

# Struktura granicy rolno-leśnej w Pasmach Magurskich (Beskid Niski)

*Agnieszka Nowak*

## Wprowadzenie

Granica między zbiorowiskami leśnymi a użytkami rolnymi to jedna z najbardziej kontrastowych granic w środowisku. Dlatego też jej struktura ma duży wpływ na funkcjonowanie otoczenia. Ponadto, struktura granicy rolno-leśnej może świadczyć o stopniu naturalności krajobrazu, a w przypadku krajobrazu przekształconego przez działalność człowieka – o poziomie zaawansowania procesów renaturalizacji.

Badania granicy rolno-leśnej stały się popularne w Polsce w latach 60. XX w. Najpierw powstało opracowanie L. Kuliga i in. (1959) dotyczące ustalenia ogólnych zasad kształtowania granicy rolno-leśnej na obszarach górskich. Bardziej współczesne poglądy na temat kształtowania granicy rolno-leśnej zaprezentowali J. Fatyga (1997, 2008) oraz J. Fatyga i A. Górecki (2001). Ważnym momentem dla kształtowania granicy rolno-leśnej było wprowadzenie do dokumentów planistycznych zaleceń tworzenia ekotonów, na styku lasu z użytkami rolnymi, które mają być wolne od zabudowy (Ptaszycka-Jackowska 2005). P. Skolud (2008) zwrócił uwagę na potrzebę planowania ekotonu między lasem a użytkami rolnymi – zarówno jego przebiegu i szerokości, jak i włączenia do niego istniejących już elementów naturalnych. Szerokość ekotonu powinna wynosić 20–30 m i powinien on składać się z okrajka ziołoroślowego o szerokości 1,5–3 m

porośniętego nieuprawnymi gatunkami zielnymi, oszyjka krzewiastego o szerokości 3–5 m, pasa drzewiasto-krzewiastego o szerokości 5–7 m oraz pasa drzew o mniejszym niż w lesie zagęszczeniu o szerokości 10–20 m. Dla utrzymania stabilności ściany lasu, szczególnie ze względu na zagrożenie wiatrem, podstawę ekotonu powinny stanowić gatunki drzew silnie ukorzeniające się o korzeniu palowym, czyli przede wszystkim sosna *Pinus sylvestris*, modrzew *Larix decidua* i dęby *Quercus sp.*, natomiast nie jest zalecany świerk *Picea sp.* Pozostałe gatunki strefy powinny być dobierane ze względu na pełnienie funkcji żywicielskich i siedliskowych dla innych organizmów. Do takich gatunków należą: lipa drobnolistna *Tilia cordata*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, grusza pospolita *Pyrus communis*, jabłoń dzika *Malus sylvestris*, czereśnia ptasia *Cerasus avium*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, dzika róża *Rosa canina*, śliwa tarnina *Prunus spinosa*, ligustr pospolity *Ligustrum vulgare*, malina właściwa *Rubus idaeus*, jeżyny *Rubus sp.*, trzmielina brodawkowata *Euonymus verrucosus*, bez czarny *Sambucus nigra* i bez koralowy *Sambucus racemosa*, jałowiec pospolity *Juniperus communis* i świerk pospolity *Picea abies*. Charakterystyka kształtu i struktury granic była także przedmiotem opracowania S. Balcerkiewicza i in. (1990). Przedstawili oni propozycję wyboru kryteriów do typologii granicy rolno-leśnej, która została rozwinięta w pracy M. Pietrzaka (1998). Kształtem i strukturą granic zajmowali się też R. Forman i P. Moore (1992) oraz R. Forman (1995).

W niniejszej pracy podjęto badania struktury granicy rolno-leśnej. Analizie poddano granicę rolno-leśną w obrębie Pasm Magurskich w Beskidzie Niskim, ze względu na unikalny charakter tego terenu. Masowe wysiedlenia ludności, które były prowadzone tu od II wojny światowej, doprowadziły do zaniechania uprawy ziemi i wypasu na znacznym obszarze. W rezultacie procesy renaturyzacji mogły zachodzić relatywnie szybko i na dużą skalę w porównaniu z innymi częściami Karpat. Celem pracy było określenie cech strukturalnych granicy rolno-leśnej w wymiarze poprzecznym. Charakterystyki takiej dla poszczególnych odcinków dokonano w obrębie obszarów testowych.

