

**Jan Zarzycki**  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
al. Mickiewicza 24/28  
30-059 Kraków  
j.zarzycki@ur.krakow.pl

Received: 28.01.2011  
Reviewed: 10.03.2011

## **SPOSÓB UŻYTKOWANIA GRUNTÓW W PRZESZŁOŚCI (XIX I KONIEC XX W.) JAKO CZYNNIK KSZTAŁTUJĄCY AKTUALNY STAN ROŚLINNOŚCI ŁĄKOWEJ W PAŚMIE RADZIEJOWEJ (BESKID SĄDECKI)**

Effect of land use in the past (19<sup>th</sup> and the end of 20<sup>th</sup> c.) on the grassland vegetation of the Radziejowa Range (Beskid Sądecki Mts.)

**Abstract:** Present state of meadow vegetation in different ways used in the past in the Radziejowa Range is given. False oat-grass meadows *Arrhenatheretum elatioris* occurred generally on former arable grounds, while common bent meadows *Gladiolo-Agrostietum* and mat-grass meadows *Hieracio-Nardetum* appeared mainly on former hay meadows and pastures. The influence of former land use method upon present state of communities depends on time of community formation and variability of habitat conditions in which occurred green lands and arable grounds in the past.

**Key words:** semi-natural grassland, land use history, vegetation.

### **Wstęp**

Łąki i pastwiska (użytki zielone) w strefie klimatu umiarkowanego powstały i utrzymują się dzięki umiarkowanym zaburzeniom: wypasowi zwierząt lub koszeniu, co uniemożliwia rozwój roślinności zdrewniałej (Ellenberg 1996). Dlatego też nazywane są biocenozaami półnaturalnymi. Setki, a w niektórych częściach Europy nawet tysiące lat użytkowania (Pott 1988), doprowadziły do powstania zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych. Charakteryzują się one często większą różnorodnością biologiczną niż ekosystemy naturalne (Pärtel i in. 2005).

Na skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych łąk i pastwisk mają wpływ czynniki siedliskowe oraz działalność ludzka. Spośród czynników siedliskowych najważniejsze są czynniki glebowe, przede wszystkim zasobność w azot i fosfor oraz odczyn (Wellstein i in. 2007). W terenach górskich zróżnicowanie roślinności łąkowej wywołane jest topografią terenu (Sebastia 2004; Kopec i in. 2010), a więc wysokością nad poziomem morza i ekspozycją stoków.

Działalność człowieka bardzo silnie oddziałuje na kształtowanie się roślinności użytków zielonych, zarówno poprzez sposób użytkowania (koszenie, wypas), jak i jego intensywność (Bakker 1989). W zależności od sytuacji ekonomiczno-społecznej, a więc zapotrzebowania na produkcję rolną i jej

opłacalność, zmieniała się zarówno intensywność jak i zasięg upraw. W XX w. zaszły w Europie daleko idące przemiany w gospodarce rolnej, związane z wprowadzeniem nawozów sztucznych i mechanizacji. Nastąpiła intensyfikacja gospodarowania na miejscach do tego przydatnych i zaniechanie gospodarowania na najslabszych gruntach. Użytki zielone były zaorywane i przekształcane w grunty orne, bądź w zasiewane użytki zielone. Łąki i pastwiska na gruntach najslabszych były zalesiane lub pozostawiane bez użytkowania. Procesy te na znaczną skalę wystąpiły w Europie Zachodniej, co spowodowało drastyczne zmiany w roślinności użytków zielonych (Hodgson i in. 2005). Z pewnym opóźnieniem przemiany te zachodziły także w polskich Karpatach.

Celem pracy była ocena wpływu sposobu użytkowania gruntów w przeszłości na aktualny skład florystyczny zbiorowisk łąkowych oraz ocena zróżnicowania warunków siedliskowych powierzchni będących w przeszłości użytkami zielonymi i gruntami ornymi, na przykładzie pasma Radziejowej.

## Obszar badań

Pasma Radziejowej jest częścią Beskidu Sądeckiego, wchodzącego w skład Beskidu Wysokiego. Użytki zielone występują w przedziale wysokości od 340 m n.p.m. do prawie 1000 m n.p.m. Największą powierzchnię zajmują gleby brunatne właściwe (wyługowane i oglejone) (Maciaszek 2000). Średnia roczna temperatura powietrza waha się od 3°C na północnym przedpolu Beskidu Sądeckiego do około 1,5°C w wierzchowinowych partiach gór, a roczne sumy opadów od 800 mm w dolinach Popradu i Dunajca do 1100 mm w częściach szczytowych (Brzeźniak i Czemerda 2000).

