

PRÓBA OCENY RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ KRAJOBRAZU ROLNICZEGO POLSKI

Wojciech JAKUBOWSKI

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Zakład Ochrony Przyrody Obszarów Wiejskich

Słowa kluczowe: krajobraz rolniczy, różnorodność biologiczna, waloryzacja

Streszczenie

W artykule opisano próbę waloryzowania różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym w Polsce. Przyjęto założenie, że różnorodność biologiczna w krajobrazie rolniczym jest pochodną jego struktury, wyznaczonej przez elementy naturalne, strukturę użytkowania ziemi oraz intensywność gospodarowania. Intensywność gospodarowania w dużym stopniu zależy od przydatności rolniczej gruntów, a częściowo wyraża się w samej strukturze ich zagospodarowania. Przyjmując za jednostkę podstawową podokreśli geobotaniczne, przypisywano im określone walory różnorodności biologicznej na podstawie cech krajobrazowych. Uzyskany obraz zmodyfikowano w wyniku weryfikacji za pomocą dostępnych danych o występowaniu rzadkich gatunków roślin polnych i łąkowych oraz siedlisk chronionych. Nie zdołano w pełni uwzględnić różnorodności biologicznej zwierząt hodowlanych i roślin uprawnych. Odrębność różnych sfer i poziomów różnorodności biologicznej skłania do osobnego ich waloryzowania. Duże, ciągle niewykorzystane możliwości badawcze pozostają w sferze analizy struktury i typologii krajobrazu rolniczego.

WSTĘP

Problem waloryzacji różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym nabrał szczególnego znaczenia w okresie przygotowań do wdrażania w Polsce programów rolnośrodowiskowych. Najpierw starano się określić obszary szczególnie ważne, na których wdrażano by programy pilotowe w ramach SAPARD. Wykonano wtedy na potrzeby Ministerstwa Rolnictwa pierwsze oceny zróżnicowania przestrzennego różnorodności biologicznej na poziomie krajobrazowym. Wykorzysta-

Adres do korespondencji: mgr W. Jakubowski, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Zakład Ochrony Przyrody Obszarów Wiejskich, al. Hrabstwa 3, Falenty, 05-090 Raszyn, Poland; tel. +48 (22) 720-05-31 w. 244, e-mail: W.Jakubowski@imuz.edu.pl

no tam wcześniejsze analizy przestrzenne, wykonane w ramach projektu ECONE-T-PL [Koncepcja..., 1995].

Kontynuacją tych prac był temat: „Wypracowanie ogólnych zasad kształtowania krajobrazów rolniczych i sposobów gospodarowania sprzyjających zachowaniu różnorodności biologicznej agrocenoz na poziomie gatunkowym i krajobrazowym”, realizowany w Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska we współpracy z UNEP w ramach projektu „Ocena potrzeb związanych z tworzeniem optymalnych warunków dla ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej” (ang. „Biodiversity Enabling Activities: Assessment of Capacity Building Needs for Biodiversity Conservation and Sustainable Use” – Poland). Przyniósł on szersze ujęcie problemu, obejmujące różnorodność biologiczną na różnych poziomach organizacji przyrody i w różnych aspektach praktycznych.

W ramach tego tematu zespół w składzie: A. J. Matuszkiewicz, I. Głowacka i W. Jakubowski z Zakładu Przyrodniczych Podstaw Planowania Przestrzennego Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa opracował mapę „Waloryzacja przestrzeni rolniczej Polski pod kątem ochrony różnorodności biologicznej” w skali 1:750 000. Wyniki nie zostały opublikowane, toteż za zgodą zleceniodawcy wykorzystano je do przygotowania tego artykułu.

Celem publikacji jest przedstawienie materiału do dyskusji o przestrzennym różnicowaniu różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym Polski i metodach jej oceny.

METODY

Wobec braku materiałów umożliwiających szczegółową charakterystykę zróżnicowania różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym w skali całego kraju dokonano jej waloryzacji na podstawie struktury przestrzennej krajobrazu, korzystając z danych faktograficznych dotyczących występowania gatunków i siedlisk w celu weryfikacji wydzielonych jednostek przestrzennych. Za pole podstawowe do oceny różnorodności biologicznej przyjęto podokrąg geobotaniczny wg MATUSZKIEWICZA [1993]. Jako kryteria oceny przyjęto:

- udział typów krajobrazu o zróżnicowanym, drobnomozaikowym charakterze użytkowania;
- występowanie siedlisk chronionych;
- występowanie rzadkich gatunków roślin polnych lub łąkowych wg „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce” [2001];
- urozmaiconą rzeźbę terenu, sprzyjającą różnorodności siedlisk;
- występowanie ostoi przyrody [Ostoje przyrody..., 2000] i ostoi ptasich [Ostoje ptaków..., 1994], związanych z siedliskami lub gatunkami polnymi lub łąkowymi;

- występowanie dużych obszarów ekstensywnie użytkowanych łąk, ewentualnie torfowisk niskich;
- występowanie agrocenoz z licznymi zadrzewieniami i zakrzewieniami śródpolnymi, zwłaszcza tworzącymi ciągły system korytarzy ekologicznych.

