

Odłogi w krajobrazach Polski środkowej – aspekty przestrzenne, typologiczne i ekologiczne

The fallows in Central Poland landscapes – spatial, typological and ecological aspects

Stanisław Krysiak

Katedra Geografii Fizycznej Uniwersytetu Łódzkiego
ul. G. Narutowicza 88, 90-139 Łódź,
e-mail: krysiak@uni.lodz.pl

Abstract: The period of political transformation from the eighties and nineties of last century contributed to the creation of large areas of fallows. They are often found in modern rural, suburban and urban areas. The processes of secondary succession makes these areas the site of the spontaneous development of many plant communities, often valuable in terms of nature. The problem of assessing the scale of fallows and its distribution within the administrative units, was indicated in the research. The positive opinions about ecological aspects of fallows which are expressed by the representatives of natural sciences and negative opinions formulated by researchers associated with the agricultural sciences, were presented. The author, based on observations from Central Poland, shows numerous examples of formerly arable lands and after extraction areas, abandoned settlements, unused industrial areas, railways, recreational areas which recover spontaneous vegetation cover as a result the autonomous action of ecological processes. The article ends with a proposition of typology of unused land, suggesting a semantic extension of the term 'fallows'.

Słowa kluczowe: odłogi, sukcesja wtórna, współczesne zmiany użytkowania ziemi

Key words: fallows, secondary succession, contemporary land-use changes

Wprowadzenie

Przemiany użytkowania ziemi zainicjowane w okresie transformacji ustrojowej na przełomie lat 80. i 90. ubiegłego wieku, przyczyniły się do istotnych przekształceń strukturalnych i funkcjonalnych w wielu typach jednostek krajobrazowych. Uwarunkowania ekonomiczne, społeczne i demograficzne były przyczyną zmian o charakterze przestrzennym, które znalazły swój wyraz w rozległych powierzchniach odłogów powstałych nie tylko na terenach wiejskich, lecz również w strefach podmiejskich oraz w granicach miast (Bański 1988, 2006, Łowicki, Mizgajski 2005). Poza skutkami gospodarczymi, wynikającymi z zaprzestania dotychczasowej działalności, zjawisko odlogowania ziemi zaznacza się w wymiarze ekologicznym (Faliński 2001, Kurus, Podstawka-Chmielewska 2006). Zaniechanie dotychczasowego sposobu użytkowania umożliwiło spontaniczny rozwój wielu zbiorowisk roślinnych, niejednokrotnie cennych pod względem przyrodniczym (Ratyńska 2002, Matysiak 2007, Jermaczek 2007). W niniejszej pracy przedstawione zostaną: uwagi na temat przydatności danych urzędowych i statystycznych do oceny zjawiska odlogowania, propozycja rozszerzenia zakresu znaczeniowego pojęcia odłogów, próba ich typologii, ocena wartości przyrodniczej, a także prawidłowości przestrzenne ich występowania. Wyrażone opinie zostaną zilustrowane przykładami z wcześniejszych badań

terenowych autora na obszarze Polski środkowej oraz obecnych, prowadzonych w ramach realizacji projektu „*Ekologiczna rola odłogów stref otaczających parki krajobrazowe w województwie łódzkim*” finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Odłogi – skala zjawiska, jego aspekty przyrodnicze i gospodarcze

Odłogami zwykle określać się grunty orne, na których od wielu lat nie prowadzi się użytkowania rolniczego. Zjawisko odłogowania na niespotykaną skalę pojawiło się wraz z transformacją ustrojową z przełomu lat 80-tych i 90-tych ubiegłego wieku, co potwierdził Powszechny Spis Rolny z 2002 roku, który wykazał, że udział odłogów i ugorów wynosił 17,6% gruntów orných. Obecnie, dzięki dopłatom bezpośrednim odsetek odłogów się zmniejszył, lecz jego szacunkowa wielkość będzie znana po opublikowaniu wyników Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku. Niedogodnością w korzystaniu z wyników spisów rolnych są wieloletnie przerwy pomiędzy kolejnymi ich edycjami, jak również fakt, że publikowane informacje odnoszą się do powierzchni jednostek administracyjnych. Jeszcze mniej przydatne w szczegółowych badaniach krajobrazowych są dane urzędowe zawarte w systemach ewidencji gruntów, gdyż zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 roku w sprawie ewidencji gruntów i budynków* odłogi i ugory wykazywane są łącznie z gruntami ornymi. Następstwem takiego zapisu jest całkowity brak możliwości określania udziału odługujących gruntów na wszystkich poziomach podziału administracyjnego. Powyższa sytuacja sprawia, że obraz przestrzennego rozmieszczenia odługowanych powierzchni, można uzyskać jedynie na drodze kartowania terenowego z wykorzystaniem zdjęć lotniczych. Duża praco- i czasochłonność tego typu badań powoduje, że przeprowadza się je sporadycznie, a uzyskiwane wyniki odnoszą się do niezbyt dużych powierzchni np. niewielkich zlewni (Matuszyńska 2001), testowych obszarów badawczych (Krysiak 2008a, 2008b), terenów parków krajobrazowych (Jermaczek 2007).

