

Tadeusz Szczypek¹, Stanisław Wika², Ewa Dańczak¹

¹Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec; e-mail: bajka158@wp.pl

²Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice; e-mail: swika@us.edu.pl

ROŚLINNOŚĆ UWARUNKOWANA UKSZTAŁTOWANIEM TERENU NA OBSZARZE LEŁOWSKIEJ WYSPY LESSOWEJ (POGRANICZE WYŻYNY KRAKOWSKO-WIELUŃSKIEJ I WYŻYNY PRZEDBORSKIEJ)

Щипек Т., Вика С., Даньчак Е. Растительность обусловлена рельефом местности на территории т. наз. Лелёвского лессового острова (пограничная полоса Краковско-Велюнской возвышенности и Пшедборской возвышенности). На участках субассоциации *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum*, порастающей анализируемый лессовый овраг, выявлены несколько закономерностей по распределению некоторых видов сосудистых растений, принадлежащих, в основном, классу *Quercus-Fagetea*. Данные виды связаны с определенными элементами рельефа, экспозицией склонов и свойствами субстрата (инсоляция и увлажнение). Некоторые виды, например: *Athyrium filix-femina*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, *Populus tremula*, *Viola reichenbachiana* вышеотмеченных закономерностей не проявляют.

Szczypek T., Wika S., Dańczak E. **Vegetation conditioned by terrain relief in the area of Lelów loess island (borderland of Cracow-Wieluń Upland and Przedbórz Upland)**. In patches of subassociation *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum* covering the analysed loess gully, some regularities in the distribution of some species of vascular plants, belonging mainly to the class *Quercus-Fagetea* were stated. These species show the attachment to determined relief elements, slope exposure and substratum features (insolation and humidity). Part of species, i.e. *Athyrium filix-femina*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, *Populus tremula*, *Viola reichenbachiana* do not prove such regularities.

Słowa kluczowe: lełowska wyspa lessowa, wąwozy, ekspozycja zboczy, rośliny naczyniowe, podzespół *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum*

Ключевые слова: Лелёвский лессовый остров, овраги, экспозиция склонов, сосудистые растения, субассоциация *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum*

Key words: Lelów loess island, gullies, slope exposition, vascular plants, subassociation *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum*

Zarys treści

W płatach podzespołu *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum* porastającego analizowany wąwóz lessowy, stwierdzono kilka prawidłowości w rozmieszczeniu niektórych gatunków roślin naczyniowych, należących głównie do klasy *Quercus-Fagetea*. Gatunki te wykazują przywiązanie do określonych elementów rzeźby, ekspozycji zboczy i cech podłoża (nasłonecznienia i uwilgotnienia). Część gatunków, jak np. *Athyrium filix-femina*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, *Populus tremula*, *Viola reichenbachiana* takich prawidłowości nie wykazuje.

WPROWADZENIE

Zależność roślinności od rzeźby terenu, która decyduje o kształtowaniu się warunków siedliskowych (wysokość bezwzględna terenu, temperatura powietrza i gruntu, nasłonecznienie, stopień wilgotności podłoża, gleby, oddziaływanie wiatru i opadów atmosferycznych, stopień degradacji siedliska itp.) jest istotnym zagadnieniem biogeograficznym, pozwalającym zrozumieć prawidłowości w rozmieszczeniu poszczególnych gatunków jak i całej szaty roślinnej na różnie ukształtowanych obszarach. Kwestie te, chociaż nie zawsze wprost nazywane wpływem rzeźby na roślinność, są analizowane od dziesiątek lat (np.

SZAFER, 1964; CELIŃSKI, KRASKA, 1969; PODBIELKOWSKI, 1975, 1997; WALTER, 1976; SZCZYPEK, WIKA, 1978, 1982, 1988; WIKA, SZCZYPEK, WIDERA, 1984; CELIŃSKI, WIKA, 1986; GERDOL, SMIRAGLIA, 1990). Mimo – jak się wydaje – dość dobrej znajomości problemu oraz usilnego kierowania uwagi, zwłaszcza botaników, na „nowocześniejsze” zagadnienia, nie traci on na swej na aktualności i nadal absorbuje badaczy (np. KOZŁOWSKA, RĄCZKOWSKA, 1996, 2002, 2009; WIKA, SZCZYPEK, BARĆ, 2005; RIABININA, RIABCOWA, 2006; KOZŁOWSKA, 2008; DABRAJEW, 2009; RAHMUNOV i in., 2011a, b).

Niniejsza praca nawiązuje do powyższego stwierdzenia, a jej celem jest wykazanie wpływu ukształtowania terenu na obszarze lessowym (tzw. lełowski płąt lessowy) na lokalizację gatunków roślin.

