

Wpłynęło 17.05.2012 r.
Zrecenzowano 25.09.2012 r.
Zaakceptowano 10.10.2012 r.
A – koncepcja
B – zestawienie danych
C – analizy statystyczne
D – interpretacja wyników
E – przygotowanie maszynopisu
F – przegląd literatury

PRZESTRZENNA OCENA NIEKORZYSTNYCH UWARUNKOWAŃ GOSPODAROWANIA NA TERENACH ROLNICZYCH

Justyna STANKIEWICZ^{ABCDEF}, **Waldemar MIODUSZEWSKI**^{ABCDEF}

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Zakład Zasobów Wodnych

Streszczenie

W Polsce produkcja rolna jest prowadzona na prawie 60% powierzchni kraju. Znaczna część tej działalności ma miejsce na terenach objętych różnymi formami ochrony lub wykazującymi niekorzystne warunki dla produkcji rolnej. Stwarza to wiele ograniczeń dla intensyfikacji produkcji rolnej i zmniejsza konkurencyjność polskiego rolnictwa. Ograniczenia te mają różny charakter, różny też jest stopień ich dokuczliwości dla rolnika. Bardzo często utrudnienia różnego typu nakładają się w danym obszarze. Celem pracy jest próba przedstawienia przestrzennego rozkładu tych ograniczeń z zastosowaniem narzędzi GIS. Rozpatrywano takie elementy jak: gleby, tereny chronione z uwagi na wysokie walory przyrodnicze, mokradła, strefy ochronne zbiorników wód podziemnych itp. W końcowej części analizy sumowano różne oddziaływania na działalność rolniczą, wyznaczając rozkład przestrzenny uwarunkowań przyrodniczych i wynikających z ustanowionych stref ochronnych. Z analizy wynika, że najtrudniejsze warunki gospodarowania są w województwach: podkarpackim, lubelskim oraz w małopolskim (ponad 80% gruntów rolnych tych województw leży w obszarach o utrudnionej produkcji rolnej). Najmniej niekorzystne warunki są w województwie kujawsko-pomorskim (około 53% powierzchni gruntów rolnych w obszarach o utrudnionej produkcji rolnej).

Słowa kluczowe: GIS, obszary chronione, rolnictwo, tereny wiejskie

WSTĘP

Produkcja żywności w celu zaspokojenia potrzeb człowieka zajmuje dużą powierzchnię i wymaga dużej ilości wody. Tereny rolnicze w Polsce zajmują ponad 60% powierzchni kraju, a uprawy rolne wykorzystują ponad 50% opadów atmosferycznych w procesie ewapotranspiracji [MIODUSZEWSKI 2006]. Rolnictwo odgry-

Do cytowania For citation: Stankiewicz J., Mioduszewski W. 2012. Przestrzenna ocena niekorzystnych uwarunkowań gospodarowania na terenach rolniczych. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 12. Z. 4(40) s. 239–256.

wa więc istotną rolę w kształtowaniu przestrzeni i regulacji obiegu wody w przyrodzie. W wielu przypadkach rolnictwo, szczególnie to intensywne, przyczynia się do zmniejszenia biologicznej różnorodności oraz jest źródłem zanieczyszczeń, pogarszających jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Z uwagi na duże obszary zajmowane przez rolnictwo i jego znaczącą rolę w kształtowaniu środowiska przyrodniczego, rolniczemu użytkowaniu wybranych obszarów są stawiane szczególne wymagania, np. ze względu na wyjątkowe walory przyrodnicze. Produkcja rolnicza może być również utrudniona z powodu niekorzystnych uwarunkowań naturalnych, np. występowania bardzo słabych gleb.

Właściwe kształtowanie krajobrazu rolniczego, efektywne gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi, w tym wdrażanie działań ograniczających niekorzystne skutki susz i powodzi, wymaga znajomości uwarunkowań przyrodniczych i antropogenicznych.

Celem niniejszej pracy była analiza ograniczeń produkcji rolniczej w skali kraju i wyznaczenie terenów, na których te ograniczenia występują.

ZAKRES I METODY BADAŃ

Przyjęto założenie, że działalność rolnicza może być prowadzona na terenie całego kraju, po wyłączeniu obszarów szczególnych, takich jak: lasy, tereny zurbanizowane i wody. Utrudnienia w gospodarowaniu na terenach rolniczych podzielono na dwie grupy. Do pierwszej zaliczono utrudnienia o charakterze geograficzno-przyrodniczym, wynikające z naturalnych, niezależnych od człowieka cech, takich jak: ukształtowanie powierzchni terenu, wysokość n.p.m., narażenie na powierzchniową erozję wodną, niekorzystne warunki glebowe. Druga grupa to utrudnienia wynikające z ustanowionego prawa, głównie z uwagi na potrzeby ochrony walorów przyrodniczych, występujące na:

- terenach objętych programem Natura 2000, parkach narodowych oraz rezerwach przyrody,
- obszarach uznanych za wrażliwe na zanieczyszczenia rolnicze, zgodnie z dyrektywą azotanową [Dyrektywa ...1991],
- obszarach zasilania głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP), objętych wysoką i najwyższą ochroną.

W celu przeprowadzenia analizy utrudnień produkcji rolniczej opracowano odpowiednie mapy tematyczne, wykorzystując do tego mapy analogowe, bazy danych wektorowych oraz dane rastrowe, tj.:

- „Mapę obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1 : 500 000” [KLECZKOWSKI 1990];
- bazę danych, dotyczących obszarów szczególnie narażonych (OSN) na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych, udostępnioną przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW);

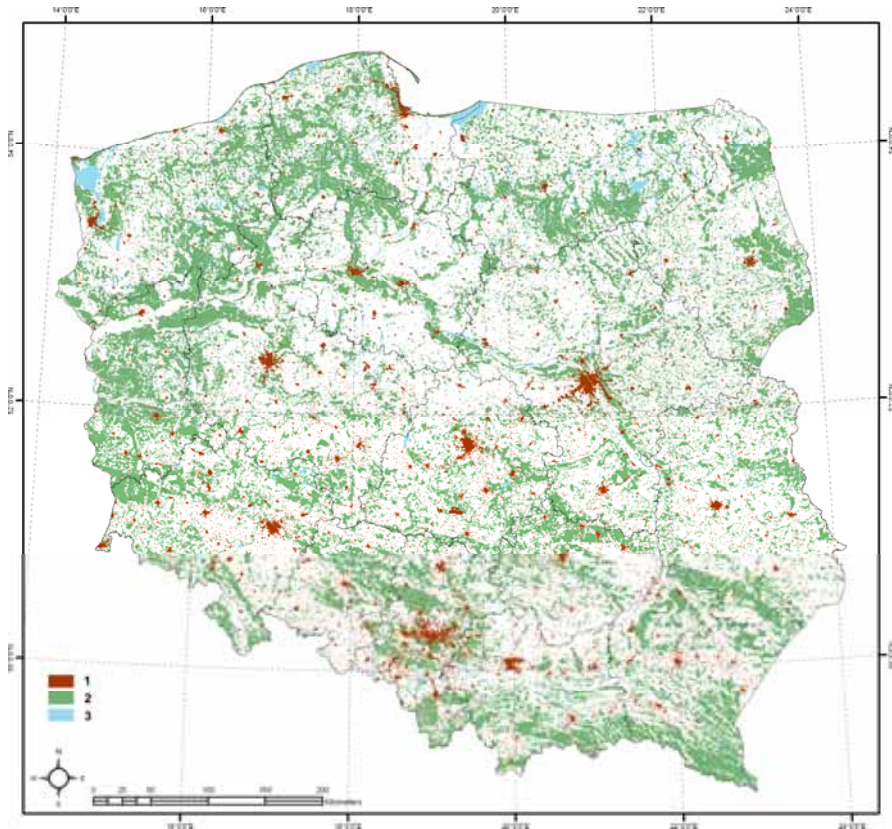
- bazę danych, dotyczących obszarów Natura 2000: obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO), udostępnioną przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Warszawie;
- bazę danych, dotyczących pokrycia/użytkowania terenu kraju 2006 (CLC06_PL), utworzoną w ramach projektu Corine Land Cover 2006 (CLC2006) [EEA 2006];
- dane ze wspólnej europejskiej bazy danych obszarów wyznaczanych w ramach państw – European Common Database on Nationally Designated Areas [EEA 2008];
- dane z numerycznego modelu terenu SRTM-3 [Consortium ... 2008];
- dane z Bazy Danych GIS Mokradła (mokradła o powierzchni ponad 10 ha z podziałem na grupy zbiorowisk roślinnych, typy siedlisk i złoża), udostępnione przez Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach;
- mapę glebowo-rolniczą w skali 1:500 000, udostępnioną przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach;
- dane, dotyczące gmin, których ponad 50% obszaru jest zagrożone erozją wodną potencjalną w stopniu średnim i silnym wg Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach.

