

Problemy ochrony biocenoz polan reglowych w parkach narodowych polskich Karpat

Biocenozy polan śródleśnych w piętrze reglowym Karpat powstały w głównej mierze pod wpływem wypasu, koszenia i silnego nawożenia organicznego (koszarzenie, rozrzucanie obornika), prowadzonego po wycięciu lub wypaleniu lasu. W wyniku takich form użytkowania, trwającego przez szereg stuleci, ukształtowały się bardzo bogate biocenozy o znacznym stopniu organizacji, dużej różnorodności oraz równowadze dynamicznej. Są to biocenozy półnaturalne, o charakterze antropoklimaksów, dla których trwałe użytkowanie kośno-pasterckie i nawożenie organiczne, jest niezbędnym ekologicznym czynnikiem stabilizującym.

Zróżnicowanie biocenoz polan reglowych

W obrębie naszych karpaccich parków narodowych stwierdzono na polanach reglowych kilkanaście zbiorowisk roślinnych w randze dobrze wyodrębnionych zespołów. Większość z nich jest endemiczna dla Karpat, a nawet dla innych mniejszych odcinków lub poszczególnych masywów górskich. Niektóre z tych zespołów odznaczają się wybitną różnorodnością gatunkową, a polany reglowe są ostoją dużej liczby gatunków roślin i zwierząt, w tym wielu bardzo rzadkich. Znaczna ich część jest tak silnie związana ze śródleśnymi polanami, że nie mogłaby przetrwać w innych siedliskach. Potrzeba ochrony polan reglowych, z całą różnorodnością występujących tu półnaturalnych biocenoz oraz gatunków, jest więc wystarczająco uzasadniona (Michalik 1986).

Do najbogatszych biocenoz należą łąki pienińskie (Zarzycki 1982): *Anthylli-Trifolietum montani* oraz łąka zioło-roślowa z jarzmianką większą *Astrantia maior* i okrzykiem szerokolistnym *Laserpitium latifolium* (ryc. 1, 2). O ich bogactwie florystycznym najlepiej świadczy fakt, że na 100 m² po-

powierzchni notuje się przeważnie około 65—75 gatunków roślin naczyniowych, w tym wiele storczykowatych. Pod względem liczebności populacji owadów łąki te są najbogatszą biocenozą w Pieninach (Bazylik, Liána 1982). Dużą różnorodnością odznacza się także endemiczna dla Karpat Zachodnich łąka mietlicowa *Gladiolo-Agrostietum*, na której wiosną łąnowo zakwita krokus *Crocus heuffelianus*, a latem występuje — już coraz rzadszy — mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*. Interesującym i bogatym składem gatunkowym charakteryzują się także: kwieciste kośne traworośla zespołu *Poo-Veratretum lobeliani*, łąki ostrożeńiowe *Cirsietum rivularis*, młaki wełniankowe *Valeriano-Caricetum flavae* oraz wschodniokarpackie łąki zespołu *Nardetum carpaticum orientale*.