Gospodarka rolna w paśmie Radziejowej jest dosyć zróżnicowana. Wynika to zarówno z przyczyn historycznych jak i z obecnych uwarunkowań gospodarczych. Zasadlanie wnętrza pasma rozpoczęło się dopiero w końcu XVI i trwało aż do XVIII w. (Stamirski 1970). Od strony północnej i wschodniej doliny oddzielone są od łagodnych grzbietów stromymi, porośniętymi lasem, stokami, gdzie na polanach powstały osiedla ludzkie otoczone polami, łąkami i pastwiskami. Tego typu wsie (Brzyna, Obidza, Piwniczna) charakteryzuje duża liczba przysiółków, często izolowanych od siebie. Na południowych, bardziej połączonych stokach Radziejowej, wsie powstały znacznie wcześniej (XIV, XV w.). Na dole spotykano stałe osiedla, grzbiety były zajęte przez pastwiska i łąki kośne, polany przez role i pastwiska, bez ścisłego oddzielenia wysokościowego (Kubijowicz 1927). Tworzenie nowych polan śródleśnych miało tu na celu pozyskanie dodatkowych terenów uprawnych, wykorzystywanych jedynie sezonowo (Kowalska-Lewicka 1980). Na obszarze badań znalazły się także wsie, z których pod koniec lat 40. wysiedlono ludność łemkowską – znaczna część gruntów ornych uległa wtedy przekształceniu w użytki zielone (Kostuch i Jagła 1978).

## Metody badań

Na użytkach zielonych pasma wykonano 344 zdjęcia fitosocjologiczne, metodą Braun-Blanqueta. Określono podstawowe parametry topograficzne: wysokość nad poziomem morza, nachylenie i ekspozycję oraz pobrano próbę glebową ze strefy korzeniowej. W próbach tych oznaczano odczyn w KCl oraz przyswajalne formy fosforu i potasu metodą Egnera w modyfikacji Riehma. Sposób użytkowania gruntów na badanym obszarze w XIX w. oparto na austriackich mapach katastralnych wykonanych w latach 1848–1852 w skali 1:2 880, a dane dotyczące użytkowania w początku lat 80. XX w. na mapach topograficznych w skali 1:10 000.

Do analizy wpływu poszczególnych czynników na kształtowanie się składu gatunkowego wykorzystano metodę porządkowania DCA, będącą jedną z metod wielowymiarowej analizy danych. Jest to analiza pośrednia, w której obiekty ułożone są tylko pod względem składu gatunkowego, a o wpływie zmiennych środowiskowych wnioskuje się pośrednio na podstawie trendów w składzie gatunkowym. Analizy porządkowania przeprowadzono przy użyciu programu CANOCO for Windows ver. 4.5. (ter Braak i Smilauer 2002).

## Wyniki

Użytki zielone Beskidu Sądeckiego charakteryzują się występowaniem zbiorowisk roślinnych zaklasyfikowanych do wielu jednostek fitosocjologicznych (Zarzycki 2008). Badane płaty roślinności można zaklasyfikować do trzech głównych typów zbiorowisk. Pierwszy to łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris* o dobrej wartości paszowej, zwykle z dominacją w runi wysokoplennych traw uprawnych. Drugi typ zbiorowiska to łąka mieczykowo-mietlicowa *Gladiolo-Agrostietum capillaris*, typowa dla regłowych części Beskidów, wielogatunkowa lecz o średniej wartości paszowej. Do tej grupy, na podstawie analizy numerycznej, zaliczono także pastwisko życicowo-grzebienicowe *Lolio-Cynosuretum* z uwagi na zmniejszającą się intensywność wypasu, zbliżoną obecnie do łąk mietlicowych. Trzecią grupę tworzą murawy bliźniczkowe *Hieracio-Nardetum*. Ubogie gatunkowo bliźniczyska dominowały dawniej na tzw. hałach beskidzkich (Kostuch 1976), obecnie z uwagi na bardzo niską wartość paszową, w znacznej mierze ulegają one wtórnej sukcesji. Zbiorowiska te różniły się istotnie pod względem liczby gatunków. Największą średnią liczbą gatunków w zdjęciu charakteryzowały się łąki mietlicowe, a najmniejszą bliźniczyska, te ostatnie odznaczały się także najmniejszymi wartościami współczynników różnorodności (Kopeć i in. 2010).