Zakres prac obejmował kalibrację i wektoryzację materiałów analogowych, zapytania przestrzenne do istniejących baz danych w celu wyeksportowania warstw na potrzeby delimitacji obszarów problemowych ze względu na produkcję rolną, niezbędne korekty granic w celu uzyskania zgodności topologicznej z państwowym rejestrem granic, mozaikowanie i analizy przestrzenne na numerycznym modelu terenu uzyskanym z misji SRTM (ang. Shuttle Radar Topography Mission) oraz niezbędne transformacje układów odniesień. Podstawowym narzędziem do wykonania prac była aplikacja – ArcEditor v. 9.3.1 wraz z rozszerzeniem Spatial Analyst.

OBSZARY WYŁĄCZONE Z PRODUKCJI ROLNEJ

Obszary pozarolnicze (tereny zantropogenizowane, lasy i ekosystemy seminaturalne oraz tereny wodne o powierzchni przekraczającej 25 ha) wyznaczono na podstawie bazy danych pokrycia/użytkowania terenu, pochodzącej z projektu Corine Land Cover 2006 [EEA 2006] (rys. 1).

Zwraca uwagę dość duże rozproszenie obszarów pozarolniczych na terenie całego kraju. Zajmują one w sumie prawie 40% obszaru kraju. Inaczej mówiąc 60% powierzchni jest użytkowane przez rolnictwo.

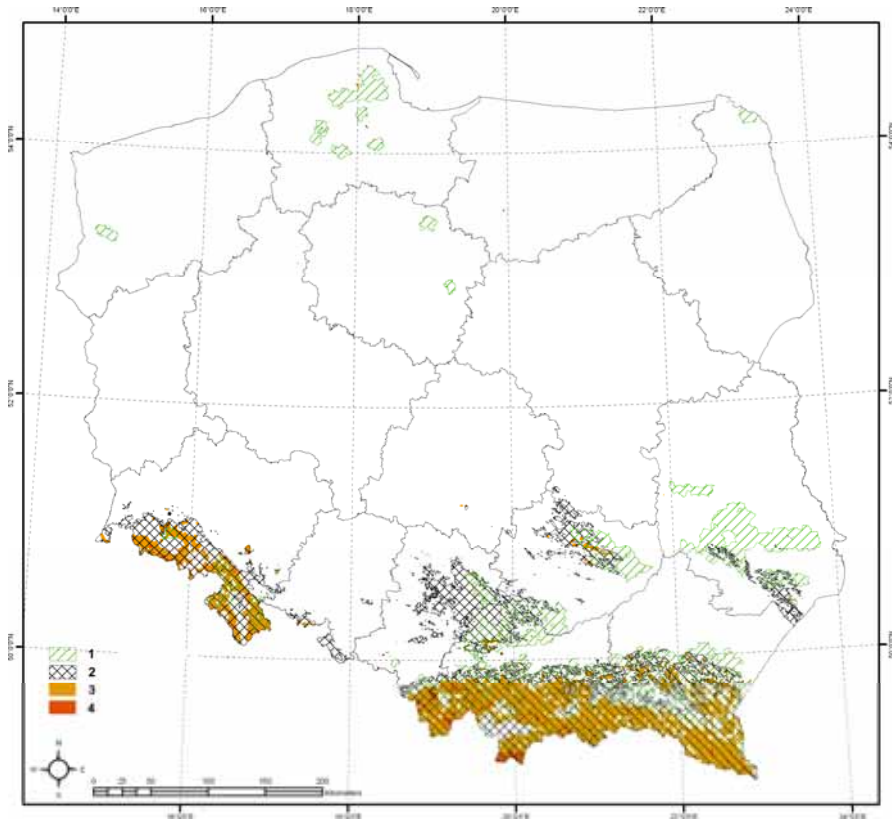


Rys. 1. Obszary wyłączone z produkcji rolnej: 1 – tereny zantropogenizowane, 2 – lasy i ekosystemy seminaturalne, 3 – tereny wodne; źródło: [EEA 2006]

Fig. 1. Areas excluded from agricultural production: 1 – human-impacted areas, 2 – forests and semi-natural areas, 3 – water bodies; source: [EEA 2006]

OBSZARY O UTRUDNIONEJ PRODUKCJI ROLNEJ ZE WZGLĘDU NA UWARUNKOWANIA GEOGRAFICZNO-PRZYRODNICZE

Rzeźba terenu ma duże znaczenie w kształtowaniu pokrywy glebowej, warunków wodnych i rozkładu temperatur. Za obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania rolniczego uznano tereny położone powyżej 300 m n.p.m., o spadku terenu przekraczającym 3° (ze względu na uśrednione dane o wysokości n.p.m. w pikselach o dużej rozdzielczości terenowej (około 60 × 90 m) pochodzące z numerycznego modelu terenu SRTM-3, co wpływa na dużą generalizację wartości nachylenia terenu) oraz obszary zagrożone wystąpieniem procesów erozyjnych i spływów powierzchniowych (rys. 2).

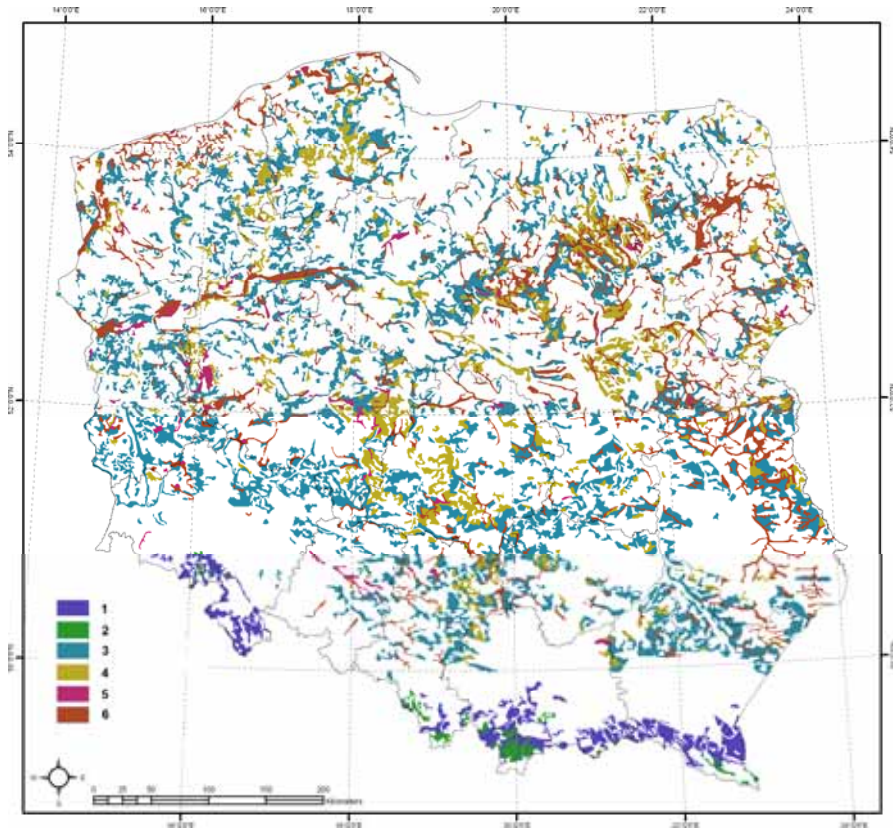


Rys. 2. Obszary występowania erozji wodnej powierzchniowej (1), tereny wyżynne powyżej 300 m n.p.m. (2), obszary o spadkach terenu większych niż 3° (3) oraz 10° (4); źródło: opracowanie własne na podstawie danych Consortium ... [2008] oraz IUNG-PIB