METODY BADAŃ

Analizy ukształtowania terenu dokonano na podstawie mapy topograficznej w układzie 65, która posłużyła do wykonania szkicu rozmieszczenia wąwozów i innych form erozyjno-denudacyjnych w środkowo-południowej części badanego obszaru lessowego (okolice Dzibic i Bodziejowic – na południo-zachód od Lelowa), a następnie wykonano – metodą busolową – szkic geomorfologiczny wytypowanego fragmentu wąwozu, określono też kąty nachylenia i ekspozycję zboczy form wklęsłych. Podczas badań terenowych wykonano także liczne spisy flory naczyniowej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków rzadkich, chronionych i diagnostycznych dla dominujących tam zespołów roślinnych. Sporządzono też dokumentację fotograficzną. Nomenklaturę syntaksonów dostosowano do najnowszego encyklopedycznego opracowania roślinności niżu i wyżyn Polski autorstwa RATYŃSKIEJ i in. (2010), a nazewnictwo taksonów roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. (2002).

OBSZAR BADAŃ

Obszar badań jest położony na pograniczu północno-wschodniego stoku Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (Wyżyny Częstochowskiej) i południowo-zachodniego fragmentu Wyżyny Przedborskiej, reprezentowanego przez monoklinę górnokredowego Progu Lełowskiego, zbudowanego ogólnie z piaskowców (KONDRACKI, 1978; fot. 1). Rozpościera się tu tzw. lessowa wyspa lełowska (rys. 1, fot. 2). Ciągnie się ona w postaci pasa o długości około 24,5 km i szerokości do około 7 km (powierzchnia – około 106 km²) o przebiegu WNW–ESE: od kulminacji górnourajskich wapieni skalistych

(skałkowych) okolic Huciska, Gorzkowa, Niegowy i Ogorzelika (około 400 m n.p.m.) do wideł Krztynia



Fot. 1. Fragment niewysokiego progu lełowskiego (górnokredowego) (fot. T. Szczypek)

Photo 1. Fragment of not very high Lełów Threshold (cuesta) (Upper-Cretaceous) (phot. by T. Szczypek)



Rys. 1. Lełowska wyspa lessowa (wg RÓŻYCKIEGO, 1982); A – lokalizacja wąwozów w sąsiedztwie obszaru badań (por. rys. 2)

Fig. 1. Lełów loess island (after RÓŻYCKI, 1982); A – location of gullies in the neighbourhood of area investigated (compare fig. 2)



Fot. 2. Południowe stoki lełowskiej pokrywy lessowej koło Bodziejowic (fot. T. Szczypek)

Photo 2. Southern slopes of Lełów loess cover near Bodziejowice (phot. by T. Szczypek)

i Pilicy (około 270–280 m n.p.m.). Omawiana pokrywa lessowa jest zbudowana z dwu serii tego osadu: 1) leżącego w spągu lessu starszego – warciańskiego (odwapnionego, związłego, koloru żółto-rudawego, zachowanego w postaci izolowanych płątów z glebą interglacjalną w stropie) oraz 2) lessu młodszego – vistuliańskiego (mniej związłego i mniej żółto-rudawego), tworzącego obecny zwarty płąt. Tylko gdzieś niedługo wyłaniają się spod lessu niewielkie po-

wierzchnie wapiennych skał podłoża. Źródłem materiału lessowego były pyły wywiewanego z rozległych powierzchni piaszczystych północnej części Górnego Śląska i doliny Warty, transportowane przez wiatry zachodnie na niewielkich wysokościach i na niewielkie odległości, akumulowane na podłożu wapiennym w cieniu wspomnianych wyniosłości skałkowych (RÓŻYCKI, 1960, 1978, 1982; MADEYSKA, 1982; BEDNAREK, HAISIG, WILANOWSKI, 1983; LEWANDOWSKI, 2011 i in.) (fot. 3).



Fot. 3. Less na podłożu wapiennym (fot. T. Szczypek)
Photo 3. Loess at the limestone substratum (phot. by T. Szczypek)



Rys. 2. Rozmieszczenie wąwozów i innych dolin erozyjno-denudacyjnych na obszarze badań – por. rys. 1 (wg mapy topograficznej 65):

A – fragment analizowanego wąwozu – por. rys. 3

Fig. 2. Distribution of gullies and other erosional-denudational valleys in the area investigated – compare fig. 1 (after: mapa topograficzna 65):

A – fragment of gully investigated – compare fig. 3

środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej kwaśna buczyna niżowa wykazuje wyraźną zmienność florystyczną, nawiązującą do różnych siedlisk. Można tu zatem wyróżnić dwa podzespoły tej buczyny: *Luzulo pilosae-Fagetum typicum* (typowy) oraz *L.p.-F. vaccinietosum myrtilli* (z dużym udziałem borówki czarnej) (WIKI, 1989). Podzespół typowy funkcjonuje na glebach cechujących się dostatecznym uwilgotnieniem (świadczą o tym obecność gatunków lasów mezofilnych: np. wiechlina gajowa *Poa nemo-*

Powierzchnia lełowskiej wyspy lessowej jest stonkowo niewiele rozcięta przez procesy erozyjno-denudacyjne, tworzące charakterystyczne wklęsłe formy terenu w postaci wąwozów, debrzy, częściowo parowów i form im podobnych (por. SOBOLEW, 1948; KLIMASZEWSKI, 1978 i in.). Najliczniej formy te występują w południowej części środkowego fragmentu omawianego płata (rys. 2). Mimo iż na badanym obszarze mają one różny wygląd i znajdują się w różnych stadiach rozwojowych, w dalszych częściach pracy będą one – dla uproszczenia – nazywane wąwozami.