W analizie występowania rzadkich gatunków polnych uwzględniono 14 gatunków: czechrzycę grzebieniową (*Scandix pecten-veneris* L.), groszek liściakowy (*Lathyrus nissolia* L.), groszek szerokolistny (*Lathyrus latifolius* L.), kaniankę lnową (*Cuscuta epilinum* Weihe ex Boenn.), krowiziół zbożowy (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert), miłek szkarłatny (*Adonis flammea* Jacq.), przetacznik wczesny (*Veronica praecox* All.), przewiercień okrągłolistny (*Bupleurum rotundifolium* L.), pszonaczek wschodni (*Conringia orientalis* (L.) Dumort.), rezedę małą (*Reseda phyteuma* L.), szafirek miękkolistny (*Muscari comosum* (L.) Mill.), śniedek cienkolistny (*Ornithogalum gussonei* Ten.) (= *O. collinum* Guss.), wilczy pieprz roczny (*Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ.) (= *Lygia passerina* (L.) Fasano) oraz życię lnową (*Lolium remotum* Schrank). Spośród rzadkich gatunków łąkowych uwzględniono 17: goryczkę wąskolistną (*Gentiana pneumonanthe* L.), goryczuszkę błotną (*Gentianella uliginosa* (Willd.) Börner) (= *Gentiana uliginosa* Willd.), goryczuszkę gorzkawą (*Gentianella amarella* (L.) Börner) (= *Gentiana amarella* L.), goździk pyszny (*Dianthus superbus* L.), groszek błotny (*Lathyrus palustris* L.), kosaciec syberyjski (*Iris sibirica* L.), kukułkę bałtycką (*Dactylorhiza baltica* (Klinge) N.I. Orlova) (= *Orchis baltica* Klinge), kukułkę Fuchsa (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó) (= *D. maculata* ssp. *fuchsii* (Druce) Hyl., kukułkę krwistą żółtawą (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca* (Boll) P.F. Hunt et Summerh.) (= *D. ochroleuca*), kukułkę plamistą (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó), kukułkę Ruthego (*Dactylorhiza ruthei* (Ruthe et M. Schultze) Soó), lipiennik Loesela (*Liparis loeselii* (L.) Rich.), mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus* L.), miódokwiat krzyżowy (*Herminium monorchis* (L.) R. Br.), podejźrzon rutolistny (*Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr.), podejźrzon wirginijski (*Botrychium virginianum* (L.) Sw.), wątlík błotny (*Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze) (= *Malaxis paludosa* (L.) Sw.).

W tym opracowaniu nie udało się doprowadzić do pełnej przestrzennej syntezy prac wykonywanych przez różnych autorów w całym programie, m.in.: PODYMY [2003], MARTYNIUK i JASZCZYŃSKIEJ [2003] oraz innych. Ze względu na jednocześnie wykonywanie wszystkich prac, a także braki w rozpoznaniu wielu aspektów przestrzennego zróżnicowania elementów różnorodności nie uwzględniono wielu kryteriów, a napotkane trudności i dyskusje seminaryjne skłoniły autorów do poszukiwania nowych rozwiązań.

Rozwój badań krajobrazu rolniczego jest bardzo ważny. Na bogate możliwości poznawcze w tym zakresie zwraca uwagę SOLON [2003]. Typologia krajobrazu rolniczego, wykorzystana w niniejszej pracy do waloryzacji, była bardzo zgeneralizowaną, uproszczoną i prowizoryczną próbą syntezy cech krajobrazu, wynikających z uwarunkowań naturalnych (typy krajobrazu naturalnego przyjęto wg KON-

