

Właściwości morfologiczne storczyków i ich występowanie w zbiorowiskach łąkowych

S. KOZŁOWSKI¹, A. SWĘDRZYŃSKI¹, T. WYŁUPEK², R. WOŹNIAK¹

¹*Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego, Uniwersytet Przyrodniczy
w Poznaniu*

²*Katedra Biologii Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

Morphological properties of orchids and their occurrence in meadow communities

Abstract. Problems of threats and protection of orchids are of global dimensions and are by no means confined only to Europe or Poland. In our country, problems associated with meadow orchids were first noticed almost 40 years ago. Threats to the existence of orchids in meadow communities and fears of complete loss of their taxons cause that investigations and observations are carried out whenever their presence is discovered. The object of our studies included seven orchid species discovered in three geographical regions of Poland differing with regard to the level and character of farming economy: on Wielkopolska Lowland, Lubelska Upland and Łódzka Upland. The performed investigations involved: the determination of the number of flowering individuals in meadow communities, characterisation of morphology of flowering shoots and recognition of site conditions in which the plants occurred.

Key words: *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza maculata*, *Epipactis heleborine*, *Epipactis palustris*, meadow orchids, meadow site, *Neottia ovata*, occurrence of orchids, orchid morphology, *Orchis militaris*

1. Wstęp

Storczykowate są bardzo rozległą jednostką w systematyce świata roślin. Ich klasyfikacja dokonana przez Linneusza jest ciągle zmieniana i doskonalona (LINDLEY, 1840; SZLACHETKO i SKAKUJ, 1996; SZLACHETKO, 2001; 2005; 2006; MATUSZKIEWICZ i TUKAŁŁO, 2005; MYTNIK-EJSMONT i RUTKOWSKI, 2006). Stwarza to istotne problemy w transferze wartości poznawczych. Mało dokładny opis cech morfologicznych często utrudnia właściwe umieszczenie tych gatunków w aktualnych systemach klasyfikacyjnych.

Poznawanie roślin storczykowatych w sferze ich rozległych cech i właściwości nie przestaje być aktualnym i ważnym zadaniem do wykonania. Wiele gatunków staje się coraz bardziej zagrożonych w swej egzystencji. Różnorodne są powody tej sytuacji. Niewątpliwie jednym z najważniejszych jest niszczenie lub silna modyfikacja siedlisk,

w których egzystują. Stwierdzenie to nabiera szczególnego znaczenia w odniesieniu do storczyków łąkowych. Proces niszczenia siedlisk właściwych storczykowatym zachodzi najszybciej i najsilniej na łąkach trwałych. Poznanie warunków siedliskowych sprzyjających rozwojowi storczyków jest tak samo ważne dla ich utrzymania jak poznanie warunków rozmnażania. W tym kontekście na uwagę zasługują badania MINASIEWICZ (2005).

Warto zaznaczyć, że już przed dwustu laty storczyki łąkowe dostrzegł ksiądz Krzysztof KLUK (1808) i umieścił w swoim *Dykcjonarzu roślinnym* wymieniając np.: dwulistnik serduszkowy, dwulistnik ptasie gniaszo, storczyk cielisty, storczyk samcowy, storczyk piękny, storczyk waniliowy i wiele innych. Jak podaje BERNACKI (2005), na początku obecnego wieku, w Polsce stwierdzono obecność 48 gatunków storczykowatych i wszystkie podlegają ochronie gatunkowej. OSADOWSKI (2005) zwiększa tę liczbę do 64 taksonów. Również ten autor zauważa, że warunkiem skutecznej ochrony tych roślin jest dokładniejsze poznanie ekologii ekosystemów, w których występują, zwłaszcza kompleksów torfowiskowo-źródłiskowych.

Kwestię zanikania storczyków w Polsce podjął MICHALIK (1975), już przed blisko 40 laty, bijąc na alarm. Problem zagrożenia i ochrony storczykowatych nie ogranicza się też wyłącznie do Polski czy Europy (DAVIES i wsp., 1984; SZLACHETKO, 2005; 2006) ukazuje go także w odniesieniu do krajów tropikalnych, zwłaszcza do Afryki i Ameryki Południowej.

Literatura dotycząca występowania poszczególnych gatunków storczyków staje się coraz bogatsza, także w ostatnich latach. Wspomnieć w tym miejscu należy prace takich autorów jak STECKI (1950), RAJCHEL (1964), JASNOWSKA (1973), ŚWIEBODA (1976), JASNOWSKA i JASNOWSKI (1977), SOKOŁOWSKI (1981), JAGIEŁŁO (1984, 1986/1987), KORCZYŃSKI i ŚPIEWAKOWSKI (1991), ZARZYCKI (1993), KASPRZAK (2008). Odkrywa się coraz więcej stanowisk, w których stwierdza się ich obecność (FILINGER, 1992; JAGIEŁŁO i SZLACHETKO, 1993). Charakterystycznym przykładem odkrywania i popularyzowania storczykowatych może być monograficzne opracowanie *Storczyki Biebrzańskiego Parku Narodowego i Polski północno-wschodniej* (WERPACHOWSKI, 2009).

Zagrożenie egzystencji storczyków w zbiorowiskach łąkowych i obawa przed całkowitą utratą ich taksonów sprawiają, że pilną sprawą jest dokładne ich poznanie w sferze właściwości biologicznych, zwłaszcza morfologii, a także w aspekcie warunków siedliskowych, w których występują. Kwestie te determinują cel naszych badań.