Badany obszar porastają płaty kwaśnej buczyny niżowej (*Deschampsio flexuosae-Fagetum* = *Luzulo pilosae-Fagetum*), zajmującej większość obniżeń wąwozowych i wyraźnie kontrastującej z rolniczym otoczeniem (fot. 4). W drzewostanie zdecydowanie panuje buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), który również w niższych warstwach tego zespołu wykazuje dużą dynamikę rozwojową. W podszyciu, poza bukiem, najliczniej występuje jarzab pospolity (*Sorbus aucuparia*), w runie natomiast – nadając omawianemu zespołowi swoistą fizjonomię: kosmatka owłosiona (*Luzula pilosa*), konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*) i borówka czarna (*Vaccinium myrtilloides*). W granicach

ralis, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, wietlica samcza *Athyrium filix-femina*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*), podzespół z borówką czarną natomiast zajmuje piaszczyste i bardziej suche gleby bielcowe. Borówka ta, podobnie jak w wariacie typowym, wykazuje osłabioną żywotność, a razem ze świerkiem pospolitym (*Picea abies*) i kruszyną pospolitą (*Frangula alnus*) wyróżnia ten podzespół w stosunku do typowego.



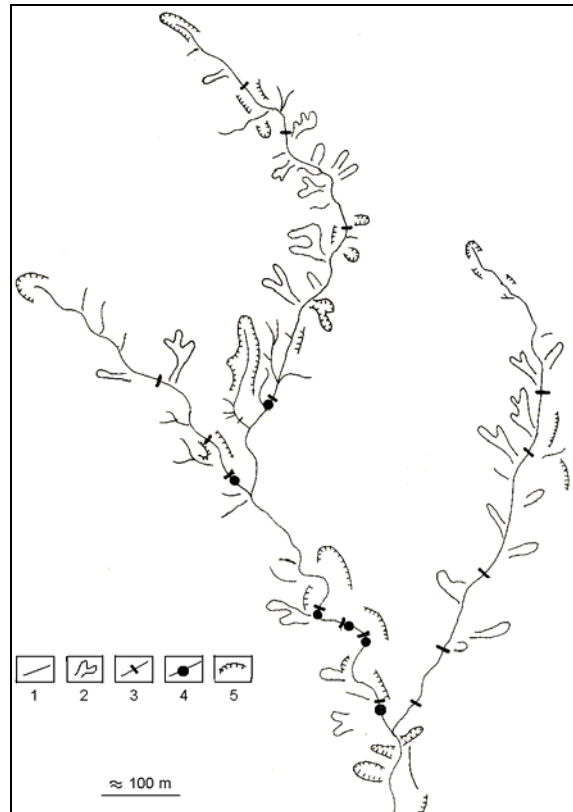
Fot. 4. Płat kwaśnej buczyny niżowej na tle rolniczego użytkowania obszaru (fot. S. Szczypek)

Photo 4. Patch of *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum* against a background of agricultural land use of the area (phot. by S. Szczypek)

ROŚLINNOŚĆ NA TLE FORMY WĄWOZOWEJ

Wytypowany do analiz górny odcinek wąwozu wchodzi w skład dość gęstego systemu tych form lessowych w okolicach Dzibic, Bodziejowic i Sokolników (por. rys. 2A). Wąwóz ten rozpoczyna się wyraźnym wcięciem erozyjno-denudacyjnym na wysokości około 365 m n.p.m. Długość badanego odcinka o przebiegu – w górnej części – ogólnie NW–SE, w środkowej – NE–SW i w dolnej – ponownie NW–SE, sięga około 1100–1200 m (rys. 3). Uchodzą do niego dwie nieco mniejsze, ale wyraźne formy: prawostronna o długości około 400 m (NW–SE) i lewostronna o długości około 700–800 m (NW–SE i NNE–SSW). Dno wąwozów jest kręte, stosunkowo wąskie, wcięte na głębokość około 3–7 m, ma nachylenie od około 2–3° do około 10–11° i ekspozycję z reguły na SE i SW, lokalnie – inną. Wąwozy cechują się obecnością zboczy z reguły o znacznym nachyleniu: od około 16° do około 44° (głównie 30–40°) przy dominującej wystawie ku NE i SW (fot. 5, 6). W dnie wąwozów spotyka się niewysokie progi skalne założone na wychodniach wapieni, a u ich podnóży – czasem kotły eworsyjne o niewielkich głębokościach (fot. 7). Zbocza z kolei są porożcinane licznymi, niewielkimi bocznymi formami erozyjnymi (rys. 3). Aktualne ukształtowanie terenu zależy tu – pomijając wpływ czynnika rzeźbotwórczego: wody płynącej po stoku – od lokalnych układów dwu podstawowych serii utworów skalnych: deniwelacji stropu podłoża wapiennego oraz miąższości serii lessowej (por. KOBYLECKA, 1981).