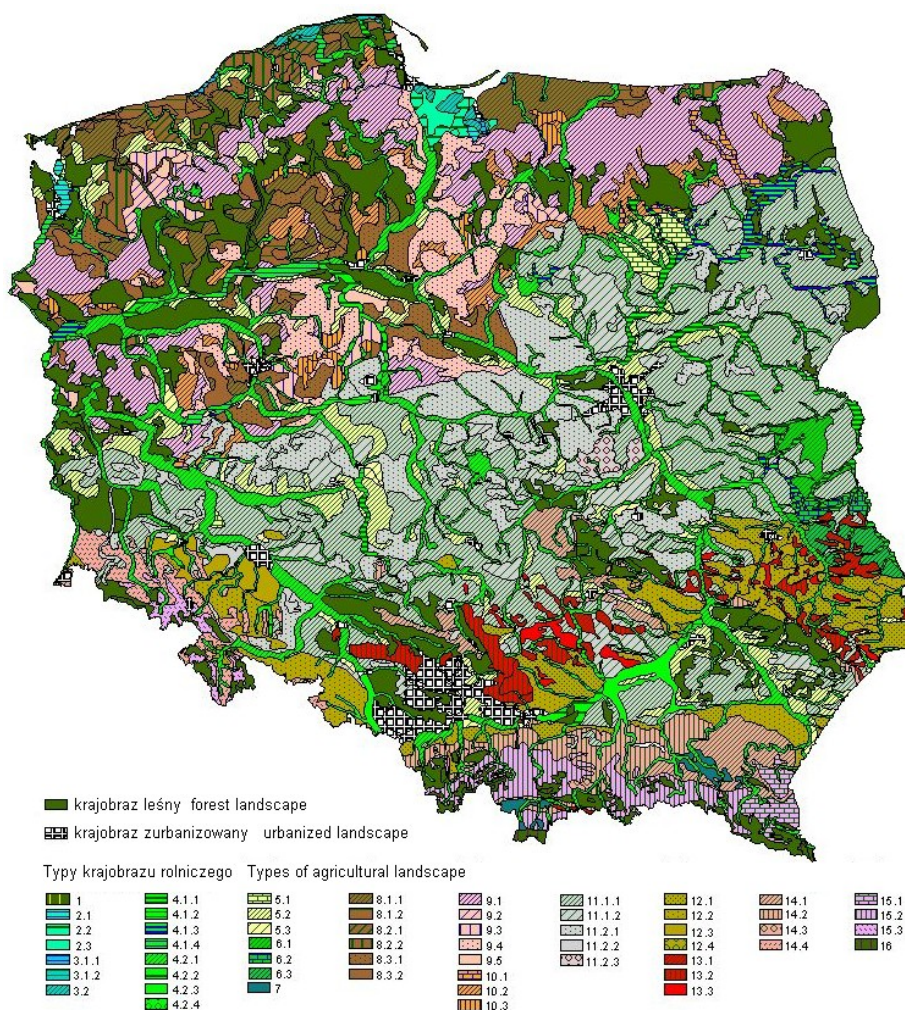
DRACKIEGO [1994]) i antropogenicznych (strukturę użytkowania ziemi przyjęto wg Ostoje przyrody... [2000], a intensywność użytkowania określono pośrednio, na podstawie struktury użytkowania ziemi oraz kompleksu glebowo-rolniczego).

WYNIKI I DYSKUSJA

Wybrane elementy pośrednie przeprowadzonych analiz kartograficznych (rys. 1, 2) i ich wynik końcowy w postaci mapy „Waloryzacja przestrzeni rolniczej Polski pod kątem ochrony różnorodności biologicznej” (rys. 3) z konieczności prezentowane są z dużym zmniejszeniem, z pełną świadomością niedostatków ich czytelności. Dotyczy to zwłaszcza typologii krajobrazu rolniczego (opracowanej w skali 1 : 500 000). Ważniejszy był tu jednak aspekt metodyczny, w tym struktura i konstrukcja wydziałów poszczególnych kategorii, niż szczegóły ich rozmieszczenia przestrzennego.

Ostateczny wynik waloryzacji, charakteryzujący zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych i ich składu florystycznego w krajobrazie rolniczym, nie jest zaskakujący. Duże walory w znacznym stopniu są pochodną struktury krajobrazu naturalnego (zróżnicowania rzeźby i litologii [KONDRACKI, 1994], udziału siedlisk hydrogenicznych [MATUSZKIEWICZ, 1993] oraz stopnia antropogenicznego przekształcenia roślinności [FALIŃSKI, 1994; KONDRACKI, OSTROWSKI, 1994]. Również wstępne porównania z wynikami PODYMY [1994] w zakresie rozmieszczenia stwierdzonych wystąpień starych odmian roślin uprawnych i interpretacji przestrzennej ich zagęszczenia umożliwiają stwierdzenie zbieżności. Typowe jest, stwierdzone już przez FALIŃSKIEGO [1994], przyrodnicze bogactwo wschodniej (zwłaszcza południowo-wschodniej) części kraju, o tradycyjnym, ekstensywnym i drobnoprzestrzennym modelu rolnictwa. Brak ujęć kartograficznych zróżnicowania choćby wybranych elementów różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym nie daje podstaw do dalej idących porównań i wniosków. W przyszłości można sobie wiele obiecywać po wynikach monitoringu ptaków związanych z krajobrazem rolniczym, planowanego jako element monitoringu wdrażanego programu rozwoju obszarów wiejskich, zwłaszcza programów rolnośrodowiskowych. Pełny zakres badań monitoringowych jeszcze nie jest znany, ale należy domniemywać, że przyniesie wiele cennego materiału, dotyczącego różnych aspektów różnorodności biologicznej.

Krytyczna analiza dotychczas uzyskanych wyników doprowadziła do wniosku, że charakter różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym jest zbyt złożony, by jej ujęcie syntetyczne mogło być metodycznie przekonujące, a wyniki szczególnie użyteczne w praktyce. Sumowanie odmiennych jakościowo walorów nie daje podstaw do wnioskowania o potrzebach i kierunkach działań ochronnych. Korzystniejsze wydaje się waloryzowanie różnorodności biologicznej oddzielnie w każ-



