Potencjalna roślinność naturalna jako podstawa oceny warunków produkcji rolnej

ANNA BARBARA KOZŁOWSKA

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Krakowskie Przedmieście 30,
00-927 Warszawa

(Otrzymano dn. 18.04.1984)

A. B. Kozłowska (*Institute of Geography and Land Management, Polish Academy of Sciences, Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa, Poland*) Acta Agrobotanica 39 (1): 165–178, 1986.
Potential natural vegetation as a basis of evaluation of the agricultural production conditions

Abstract

Bioindicative value of potential natural vegetation was used in aim to evaluate conditions of agricultural production. Two maps from the south-east Poland in a scale 1:300 000 were compared. These were: the map of potential natural vegetation and the map of land capability units. Statistically significant correlation was found between phenomena presented on each of the maps.

The unit of each of the maps was characterized in terms of the second map unit. Ecological amplitudes of the units of two typologies were determined. Legend symbols of both of the maps could be arranged in a consequent series. It resulted in the unequivocal division into groups of land use units connected with ecological and altitudinal differentiation of the habitats. It enabled to evaluate agricultural production on a basis of data on potential natural vegetation, as well as, to describe potential plant community on the grounds of the map of land capability units.

Conditions under which both soil-agricultural and potential-vegetation units could be fully parallelized were determined.

Value of the map of potential natural vegetation as the grounds of evaluation of habitat potential independent of the land used is emphasized.

WSTĘP

Potrzeba oceny wartości produkcyjnej siedlisk na użytek leśnictwa, łąkarstwa czy rolnictwa jest od dawna uświadamiana w kręgach specjalistów z tych dziedzin. Opracowano typy siedliskowe lasów, łąk i gruntów ornych. Typy te są rozumiane jako jednostki abstrakcyjne, obejmujące siedliska o podobnych właściwościach z punktu widzenia potrzeb danej dziedziny gospodarki.

Każda z tych typologii odnosi się do siedlisk objętych danym sposobem zagospodarowania. Sprawia to, że typologie te mają charakter wyrwykowy, ponieważ

ich zakres zależy od amplitudy ekologicznej siedlisk nadających się do użytkowania w określony sposób. Żadna z tych typologii nie nawiązuje do innych; posługując się zatem tylko jedną tego rodzaju typologią, trudno jest określić, jaki rodzaj gospodarki byłby najkorzystniejszy dla danego obszaru.

Istnieje potrzeba opracowania takiej typologii, która obejmowałaby wszystkie siedliska, a także wszystkie sposoby ich zagospodarowania. Wydaje się, że dałoby się to zrobić na podstawie znajomości zbiorowisk roślinnych i ich warunków siedliskowych. Zasoby siedliska wpływają w podobny sposób na produktywność zbiorowisk roślinnych i na plonowanie roślin uprawnych. Decydują o tym te same czynniki, przede wszystkim żyzność i zasobność gleby, wilgotność siedlisk, warunki rzeźby i klimatu, a zwłaszcza mikroklimatu. Zbiorowiska roślinne reagują na wszystkie te czynniki i dzięki temu są one doskonałymi wskaźnikami obecnego stanu siedlisk (Kostrowicki, 1971; Kostrowicki i Wójcik, 1972; Matuszkiewicz 1975; Wójcik, 1983). Roślinność jest indykatorem nie tylko warunków siedliskowych, ale także działalności człowieka. Działalność ta powoduje zróżnicowanie roślinności, zależne od form użytkowania ziemi.

Najlepszym wyrazicielem zasobności siedlisk jest potencjalna roślinność naturalna w ujęciu Tüxena (1956). Nie analizując w niniejszej pracy teoretycznych założeń tego pojęcia, warto jedynie stwierdzić, że w jednostkach roślinności potencjalnej zawarte są informacje na temat roślinności i jej powiązań dynamicznych, a także siedlisk, na których roślinność ta występuje.

Jednostki roślinności potencjalnej można „przekładać” na typy siedliskowe lasu (Matuszkiewicz, 1978). Zestawienie jednostek obu tych typów otwiera szerokie pole do stosowania wiedzy o potencjalnej roślinności naturalnej w leśnictwie.