2. Materiał i metody

Badania nad storczykami są od dawna prowadzone przez nasze katedry. Zakres prac jest zróżnicowany, a lista obiektów, w sferze lokalizacji – obszerna. Pomocą w odkrywaniu stanowisk są także osoby spoza katedralnego kręgu, za co wyrażamy im naszą wdzięczność. Z szerokiego zestawu wyników badań i obiektów badawczych wybrane zostały do niniejszej publikacji tylko nieliczne, najbardziej charakterystyczne.

Prace badawcze realizowano w latach 2006–2008, zawsze wiosną, w okresie wzrostu i rozwoju pierwszego odrostu runi łąk. Miejscem poszukiwania storczyków, a więc

miejszem prowadzenia badań, były wybrane ekstensywne obiekty łąkowe, wyłączone z paszowego wykorzystywania, użytkowane jednokośnie, lecz nieregularnie. Odkryto i zlokalizowano je w trzech krainach geograficznych Polski, różniących się także poziomem i charakterem gospodarki rolnej – na Nizinie Wielkopolskiej, na Wyżynie Lubelskiej i Wysoczyźnie Łódzkiej.

W Wielkopolsce miejscem prowadzenia badań był kilkuhektarowy kompleks łąk trwałych położonych nad Jeziorem Zgierzynieckim (w otulinie Rezerwatu im. B. Papięgo), znajdujące się nieopodal wsi Zgierzynka koło Pniew. Badania szaty roślinnej tego obiektu prowadzone są już od wielu lat. Dotychczas stwierdzono tu obecność 5 gatunków reprezentujących rodzinę storczykowatych (BOGDANOWSKA, 2004). W niniejszej pracy obiektem badawczym były 3 gatunki występujące tutaj najliczniej: stoplamek krwisty (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó), storczyk kukawka (*Orchis militaris* L.) i kruszczyk szerokolistny (*Epipactis hebeborine* (L.) Crantz.).

Na Lubelszczyźnie prace badawcze prowadzono na łąkach trwałych zlokalizowanych w pobliżu miejscowości Hówek, koło Krasnystawu. Łąki te znajdują się na terenie Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego. W wyniku lustracji tego obiektu łąkowego stwierdzono obecność trzech gatunków storczykowatych – kruszczyka błotnego (*Epipactis palustris* (Will.) Cr.), stoplamek plamistego (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó) oraz stoplamek krwistego (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó).

Na Wysoczyźnie Łódzkiej prace badawcze prowadzono na kompleksie łąkowym w bezpośrednim sąsiedztwie wsi Chojne, niedaleko Sieradza. Stwierdzono tam obecność stoplamek szerokolistnego (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt et Summerh.) oraz gnieźnika jajowatego (*Neottia ovata* (L.) Bloff et Fingerh.).

Podmiotem prac badawczych były kwitnące pędy generatywne gatunków z rodziny storczykowatych obecnych w zbiorowiskach łąkowych. Po określeniu tożsamości gatunkowej w oparciu o specjalistyczne klucze SZLACHETKI i SKAKUJA (1996) oraz SZLACHETKI (2001) przystąpiono do określenia ich ilości. Powierzchnie, na których występowały kwitnące rośliny nazwano stanowiskami. Wielkość stanowisk, była zatem zmienna i wahała się w przedziale od jednego do kilkudziesięciu metrów kwadratowych. Występowanie kwitnących roślin storczykowatych w zbiorowisku było zróżnicowane. Stwierdzano obecność enklaw z większą, bądź mniejszą ich liczbą lub z pojedynczymi roślinami. Występowanie gatunku w zbiorowisku wyrażano liczbą kwitnących osobników przypadających na 1 m². Prace badawcze obejmowały także określenie wysokości nadziemnej części pędu, liczby obecnych na nim liści, długości kwiatostanu i liczby kwiatów w kwiatostanie. Oznaczeń dokonywano na 10, losowo wybranych roślinach z każdego ze stanowisk, a w przypadku mniejszej ilości osobników – na wszystkich. Wykonując pomiary nie uszkodzono roślin.

Równoległe do badań nad storczykami dokonywano charakterystyki florystycznej obiektu przez określenie tożsamości zbiorowiska za pomocą metody Braun-Blanqueta. Na podstawie gatunków charakterystycznych, kwalifikowano je do odpowiednich zespołów roślinnych (MATUSZKIEWICZ, 2005). Dokonano również charakterystyki siedliska w sferze odczynu gleby oraz zawartości w niej przyswajalnych form fosforu, potasu i magnezu. W przypadku badań glebowych zastosowano standardowe metody analityczne.

3. Wyniki badań

3.1. Wielkopolska

Jak już podano wcześniej, na łąkach rozciągających się na obrzeżu Jeziora Zgierzynieckiego stwierdzono obecność 3 gatunków storczyków. Występowały w różnych miejscach kompleksu na powierzchniach od kilku lat nieużytkowanych. Pod względem florystycznym run łąkową tworzyły zespoły kostrzewy czerwonej, śmiałka darniowego, turzycy błotnej, turzycy pospolitej i rajgrasu wyniosłego (tab. 1). Zbiorowiska te można uznać za przejściowe z racji postępującej sukcesji wierzby, głównie wierzby szarej, a także olszy czarnej, brzozy brodawkowatej i trzciny pospolitej.

Stoplamek krwisty był obecny w 4 stanowiskach o dużej rozpiętości ekologicznej. Występował bowiem zarówno w zubożałych zbiorowiskach kostrzewy czerwonej, w zmiennie uwilgotnionych zespołach śmiałka darniowego, jak i w zbiorowiskach bagiennych z turzycą błotną. Storczyka kukawkę stwierdzono na jednym stanowisku, zdominowanym przez turzycę pospolitą. Kruszczyk błotny występował na dwóch, słabiej uwilgotnionych, stanowiskach.

