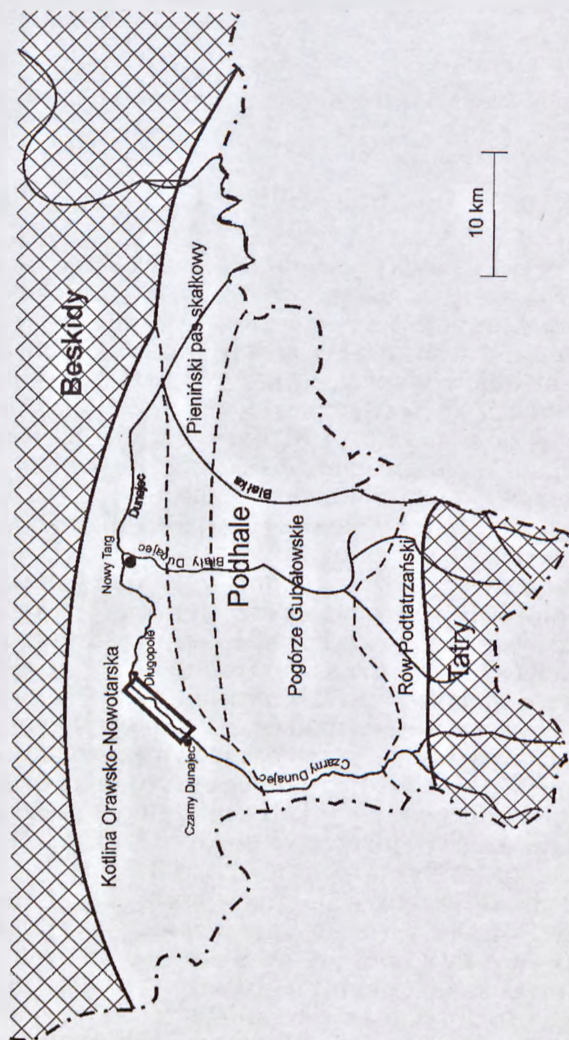


Godny ochrony odcinek doliny Czarnego Dunajca

Górskie rzeki i potoki cechuje duża odrębność przyrodnicza. Przejawia się ona już w samym ich wyglądzie – bardzo wartki nurt, kamieniste dno, częste zmiany koryta, duże wahania poziomu wód, licznie odsypywane kamieńce, a także specyficzne zbiorowiska roślinne – wszystko to różni je od rzek nizinnych. Niestety, znaczna część większych rzek i potoków górskich została już uregulowana lub obecnie jest zabudowywana. Coraz częściej obserwuje się wybetonowane łóżyska potoków, brzegi pokryte metalową siatką i betonowe kaskady stopni wodnych. Nie ma tu miejsca dla nadrzecznych zarośli czy inicjalnych zbiorowisk porastających kamieńce, tak charakterystycznych dla rzek wypływających z gór. Dlatego spotykane niekiedy w krajobrazie zachowane w stanie naturalnym najcenniejsze odcinki rzek i dolin zasługują na uwagę i godne są ochrony przed zniszczeniem.

Spśród naszych rzek górskich za najciekawsze pod względem przyrodniczym należy uznać te, które wypływają z Tatr. O ich wartości stanowi nie tylko specyficzna roślinność (typowo rozwinięte zbiorowiska nadrzeczne), ale i duże bogactwo florystyczne, wyrażające się między innymi obecnością gatunków wysokogórskich wędrujących wzdłuż rzek. Są one także ostoją dla wielu zwierząt, w tym dla ryb łososiowatych.