Sposób użytkowania gruntów w przeszłości był bardzo silnie związany z aktualnym stanem roślinności łąkowej (Tab. 1). Zbiorowiska rajgrasowe występowały głównie (50%) na powierzchniach, które do lat 80. XX w. były gruntami ornymi oraz na tych powierzchniach, które w użytki zielone zostały przekształcone po połowie XIX w. (30%). Występowanie zbiorowisk mietlicowych związane było z użytkami

**Tabela 1.** Udział zdjęć fitosocjologicznych, zaklasyfikowanych do poszczególnych jednostek syntaksonomicznych w zależności od użytkowania powierzchni, w połowie XIX w. i w latach 80. XX w. [%]. Sposób użytkowania w przeszłości: OO – grunty orne w XIX w. i w latach 80., OU – grunty orne w XIX w. i użytek zielony w latach 80., UO – użytek zielony w XIX w. i grunty orne w latach 80. oraz UU – użytek zielony w XIX w. i w latach 80. XX w.

**Table 1.** The share of phytosociological relevés classified into particular communities according to the land-use pattern in the past [%]. Land use in the past: OO – arable land in 19<sup>th</sup> c. and in 1980s, OU – arable land in 19<sup>th</sup> c. and grassland in 1980s, UO – grassland in 19<sup>th</sup> c. and arable land in 1980s, UU – grassland in 19<sup>th</sup> c. and in 1980s.

| Zbiorowisko roślinne<br><i>Plant community</i>                                    | Użytkowanie w przeszłości<br><i>Land use in the past</i> |    |    |    |
|---|--|----|----|----|
|   | OO   | OU | UO | UU |
| Łąka rajgrasowa <i>Arrhenatheretum elatioris</i><br><i>False oat-grass meadow</i> | 50   | 30 | 8  | 12 |
| Łąka mietlicowa <i>Gladiolo-Agrostietum</i><br><i>Bent grass meadow</i>           | 12   | 42 | 6  | 40 |
| Murawa bliźniczkowa <i>Hieracio-Nardetum</i><br><i>Mat grass meadow</i>           | 2  | 22 | 4  | 73 |

zielonymi (40%) i dawnymi gruntami ornymi przekształconymi w użytki zielone po połowie XIX w. (42%). Murawy bliźniczkowe występowały przede wszystkim na powierzchniach użytkowanych już w połowie XIX w. jako łąki lub pastwiska (73%) lub przekształconych w użytki zielone przed latami 80. XX w. (22%).

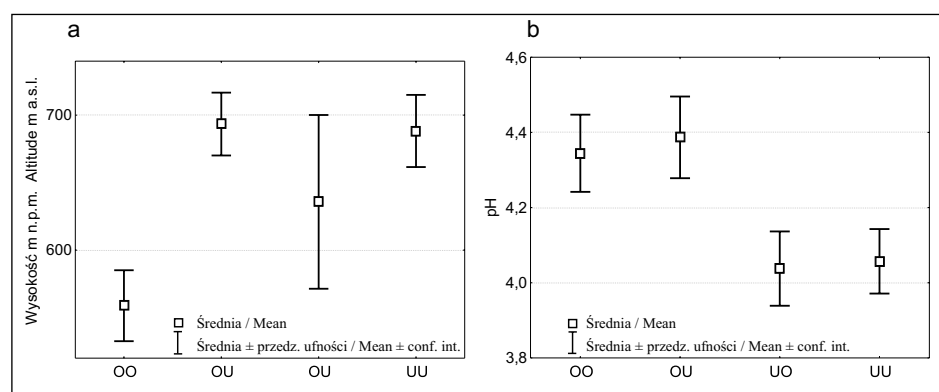
Nie stwierdzono zależności pomiędzy liczbą gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym a sposobem użytkowania w przeszłości. Analizując jednak występowanie gatunków prawnie chronionych jako kryterium wartości przyrodniczej, stwierdzono że jedynie w 23% zdjęć wykonanych na obszarach będących gruntami ornymi do lat 80. XX w., występowały gatunki chronione, natomiast w przypadku powierzchni będących użytkami zielonymi w połowie XIX w. i w latach 80. XX w. udział ten wyniósł 66% (Tab. 2).