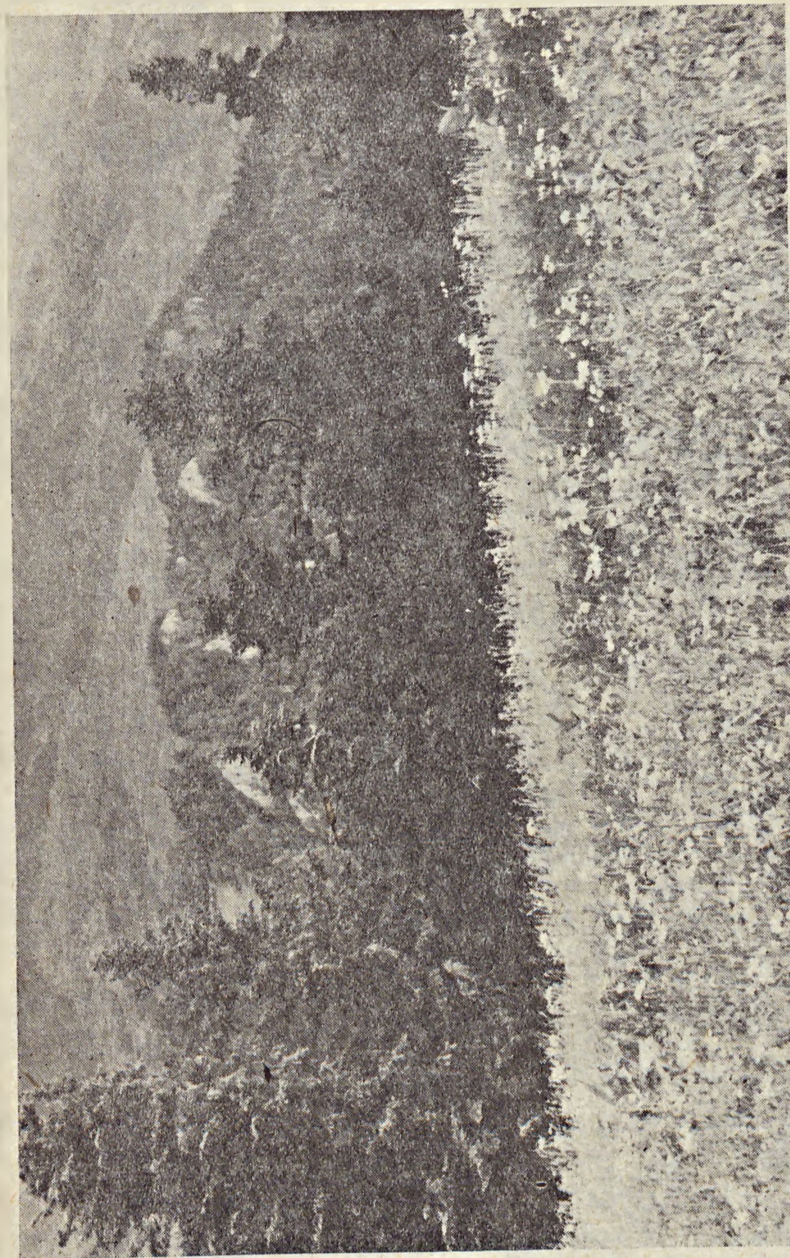
Dotychczasowe formy użytkowania i ich efekty ochronne

W tradycyjnych formach pasterstwa i gospodarki szalańskiej polany były nawożone organicznie metodą koszarzenia. Owce i bydło wypasano głównie w lasach, kosodrzewinie i piętrze alpejskim. Na noc i na czas udoju, spędzano je na polany i przetrzymywano w koszarze, który systematycznie przesuвано powracając na to samo miejsce około co 3 lata. Taki system gospodarki pasterskiej, dzięki bardzo intensywnemu nawożeniu, gwarantował utrzymanie się na polanach bujnych, wielogatunkowych łąk kośnych, względnie pastwisk z masowym występowaniem krokusa. Odbywało się to jednak kosztem niszczenia runa leśnego oraz zubożania roślinności w piętrach kosodrzewu i alpejskim.

Liczba owiec, czy bydła, która może wyżywić się na samej polanie nie zapewni jej wystarczającego nawożenia na całą powierzchnię. Znaczna część spasanej roślinności jest bowiem zużywana na przyrost masy zwierząt i ich potrzeby energetyczne, a tylko niewielka część powraca na polanę w postaci nawozu. Małe stada owiec i krów, wypasane nieregularnie z kilkuletnimi przerwami, umożliwiają dobre nawożenie tylko na niewielkiej części polany. Tu utrzymuje się bujna roślinność łąkowa i pastwiskowa. Pozostałą powierzchnię polan, zwykle nie koszarzoną, zajmują różne stadia degradacyjne łąk z przewagą bliźniczki, które zarastają borówką czarną i świerkiem, jeśli nie są wykaszane. Taki system pasterstwa i gospodarki szalańskiej, obserwowany ostatnio np. na niektórych polanach Gorczańskiego Parku Narodowego (ryc. 3), nie gwarantuje w dalszej perspektywie utrzymania bogatego składu



Ryc. 1. Pienińska łąka zioloroślowa, aspekt letni z kwitnącym ziozieniem podbaldachowym *Chrysanthemum subcornybosum*. — A tall-herb meadow in the Pieniny mountain range in its summer aspect with blooming *Chrysanthemum subcornybosum*. Fot. S. Michalik



Ryc. 2. Półnaturalne biocenozy łąkowe na śródleśnych polanach Pienińskiego Parku Narodowego są ostoją rzadkich gatunków roślin i zwierząt. — Semi-natural meadow biocoenoses on the in-forest glades of the Pieniny National Park, in which rare plant and animal species find refuge. Fot. S. Michalik



florystycznego zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych (ryc. 4). Ponadto prowadzi on do zmniejszania się polan w wyniku zarastania lasem.