Przez Podhale przepływają takie rzeki, jak: Czarny Dunajec, Biały Dunajec i Białka Tatrzańska. Pomimo licznych podobieństw, każda z nich ma swój odrębny charakter. Największym przekształceniom uległ Biały Dunajec, co związane jest z bardzo gęstym zaludnieniem terenów, przez które przepływa. Czarny Dunajec i Białka na kilku odcinkach zachowały jeszcze swój naturalny charakter. Główny odcinek Białki od granic Tatrzańskiego Parku Narodowego aż do ujścia jest chroniony w formie rezerwatu przyrody – „Rzeka Białka Tatrzańska”. Czarny Dunajec nie doczekał się jakiej-



Ryc. 1. Odcinek doliny Czarnego Dunajca na tle sieci rzecznej i regionów mezoregionu Podhala (wg Klimaszewskiego 1972). – The Czarny Dunajec section against the river pattern and regions of the Podhale mesoregion (after Klimaszewski 1972)

kolwiek ochrony prawnej, pomimo wielu interesujących odcinków z bogatą roślinnością, florą i fauną.

Czarny Dunajec powstaje z połączenia w Rowie Podatrzańskim dwóch potoków: Kirowej Wody i Siwej Wody, wypływających z centralnej części Tatr Zachodnich. Przepływa przez Pogórze Gubałowskie i Kotlinę Orawsko-Nowotarską (Klimaszewski 1972). Na terenie miasta Nowy Targ łączy się on z Białym Dunajcem, tworząc rzekę o nazwie Dunajec. Na obszarze Kotliny Orawsko-Nowotarskiej nurt Czarnego Dunajca staje się nieco spokojniejszy, co sprawia, że przypomina on tu bardziej rzekę podgórską niż typowo górską. Znalazło to odzwierciedlenie w nazwie; spokojnie płynąca woda wydaje się ciemniejsza od pełnych zawirowań spienionych górskich rzek, takich jak np. sąsiedni Biały Dunajec. Dodatkowo ciemną barwę mogą nadawać drobiny torfu niesione przez niewielkie dopływy (Czarny Potok, Czerwony Potok i Rogoźnik) odwadniające położone w pobliżu torfowiska wysokie. Dwa z nich – Puścizna koło Wróblówki i Do Grela znajdują się w bliskim sąsiedztwie rzeki, w obrębie terasy zalewowej.

Najciekawszy przyrodniczo odcinek Czarnego Dunajca znajduje się między miejscowościami Czarny Dunajec i Długopole (ryc. 1). Znaczna jego część jest nie uregulowana. Jedynie w otoczeniu mostu we Wróblówce brzegi rzeki zostały umocnione w ostatnich latach. Na odcinku tym rzeka „rządzi się własnymi prawami”, często zmienia koryto, tworzy rozległe kamieńce i wyspy oraz podmywa brzegi obrywając skarpy. Znajdują się tu także liczne odnogi i niewielkie starorzecza. Wszystko to stwarza bardzo dobre warunki do rozwoju naturalnej roślinności zwirowiskowej. Zarówno bogactwo form geomorfologicznych, jak i naturalna roślinność sprawiają wrażenie, że ta część rzeki nie była nigdy zagospodarowywana, co nie jest prawdą. Jeszcze sześćdziesiąt lat temu odcinek ten był uregulowany, a brzegi umocnione i obsadzone pasami wierzb (Walaś 1938). Umocnienia te prawdopodobnie zostały zniszczone w latach sześćdziesiątych, kiedy to na znacznym odcinku doliny Czarnego Dunajca na dużą skalę wydobywano otoczaki. W kilku miejscach eksploatacja żwirów była prowadzona na skalę przemysłową, z użyciem ciężkiego sprzętu (Dudziak 1965). Także na badanym odcinku wybierano otoczaki zarówno ręcznie, jak i mechanicznie. Zmieniło to radykalnie nie tylko wygląd koryta rzeki, ale i terasy zalewowej. O intensywności eksploatacji świadczy fakt, iż obecnie na całej długości tego odcinka na kamieńcach i w dnie rzeki

znajdują się jedynie małe otoczaki o średnicy do 15 cm, większe (20–40 cm) zostały wybrane. Brzegi w wielu miejscach podcięto sztucznie, również w głębi terasy można zaobserwować liczne ślady wydobywania otoczków.