## Obszar badań

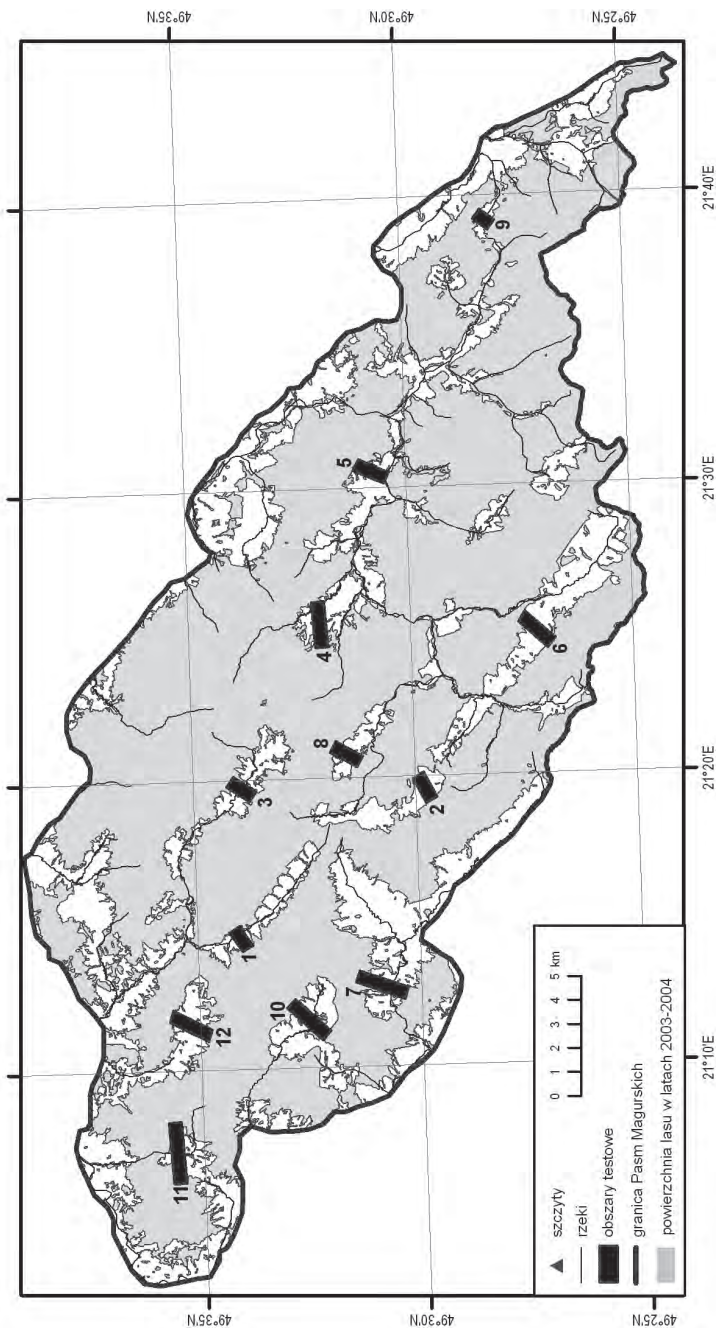
Badania przeprowadzono w sezonie letnim 2009 r. w obrębie 12 obszarów testowych w Pasmach Magurskich (ryc. 1), które stanowią subregion geomorfologiczny (Starkel 2001) w Beskidzie Niskim. Obszar badań leży w całości

w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego, a w swoich granicach obejmuje Magurski Park Narodowy.