Tabela 1. Występowanie storczyków w zbiorowiskach łąkowych nad Jeziorem Zgierzynieckim
Table 1. Occurrence of orchids in meadow communities along Zgierzynieckie Lake

Gatunek Species	Symbol stanowiska Site signature	Zbiorowisko Community	Liczba roślin na 1m ² Number of plants per 1m ²
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	I	<i>Festucetum rubrae</i>	18
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	II	<i>Deschampsietum caespitosae</i>	39
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	III	<i>Caricetum rostratae</i>	6
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	IV	<i>Deschampsietum caespitosae</i>	12
<i>Orchis militaris</i>	V	<i>Caricetum nigrae</i>	17
<i>Epipactis helleborine</i>	VI	<i>Festucetum rubrae</i>	9
<i>Epipactis helleborine</i>	VII	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	4

Natężenie występowania poszczególnych storczyków, czyli ilość roślin przypadająca na jednostkę powierzchni było bardzo zróżnicowane (tab. 1). Stwierdzenie to dotyczy zarówno różnic pomiędzy gatunkami storczyków jak i stanowisk, w których występowały. Stoplamek krwisty reprezentowany był najliczniej, zwłaszcza w obrębie *Deschampsietum caespitosae*. Na niektórych płatach stanowiska II stwierdzono nawet 39 kwitnących osobników na 1m². Dodać należy, że udział śmiałka darniowego w pokryciu runi tego stanowiska kształtował się na poziomie 70%. W zespole *Festucetum rubrae*, w którym kostrzewa czerwona miała również 70% udział, obsada kwitnących roślin stoplamka krwistego dochodziła do 18 osobników na 1m². W dwóch pozostałych zbiorowiskach zagęszczenie tego storczyka było mniejsze. Z racji silnej ekspansji gatunków drzewiastych (olszy czarnej i brzozy brodawkowatej w stanowisku III oraz olszy czarnej i wierzby szarej w stanowisku IV) i ich udziału w pokryciu runi

osiągającym nawet 40%, panowały tam trudne warunki świetlne. W stanowisku V stwierdzono także obecność storczyka kukawki w ilości nie przekraczającej 17 osobników na 1m². Analizując występowanie kruszczyka szerokolistnego łatwo dostrzec, że w zbiorowisku *Festucetum rubrae*, zagęszczenie osobników tego gatunku było dwukrotnie większe niż w *Arrhenatheretum elatioris*.

Z ciągu innych kwestii biologicznych stoplamka krwistego zwrócono uwagę (tab. 2) na wysokość jego pędów kwiatostanowych. Dorastały one nawet do 67 cm. Rośliny tego gatunku były bardzo żywotne i rozrośnięte skoro wykształcały nawet do 5 liści, a kwiatostan nawet do blisko 18 cm długości, na który składało się nawet do 81 kwiatów. Różnice w parametrach biologiczno-morfologicznych roślin pomiędzy stanowiskami były znaczne. Rośliny z *Festucetum rubrae* były silniejsze niż z *Deschampsietum caespitosae*, a także *Caricetum rostratae*.

Pędy storczyka kukawki ze zbiorowiska *Caricetum rostratae* w odniesieniu do wysokości (33,8 cm), ulistnienia (średnio, 4,6 liści na pędzie) i kwiatostanów (25 kwiatów w kwiatostanie o długości 7,2 cm) przedstawiały się nieco skromniej niż stoplamka krwistego.

W przypadku kruszczyka szerokolistnego nie stwierdzono wpływu warunków siedliskowych na jego cechy morfologiczne, to znaczy na długość kwiatostanu i liczbę wykształconych w nim kwiatów oraz liczbę liści na roślinie. Jedynie w przypadku wysokości pędów zauważono, że u roślin rosnących w zbiorowisku *Festucetum rubrae* (stanowisko VI) osiągały one wartość 52,8 cm, a w *Arrhenatheretum elatioris* (stanowisko VII) tylko 43,6 cm.

Tabela 2. Cechy morfologiczne kwitnących osobników *Dactylorhiza incarnata* ze stanowisk nad Jeziorem Zgierzynieckim

Table 2. Morphological features of *Dactylorhiza incarnata* from sites situated near Zgierzynieckie Lake

Cecha – Feature	Zbiorowisko i symbol stanowiska Community and site signature			
	<i>Festucetum rubrae</i> (I)	<i>Deschampsietum caespitosae</i> (II)	<i>Caricetum rostratae</i> (III)	<i>Deschampsietum caespitosae</i> (IV)
Wysokość pędu (cm) Height of shoot (cm)	42,9	33,5	30,6	28,0
Liczba liści na pędzie Number of leaves per shoot	4,1	3,4	3,3	3,0
Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescence (cm)	11,4	10,5	8,5	8,0
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flowers per inflorescence	43,2	30,5	25,5	27,6

Analizując parametry siedliska w sferze warunków glebowych (tab. 3) dało się zauważyć zbliżony do obojętnego odczyn gleby we wszystkich stanowiskach oraz bardzo niski poziom fosforu i potasu, a średni magnezu. Zaobserwowano wprawdzie zróżnicowanie w ilościowym występowaniu wszystkich analizowanych składników, lecz

nawet maksymalne zawartości nie dawały podstaw do zmiany klasyfikacji gleby z poszczególnych stanowisk.