Wartość wskaźnikowa potencjalnej roślinności naturalnej dla potrzeb rolnictwa nie jest w Polsce, jak dotychczas, wykorzystywana. Znacznie więcej wiemy o wskaźnikowej wartości chwastów pól uprawnych i zbiorowisk segetalnych — a więc roślinności rzeczywistej — i wiedza ta jest od dawna wykorzystywana dla celów praktycznych. Znalazło to wyraz w opracowaniu Wójcik (1983), w którym autorka wykorzystwała bogatą i częściowo trudno dostępną literaturę przedmiotu.

Mapa potencjalnej roślinności naturalnej jest kartograficznym przedstawieniem rozmieszczenia obszarów siedliskowych, czyli takich obszarów, na których warunki siedliskowe są bardzo podobne. Opracowanie takiej mapy w skali przeglądowej 1:300 000 dla całej Polski jest już zakończone. Nagromadzone obserwacje terenowe, dokonywane przez osoby kartujące roślinność potencjalną, nie są jeszcze poparte odpowiednimi badaniami.

Dla potrzeb gospodarki rolnej opracowano klasy bonitacyjne, wyrażające przydatność rolniczą gleb i wydzielono kompleksy przydatności rolniczej. Kompleksy te stanowią typy rolniczej przestrzeni produkcyjnej i obejmują grupy różnych gleb, które wykazują podobne właściwości i mogą być podobnie użytkowane.

Mapy kompleksów glebowo-rolniczych w różnych skalach zostały już wykonane dla obszarów użytkowanych rolniczo całej Polski. Mapy te są pozytywnie oceniane

przez gleboznawców rolnych ze względu na ich szerokie zastosowanie, zależne od skali, choć także wysuwa się pod ich adresem liczne zarzuty. Niezależnie jednak od oceny map glebowo-rolniczych trzeba przyznać, że są one najpopularniejszymi mapami, powstałymi w całości na podstawie badań terenowych. Są więc swego rodzaju standardem, z którym można porównać inne opracowania, np. mapy potencjalnej roślinności naturalnej.

Porównanie dwóch map o podobnej treści, lecz różnych sposobach przedstawiania zjawisk, jest, jak się wydaje, dobrą metodą badania związków zachodzących między tymi zjawiskami. Porównanie map glebowo-rolniczych z mapami potencjalnej roślinności naturalnej i ustalenie koincydencji między jednostkami legendy obu tych map można wykorzystać do celów prawidłowej gospodarki rolnej. Wymaga to dokonania „przekładu” treści mapy potencjalnej roślinności naturalnej na język kompleksów glebowo-rolniczych. Ponieważ mapa potencjalnej roślinności naturalnej obejmuje obszary o różnym sposobie zagospodarowania, może być także wykorzystana do oceny przydatności na cele rolnicze obszarów o innym typie użytkowania. Praca niniejsza jest próbą praktycznego zastosowania mapy potencjalnej roślinności naturalnej wybranego obszaru Polski dla celów prawidłowej gospodarki rolnej.

MATERIAŁ I METODY

W niniejszej pracy porównano mapy potencjalnej roślinności naturalnej oraz kompleksów rolniczej przydatności gleb dla obszaru południowo-wschodniej Polski (w przybliżeniu dawnego województwa rzeszowskiego). Obszar ten był przedmiotem specjalnego opracowania (Kozłowska (w druku)), w którym szerzej omówiono pojęcie potencjalnej roślinności naturalnej, charakterystykę warunków siedliskowych i potencjalnych zbiorowisk roślinnych, a także ich zbiorowisk zastępczych, mapę potencjalnych zbiorowisk (Kozłowska i in. (w druku)) oraz regionalizację geobotaniczną tego obszaru. Praca ta stanowi kontynuację cytowanego opracowania poprzez analizę możliwości aplikacyjnych mapy potencjalnej roślinności naturalnej.