W obrębie analizowanego obszaru występują dwa piętra klimatyczne – umiarkowanie ciepłe ze średnią roczną temperaturą 6–8°C sięgające do około 570 m n.p.m. oraz umiarkowanie chłodne ze średnią roczną temperaturą 4–6°C powyżej tej wysokości (Hess i in. 1977). Wśród gleb dominują brunatne (Cambisols) (Skiba i in. 2003). Pod względem roślinnym analizowany obszar jest zróżnicowany na dwa piętra – pogórza i regla dolnego, między którymi granica przebiega na wysokości 400–500 m na stokach o ekspozycji północnej i 500–600 m na stokach o ekspozycji południowej. Charakterystyczne dla piętra pogórzy zbiorowiska olszyny i grądów zostały niegdyś w znacznej części zamienione na pola uprawne, dlatego też zachowały się tylko niewielkie ich płaty. W reglu dolnym dominuje żyzna buczyna karpacka zajmująca szczególnie duże powierzchnie w Magurskim Parku Narodowym (Przybylska 2003). Charakterystycznym zbiorowiskiem dla regla dolnego jest także jaworzyna górska z jęczmikiem zwyczajnym i miesięcznicą trwałą. Na zalesianych celowo gruntach piętra pogórzy występują drzewostany mieszane z sosną, a w reglu dolnym – sztuczne drzewostany sosny i modrzewia. Na opuszczonych polanach i łąkach zachodzi samorzutnie proces zarastania, prowadzący do powstania zadrzewień oraz zarośli iglastych i mieszanych. Stosunkowo małą powierzchnię zajmują zbiorowiska nieleśne, w postaci seminaturalnych kompleksów łąkowo-pastwiskowych i antropogenicznych zbiorowisk wtórnych (Michalik 2003).

## Metody

Na obszary testowe wybrano 12 transektów przebiegających w poprzek osi dolin o szerokości 500 m i długości uzależnionej od wysokości na jakiej przebiega granica rolno-leśna na zboczach tych dolin. Obszary testowe dobrano tak, aby reprezentowały cały obszar badań (ryc. 1). Każdy z nich otrzymał swój numer oraz nazwę pochodzącą od nazwy wsi, na terenie której leżał. Dodatkowo, podzielony został na dwie części, w zależności od makroekspozycji stoku, w obrębie którego analizowana była granica rolno-leśna. Podczas kartowania terenowego określano takie cechy strukturalne granicy jak liczba pasów ją tworzących, ich sekwencja oraz sposób „przenikania się” jej elementów. W zależności od położenia obszaru testowego, podstawą kartowania były mapy topo-



Rycina 1. Rozmieszczenie obszarów testowych w obrębie Pasm Magurskich

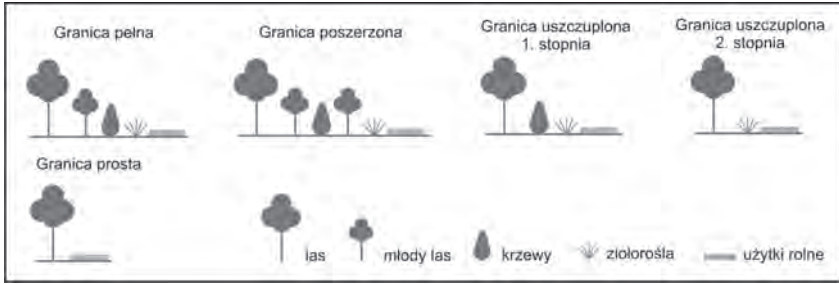
graficzne lub mapy gospodarczo-przeładowe leśnictw w skali 1:10 000 oraz ortofotomapy w skali 1:13 000. Kryteria określania poszczególnych cech opisano w tabeli 1.