Na terenach poeksploatacyjnych dzięki wyjątkowej dynamice rzeki i dużej zdolności regeneracyjnej zbiorowisk roślinnych następuje dość szybko proces renaturalizacji. Już po kilku latach, a nawet po każdym większym wezbraniu rzeki tworzą się nowe kamieńce, kolonizowane natychmiast przez inicjalne zbiorowiska roślinne.

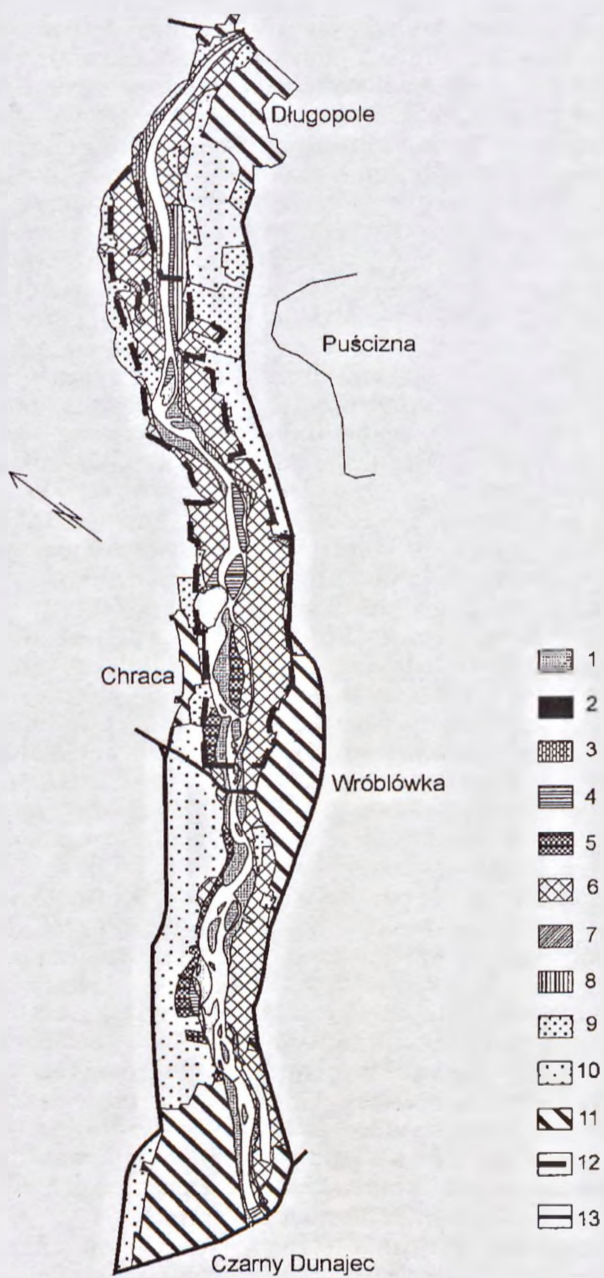
Nadrzeczne zbiorowiska roślinne

Siedliska w obrębie działalności rzeki są wyjątkowo nietrwałe, dlatego występujące tam zbiorowiska roślinne cechuje duża zmienność. W wielu przypadkach nie można wyróżnić typowych zespołów roślinnych, a jedynie zbiorowiska inicjalne oraz różne stadia sukcesyjne mające niekiedy cechy kilku różnych zbiorowisk.

Na odcinku Czarnego Dunajca między Czarnym Dunajcem a Długopolem występują wszystkie stadia sukcesji roślinności nadrzecznej, od prymitywnych zbiorowisk inicjalnych na świeżo utworzonych kamieńcach poprzez zarośla z wrześnią pobrzeżną *Myricaria germanica*, aż do zespołu olszynki karpackiej *Alnetum incanae* (ryc. 2).