**Tabela 2.** Udział zdjęć fitosocjologicznych, w których występowały gatunki chronione, w stosunku do wszystkich zdjęć o tym samym sposobie użytkowania w przeszłości. Sposób użytkowania w przeszłości jak w Tabeli 1.

**Table 2.** The share of phytosociological relevés with the protected plant species in relation to all relevés with the same land-use pattern in the past. Land use in the past as in Table 1.

|  | Użytkowanie w przeszłości<br><i>Land use in the past</i> |    |    |    |
|--|--|----|----|----|
|  | OO   | OU | UO | UU |
| Zdjęcia z gatunkami chronionymi [%]<br><i>Relevés with protected species [%]</i> | 23   | 43 | 41 | 66 |

Powierzchnie w różny sposób użytkowane w przeszłości charakteryzowały się zróżnicowanymi warunkami siedliskowymi. Powierzchnie użytkowane jeszcze w latach 80. XX w. jako pola orne, położone były na znacznie mniejszej wysokości n.p.m., niż powierzchnie o innym sposobie użytkowania (Ryc. 1a). Grunty, będące użytkami zielonymi w połowie XIX w., odznaczały się niższym odczynem gleby, niż te będące gruntami ornymi w tym okresie (Ryc. 1b).



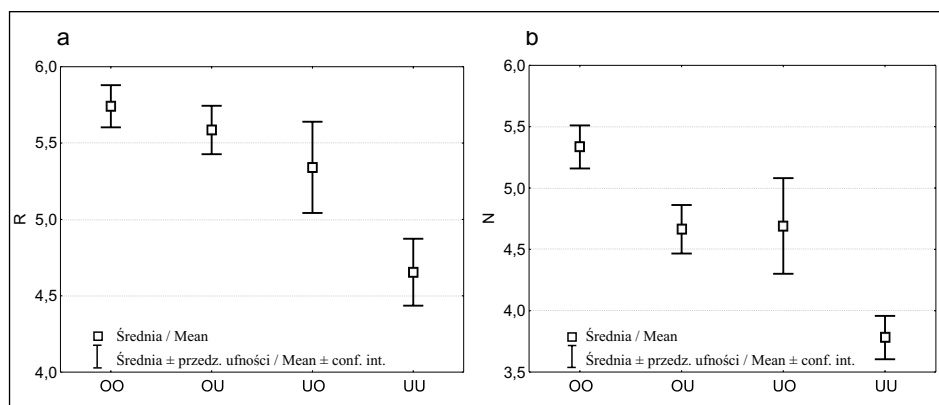
**Ryc. 1.** Średnia: a – wysokość n.p.m.; b – odczyn gleby w zdjęciach fitosocjologicznych, w zależności od użytkowania w przeszłości. Sposób użytkowania w przeszłości jak w Tabeli 1.

**Fig. 1.** Mean: a – altitude a.s.l.; b – soil reaction (pH) of phytosociological relevés in dependence on the land use in the past. Land use in the past as in Table 1.

Na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga, będących pośrednimi wskaźnikami siedliskowymi, stwierdzono że powierzchnie będące gruntami ornymi w XIX w. charakteryzowały się istotnie wyższymi wartościami wskaźnika odczynu (R), niż będące użytkami zielonymi w obu analizowanych okresach (Ryc. 2a). W przypadku wskaźnika zasobności gleby w azot (N) największymi wartościami odznaczały się powierzchnie będące gruntami ornymi i XIX i XX w., a najmniejszymi powierzchnie będące użytkami zielonymi w obu tych okresach. Powierzchnie o różnym sposobie użytkowania w tych okresach charakteryzowały się wartościami pośrednimi (Ryc. 2b).