Porzucone pola i użytki zielone, a także tereny poeksploatacyjne, opuszczone osiedla, szlaki komunikacyjne stają się terenami spontanicznej regeneracji i sukcesji roślinnej. Jak stwierdza J.B. Faliński (2001) do roślinności tych obszarów najlepiej przystaje pojęcie „roślinności wyzwolonej” lub „roślinności uwolnionej” spod długotrwałej presji człowieka. Przyrodnicza wartość odługów wyraża się w tym, że są one obszarami mogącymi odzyskać pokrywę roślinną wskutek autonomicznego działania procesów ekologicznych. Niejednokrotnie wraz z upływem lat, odługujące grunty odznaczają się coraz większym bogactwem florystycznym, często z występowaniem roślin rzadkich i chronionych (Kurus, Podstawka-Chmielewska 2006).

W warunkach przyrodniczych Polski środkowej część wieloletnich odługów posiada fizjonomię zbliżoną do lasów. Obserwacje botaniczne wskazują, że spontanicznie powstałe zadrzewienia są bogatsze w elementy cenne przyrodniczo, niż monokulturowe nasadzenia iglaków (Ratyńska 2002). Badania porównawcze roślinności terenów porolnych zalesionych i pozostawionych naturalnej sukcesji przeprowadzone przez A. Matysiak (2007) wykazały, że na działkach rolnych, gdzie toczy się spontaniczna sukcesja wtórna krajobraz jest bardziej zróżnicowany z uwagi na różnowiekowość pojawiania się pionierskich drzew, różnogatunkowość powiązaną z troficznością i wilgotnością siedlisk oraz wielowarstwowość drzew. Z punktu widzenia ochrony przyrody spontanicznie zarastające tereny porolne przyczyniają się do zwiększenia różnorodności biologicznej, wzrostu mozaikowości struktury krajobrazu, powstawania korytarzy ekologicznych, zwiększania bazy pokarmowej dla szeregu gatunków zwierząt (Jermaczek 2007). Te nowe, powstające w naturalny sposób, układy fitocenotyczne posiadają pozytywne znaczenie dla przyrody, stanowią zatem alternatywny, nic nie kosztujący, sposób zwiększania lesistości.

Pozytywnych opinii na temat obecności odługów nie znajdziemy w publikacjach związanych z praktyką rolniczą. Występowanie odługów w sąsiedztwie pól uprawnych oceniane jest negatywnie z racji niekorzystnego oddziaływania chwastów i traw, dominujących w pierwszych latach odługowania. Chwasty, a w szczególności wysoko plenne gatunki anemochoryczne, oprócz bezpośredniej konkurencji dla upraw sprzyjają przetrwaniu i rozprzestrzenianiu szkodników roślin uprawnych, jak również mogą być nosicielami chorób wirusowych (Jaros, Woch 2010). Zdaniem A. Biskupskiego (2007) na terenach odługów zachodzą niekorzystne przekształcenia środowiska glebowego, wyrażające się w zmianach właściwości fizycznych, degradacji próchnicy, wymywaniu azotu oraz wzroście podatności na erozję wietrzną i wodną.

Odłogi w krajobrazach Polski środkowej – materiały i metody do identyfikacji przestrzennej zjawiska odłogowania