1. Zbiorowiska inicjalne rozwijają się na nowych, dopiero co utworzonych kamieńcach oraz pojawiają się na skrajach starych wysp, gdzie osadza się żwir i piasek. Występują

Ryc. 2. Mapa roślinności doliny Czarnego Dunajca między Czarnym Dunajcem a Długopolem: 1 – zbiorowiska inicjalne, 2 – stadium zióloroślowe z lepiężnikiem różowym, 3 – zarośla z wrześnią pobrzeżną, 4 – zarośla wierzbowe, 5 – laski wierzbowe, 6 – olszyna karpacka, 7 – szuwar z ponikłem błotnym, 8 – murawy ciepłolubne, 9 – łąki świeże, 10 – pola, 11 – tereny zabudowane, 12 – proponowana granica rezerwatu, 13 – drogi. – The vegetation map of Czarny Dunajec River Valley between Czarny Dunajec and Długopole: 1 – initial communities, 2 – tall-herb stage with *Petasites hybridus*, 3 – brushwood with *Myricaria germanica*, 4 – willow thickets, 5 – willow woods, 6 – Carpathian alder wood *Alnetum incanae*, 7 – rush with *Eleocharis palustris*, 8 – xerothermic grassland, 9 – fresh meadows, 10 – fields, 11 – overbuilt area, 12 – boundaries of the proposed reserve, 13 – roads



pomiędzy średnim najwyższym a średnim letnim poziomem wody (Zarzycki 1956). Zbiorowiska te są krótkotrwałe i ulegają zniszczeniu po każdym wyższym stanie wód lub stosunkowo szybko przechodzą w bardziej zaawansowane zbiorowiska roślinne. Inicjalne stadia zarastania kamieńców są zbiorowiskami otwartymi, a ich skład gatunkowy jest przypadkowy. Liczba gatunków bywa bardzo duża, przy czym poszczególne taksony reprezentowane są przez nieliczne osobniki. Dominują rośliny młode i liczne siewki, których żywotność jest bardzo niska. Najczęściej rosną tu gatunki typowe dla kamieńców, takie jak: lepnica rozdęta *Silene vulgaris*, gorczycznik pospolity *Barbarea vulgaris* i miellica rozłogowa *Agrostis stolonifera*. Poza nimi spotkać tu można rośliny łąkowe (brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus*, rogownica pospolita *Cerastium holosteoides*), leśne (perz psi *Agropyron caninum*), ruderalne (podbiał *Tussilago farfara*), a także rośliny polne (fiolka trójbarwna *Viola tricolor*) i wiele innych. W miejscach najniżej położonych pojawiają się czasami gatunki siedlisk podmokłych, np. knieć błotna górską *Caltha palustris* ssp. *laeta*, przetacznik bobownik *Veronica anagallis-aquatica* i rzepicha leśna *Rorippa sylvestris*. Szczególnie liczną grupę stanowią interesujące gatunki górskie przynoszone tu przez wody rzeki ze stanowisk znacznie wyżej położonych. Na fragmentach nieco starszych kamieńców, gdzie pokrycie roślinności jest już większe, oprócz tych gatunków, które pojawiają się na nowo utworzonych kamieńcach (w znacznej mierze przypadkowo), rośnie trzcinnik szuwarowy *Calamagrostis pseudophragmites*, tworzący duże, jednogatunkowe łąny. Zwykle można tu odnaleźć młode okazy wrześni pobrzeżnej, co świadczy o sukcesji w kierunku zarośli.

2. Stadium ziołoroślowe z lepiężnikiem (łopuszyny) jest typowym zbiorowiskiem spotykanym nad rzekami i większymi potokami w Karpatach. Łopuszyny tworzą samodzielne zbiorowisko lub wchodzi w skład zbiorowisk leśnych i zaroślowych. Zasiedlają zwykle najniższe wilgotne terasy, położone do kilkudziesięciu centymetrów powyżej przeciętnego poziomu wody. Gatunkiem budującym to zbiorowisko jest lepiężnik różowy *Petasites hybridus*, któremu czasem towarzyszy lepiężnik wyłysiały *Petasites kablikianus* – gatunek górski. Skład gatunkowy łopuszyn jest wyjątkowo ubogi. Poza lepiężnikami często pojawia się tu zaraza żółta *Orobancha flava* – bezzieleniowa roślina pasożytnicza.