Tabela 1. Cechy charakteryzujące granicę rolno-leśną

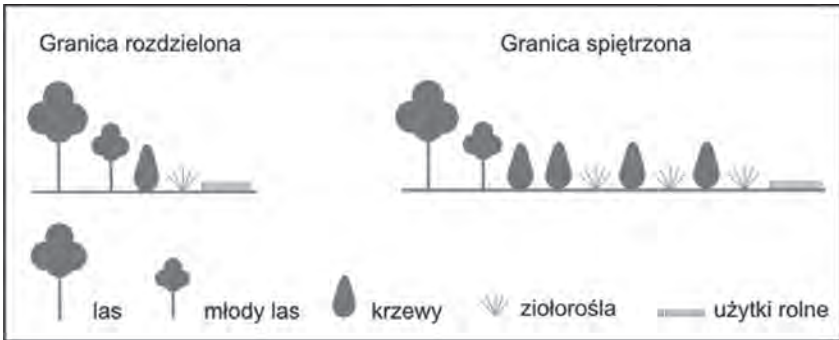
| Cecha                                             | Podcecha        |                                | Kryteria                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liczba pasów granicy i odpowiadająca im sekwencja | 2 l-ur          | prosta                         | występowanie poszczególnych pasów zbiorowisk roślinnych tworzących granicę rolno-leśną oraz ich następstwo:<br>l – las<br>ml – pas młodych drzew<br>k – pas krzewów<br>z – pas ziołorośli<br>ur – użytek rolny |
|                                                   | 3 l-ml-ur       | uszczuplona drugiego stopnia   |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | 4 l-ml-z-ur     | uszczuplona pierwszego stopnia |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | 4 l-ml-k-ur     |                                |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | 5 l-ml-k-z-ur   | pełna                          |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | 6 l-ml-k-z-k-ur | poszerzona                     |                                                                                                                                                                                                                |
| 6 l-ml-k-ml-z-ur                                  |                 |                                |                                                                                                                                                                                                                |
| „Przenikanie się” elementów granicy               | spiętrzona      |                                | następuje przenikanie się elementów granicy                                                                                                                                                                    |
|                                                   | rozdzielona     |                                | poszczególne elementy granicy są wyraźnie rozdzielone                                                                                                                                                          |

Pod względem liczby pasów i ich sekwencji poszczególne odcinki granicy rolno-leśnej zaliczono do jednej z pięciu klas: granicy prostej (2-elementowej), granicy uszczuplonej drugiego stopnia (3-elementowej), uszczuplonej pierwszego stopnia (4-elementowej), pełnej (5-elementowej) lub poszerzonej (6-elementowej). Za pełną sekwencję pasów granicy rolno-leśnej przyjęto występowanie kolejno: zbiorowiska leśnego, strefy młodych drzew, pasa krzewów, pasa ziołorośli i w końcu użytków rolnych. W granicach uszczuplonych brakuje jednego lub dwóch pasów do pełnej sekwencji, natomiast granice poszerzone mają co najmniej jeden pas dodatkowy. W przypadku granicy prostej, zbiorowisko leśne graniczy bezpośrednio z użytkami rolnymi. Wyżej opisane typy „przejścia” między fitocenozą leśną a użytkami rolnymi przedstawiono graficznie na rycinie 2.

Pod względem wzajemnego „przenikania się” elementów, każdy odcinek granicy sklasyfikowano jako rozdzielony lub spiętrzony (ryc. 3). Przez granicę rozdzieloną rozumie się takie następstwo pasów zbiorowisk ją tworzących, w którym nie występuje ich nachodzenie na siebie, przenikanie lub mieszanie poszczególnych elementów danego zbiorowiska, tak że można w miarę jedno-



Rycina 2. Modele granicy rolno-leśnej ze względu na liczbę i sekwencję pasów według S. Balcerkiewicza i in. (1992)



Rycina 3. Modele granicy rolno-leśnej ze względu na „przenikanie się” jej elementów według S. Balcerkiewicza i in. (1992)

znacznie wyznaczyć granicę między konkretnymi pasami. Natomiast granica spiętrzona to sposób „przejęcia”, w którym elementy zbiorowiska tworzącego jeden z pasów granicy występują w obrębie innego pasa, czyli następuje „przenikanie się” elementów poszczególnych pasów granicy.

