

Zmiany powierzchni zbiorowisk roślinnych na wybranych terenach porolnych w dolinach potoków Jaszczę i Jamne w Górcach (Karpaty Zachodnie) w ciągu ostatnich 50 lat

MACIEJ KOZAK i ANNA BUCAŁA

KOZAK, M. AND BUCAŁA, A. 2014. Area changes of the plant communities in chosen post-agricultural regions within Jaszczę and Jamne valleys in Gorce Mts (Western Carpathians) during the last 50 years. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 21(1): 15–26. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper contains results of the vegetation mapping of two areas within the Jaszczę and Jamne stream valleys in the Gorce Mts (Polish Western Carpathians), which were compared with a phytosociological map constructed in the 1960's. Significant area changes of different plant communities were illustrated on vegetation maps and in tables. The causes of vegetation changes were also discussed.

KEY WORDS: vegetation changes, plant communities, phytosociological map, Western Carpathians, Poland

M. Kozak, Instytut Botaniki UJ, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków, Polska; e-mail: m.kozak@uj.edu.pl

A. Bucala, Zakład Badań Geośrodowiska, Instytut Geografii i PZ PAN, ul. Św. Jana 22, 31-018 Kraków, Polska; email: abucala@zg.pan.krakow.pl

WSTĘP

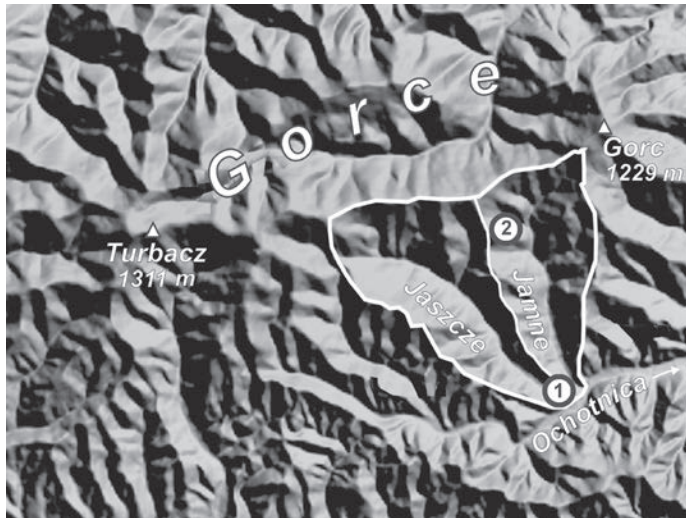
W ostatnim półwieczu roślinność polskich gór, podobnie jak i terenów do nich przylegających, ulegała daleko idącym przemianom. Szczególnie duże zmiany zachodziły w zbiorowiskach antropogenicznych, które są ściśle zależne od sposobu ich użytkowania (np. KORNAŚ & DUBIEL 1990; MICHALIK 1990a, 1990b, 1990c; ZARZYCKI & KORZENIAK 1992; BARABASZ 1997; LOSVIK 1999; ZARZYCKI 1999; KRAHULEC i in. 2001; BARABASZ-KRASNÝ 2002; KAŻMIERCZAKOWA & GRODZIŃSKA 2006; ZARZYCKI & KAŻMIERCZAKOWA 2006; KOZAK 2007). Skład florystyczny tego typu fitocenoz był dawniej ściśle ustalony i zależał niemal wyłącznie od warunków siedliskowych oraz typu i częstości wykonywania określonych zabiegów gospodarczych (np. koszenia, wypasu, nawożenia, orki, podsiewania wybranych gatunków roślin, oczyszczania materiału siewnego). W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się jednak wyraźną tendencję do odchodzenia od tradycyjnych metod uprawy ziemi. Jest to w głównej mierze wynik zdecydowanego spadku rentowności gospodarstw rolnych. W szczególności dotyczy to rejonów górskich, gdzie dodatkową trudność

sprawia mniejsza dostępność terenu, a w Karpatach również bardzo duże rozdrobnienie gruntów i szkieletowość gleb (BAŃSKI & CZAPIEWSKI 2007; SROKA 2008; LOCH & STASZYŃSKA 2011). W rezultacie znaczne powierzchnie dawnych pól uprawnych i użytków zielonych zostały porzucone i spontanicznie zarastają w wyniku zachodzenia procesu sukcesji wtórnej (np. MICHALIK 1990a; BODZIARCZYK i in. 1992; BODZIARCZYK & DRAJEWICZ 2006; WEŻYK 2006). Przebudowie ulega skład gatunkowy, przy czym ma to przeważnie niekorzystny charakter i często wiąże się ze znacznym spadkiem różnorodności florystycznej oraz zanikiem wielu cennych przyrodniczo gatunków i zespołów roślinnych (np. KORNAŚ 1981, 1990; KAŻMIERCZAKOWA 1990; JAGIEŁŁO 1992; BARABASZ 1997; LOSVIK 1999; ZARZYCKI 1999; KRAHULEC i in. 2001; ROSSET i in. 2001; MITLACHER i in. 2002; ZARZYCKI & KAŻMIERCZAKOWA 2006). Dokładne poznanie tempa i kierunku przemian roślinności ma kluczowe znaczenie w przeciwdziałaniu temu niekorzystnemu zjawisku, a tym samym przyczynia się do ochrony bioróżnorodności.