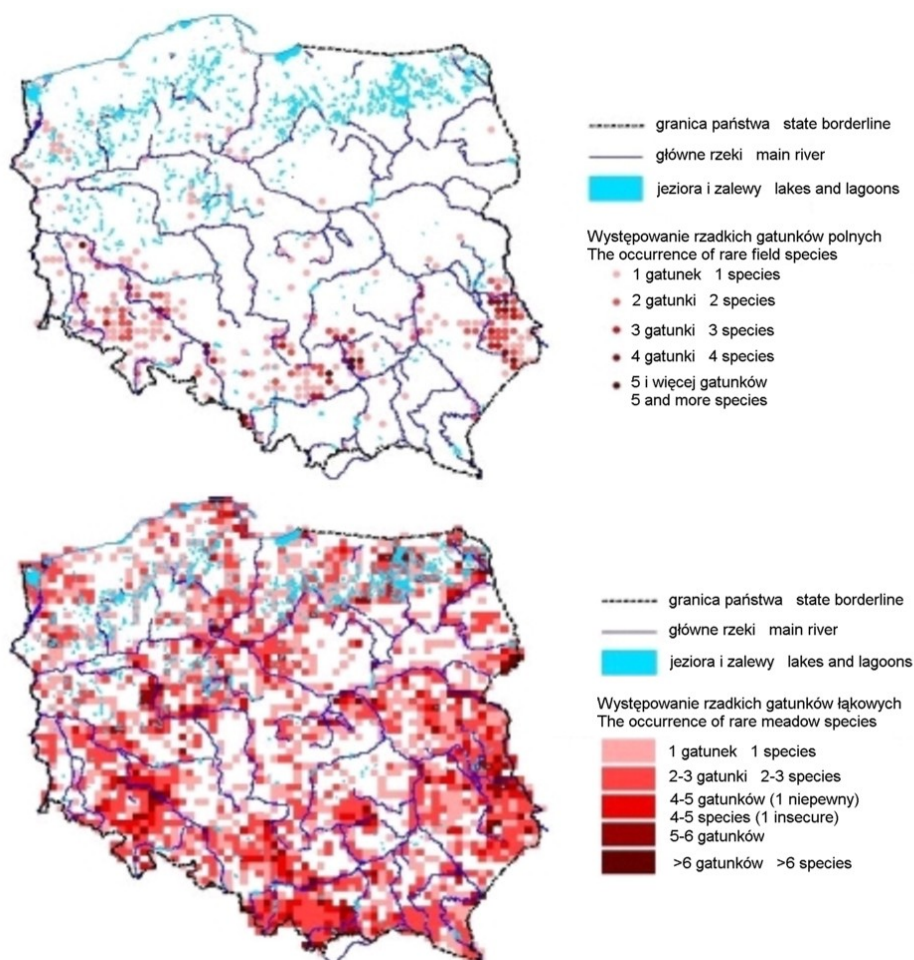
Rys. 1. Typy krajobrazu rolniczego

Fig. 1. Types of agricultural landscape

Objaśnienia: 1 – krajobraz nadmorski wydmy; 2 – krajobraz nadmorski deltowy, 2.1 – ekstensywny łąkowy, 2.2 – umiarkowanie intensywny wylesiony, 2.3 – intensywny orny; 3 – krajobraz nadmorski jezioro-bagienny, 3.1 – użytki zielone na mokradłach, 3.1.1 – łąkowy, łągowy i bagienny, 3.1.2 – łąkowy pobagienny, 3.2 – urozmaicony, intensywny; 4 – krajobraz den dolinnych, 4.1 – łąk półnaturalnych okresowo zalewanych, 4.1.1 – na madach piaszczystych, 4.1.2 – na madach średnich i ciężkich, 4.1.3 – na glebach bagiennych, 4.1.4 – na glebach pobagiennych, 4.2 – mozaikowy, dolin nie zalewanych, 4.2.1 – ekstensywne o bogatej strukturze, 4.2.2 – średnio intensywne, zwykle wylesione, 4.2.3 – intensywne orne, 4.2.4 – sadownicze; 5 – krajobraz tarasów z wydmy 5.1 – łąkowo-leśny, 5.2 – orno-łąkowo-leśny, 5.3 – zubożały w lasy i użytki zielone; 6 – równin poleskich, 6.1 – ekstensywny mozaikowy, 6.2 – skrajnie ekstensywny z jeziorami, 6.3 – ekstensywny z torfowiskami; 7 – krajobraz równin śródogórskich; 8 – krajobrazy młodoglacjalne równin i wzniesień morenowych, 8.1 – drobnoprzesstrzenne mozaiki elementami naturalnymi, 8.1.1 – typowy, 8.1.2 – zubożały w lasy, 8.2 –

