

Iwona MARKUSZEWSKA

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Zakład Geografii Kompleksowej i Kartografii
Poznań, Polska
e-mail: iwmark@amu.edu.pl

WPŁYW DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA NA EKOSYSTEM ROLNICZY WYSOCZYZNY KALISKIEJ

słowa kluczowe: ekosystem rolniczy, zagłębienia pomargłowe, Wysoczyzna Kaliska

Streszczenie *Celem pracy było określenie wpływu działalności człowieka na zmianę struktury i funkcjonowanie krajobrazu rolniczego w ostatnim stuleciu. Analizą objęto wybrane agrocenozy Wysoczyzny Kaliskiej, na których obszarze znajdują się tzw. zagłębienia pomargłowe. Efektem marglowania gleby na badanym obszarze były zawodnione doły poeksploatacyjne, które ulegały przekształceniu na skutek działalności człowieka. Badany obszar zalicza się do terenów o wysokim potencjale produkcyjnym rolnictwa, jednym z najwyższych na terenie województwa wielkopolskiego i z tego względu zagłębienia są sukcesywnie eliminowane z krajobrazu rolniczego.*

WPROWADZENIE

Obszary użytkowane rolniczo zawsze poddane były presji człowieka, zwiększającej z czasem swoje natężenie proporcjonalnie do wzrostu potrzeb żywieniowych. Wzrost produktywności użytków rolnych wiązał się z udoskonalaniem zabiegów agrotechnicznych, przeprowadzaniem melioracji gruntów rolnych, stosowaniem chemicznych środków ochrony roślin i nawozów mineralnych. Jak podkreśla L. Ryszkowski (2007) intensyfikacja rolnictwa wiązała się również z upraszczaniem struktury krajobrazu rolniczego, co doprowadziło do eliminacji „oczek” wodnych, zadrzewień, miedz, przez co zmniejszyła się liczba ostoi flory i fauny, co z kolei osłabiło odporność agroekosystemu na procesy erozyjne, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i pogarszanie mikroklimatu pól uprawnych.

W ostatnich dziesięcioleciach zaczęto podnosić problem degradacji obszarów rolniczych, co w odniesieniu do Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej wiązało się

z wprowadzeniem zasad zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Jednym z działań w tym zakresie jest zachowanie odpowiedniej relacji pomiędzy świadczeniami produkcyjnymi ekosystemu rolniczego (np. wytwarzanie żywności pochodzenia roślinnego), a regulacyjnymi (np. zachowanie bioróżnorodności) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Takie działania nie tylko zwiększają odporność agrosystemu na degradację, ale również pozwalają osiągnąć wyższą produktywność. Warunkiem koniecznym do osiągnięcia tego celu jest zachowanie odpowiedniej struktury krajobrazu. Taka interpretacja procesów zachodzących w ekosystemie ma bezpośrednie znaczenie dla wprowadzania w życie idei zrównoważonego rozwoju, odnoszonej do harmonizowania ekologicznych, ekonomicznych i społecznych aspektów aktywności człowieka (Mizgajski, Stępniewska 2009). W związku z powyższym istotnego znaczenia nabiera tu umiejętne sterowanie procesami decyzyjnymi na poziomie lokalnego planowania przestrzennego. Harmonijny rozwój obszarów wiejskich możliwy jest również dzięki stosowaniu przez rolników dobrych praktyk rolniczych (Kodeks ..., 2002) oraz wdrażanie przez nich programów rolnośrodowiskowych.