Głównym celem niniejszej pracy jest określenie zmian, jakie zaszły w roślinności wybranych górskich obszarów porolnych w ciągu ostatniego półwiecza. Badania prowadzono na terenie zlewni dwóch potoków w Gorcach. Jednak uzyskane wyniki można traktować jako reprezentatywne dla znacznie większego obszaru, jakim jest cała polska część Karpat Zachodnich.

TEREN BADAŃ

Do kartowania roślinności wybrano dwie powierzchnie położone na obszarze zlewni potoków Jaszczce i Jamne w Gorcach, położone na różnych wysokościach n.p.m. Były to: (1) fragment dolnej części wspomnianych dolin, położony na wysokości ok. 600–730 m n.p.m.,



Ryc. 1. Położenie powierzchni badawczych

Fig. 1. Localization of the study areas

o powierzchni ok. 55 ha oraz (2) przysiółek „Skalka” w górnej części doliny potoku Jamne (ok. 870–1050 m n.p.m. i 28 ha) (Ryc. 1). Obydwa te rejony w połowie XX w. były intensywnie użytkowane rolniczo, przy czym wyraźnie dominowały tu wówczas pola orne.

Teren badań położony jest w obrębie płaszczowiny magurskiej fliszu karpackiego (łupki i piaskowce magurskie). Występują tu przeważnie szkieletowe gleby brunatne rozwinięte na zwietrzelinie piaskowcowej. Obszar dolin Jaszczce i Jamne znajduje się w obrębie dwóch pięter klimatycznych: umiarkowanie chłodnego (o średniej temperaturze roku 4–6°C), a powyżej ok. 1100 m n.p.m. chłodnego (2–4°C) (HESS 1965). Średnia roczna suma opadów dla wielolecia 1958–2008 wyniosła 841 mm (BUCAŁA 2012).

Przemiany społeczno-gospodarcze, zachodzące w ostatnich dziesięcioleciach, spowodowały istotne zmiany w użytkowaniu ziemi w dolinach Jaszczce i Jamne, podobnie jak w pozostałej części Karpat Zachodnich. Obydwa zlewnie cechują podobne kierunki zmian. Przejawiają się one wzrostem powierzchni leśnej (w Jaszczce o 11,5%, a w Jamne o 18,5%), kosztem zmniejszenia udziału gruntów rolnych i użytków zielonych (BUCAŁA 2012).

METODYKA

Aktualną roślinność dla wybranych powierzchni badawczych kartowano bezpośrednio w terenie w okresie od czerwca do sierpnia 2012 r. Granice zbiorowisk roślinnych nanoszono na podkład w skali 1:2000, sporządzony na podstawie zdjęć lotniczych z 2009 r.

W celu delimitacji pól słabo zaznaczających się na zdjęciu lotniczym posługiwano się odbiornikiem GPS Garmin GPSmap 62s. Bazę do porównań stanowiła mapa fitosocjologiczna dolin Jaszczce i Jamne sporządzona w skali 1:10000 w latach 60. XX w. (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963–1964). Mapę tą zdigitalizowano i nałożono na nią siatkę współrzędnych geograficznych przy użyciu programu Ilwis 3.1. Kalibrację przeprowadzono przez nadanie współrzędnych geograficznych charakterystycznym punktom, ponieważ mapa ta nie zawiera siatki kilometrowej, ani żadnych informacji o jej układzie odniesienia. Powierzchnie poszczególnych typów zbiorowisk zmierzone zostały również przy pomocy powyższego programu. Po kalibracji okazało się, że w rejonie „Skalki” podkład mapy jest opatrzony ewidentnym błędem, który sprawia, że powierzchnia tego przysiółka jest o ok. 15% mniejsza niż w rzeczywistości (por. Ryc. 4 i 5). Z tego względu odczytane w tym rejonie areale zbiorowisk zostały odpowiednio zwiększone (przeskalowane) tak, aby ich łączna suma odpowiadała faktycznej powierzchni terenu.

WYNIKI BADAŃ

Poniżej przedstawiono wykaz jednostek roślinności (zbiorowisk roślinnych) wyróżnionych w latach 60. XX w. (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963–1964) oraz w trakcie kartowania w roku 2012.