Zubożenie roślinności wskutek wypasu bez równoczesnego nawożenia przez koszar stwierdzono również na polanach tatrzańskich (Kaźmierczakowa i in. 1984). Spadek produktywności runi łąkowej i zmniejszanie się liczby gatunków następowały bardzo szybko. Wpływ koszar o umiarkowanym natężeniu (1 owca/2 m²/dobę), stosowany w kulturowym wypasie na polanach tatrzańskich, nie był długotrwały. Zwiększoną zawartość składników pokarmowych w glebie (Zawilińska 1984) oraz większą produktywność runi (Kaźmierczakowa i in. 1984) stwierdzono jedynie przez 1 rok. Korzystne zmiany florystyczne i wzbogacenie składu gatunkowego utrzymywały się przez kilka lat. Na nawożenie szczególnie szybko i bardzo korzystnie reaguje ubogie zbiorowisko stanowiące stadium przejściowe między łąką mietlicową a psiarą (Kotąńska 1977, Kaźmierczakowa i in. 1984), w którym występują jeszcze — często w postaci pojedynczych okazów — gatunki siedlisk żyznych, lub ich diaspory w glebie. Wskazuje to, że proces sukcesji degeneracyjnej żyznych łąk reglowych należy przerywać poprzez ingerencję nawozową (koszar) we wczesnym stadium. W dalszych etapach sukcesji, np. w fazie typowej psiary, zabieg taki daje znacznie gorsze efekty, a w fazie zwartego borówczyska jest już praktycznie niecelowy.

Dla utrzymania właściwego składu gatunkowego bardzo istotne jest okresowe użytkowanie kośne. Na polanach słabo nawożonych, a równocześnie wypasanych, zaczynają dominować gatunki omijane przez owce, np. śmiełek darniowy *Deschampsia caespitosa* i bliźniczka *Nardus stricta*. Silne nawożenie umożliwiające rozwój zwartej wysokiej darni łąkowej, ogranicza występowanie śmiełka darniowego i bliźniczki poprzez ocienienie, a wykaszanie zmniejsza dodatkowo ich możliwości konkurencyjne. Przemienne użytkowanie pastwiskowo — kośne eliminuje również część gatunków synantropijnych pojawiających się na polanach oraz umożliwia regenera-

Ryc. 3. Polana reglowa w Gorczańskim Parku Narodowym. Na pierwszym planie młaka z welniankami *Valeriano-Caricetum flavae*. — A glade in the mountain forest zone of the Gorce National Park. Foreground — a mire with the cotton-grass, *Valeriano-Caricetum flavae*.
Fot. S. Michalik



Ryc. 4. Pospolity na polach regłowych storczyk — gołka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea*. — The orchid *Gymnadenia conopsea* is common on the glades of the mountain forest zone. Fot. S. Michalik

cję darni porozrywanej wskutek wydeptywania i wypalanej w miejscach przenawożonych. Ma to szczególne znaczenie na stromych stokach zagrożonych erozją. Utrzymywanie kwiecistych łąk kośnych przez kilkuletnie okresy sprzyja uzyskaniu wysokiej różnorodności wśród większości grup taksonomicznych zwierząt bezkręgowych. Kompleksowe badania przepro-

wadzone przez Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN na polanach tatrzańskich (Klimek 1984) wykazały, że wprowadzenie kulturowego wypasu owiec spowodowało znaczny spadek liczebności ryjkowców (Kuska 1984) i trzmieli (Kosior 1984) oraz ślimaków (Dyduch-Falnowska 1984). Jedyne w przypadku mrówek (Wojciechowski 1984) odnotowano zwiększenie się liczby gatunków.

Z punktu widzenia ochrony różnorodności flory i fauny najkorzystniejsze byłoby prawdopodobnie nawożenie polan przez koszar lub rozrzucanie obornika na całej powierzchni, a następnie, w przypadku niezbyt bujnej darni, pozostawienie ich bez użytkowania na dwa do trzech lat. Jeśli darń jest wysoka i bujna, coroczne koszenie wydaje się niezbędne. Na polanach stale wypasanych bardzo celowe wydaje się utrzymywanie łąk kośnych na niewielkiej ich części. Takie kwieciste łąki gwarantują zachowanie w obrębie polany wielu gatunków roślin, a szczególnie drobnych zwierząt bezkręgowych, które nie mogą przetrwać w zbiorowiskach pastwiskowych.

Doskonale, stosowanym od bardzo dawna i wypraktykowanym sposobem utrzymania bogatych w gatunki łąk kośnych, jest nawożenie obornikiem rozrzucanym po polanach jesienią, przeważnie raz na 2—3 lata. Taka metoda rozpowszechniona była szczególnie na terenie Pienińskiego Parku Narodowego, gdzie typowe pasterstwo sezonowe i gospodarka szaławnicza nie odgrywały dużej roli. Ze względu na niewielkie odległości polan od wsi, bydło i owce były wypędzane rano a na noc powracały do zagród. Wypasano je na polanach i po lasach (Dziwolski 1974). Jesienią zgromadzony obornik wywożono i rozrzucano na części polan, które przez następny rok lub dwa były użytkowane głównie kośnie, a przepasane polan regłowych, położonych w bezpośrednim sąsiedztwie wsi, utrzymuje się do dziś w wielu regionach górskich, np. w Gorcach i Pieninach. Jednakże nawożenie obornikiem jest coraz częściej uzupełniane lub nawet zastępowane nawozami mineralnymi.