Nazwą Polska środkowa, przyjęto określać obszar położony pomiędzy pradoliną warszawsko-berlińską na północy, środkowymi odcinkami dolin Warty na zachodzie i Pilicy na wschodzie oraz Wzgórzami Radomszczańskimi na południu (Dylik 1971, Krzemiński 1986). Cechą charakterystyczną tego terenu jest przenikanie elementów rzeźby typowej dla Niżu Polskiego z formami ukształtowania powierzchni typowymi dla pasa wyżyn Polski Południowej. Osią przewodnią tego obszaru jest dział wodny I-rzędu między dorzeczami Wisły i Odry, biegnący od okolic Radomska przez Tuszyn, Łódź w kierunku Łęczycy. Strefa wododziałowa obwiedziona poziomą 200 m n.p.m. wkracza od południa półwyspem w obszar nizinny, rozdzielając go na dwie części. Część wschodnią, nachyloną łagodnie (200-160 m n.p.m.) ku dolinie Pilicy, należąca do Równiny Piotrkowskiej i część zachodnią, obejmującą Wysoczyznę Łaską, łagodnie obniżającą się (200-160 m n.p.m.) ku dolinie Warty. Centralna, wododziałowa część opisywanego obszaru obejmuje Wzniesienia Łódzkie z kulminacją 284 m n.p.m., Wysoczyznę Bełchatowską z Borową Górą (278,5 m n.p.m.) i Wzgórze Radomszczańskie z Górą Chełmo (320,3 m n.p.m.). Południowy skraj tak zarysowanej przestrzeni środkowej Polski graniczy z obszarem Wyżyny Małopolskiej, gdzie w pasie od Wielunia po Przedbórz widoczne są wzgórzowe formy rzeźby zbudowane ze skał wapiennych i piaskowcowych mezozoiku otoczone płaszczem utworów plejstoceny. Od północy opisywany obszar graniczy z pradoliną warszawsko-berlińską, która w granicach Niecki Łęczyckiej położona jest na wysokości 102 m n.p.m.

Najlepszym, najbardziej wiarygodnym sposobem przestrzennej identyfikacji odłogów, jest kartowanie terenowe, przeprowadzane pod kątem szczegółowej rejestracji form i kierunków użytkowania ziemi. W badaniach tego typu, przeprowadzanych przez autora od lat 90., początkowo podkładem kartograficznym były mapy topograficzne w skali 1:10 000 z układem działek przerysowanym z map ewidencji gruntów. Pod koniec lat 90. dużym udogodnieniem w kartowaniu terenowym była możliwość nanoszenia informacji o użytkowaniu na odbitki ze zdjęć lotniczych (1:26 000, nalot z 1996 r.) powiększonych do skali 1:10 000. Obecnie, w projekcie badawczym wymienionym we wprowadzeniu, podkładem do terenowej rejestracji obrazu użytkowania ziemi są ortofotomapy (nalot z 2009 r.) również w skali 1:10 000. Występująca w Polsce środkowej struktura wielkości gospodarstw oraz związana z nimi szachownica pól, sprawia że wspomniana skala jest optymalna do wykonywania szczegółowych map użytkowania ziemi na obszarach wiejskich.

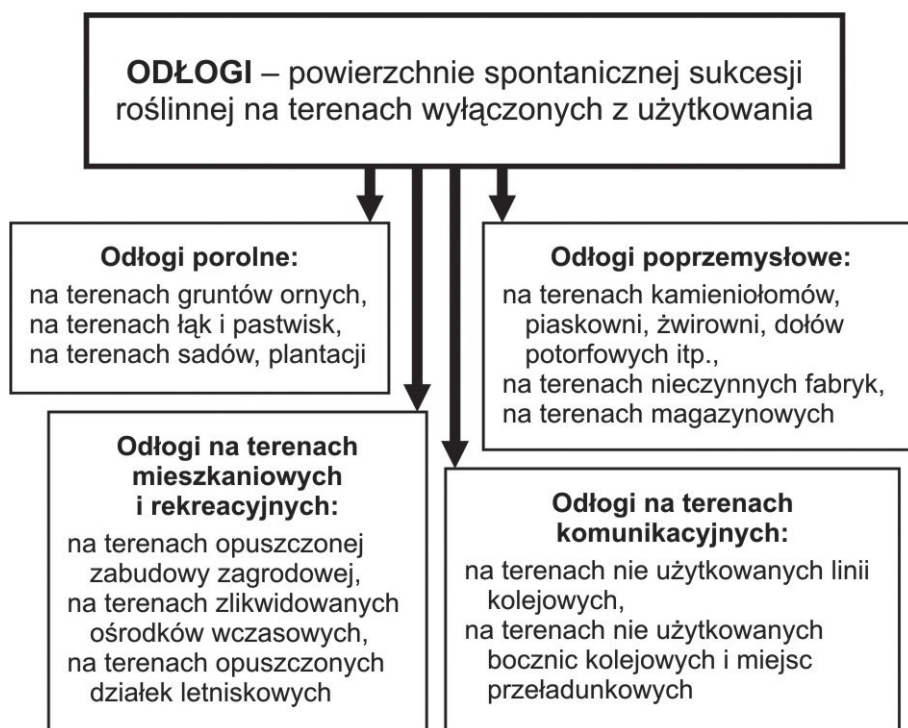
Do typologii odłogów, przedstawionej w dalszej części artykułu, posłużyły autorowi własne badania i obserwacje terenowe: z fragmentu środkowej części dorzecza Pilicy przeprowadzone na obszarze 320 km² (Krysiak 1999); ze zlewni rzeki Dzierżąznej (43 km²) w strefie podmiejskiej Łodzi (Krysiak 2000); z Załęczańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny (268 km²); z okolic Przedborza (100 km²); z dwudziestu obszarów (po 16 km²) reprezentujących krajobrazy typowe dla mezoregionu Wysoczyzny Bełchatowskiej, Równiny Piotrkowskiej, Wysoczyzny Łaskiej, Kotliny Szczercowskiej, Wyżyny Wieluńskiej, Niecki Włoszczowskiej, Wzgórz Opoczyńskich, Pasma Przedborsko-Małogoskiego i Wzgórz Radomszczańskich (Krysiak 2008a, 2008b, 2010) oraz z okolic nadpilicznych parków krajobrazowych i ich otoczenia (projekt w realizacji).