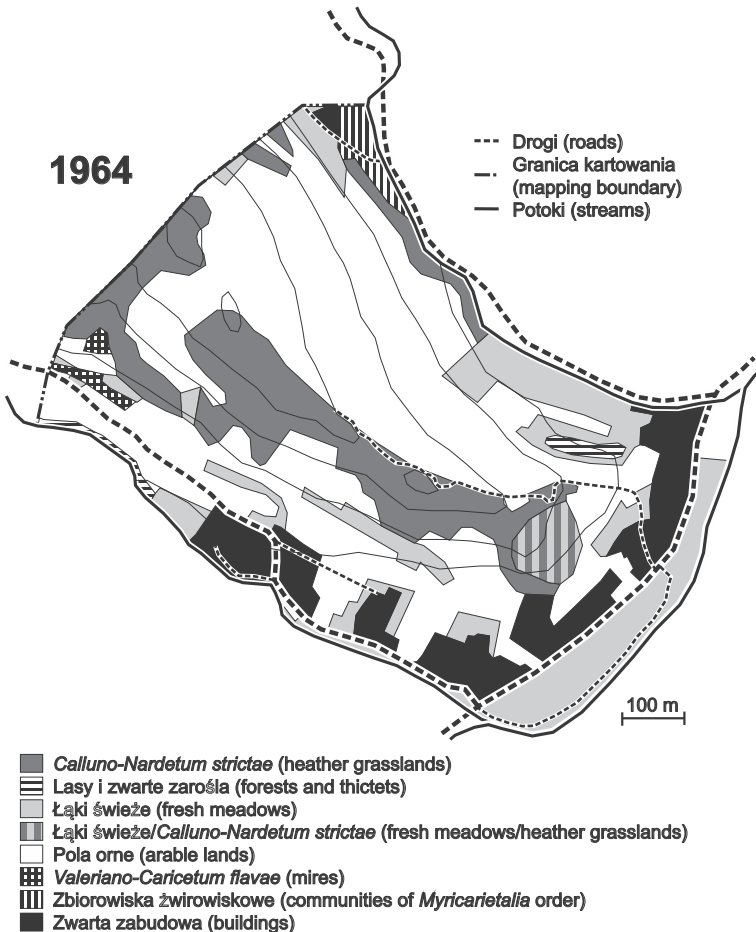
Oprócz typów fitocenoz (o różnej randze) powszechnie znanych i ujętych w systemie zbiorowisk roślinnych zaproponowanym m.in. przez MATUSZKIEWICZA (2001), wyróżniano również inne jednostki, które nie zostały w tym systemie ujęte. W celu sprecyzowania kryteriów wyróżniania poszczególnych typów zbiorowisk, przy ich wykazie zamieszczono krótkie opisy.

Alfabetyczny wykaz jednostek roślinności wyróżnionych w tabelach i na mapach

1. Agrocenozy łąkowe – Do tej kategorii zaliczono intensywnie użytkowane (przede wszystkim kośnie) zbiorowiska o bardzo niskiej różnorodności florystycznej. Należą tu płaty intensywnie podsiewanych łąk, a także niektóre uprawy (np. *Trifolium* spp., *Lolium multiflorum*).

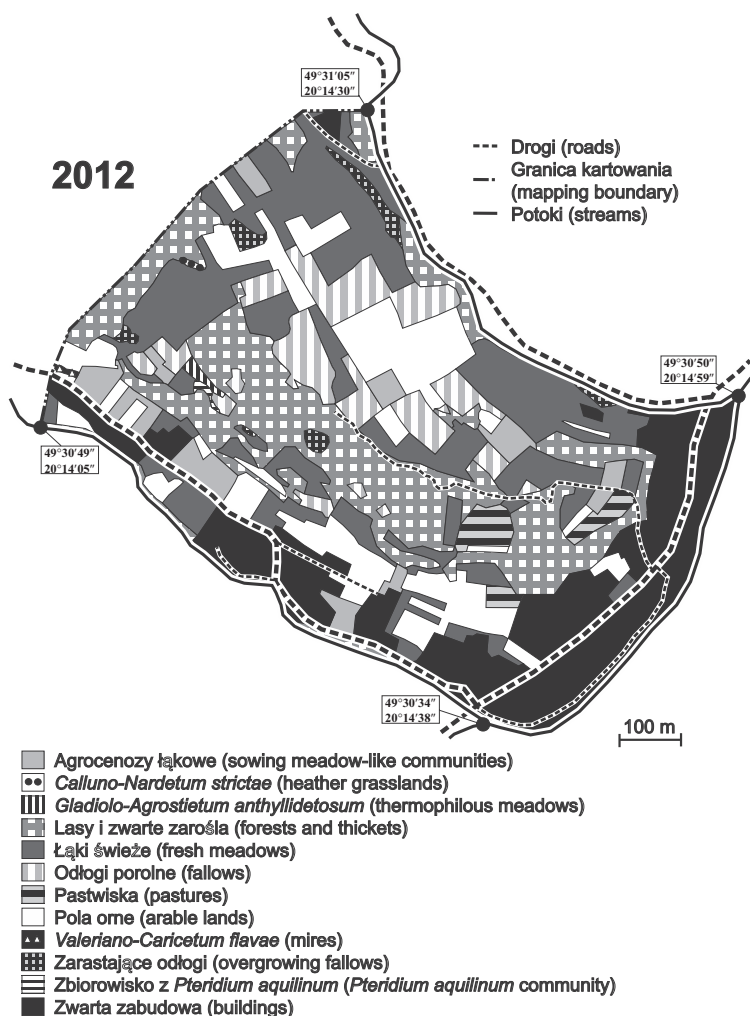
2. *Calluno-Nardetum strictae* – Obecnie rzadko spotykane i zwykle mocno zarośnięte fragmenty tzw. „tłoków”, czyli muraw z udziałem *Calluna vulgaris*, rozwijających się zwykle na jałowych, kamienistych i stromych stokach w miejscach o cieplejszym mikroklimacie (por. KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 1967; KOZAK 2007).

3. *Gladiolo-Agrostietum anthyllidetosum* – Na badanym terenie obserwowano jedynie niewielkie i fragmentarycznie wykształcone płaty tego ciepłolubnego zbiorowiska łąkowego.