Fig. 2. Areas of water erosion (1), uplands above 300 meters above sea level (2), the areas of slopes inclined by more than 3° (3), and 10° (4); source: own study based on the data of Consortium ... [2008] and IUNG-PIB

Gleby o małej przydatności i małym potencjale produkcyjnym (rys. 3) wyznaczono na podstawie klasyfikacji opracowanej w IUNG w Puławach. Uznano, że są to gleby kompleksów: żytniego słabego, żytnio-lubinowego, zbożowo-pastewnego słabego, owsiano-ziemniaczanego górskiego, owsiano-pastewnego górskiego oraz użytki zielone bagienne i pobagienne słabe i bardzo słabe z przewagą gleb torfowych i murszowych. Wydzielenia tych gleb zostały potraktowane jako naturalna bariera w uzyskiwaniu wysokich plonów i posłużyły do dalszej delimitacji obszarów o utrudnionej produkcji rolnej ze względu na uwarunkowania przyrodnicze.

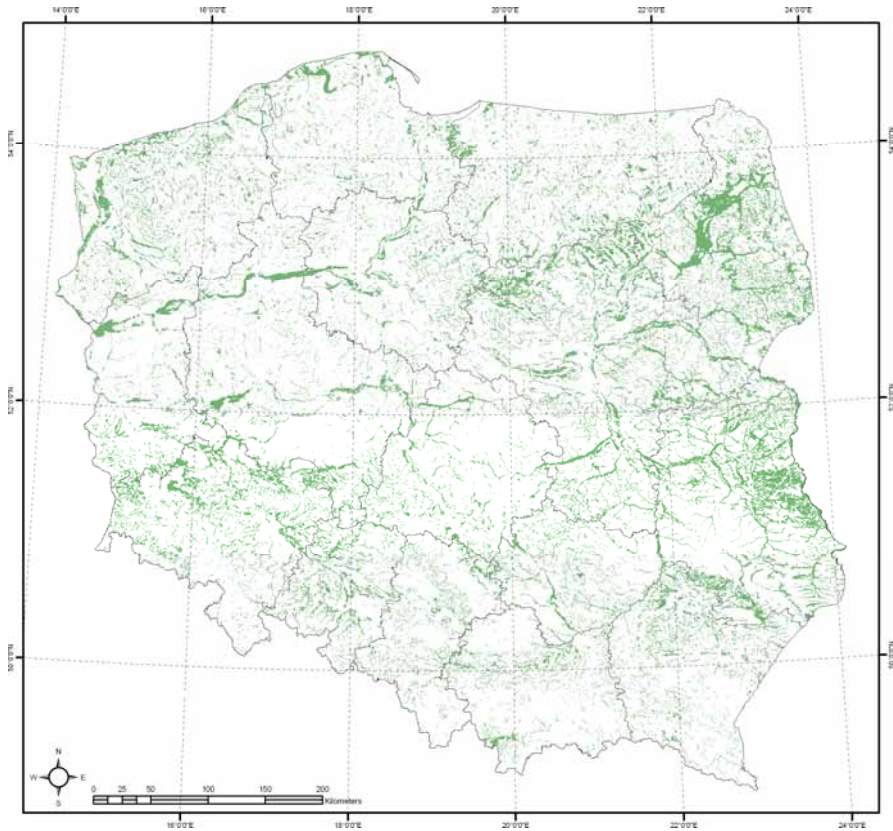
Do obszarów o naturalnych utrudnieniach zaliczono też mokradła, które z punktu widzenia zagospodarowania rolniczego są nieużytkami, jednak ze względu na rolę jaką pełnią w środowisku przyrodniczym ważne jest utrzymywanie ich



Rys. 3. Słabe i bardzo słabe kompleksy gleb użytków ornyczych oraz trwałych użytków zielonych: 1 – owsiano-ziemniaczany górski, 2 – owsiano-pastewny górski, 3 – żytni słaby, 4 – żytnio-łubinowy, 5 – zbożowo-pastewny słaby, 6 – użytki zielone bagienne i pobagienne słabe; źródło: [IUNG-PIB]

Fig. 3. Poor and very poor soil complexes of arable lands and permanent grasslands: 1 – oat-potato mountain complex, 2 – oat mountain pasture, 3 – poor rye complex 4 – rye-lupine complex, 5 – poor grain-fodder complex, 6 – marshy grasslands and poor marshes; source: [IUNG-PIB]

w stanie naturalnym bądź jak najbardziej do niego zbliżonym. Są w większości zaliczane do ekosystemów zależnych od wód i wymagają, zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną [Dyrektywa ... 2000], szczególnej ochrony. Tereny te są również obejmowane ochroną na podstawie konwencji międzynarodowych, których sygnatariuszem jest Polska, m.in. „Konwencji o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptaactwa wodnego”, przyjętej w 1971 r. w Ramsar w Iranie, zwanej Konwencją Ramsarską. W ramach niniejszej pracy, z uwagi na nadmierne uwilgotnienie i utrudnienia w ich rolniczym użytkowaniu, zaliczono je do grupy utrudnień naturalnych o charakterze geograficzno-przyrodniczym (rys. 4).



Rys. 4. Mokradła o powierzchni ponad 10 ha; źródło: DEMBEK i in. [2006]

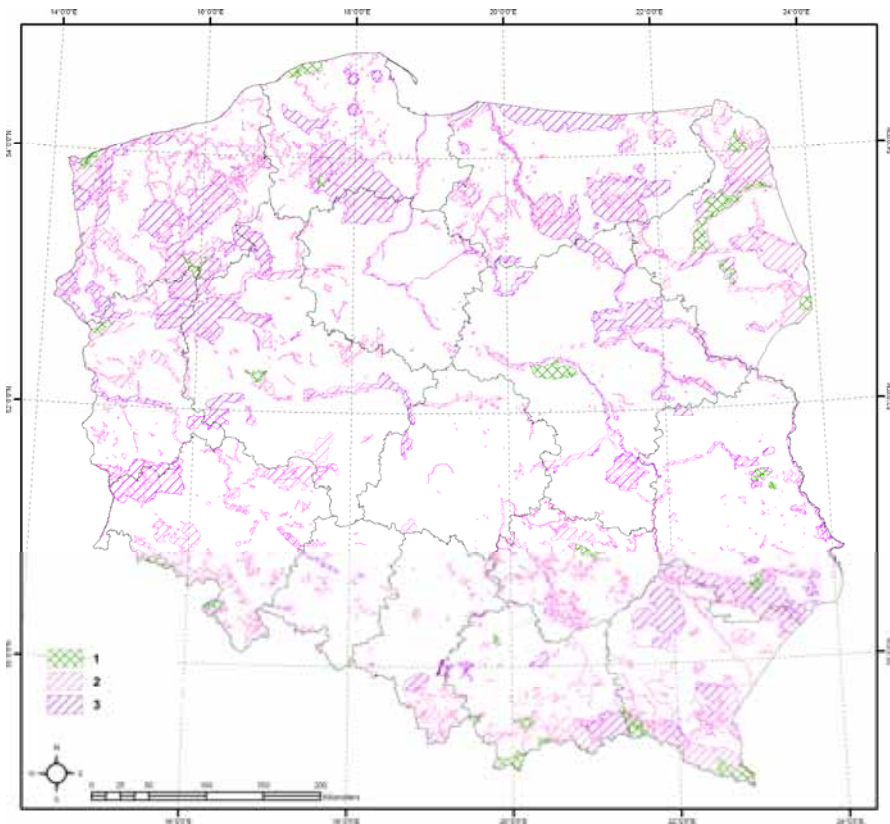
Fig. 4. Wetlands of an area over 10 hectares; source: DEMBEK *et al.* [2006]