## Wyniki i dyskusja

W tabeli 2 przedstawiono występowanie poszczególnych cech granicy w obrębie obszarów testowych. Najczęściej obserwowanym rodzajem granicy rolno-leśnej, ze względu na liczbę i sekwencję pasów, była granica pełna zawierająca

między lasem a użytkami rolnymi pas młodych drzew, pas krzewów i pas ziołorośli (ryc. 4). Granica pełna stanowi najbardziej naturalną strefę „przejścia” między zbiorowiskiem leśnym a użytkami rolnymi ponieważ poszczególne jej pasy odpowiadają kolejnym stadiom sukcesji. Taki sposób „przejścia” pojawił się w obrębie prawie wszystkich obszarów testowych. Wyjątek stanowił tu tylko wycinek Smereczne, gdzie na obu zboczach doliny występowała granica 6-elementowa, poszerzona o dodatkową strefę krzewów. Drugim, co do częstości występowania, rodzajem granicy była granica uszczuplona pierwszego stopnia z sekwencją: las – młody las – krzewy – użytki rolne, kiedy to brakowało pasa ziołorośli (ryc. 5) lub rzadziej: las – młody las – ziołorośla – użytki rolne bez pasa krzewów. Trzecią grupę stanowiła granica uszczuplona drugiego stopnia: las – młody las – użytki rolne z brakującym pasem krzewów i ziołorośli (ryc. 6). Natomiast granica poszerzona (ryc. 7) wystąpiła tylko w trzech obszarach testowych z sekwencją: las–młody las–krzewy–młody las–ziołorośla–użytki rolne w Małastowie i las–młody las–krzewy–ziołorośla–krzewy–użytki rolne w Smerecznym i Przysłupiu. W końcu, w obrębie tylko jednego wycinka – Owczary, skartowano granicę prostą: las–użytki rolne (ryc. 8).



Rycina 4. Krempana. Granica rolno-leśna pełna (fot. A. Nowak)

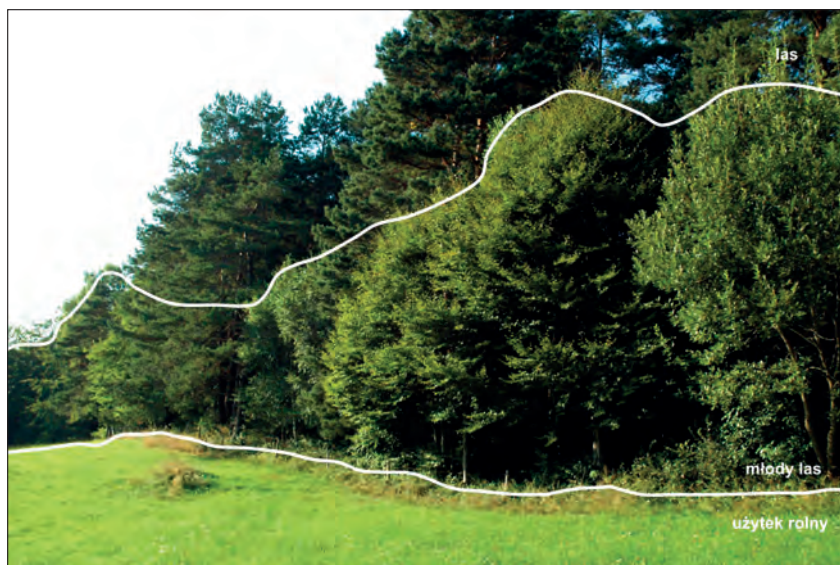
Tabela 2. Charakterystyka struktury granicy rolno-leśnej w obszarach testowych