Celem pracy było określenie wpływu działalności człowieka na zmianę struktury i funkcjonowanie krajobrazu rolniczego w ostatnim stuleciu. Analizą objęto wybrane agrocenozy, na których obszarze znajdują się tzw. zagłębienia pomarglowe. Zgodnie z podziałem na regiony fizycznogeograficzne wg Kondrackiego (2001) badany obszar zajmuje fragment mezoregionu Wysoczyzny Kaliskiej, natomiast w ujęciu administracyjnym mieści się w następujących gminach: Krotoszyn, Dobrzyca, Rozdrażew, Raszków i Jarocin (województwo wielkopolskie). Cel pracy zrealizowano wykorzystując następujące metody badań: teledetekcyjną (analiza zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych), kartograficzną (analiza map topograficznych) statystyczną (analiza danych statystycznych) oraz kartowanie terenowe (aktualizacja danych, wykonanie naziemnej dokumentacji fotograficznej).

GENEZA ANTROPOGENICZNYCH ZAGŁĘBIEN PO EKSPLOATACJI GLINY I ICH CHARAKTERYSTYKA

W celu poprawy produktywności gleby, a tym samym pozyskania wyższych plonów, stosuje się odpowiednią agrotechnikę oraz nawożenie. Rodzaj stosowanych metod, ich regionalne zróżnicowanie, wynika z uwarunkowań historycznych i społecznych rozwoju rolnictwa na danym obszarze. W odniesieniu do analizowanego obszaru istotny wkład w zakresie udoskonalania agrotechniki wnieśli osadnicy niemieccy, intensywnie zasiedlając Wielkopolskę z początkiem XIX wieku.

Właściwości fizyko-chemiczne gleb w dużym stopniu uzależnione są od skały macierzystej, na jakiej powstają. W badanym przypadku podłożem była glina zwałowa. W stropowych partiach glin zwałowych, na skutek wymywania związków mineralnych obserwuje się zmniejszoną zawartość węglanu wapnia (Stankowski,

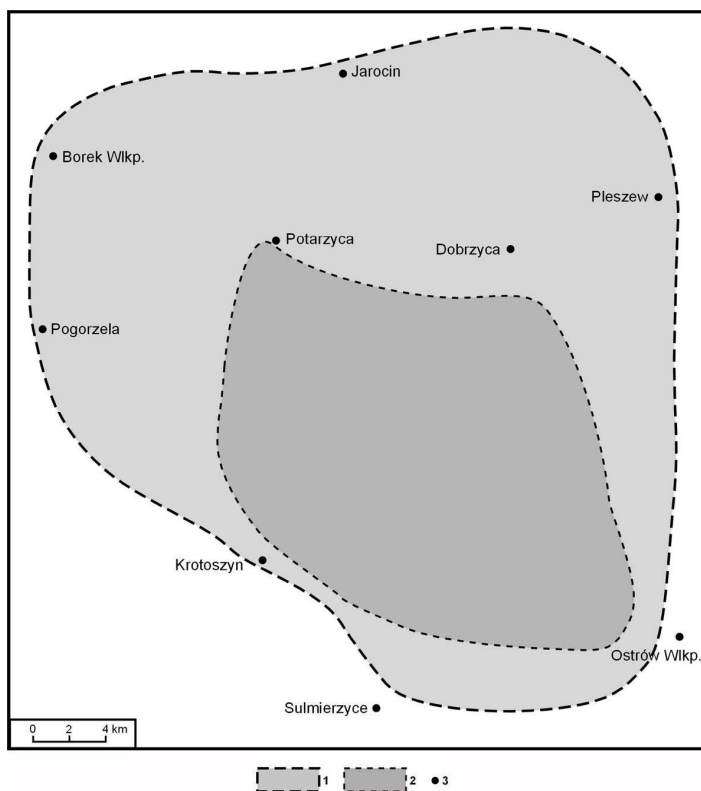
2003), czego skutkiem jest zakwaszenie gleby. Strefa ta sięga do głębokości maksymalnej 3 metrów, a przeciętna zawartość węglanu wapnia wynosi ok. 2 %. Poniżej tej strefy dochodzi do wtórnej koncentracji węglanu wapnia, który występuje tam w postaci gruboziarnistych skupień, tzw. margla, a zawartość tego związku dochodzi do 14%. Jednym ze sposobów melioracji zakwaszonych gleby wprowadzonych przez osadników pruskich do powszechnego stosowania było tzw. marglowanie¹. Zabieg ten polegał na tym, że wydobytą z głębokości 3-5 metrów glinę zawierającą duże ilości węglanu wapnia rozproszano na polach uprawnych. Jak podkreśla Niegodziej (1993), marglowanie gleby przynosi skuteczne i długotrwałe efekty, jednak wykorzystywane są one rzadko i na małym obszarze ze względu na duże nakłady pracy. W połowie XX wieku marglowanie zostało zastąpione wapnowaniem, stosowanym do czasów współczesnych.