wielkoprzestrzenne mozaiki z elementami naturalnymi, 8.2.1 – wariant bogatszy, 8.2.2 – wariant zubożały w użytki zielone, 8.3 – intensywny, orny, na dobrych glebach, 8.3.1 – drobnoprzestrzenny, 8.3.2 – wieloprzestrzenny; 9 – krajobrazy młodoglacjalne pagórkowate pojezierne, 9.1 – drobnoprzestrzenny, ekstensywny, bogaty, 9.2 – wielkoprzestrzenny, ekstensywny, bogaty, 9.3 – wielkoprzestrzenny, zubożały w użytki zielone, 9.4 – intensywny, drobnoprzestrzenny, 9.5 – intensywny, wieloprzestrzenny; 10 – krajobrazy młodoglacjalne sandrowe, 10.1 – skrajnie ekstensywny łąkowo-leśny, 10.2 – łąkowo-orno-leśny 10.3 – zubożały w użytki zielone; 11 – krajobrazy staroglacjalne równin peryglacjalnych, 11.1 – ekstensywny mozaikowy, 11.1.1 – typowy, 11.1.2 – zubożały w lasy i użytki zielone, 11.2 – intensywny o uproszczonej strukturze, 11.2.1 – drobnoprzestrzenny, 11.2.2 – wielkoprzestrzenny, 11.2.3 – sadowniczy; 12 – krajobrazy wyżynne lessowe, 12.1 – wariant drobnoprzestrzenny, relatywnie urozmaicony, 12.2 – wariant drobnoprzestrzenny, ubogi, 12.3 – wariant wieloprzestrzenny, skrajnie ubogi, 12.4 – wariant skrajnie intensywny z sadami; 13 – krajobrazy wyżynne na skałach węglanowych, 13.1 – urozmaicony orno-łąkowo-leśny, 13.2 – zubożały, leśno-orny, 13.3 – intensywny orny; 14 – krajobrazy wyżynne na skałach krzemianowych, 14.1 – orno-leśno-łąkowy, 14.2 – zubożały w użytki zielone, z dużą rolą osadnictwa, 14.3 – odmiana intensywna z sadami, 14.4 – odmiana sudecka, ekstensywna, niestabilna; 15 – krajobrazy dolnoregłowe, 15.1 – krajobrazy wschodniobeskidzkie, skrajnie ekstensywne, 15.2 – krajobrazy zachodniobeskidzkie, zubożałe, z dużą rolą osadnictwa, 15.3 – krajobrazy sudeckie o zaburzonej równowadze; 16 – krajobrazy górnoregłowe

Explanations: 1 – maritime dune landscape; 2 – maritime delta landscape, 2.1 – extensive grasslands, 2.2 – moderately intensive, deforested, 2.3 – intensively used arable lands; 3 -maritime lake-wetland, 3.1 – grasslands on wetlands, 3.1.1 – grasslands riparian and swampy, 3.1.2 – grasslands in drained swamps, 3.2 – diversified, extensive; 4 – landscape of valley bottoms, 4.1 – landscape of semi-natural riparian grasslands, 4.1.1 – on sandy alluvial soils, 4.1.2 – on silty-clay alluvial soils, 4.1.3 – swampy grasslands, 4.1.4 – post-swamp grasslands, 4.2 – a mosaic of land use in non flooded valleys, 4.2.1 – extensive variant, 4.2.2 – moderately intensive variant, deforested; 4.2.3 – intensively used arable lands, 4.2.4 – variant with orchards; 5 – landscape of terraces with dunes, 5.1 – grassland-forest, 5.2 – arable-grassland-forest, 5.3 – simplified, impoverished in forests and grasslands; 6 – landscape of polesie plains, 6.1 – extensive, fine-grained of rich structure, 6.2 – extremely extensive with lakes, 6.3 – extensive with bogs; 7 – landscapes of inter-mountain plains; 8 – young glacial landscapes of plains and moraine hills, 8.1 – fragmented mosaic with grasslands and forests, 8.1.1 – typical variant, 8.1.2 – impoverished in forests, 8.2 – mosaic of large arable lands with grasslands and forests, 8.3 – intensive variant of arable lands on good soils, 8.3.1 – variant with fragmented arable lands, 8.3.2 – variant with large arable lands; 9 – young glacial hilly landscapes with lakes, 9.1 – fragmented, extensive, rich, 9.2 – large, extensive, rich, 9.3 – large-scale variant impoverished in grasslands, 9.4 – intensive variant with fragmented arable lands, 9.5 – intensive variant with large arable lands; 10 – young glacial outwash landscapes, 10.1 – grassland-forest extremely extensive variant, 10.2 – arable-grassland-forest variant, 10.3 – variant impoverished in grasslands; 11 – old glacial landscapes of periglacial plains, 11.1 – extensive, fragmented, of rich structure, 11.1.1 – typical variant, 11.1.2 – impoverished in forests and grasslands, 11.2 – intensive with simplified structure, 11.2.1. – variant with fragmented arable lands, 11.2.2 – variant with large arable lands, 11.2.3 – variant with orchards; 12 – upland loess landscape, 12.1 – fragmented variant of relatively rich landscape structure, 12.2 – fragmented variant of poor landscape structure, 12.3 – large-scale variant of extremely poor landscape structure, 12.4 – variant with orchards; 13 – upland landscapes on carbonate rocks, 13.1 – landscape of rich land use structure, 13.2 – impoverished, forest-arable lands, 13.3 – intensively used arable land; 14 – upland landscapes on silicate rocks, 14.1 – variant of rich structure, 14.2 – variant poorer in grasslands with settlement, 14.3 – variant with orchards, 14.4 – extensive, sudety variety; 15 – landscapes of lower sub-alpine forests, 15.1 – extremely extensive wschodnie beskidy variety, 15.2 – impoverished Zachodnie Beskidy variant with settlement, 15.3 – disturbed sudety variant; 16 – landscapes of upper sub-alpine forests