W obrębie badanego wąwozu i form sąsiednich występuje wspomniany wyżej podzespół buczyny niżowej: *Deschampsio flexuosae-Fagetum typicum* (obecność gatunków mezofilnych i niewielki udział *Vaccinium myrtillus*). Ze względu na duże odkształcenie



Rys. 3. Szkic geomorfologiczny badanego fragmentu wąwozu (szkic busolowy):

1 – dna wąwozów, 2 – boczne formy z łagodnymi zboczami, 3 – progi skalne na wychodniach wapieni, 4 – kotły eworsyjne, 5 – wyraźne krawędzie erozyjne

Fig. 3. Geomorphological sketch of the investigated fragment of gully (compass sketch):

1 – gullies' bottoms, 2 – lateral forms with gentle slopes, 3 – rocky thresholds at the limestone outcrops, 4 – evorsion hollows, 5 – distinct erosional scarps

lasów bukowych na omawianym obszarze, trudno o jednoznaczne stwierdzenie, czy istniejące tu płaty *D.f.-F. typicum* stanowią degeneracyjne postaci buczyn z podzwiązków *Dentario glandulosae-Fagenion* i *Galio odorati-Fagenion* (buczyny sudeckiej, karpackiej lub pomorskiej), być może niegdyś tu występujących (WIKĄ, 1986). Ogólnie można stwierdzić, że na wierzchołkach i przy górnych krawędziach zboczy wąwozów obserwuje się niewątpliwie płaty *Deschampsio flexuosae-Fagetum*, w dolnych częściach zboczy i na dnie wąwozów natomiast – kadłubowe postaci buczyn z *Galio odorati-Fagenion*. Te ostatnie stanowią, być może, pozostałość po płatach żyznej buczyny niżowej typu „pomorskiego” (*Galio odorati-Fagetum* = dawne *Melico-Fagetum*) (por. WIKĄ, 1986). Płaty kwaśnej buczyny niżowej są na badanym terenie przywiązane do gleb określonych przez ADAMCZYKĄ i KOBYLECKĄ (1982) jako pararendziny brunatne bielcowane.



Fot. 5 i 6. Różne oblicza morfologiczne analizowanego wąwozu (fot. S. Szczypek)
 Photo 5 and 6. Different morphological faces of analysed gully (phot. by S. Szczypek)



Fot. 7. Niewysoki próg skalny i kociołek eworsyjny wypełniony wodą (fot. S. Szczypek)
 Photo 7. Not very high rocky threshold and eversion hollow filled with water (phot. by S. Szczypek)

W celu prześledzenia zależności między lokalną szatą roślinną a rzeźbą terenu – ekspozycją zboczy – wykonano pomiary i obserwacje w obrębie wierzchowiny (A – 3 stanowiska), dna wąwozu (B – 9 stanowisk) i na zboczach wąwozów (C – 18 stanowisk) o różnym nachyleniu i różnej ekspozycji (por. tab. 1).

Buczyna cechuje się określonym składem florystycznym runa, a poszczególne gatunki są przywiązane do określonego podłoża, a jednocześnie do ekspozycji i nachylenia stoków (ogólnie: do ukształtowania terenu). W badanym wąwozie istnieją gatunki, które występują tylko w granicach jednego z trzech wydzielonych elementów: na wierzchowinie (obszar A), na zboczach (C) lub na dnie (B).

Na wierzchowinie i przy górnej krawędzi zboczy, czyli na powierzchniach o nachyleniu 3–10° i dobrym nasłonecznieniu, występują przede wszystkim: tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*, turzycza palczasta *Carex digitata*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, bniec biały *Melandrium album*, kokoryczka wonna *Polygonatum odoratum* i wierzba iwa *Salix caprea*. Nie są to gatunki tu dominujące, ale tylko tu występujące i nie ma ich ani na zboczach, ani na dnie wąwozu.

W drzewostanie dominuje buk z domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*) (fot. 8 i 9).



Fot. 8. Płat kwaśnej buczyny niżowej na wierzchowinie i przy górnej krawędzi wąwozu (fot. T. Szczypek)
 Photo 8. Patch of *Deschampsio flexuosae-Fagetum* at the flat-topped surface and at the upper scarp of gully (phot. by T. Szczypek)

W przypadku zboczy wąwozu (obszar C) obserwuje się wyraźną zależność rozmieszczenia roślin od ekspozycji, kąta nachylenia zboczy natomiast nie odgrywa większej roli. Spośród 10 kierunków ekspozycji (N, NNE, NE, E, SE, S, SSW, SW, W i NW), cztery (E, SSW, W i NW) są zasiedlone przez rośliny, których nie stwierdzono na zboczach o innych

Tabela 1. Zróżnicowanie flory naczyniowej w zależności od rzeźby terenu w granicach analizowanego wąwozu
 Table 1. Variety of vascular flora in dependence on terrain relief within the borders of analysed gully