Do porównania z ww. mapą użyta została mapa kompleksów rolniczej przydatności gleb dawnego województwa rzeszowskiego w tej samej skali. Zastosowano tu następującą metodę porównywania map: na nałożone na siebie mapy narzucono siatkę kwadratów o boku 0,5 cm i na każdym przecięciu linii odczytywano, jaki kompleks glebowo-rolniczy odpowiada danej jednostce roślinności potencjalnej. Otrzymane dane zostały zgrupowane w tablicy rozdzielczej (tab. 1).

Przetestowano istotność koincydencji jednostek, stosując test χ^2 na niezależność cech. Na poziomie istotności 0,95 i przy odpowiedniej liczbie stopni swobody wartość χ^2 przekroczyła znacznie wartość graniczną. Wynik testu statystycznego jest potwierdzeniem wyników dotychczasowych obserwacji terenowych i wskazuje na zachodzenie istotnego związku między roślinnością potencjalną a rolniczą przydatnością gleb.

Tabela 1 — Table 1

Tablica rozdzielcza zbiorowisk roślinnych i kompleksów rolniczej przydatności gleb

Divisional table of plant communities and land capability units

		Potencjalne zbiorowiska roślinne — Potential plant communities																			Σ
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	
Kompleksy rolniczej przydatności gleb Land capability units	1	3		1				111	4	232		1									359
	2		3	2	11	1	9	86	28	163	28	12									343
	4		4	2				6	117	66			2			2					199
	5			6				12	122	52						3	2				197
	6	2		27				3	197	21			4			44		2			300
	7			5				1	20				3			35	1				65
	8			4				4	2	3											13
	9			17			1	9	6	5							2				40
	10				14	3	26	49	3	14	31	728	27		1						896
	11				4	4	3	1			32	569	24	14	2						653
	12				17	3					1	185	13	290	8						517
	13				1								2	77	4				7		91
	1z	7	12	66	144	6	130	77		3		4									449
	2z													4						10	14
	3z	2		94																	96
	L	2		17	2	5		2	87	49	74	235	173	525	26	147	22				1366
	Σ	16	19	241	193	22	176	361	586	608	166	1734	248	910	41	231	27	2	7	10	5598

Objaśnienia — patrz Rys. 1. Explanations — see Fig. 1.

Obliczono procentowy udział jednostek glebowo-rolniczych w poszczególnych jednostkach roślinności potencjalnej i na odwrót — udział jednostek roślinności potencjalnej w kompleksach glebowo-rolniczych. Wyniki przedstawiono na rysunkach 1 i 2. Oba sposoby prezentacji wyników pokazują istnienie obszarów zagęszczeń danych i układanie się jednostek obu map w wyraźne ciągi. Oznacza to, że siedliska zbiorowisk roślinnych i kompleksów glebowo-rolniczych, zawarte w jednostkach legendy, skupiają się według swego podobieństwa i układają się w szereg ekologiczny.

Ze względu na różnice w stopniu i sposobie generalizacji oraz liczne przesunięcia jednej mapy względem drugiej, do dalszej analizy wzięto pod uwagę tylko te wartości, które przekraczały 10% udziału powierzchniowego. W praktyce znaczy to, że nałożenie się na siebie dwóch jednostek tylko 1 raz na 10 możliwych uważane jest za przypadkowe i może być wynikiem różnej generalizacji obu map lub błędem w odczycie. Przyjęcie wartości granicznej 10%, rozumianej jako dolna granica przedziału ufności, obliczonego dla wartości udziału procentowego, jest konwencjonalne, lecz nie przypadkowe. Wynika ono ze wstępnej analizy materiału. Wyniki prezentowane są na rysunkach 3 i 4.

WYNIKI

Na podstawie otrzymanych wyników można prześledzić, jakie możliwości użytkowania rolniczego stwarzają poszczególne typy potencjalnych zbiorowisk roślinnych (rys. 3).

Łęg wiązowo-jesionowy (*Ficario-Ulmetum typicum*) daje najszersze możliwości użytkowania. Siedliska tego typu zbiorowisk należą zarówno do najlepszych kompleksów nizinnych (pszennego bardzo dobrego i dobrego), jak i górskich (pszennego i zbożowego) oraz do kompleksów użytków zielonych.