Efektem marglowania gleby były zawodnione doły poeksploatacyjne, które ulegały przekształceniu na skutek działalności człowieka. Z tego względu, że zagłębienia utrudniają prace agrotechniczne, są one zasypywane odpadami komunalnymi i rolniczymi. Dodatkowo zagłębienia ulegają wypłycaniu na skutek nanoszenia materii mineralnej i organicznej na skutek spływu powierzchniowego. Na podstawie analizy kartograficznej i kartowania terenowego wykazano, że pod koniec XIX wieku na obszarze obejmującym niecałe 100 tys. ha znajdowało się ok. 14,5 tys. zagłębień, natomiast w połowie XX wieku już tylko niespełna 8 tys. W latach 80. ubiegłego stulecia obiektów tych było zaledwie 2,7 tys., zaś obecnie ich liczba nieznacznie przekracza 1,4 tys., przy czym maksymalny zasięg przestrzenny ich występowania zmniejszył się do ok. 35 tys. ha (ryc. 1).

Pośród istniejących zagłębień ok. 1000 to wyraźne formy wklęsłe, wśród których niewiele ponad 300 obiektów w ciągu całego roku hydrologicznego wypełni woda. Ze względu na liczbę (ok. 100) znaczący jest udział form wypłyconych, nie posiadających zagłębienia oraz form izolowanych (ok. 230), których specyficzna hermetyczna struktura roślinna utrudnia penetrację wnętrza, będąc jednocześnie doskonałym schronieniem dla zwierzyny łownej (ryc. 2).

W badanym okresie malała liczba zagłębień, jak również zmieniała się powierzchnia poszczególnych obiektów i towarzysząca im roślinność. Obecnie występują zarówno zbiorniki wodne z obudową roślinną (fot. 1), jak również nieznacznej powierzchni zagłębienia (fot. 2).

¹ Marglowanie gleby w Południowej Wielkopolsce było elementem technik uprawy roli stosowanych przez osadników niemieckich, ponieważ o analogicznej powszechności tego zabiegu na terenie Niemiec, zwłaszcza Brandenburgii i Meklemburgii, świadczyła w przeszłości obecność na polach uprawnych zagłębień pomarglowych (Geinitz 1920), tego samego typu, co spotykane na badanym terenie



Ryc. 1. Maksymalny zasięg występowania zagłębień pomarglowych:

1. na przełomie XIX/XX w.
2. na przełomie XX/XXI w.
3. wybrane miejscowości.

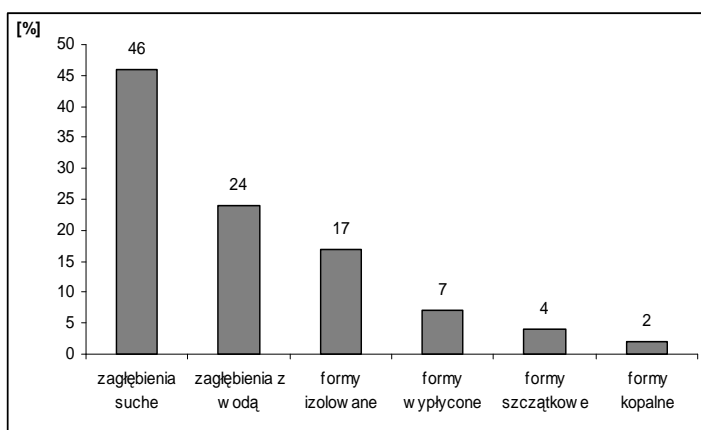
Źródło: opracowanie własne.