Odłogi jako tereny spontanicznej regeneracji i sukcesji – próba typologii

W tradycyjnym rozumieniu zakres znaczeniowy terminu „odłóg” odnosi się wyłącznie do nieużytkowanych gruntów ornych. Brakuje odpowiednich określeń dla łąk, które od wielu lat nie były koszone, dla pastwisk, na których od dawna nie ma już wypasu. Długotrwały brak gospodarowania we wszystkich wymienionych kategoriach użytków powoduje podobne następstwa – postępujący proces zarastania, którego finalnym etapem będzie rozwój zbiorowiska leśnego, stosownego do troficzności podłoża i reżimu wodnego siedliska. Gdy uznamy nadrzędną rolę procesów ekologicznych, a zwłaszcza spontanicznej regeneracji i sukcesji, które aktualnie kształtują te trzy sposoby wcześniejszego użytkowania, to wydaje się uzasadnione, aby mianem odłogów obejmować również zarastające łąki i pastwiska.

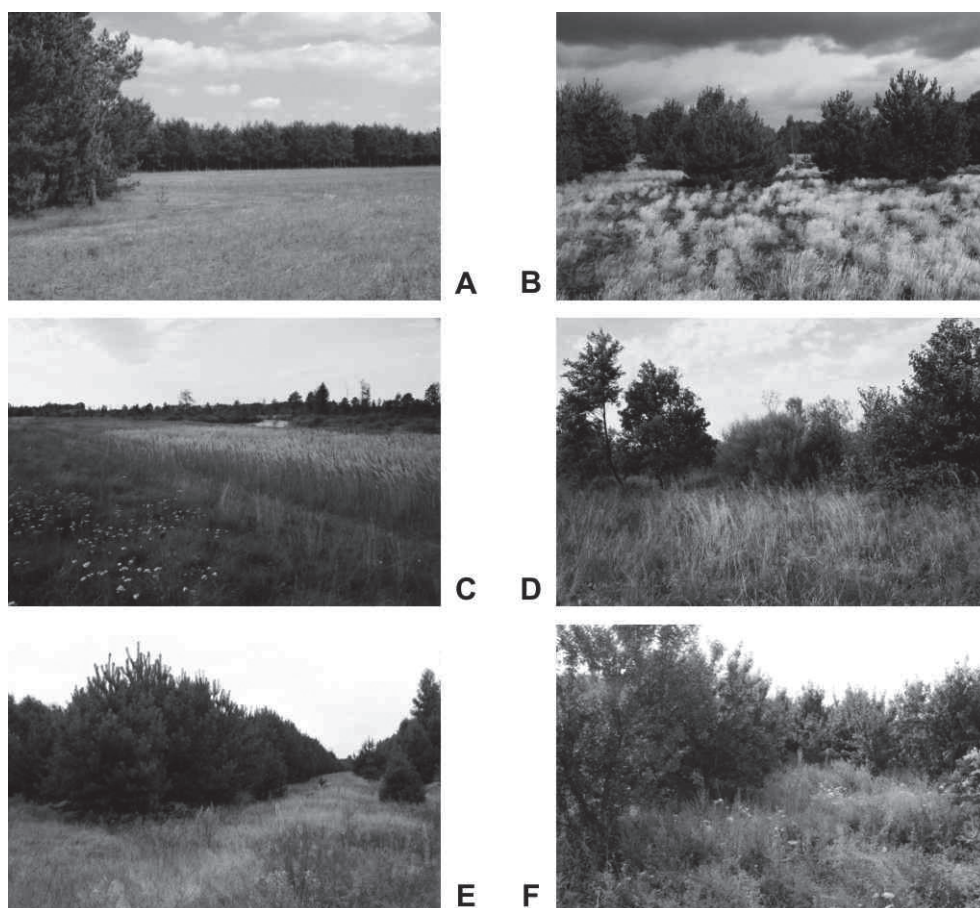
Procesy restrukturyzacyjne zachodzące od lat 90. zaznaczyły się również w pozarolniczych dziedzinach aktywności społeczno-gospodarczej, zwłaszcza w przemyśle, transporcie, w społecznie preferowanych formach