| Nr | Nazwa            | Makroekspozycja | Liczba pasów granicy |   |   |   |   | „Przenikanie się” elementów granicy |             |
|----|------------------|-----------------|----------------------|---|---|---|---|-------------------------------------|-------------|
|    |                  |                 | 2                    | 3 | 4 | 5 | 6 | spiętrzona                          | rozdzielona |
| 1  | Małastów         | NE              |                      | + | + | + |   | +                                   | +           |
|    |                  | SW              |                      |   | + | + | + | +                                   |             |
| 2  | Krzywa           | NE              |                      | + | + | + |   | +                                   |             |
|    |                  | SW              |                      |   | + |   |   | +                                   |             |
| 3  | Bartne           | NE              |                      | + | + | + |   | +                                   | +           |
|    |                  | SW              |                      | + | + |   |   | +                                   |             |
| 4  | Świątkowa Wielka | E               |                      |   | + |   |   | +                                   | +           |
|    |                  | W               |                      | + |   | + |   | +                                   | +           |
| 5  | Krempna          | NE              |                      |   |   | + |   | +                                   |             |
|    |                  | SW              |                      |   | + | + |   | +                                   | +           |
| 6  | Wyszowatka       | NE              |                      |   | + | + |   | +                                   |             |
|    |                  | SW              |                      |   |   | + |   | +                                   |             |
| 7  | Smerekowiec      | NE              |                      |   | + | + |   | +                                   |             |
|    |                  | SW              |                      |   |   | + |   | +                                   |             |
| 8  | Wołowiec         | NE              |                      |   |   | + |   | +                                   |             |
|    |                  | SW              |                      |   | + | + |   | +                                   | +           |
| 9  | Smereczne        | NE              |                      |   |   |   | + | +                                   |             |
|    |                  | SW              |                      |   |   |   | + | +                                   |             |
| 10 | Przystup         | NE              |                      |   | + | + |   | +                                   |             |
|    |                  | SW              |                      | + |   | + | + | +                                   | +           |
| 11 | Bielanka         | E               |                      |   | + | + |   | +                                   | +           |
|    |                  | W               |                      |   |   | + |   | +                                   |             |
| 12 | Owczary          | NE              | +                    |   |   |   |   |                                     | +           |
|    |                  | SW              |                      |   |   | + |   | +                                   |             |

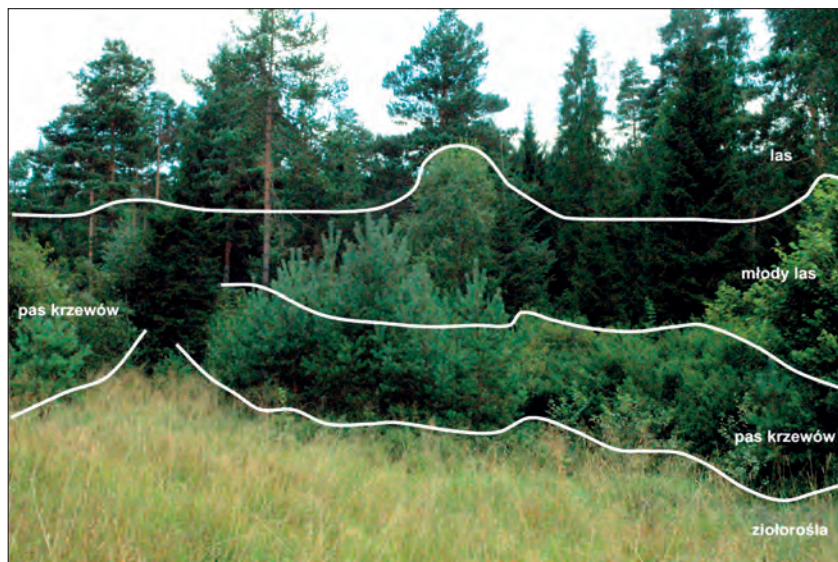




Rycina. 5. Bielanka. Granica uszczuplona pierwszego stopnia (fot. A. Nowak)



Rycina. 6. Bartne. Granica rolno-leśna uszczuplona drugiego stopnia (fot. A. Nowak)



Rycina 7. Smerekowiec. Granica rolno-leśna poszerzona (fot. A. Nowak)



Rycina 8. Owczary. Fragment granicy rolno-leśnej prostej (fot. A. Nowak)