Rys. 2. Występowanie rzadkich gatunków polnych i łąkowych

Fig. 2. The occurrence of rare field and grassland species

dym jej aspekcie. Różnorodność biologiczną w krajobrazie rolniczym zwykle rozpatrujemy i badamy w różnych aspektach, przykładowo:

- roślinności naturalnej – wodnej, szuwarowej, torfowiskowej, murawowej, alpejskiej, zaroślowej i leśnej;
- roślinności półnaturalnej łąkowej i pastwiskowej;
- roślinności antropogenicznej spontanicznej – segetalnej i ruderalnej;
- roślinności antropogenicznej kultywowanej – rośliny uprawne, parki, zadrzewienia;
- fauny dziko żyjącej;
- zwierząt hodowlanych.



Rys. 3. Waloryzacja przestrzeni rolniczej Polski pod kątem ochrony różnorodności biologicznej

Fig. 3. Evaluation of agricultural landscape in terms of biological diversity

Rysuje się hipotetyczny związek specyfiki charakterystyk różnorodności biologicznej z różnymi typami krajobrazu rolniczego. Można przypuszczać, że będzie on tym wyraźniejszy, im lepiej będą dobrane kryteria podziału typologicznego krajobrazu i im lepiej uzyskane kategorie będą odpowiadały rzeczywistemu, istotnemu zróżnicowaniu przyrodniczemu. Wymaga to, oczywiście, metodycznego zbadania.

Poniżej przedstawiono bardzo uproszczoną próbę scharakteryzowania wybranych kategorii typologicznych krajobrazu rolniczego w zakresie różnych aspektów ich różnorodności biologicznej. Przedstawiona przykładowo charakterystyka dotyczy krajobrazu den dolinnych, szczególnie interesującego ze względu na jego rozpowszechnienie w całym kraju i duże znaczenie dla różnorodności biologicznej w różnych aspektach. Konstrukcja typologii krajobrazu rolniczego jest hipotetyczna, niepotwierdzona doświadczalnie, wydaje się jednak na tyle obiecująca, że można próbować ją rozwinąć i przetestować.

Krajobraz den dolinnych (4. na rys. 1) należy do najbardziej rozpowszechnionych i jest jedynym, który występuje niemal we wszystkich kontekstach krajobrazowych, tworząc sieć korytarzy, łączących system przyrodniczy kraju. Żyzne, wilgotne siedliska sprzyjają gospodarce rolnej. Zmienność uwilgotnienia, z zagro-

żeniem powodziami włącznie, ogranicza formy użytkowania i inspiruje do podejmowania prób hydrotechnicznego przekształcania siedlisk. Najcenniejszymi elementami krajobrazu rolniczego są tu jego składniki naturalne: strefy korytowe rzek, starorzecza, lasy i zarośla łąkowe, pionierskie zbiorowiska na łachach i odsypach przykorytowych. Cenne są również ekstensywnie użytkowane łąki i pastwiska. Szanse ich zachowania zależą od polityki w zakresie gospodarki wodnej i intensywności rolnictwa.

Jednym z elementów krajobrazu den dolinnych jest krajobraz półnaturalnych łąk nadrzecznych, okresowo zalewanych, zwykle z fragmentami lasów i zarośli łąkowych oraz starorzeczami z roślinnością wodną i bagienną (4.1. na rys. 1). Do tej kategorii należy krajobraz łąk łąkowych okresowo zalewanych na mdach piaszczystych, z fragmentami zbiorowisk naturalnych (zarośla wierzbowe, pionierskie zbiorowiska na łachach, wodne i bagienne w starorzeczach, rzadko, zwykle tylko w formie szczątkowych zadrzewień, fragmenty łąków wierzbowo-topolowych i olszowo-jesionowych) (4.1.1. na rys. 1). Są to umiarkowanie żyzne siedliska, stanowiące dobre użytki zielone, których stosunki powietrzno-wodne z groźbą zalewu dyskwalifikują teren do użytkowania ornego, co zapewnia względną trwałość układu. Zanik funkcji rolniczej nie wywołuje tu bardzo groźnych skutków, uruchamiając szybką sukcesję naturalnych zbiorowisk łąkowych, ekologicznie cennych, gdyż w dobrze wykształconej postaci na większych powierzchniach należą one do stosunkowo rzadkich. Można jednak mówić o pewnym ograniczeniu różnorodności biologicznej na skutek zaniku zbiorowisk łąkowych i związanej z nimi fauny. Część cennych gatunków terenów otwartych wykorzystuje naturalne wczesne stadia sukcesji na łachach, jednak całkowity zanik łąk jest niewątpliwym zubożeniem układu.