Ryc. 2. Zbiorowiska roślinne w dolnej części dolin potoków Jaszcze i Jamne w roku 1964

Fig. 2. Plant communities in the lower part of Jaszcze and Jamne valleys in the year 1964



Ryc. 3. Zbiorowiska roślinne w dolnej części dolin potoków Jaszce i Jamne w roku 2012

Fig. 3. Plant communities in the lower part of Jaszce and Jamne valleys in the year 2012

4. Lasy i zwarte zarośla – Tu włączono wszystkie (zarówno płyty naturalne, jak i zdecydowanie częstsze stadia sukcesyjne i sztuczne zalesienia) obszary o powierzchni przynajmniej 10 arów, pokryte w ponad 50% roślinnością drzewiastą i/lub krzewiastą.

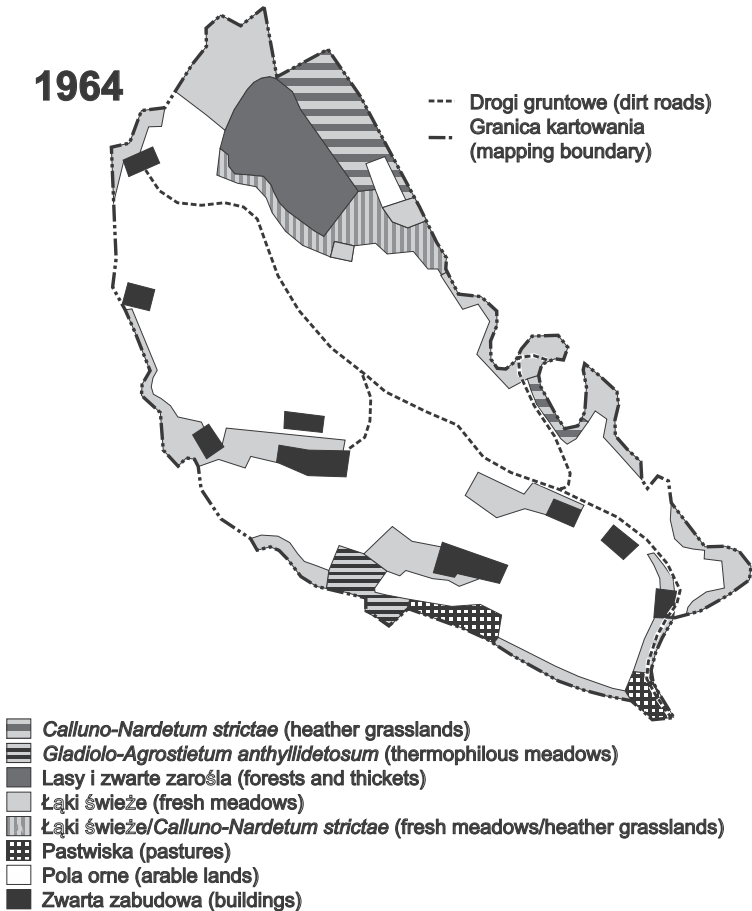
5. Łąki świeże – Do tej kategorii zaliczono wszystkie płyty zbiorowisk ze związku *Arrhenatherion* z wyłączeniem ciepłolubnego podzespołu *Gladiolo-Agrostietum anthyllidetosum*. Ten typ wydzielenia na badanym terenie najliczniej reprezentowany był przez fitocenozy szeroko ujętego podzespołu *Gladiolo-Agrostietum typicum*, wariantu z *Trisetum flavescens* (por. KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 1967; KOZAK 2007). Bardzo często płyty tego typu łąk są również użytkowane jako pastwiska, jednak w przeciwieństwie do typowych pastwisk udział gatunków charakterystycznych dla związku *Cynosurion* jest tu zwykle niewielki.

6. Łąki świeże/*Calluno-Nardetum strictae* – Grupa ta obejmuje płaty o charakterze pośrednim między łąkami świeżymi i „tłokami”.

7. Łąki świeże/*Hieracio-Nardetum strictae* – Grupa ta obejmuje płaty o charakterze pośrednim między łąkami świeżymi i murawami bliźniczkowymi (por. KOZAK 2007).