Struktura poprzeczna wszystkich wymienionych rodzajów granicy rolno-leśnej wynika bezpośrednio z ingerencji człowieka w proces sukcesji. Granica prosta występuje najczęściej między obszarami leśnymi należącymi do Lasów Państwowych a prywatnymi właścicielami działek, którzy skutecznie ograniczali możliwości sukcesji wtórnej poprzez takie zabiegi, jak wykaszanie czy karczowanie. Charakterystyczne dla granicy prostej jest to, że zbiorowisko leśne wzdłuż którego przebiega, stanowi najczęściej obca siedliskowo monokultura modrzewia lub sosny, pochodząca z nasadzeń. Podobnie jest w przypadku granic uszczuplonych – wykaszanie lub karczowanie podrostów jest przyczyną zubożenia granicy o jeden z charakterystycznych jej pasów. Natomiast granica poszerzona często występuje w przypadku arealnego wkraczania krzewów tworzących biogrupy na tereny zajęte już przez roślinność zielną. Często jest również rezultatem prowadzenia nasadzeń w obrębie konkretnych działek.

W składzie gatunkowym lasów często dominuje sosna *Pinus sylvestris*, modrzew *Larix decidua* i świerk *Picea abies*, zamiast typowych dla zbiorowiska żyźnej buczyny karpackiej jodły *Abies alba* czy buka *Fagus sylvatica*, które stanowią już tylko domieszki. Podobnie przedstawia się skład gatunkowy pasa młodych drzew, w którym obok podrostów buka i jodły, gatunków światłolubnych, tj. brzozy *Betula pendula*, osiki *Populus tremula*, klonu jaworu *Acer pseudoplatanus* i jesionu *Fraxinus excelsior* dominuje sosna. Pas krzewów współtworzą natomiast gatunki ekspansywne, takie jak: śliwa tarnina *Prunus spinosa*, wierzby *Salix sp.*, leszczyna *Corylus avellana*, dzika róża *Rosa canina*, jeżyna *Rubus sp.*, kruszyna *Frangula alnus*, głóg *Crataegus monogyna*. Pas ziołorośli rozumiany jest jako zbiorowisko naturalne, do którego nie zostały zaliczone zbiorowiska łąk i pastwisk, traktowane tu jako użytek rolny. W skład tego pasa wchodzi m.in. różne gatunki paproci *Polypodiopsida sp.* Za użytki rolne uznane zostały dominujące na tym obszarze łąki i pastwiska, a także grunty orne występujące sporadycznie.

Na obszarze badań, granica spiętrzona (fot. 1) jest znacznie częstszym sposobem „przejścia” między elementami struktury krajobrazu niż granica rozdzielona, gdyż tego typu odcinki skartowano w obrębie wszystkich obszarów testowych (tab. 2). Spiętrzenie wynikające z „przenikania się” zbiorowisk ma miejsce wskutek arealnego wkraczania młodych drzew i krzewów na pas zajęty przez ziołorośla oraz współwystępowania tych dwóch zbiorowisk. Dlatego też taki sposób „przejścia” uznać można za naturalny w odróżnieniu od rozdzielania elementów granicy, które spowodowane jest najczęściej działalnością czło-

wieka. Granicą rozdzieloną (fot. 2) cechują się odcinki tylko w trzech obszarach testowych – Świątkowa Wielka, Krempna i Wołowiec – co we wszystkich przypadkach jest skutkiem występowania szkótek leśnych nasadzonych na konkretnych działkach i oddzielonych ostro od pozostałych pasów tworzących granicę. Pośrednio więc ta cecha granicy uzależniona jest także od indywidualnych decyzji właścicieli działek.



Fot. 1. Bartne. Rozdzielona granica rolno-leśna (fot. A. Nowak)

## Wnioski

Struktura badanych odcinków granic rolno-leśnych była bardzo zróżnicowana. Najczęściej jednak występowała granica pełna, a najrzadziej – granica prosta.

Zaobserwowane przykłady granic pełnych są zgodne z wytycznymi dotyczącymi kształtowania ekotonu między użytkami rolnymi a zbiorowiskami leśnymi.

Skład gatunkowy strefy przejścia odpowiada wymogom utrzymania stabilności ściany lasu oraz funkcji żywicielskich i siedliskowych, wskazanym przez P. Skołuda (2008).