Kolejnym przykładem półnaturalnych łąk nadrzecznych jest krajobraz łąk łąkowych na bardzo żyznych siedliskach (mady średnie i ciężkie), stanowiących najlepsze użytki zielone w kraju (4.1.2. na rys. 1). Zwykle użytkuje się je intensywnie, czego następstwem jest zubożenie składu gatunkowego, który jest jednak zawsze bogatszy niż na gruntach ornych, w które się je przekształca, gdy tylko uda się teren zmeliorować i ochronić wałami przed zalewem. Takie tereny zwykle sąsiadują z kompleksami intensywnie użytkowanych pól uprawnych i często stanowią jedyną formę wzbogacenia struktury krajobrazu w okolicy, odgrywając zarazem, jako filtr biologiczny, doniosłą rolę w ochronie wód. Stanowią też lokalne ostoje fauny i korytarze ekologiczne, a więc przyczyniają się do zwiększenia różnorodności biologicznej.

Do kategorii półnaturalnych łąk nadrzecznych należą również półnaturalne łąki bagienne z udziałem zbiorowisk szuwarowych i torfowiskowych na podłożu organicznym, w zatorfionych dolinach na siedliskach łągu olszowo-jesionowego i olsu (4.1.3. na rys. 1). Występują tu cenne, zagrożone zespoły roślinne oraz bogate ostoje fauny, zwłaszcza ptaków wodno-błotnych. Trwałości układu zagraża najczęściej sukcesja leśna, rzadziej próby intensyfikacji produkcji, poprzedzone melioracjami

odwadniającymi. Efektem tych ostatnich jest kolejny typ krajobrazu – pobagienne łąki na glebach torfowo-murszowych i mineralno-murszowych, przeważnie intensywniej użytkowane niż bagienne (4.1.4. na rys. 1), co znacznie ogranicza możliwość utrzymania bogactwa roślinności z elementami zbiorowisk naturalnych oraz ptaków lęgowych. Mineralizacja murszu przyczynia się do nityfikacji siedliska i ekspansji roślinności ruderalnej oraz, pośrednio, do eutrofizacji wód. Zaniechanie użytkowania bez zmiany stosunków powietrzno-wodnych prowadzi do przyspieszonej sukcesji leśnej. Procesy wtórnego zabagniania są jeszcze słabo poznane.

W kategorii krajobrazu dolin dennych występują także skomplikowane mozaiki przestrzenne różnych form użytkowania na zróżnicowanych (z przyczyn naturalnych i antropogenicznych) siedliskach, zwykle na chronionych wałach częściach tarasów zalewowych i tarasach nadzalewowych (4.2. na rys. 1).

Wariant ekstensywny tej kategorii występuje na słabych glebach piaszczystych, z bogatą strukturą krajobrazu z udziałem lasu, trwałych użytków zielonych, roślinności wodnej i bagiennej w starorzeczach, często z obfitymi zadrzewieniami i zakrzewieniami (4.2.1. na rys. 1). Ekstensywnie użytkowane pola uprawne, zwykle o drobnoprzestrzennej strukturze, sprzyjają zachowaniu zbiorowisk segetalnych. Wyłączone z użytkowania pastwiska i suchsze łąki upodabniają się do muraw napiaskowych. Na porzuconych polach następuje spontaniczna sukcesja, pojawiają się brzoza (*Betula sp.*) i topola osika (*Populus tremula L.*) lub celowo są zalesiane, przeważnie sosną (*Pinus sp.*). Liczne siedliska ekotonowe powiększają dodatkowo różnorodność biologiczną. Słaba antropopresja i zróżnicowanie biotopów sprzyjają różnorodności fauny. Różnorodność biologiczna w dużej mierze ma tu związek z mozaiką krajobrazową wytworzoną przez ekstensywne rolnictwo. Naturalne zbiorowiska leśne byłyby znacznie prostsze i bardziej jednolite na całym obszarze.

Wariant średnio intensywny, na przeciętnej jakości glebach, zwykle silnie zróżnicowanych przestrzennie (4.2.2. na rys. 1) jest podobny do poprzedniego pod względem mozaiki krajobrazowej, jednak z większym udziałem gruntów ornych, a mniejszym siedlisk naturalnych, zwłaszcza lasu. Również trwałość zagospodarowania jest tu zwykle większa, a co za tym idzie, mniej jest terenów w różnych stadiach sukcesji, większa jest natomiast naturalna zmienność siedlisk. Naturalizacja roślinności zwiększyłaby różnorodność zbiorowisk leśnych, gdyby mogła objąć również siedliska żyźniejsze.

Występuje też wariant intensywny, na glebach dobrej jakości, o mozaice krajobrazowej drobnoprzestrzennej, ale zubożalej w elementy naturalne, natomiast z udziałem skrajnie intensywnych postaci rolnictwa, jak: sady, uprawy trwałe czy szklarniowe (4.2.3. na rys. 1).

W kategorii krajobrazu dolin dennych wyróżniamy również jednolite kompleksy gruntów ornych na bardzo żyznych glebach, w dolinach przekształconych hydrotechnicznie (4.3. na rys. 1). Skąpe wystąpienia roślinności naturalnej obserwuje

się zwykle tylko w strefie korytowej rzeki i jej dopływów, natomiast na zawalu – przeważnie jedynie lokalne liniowe zadrzewienia przydrożne.