OBSZARY O OGRANICZONEJ PRODUKCJI ROLNEJ ZE WZGLĘDU NA WYZNACZONE STREFY OCHRONNE

Ograniczenia związane z gospodarką rolną na obszarach Natura 2000 mogą mieć różny charakter. Są one zawarte w planach zadań ochronnych, sporządzanych na podstawie art. 28 ust. 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Ustawa ... 2004] oraz w planach ochrony sporządzonych na podstawie art. 29 ust. 3 ww. ustawy. Plany zadań ochronnych oraz plany ochrony mają na celu utrzymanie i przywracanie do właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Rozporządzenie ... 2011], a także w załącznikach nr 1–3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także

kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 [Rozporządzenie... 2010].

W warunkach polskich, działalność rolnicza jest niekiedy prowadzona na terenie parków narodowych, których zadaniem jest zachowanie kompletnych ekosystemów. Oprócz samej powierzchni parków ochroną są także objęte tereny w ich otoczeniu – tzw. otuliny parków narodowych, gdzie rozwija się głównie rolnictwo i jest chroniony krajobraz. Możliwości rozwoju rolnictwa na tych terenach są podporządkowane celom ochronnym parków narodowych i wynikają z ustawy o ochronie przyrody [Ustawa ... 2004]. Na cele niniejszej pracy uwzględniono jedynie obszary Natura 2000 oraz tereny w granicach parków narodowych (rys. 5).



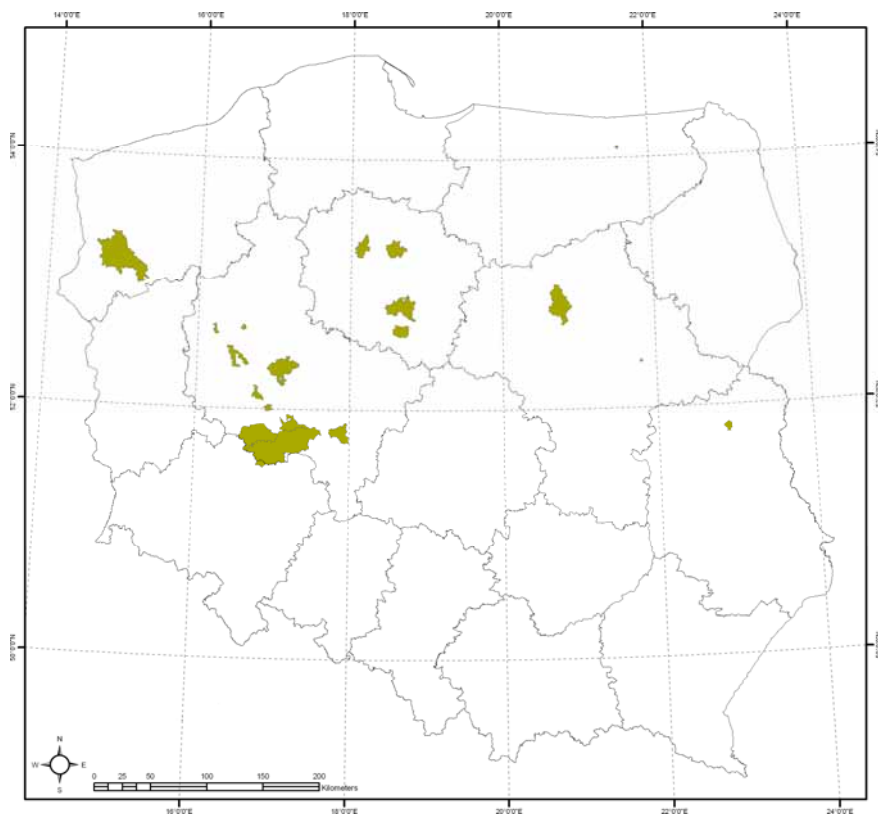
Rys. 5. Obszary parków narodowych (1) oraz Natura 2000: SOO – specjalne obszary ochrony siedlisk (2) oraz OSO – obszary specjalnej ochrony ptaków (3); źródło: EEA [2008], RDOŚ Warszawa

Fig. 5. Areas of national parks (1) and Natura 2000: SAC – Special Areas of Conservation (2) and SPA – Special Protection Areas for birds (3); source: EEA [2008] and RDOŚ Warsaw

Z uwagi na ochronę jakości wód oraz walory przyrodnicze są ustanawiane strefy (obszary), na których wprowadza się różne ograniczenia działalności gospodarczej.

Strefami, na których wprowadza się prawne ograniczenia w działalności rolniczej są strefy wrażliwe na zanieczyszczenia azotanami (ONW – obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania) [Dyrektywa... 1991]. W Polsce takie strefy wyznaczono jedynie na około 1,5% powierzchni kraju (rys. 6). Prawdopodobnie powierzchnia ta ulegnie znacznemu zwiększeniu.

Wiele wymagań w stosunku do gospodarstw rolnych leżących w strefach ONW wynika z właściwych dla danego obszaru rozporządzeń dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej w sprawie wprowadzenia programu działań, mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych z obszarów szczególnie narażonych. Są to m.in.: prowadzenie dokumentacji w gospodarstwach (w tym bilans azotu, coroczne plany nawożenia, rejestr zabiegów agrotechnicznych, ilości i rodzajów zastosowanych nawozów, umowy na zbyt lub zakup/prze-

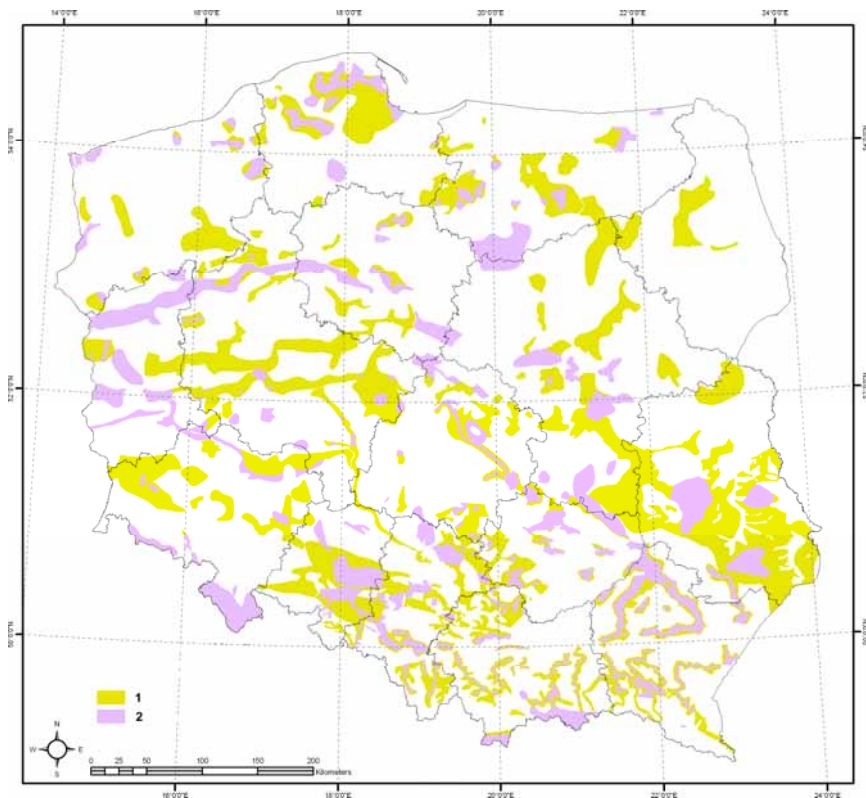


Rys. 6. Obszary szczególnie narażone na azotany pochodzenia rolniczego, tzw. ONW; źródło: KZGW