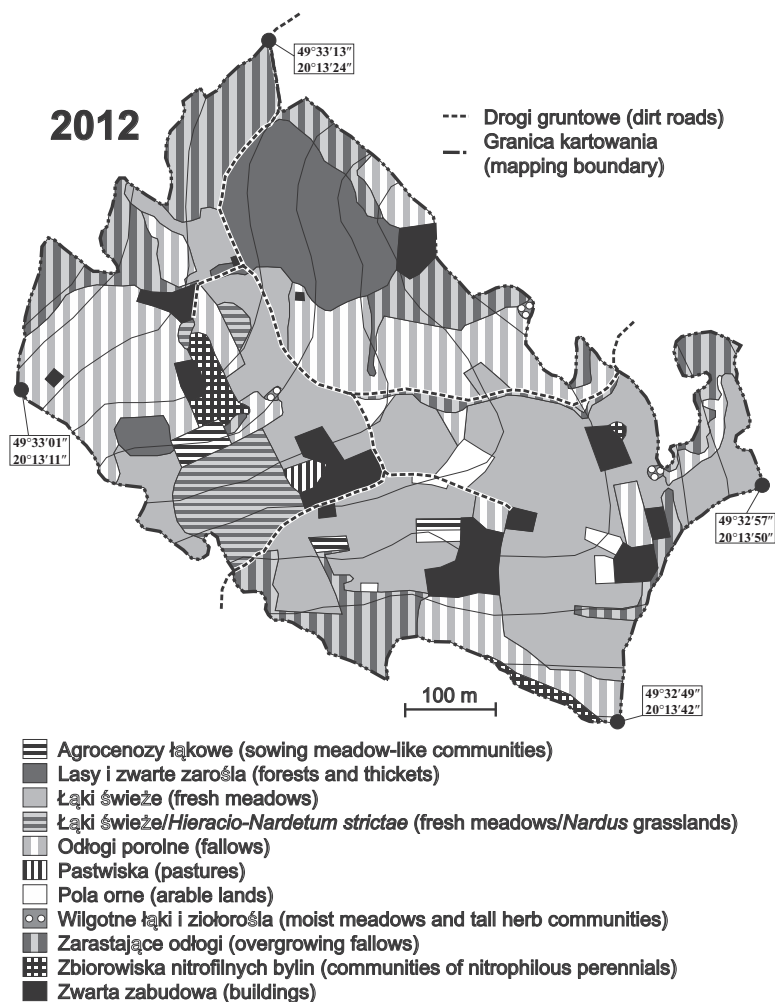
8. Odłogi porolne – Do tej grupy zaliczono nie użytkowane płaty zbiorowisk, które powstały najczęściej w miejscach dawnych pól uprawnych lub łąk. W przeciwieństwie do łąk świeżych odłogi charakteryzuje (1) bardzo niska różnorodność florystyczna (przeważnie poniżej 25 gatunków roślin naczyniowych/100 m²) oraz/lub (2) większy udział gatunków ruderalnych i segetalnych (np. *Elymus repens*, *Cirsium arvense* i in.)

9. Pastwiska – Do tej kategorii zaliczono tylko typowe płaty zbiorowisk pastwiskowych ze związku *Cynosurion*, ze znaczącym udziałem gatunków charakterystycznych dla tego syntaksonu, które powszechnie, lecz ze znacznie mniejszą liczebnością, pojawiają się również na łąkach świeżych.



Ryc. 4. Zbiorowiska roślinne na przysiółku Skalka w roku 1964

Fig. 4. Plant communities in the Skalka hamlet in the year 1964



Ryc. 5. Zbiorowiska roślinne na przysiółku Skałka w roku 2012

Fig. 5. Plant communities in the Skałka hamlet in the year 2012

10. Pola orne – Grupa ta obejmuje wszystkie zbiorowiska chwastów upraw zbożowych i okopowych (rzędy *Centauretalia cyani* i *Polygono-Chenopodietalia*). Na badanym terenie były to głównie pola ziemniaków i owsa, rzadziej pszenicy.

11. Wilgotne łąki i ziołorośla – Zaliczono tu płyty dwóch typów fitocenoz związanych z siedliskiem podmokłym, tj. *Cirsietum rivularis* oraz zbiorowiska *Caltha-Chaerophyllum hirsutum*.

12. *Valeriano-Caricetum flavae* – Grupa ta obejmuje płyty młak górskich zwykle towarzyszące lokalnym wysiękom wód (por. KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 1967; KOZAK 2007).

13. Zarastające odłogi – Do tej kategorii zaliczono te płyty odłogów porolnych (por. wyżej), na których gatunki drzewiaste osiągały łączne pokrycie większe niż ok. 5%.

Ta kategoria obejmuje również płaty zalesione, na których drzewka nie osiągnęły jeszcze pokrycia 50%.

14. Zbiorowiska nitrofilnych bylin – Do tej kategorii zaliczono płaty zbiorowisk z dominacją *Rubus idaeus*, *Urtica dioica* lub *Chamaenerion angustifolium* (por. KOZAK 2007).

15. Zbiorowiska żwirowiskowe – Grupa ta obejmuje przeważnie krzewiaste zbiorowiska (zwykle z dominacją *Salix* spp.) towarzyszące górskim potokom (por. KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 1967).

16. Zbiorowisko z *Pteridium aquilinum* – Zaliczono tu rozwijające się przeważnie na skrajach lasów i na miedzach płaty z dominacją *Pteridium aquilinum* (por. KOZAK 2007).

17. Zwarta zabudowa – Do tej kategorii oprócz samych zabudowań zaliczono również tereny bezpośrednio do nich przylegające, tj. podwórka, przydomowe trawniki, niewielkie ogródki warzywne i sady, a także cmentarz i teren wokół kościoła w pobliżu centrum Ochotnicy Górnej.

Ryciny 2–5 przedstawiają mapy roślinności dla badanych obszarów w latach 1964 oraz 2012. Powierzchnie poszczególnych typów zbiorowisk przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Tabela 1. Powierzchnia poszczególnych typów zbiorowisk roślinnych w dolnej części dolin potoków Jaszce i Jamne w latach 1964 i 2012

Table 1. Area of different plant communities within lower part of the Jaszce and Jamne valleys in the years 1964 and 2012