Można również brać pod uwagę metody utrzymywania biocenozy łąk regłowych przy wykorzystaniu jedynie nawożenia mineralnego i użytkowania kośnego. Taką metodę opracowano dla łąk Pienińskiego Parku Narodowego. Wielkość dawek nawozowych, ich skład i częstotliwość nawożenia oraz terminy koszenia zostały ustalone w wyniku eksperymentalnych badań (Kinasz 1976, Zarzycki 1982). Niestety zaleceń tych

nie stosowano dokładnie w praktyce i wiele powierzchni łąkowych uległo degradacji, a nawet zarosło krzewami i młodnikami leśnymi.

Okazuje się, że najkorzystniejszym sposobem utrzymywania zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych w parkach narodowych jest tradycyjna gospodarka pastersko-kośna zapewniająca intensywne nawożenie organiczne poprzez koszar lub rozrzucanie obornika. Wiąże się ona jednak z dodatkowym wypasem w lasach i na ogół nie może być akceptowana.

Główne cele dalszych eksperymentów i badań naukowych

Przedstawione wyżej uwagi wskazują, że problem doboru odpowiedniej formy użytkowania ochronnego polan reglaowych, nieszkodliwej dla innych elementów przyrody parku, nie jest sprawą prostą. Dotychczas przeprowadzono wiele badań nad wpływem pasterstwa, użytkowania kośnego i nawożenia, na biocenozy polan reglaowych. Większość z nich dotyczyła jednak zagadnień gospodarczych. Szersze spojrzenie na tę problematykę w aspekcie potrzeb ochrony przyrody miały badania Kinasza (1976) i Zarzyckiego (1982), a przede wszystkim kompleksowe badania przeprowadzone przez Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN na polanach tatrzańskich. Te ostatnie obejmowały jednak zbyt krótki okres (3 lata) i nie mogły przynieść jednoznacznej odpowiedzi na wszystkie postawione pytania (Klimek 1984).

Ustalenie optymalnych metod ochrony biocenoz polan reglaowych wymaga dalszych specjalistycznych badań i eksperymentów naukowych co najmniej w trzech parkach narodowych: Tatrzańskim, Gorczańskim i Pienińskim, w których utrzymanie tych biocenoz jest konieczne (Michalik 1986). Wymienione parki różnią się stosunkami przyrodniczymi, uwarunkowaniami gospodarczymi i historycznymi i powinny być traktowane indywidualnie. Badania muszą odpowiedzieć na dwa podstawowe pytania: a) które polany ze względów florystycznych, faunistycznych, biocenotycznych i krajobrazowych, winny być bezwzględnie zachowane, a które mogą być pozostawione do zalesiania; b) jaka forma użytkowania ochronnego gwarantuje najlepsze zachowanie biocenoz łąkowych i pastwiskowych przy minimalnym, szkodliwym oddziaływaniu na otoczenie.

Problem pierwszy, sprowadzający się do szczegółowej inwentaryzacji i przygotowania generalnej koncepcji ochrony

polan, można rozwiązać bardzo szybko przy pomocy intensywnych badań naukowych.

Problem drugi, tj. określenie wpływu różnych form użytkowania i nawożenia na: skład gatunkowy, strukturę ekologiczną, przebieg sukcesji itp. wymaga długotrwałych badań i eksperymentów na stałych powierzchniach. Żadne krótkotrwałe, nawet najbardziej intensywne, badania problemu tego nie rozwiążą, a mogą prowadzić do błędnych wniosków.

Bardzo ważne jest dokładne zbadanie tempa sukcesji po zaprzestaniu nawożenia polan, które jest różne w zależności od: typu zbiorowiska wyjściowego, wysokości nad poziom morza, ekspozycji, podłoża, wielkości polany, jej mikroklimatu itp. Istotne jest ustalenie, w jakiej fazie sukcesji zastosowanie nawożenia i odpowiedniego użytkowania gwarantuje jeszcze powrót do wielogatunkowej łąki regłowej.