turystyki i rekreacji, a także w przestrzennych i funkcjonalnych przemianach osadnictwa wiejskiego i miejskiego. Zakończenie działalności produkcyjnej wielu nierentownych zakładów i kombinatów przemysłowych, zaprzestanie eksploatacji surowców skalnych w licznych miejscach ich wydobycia, wyłączenie z użytkowania niektórych linii i bocznic kolejowych wraz z obiektami i terenami przeładunkowymi, zamknięcie i dewastacja części dawnych zakładowych ośrodków wczasowych, zaniechanie użytkowania rekreacyjnego niektórych działek letniskowych, wyludnienie i popadnięcie w ruinę wielu terenów zabudowy zagrodowej – to przyczyny pojawienia się w znacznej ilości nowych, spontanicznie zarastających obszarów. Z formalnego punktu widzenia również i te obszary można by nazwać odłogami, bo leżeć odłogiem, zgodnie z definicją słownikową, to znaczy „być odłożonym, niewykorzystanym, nie być w obiegu, być zaniedbywanym” (*Uniwersalny Słownik Języka Polskiego* 2003). Do kwalifikacji takiej upoważnia także autonomiczny przebieg procesów ekologicznych, których fizjonomicznym wyrazem jest postępująca sukcesja roślinna. Wreszcie w wymiarze funkcjonalnym we wszystkich wymienionych przypadkach, poczynwszy od nieużytkowanych gruntów ornych, łąk i pastwisk, przez tereny eksploatacyjne, przemysłowe, komunikacyjne, rekreacyjne, po tereny zabudowane, nastąpił zanik subwencji energetycznej kierowanej przez człowieka w trakcie wcześniejszych sposobów użytkowania. Przedstawione uwagi, pozwalają zdaniem autora, rozszerzyć zakres znaczeniowy pojęcia odłogi, co w nawiązaniu do pierwotnych kierunków użytkowania zilustrowano na rys. 1. Przykłady odłogów rozwijających się na powierzchniach reprezentujących różne formy i kierunki wcześniejszego użytkowania zestawiono na rys. 2.



Rys. 1. Typologia odłogów Polski środkowej w nawiązaniu do pierwotnych kierunków użytkowania ziemi
 Fig. 1 Typology of fallows in the central Poland in reference to the original directions of land use