3. Stadium z dominacją wrześni jest specyficznym zbiorowiskiem typowym dla karpaccich kamieńców. Zarośla

wrześni rozwijają się na zwirowiskach rzek karpackich w dolnej części regła dolnego, rzadziej w piętrze pogórza, wyjątkowo pojawiają się powyżej 700 m n.p.m. (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1967). Zarośla wrześni są zwykle bardzo widne i niskie, nie przekraczają z reguły 2 m wysokości. *Myricaria germanica* jest krzewem krótkowiecznym, rzadko osiągającym wiek 10 lat, stąd stadium to przemija stosunkowo szybko (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1967). W warstwie zielonej tego zbiorowiska często pojawia się trzcinnik szwarowy, mietlica rozłogowa, wiechlina spłaszczona *Poa compressa* oraz wiele przypadkowych roślin łąkowych, leśnych, polnych i ruderalnych, a także liczne gatunki górskie. Podobnie jak stadia inicjalne zarastania kamieńców, zbiorowisko to ma jeszcze charakter otwarty. Krótkotrwałość zarośli wrześniowych przystosowana jest w pełni do warunków panujących na naturalnych odcinkach rzek górskich, zmieniających koryto po każdym wezbraniu – niszczącym stare kamieńce i tworzącym nowe. Zbiorowisko to ginie w jednym miejscu, aby powstać w innym. Nad Czarnym Dunajcem tak egzystujące zarośla wrześniowe można spotkać jedynie na odcinku pomiędzy miejscowościami Czarny Dunajec a Długopole.

4. Zarośla wierzbowe rozwijają się na starszych kamieńcach, tam gdzie rzeka wcięła się głębiej w podłoże lub odsunęła dalej od pierwotnego koryta. Występują zwykle na siedliskach bardziej wilgotnych niż zarośla wrześniowe. Cechą charakterystyczną zarośli wierzbowych jest bardziej dojrzała gleba o wykształconej już warstwie próchnicy. Wśród krzewów zdecydowanie dominuje górski gatunek wierzb, występujący nad rzekami i potokami w Karpatach – wierzba siwa *Salix eleagnos*. Zwykle towarzyszy jej wierzba purpurowa *S. purpurea*, która jest gatunkiem nizinnym, wkraczającym na tereny górskie. Inne wierzby występują sporadycznie, często natomiast pojawia się olsza szara *Alnus incana*. Wśród roślinności runa dominują lepiężniki i inne rośliny łąkowe.

5. Łaski wierzbowe rosną na wyższych terasach rzecznych. Zwykle są oddzielone od koryta rzeki pasem zarośli utworzonych z wierzb krzewiastych. Zajmują siedliska dość wilgotne, tworząc gęste, niskie łaski z bujnie rozwijającym się runem. Wśród drzew dominuje pienna forma wierzb siewe, której często towarzyszą inne gatunki wierzb: purpurowa *Salix purpurea*, krucha *S. fragilis* i biała *S. alba*. W runie panują gatunki typowe dla lasów łąkowych: świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*, perz psi, pokrzywa zwyczaj-

na *Urtica dioica* i lepieźniki. Interesujące jest także występowanie tu ostu łopianowatego *Carduus personata* i łopianu gajowego *Arctium nemorosum* (gatunków górskich). Łaski wierzbowe nad Czarnym Dunajcem zasługują na szczególną uwagę, ponieważ poza tym terenem występują niezwykle rzadko, a wierzby siwa i purpurowa przybierają tu formę drzewiastą, bardzo rzadko spotykaną w innych obszarach górskich.