Dokładnego zbadania wymaga problem szkodliwości okazjonalnego przepasania lasów w sąsiedztwie polan, którego praktycznie nie da się uniknąć, zwłaszcza podczas przepędzania owiec i bydła z jednej polany na drugą. Poglądy w tej kwestii są bardzo zróżnicowane. Bez konkretnych badań nie można jednak ustalić zagrożenia lasów w zależności od ich typu i fazy rozwojowej. Trudno określić, jaka intensywność przepasania jest faktycznie szkodliwa, jaka jest relacja zniszczeń powodowanych przez owce do szkód wyrządzanych przez zwierzynę płową, a także do szkód powstających w wyniku niewłaściwie prowadzonej gospodarki leśnej w rezerwatach częściowych.

SUMMARY

The problems of the protection of biocoenoses on glades in the mountain forest zone of the national parks in the Polish Carpathians

The biocoenoses of the in-forest glades of the Carpathian Mts. have been formed under the influence of their management as grazed and mowed meadows exploited for many centuries. They have the character of semi-natural plant communities, and are distinguished by the unusual differentiation and wealth of their flora and fauna. Some of the biocoenoses and species occurring on in-forest glades are endemic to the Carpathians and even to their particular mountain massives.

The old, traditional forms of pasturage and the management of mowed meadows are the best methods for the preservation of the biocoenoses of in-forest glades. However, they induce considerable

damage to forests and to the subalpine and alpine zones. For these reasons they must not be applied without restrictions in the territories of national parks.

At present, in the Carpathian national parks there is noticed a quick process of the glades becoming overgrown with forest due to the limitation of pasturage. This brings about the extinction of numerous valuable biocoenoses and species. There is an urgent need to elaborate a detailed plan for the protection of in-forest glades. That plan should establish:

a) which glades ought to be preserved because of their floral, faunistic, biocoenotic and scenic qualities, and which may be afforested,

b) which form of the exploitation of glades warrents the preservation of biocoenoses on mowed and grazed meadows at a minimum harmful influence on their surroundings.

WAZNIEJSZE PISMIENICTWO

Bazyłuk W., Liana A. 1982 *Fauna bezkręgowców na łąkach*. W: *Przyroda Pienin w obliczu zmian*. Studia Naturae, ser. B. 30: 352—355.

Dyduch-Falniowska A. 1984 *Wpływ pasterstwa na malakofaunę dolnoreglowych polan tatrzańskich*. W: *Wpływ pasterstwa na środowisko polan śródleśnych w Tatrach*. Maszynopis w archiwum TPN.

Dziewolski J. 1974 *Lasy Pienińskie Parku Narodowego*. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną*. 30, 6: 22—29.

Każmierczakowa R., Kusińska M., Kwiatkowska A., Poznańska Z., Rams B. 1984 *Produktywność runi łąkowej wybranych polan reglowych Tatr*. W: *Wpływ pasterstwa na środowisko polan śródleśnych w Tatrach*. Maszynopis w archiwum TPN.

Kinasz W. 1976 *Ekologiczne podstawy urządzania łąk w Pienińskim Parku Narodowym*. *Ochr. Przyr.* 41: 77—118.

Klimek K. 1984 *Raport końcowy z realizacji tematu „Wpływ kulturowego wypasu owiec na środowisko przyrodnicze polan śródleśnych w Tatrach”*. Maszynopis w archiwum TPN.

Kosior A. 1984 *Wpływ wypasu owiec na skład gatunkowy i zagęszczenie trzmieli*. W: *Wpływ pasterstwa na środowisko polan śródleśnych w Tatrach*. Maszynopis w archiwum TPN.

Kotańska M. 1977 *Sezonowe zmiany roślinności i tendencje sukcesyjne w płacie zespołu Hieracio-Nardetum strictae w Gorcach (Karpaty Zachodnie)*. *Zesz. Nauk. Uj, Prace Bot.*, 5: 71—109.

Kuska A. 1984 Wpływ wypasu owiec na skład gatunkowy i strukturę zgrupowań ryjkowców polan śródleśnych. W: Wpływ pasterstwa na środowisko przyrodnicze polan śródleśnych Tatr. Maszynopis w archiwum TPN.

Michalik S. 1986 Pasterstwo a ochrona przyrody w parkach narodowych polskich Karpat. *Chrońmy Przyr. ojcz.* 42, 4: 19—29.

Woyciechowski M. 1984 Wpływ wypasu na myrmekofaunę polan w latach 1981—1984. W: Wpływ pasterstwa na środowisko przyrodnicze polan śródleśnych Tatr. Maszynopis w archiwum TPN.

Zarzycki K. 1982 Roślinność łąk i pastwisk. W: *Przyroda Piecin w obliczu zmian*. *Studia Naturae*, ser. B, 30: 340—351.