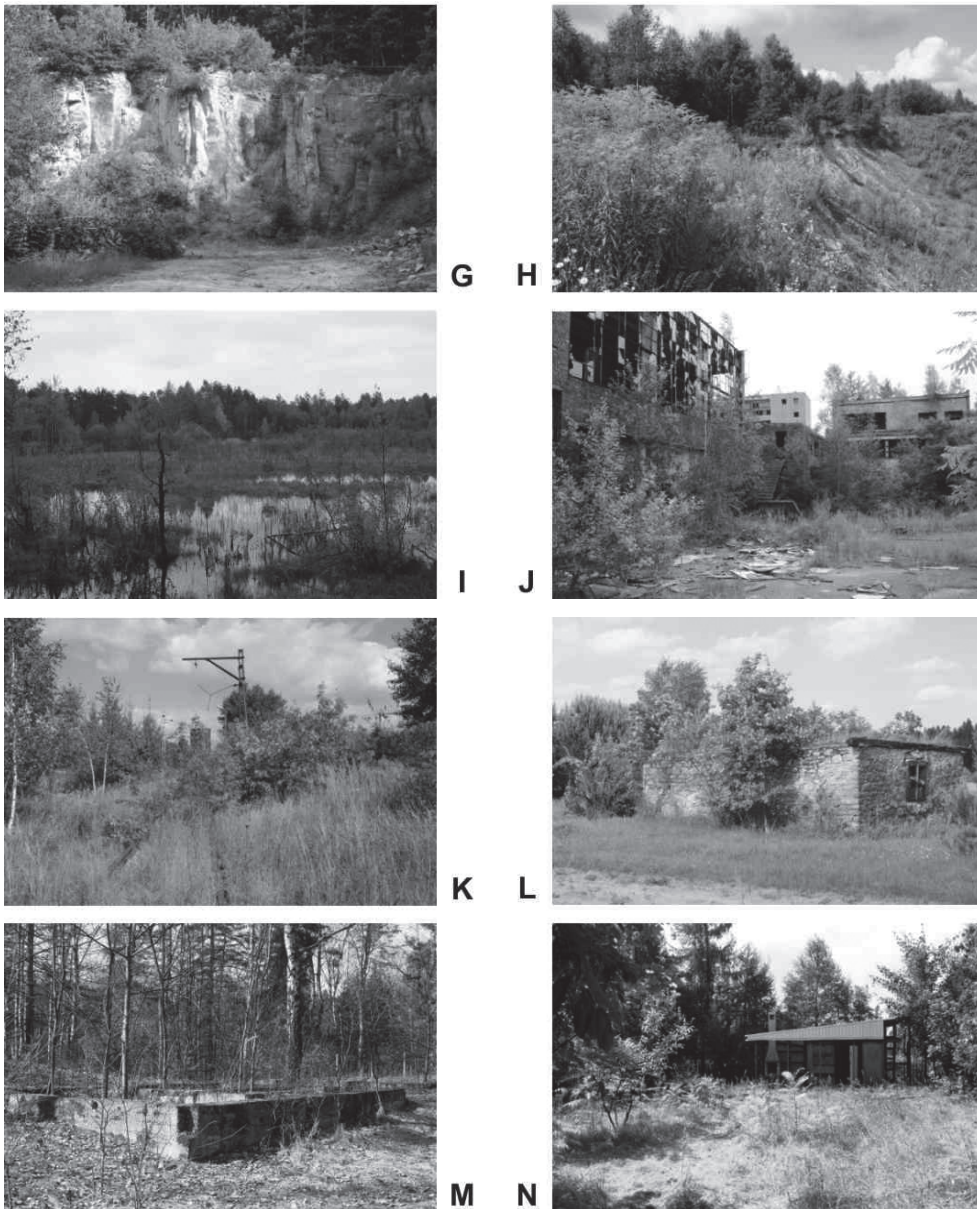
Przedstawioną próbę typologii odłogów, nawiązującą do pierwotnych kierunków użytkowania, autor traktuje jako wstępną propozycję do dalszych ustaleń terminologicznych. Objęcie zakresem znaczeniowym terminu „odłóg”, oprócz nieużytkowanych gruntów ornych, również zarastających terenów łąk i pastwisk nie powinno budzić większego sprzeciwu. Pomimo odmienności strukturalnej i funkcjonalnej powierzchnie te posiadają wspólny rodowód integralnie związany z rolniczą działalnością człowieka. Kontrowersyjne i odbiegające od tradycyjnego definiowania odłogów jest objęcie tym terminem zarastających terenów przemysłowych, poeksploatacyjnych, opuszczonych osiedli, dawnych bocznic, miejsc przeładunkowych, linii kolejowych itp. Zdaniem autora upoważniają do tego procesy regeneracji, sukcesji pierwotnej lub wtórnej, pojawiające się w warunkach zaniechania wcześniejszych sposobów eksploatacji środowiska.



Rys. 2. Przykłady odłogów występujących na terenach różnych form i kierunków wcześniejszego użytkowania (fot. autor)
A – Ślepietnica – młode odłogi na nieużytkowanych gruntach ornych; **B – Ligota Burzeńska** – wieloletnie odłogi na nieużytkowanych gruntach ornych z udziałem pionierskich drzew i krzewów; **C – Łęg Ręczyński** – nieużytkowane łąki i pastwiska w dnie doliny Pilicy; **D – Siemiechów** – dawne tereny pastwiskowe w dnie doliny Warty z silnie zaawansowaną sukcesją wtórną; **E – Reducz** – las z naturalnej sukcesji roślinnej na nieużytkowanych gruntach ornych; **F – Kawęczyn** – nieużytkowany sad z zaawansowaną sukcesją wtórną;

Fig. 2. Examples of fallows occurring in areas of different forms and directions of former use (fot. author)

A – Ślepietnica – new fallows on unused arable land; **B – Ligota Burzeńska** – long-term fallows on unused arable land with pioneer trees and shrubs; **C – Łęg Ręczyński** – unused meadows and pastures in the bottom of the Pilica river valley; **D – Siemiechów** – the former grazing land in the bottom of the Warta river valley with highly advanced secondary succession; **E – Reducz** – forests from natural succession on unused arable land; **F – Kawęczyn** – unexploited orchards with advanced secondary succession;



Rys. 2. cd.