## Dyskusja

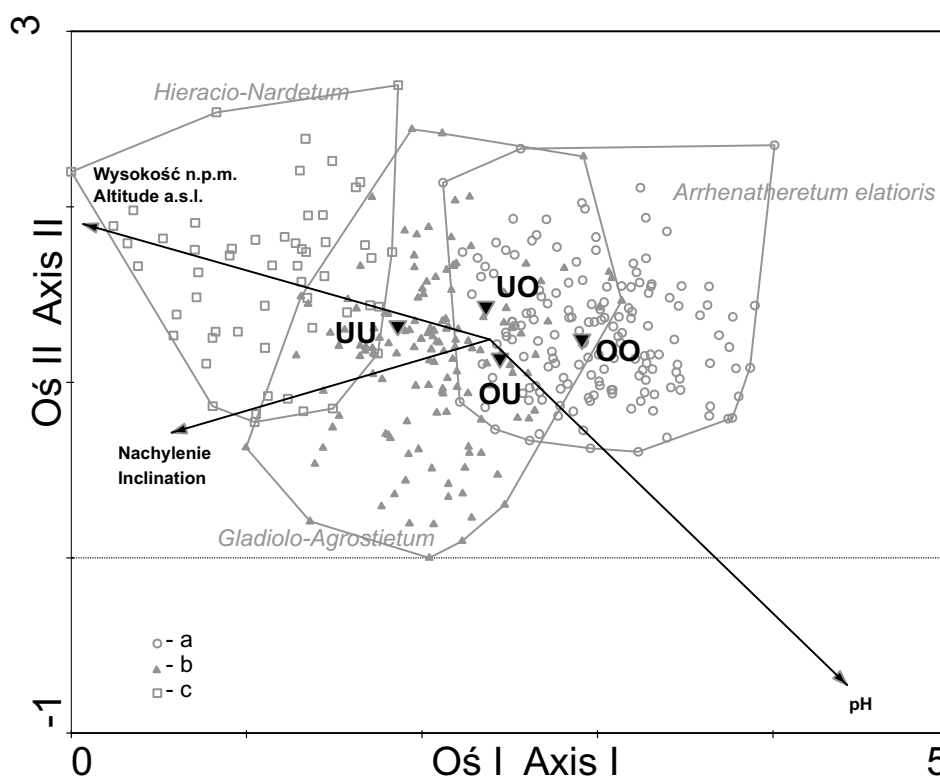
Aktualny stan roślinności łąkowej pasma Radziejowej jest wypadkową oddziaływań czynników siedliskowych i sposobu użytkowania w przeszłości (Ryc. 3). Murawy bliźniczkowe dominują na powierzchniach położonych najwyżej, o znacznym nachyleniu, na kwaśnych i mało żyznych glebach. Łąki rajgrasowe spotykane są głównie w niższych położeniach, na stokach o mniejszym nachyleniu oraz na żyzniejszych i mniej kwaśnych glebach. Łąki



**Ryc. 2.** Średnia wartość wskaźnika Ellenberga: a – odczynu gleby (R); b – zasobności gleby w azot (N), w zależności od użytkowania w przeszłości. Sposób użytkowania w przeszłości jak w Tabeli 1.

**Fig. 2.** Mean Elenberg indicator value: a – soil reaction (R); b – soil trophism, in dependence on the land use in the past. Land use in the past as in Table 1.

mietlicowe zajmują siedliska pośrednie. Taki układ związany jest ze zmianami w sposobie użytkowania gruntów, wywołanymi zmniejszającym się zapotrzebowaniem na produkcję rolną. Największe powierzchnie gruntów przeznaczano w Karpatach pod uprawy rolne na przełomie XIX i XX w., co spowodowane było przeludnieniem i głodem (Kostuch 1996). Od tego czasu następuje ograniczanie powierzchni gruntów rolnych, odchodzenie od uprawy ornej pól położonych w najmniej dogodnych warunkach i przekształcanie ich w użytki zielone. W połowie XIX w. jako użytki zielone wykorzystywano powierzchnie usytuowane w najmniej korzystnych położeniach i w związku z tym nie nadające się do uprawy płuźnej. Wraz ze zwiększeniem efektywności upraw, a przede wszystkim z pojawianiem się możliwości uzyskiwania dochodów poza rolnictwem, stopniowo ograniczono orne wykorzystanie najmniej przydatnych obszarów, zwykle przekształcając je w użytki zielone. Łąki, a zwłaszcza pastwiska, w połowie XIX w. i nawet w okresie późniejszym, zajmowały najłabsze siedliska, były nieracjonalnie użytkowane i ulegały powolnemu zarastaniu drzewami i krzewami (Ralski 1936). Zmniejszenie intensywności wypasu i przeniesienie użytków zielonych na dawne pola orne przyspieszyło wtórną sukcesję leśną. Część użytków zielonych została także zalesiona. W największym stopniu nastąpiło to na obszarach, z których wysiedlono ludność łemkowską. Tempo przekształcania gruntów ornych w użytki zielone zwiększyło się znacznie od początku lat 90. XX w. Radykalny spadek pogłowia zwierząt gospodarskich, a zwłaszcza owiec, doprowadził do prawie zupełnego zaprzestania użytkowania dawnych łąk i pastwisk. Ograniczona ilość paszy, potrzebna dla pozostałych zwierząt, wytwarzana jest na dawnych gruntach ornych, położonych w pobliżu zabudowań gospodarskich i charakteryzujących się dobrą żyznością i niską kwasowością gleby. Podobne procesy następują także w sąsiadujących Pieninach (Zarzycki i Kaźmierczakowa 2007). W konsekwencji powierzchnia użytków zielonych nie ulega zmniejszeniu, jednak obecne łąki i pastwiska znajdują się w całkowicie innych warunkach siedliskowych, a czas kształtowania się występujących tam zbiorowisk roślinnych jest krótki. Takie