Żyzny grąd (*Tilio-Carpinetum*) formy wyżynnej zajmuje siedliska kompleksów pszennego bardzo dobrego i dobrego. Pod względem sposobu użytkowania jest on najbardziej zbliżony do łągu *Ficario-Ulmetum typicum*.

Siedliska ubogiego grądu (*Tilio-Carpinetum*) formy wyżynnej stwarzają różne możliwości użytkowania rolniczego. Są to kompleksy od żyniego bardzo dobrego do żyniego słabego. Istotny procent powierzchni tego siedliska zajmują także lasy. Szerokie możliwości użytkowania siedlisk ubogiego grądu wynikają przede wszystkim z dużej amplitudy ekologicznej tego zbiorowiska, obejmującej piaski o różnym składzie mechanicznym i różnych własnościach chemicznych. Różnice te, które leżą u podstaw wydzielenia szeregu kompleksów żynich, są nieistotne z punktu widzenia zbiorowiska klimaksowego, jakim jest grąd, mają natomiast duże znaczenie dla roślin uprawnych oraz związanych z nimi zbiorowisk segetalnych (Borowiec i Kutyna, 1974). Ponadto stosowanie odpowiednich zabiegów agrotechnicznych może polepszyć jakość siedlisk kompleksów żynich.

Najbardziej zbliżone pod względem sposobu użytkowania, choć wyraźnie uboż-

sze od ubogich grądów, są siedliska borów mieszanych (*Pino-Quercetum*). Należą one do kompleksów żyniego słabego i bardzo słabego. Siedliska te są mało przydatne dla celów rolniczych i dlatego często są porośnięte lasem.

Dziwne i trudne do interpretacji jest zakwalifikowanie siedlisk wyżynnego boru mieszanego (*Abietetum polonicum*) do kompleksu żyniego słabego, podczas gdy z dotychczasowych doświadczeń wynika, że siedliska te są głównie porośnięte lasem. Być może powodem tego są różnice w generalizacji obu map lub po prostu — błąd któregoś z wykonawców map. Trzeba tu zaznaczyć, że siedliska *Abietetum polonicum* zajmują bardzo małą powierzchnię, stąd też i wiarygodność wyników może być niska.

Analogiczny ciąg siedlisk, od najkorzystniejszych dla rolnictwa do najmniej przydatnych, obserwujemy w obszarze górskim.

Grądy podgórskie, zarówno żyzne, jak i ubogie, występują najczęściej na siedliskach zaliczanych do kompleksów pszenne gońskiego i zbożowego gońskiego. Spora część siedlisk grądowych porośnięta jest lasem, gdyż obszar Karpat odznacza się stosunkowo wysokim stopniem lesistości. Lasy występują tam nie tylko na najuboższych, lecz także na żyznych siedliskach, które cechuje bardzo zróżnicowana rzeźba terenu, niekorzystna dla rolnictwa. Stwierdzanie obecności uboższego grądu podgórskiego na siedliskach zaliczanych do kompleksu pszenne gońskiego, może wynikać z różnego stopnia generalizacji obu map.

Rys. 1. Procentowy udział kompleksów rolniczej przydatności gleb w poszczególnych typach zbiorowisk roślinnych

Fig. 1. Percentage participation of land capability units in particular types of plant communities
Potencjalne zbiorowiska roślinne — Potential plant communities: I. *Carici elongatae-Alnetum*; II. *Salici-Populetum*; III. *Circae-Alnetum*; IV. *Alnetum incanae*; V. *Carici remotae-Fraxinetum*; VI. *Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum*; VII. *Ficario-Ulmetum typicum*; VIII. *Tilio-Carpinetum* forma wyżynna, seria uboga — upland form, poor series; IX. *Tilio-Carpinetum* forma wyżynna, seria żyzna — upland form, rich series; X. *Tilio-Carpinetum* forma podgórska, seria uboga — submountain form, poor series; XI. *Tilio-Carpinetum* forma podgórska, seria żyzna — submountain form, rich series; XII. *Dentario glandulosae-Fagetum* forma podgórska — submountain form; XIII. *Dentario glandulosae-Fagetum* forma reglowa — mountain form; XIV. *Luzulo nemorosae-Fagetum*; XV. *Pino-Quercetum*; XVI. *Leucobryo-Pinetum*; XVII. *Abietetum polonicum*; XVIII. *Abieti-Piceetum montanum*; XIX. *Poo-Deschampsietum*;