G – Góra Chelmo – sukcesja pierwotna na terenie nieużytkowanego kamieniołomu piaskowców kredowych; **H – Łódź-Stoki** – ściany nieeksploatowanej żwirowni opanowywane przez roślinność pionierską; **I – Święte-Ługi** – zarastający zbiornik wodny w zagłębieniu powstałym po eksploatacji torfu w okresie międzywojennym; **J – Tomaszów Mazowiecki** – roślinność kolonizująca ruiny zakładów Vistom; **K – Łódź-Olechów** – zarastające tereny wielotorowej bocznicowej kolejowej; **L – Dorszyn** – sukcesja wtórna na nieużytkowanych terenach zabudowy zagrodowej; **M – Grotniki** – zarastające ruiny dawnego ośrodka wypoczynkowego; **N – Antonielów** – odłogi na terenie zdewastowanej działki letniskowej

Fig. 2

G – Góra Chelmo – primary succession on area of unused cretaceous sandstone quarry; **H – Łódź-Stoki** – walls in unexploited gravel-pit taken over by pioneering vegetation; **I – Święte-Ługi** – overgrowing water basin in the cavity formed after peat mining in the interwar period; **J – Tomaszów Mazowiecki** – vegetation colonizing ruins of Vistom factories; **K – Łódź-Olechów** – overgrowing areas of multi-track railway siding; **L – Dorszyn** – secondary succession on unused areas of farmsteads; **M – Grotniki** – overgrowing ruins of the former holiday resort; **N – Antonielów** – fallows in the devastated area of the summer resort

Aspekty przestrzenne rozmieszczenia odłogów

W krajobrazach rolniczych, znajdujących się poza terenami miast i stref podmiejskich o obecności odłogów zazwyczaj przesądzą aspekty siedliskowe. W okresie transformacji ustrojowej największy udział nieużytkowanych gruntów porolnych zaznaczył się na terenach o średniej i słabej przydatności rolniczej, głównie na powierzchniach zbudowanych z przepuszczalnych utworów lodowcowych, wodnolodowcowych i rzecznych. W geokompleksach o takiej budowie odłogi mają zazwyczaj charakter wielkopowierzchniowy, często wraz z lasami stanowiąc dominantę w fizjonomii krajobrazu. Obszary najuboższe pod względem troficznym np. zbudowane z piasków eolicznych pokrywy i pola wydmore, nie zmieniły swego charakteru, gdyż już wcześniej były terenami zdominowanymi przez użytkowanie leśne (Krysiak 2008a). Nieznacznym przemianom uległy także powierzchnie o najwyższej produktywności biotycznej, związane z występowaniem gleb wykształconych z glin zwałowych, pokryw pyłowych oraz ze zwierzelin skał węglanowych. Były one dawniej i są obecnie miejscami intensywnego użytkowania rolniczego, gdzie pasma odłogów spotyka się niezmiernie rzadko.

Odłogi na terenach poprzemysłowych, opuszczone i zarastające tereny zabudowane i rekreacyjne, występują sporadycznie i w skali krajobrazu można je traktować, jako obiekty drobnopowierzchniowe lub punktowe. Podobnie do rzadkości należą zarastające linie kolejowe, które jako struktury linijne, z ekologicznego punktu widzenia przestały już być elementami typu barierowego.

Wnioski

Powodem uniemożliwiającym ocenę aspektów przestrzennych zjawiska odłogowania jest brak rejestracji terenów wyłączonych z użytkowania w dokumentach ewidencyjnych. W tej sytuacji obraz przestrzennego rozmieszczenia odłogowanych powierzchni, można uzyskać w trakcie kartowania terenowego form i kierunków użytkowania ziemi.

Ocena zjawiska odłogowania w aspekcie ekologicznym jest korzystna, z racji wzrostu stopnia naturalności krajobrazu, rozszerzenia obszarów objętych autonomicznym działaniem procesów przyrodniczych.

Odłogi występujące jako korytarze lub strefy buforowe, wraz z postępowaniem sukcesji wtórnej stają się istotnym elementem osnowy ekologicznej, przyczyniając się do wzmacniania struktur przyrodniczych.

Obecność odłogów na obszarach użytkowanych rolniczo jest zazwyczaj oceniana negatywnie z uwagi na możliwość przenikania diaspor chwastów, chorób i szkodników roślin uprawnych.