**Ryc. 3.** Wpływ sposobu użytkowania w przeszłości i czynników siedliskowych na występowanie zbiorowisk łąkowych w Paśmie Radziejowej (DCA). Sposób użytkowania w przeszłości jak w Tabeli 1. Klasyfikacja zdjęć fitosocjologicznych: a – *Arrhenatheretum elatioris*; b – *Gladiolo-Agrostietum*; c – *Hieracio-Nardetum*.

**Fig. 3.** Effect of land use in the past and habitat factors on the distribution of meadow communities in the Radziejowa Range (DCA). Land use in the past as in Table 1. Phytosociological classification: a – *Arrhenatheretum elatioris*; b – *Gladiolo-Agrostietum*; c – *Hieracio-Nardetum*.

zbiorowiska charakteryzują się uproszczonym składem gatunkowym, znacznym udziałem uprawnych gatunków traw i sporadycznym występowaniem gatunków rzadkich i chronionych. Podobne zależności stwierdzono także w innych częściach Europy: w Niemczech (Waesch i Becker 2009), w Szwecji (Gustavsson i in. 2007) i w Norwegii (Austrheim i in. 1999).

## Wnioski

1. Aktualny stan zbiorowisk zależy od sposobu użytkowania gruntów w przeszłości, zróżnicowanych warunków siedliskowych w jakich występowały użytki zielone oraz czasu kształtowania się zbiorowisk roślinnych.

2. Najcenniejsze przyrodniczo zbiorowiska łąkowe, z gatunkami rzadkimi i chronionymi, występują na powierzchniach będących w przeszłości użytkami zielonymi. Są one położone na większych wysokościach oraz na kwaśnych i mało żyznych glebach.
3. Dominujące obecnie zbiorowiska łąkowe, zbliżone do niżowego zespołu *Arrhenatheretum elatioris* i odznaczające się niską wartością przyrodniczą, powstały stosunkowo niedawno na miejscu gruntów ornych.
4. W ramach działań ochronnych, mających na celu zachowanie tradycyjnych zbiorowisk łąkowych, należy zwrócić uwagę przede wszystkim na zachowanie „starych” użytków zielonych.