Tabela 3. Charakterystyka właściwości chemiczne gleby ze stanowisk storczyków nad Jeziorem Zgierzynieckim

Table 3. Characteristics of chemical soil properties from sites with orchids near Zgierzynieckie Lake

Gatunek – Species	Symbol stanowiska Site signature	pH _{KCl}	P	K	Mg
			mg kg ⁻¹ gleby – of soil		
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	I	7,72	3,2	19,2	56,8
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	II	7,86	1,7	11,0	59,2
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	III	7,57	4,8	41,0	77,3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	IV	7,47	3,8	36,1	69,0
<i>Orchis militaris</i>	V	7,62	14,3	23,3	46,5
<i>Epipactis heleborine</i>	VI	7,63	8,0	13,0	53,0
<i>Epipactis heleborine</i>	VII	7,63	22,9	18,0	91,0

3.2. Wyżyna Lubelska

Na łąkach trwałych okolic Iłowca stwierdzono obecność 3 gatunków storczykowatych (tab. 4). Występowały one w zróżnicowanych ilościach, tak co do gatunku, jak i stanowisk. Najobficiej występował kruszczyk błotny – nawet do 17 osobników na 1 m² – i zawsze w zbiorowisku trzciny pospolitej. Drugi z odkrytych storczyków – stoplamek plamisty – był obecny w trzech zbiorowiskach. Najczęściej, do 9 osobników na 1 m² w *Molinietum caeruleae*. W zespole *Phragmitetum australis* występował w najmniejszym zagęszczeniu – 1 osobnik na 1 m². Podobne było zagęszczenie stoplamka krwistego, nawet do 10 sztuk na 1 m² w zbiorowisku *Caricetum lasiocarpae*. W pozostałych zbiorowiskach było mniej kwitnących roślin tego gatunku.

Jak się okazuje, wielkość pędów każdego ze storczyków była zróżnicowana. Kruszczyk błotny (tab. 5) wykształcał pędy kwiatostanowe o przeciętnej wysokości 44,5 cm z kwiatostanem o średniej długości 8,5 cm i zazwyczaj z 13 kwiatami. Na pędzie występowało najczęściej 6 liści. Różnice pomiędzy stanowiskami były niewielkie, natomiast duże w obrębie stanowiska. W przypadku wysokości pędu i liczby liści na pędzie przekraczały nawet 50%. Jeszcze większe różnice stwierdzono w odniesieniu do długości kwiatostanu – nawet do 150% i ilości kwiatów w kwiatostanie – 300%.

Stoplamek plamisty niewiele ustępował kruszczykowi błotnemu pod względem analizowanych cech, poza liczbą kwiatów w kwiatostanie (tab. 6). Stoplamek plamisty wykształcał bowiem pędy o długości 47,0 cm z 5 liśćmi. Jego kwiatostany osiągały długość 9 cm i posiadały średnio 30 kwiatów.

Stoplamek krwisty wyróżniał się najwyższymi parametrami wszystkich cech morfologicznych, w porównaniu do pozostałych gatunków, za wyjątkiem liści, wobec których stwierdzono sytuację odwrotną (tab. 7). Tak więc, w świetle naszych badań *Dactylorhiza*

Tabela 4. Występowanie storczyków w zbiorowiskach łąkowych okolic Hówca
 Table 4. Occurrence of orchids in meadow communities situated near Hówiec

Gatunek – Species	Symbol stanowiska Site signature	Zbiorowisko Community	Liczba roślin na 1m ² Number of plants per 1m ²
<i>Epipactis palustris</i>	I	<i>Phragmitetum australis</i>	9
<i>Epipactis palustris</i>	II	<i>Phragmitetum australis</i>	4
<i>Epipactis palustris</i>	III	<i>Phragmitetum australis</i>	3
<i>Epipactis palustris</i>	IV	<i>Phragmitetum australis</i>	17
<i>Dactylorhiza maculata</i>	V	<i>Molinietum coeruleae</i>	9
<i>Dactylorhiza maculata</i>	VI	<i>Caricetum paniculatae</i>	3
<i>Dactylorhiza maculata</i>	VII	<i>Phragmitetum australis</i>	1
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	VIII	<i>Caricetum lasiocarpae</i>	10
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	IX	<i>Caricetum palustrae</i>	5
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	X	<i>Equisetosum limosae</i>	4

Tabela 5. Cechy morfologiczne kwitnących osobników *Epipactis palustris* ze stanowisk w okolicach Hówca

Table 5. Morphological features of *Epipactis palustris* from sites situated near Hówiec

Cecha – Feature	Zbiorowisko i symbol stanowiska – Community and site signature			
	<i>Phragmitetum australis</i> (I)	<i>Phragmitetum australis</i> (II)	<i>Phragmitetum australis</i> (III)	<i>Phragmitetum australis</i> (IV)
Wysokość pędu (cm) Height of shoot (cm)	44,0	45,8	43,9	44,8
Liczba liści na pędzie Number of leaves per shoot	7,6	6,3	7,2	4,8
Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescence (cm)	8,5	9,2	3,7	12,8
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flowers per inflorescence	14,0	10,6	13,8	13,6

incarnata wykształcał pędy kwiatostanowe o wysokość 49 cm, posiadające 4 liście. Jego kwiatostan, 10 cm długi, zawierał 32 kwiaty.

Analiza wyników każdej cechy wszystkich storczyków tego obiektu (tab. 5–7) daje podstawy do stwierdzenia dużej zmienności każdej z nich. Różnice pomiędzy stanowiskami, jak i w obrębie stanowisk, dochodziły do 50%.