Procesy spontanicznej sukcesji roślinnej obserwowane na terenach wyłączonych z użytkowania upoważniają do rozszerzenia zakresu znaczeniowego terminu odłóg również na zarastające łąki i pastwiska, sady, a także na tereny, które w przeszłości były miejscem eksploatacji surowców, produkcji przemysłowej, służyły celom mieszkaniowym, rekreacyjnym, komunikacyjnym itp.

Przestrzenne aspekty występowania odłogów, ich rola w strukturze, funkcjonowaniu i fizjonomii krajobrazów, uzasadniają potrzebę prowadzenia interdyscyplinarnych badań w zakresie przedstawionych zagadnień.

Projekt finansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki w Krakowie.

Literatura:

- Bański J., 1988. Gospodarka ziemią w Polsce w okresie restrukturyzacji. IGiPZ PAN, Warszawa, s. 27-29.
- Bański J., 2006. Geografia polskiej wsi. PWE, Warszawa, s. 88-89.
- Biskupski A., 2007. Agrotechniczne sposoby przywracania zdolności produkcyjnej glebom odłogowanym. Studia i Raporty IUNG - PIB, z. 8, Puławy, s.193-206.
- Dylik J., 1971. Województwo ze stolicą bez antenatów. ŁTN, Łódź, s. 18-21.
- Faliński J.B., 2001. Interpretacja współczesnych przemian roślinności na podstawie teorii synantropizacji i teorii syndynamiki. Prace Geograficzne nr 179, IGiPZ PAN, Warszawa, s. 31-52.
- Jaros S, Woch F., 2010. Analiza przyczyn odłogowania gruntów rolnych w województwie świętokrzyskim na przykładzie gminy Kije. Studia i Raporty IUNG - PIB, z. 24, Puławy, s. 25-49.

- Jermaczek D., 2007. Analiza rozmieszczenia i struktury zadrzewień powstałych na odłogowanych gruntach porolnych w okolicach Łagowa w latach 1990-2007. *Przegląd Przyrodniczy* XVIII, 1-2, Świebodzin, s. 29-53.
- Krysiak S., 1999. Typy geokompleksów i kierunki ich użytkowania w środkowej części dorzecza Pilicy. *Acta Geogr. Lodz.*, 75, s. 1-214.
- Krysiak S., 2000. Struktura użytkowania ziemi w dorzeczu Dzierżąnej – charakterystyka i aspekty hydrologiczne zagospodarowania zlewni. *Folia Geographica Physica*, 5, s. 83-92.
- Krysiak S., 2008a. Contemporary land-use changes in Central Poland. *Papers on Global Change IGBP*, No. 15, s. 89-103.
- Krysiak S., 2008b. Ekologiczne aspekty przemian użytkowania ziemi w wybranych typach krajobrazów naturalnych Polski Środkowej. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, t. XXI, Lublin, s.299-310.
- Krysiak S., 2010. Ekologiczno-krajobrazowy wymiar odłogowanych gruntów porolnych – przykłady z województwa łódzkiego. *Obszary metropolitalne we współczesnym środowisku geograficznym*. Łódź, s. 309-320.
- Krzemiński T., 1986. Geneza środowiska abiotycznego środkowej Polski. Kierunki kształtowania krajobrazu. *Studia Regionalne*, IX-X, s. 3-6.
- Kurus J., Podstawka-Chmielewska E., 2006. Struktura flory po dziesięcioletnim odłogowaniu gruntu ornego na dwóch typach gleb. *Acta Agrobotanica*, vol. 59, z. 2, s. 365-376.
- Łowicki D., Mizgajski A., 2005. Zmiany krajobrazu kulturowego Wielkopolski w okresie transformacji (1989-2000) i opisujące je kategorie użytkowania terenu. *Przepl. Geogr.*, 77, 4, s. 551-558.
- Matuszyńska I., 2001. Zmiany użytkowania terenu jako element transformacji środowiska przyrodniczego na obszarze wybranych zlewni Poznania i jego strefy podmiejskiej. *PTPN, Prace Kom. Geograficzno-Geologicznej*, t. 30, Poznań, s. 1-160.
- Matysiak A., 2007. Porównanie roślinności terenów porolnych zalesionych i pozostawionych naturalnej sukcesji w Kampinoskim Parku Narodowym. *Przegląd Przyrodniczy* XVIII, 1-2, Świebodzin, s. 109-191.
- Ratyńska H., 2002. Wyspy środowiskowe jako element krajobrazu, próba typologii i zróżnicowanie szaty roślinnej. [w:] *Wyspy środowiskowe. Bioróżnorodność i próby typologii*. J. Banaszak (red.), Bydgoszcz, s. 239-260.
- Uniwersalny słownik języka polskiego, 2003, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, t. 2, s. 430.