Fig. 6. Nitrate vulnerable zones (NVZs); source KZGW

kazanie nadwyżki nawozów naturalnych), zakazy i ograniczenia stosowania nawozów, zasady kontroli gospodarstw.

Ograniczeniem dla rozwoju rolnictwa ze względu na zanieczyszczenia wód podziemnych są obszary alimentacyjne głównych zbiorników wód podziemnych (rys. 7). Obszary wymagające najwyższego stopnia ochrony (ONO) obejmują zwykle obszary zasilania izolowanych zbiorników wody wysokiej jakości lub też obszary najbardziej istotne (krytyczne) dla ochrony pozostałych typów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP). Obejmują zwykle od 10 do 30% powierzchni GZWP. Na tych obszarach obowiązują specjalne nakazy i zakazy (przepisy prawne) w zakresie zagospodarowania przestrzennego. Obszary wysokiej ochrony (OWO) stanowią część powierzchni GZWP o lepszych parametrach izolacyjnych oraz obszary lub wytypowane fragmenty zlewni powierzchniowych i podziemnych zasilających GZWP. W obszarach tych muszą być również stosowane zastrzone kryteria w zakresie ich przestrzennego zagospodarowania i wykorzystania



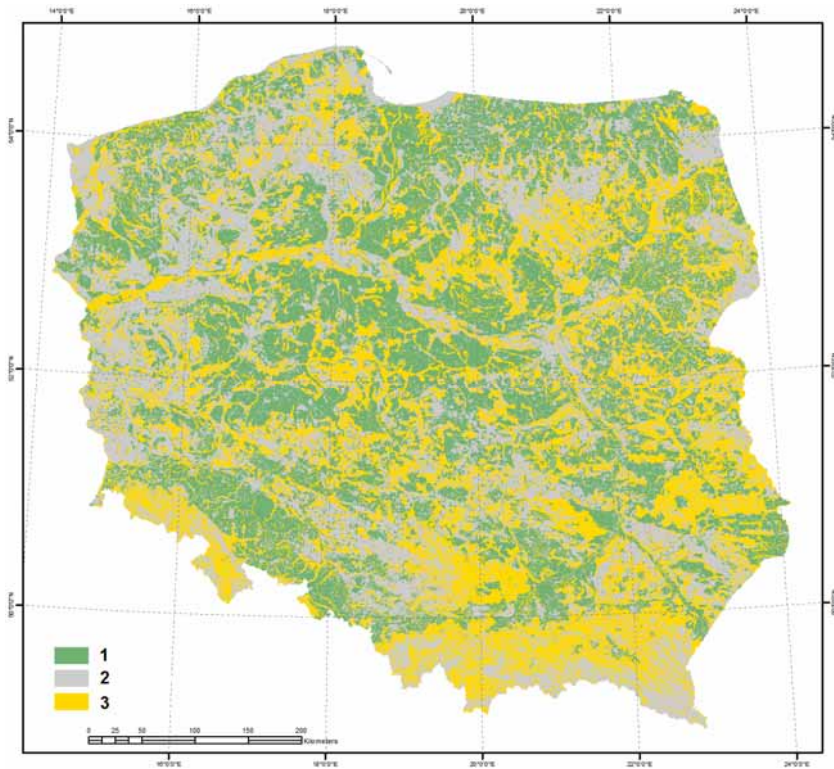
Rys. 7. Obszary zasilania głównych zbiorników wód podziemnych: 1 – obszary wysokiej ochrony (OWO), 2 – obszary najwyższej ochrony (ONO); źródło: KLECZKOWSKI [1990]

Fig 7. Major groundwater basins: 1 – areas of high conservation (OWO), 2 – areas of the highest conservation (ONO); source: KLECZKOWSKI [1990]

nia. Artykuł 98 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [Ustawa 2001] określa wody podziemne i obszary ich zasilania jako podlegające ochronie polegającej w szczególności na zmniejszaniu ryzyka zanieczyszczenia tych wód przez ograniczenie oddziaływania na obszary ich zasilania oraz utrzymanie równowagi zasobów tych wód.

ANALIZA ROZKŁADU PRZESTRZENNEGO UTRUDNIENÍ W PRODUKCJI ROLNEJ

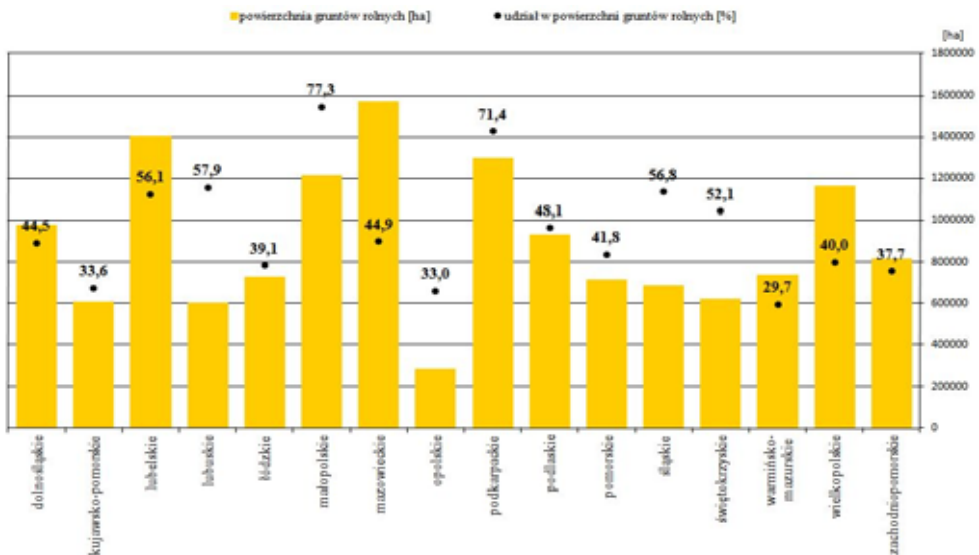
Obszary, na których stwierdzono utrudnienia produkcji rolnej ze względu na uwarunkowania geograficzno-przyrodnicze stanowią 46% powierzchni kraju i obejmują 46,3% powierzchni gruntów rolnych (rys. 8).