Podjęto też próbę powiązania stwierdzonych wielkości uzyskanych cech z warunkami siedliskowymi. Wyniki badań analitycznych gleby zamieszczono w tabeli 8. Jak się okazuje, gleba z wszystkich stanowisk wykazuje odczyn obojętny. Charakteryzuje się również bardzo niską zawartością fosforu, ale wysoką potasu i magnezu. Są to ilości bardzo rzadko spotykane w glebach łąkowych.

Tabela 6. Cechy morfologiczne kwitnących osobników *Dactylorhiza maculata* ze stanowisk w okolicach IłowcaTable 6. Morphological features of *Dactylorhiza maculata* from sites situated near Iłowiec

Cecha – Feature	Zbiorowisko i symbol stanowiska – Community and site signature		
	<i>Molinietum coeruleae</i> (V)	<i>Caricetum gracilis</i> (VI)	<i>Phragmitetum australis</i> (VII)
Wysokość pędu (cm) Height of shoot (cm)	36,7	40,3	47,0
Liczba liści na pędzie Number of leaves per shoot	4,4	4,3	5,0
Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescence (cm)	7,5	8,1	11,0
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flowers per inflorescence	26,6	24,6	35,0

Tabela 7. Cechy morfologiczne kwitnących osobników *Dactylorhiza incarnata* ze stanowisk w okolicach IłowcaTable 7. Morphological features of *Dactylorhiza incarnata* from sites situated near Iłowiec

Cecha – Feature	Zbiorowisko i symbol stanowiska – Community and site signature		
	<i>Caricetum lasiocarpae</i> (VIII)	<i>Caricetum nigrae</i> (IX)	<i>Caricetum gracilis</i> (X)
Wysokość pędu (cm) Height of shoot (cm)	49,4	45,0	54,8
Liczba liści na pędzie Number of leaves per shoot	4,8	4,4	4,0
Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescence (cm)	10,0	8,4	11,5
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flowers per inflorescence	36,0	30,8	29,4

Tabela 8. Charakterystyka właściwości chemicznych gleby ze stanowisk storczyków w okolicach Iłowca

Table 8. Characteristics of chemical soil properties from sites with orchids situated near Iłowiec

Gatunek – Species	Symbol stanowiska Site signature	pH _{KCl}	mg kg ⁻¹ gleby – of soil		
			P	K	Mg
<i>Epipactis palustris</i>	I	6,73	3,35	55,0	64,0
<i>Epipactis palustris</i>	IV	6,92	2,38	49,3	86,2
<i>Dactylorhiza maculata</i>	V	7,08	1,93	94,4	81,1
<i>Dactylorhiza maculata</i>	VII	7,01	5,01	67,0	86,8
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	VIII	7,08	1,24	53,9	85,0
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	X	6,84	1,35	33,1	65,9

3.3. Wysoczyzna Łódzka

Na kompleksie łąkowym w okolicach wsi Chojne, niedaleko Sieradza, stwierdzono obecność dwóch gatunków storczyków. Stoplamek szerokolistny rósł w zespole śmiałka darniowego, natomiast gnieźnik jajowaty w zbiorowisku z kniecią błotną (tab. 9). Stanowiska, w których odkryto obecność tych storczyków wyróżniały się silnym zagęszczeniem pędów kwiatostanowych – 32 na 1 m² w odniesieniu do stoplamek szerokolistnych oraz 17 – w przypadku *Listera ovata*.

Analizując cechy morfologiczne pędów kwiatostanowych tych storczyków stwierdzić należy, że były one charakterystyczne dla gatunków. Stoplamek szerokolistny wykształcał pędy długości nawet 58 cm, z 208 liśćmi (tab. 10). Długość kwiatostanu dochodziła do 20 cm, a w kwiatostanie było nawet do 51 kwiatów.

Natomiast gnieźnik wykształcał pędy dorastające nawet do 70 cm, lecz tylko z 2 liśćmi. Kwiatostan dorastał do 27 cm, a na jego osi było nawet 76 kwiatów (tab. 10).

Warunki glebowe na poszczególnych stanowiskach były zróżnicowane (tab. 11). Stoplamek występował na glebach lekko kwaśnych i ubogich co do fosforu, potasu

Tabela 9. Występowanie storczyków w zbiorowiskach na kompleksie łąkowym Chojne
Table 9. Occurrence of orchids in plant communities in a meadow complex Chojne

Gatunek – Species	Symbol stanowiska Site signature	Zbiorowisko Community	Liczba roślin na 1m ² Number of plants per 1m ²
<i>Dactylorhiza majalis</i>	I	<i>Deschampsietum caespitosae</i>	33
<i>Dactylorhiza majalis</i>	II	<i>Deschampsietum caespitosae</i>	31
<i>Listera ovata</i>	III	Zbiorowisko z – Community with <i>Caltha palustris</i>	17

Tabela 10. Cechy morfologiczne kwitnących osobników *Dactylorhiza majalis* i *Listera ovata* ze stanowisk na kompleksie łąkowym Chojne

Table 10. Morphological features of *Dactylorhiza majalis* and *Listera ovata* from sites situated in a meadow complex Chojne

Cecha – Feature	Zbiorowisko i symbol stanowiska – Community and site signature		
	<i>Dechampsietum caespitosae</i> (I)	<i>Dechampsietum caespitosae</i> (II)	z – with <i>Caltha palustris</i> (III)
Wysokość pędu (cm) Height of shoot (cm)	15,8	21,3	55,2
Liczba liści na pędzie Number of leaves per shoot	4,7	5,3	2,0
Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescence (cm)	5,4	5,8	19,1
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flowers per inflorescence	15,6	22,1	47,1

Tabela 11. Charakterystyka właściwości chemicznych gleby ze stanowisk storczyków na kompleksie łąkowym Chojne

Table 11. Characteristics of chemical soil properties from sites with orchids situated in a meadow complex Chojne

Gatunek Species	Symbol stanowiska Site signature	pH _{KCl}	P	K	Mg
			mg kg ⁻¹ gleby – of soil		
<i>Dactylorhiza majalis</i>	I	6,2	4,2	1,9	11,4
<i>Dactylorhiza majalis</i>	II	5,2	2,4	5,3	30,2
<i>Listera ovata</i>	III	7,0	17,8	3,1	23,7

i magnezu. Wydaje się, że były one bardziej sprzyjające dla roślin w stanowisku II niż w I, co mogło mieć wpływ na wysokość pędów i liczbę kwiatów w kwiatostanie.