Gatunek	A			B									C																	
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Aegopodium podagraria</i>										+							+			+							+			+
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	+														+													
<i>Ajuga reptans</i>													+					+		+							+			+
<i>Anemone nemorosa</i>	+				+					+																	+			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+																													
<i>Aruncus sylvestris</i>						+																								
<i>Asarum europaeum</i>										+																		+		
<i>Athyrium filix-femina</i>		+	+			+				+	+		+	+	+	+		+	+		+						+	+	+	+
<i>Betula pendula</i>	+	+			+								+		+					+						+		+		
<i>Campanula persicifolia</i>																				+										
<i>Campanula trachelium</i>											+																			
<i>Carex digitata</i>				+																										
<i>Carex pallescens</i>	+																+												+	
<i>Carex sylvatica</i>											+																			
<i>Carex cuprina</i>	+																													
<i>Carpinus betulus</i>											+	+																	+	
<i>Chamaenerion angustifolium</i>																				+									+	
<i>Convallaria majalis</i>				+																										
<i>Cruciata glabra</i>																			+											
<i>Dactylis glomerata</i>		+									+																			
<i>Deschampsia caespitosa</i>		+	+																										+	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+																	+									+	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>																	+													+
<i>Dryopteris carthusiana</i>					+		+	+			+																			+
<i>Epilobium montanum</i>																	+								+					
<i>Epilobium collinum</i>																			+											
<i>Euonymus verrucosa</i>																														+
<i>Equisetum sylvaticum</i>							+																							+
<i>Fagus sylvatica</i>	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca ovina</i>																														+
<i>Frangula alnus</i>	+																												+	
<i>Galeobdolon luteum</i>											+																			
<i>Galeopsis pubescens</i>					+							+									+							+		+
<i>Hedera helix</i>			+					+								+	+								+					
<i>Hepatica nobilis</i>																			+											
<i>Hieracium lachenalii</i>	+	+	+														+		+									+		
<i>Hieracium murorum</i>	+	+	+		+								+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Hieracium sabaudum</i>	+	+	+																											+
<i>Holcus lanatus</i>		+			+																									
<i>Hypericum perforatum</i>	+																													
<i>Juncus effusus</i>																				+									+	
<i>Lonicera xylosteum</i>										+																				
<i>Luzula multiflora</i>	+																													+
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	+										+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	+										+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Melandryum album</i>	+	+																												
<i>Melica nutans</i>																														+
<i>Oxalis acetosella</i>		+	+		+	+	+			+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>		+	+										+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Polygonatum multiflorum</i>																												+		
<i>Polygonatum odoratum</i>	+																													



Fot. 9. Zrosnięte u podstawy okazy buka zwyczajnego (fot. T. Szczypek)
 Photo 9. Specimens of common beech *Fagus sylvatica* blended at the base (phot. by T. Szczypek)



Fot. 10. Płat roślinności runa leśnego na zboczu analizowanego wąwozu (fot. T. Szczypek)
 Phot 10. Patch of vegetation of forest undergrowth at the slope of analysed gully (phot. by T. Szczypek)

wystawach, ani na innych badanych elementach morfologicznych (wierzchowina i dno) (fot. 10). Zatem, na zboczu o wystawie E rośnie 5 gatunków wspomnianych roślin, które nie wymagają dużego nasłonecznienia. Stanowią je: dzwonek brzoskwiniolistny *Campanula persicifolia*, wierzbownica wzgórzowa *Epilobium collinum*, przytulinka wiosenna *Cruciata glabra*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis* i *Salix caprea*. Jedynie na zboczu o ekspozycji SSW rośnie kostrzewa owcza *Festuca ovina*, potrzebująca więcej światła i bardziej przesuszonego podłoża, podobnie jak w przypadku zboczu o wystawie W, gdzie występuje ko-