Zbiorowisko (Community)	1964 [ha]	2012 [ha]	1964 [%]	2012 [%]
Agrocenozy łąkowe (sowing meadow-like communities)	0,0	2,4	0,0	4,3
<i>Calluno-Nardetum strictae</i> (heather grasslands)	9,3	0,0	16,9	0,1
<i>Gladiolo-Agrostietum anthyllidetosum</i> (termophilous meadows)	0,0	0,1	0,0	0,2
Lasy i zwarte zarośla (forests and thickets)	0,5	12,6	0,8	22,8
Łąki świeże (fresh meadows)	8,6	13,0	15,6	23,5
Łąki świeże/ <i>Calluno-Nardetum strictae</i> (fresh meadows/heather grasslands)	1,0	0,0	1,8	0,0
Odłogi porolne (fallows)	0,0	4,3	0,0	7,8
Pastwiska (pastures)	0,0	1,9	0,0	3,5
Pola orne (arable lands)	27,4	7,7	49,5	14,0
<i>Valeriano-Caricetum flavae</i> (mires)	0,3	0,0	0,6	0,1
Zarastające odłogi (overgrowing fallows)	0,0	0,6	0,0	1,2
Zbiorowiska żwirowiskowe (communities of <i>Myricarietalia</i> order)	0,7	0,0	1,2	0,0
Zbiorowisko z <i>Pteridium aquilinum</i> (<i>Pteridium aquilinum</i> community)	0,0	0,0	0,0	0,1
Zwarta zabudowa (buildings)	7,5	12,4	13,6	22,5
Suma (Total)	55,3	55,3	100,0	100,0

Tabela 2. Powierzchnia poszczególnych typów zbiorowisk roślinnych na przysiółku Skalka w latach 1964 i 2012
Table 2. Area of different plant communities within the Skalka hamlet in the years 1964 and 2012

Zbiorowisko (Community)	1964 [ha]	2012 [ha]	1964 [%]	2012 [%]
Agrocenozy łąkowe (sowing meadow-like communities)	0,0	1,2	0,0	4,4
<i>Calluno-Nardetum strictae</i> (heather grasslands)	1,1	0,0	3,8	0,0
<i>Gladiolo-Agrostietum anthyllidetosum</i> (termophilous meadows)	0,4	0,0	1,4	0,0
Lasy i zwarte zarośla (forests and thickets)	2,2	2,6	7,8	9,1
Łąki świeże (fresh meadows)	3,9	9,2	13,8	32,6
Łąki świeże/ <i>Calluno-Nardetum strictae</i> (fresh meadows/heather grasslands)	0,8	0,0	2,8	0,0
Łąki świeże/ <i>Hieracio-Nardetum strictae</i> (fresh meadows/ <i>Nardus</i> grasslands)	0,0	1,4	0,0	4,8
Odłogi porolne (fallows)	0,0	6,7	0,0	23,8
Pastwiska (pastures)	0,4	0,1	1,4	0,4
Pola orne (arable lands)	17,8	0,5	62,8	1,6
Wilgotne łąki i ziólorośla (moist meadows and tall herb communities)	0,0	0,1	0,0	0,2
Zarastające odłogi (overgrowing fallows)	0,0	3,9	0,0	13,6
Zbiorowiska nitrofilnych bylin (communities of nitrophilous perennials)	0,0	0,4	0,0	1,5
Zwarta zabudowa	1,7	2,3	6,2	8,0
Suma (Total)	28,3	28,3	100,0	100,0

DYSKUSJA I WNIOSKI

Ze względu na mniejszą skalę wykorzystywanej do porównań mapy fitosocjologicznej (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963–1964), inną metodykę jej sporządzania oraz spore niedokładności jej podkładu (por. metodyka badań) należy zachować ostrożność w wyciąganiu wniosków na podstawie jedynie niewielkich zmian powierzchni poszczególnych zbiorowisk. W wielu przypadkach zmiany roślinności są jednak na tyle duże, że nie mogą budzić żadnych wątpliwości. Na obu badanych powierzchniach nastąpiło ewidentne zmniejszenie areálu pól uprawnych (Tab. 1–2; Ryc. 2–5). Jest to wynik zmian w sposobie użytkowania gruntów rolnych. Wyraźnie większy ubytek powierzchni pól nastąpił na położonym na znacznej wysokości przysiółku Skalka. Jest to związane zarówno z panującymi tu gorszymi dla upraw warunkami klimatycznymi, jak i zdecydowanie gorszą dostępnością tego terenu. W wielu przypadkach, ze względu na wywołany zmianami ekonomiczno-społecznymi wyraźny spadek rentowności gospodarstw rolnych, dawne pola orne przestały być użytkowane (BAŃSKI 1997; BAŃSKI & CZAPIEWSKI 2007). Skutkowało to wykształceniem się nie obserwowanych tu w połowie XX w. porolnych ugorów, często spontanicznie zarastających gatunkami drzewiastymi. Fitocenozy rozwijające się na ugorach porolnych stanowią grupę bardzo niejednorodną pod względem fitosocjologicznym. Często są one zdominowane przez jeden lub kilka bardzo ekspansywnych gatunków roślin uważanych za

charakterystyczne dla różnych typów zbiorowisk (np. *Agrostis capillaris*, *Holcus mollis*, *Elymus repens*). W przeciwieństwie do nieco podobnych fizjonomicznie płatów łąk świeżych, ugory porolne odznaczają się znacznie niższą różnorodnością florystyczną. W skrajnych przypadkach na powierzchni 100 m² występuje tu zaledwie kilkanaście gatunków roślin naczyniowych przy bezwzględnej dominacji jednego z nich.