Rys. 8. Obszary na których występują utrudnienia w produkcji rolnej, wynikające z uwarunkowań przyrodniczych: 1 – brak utrudnień, 2 – obszary pozarolnicze, 3 – utrudnienia; źródło: opracowanie własne

Fig. 8. Areas with limitations for agricultural production resulting from natural conditions: 1 – no limitations, 2 – non-agricultural areas, 3 – limitations; source: own studies

Największy udział gruntów rolnych, które są objęte utrudnieniami wynikającymi z uwarunkowań przyrodniczych (powyżej 70%), notuje się w województwach: małopolskim i podkarpackim, przez wzgląd na niedogodne dla rolnictwa warunki topograficzne (rys. 9). Obszary te zajmują ponad 50% powierzchni gruntów rolnych w województwach: lubelskim, lubuskim, śląskim i świętokrzyskim. Najmniej, poniżej 30% powierzchni gruntów rolnych, obejmują one w województwie warmińsko-mazurskim. Średnio utrudnienia te zajmują prawie 48% powierzchni gruntów rolnych.

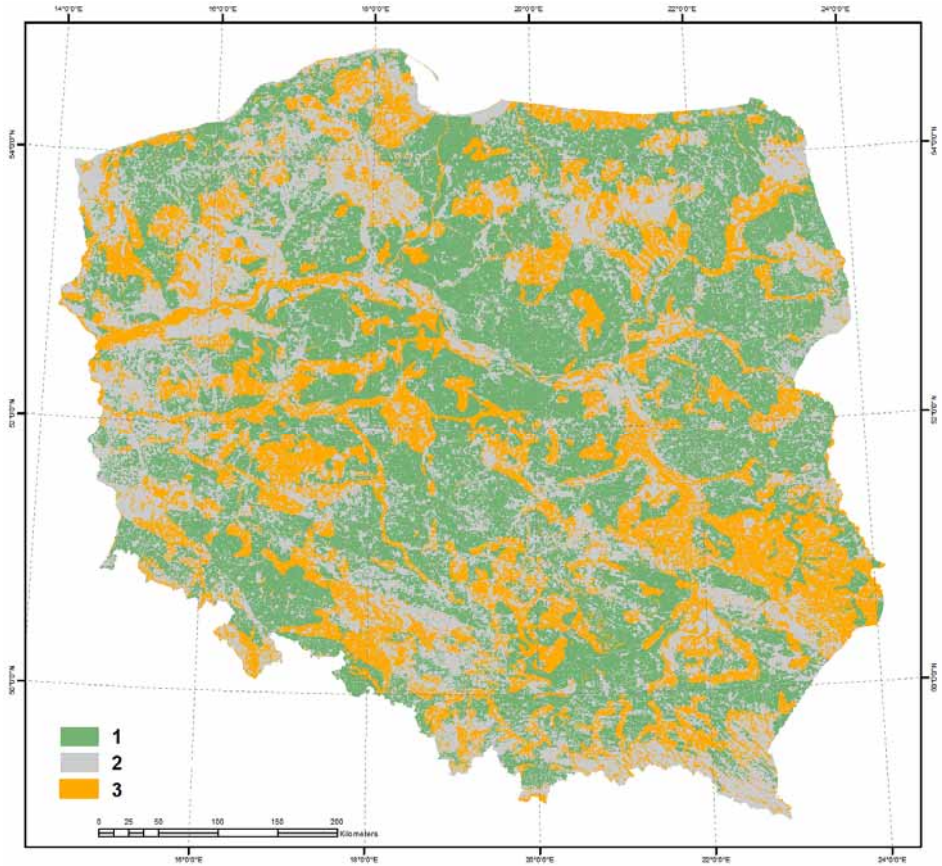


Rys. 9. Powierzchnia gruntów rolnych, na których występują utrudnienia, wynikające z uwarunkowań przyrodniczych oraz ich udział w powierzchni gruntów rolnych w województwie; źródło: opracowanie własne

Fig. 9. Areas with limitations resulting from natural conditions and their percentage in the area of agriculture lands in a voivodeship; source: own studies

Obszary o możliwościach gospodarowania ograniczonych przez narzucone przepisy prawne, tworzące strefy ochronne, stanowią ponad 43% powierzchni kraju i 36,5% powierzchni gruntów rolnych (rys. 10).

Największy udział powierzchni objętych ograniczeniami dla rolnictwa wynikającymi z ustanowionych stref ochronnych notuje się w województwie podkarpackim (55,5% powierzchni gruntów rolnych), następnie w województwie lubelskim (55,1%) oraz zachodniopomorskim (49,5%). Najmniej, około 25% powierzchni gruntów rolnych, tereny takie obejmują w województwie łódzkim (rys. 11). Średnio utrudnienia te zajmują 37,1% powierzchni gruntów rolnych w województwie.

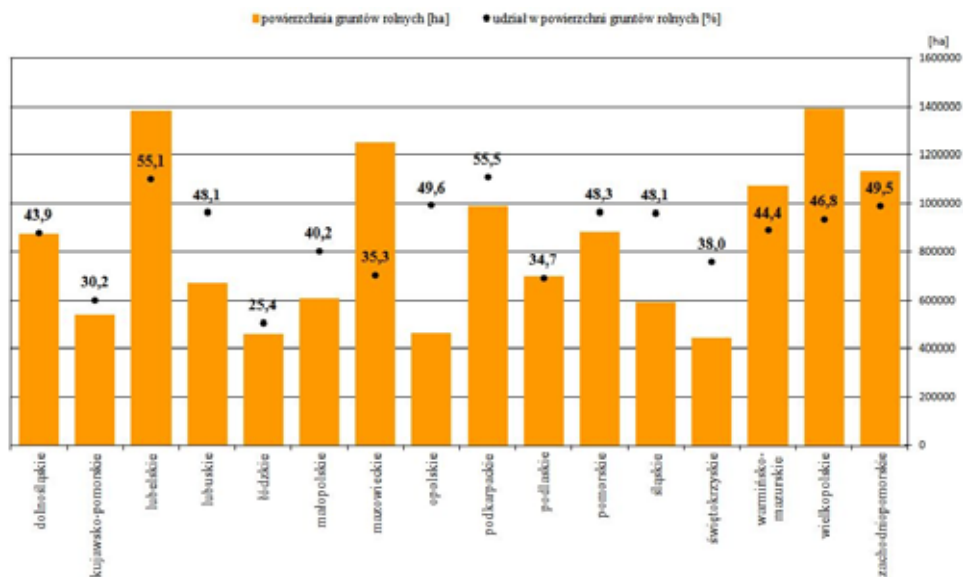


Rys. 10. Obszary o produkcji rolnej ograniczonej ze względu na strefy ochronne: 1 – brak utrudnień, 2 – obszary pozarolnicze, 3 – utrudnienia; źródło: opracowanie własne

Fig. 10. Areas with limited agricultural production resulting from established protected zones: 1 – no limitations, 2 – non-agricultural areas, 3 – limitations; source: own studies

Z przeprowadzonej analizy wynika, że działalność rolnicza w znacznej części jest prowadzona na terenach objętych ochroną lub o niekorzystnych warunkach geograficzno-przyrodniczych. Ograniczenia te mają różny charakter i różny też jest stopień ich dokuczliwości dla rolnika. Obszary, na których występują ograniczenia stanowią ponad 67% powierzchni kraju i prawie 63,5% gruntów rolnych. Bardzo często utrudnienia różnego typu nakładają się w danym obszarze. Utworzono wspólną warstwę dla nakładających się na siebie różnych utrudnień, wynikających z przyczyn naturalnych i ustanowionych stref ochronnych (rys. 12).