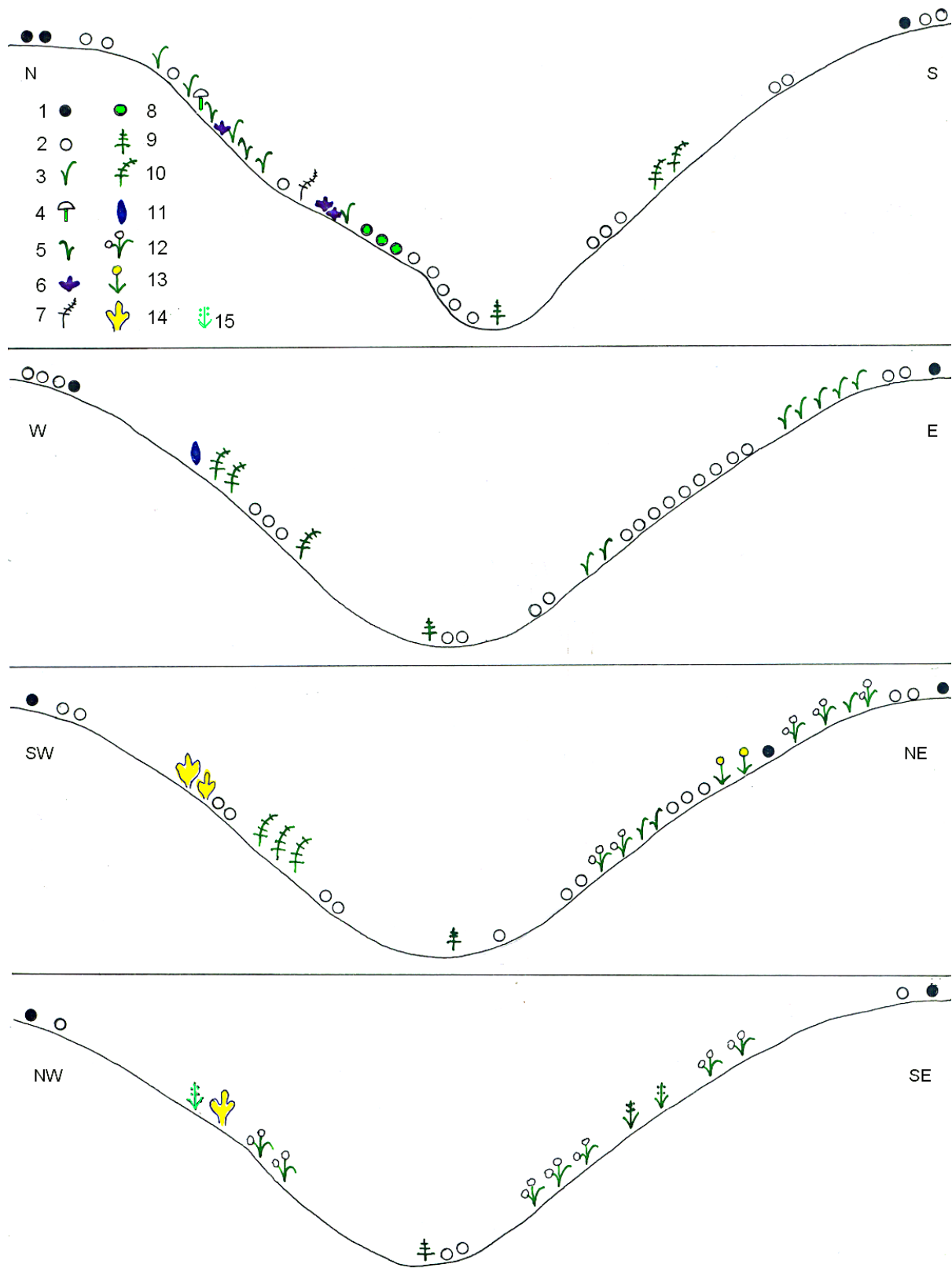
koryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum* i jeżyna bruzdowana *Rubus sulcatus*. Z kolei na zacienionym, bardziej wilgotnym zboczu o ekspozycji NW obserwuje się gatunki wilgociolubne: nercznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* i trzmielina brodawkowata *Euonymus verrucosa*.

Również dno wąwozu (obszar B) wyróżniają gatunki, które znalazły tu optymalne warunki termiczno-wilgotnościowe. Do roślin tych należą: parzydło leśne *Aruncus sylvestris*, dzwonek pokrzywolistny *Campanula trachelium*, turzycza leśna *Carex sylvatica*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* i dziki bez czarny *Sambucus nigra*.

Badany wąwóz jest także zasiedlony przez gatunki, które nie wykazują przywiązania do określonego elementu rzeźby oraz ekspozycji: wystarcza im odpowiedni rodzaj podłoża. Należą do nich: *Athyrium filix-femina*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, jastrzębiec leśny *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, topola osika *Populus tremula*, *Viola reichenbachiana*. Istnieją też gatunki, których nie ma tylko na dnie wąwozu. Reprezentują je: *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Poa nemoralis*, nawłóć pospolita *Solidago virgaurea*, *Sorbus aucuparia* i *Vaccinium myrtillus*, co ma związek z mniejszą ilością docierających tu promieni słonecznych oraz obecnością grubej (40 cm) warstwy opadłych, zeschniętych liści, utrudniających ukorzenie się roślin.

Oprócz gatunków roślin typowych dla określonego elementu rzeźby czy też konkretnej ekspozycji zbocza wąwozu, warto zwrócić uwagę na gatunki dominujące na wspomnianych elementach morfologicznych (rys. 4). Wyniki obserwacji wskazują więc, że na tych elementach przeważają następujące gatunki roślin:

- wierzchowina: *Vaccinium myrtillus* i *Oxalis acetosella*;
- zbocza
 - o ekspozycji N: *Oxalis acetosella* i *Athyrium filix-femina*;
 - o ekspozycji S: *Viola reichenbachiana*, *Oxalis acetosella*, *Luzula pilosa*, *Vicia silvatica*, *Hedera helix*, *Aegopodium podagraria* i *Poa nemoralis*;
 - o ekspozycji E: *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina* i *Ajuga reptans*;
 - o ekspozycji W: *Oxalis acetosella* i *Luzula pilosa*;
 - o ekspozycji NE: *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina* i *Solidago virgaurea*;
 - o ekspozycji SW: *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium murorum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium* i *Oxalis acetosella*;
 - o ekspozycji NW: *Maianthemum bifolium* i *Deschampsia flexuosa*;
 - o ekspozycji SE: *Solidago virgaurea*, *Maianthemum bifolium* i *Deschampsia flexuosa*;
- dno: *Oxalis acetosella* i *Dryopteris spinulosa*.