Fot. 2. Wołowiec. Spiętrzona granica rolno-leśna (fot. A. Nowak)

Stwierdzono, że częściej występującym sposobem „przejścia” między elementami granicy było ich spiętrzenie.

Najbardziej naturalnym typem granicy rolno-leśnej jest granica pełna spiętrzona, która charakteryzowała większość badanych odcinków. W pewnym stopniu dowodzi to zaawansowania procesów renaturalizacji na badanym obszarze.

## Literatura

- Balcerkiewicz S., Kasprowicz M., Pietrzak M., 1990, *Próba sformułowania teoretycznych podstaw typologii antropogenicznej granicy lasu*, Sprawozdania PTPN, 107, 139–141.
- Fatyga J., 1997, *Perspektywy kształtowania granicy rolno-leśnej w terenach górskich Polski Południowej*, [w:] *Przyrodnicze i techniczne problemy ochrony i kształtowania środowiska rolniczego*, Materiały II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej, Poznań 4–5 wrzesień 1997, AR Poznań, 23–29.

- Fatyga J., 2008, *Wytyczne wykorzystania numerycznego modelu terenu oraz cyfrowej mapy glebowo-rolniczej do wyznaczania granicy rolno-leśnej*, IMUZ, Falenty.
- Fatyga J., Górecki A., 2001, *Kształtowanie granic rolno-leśnej i darniowo-polnej w Sude-tach*, IMUZ, Falenty.
- Forman R., 1995, *Land mosaics. The ecology of landscapes and regions*, Cambridge Uni-versity Press, Cambridge.
- Forman R., Moore P., 1992, *Theoretical foundations for understanding boundaries in land-scape mosaics*, [w:] A. Hansen, F. di Castri (red.), 1992, *Landscape boundaries. Con-sequences for biotic diversity and ecological flows*, Springer-Verlag, New York, Heidel-berg, Berlin, 236–258.
- Hess M., Niedźwiedz T., Obrębska-Starkel B., 1977, *Stosunki termiczne Beskidu Niskiego (metoda charakterystyki reżimu termicznego gór)*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 123.
- Kulig L., Nowak M., Smólski S., Zoll F., 1959, *Zasady ustalania granic między użytkami rolnymi i leśnymi w okolicach górskich*, Zeszyty Problemowe Postępu Nauk Rolni-czych, 19, 4–36.
- Michalik S., 2003, *Zbiorowiska roślinne*, [w:] A. Górecki, K. Krzemień, S. Skiba, B. Zema-nek (red.), 2003, *Przyroda Magurskiego Parku Narodowego*, MPN, UJ, Krempna-Kra-ków, 73–84.
- Pietrzak M., 1998, *Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania*, Wydawnic-two Naukowe „Bogucki”, Poznań.
- Przybylska K., 2003, *Lasy*, [w:] A. Górecki, K. Krzemień, S. Skiba, B. Zemanek (red.), 2003, *Przyroda Magurskiego Parku Narodowego*, MPN, UJ, Krempna-Kraków, 85–94.
- Ptaszycka-Jackowska D., 2005, *Wprowadzenie*, Problemy Zagospodarowania Ziemi Gór-skich, 51, 5–8.
- Skiba S., Drewnik M., Klimek M., 2003, *Pokrywa glebowa*, [w:] A. Górecki, K. Krzemień, S. Skiba, B. Zemanek (red.), 2003, *Przyroda Magurskiego Parku Narodowego*, MPN, UJ, Krempna-Kraków, 31–42.
- Skolud P., 2008, *Zalesianie gruntów rolnych i opuszczonych terenów rolniczych. Poradnik właściciela*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Starkel L., 2001, *Landscapes of the Lower Beskid Mountains and of their northern foreland between the Wisłok and Wisłoka Rivers*, [w:] J. Machnik (red.), 2001, *Archaeology and natural background of the Lower Beskid Mountains*, Prace Komisji Prehistorii Karpat PAU, 2, 137–143.