Fig. 1. The maximum extent of post-marl hollows

Source: prepared by the author

1. at the turn of 19th and 20th century
2. at the turn of 20th and 21th century
3. chosen build-up areas

Source: own compilation.



Ryc. 2. Udział procentowy poszczególnych kategorii zagłębień pomarglowych.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 2. The percentage participation of various categories of post-marl hollows.

Source: own compilation.

Przeprowadzone w połowie ubiegłego stulecia badania dowiodły, że średnia głębokość analizowanych form dochodziła do 4 m (Bartkowski 1949), obecnie nie przekracza ona 1,5 m. Ponad 50 lat temu skrajne wartości powierzchni zagłębień wahały

się w przedziale 140-6400 m², zaś obecnie 3-600 m², przy czym najliczniej reprezentowane są zagłębienia nie przekraczające 50 m². Powierzchnia zagłębień uzależniona jest od ich zagęszczenia – na polach uprawnych, na których liczba tych obiektów na 100 ha przekracza 25 ich indywidualna powierzchnia waha się od 6 do 50 m². Natomiast tam, gdzie liczba glinianek na jednostkę powierzchni nie przekracza 5, ich powierzchnia waha się w przedziale 30-225 m² (ryc. 3).



Ryc. 3. Rozmieszczenie przestrzenne zagłębień pomarglowych:

1. do 5 na km², 2. do 10 na km²,
 3. do 15 na km², 4. do 25 na km²,
 5. lasy, 6. wybrane miejscowości
- Źródło: opracowanie własne.*

Fig. 3. The distribution of post-marl hollows:

1. up to 5 per km², 2. up to 10 per km²,
 3. up to 15 per km², 4. up to 25 per km², 5. forests, 6. chosen build-up areas
- Source: own compilation.*

Sposób występowania zagłębień pomarglowych uzależniony jest od wielkości i układu pola uprawnego. Na polach o układzie łanowym, gdzie działki przybierają wydłużony kształt, eksploatacja gliny prowadzona była na obrzeżach pól, wzdłuż ścieżek i miedz śródpolnych po to, by zaoszczędzić przestrzeń użytkowaną rolniczo (fot. 3). Pomimo jednak znaczącej liczby takich form, ich indywidualna powierzchnia nie przekracza obecnie 50 m². Natomiast na polach uprawnych o dużej powierzchni działek (układ blokowy) glinę pozyskiwano zwykle z miejsc centralnych pola (fot. 4). W takich przypadkach liczba zagłębień jest niewielka, jednak ich powierzchnia zwykle przekracza 100 m².



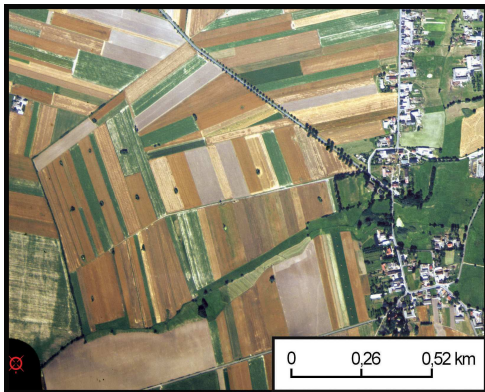
Fot. 1. Zagłębienie pomargłowe, okolice Dziełic (fot. I. Markuszewska).

Photo 1. The post-marl hollow, the environs of Dziełice (photo by I. Markuszewska).



Fot. 2. Zagłębienie pomargłowe, okolice Benic (fot. I. Markuszewska).

Photo 2. The post-marl hollow, the environs of Benice (photo by I. Markuszewska).



Fot. 3. Pola uprawne z zagłębieniami pomargłowymi, okolice Benic.

