większość potencjalnych stanowisk zastępczych powinna znajdować się na terenach objętych już jakąś formą ochrony. Liczba wprowadzanych młodych, zimujących już w uprawie, przynajmniej dwuletnich bulwocebulek, nie powinna być niższa niż 150 szt. optymalną byłaby ilość jaką przyjęto dla upraw zachowawczych roślin zielnych, tj.

w granicach 500 szt.). Przy braku materiału uzyskanego na drodze generatywnej, prace należy zacząć od wprowadzenia na stanowiska roślin klonalnych, a po potwierdzeniu ich przydatności uzupełnienie (w ilości nie mniejszej niż 50% osobników klonalnych) roślinami uzyskanymi na drodze rozmnażania generatywnego.

Stanowiska zastępcze, w pierwszych kilku latach po zakwitnięciu roślin, powinny być regularnie, późno koszone z uprzątnięciem pokosu poza obręb łąki. Koszenie łąk daje doskonałe efekty i bardzo skutecznie wpływa na powiększenie populacji mieczyka (Moora, Kose, Jõgar 2007, Jõgar, Moora 2008).

Ze względu na konieczność kontrolowania prac prowadzonych na stanowiskach mieczyka błotnego należy się zastanowić nad wprowadzeniem ochrony strefowej; przynajmniej w odniesieniu do stanowisk leżących na gruntach należących do Skarbu Państwa. Można to uczynić poprzez wpisanie mieczyka błotnego – z odpowiednią adnotacją – do Załącznika nr 4 „Gatunki dziko występujących roślin wymagających ustalenia stref ochrony ich ostoi lub stanowisk” do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. Nr 168 poz. 1764). Działanie takie byłoby zgodne z krajowymi kryteriami IPA.

6. Literatura

- Baryła J., Czylok A. 2001. *Gladiolus paluster* Gaudin. Mieczyk błotny. W: R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polish red databook of plants. Pteridophytes and flowering plants. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 431–432.
- Berdowski W. 2004. *Gladiolus paluster* Gaudin. Mieczyk błotny. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.). Gatunki roślin. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom. 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 136–139.
- Čeřovský J., Grulich V. 1999. *Gladiolus palustris* Gaudin, Mečik bahenni, Mečik močiarňi. W: J. Čeřovský, V. Feráková, J. Holub, Š. Maglocký, F. Procházka (red.). Červená kniha ohrozených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. 5. Vyššie rastliny. Příroda a. s., Bratislava., s. 172.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18.2: 5–258.
- Jõgar Ü., Moora M. 2008. Reintroduction of a Rare Plant (*Gladiolus imbricatus*) Population to a River Floodplain – How Important is Meadow Management? Restoration Ecology 16, 3: 382–385.
- Kącki Z. (red.) 2003. Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Endangered vascular plants of Lower Silesia. Instytut Biologii Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego, Polskie Tow. Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum 3. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Moora M., Kose M., Jõgar Ü. 2007. Optimal management of the rare *Gladiolus imbricatus* in Estonian coastal meadows indicated by its population structure. Applied Vegetation Science 10(2): 161–168.
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Róžański W., Szelać Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland 2. IB im. W. Szafera PAN, Kraków.

Opracowanie: **Ryszard Kamiński**