Najtrudniejsze warunki gospodarowania stwierdzono w województwach podkarpackim, lubelskim oraz w małopolskim. Ponad 80% gruntów rolnych tych województw leży w obszarach o utrudnionej produkcji rolnej (rys. 13). Najmniej ta-



Rys. 11. Powierzchnia gruntów rolnych, na których występują utrudnienia wynikające z ustanowionych stref ochronnych oraz ich udział w powierzchni gruntów rolnych w województwie; źródło: opracowanie własne

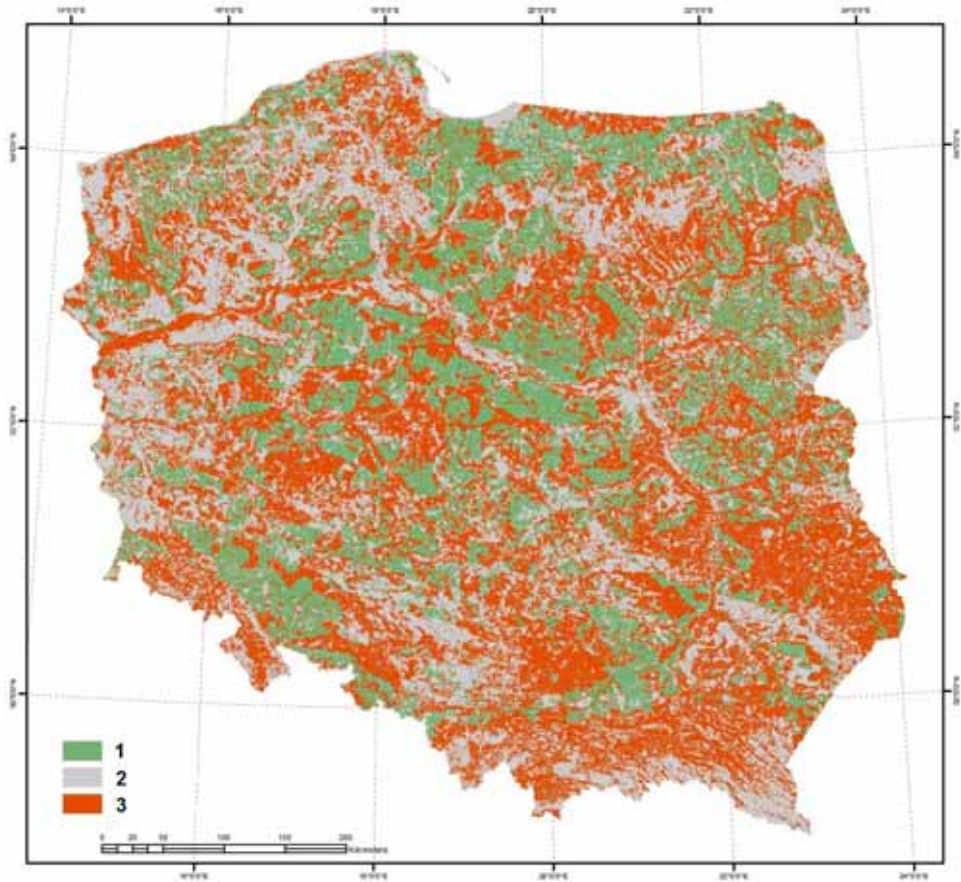
Fig. 11. Surface area of lands with limitations resulting from established protected zones and their percentage in the area of agriculture lands in a voivodeship; source: own studies

kich obszarów, około 53% powierzchni gruntów rolnych, jest w województwie kujawsko-pomorskim. Średnio prawie 65% gruntów rolnych w województwach obejmują obszary o utrudnionych warunkach dla produkcji rolnej, zarówno przez wzgląd na uwarunkowania naturalne, jak i wyznaczone strefy ochronne.

Największe natężenie utrudnień dla rolnictwa, spowodowane nakładaniem się niekorzystnych czynników jest związane z pasmami górskimi Karpat Zachodnich i Wschodnich (Bieszczady) oraz Sudetów (rys. 14). W pasie wyżynnym najbardziej niekorzystne regiony to okolice Kotliny Sandomierskiej oraz Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Na Niżu Polskim obszary o zwiększonej liczbie utrudnień są usytuowane głównie w dolinach większych rzek (Warty, Noteci i Biebrzy), gdzie ograniczenia są związane przede wszystkim ze strefami ochronnymi oraz obszarami mokradłowymi.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

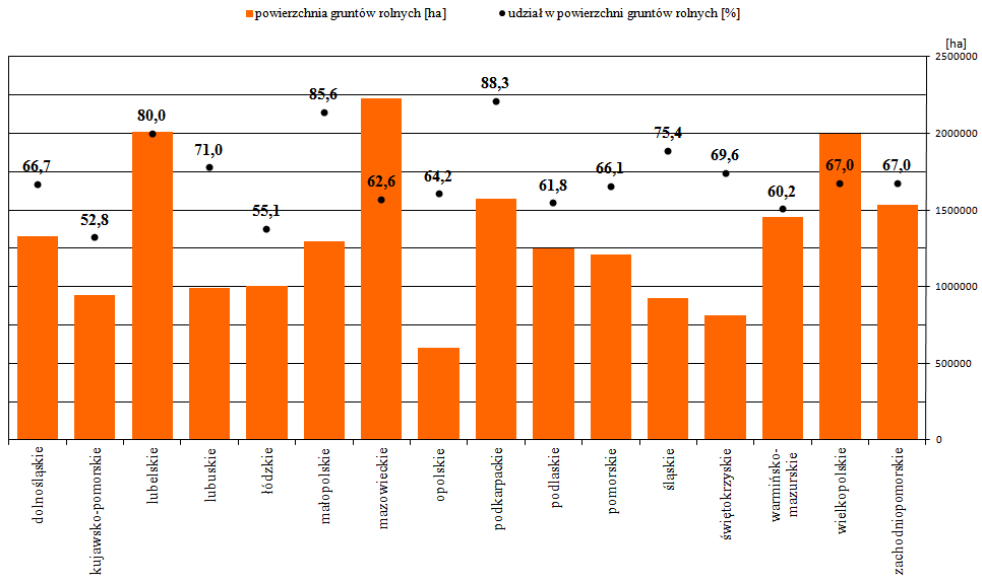
Podstawowym zadaniem rolnictwa jest produkcja żywności w sposób zapewniający odpowiedni standard życia rolników. Polskie rolnictwo musi więc być konkurencyjne w stosunku do rolnictwa europejskiego i światowego. Z drugiej



Rys. 12. Obszary o produkcji rolnej ograniczonej ze względu na uwarunkowania naturalne oraz wyznaczone strefy ochronne: 1 – brak utrudnień, 2 – obszary pozarolnicze, 3 – utrudnienia; źródło: opracowanie własne

Fig. 12. Areas with limited agricultural production resulting from natural conditions and from established protected zones: 1 – no limitations, 2 – non-agricultural areas, 3 – limitations; source: own studies

strony niezbędna do utrzymania konkurencyjności intensyfikacja może być utrudniona, m.in. z powodu uwarunkowań przyrodniczych i antropogenicznych, rozumianych jako strefy ochronne obszarów cennych przyrodniczo. Z przeprowadzonych analiz wynika że ponad 60% gruntów rolnych znajduje się na obszarach niekorzystnych ze względu na możliwość intensyfikacji produkcji rolnej. Występują tu zarówno utrudnienia naturalne (słabe gleby, duże spadki terenu, nadmierne uwilgotnienie), jak i wynikające z potrzeb ochrony walorów przyrodniczych (np. parki narodowe, obszary natura 2000) i jakości wody. W pracy jedynie wskazano te utrudnienia i pokazano ich rozkład przestrzenny. Zwraca uwagę duże rozdrob-