4. Dyskusja

U podstaw podjętych przez nas badań znalazło się przekonanie o obecności silnego zagrożenia egzystencji storczyków w zbiorowiskach łąkowych i obawa przed całkowitą utratą ich taksonów. Badacze podejmujący kwestie występowania storczyków w zbiorowiskach łąkowych podkreślają, że czynnikiem determinującym ich trwanie jest przede wszystkim uwilgotnienie stanowisk. Niewątpliwie warunki siedliskowe mają swoje wizualne odzwierciedlenie w szacie roślinnej. Większość stanowisk, w których prowadzono prace badawcze wyróżniała się korzystnymi warunkami siedliskowymi w odniesieniu do uwilgotnienia gleby. Szatę roślinną stanowisk wypełniały, w zróżnicowanych ilościach, gatunki higrofilne – *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, *Carex riparia*, *Phragmites australis*, *Juncus efusum*, *Scirpus silvaticus*, *Myosotis palustris*, *Iris pseudocorus*, bądź mezofilne lecz o dużej amplitudzie ekologicznej, takie jak *Deschampsia caespitosa* i *Festuca rubra*. Na duże uwilgotnienie stanowisk wskazuje także obecność drzew – *Salix anerea* i *Alnus glutinosa*. W tym kontekście wyniki naszych badań własnych korespondują z opinią wielu autorów, między innymi BERNACKIEGO (1999) oraz SZLACHETKI i SKAKUJA (1996).

Istotnym elementem naszych badań była lokalizacja storczyków w zbiorowiskach łąkowych. Zdaniem MATUSZKIEWICZA (2005) rośliny te rzadko są traktowane jako gatunki charakterystyczne, czy wyróżniające poszczególne syntaksony. Autor ten wymienia np. *Dactylorhiza majalis* jako gatunek charakterystyczny dla *Juncetum subnodulosi*, *Epipactis helleborine* dla *Quercus-Fagetum*, a *E. palustris* i *Orchis palustris* dla *Caricetalia davallianae*. W przypadku naszych badań, w większości stanowisk udawało się wyodrębnić zbiorowiska i przypisać im rangę zespołów. Zapewne szczupłość obiektów i stanowisk uniemożliwiła rozwinięcie tego wątku badawczego. Niemniej jednak naszym zdaniem jest on istotny i godny szczegółowej analizy.

Jak podano w części metodycznej pracy, przy wyszukiwaniu obiektów badawczych znajdowały się dane literaturowe bądź rozeznanie terenu i pomoc osób spoza zespołu autorskiego tej pracy. Ta ostatnia doprowadziła do odkrycia wielu stanowisk ze storczy-

kami także na kompleksie łąkowym rozciągającym się w pobliżu miejscowości Spała i Rogów w województwie łódzkim, a stanowiących część Leśnego Kompleksu Promocyjnego – Lasy Spalsko-Rogowskie. Ze względów losowych na tym obiekcie ograniczono się do określenia ilościowej obecności storczyków w wyodrębnionych zbiorowiskach łąkowych (tab. 12).

Tabela 12. Występowanie storczyków w zbiorowiskach łąkowych okolic Iłowca
Table 12. Occurrence of orchids in meadow communities situated near Iłowiec

Gatunek – Species	Symbol stanowiska Site signature	Zbiorowisko z: Community with:	Liczba roślin na 1m ² Number of plants per 1m ²
<i>Dactylorhiza majalis</i>	I	<i>Dactylis glomerata</i> i <i>Agropyron caninum</i>	10
<i>Dactylorhiza majalis</i>	II	<i>Dactylis glomerata</i> i <i>Milium effusum</i>	37
<i>Dactylorhiza majalis</i>	III	<i>Dactylis glomerata</i> i <i>Milium effusum</i>	71
<i>Dactylorhiza majalis</i>	IV	<i>Filipendula ulmaria</i> i <i>Caltha palustris</i>	35
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	V	<i>Filipendula ulmaria</i> i <i>Caltha palustris</i>	9
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	I	<i>Dactylis glomerata</i> i <i>Agropyron caninum</i>	34
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	II	<i>Dactylis glomerata</i> i <i>Milium effusum</i>	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	III	<i>Dactylis glomerata</i> i <i>Milium effusum</i>	6
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	IV	<i>Filipendula ulmaria</i> i <i>Caltha palustris</i>	18
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	V	<i>Filipendula ulmaria</i> i <i>Caltha palustris</i>	22

Wprawdzie odkryto tutaj obecność tylko dwóch gatunków – *Dactylorhiza incarnata* i *Dactylorhiza majalis* lecz zakres ich występowania okazał się zaskakująco duży. Średnio na jednym metrze kwadratowym kompleksu łąkowego stwierdzano nawet 71 kwitnących roślin *Dactylorhiza majalis* i 34 rośliny *Dactylorhiza incarnata*. Powiązanie ilościowości z warunkami glebowymi nie przyniosło spodziewanego rezultatu. Wykonane oznaczenia odczynu gleby i zawartości w niej niektórych składników wskazują, że warunki glebowe wszystkich stanowisk były podobne. W odniesieniu do wartości średnich odczyn gleby uznać należy jako kwaśny (pH 5,16), zasobność w fosfor jako bardzo niską (3,8 mg P na 1 kg gleby), zasobność w potas niską (4,6 mg K na 1 kg gleby), lecz bardzo wysoką zasobność w magnez (37,0 mg na 1 kg gleby).