WNIOSKI

1. Stosowanie uniwersalnych kryteriów oceny różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym jest niecelowe.

2. Dogodne jest rozpatrywanie oddzielnie różnych aspektów różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym, zwłaszcza: roślinności naturalnej, półnaturalnej, antropogenicznej spontanicznej (segetalnej i ruderalnej), antropogenicznej kultywowanej, fauny dziko żyjącej, zwierząt hodowlanych lub z bardziej szczegółowym podziałem.

3. Na możliwie pełną ocenę różnorodności biologicznej, o znaczeniu praktycznym dla jej ochrony, powinny składać się oceny cząstkowe, uwzględniające różne kryteria, w tym stopień przekształcenia antropogenicznego krajobrazu, jego stabilność i tendencje zmian (procesy degeneracyjne i regeneracyjne).

4. Duże znaczenie dla kształtowania różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym ma jego struktura wyznaczona przez czynniki naturalne (typy krajobrazu naturalnego), strukturę użytkowania ziemi i jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Zróżnicowanie krajobrazu naturalnego, ekstensywna struktura użytkowania ziemi (bogactwo lasów, wód i użytków zielonych), słabe warunki gospodarowania (głównie glebowe, rzadziej wodne i rzeźby terenu) sprzyjają różnorodności biologicznej w różnych aspektach.

5. Badanie struktury krajobrazu rolniczego i jej zmienności ma zasadnicze znaczenie dla diagnozowania stanu różnorodności biologicznej i oceny potrzeb działań ochronnych. Szczegółowe badania różnych aspektów różnorodności biologicznej zwykle są i będą prowadzone na małych powierzchniach badawczych. Ich znaczenie dla praktyki ochrony będzie większe, gdy ich wyniki będziemy potrafili powiązać z powtarzalnymi identyfikowalnymi układami krajobrazu.

LITERATURA

- Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce, 2001. Pr. zbior. Red. A. Zając, M. Zając. Kraków: Wydaw. Pr. Chorol. Komp. Inst. Bot. UJ.
- FALIŃSKI J.B., 1994. Antropogeniczne przeobrażenia roślinności 1:2 000 000. W: Atlas zasobów, walo-rów i zagrożeń środowiska geograficznego. Warszawa: IGiPZ PAN.
- Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-PL, 1995. Pr. zbior. Red. A. Liro. Warszawa: Fundacja IUCN.
- KONDRACKI J., 1988. Typy krajobrazu naturalnego, skala 1: 2 000 000 W: Geografia fizyczna Polski. Warszawa: PWN.
- KONDRACKI J., OSTROWSKI J., 1994. Stopień synantropizacji krajobrazu 1: 2 000 000. W: Atlas zasobów, walo-rów i zagrożeń środowiska geograficznego. Warszawa: IGiPZ PAN.

- MARTYNIUK E., JASZCZYŃSKA M., 2003. Ocena stanu zachowania zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. W: Ocena potrzeb związanych z tworzeniem optymalnych warunków dla ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej. Warszawa: Narod. Fund. Ochr. Środ. UNEP maszyn. ss. 18.
- MATUSZKIEWICZ J.M., 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. Pr. Geogr. nr 158. Ostoje przyrody w Polsce, 2000. Pr. zbior. Kraków: IOP PAN.
- Ostoje ptaków w Polsce, 1994. Pr. zbior. Bibl. Monitor. Środ. Gdańsk: OTOP.
- PODYMA W., 2003. Ocena stanu zachowania zasobów roślin uprawnych in situ i ex situ. W: Ocena potrzeb związanych z tworzeniem optymalnych warunków dla ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej. Warszawa: Narod. Fund. Ochr. Środ. UNEP maszyn. ss. 10.
- SOŁON J., 2003. Planowanie i monitoring krajobrazu na obszarach funkcjonowania programów rolno-środowiskowych. W: Ocena potrzeb związanych z tworzeniem optymalnych warunków dla ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej. Warszawa: Narod. Fund. Ochr. Środ. UNEP maszyn. ss. 15.

Wojciech JAKUBOWSKI

EVALUATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY IN AGRICULTURAL LANDSCAPES IN POLAND

Key words: evaluation, biological diversity, agricultural landscapes

S u m m a r y

This article is an attempt of evaluating biodiversity in agricultural landscapes in Poland. The main assumption was that biodiversity of agricultural landscapes is a resultant of their structure, determined by natural elements, land use structure and the intensity of land management. The intensity of management largely depends on the soil usefulness for farming but is partly expressed in spatial structure of croplands. Basic units in this analysis were geobotanical subregions. These units were evaluated by biodiversity values based on landscape character. Obtained pattern was verified with the help of existing data on the occurrence of rare field and grassland plant species and on protected habitats. Final result does not consider the biodiversity of crop plants and bred farm animals. Specifics of these elements at various levels of biological diversity needs separate analysis. There is still a great but unexploited research potential for the analysis of structure and typology of agricultural landscape.

Recenzenci:

dr Dorota Michalska-Hejduk

prof. dr hab. hab. Elżbieta Wysocka

Praca wpłynęła do Redakcji 27.12.2005 r.