Kompleksy rolniczej przydatności gleb — Land capability units: 1. kompleks pszenne bardzo dobry — wheat land unit, very good; 2. kompleks pszenne dobry — wheat land unit, good; 4. kompleks żyni bardzo dobry — rye land unit, very good; 5. kompleks żyni dobry — rye land unit, good; 6. kompleks żyni słaby — rye land unit, poor; 7. kompleks żyni bardzo słaby — rye land unit, very poor; 8. kompleks zbożowo-pastewny mocny — cereal-forage land unit, rich; 9. kompleks zbożowo-pastewny słaby — cereal-forage land unit, poor; 10. kompleks pszenne goński — mountain wheat land unit; 11. kompleks zbożowy goński — mountain cereal land unit; 12. kompleks owsiano-ziemniaczany goński — mountain oat-potato land unit; 13. kompleks owsiano-pastewny goński — mountain oat-forage land unit; 1z. użytki zielone łęgowe — occasionally flooded grassland; 2z. użytki zielone grądowe — non-flooded grassland; 3z. użytki zielone bagienne i po-bagienne — peaty and post-peaty grassland; L. lasy — forests

Siedliska formy reglowej żyznej buczyny (*Dentario glandulosae-Fagetum*), szeroko rozpowszechnione w piętrze regla dolnego, po większej części pozostały zalasione. Jeśli jednak na jej siedliskach występują pola orne, to zalicza się je przede wszystkim do kompleksu owsiano-ziemniaczanego górskiego. Na ogół jednak siedlisk buczyny reglowej nie należy obejmować uprawą, gdyż ich dolna granica pokrywa się z granicą rolno-leśną (Galarowski i Kostuch, 1965; Starkel, 1972).

Korelacja siedlisk boru mieszanego regla dolnego (*Abieti-Piceetum*) z kompleksem owsiano-pastewnym górskim, wynosząca 100%, jest dość dziwna. Z obserwacji wynika bowiem, że siedliska te są użytkowane przede wszystkim jako lasy. Wynik ten może być mało wiarygodny ze względu na małą liczebność próby lub różnice w generalizacji map.

Rys. 2. Procentowy udział zbiorowisk roślinnych w poszczególnych typach kompleksów rolniczej przydatności gleb. Objasnienia — patrz rys. 1

Fig. 2. Percentage participation of plant communities in particular types of land capability units. Explanations — see Fig. 1

Rys. 3. Sposoby użytkowania i rolnicza przydatność siedlisk. Objaśnienia — patrz rys. 1

Fig. 3. Land use and land capability of habitats. Explanations — see Fig. 1

Rys. 4. Użytkowo-rolnicza charakterystyka jednostek roślinności potencjalnej. Objaśnienia — patrz rys. 1

Fig. 4. Agricultural characteristics of potential vegetation units. Explanations — see Fig. 1

Siedliska zbiorowisk łęgowych (*Salici-Populetum*, *Circae-Alnetum*, *Alnetum incanae*, *Carici remotae-Fraxinetum* i *Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum*) są wykorzystywane jako użytki zielone. Większość łęgów daje użytki zielone bardzo dobre i dobre (typu łęgowego). Jedynie łąki będące zbiorowiskami zastępczymi po *Circae-Alnetum* są traktowane jako łąki bagienne i pobagienne. Wobec tego faktu dziwne wydaje się korelowanie wybitnie bagiennych siedlisk olsu (*Carici elongatae-Alnetum*) z typem łęgowym. Wynika to ze stosowanych często na mapach roślinności potencjalnej przewiększeń olsu, aby go w ogóle przedstawić kartograficznie, gdyż wystę-

puje on na tym obszarze na małych powierzchniach. Natomiast z punktu widzenia wykonawców mapy rolniczej przydatności gleb małe powierzchnie olsowe nie miały żadnego znaczenia, były więc pomijane. Wypływa stąd efekt nakładania się, przy porównywaniu map, olsu na kompleksy glebowo-rolnicze, charakterystyczne dla otaczających go zbiorowisk wielkopowierzchniowych.