Interesującym „bastionem storczykowym” są także łąki nad Chocielą w okolicach Bobolic. KOCHANOWSKA (2002) sygnalizuje ten wątek w publikacji „Pełnik europejski – róża polskich łąk”. Pełne rozwinięcie będzie miało miejsce dopiero w pracy przygotowywanej do druku.

Cechą charakterystyczną wszystkich stanowisk, w których stwierdzono obecność storczyków było ekstensywne użytkowanie obiektów łąkowych, sprowadzające się do jednokrotnego i nieregularnego w sensie czasowym, koszenia runi. Ograniczone użytkowanie obiektów jest niewątpliwie rezultatem znacznego uwilgotnienia stanowisk, ale także braku nawożenia obiektów łąkowych. Rośliny storczyków mogły więc czerpać składniki pokarmowe tylko z naturalnych zasobów glebowych. Utrzymanie takiego sta-

tusu wilgotnościowo-żywnościowego jest, jak się wydaje, niezbędne dla zachowania storczyków w obiektach łąkowych.

5. Wnioski

- *Dactylorhiza incarnata* i *D. majalis* były najliczniej występującymi gatunkami storczyków w zbiorowiskach roślinnych wybranych przez nas kompleksów łąkowych w różnych regionach Polski – Wielkopolski (nad Jeziorem Zgierzynieckim koło Pniew), Wyżyny Lubelskiej (w pobliżu miejscowości Iłowiec koło Krasnystawu), Wyżyny Łódzkiej (w pobliżu miejscowości Chojne koło Sieradza i w Lasach Spalsko-Rogowskich).
- Wyniki badań własnych nie dają podstawy do stwierdzenia obecności zależności pomiędzy specyfiką zbiorowisk łąkowych w ujęciu fitosocjologicznym a systematycznym i ilościowym występowaniem w nich roślin storczykowatych.
- Warunki siedliskowe panujące w badanych obiektach łąkowych, w odniesieniu do wybranych właściwości fizyko-chemicznych gleby, nie różnicują w istotnym stopniu morfologii stwierdzonych w nich taksonów storczyków.
- Storczyki są cennymi w sferze florystycznej, krajobrazowej i kulturowej roślinami łąkowymi. Zasadne jest więc stworzenie ogólnopolskiego rejestru kompleksów łąkowych z lokalizacją obecności storczyków łąkowych, co ułatwi ich utrzymanie i ochronę.

Literatura

- BERNACKI L., 1999. Storczyki zachodniej części polskich Beskidów. Colgraf-Press, Poznań, ss.118.
- BERNACKI L., 2005. Projekt trójstopniowego systemu ochrony stanowisk roślin rzadkich i zagrożonych na przykładzie storczykowatych (*Orchidaceae*) w Polsce. Materiały konferencji naukowej: Taksonomia, chorologia i ekologia roślin w dobie zagrożenia różnorodności biologicznej, UAM, Poznań, 109-112.
- BOGDANOWSKA A., 2004. Zgierzynieckie storczyki. Salamandra. Magazyn Przyrodniczy, 1 (18), 11-12.
- DAVIES P., DAVIES J., HUXLEY A., 1984. Wild Orchids of Britain and Europe. Chatto & Windus, The Hogarth Press, London.
- FILINGER D., 1992. Stanowisko kruszczyka rdzawoczerwonego (*Epipactis atropurpurea*) na nadmorskiej wydmie szarej w Rowach. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 48, 6, 74-76.
- JAGIEŁŁO M., 1984. Stanowiska *Dactylorhiza cordigera* (Fries) Soó (*Orchidaceae*) w Polsce. Fragmenta Floristica et Geobotanica, 30, 3, 185-193.
- JAGIEŁŁO M., 1986/1987. Analysis of population variability and distribution of species from the *Dactylorhiza maculata* group (*Orchidaceae*) in Poland. Fragmenta Floristica et Geobotanica, 31/32, 3/4, 333-383.
- JAGIEŁŁO M., SZLACHETKO D.L., 1993. Nowe i rzadkie storczyki w południowej Polsce. Zeszyty Naukowe UG, Biologia, 10, 61-66.