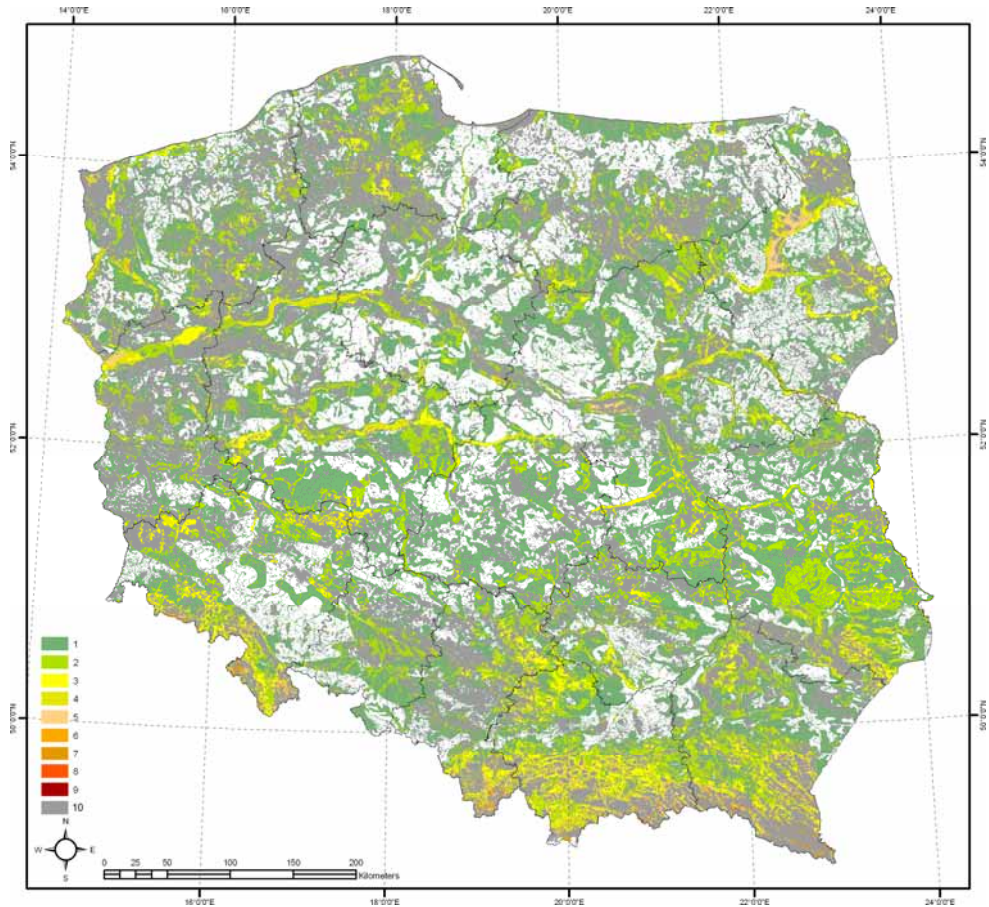


Rys. 13. Powierzchnia gruntów rolnych, na których występują utrudnienia, wynikające z uwarunkowań naturalnych oraz ustanowionych stref ochronnych oraz ich udział w powierzchni gruntów rolnych w województwie; źródło: opracowanie własne

Fig. 13. Surface area of lands with limitations resulting from natural conditions and from established protected zones and their percentage in the area of agriculture lands in a voivodeship; source: own study

nienie obszarów o niekorzystnych warunkach dla produkcji rolnej, pokrywających praktycznie cały obszar kraju. Duży udział obszarów o niekorzystnych warunkach i ich przestrzenne rozdrobnienie może mieć istotny wpływ na plany rozwoju gospodarki rolnej oraz stosowane praktyki rolnicze, ale również na zakres ograniczeń dla rolnictwa formułowanych w opracowaniach planów ochrony Natura 2000.

Z przedstawionych w pracy analiz wynika, że polskie rolnictwo musi dostosować się do programów ochrony środowiska przyrodniczego. Często podkreśla się, że obszary wiejskie to tereny nie tylko służące do produkcji żywności, ale pełniące wiele innych funkcji, do których należy m.in. tworzenie warunków do ochrony cennych elementów środowiska przyrodniczego. Należy jednak zdawać sobie sprawę z tego, że ta dodatkowa rola obszarów wiejskich przyczynia się do zwiększenia kosztów produkcji rolnej i powinna być w jakiś sposób finansowo rekompensowana. Może się też okazać, że po wprowadzeniu różnych ograniczeń rolnictwo polskie nie będzie konkurencyjne w stosunku do rolnictwa europejskiego. Można przypuszczać, że utrzymanie wysokiej produkcji w takich warunkach jest możliwe w warunkach odpowiedniej gospodarki wodnej.



Rys. 14. Natężenie utrudnień dla rolnictwa: 1–9 – liczba nakładających się utrudnień, 10 – obszary pozarolnicze; źródło: opracowanie własne

Fig. 14. The intensity of limitations to agriculture: 1–9 – the number of overlapping limitations, 10 – non-agricultural areas; source: own studies

LITERATURA

- Consortium for Spatial Information USA 2008. SRTM 90m Digital Elevation Data [Server CGIAR-CSI]. [Dostęp 15.10.2010]. Dostępny w Internecie: <http://srtm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp>
- EEA 2006. CORINE Land Cover 2006 database of Poland; CLC2006 – Poland [online]. [Dostęp 15.10.2010]. Dostępny w Internecie: <http://clc.gios.gov.pl/index.php?IdCss=0&IdStr=1228813535>
- EEA 2008. European Common Database on Nationally Designated Areas (National – CDDA) [online]. [Dostęp 15.10.2010]. Dostępny w Internecie: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-3>

- DEMBEK W., GROTEK A., JAKUBOWSKI W., PIÓRKOWSKI H., OŚWIECIMSKA-PIASKO Z., SIEDLECKI T., SZEWCZYK M. 2006. System informacji przestrzennej o mokradłach Polski „GIS-Mokradła” [online]. Falenty. IMUZ. [Dostęp 15.10.2010]. Dostępny w Internecie: <http://www.gis-mokradla.info>
- Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego. Dz.Urz. UE 375/1.
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dz.Urz. UE L.00.327/1.
- IUNG-PIB. Numeryczna mapa glebowo-rolnicza w skali 1 : 500 000 [CD-ROM].
- KLECZKOWSKI A. 1990. Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1 : 500 000. Kraków. IHiGI AGH.
- MIODUSZEWSKI W. 2006. Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych w krajobrazie rolniczym. W: Woda w krajobrazie rolniczym. Pr. zbior. Red. W. Mioduszeowski. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 18. Falenty. Wydaw. IMUZ. s. 11–26.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. Dz. U. 2010. Nr 77 poz. 5010, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków. Dz. U. 2011. Nr 25 poz. 133, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz. U. 2004. Nr 92 poz. 880, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz. U. 2001. Nr 62 poz. 627 z późn. zm.

Justyna STANKIEWICZ, Waldemar MIODUSZEWSKI

SPATIAL ASSESSMENT OF ADVERSE MANAGEMENT CONDITIONS IN AGRICULTURAL AREAS

Key words: *agriculture, GIS, rural areas, protected areas*

S u m m a r y

The agricultural production in Poland is carried out on almost 60% of the country area. Much of this activity takes place in areas which are protected by law or the ones which had adverse natural conditions for agricultural production. This creates a number of restrictions for agricultural intensification. These limitations have a different character and different degree of nuisance for the farmer. Moreover, very often the difficulties of various types overlap in a given area. The purpose of this study was to present the spatial distribution of these limitations by using GIS tools. The most adverse conditions for farming were found in podkarpackie, lubelskie and małopolskie voivodships (over 80% of agricultural land there is situated in areas difficult for agricultural production) The least unfavourable conditions (53% of lands in areas of difficult agricultural production) were noted in kujawsko-pomorskie voivodship.

Adres do korespondencji: mgr J. Stankiewicz, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Zakład Zasobów Wodnych, al. Hrabstwa 3, 05-090 Raszyn; tel. +48 22 735-75-56, e-mail: J.Stankiewicz@itep.edu.pl