Źródło: zdjęcie lotnicze, 1995 r.

Photo 3. The arable fields with the post-marl hollows, the environs of Benice.

Source: the aerial photo, 1995.



Fot. 4. Pola uprawne z zagłębieniami pomargłowymi, okolice Potarzycy.

Źródło: zdjęcie lotnicze, 1995 r.

Photo 4. The arable fields with the post-marl hollows, the environs of Potarzycyca

Source: the aerial photo, 1995.

CHARAKTERYSTYKA JAKOŚCI ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ OBSZARU BADAŃ

Badany obszar zalicza się do terenów o wysokim potencjale produkcyjnym rolnictwa, jednym z najwyższych na terenie województwa wielkopolskiego. Wiąże się to m.in. z bardzo dużymi zasobami gruntów orných w ogólnej powierzchni użytków orných (powyżej 90%), a także najwyższym udziale użytków rolných przypadających

na 1 mieszkańca oraz bardzo dobrym wyposażeniem w kapitał trwały (Majchrzak, Wysocki, 2007). Pod względem własności przeważają grunty gospodarstw indywidualnych, dla których typowe jest rolnictwo samowystarczalne o kierunku uprawo-hodowlanym. Ponadto, udział ugorów i odłogów w ogólnej powierzchni użytków rolnych nie przekracza 1% powierzchni (GUS, 2004). Również średnia wartość wskaźnika jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej², wynosząca dla badanego obszaru 81 pkt., jest wyższa od średniej krajowej (70 pkt) (Cegielski i in., 1979). Istotnym czynnikiem ograniczającym wykorzystanie potencjału produkcyjnego przestrzeni rolniczej jest duże rozdrobnienie gospodarstw rolnych, ponieważ dominują małe (do 10 ha) o dodatkowo dużym rozdrobnieniem pól w rozłogu. Z przyrodniczego punktu widzenia taka mozaikowata struktura, będąca wynikiem oddziaływania czynników historyczno-społecznych, jest bardzo korzystna, ponieważ zapewnia ona duże zróżnicowanie krajobrazu w związku z występowaniem miedz i ścieżek śródpolnych. Jednak z drugiej strony, taka struktura krajobrazu utrudnia intensyfikację przestrzeni rolniczej.

WNIOSKI

Pojawienie się w krajobrazie zagłębień po eksploatacji gliny ukształtowało nowy układ krajobrazowo-przyrodniczy. Formy te są ważnym elementem zróżnicowania rzeźby wpływając na wzrost georóżnorodności płaskiej wysoczyzny dennomorenowej, gdzie deniwelacje sięgają maksymalnie do kilku metrów. Ponadto, są one siedliskiem roślinności spontanicznej oraz miejscem czasowego lub stałego przebywania zwierząt. Jednak zagłębienia te utrudniają prowadzenie prac agrotechnicznych, a roślinność jest źródłem rozprzestrzeniania się chwastów na pola uprawne. Jeżeli tempo usuwania zagłębień pozostanie na niezmiennym poziomie, to najprawdopodobniej w ciągu najbliższych 50 lat zagłębienia zostaną zlikwidowane z przestrzeni rolniczej. Wynika to z konfliktogennej sytuacji, jaka zachodzi pomiędzy funkcją przyrodniczą a działalnością gospodarczą prowadzoną w tak typowo rolniczym regionie, jakim jest badany obszar. Wysoka kultura rolna, jak i korzystne uwarunkowania naturalne są argumentem przemawiającym za dalszym intensywnym wykorzystaniem przestrzeni rolniczej. Należy tu podkreślić, że poziom intensywności gospodarowania nie zmieniła akcesja Polski w struktury Unii Europejskiej.