- JASNOWSKA J., 1973. Najbogatsze na Pomorzu Zachodnim stanowiska *Orchis palustris* Jacq. nad Jeziorem Miedwie i Jeziorem Zaborsko w dolinie rzeki Płoni. Zeszyty Naukowe AR Szczecin, Rolnictwo, 39, 10, 151-166.
- JASNOWSKA J., JASNOWSKI M., 1977. Storczyki w rezerwacie torfowiskowym Bagno Chłopy na Pojezierzu Myśliborskim. Zeszyty Naukowe AR Szczecin, Rolnictwo, 61, 15, 163-183
- KASPRZAK K., 2008. Rezerwat im. Bolesława Papięgo na Jeziorze Zgierzynieckim – refugium bioróżnorodności w krajobrazie rolniczym Wielkopolski. W: Krajobraz i bioróżnorodność, red.: S. Kaczmarek. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 315-349.
- KLUK K.J., 1808. Dykcyonarz roślinny, w którym podług układu Linneusza są opisane rośliny nietylko krajowe dzikie, pożyteczne, albo szkodliwe [...] i cudzoziemskie [...], albo z których mamy lekarstwa, korzenie, farby, [...] albo które jakowa nadzwyczajność w sobie maia [...] z poprzedzającym wykładem słów botanicznych, i kilkokrotnym na końcu reiestrem. T. 1-3. Drukarnia Xsięży Piarów, Warszawa.
- KORCZYŃSKI M., ŚPIEWAKOWSKI E., 1991. Struktura rozmieszczenia populacji obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* nad jeziorem Kwiecko (woj. koszalińskie). Prądnik, Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera, 3, 183-191.
- KOCHANOWSKA R., 2005. Pełnik europejski – róża polskich łąk. In Plus Oficyna, Szczecin, ss. 107.
- LINDLEY J., 1840. The genera and species of the Orchidaceous plants. Ridgways, London, ss.553.
- MATUSZKIEWICZ A., TUKAŁŁO P., 2005. Problemy klasyfikacji rodzaju *Masdevallia* Ruiz & Pav. (Orchidaceae, Pleurothallidinae). Materiały konferencji naukowej: Taksonomia, chorologia i ekologia roślin w dobie zagrożenia różnorodności biologicznej, UAM, Poznań, 186-186.
- MATUSZKIEWICZ W., 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 537.
- MICHALIK S., 1975. Storczyki – ginąca grupa roślin. Wiadomości Botaniczne, 19, 4, 221–241.
- MINASIEWICZ J., 2005. Badania eksperymentalne nad rozmnażaniem *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó. Materiały konferencji naukowej Taksonomia, chorologia i ekologia roślin w dobie zagrożenia różnorodności biologicznej, UAM, Poznań, 260-260.
- MYTNIK-EJSMONT J., RUTKOWSKI P., 2006. Taxonomic position of *Zhukowskia* Szlach., R. Gonzales T. & Rutk. (Cyclopogoninae, Spirantheae, Orchidaceae). Biodiversity: Research and Conservation, 1-2, 7-10.
- OSADOWSKI Z., 2005. Ginące i zagrożone gatunki flory kompleksów torfowiskowo-źródłiskowych oraz możliwości ich ochrony. Materiały konferencji naukowej: Taksonomia, chorologia i ekologia roślin w dobie zagrożenia różnorodności biologicznej, UAM, Poznań, 159-160.
- RAJCHEL E., 1964. *Orchis incarnata* subsp. *ochroleuca* (Wustnei) O. Schwartz w Polsce. Fragmenta Floristica et Geobotanica, 10, 2, 193-198.
- SOKOŁOWSKI A.W., 1981. Flora roślin naczyniowych Białowieskiego Parku Narodowego. Fragmenta Floristica et Geobotanica, 27, 1-2, 51-131.
- STECKI K., 1950. O storczykach. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną, 6, 1/2, 2-11.
- ŚWIEBODA M., 1976. Rozmieszczenie obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* L. w Polsce. Ochrona Przyrody, 41, 205–230.
- SZLACHETKO D.L., 2001. Flora Polski. Storczyki. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa, ss. 168.

- SZLACHETKO D.L., 2005. Zagrożenia i ochrona storczykowatych w krajach tropikalnych. Materiały konferencji naukowej: Taksonomia, chorologia i ekologia roślin w dobie zagrożenia różnorodności biologicznej, UAM, Poznań, 109-112.
- SZLACHETKO D.L., 2006. *Dichaea alinae* Szlach., spec. nov. (*Orchidaceae*) – a new species from Peru. *Die Orchidee*, 57, 4, 477-479.
- SZLACHETKO D.L., SKAKUJ M., 1996. *Storczyki Polski*. Wydawnictwo Sorus, Poznań, ss. 248.
- WERPACHOWSKI C., 2009. *Storczyki Biebrzańskiego Parku Narodowego i Polski północno-wschodniej*. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, ss. 70.
- ZARZYCKI K., 1993. *Orchis purpurea* Hudson – storczyk purpurowy. W: Zarzycki K, Kaźmierczakowa R. (red.) *Polska Czerwona Księga Roślin*. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, 266-267.

Morphological properties of orchids and their occurrence in meadow communities

S. KOZŁOWSKI¹, A. SWĘDRZYŃSKI¹, T. WYŁUPEK², R. WOŹNIAK¹

¹*Department of Grassland and Natural Landscape Sciences, Poznan University of Life Sciences*

²*Department of Plant Biology, Lublin University of Life Sciences*

Summary

Experiments were conducted in years 2006–2008 on three extensively managed meadow objects excluded from fodder utilisation. Seven orchid species were identified on the examined objects. Our investigations confirmed that morphological properties of these plants were characteristic features of the species and they were only slightly and irregularly modified by the site. In addition, the performed studies failed to identify any correlations between soil reaction and the presence in it of phosphorus, potassium and magnesium and shoot height or the size of plant inflorescences. Nor was it possible to find any relationship between orchid occurrence and a specific plant association. In the case of the object in Wielkopolska region, with the support of research results published earlier, it was possible to demonstrate a significant quantitative decrease in orchid populations. In our opinion, the establishment of a state register of orchids as the first step in the process of placing them under protection is justified.

Recenzent – Reviewer: *Stefan Grzegorzczak*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Stanisław Kozłowski

Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

ul. Wojska Polskiego 38/42, 60-627 Poznań

tel. 061 848-74-12

e-mail: sknardus@up.poznan.pl