6. Olszynka karpacka *Alnetum incanae* jest zespołem kończącym łańcuch sukcesji zbiorowisk na siedliskach nadrzecznych w Karpatach. Zbiorowisko to ma optimum występowania na wysokościach 400–600 m n.p.m., jednak pojawia się jeszcze do wysokości 900 m n.p.m. (Pancer-Kotejowa 1965). Gatunkiem budującym drzewostan jest olsza szara, której miejscami towarzyszą pojedyncze drzewiaste wierzby. W runie często występuje perz psi, świerząbek orzęsiony, barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium*, a także lepieźniki i pokrzywa zwyczajna. Bardzo często pojawia się także oset łopianowaty. Ciekawostką jest udział w drzewostanie olszy czarnej *Alnus glutinosa* – gatunku niżowego występującego tu na jednym z najwyższych stanowisk. Najbliższe stanowiska olszy czarnej znajdują się w Gorcach (Denisiuk, Dzielowski 1985) oraz w rejonie Bramy Sieniawskiej i Działów Orawskich (Guzikowa 1977).

7. Szuwar z dominacją ponikła błotnego *Eleocharis palustris* jest specyficznym zbiorowiskiem rozwijającym się w płytkich wodach stojących lub bardzo wolno płynących. Gatunkiem dominującym, występującym tu łańcuchowo, jest ponikło błotne, któremu zazwyczaj towarzyszą: jeżogłówki – gałęzista *Sparganium erectum* i pojedyncza *S. emersum*, a także inne gatunki roślin szuwarowych (przetacznik bobownik, zabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica* i pałka szerokolistna *Typha latifolia*) oraz typowo wodnych (rdestnica pływająca *Potamogeton natans*). Nad Czarnym Dunajcem zbiorowisko to pojawia się w małych, płytkich starorzeczach. Ze względu na niewielką liczbę siedlisk, tego typu zbiorowiska w obrębie Karpat należą do rzadkości (Mirek 1993).

8. Ciepłolubne murawy *Thymo-Potentilletum puberulae* rozwijają się na starych, utrwalonych kamieńcach i na krawędziach teras akumulacyjnych wzniesionych co najmniej kilkadziesiąt centymetrów ponad poziom wody. Istnienie zbiorowiska warunkuje wypas (przynajmniej sporadyczny), który hamuje rozwój krzewów. W zależności od intensywności spasanania wzrasta udział gatunków pastwiskowych. Nie wypasane murawy zarastają krzewami, przede wszystkim wrześnią

i wierzbami. Typowymi składnikami muraw są niskie rośliny przystosowane do siedlisk ciepłych i suchych, takie jak: macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides*, pięciornik omszony *Potentilla pusilla*, krwiściąg mniejszy *Sanguisorba minor*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella* i rozchodnik ostry *Sedum acre*. Bardzo często pojawia się tu macierzanka nadobna *Thymus pulcherrimus* – gatunek wysokogórski wędrujący w dół rzeki. Zespół ten występuje jedynie nad rzekami w Karpatach, w rejonie pogórza i regła dolnego (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1967).