W celu przeciwdziałania postępującej degradacji zagłębień pomargłowych należałoby podjąć działania, które skutecznie chroniłyby te obiekty. Jak do tej pory nie są one objęte ochroną indywidualną, natomiast włączenie ich w obszar chronionego krajobrazu „Dąbrowy Krotoszyńskie – Baszków – Rochy” nie przyniosło żadnych

² Wskaźnik ten oprócz oceny jakości gruntów ornych uwzględniających glebę, agroklimat, rzeźbę terenu i warunki wodne, jest podstawą podejmowania decyzji związanych z planowaniem rozwoju obszarów wiejskich.

pozytywnych efektów w tym zakresie. Wydaje się, że ich ochronie sprzyjałoby stosowanie określonych zasad Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej przez rolników będących właścicielami pól uprawnych, na których występują zagłębienia. Ponadto, w przypadku skfantyfikowania zakresu świadczeń ekosystemowych pełnionych przez zagłębienia tj. kształtowanie korzystnego mikroklimatu, ochrona przed erozją wietrzną, wzrost georóżnorodności i bioróżnorodności, a także zapewnienie wartości estetycznych, zachowanie zagłębień w krajobrazie rolniczym byłaby koniecznością.

LITERATURA

- Bartkowski T., 1949: *Z obserwacji nad „oczkami” Równiny Koźmińskiej*. Sprawozdanie PTPN, nr 2, t. 16, druk 1956.
- Cegielski S., Flaczek Z., Makiewicz W., Świerek K., 1979: Warunki przyrodnicze produkcji rolnej, województwo kaliskie. IUNiG, Puławy.
- Geintz E., 1920: *Das Diluvium Deutschlands*. Stuttgart.
- GUS, 2004, Komputerowa baza danych Urzędu Statystycznego w Poznaniu.
- Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej, 2002, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa.
- Kondracki J., 2001: *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- Majchrzak A., Wysocki F., 2007: Potencjał produkcyjny rolnictwa w województwie wielkopolskim.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005: *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, Island Press, Washington.
- Mizgajski A., Stępniewska M., 2009: Znaczenie koncepcji świadczeń ekosystemów dla wprowadzania idei zrównoważonego rozwoju. Artykuł w druku.
- Niegodzisz J., 1993: Ocena przydatności niektórych surowców ilastych do rekultywacji gleb i ochrony jezior. *Zeszyty Postępu Problemów Nauk Rolniczych*, z. 409.
- Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, t. 9, z. 2.
- Ryszkowski L., 2007: Adaptacja działalności ekonomicznej do procesów metabolizmu ekosystemów podstawa zrównoważonego rozwoju. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu*, nr 1190.
- Stankowski W., 2003: Kosmogeneza i antropogeneza drobnych zagłębień bezodpływowych. *Mat. Konf. IV Seminarium: Geneza, Litologia, Stratygrafia Utworów Czwartorzędowych*, Poznań.

SUMMARY

THE INFLUENCE OF HUMAN ACTIVITY ON THE RURAL ECOSYSTEM IN THE KALISZ UPLAND

A specific features of the agricultural landscape of the South Wielkopolska Region are small post-marl hollows which, as forms of anthropogenic activities, are the remnants of clay exploitation carried out within arable fields. The changes to which the hollows have been subjected over the last 100 years are analysed and the transformations of these forms to be expected in the future are studied on the basis of current processes. An attempt is also made to assess the impact of post-marl hollows on the ecological balance within an agricultural ecosystem.

Post-marl hollows are prized for their aesthetic values since they are conducive to a landscape's biodiversity. Also significant is the economic importance of these forms. They can prevent erosion, slow down surface flows, bring about a decrease in wind velocity and purify ground water of harmful compounds. The system of connection created by hollows is used by moving animals. The analysed forms provide a temporary or permanent shelter for animals, and longer with their surroundings they form the habitat of plant species eliminated from arable fields.

Current transformations of post-marl hollows lead to the elimination of these forms from agricultural landscape. Unless the pace of transformations is changed, they are bound to disappear within 50 years. The analysed area is rated among typically agricultural area. The high standard of local agricultural production is one of the main factors supporting the elimination of hollows.