Na siedlisku bieszczadzkich połonin wykonawcy map glebowo-rolniczych zaznaczyli użytki zielone typu łąkowego. Przy istniejącym, bardzo słabo zróżnicowanym podziale użytków zielonych, zwłaszcza w obrębie siedlisk świeżych i nieco suchszych, był to jedyny możliwy sposób ich zakwalifikowania.

Do zbiorowisk, których siedliska z reguły nie są użytkowane rolniczo należą: „kwaśna” buczyna górska (*Luzulo nemorosae-Fagetum*), forma podgórska żyznej buczyny karpackiej (*Dentario glandulosae-Fagetum*) oraz bór sosnowy (*Leucobrya-Pinetum*). Siedliska te nie nadają się do produkcji rolnej ze względu na niekorzystną rzeźbę terenu (zbyt duże nachylenie stoków) oraz w ostatnim przypadku — ze względu na skrajne ubóstwo siedlisk.

Rysunek 3 daje podstawę do prawie jednoznacznego podziału siedlisk roślinności potencjalnej na grunty orne (1–13) i użytki zielone (1z–3z). Każdemu z tych dwóch głównych typów użytkowania rolniczego odpowiada własny zestaw siedlisk. Jedyne siedlisko łągi (*Ficario-Ulmetum typicum*) może być użytkowane zarówno jako grunt orny, jak i użytk zielony. Daje się także wyróżnić grupę siedlisk (X, XI, XIII, XVIII) związana z góorskimi kompleksami gruntów ornym. Siedliska i odpowiadające im kompleksy gleb, rozpatrywane w obrębie dwóch typów kompleksów gleb, związanych z piętrami wysokościowymi, układają się w konsekwentny szereg ekologiczny, od najżyźniejszych do najuboższych. Rysunek 3 pokazuje również, że przeważająca większość kompleksów rolniczej przydatności gleb ma własny zestaw odpowiadających im siedlisk.

Interesujące jest także zagadnienie, jakie zbiorowiska stanowią główny zrąb poszczególnych kompleksów glebowo-rolniczych (rys. 4).

Kompleksom psennym bardzo dobrym i dobrym odpowiadają najczęściej siedliska łągi *Ficario-Ulmetum typicum* i żyznego łąki (*Tilio-Carpinetum*) formy wyżynnej. Kompleksom żytnym bardzo dobrym i dobrym odpowiadają siedliska łąki zarówno żyznej, jak i ubogiej. Na kompleksy żytne słabe i bardzo słabe składają się siedliska łąki ubogiej formy wyżynnej i boru mieszanego (*Pino-Quercetum*). Siedliska reszty zbiorowisk niżowych nie odgrywają większej roli z punktu widzenia przydatności na grunty orne. Wynika to zarówno z małej powierzchni zajmowanej przez te zbiorowiska, jak i właściwości samych siedlisk, niezbyt korzystnych dla upraw.

W Karpatach na glebach kompleksów górskich: psennego i zbożowego przeważa żyzna łąka formy podgórskiej, który wraz z żyzną buczyną regla (*Dentario glandulosae-Fagetum*) występuje także na glebach kompleksu owsiano-ziemniaczanego górskiego. Kompleks owsiano-pastewny górski jest w przeważającym stopniu siedliskiem żyznej buczyny regla. Główną podstawą podziału gleb górskich na kom-

pleksy rolniczej przydatności gleb nie są różnice własności gleb, lecz wysokość nad poziomem morza i warunki rzeźby, co powoduje zróżnicowanie mezo- i mikroklimatu, tych najważniejszych czynników ograniczających uprawy (Obrębska-Starkłowa, 1969).