Na wielu obszarach polskich Karpat (w tym również Gorców) w ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się stopniowe ustępowanie większości zbiorowisk łąkowych, które w wyniku procesów sukcesyjnych przekształcały się m.in. w borówczyska oraz różnego typu zbiorowiska zaroślowe (np. MICHALIK 1990a; ZARZYCKI 1999; KOZAK 2007). Na badanych powierzchniach nastąpił natomiast wyraźny wzrost udziału łąk świeżych (Tab. 1–2, Ryc. 2–5). Jest to związane ze specyficznym charakterem tych miejsc, które w połowie XX w. były zdominowane przez pola uprawne, a użytki zielone zajmowały wówczas stosunkowo niewielką powierzchnię. Wiele obecnych łąk powstało tu w miejscach dawnych gruntów ornych w wyniku zmiany sposobu ich użytkowania z ornego na kośny. Przekształcaniu się fitocenoz polnych w łąkowe zapewne sprzyjało również rozpowszechnione w górach ekstensywne wypasanie użytków zielonych w drugiej połowie lata (po sianokosach). Obecność zwierząt zapewnia bowiem zwiększony dopływ nasion wielu gatunków łąkowych licznie rosnących na okolicznych terenach (BRUUN & FRITZBØGER 2002; MITLACHER i in. 2002). Fitocenozy powstałe na gruntach porolnych są jednak przeważnie zubożałe florystycznie w porównaniu do typowych łąk.

Bardzo wyraźna tendencja do zaniku fitocenoz zespołu *Calluno-Nardetum strictae* wynika z całkowitego zaprzestania ich użytkowania. Dawniej zajmowały one suche, stronne i kamieniste stoki i były intensywnie wypasane (KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 1967). Obecnie w miejscach tych występują głównie zwarte zarośla i młodniki, które powstały zarówno w wyniku samoistnego zarastania w procesie sukcesji wtórnej, jak i celowego zalesiania. W połowie XX w. płaty *Calluno-Nardetum* pokrywały ponad 9% areалу zlewni potoków Jaszczce i Jamne (KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 1967; MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1968). Obecnie zajmują jedynie bardzo niewielką powierzchnię, co sugeruje, że jest to jedno z najbardziej zagrożonych siedlisk zarówno na tym terenie, jak i w całych Gorcach.

Przedstawione wyniki badań zostały sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach grantu nr NN 306 659940 PAN.

LITERATURA

- BAŃSKI J. 1997. Przemiany rolniczego użytkowania ziemi w Polsce w latach 1975–1988. – Prace Geograficzne IGiPZ PAN **168**: 1–105.
- BAŃSKI J. & CZAPIEWSKI K. Ł. 2007. Diagnoza zróżnicowania wybranych elementów struktury przestrzennej oddziałujących na gospodarkę rolną w skali regionów. Ekspertyza przygotowana na zlecenie Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej. s. 39. Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- BARABASZ B. 1997. Zmiany roślinności łąk w północnej części Puszczy Niepołomickiej w ciągu 20 lat. – Studia Naturae **43**: 1–99.

- BARABASZ-KRASNY B. 2002. Sukcesja roślinności na łąkach, pastwiskach i nieużytkach porolnych Pogórza Przemyskiego. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, Suppl. **4**: 1–81.
- BODZIARCZYK J. & DRAJEWICZ R. 2006. Dynamika roślinności na opuszczonych polanach Pienińskiego Parku Narodowego. – *Studia Naturae* **54**, cz. I: 13–46.
- BODZIARCZYK J., KUCHARCZYK S. & RÓŻAŃSKI W. 1992. Wtórna sukcesja roślinności leśnej na opuszczonych polanach kośnych w Pienińskim Parku Narodowym. – *Pieniny – Przyroda i Człowiek* **2**: 25–41.
- BRUUN H. H. & FRITZBØGER B. 2002. The past impact of livestock husbandry on dispersal of plant seeds in the landscape of Denmark. – *Ambio* **31** (5): 425–431.
- BUCAŁA A. 2012. Współczesne zmiany środowiska przyrodniczego dolin potoków Jaszczce i Jamne w Gorcach. – *Prace Geograficzne IGI PZ PAN* **231**: 1–145.
- HESS M. 1965. Piętra klimatyczne w Polskich Karpatach Zachodnich. – *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne* **11**: 1–258.
- JAGIEŁŁO M. 1992. Storzyczyki łąk i polan Pienińskiego Parku Narodowego. – *Pieniny – Przyroda i Człowiek* **2**: 43–49.
- KAZMIERCZAKOWA R. 1990. Wpływ wypasu na biocenozę polan reglaowych w Tatrach (podsumowanie). – *Studia Naturae, Ser. A* **34**: 163–173.
- KAZMIERCZAKOWA R. & GRODZIŃSKA K. 2006. Przemiany zbiorowisk naskalnych i kserotermicznych w Pienińskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 35 lat XX wieku. – *Studia Naturae* **54**, cz. I: 85–132.
- KORNAŚ J. 1981. Oddziaływanie człowieka na florę: mechanizmy i konsekwencje. – *Wiadomości Botaniczne* **25**(3): 165–182.
- KORNAŚ J. 1990. Jak i dlaczego giną nasze zespoły roślinne. – *Wiadomości Botaniczne* **34**(2): 7–16.
- KORNAŚ J. & DUBIEL E. 1990. Przemiany zbiorowisk łąkowych w Ojcowskim Parku Narodowym w ostatnim trzdziestolecu. – *Prądnik, Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera* **2**: 97–106.
- KORNAŚ J. & MEDWECKA-KORNAŚ A. 1967. Zespoły roślinne Gorców. I. Naturalne i na wół naturalne zespoły nieleśne. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **13**(2): 167–316.
- KOZAK M. 2007. Zróżnicowanie zbiorowisk łąkowych w Gorcach (polskie Karpaty Zachodnie). – *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Botaniczne* **41**: 1–174.
- KRAHULEC F., SKÁLOVÁ H., HERBEN T., HADINCOVÁ V., WILDOVÁ R. & PECHÁČKOVÁ S. 2001. Vegetation changes following sheep grazing in abandoned mountain meadows. – *Applied Vegetation Science* **4**: 97–102.
- LOCH J. & STASZYŃSKA K. (red.) 2011. Strategia zarządzania dla obszaru Natura 2000 „Ostoja Gorczańska”. s. 111. Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- LOSVIK M. 1999. Plant species diversity in an old, traditionally managed hay meadow compared to abandoned hay meadows in southwest Norway. – *Nordic Journal of Botany* **19**: 473–487.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 536. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. & KORNAŚ J. 1963–1964. Mapa zbiorowisk roślinnych dolin potoków Jaszczce i Jamne w Gorcach. – *Studia Naturae, Ser. A*. **2**: załącznik.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. & KORNAŚ J. 1968. Zbiorowiska roślinne dolin potoków Jaszczce i Jamne. – *Studia Naturae, Ser. A* **2**: 49–91.
- MICHALIK S. 1990a. Sukcesja roślinności na polanie reglaowej w Gorczańskim Parku Narodowym w okresie 20 lat w wyniku zaprzestania wypasu. – *Prądnik, Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera* **2**: 137–148.
- MICHALIK S. 1990b. Sukcesja wtórna i problemy ochrony biocenoz półnaturalnych w parkach narodowych i rezerwach przyrody. – *Prądnik, Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera* **2**: 175–198.