Rys. 4. Rozmieszczenie dominujących gatunków na zboczach wąwozu o różnych ekspozycjach:

Fig. 4. Distribution of predominant plant species at gully slopes of different expositions:

- 1 – *Vaccinium myrtillus*, 2 – *Oxalis acetosella*, 3 – *Luzula pilosa*, 4 – *Aegopodium podagraria*, 5 – *Poa nemoralis*, 6 – *Viola reichenbachiana*, 7 – *Vicia sylvatica*, 8 – *Hedera helix*, 9 – *Dryopteris carthusiana*, 10 – *Athyrium filix-femina*, 11 – *Ajuga reptans*, 12 – *Majanthemum bifolium*, 13 – *Hieracium murorum*, 14 – *Solidago virgaurea*, 15 – *Deschampsia flexuosa*

ZAKOŃCZENIE

Na obszarze wytypowanego wąwozu lessowego, ciągnącego się między Dzibicami i Bodziejowicami stwierdzono w płatach podzespołu *Deschampsia flexuosae-Fagetum typicum* kilka prawidłowości w rozmieszczeniu niektórych gatunków roślin naczyniowych, przywiązanych do określonej ekspozycji zboczy, elementów rzeźby i cech podłoża (nasłonecznienia i uwilgotnienia). Gatunki te są wymienione w zasadniczej części pracy. Niektóre z taksonów natomiast, jak np. *Athyrium filix-femina*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, *Populus tremula*, *Viola reichenbachiana* takich prawidłowości nie wykazują.

W granicach wybranej formy wąwozowej przeważają licznie gatunki leśne, głównie z klasy *Quercus-Fagetea*. Reprezentują je m. in.: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Campanula persicifolia*, *C. trachelium*, *Carex digitata*, *C. sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Euonymus verrucosa*, *Fagus sylvatica*, *Galeobdolon luteum*, *Hepatica nobilis*, *Lonicera xylosteum*, *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria obscura*, *Scrophularia nodosa*, *Viola reichenbachiana*. Pozostałe taksony występują sporadycznie i dlatego ich rola jest tam nieznana.

Na zakończenie należy dodać, że ze względu na charakter pracy nie przeprowadzono dyskusji uzyskanych wyników.