## Literatura

- Austrheim G., Olsson E., Gurilla A. 1999. How does continuity in grassland management after ploughing affect plant community patterns? *Plant Ecol.* 145(1): 59–74.
- Bakker J.P. 1989. Management by grazing and cutting. *Geobotany* 14, Kluwer, Dordrecht, 416 pp.
- Brzeźniak E., Czemerda A. 2000. Klimat. W: Przyroda Popradzkiego Parku Narodowego (red. J. Staszkiwicz). Popradzki Park Krajobrazowy, Nowy Sącz, ss. 37–46.
- Ellenberg H. 1996. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 1096 ss.
- Gustavsson E., Lennartsson T., Emanuelsson M. 2007. Land use more than 200 years ago explains current grassland plant diversity in a Swedish agricultural landscape. *Biol. Conserv.* 138: 47–59.
- Hodgson J. G., Grime J. P., Wilson P. J., Thompson K., Band S. R. 2005. The impacts of agricultural change (1963–2003) on the grassland flora of Central England: processes and prospects. *Basic Appl. Ecol.* 6 (2): 107–118.
- Kopeć M., Zarzycki J., Gondek K. 2010. Species diversity of submontane grasslands: effects of topographic and soil factors. *Pol. J. Ecol.* 58(2): 285–295.
- Kostuch R. 1976. Przyrodnicze podstawy łąkowo-pastwiskowej gospodarki w górach. PWRiL, Warszawa, 151 ss.
- Kostuch R. 1996. Zmiany szaty roślinnej terenów górskich spowodowane działalnością człowieka. *Materiały Seminaryjne IMUZ, Falenty* 38: 156–163.
- Kostuch R., Jagła S. 1978. Sukcesja roślinna na odłogowanych gruntach ornych stanowiących tereny wypasowe w Jaworkach. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* 19: 91–111.
- Kowalska-Lewicka A. 1980. Hodowla i pasterstwo w Beskidzie Sądeckim. PAN, Kraków, 171 ss.
- Kubijowicz W. 1927. Życie pasterskie w Beskidach Magurskich. *Prace Komisji Etnograficznej PAU, Kraków.*
- Maciaszek W. 2000. Gleby. W: Przyroda Popradzkiego Parku Narodowego (red. J. Staszkiwicz). Popradzki Park Krajobrazowy, Nowy Sącz, ss. 47–56.
- Pärtel M., Bruun H.H., Sammul M. 2005. Biodiversity in temperate European grasslands: origin and conservation. *Grassland Science in Europe* 10: 1–14.



- Pott R. 1988. Entsehung von Vegetationstypen und Pflanzengesellschaften unter dem Einfluss des Menschen. *Düsseldorfer Geobotanische Kolloquium* 5: 27–54.
- Ralski E. 1936. Roślinność pastwisk wspólnych województwa krakowskiego. *Rocznik Łąkowy i Torfowy* 2: 24–66.
- Sebastian M.T. 2004. Role of topography and soils in grassland structuring at the landscape and community levels. *Basic Appl. Ecol.* 5(4): 331–346.
- Stamirski H. 1970. O nowożytnej akcji osadniczej w Sądecczyźnie. *Roczniki Sądeckie* 10–11: 189–219.
- ter Braak C.J.F., Smilauer P. 2002. CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power (Ithaca, NY, USA).
- Waesch G., Becker T. 2009. Plant diversity differs between young and old mesic meadows in a central European low mountain region. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 129: 457–464.
- Wellstein C., Otte A., Wajdhardt R. 2007. Impact of site and management on the diversity of central European mesic grassland. *Agriculture, Ecosystem and Environment* 122: 203–210.
- Zarzycki J. 2008. Roślinność łąkowa pasma Radziejowej (Beskid Sądecki) i czynniki wpływające na jej zróżnicowanie. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie*, ser. Rozprawy 352, 113 ss.
- Zarzycki J., Kaźmierczakowa R. 2007. Przemiany łąk świeżych i pastwisk w Pienińskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 35 lat XX w. *Studia Naturae* 54: 275–304.

## Summary

Meadow communities in the forest zone of the Carpathians are a result of human activity, therefore their present distribution and species composition arose from both habitat factors and ways of management at present and in the past. The aim of study was determination of relation between the way of land use in the past and present state of vegetation. In the Austrian cadaster maps from the middle of 19<sup>th</sup> century and topographic maps from 1980s the places with the different way of land use (arable fields, meadows, pastures) were found and then the phytosociological records were taken there in 2002–2005. It was found that 82% relevés included to *Gladiolo-Agrostietum* association and 95% to *Hieracio-Nardetum* association occurred in former, in 1980s, hay meadows and pastures. On the other hand 58% of area of floristically poor communities of false oat-grass *Arrhenatheretum* occurred on former (in 1980s) arable lands. The influence of former land use method upon present state of communities depends on time of community formation and variability of habitat conditions in which occurred green lands in the past. It was found that areas of former hay meadows and pastures are situated higher, on the slopes of bigger inclination, and on soils with lower pH than former arable lands. In the past the green lands covered areas

less suitable for arable fields, which were settled in the best possible conditions. From the beginning of 20<sup>th</sup> century less productive areas were abandoned, which caused overgrowing of former meadows and pastures by shrubs and trees, and change of former arable fields into meadows and pastures.