Gatunki górskie nad Czarnym Dunajcem

Otwarty charakter zbiorowisk nadrzecznych sprzyja osiedlaniu się przypadkowych gatunków typowych dla różnych siedlisk. Wśród nich najciekawszą grupę stanowią rośliny górskie, których diaspory wędrują wraz z wodą z siedlisk położonych nieraz wysoko w Tatrach, gdzie bierze swój początek Czarny Dunajec. Liczba gatunków górskich na danym odcinku rzeki zależy od odległości od gór oraz od stopnia antropopresji (zabudowa rzeki, bliskość wsi, niszczenie zbiorowisk nadrzecznych). Między Czarnym Dunajcem a Długopolem, pomimo znacznej odległości od Tatr, obserwowano wyjątkowo liczne stanowiska gatunków górskich. Przyczyną takiego bogactwa jest naturalny charakter roślinności i bardzo duża powierzchnia kamieńców. W latach 1996–1997 odnotowano na tym odcinku aż 21 gatunków górskich roślin naczyniowych, znacznie więcej niż na uregulowanych, wyższych odcinkach rzeki (Koczur, w druku). Rosły tu gatunki alpejskie: gęsiówka alpejska *Arabis alpina*, rogownica Raciborskiego *Cerastium tatrae*, wiechlina alpejska *Poa alpina* (var. *vivipara* i var. *typica*) i macierzanka nadobna, subalpejskie: złocien okrągłolistny *Leucanthemum waldsteinii* i starzec górski *Senecio subalpinus*, reglowe: oset łopianowaty, chaber ostrołuskowy *Centaurea oxylepis*, bodziszek żałobny *Geranium phaeum*, tojeść gajowa *Lysimachia nemorum*, zaraza żółta, lepiężnik wyłysiały i trędownik omszony *Scrophularia scopolii*, ogólnogórskie: tojad mocny *Aconitum firmum*, przywrotnik prawie nagi *Alchemilla glabra*, knieć błotna górska, gęsiówka Bobasa *Cardaminopsis arenosa* ssp. *borbasii*, świerżabek orzęsiony, krzyżownica gorzka górska *Polygala amara* ssp. *brachyptera*, wierzba śląska *Salix silesiaca* i macierzanka karpacka *Thymus carpaticus*.

Zagadnienia ochrony roślinności nadrzecznej

Opisany odcinek Czarnego Dunajca, pomimo znacznych przekształceń, jakim ulegał w przeszłości, zasługuje na ochronę. Należy on do nielicznych już fragmentów rzek, gdzie funkcjonuje naturalny, dynamiczny układ różnych stadiów sukcesyjnych karpackiej roślinności zwirowiskowej. Kotlina Orawsko-Nowotarska, przez którą przepływa Czarny Dunajec, stwarza warunki do osiedlania się wielu specyficznych roślin charakterystycznych zarówno dla gór, jak i niżu. Wiele gatunków występuje tu znacznie powyżej lub poniżej swoich naturalnych zasięgów (Koczur, w druku). Nie bez znaczenia jest też wpływ Czarnego Dunajca na torfowiska wysokie znajdujące się w bliskim sąsiedztwie. Zwiększony odpływ wody w wyniku regulacji rzeki może negatywnie wpłynąć na rozwój i zachowanie torfowisk.

Ponieważ naturalna roślinność nadwodna stanowi układ dynamiczny różnych stadiów sukcesyjnych, konieczne jest objęcie ochroną wszystkich zbiorowisk, a co za tym idzie – całego odcinka rzeki z odpowiednio szeroką strefą brzegową. Najlepszą formą ochrony byłoby utworzenie rezerwatu przyrody obejmującego odcinek doliny od Wróblówki (koniec umocnień poniżej mostu) do granic Długopola (ryc. 2). Proponując zachowanie w stanie naturalnym tego odcinka Czarnego Dunajca można wysunąć następujące argumenty:

1) wyjątkowo duże zróżnicowanie siedlisk nadrzecznych, od kamieńców z inicjalnymi stadiami zarastania do utrwalonych teras z zaroślami i lasami;

2) bogactwo florystyczne, w tym znaczna liczba gatunków „schodzących” z gór (alpejskie, subalpejskie, reglowe i ogólnogórskie);

3) bardzo dobrze rozwinięte płaty olszyny karpackiej *Alnetum incanae*;

4) nie spotykane nad innymi rzekami karpackimi laski z drzewiastą formą wierzby siwej *Salix incana*;

5) dobrze wykształcone zarośla z wrześnią *Myricaria germanica*, ostatnio rzadko spotykane nad rzekami i potokami karpackimi;

6) interesujące płaty muraw ciepłolubnych na utrwalonych i tradycyjnie użytkowanych (wypas) kamieńcach;

7) fragmenty roślinności szuwarowej, rzadko spotykanej w głębi gór;

8) bezpośrednio sąsiedztwo torfowiska wysokiego – Puścizna koło Wróblówki (również projektowany rezerwat).