- MICHALIK S. 1990c. Tempo i kierunki antropogennych przemian szaty roślinnej na przykładzie charakterystycznych obiektów chronionych w Polsce południowej. – *Studia Naturae*, Suppl.: 111–140.
- MITLACHER K., POSCHLOD P., ROSÉN E. & BAKKER J. P. 2002. Restoration of wooded meadows – a comparative analysis along a chronosequence on Öland (Sweden). – *Applied Vegetation Science* **5**: 63–73.
- ROSSET M., MONTANI M., TANNER M. & FUHRER J. 2001. Effects of abandonment on the energy balance and evapotranspiration of wet subalpine grassland. – *Agriculture Ecosystems & Environment* **86**: 277–286.
- SROKA W. 2008. Perspektywy rozwoju obszarów górskich w Polsce i Niemczech. – *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* **55**: 41–53.
- WEŻYK P. 2006. Przemiany środowiska przyrodniczego Gorców na przykładzie użytkowania polan w okresie 1954–1997. – *Studia Naturae* **54**, cz. I: 201–211.
- ZARZYCKI J. 1999. Ekologiczne podstawy kształtowania ekosystemów łąkowych Babiogórskiego Parku Narodowego. – *Studia Naturae* **45**: 1–97.
- ZARZYCKI J. & KAŹMIERCZAKOWA R. 2006. Przemiany łąk świeżych i pastwisk w Pienińskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 35 lat XX wieku. – *Studia Naturae* **54**, cz. I: 275–304.
- ZARZYCKI K. & KORZENIAK U. 1992. Roślinność łąkowa Pienin i jej przemiany w ostatnim sześćdziesięcioleciu. – *Pieniny – Przyroda i Człowiek* **2**: 5–12.

SUMMARY

The investigations were carried out between June and August 2012 in the catchments of Jaszczce and Jamne streams placed within the Gorce Mts (Polish Western Carpathians). For vegetation mapping 2 areas were selected (Fig. 1), differ in the location above sea level, which used to be intensively cultivated in the middle of XX century. These were: (1) lower part of the Jamne and Jaszczce valleys, located at ca. 600–730 m a.s.l. (area of about 55 ha) and (2) “Skalka” hamlet placed in the upper part of the Jamne valley (ca 870–1050 m a.s.l. and 28 ha). To investigate the area changes of different types of plant communities the results were compared with a phytosociological map constructed in the 1960’s (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963–1964). In both study areas significant changes took place during the last 50 years (Tables 1–2, Figs 2–5). A clear decrease of the area of arable lands were observed, especially within the “Skalka” hamlet. In many cases, as a result of lack of management segetal communities were replaced by the floristically very poor plots of fallow communities, which often overgrow by woody species. These communities are often dominated by expansive species and have much lower floristic diversity than meadows. Some segetal communities were also substituted by fresh meadows as a result of land-use changes.

This was the main reason of increase of the fresh meadow area, which is rather untypical phenomenon within the Polish Carpathians. Formerly widespread patches of floristically rich dry pastures with heather (*Calluno-Nardetum strictae* association) almost completely disappeared. They changed into dense thickets as a result of cessation of management and secondary succession process. Some of the young artificial tree stands developed also by the afforestation.

Przyjęto do druku: 06.02.2014 r.