LITERATURA

- Adamczyk B., Kobylecka S., 1982: Wstępna charakterystyka gleb rezerwatu leśnego Parkowe w Złotym Potoku koło Częstochowy. *Ochr. Przyrody*, 44: 341–375.
- Bednarek J., Haisig J., Wilanowski S., 1983: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, 1 : 50 000, ark. 880 – Pradła. Wyd. Geol., Warszawa.
- Celiński F., Kraska M., 1969: Wpływ panujących wiatrów i wystawy na kształtowanie się siedlisk leśnych Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, Ser. B, 22: 53–67.
- Celiński F., Wika S., 1986: Les végétaux par rapport au facteur géomorphologique dans le Jura Polonais. *Coll. phytosoc. XIII Vegetation et Géomorphologie*, Bailleul: 241–256.
- Dabrajewa T. E., 2009: Rastitelnost' mielowych obnażenij Mirgorodskogo stepnogo zakaznika w przedielach Zapadno-Kazachstanskoj oblasti. W: Czibiliow A. A. (red.): *Stiepi Siewiernoj Jewrazii*, 5. Inst. stiepi UrO RAN, Orenburg: 261–264.
- Gerdol R., Smiraglia C., 1990: Correlation between vegetation pattern and micromorphology in periglacial areas of central Alps. *Pirineos*, 135: 13–27.
- Klimaszewski M., 1978: *Geomorfologia*. PWN, Warszawa: 1098 s.
- Kobylecka S., 1981: *Stosunki litologiczno-glebowe Wyżyny Żarkowsko-Częstochowskiej*. UŚ, Katowice: 84 s.
- Kondracki J., 1978: *Geografia fizyczna Polski*. PWN, Warszawa: 463 s.
- Kozłowska A., 2008: Strefy przejścia między układami roślinnymi – analiza wieloskalowa (na przykładzie roślinności górskiej). *Prace Geogr. IGiPZ*, 215: 152 s.
- Kozłowska A. B., Rączkowska Z., 1996: Relacje rzeźbaroślinność w obrębie form niwalnych. *Przeł. Geogr.*, 68, 1–2: 168–179.
- Kozłowska A., Rączkowska Z., 2002: Vegetation as a tool in the characterisation of geomorphological forms and processes: an example from the Abisko Mountains. *Geografiska Annaler, Ser. A*, 84, 3/4: 233–244
- Kozłowska A., Rączkowska Z., 2009: Problems in geoecological approach to high-mountains environment (based on studies of relief-vegetation relationships). *Landform Anal.*, 10: 70–76.
- Lewandowski J., 2011: "Jurajska Oaza Śródlodowa" w świetle badań ostatniego półwiecza. *Przeł. Geol.*, 59, 11: 732–738.
- Madeyska T., 1982: Charakterystyka lessów między Zawadką i Siedliskami koło Szczekocin. *Biul. Geol. UW*, 26: 75–87.
- Mapa topograficzna 1 : 10 000, arkusz 152.241 w układzie 65.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M., 2002: Flowering plants and pteridophytes of Poland. A Checklist (Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski). Pp. 442. W: Szafer Inst. of Bot. Polish Acad. of Sci., Kraków: 442 p.
- Podbielkowski Z., 1975: *Roślinność kuli ziemskiej*. WSiP, Warszawa: 343 s.
- Podbielkowski Z., 1997: Szata roślinna Ziemi. *Wielka Encyklopedia Geografii Świata*, 7. Wyd. Kurpisz, Poznań: 359 s.
- Rahmonov O., Rahmonova M., Snytko V. A., Szczypek T., 2011a: Anthropogenic disturbance to vegetation on the polygon-transect in the Kulikalon depression (Tajikistan). *Geography and natural resources*, 32, 4. Springer: 386–393.
- Rahmonov O., Snytko W. A., Szczypek T., Kłys G., 2011b: Wpływ antropopresji na roślinność północnej części Gór Fańskich (na przykładzie Kotliny Kulikalońskiej). *Acta Geogr. Silesiana*, 10. WNoZ UŚ, Sosnowiec-Będzin: 64–73.
- Ratyńska H., Wojterska M., Brzeg A., Kołacz M., 2010: *Multimedialna encyklopedia zbiorowisk roślinnych Polski ver. 1.1*. Uniw. Kazimierza Wielkiego, Inst. Eduk. Tech. Inf. Bydgoszcz-Poznań-Warszawa.
- Riabinina Z. N., Riabcowa Ju. A., 2006: Raspriedielienije rastitelnosti mielowych obnażenij w swiazi s raznymi ekologiczeskimi usłowijami i osobiennościami reliefa. W: Czibiliow A. A. (red.): *Stiepi Siewiernoj Jewrazii*, 4. Inst. stiepi UrO RAN, Orenburg: 619–621.
- Różycki S. Z., 1960: Czwartorzęd regionu Jury Częstochowskiej i sąsiadujących z nią obszarów. *Przeł. Geol.*, 8: 424–429.

- Różycki S. Z., 1978: Od „Mocht” do syntezy stratygrafii plejstocenu Polski. *Rocznik PTGeol.*, 48, 3-4: 445–478.
- Różycki S. Z. 1982: Czwartorzęd okolic Lelowa. *Biul. Geol. UW*, 26. Warszawa: 9–61.
- Sobolew S. S., 1948: Razwitiye eroziennykh processow na territorii jewropiejskoj czasti SSSR i borba s nimi, t. 1. Izd. AN SSSR, Moskwa-Leningrad: 305 s.
- Szafer W., 1964: Ogólna geografia roślin. PWN, Warszawa: 433 s.
- Szczypek T., Wika S., 1978: Wpływ rzeźby terenu na charakter zbiorowisk roślinnych na obszarze wydmy w okolicach Piłki (północna część Wyżyny Śląskiej). *Geographia, studia et dissert.*, 2. UŚ, Katowice: 54–66.
- Szczypek T., Wika S., 1982: Wpływ czynników geomorfologiczno-klimatycznych na rozmieszczenie roślin na terasach morskich w rejonie zatoki Gås (południowy Spitsbergen). *Acta Facult. Paedag. Ostraviensis*, E-12: 77–90.
- Szczypek T., Wika S., 1988: Związek szaty roślinnej z rzeźbą terenu na obszarze projektowanego rezerwatu „Bogdaniec”. *Geographia, studia et dissert.*, 12. UŚ, Katowice: 41–52.
- Walter H., 1976: Strefy roślinności a klimat. PWRiL, Warszawa: 244 s.
- Wika S., 1986: Zagadnienia geobotaniczne środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. UŚ, Katowice: 156 s.
- Wika S., 1989: Lasy liściaste środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Część II. *Fagion silvaticae* i *Calamagrostio-Quercetum petraeae*. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, Ser. B, 39: 31–86.
- Wika S., Szczypek T., Barć A., 2005: Stanowisko jaworzyny górskiej *Phyllitido-Aceretum Moor* 1952 na obszarze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej – dynamika przemian i stan ich zagrożenia. *Natura Silesiae Superioris*, 8. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice: 55–69.
- Wika S., Szczypek T., Widera Z., 1984: Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu w Pazurku odniesione do rzeźby terenu i stosunków glebowych. *Archiwum Ochrony Środowiska*, 2: 143–164.