SUMMARY

Worthy of protecting section of the Czarny Dunajec River Valley

Considerable part of larger mountain rivers and streams have been or is being channelised. It is very important then to take under protection their most valuable sections which have preserved a natural character. Worthy of noticing is, among others, a section of the Czarny Dunajec River between villages of Czarny Dunajec and Długopole (Fig. 1). It is largely unregulated and has the interesting vegetation.

As recently as sixty years ago this section was regulated. The embankments were probably destroyed in the 1960s when roundstone was exploited along the almost whole course of the Czarny Dunajec River. This radically changed the appearance of the river channel and its flooding terrace. Owing to the exceptional dynamics of the river and high regeneration ability of plant communities, renaturalisation has occurred relatively quickly in the areas destroyed by exploitation.

In the investigated section of Czarny Dunajec River all successional stages of waterside vegetation may be identified (Fig. 2). There are: initial communities, tall-herb stage with *Petasites hybridus*, brushwood with *Myricaria germanica*, willow thickets and woods, Carpathian alder wood *Alnetum incanae*, rush with *Eleocharis palustris* and xerothermic grassland *Thymo-Potentilletum puberulae*.

Despite a considerable distance to the Tatra Mountains, there are many stations of mountain species between Czarny Dunajec and Długopole. In 1996–1997 the author found there 21 mountain vascular plant species, much more than in the upper channelised sections of the river.

In spite of considerable past transformations, this section of the river deserves protection. As the natural waterside vegetation is a dynamic system of different successional stages, all plant communities, and in consequence the whole section of the river with an appropriately wide river-side belt should be taken under protection. The best form of protection would be a nature reserve including the river valley between Wroblówka (the end of embankments below a bridge) to the near end of Długopole (Fig. 2).

PIŚMIENNICTWO

Denisiuk Z., Dziewolski J. 1985. *Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych w górnej części zlewni Poniczanki*. *Studia Naturae A*, 29: 177–193.

Dudziak J. 1965. *Dzika eksploatacja kamienia w powiecie nowotarskim*. *Ochr. Przyr.* 31: 161–188.

Guzikowa M. 1977. *Rośliny naczyniowe Działów Orawskich i Bramy Sieniawskiej*. *Mon. Bot.* 53: 1–267.

Klimaszewski 1972. *Geomorfologia Polski. Karpaty Wewnętrzne*. 1: 1–384, PWN, Warszawa.

Koczur A. 1999. *Wpływ zabudowy rzeki Czarny Dunajec na dynamikę wędrówek roślin górskich*. *Ochr. Przyr.*, w druku.

Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1967. *Zespoły roślinne Gorców. I. Naturalne i na w pół naturalne zespoły nieleśne*. *Fragm. Flor. et Geobot.* 13 (2): 167–316.

Mirek Z. 1993. *Roślinność Kotliny Zakopiańskiej*. W: *Przyroda Kotliny Zakopiańskiej*. Tatry i Podtatrze (red. Mirek Z., Piękoś Mirkowska H.). TPN, Zakopane–Kraków 2: 93–115.

Pancer-Kotejowa E. 1965. *Zbiorowiska leśne Wzniesienia Gubałowskiego*. *Fragm. Flor. et Geobot.* 11 (2): 239–305.

Walas J. 1938. *Wędrówki roślin górskich wzdłuż rzek tatrzańskich*. *Spraw. Kom. Fizjogr. PAU* 72: 1–131.

Zarzycki K. 1956. *Zarastanie zwirowisk Skawicy i Skawy*. *Fragm. Flor. et Geobot.* 2 (1): 111–142.