W grupie kompleksów użytków zielonych najlepsze są siedliska łągów typu *Ficario-Ulmetum*, *Circae-Alnetum* i *Alnetum incanae*. W kompleksie użytków zielonych bagiennych i pobagiennych przeważają siedliska łągu *Circae-Alnetum*. Siedliska te spotyka się też w kompleksie zbożowo-pastewnym słabym. Warto tu nadmienić, że w świetle otrzymanych wyników kompleksy zbożowo-pastewne są pod względem zajmowanych siedlisk bardziej zbliżone do użytków zielonych niż do kompleksów uprawowych. Ponieważ kompleks zbożowo-pastewny mocny był na badanym terenie bardzo rzadki, co dawało małą liczebność próby i niską wiarygodność otrzymanych wyników, został on pominięty na rysunku 4.

Z danych przedstawionych na rysunku 4 wynika również, że większość lasów tego obszaru stanowią zbiorowiska żyznego grądu podgórskiego oraz żyznej buczyny (regłowej i podgórskiej). Dwa z nich, jako zonalne i zajmujące największą powierzchnię, mają również największy udział powierzchniowy w leśnym typie użytkowania ziemi. Natomiast buczyna podgórska zajmuje w obszarze pogórza siedliska o rzeźbie wybitnie niekorzystnej dla rolnictwa, stąd też zachowało się na nich dużo lasów.

Z analizy danych przedstawionych na rysunku 4 wynika, że kompleksy rolniczej przydatności gleb i jednostki roślinności potencjalnej układają się w konsekwentny ciąg, wykazujący jednoznaczny podział na grupy zbiorowisk związanych z różnymi sposobami użytkowania ziemi, a także odpowiadających kompleksom niżowym i górskim oraz ekologicznemu zróżnicowaniu siedlisk. Również Borowiec i in. (1977) stwierdzili układanie się kompleksów glebowo-rolniczych w szereg ekologiczny oraz ich zróżnicowanie regionalne na obszarze Pomorza Zachodniego, który to region jest znacznie bardziej jednorodny niż badana przeze mnie południowo-wschodnia część Polski.

WNIOSKI

Porównanie treści map potencjalnej roślinności naturalnej i rolniczej przydatności gleb nasuwa kilka wniosków, mających znaczenie przy ocenie rolniczej przestrzeni produkcyjnej:

1. Istnieją wyraźne związki między potencjalną roślinnością naturalną a kompleksami rolniczej przydatności gleb. Stwierdzenie to może się wydać truizmem, ponieważ produkcja rolnicza oparta jest na potencjale siedlisk, podobnie jak produktywność naturalnych zbiorowisk roślinnych. Z tego wynika praktyczny wniosek, że produkcję roślinną można oceniać na podstawie danych o roślinności potencjal-

nej oraz czerpać informacje o roślinności potencjalnej na podstawie danych o kompleksach glebowo-rolniczych.

2. Nie jest możliwe bezpośrednie przełożenie mapy roślinności potencjalnej na mapę rolniczej przydatności gleb. Można natomiast scharakteryzować i w prawie wszystkich przypadkach wyodrębnić każdą z jednostek jednej typologii za pomocą odpowiedniej kombinacji jednostek drugiej typologii.

3. Zbiorowiska zonalne, występujące na wielkich powierzchniach, są ujęte szerzej niż kompleksy glebowo-rolnicze, ponieważ w obrębie tego samego typu roślinności dają się zauważyć różnice w składzie mechanicznym gleby, którą ona porasta. Kompleks glebowo-rolniczy można różnie użytkować w zależności od poziomu kultury gleby. Natomiast zbiorowiska roślinne o wąskiej amplitudzie ekologicznej, zwłaszcza obejmującej warunki niezbyt korzystne dla gospodarki rolnej, można jednoznacznie zakwalifikować do konkretnego kompleksu glebowo-rolniczego.

4. Niniejsza praca nie przyniosła w pełni paralelizacji typologii roślinności potencjalnej i użytków rolnych. Powodem tego jest fakt, że choć porównywane mapy mają tę samą skalę, to punktem wyjścia dla nich były mapy o różnej skali, a zatem i legendy o różnym stopniu szczegółowości. Mapa potencjalnej roślinności naturalnej była z założenia pomyślana w skali przeglądowej, a jej legenda miała odzwierciedlać zróżnicowanie regionalne, a nie lokalnosiedliskowe. Natomiast mapa typów rolniczej przydatności gleb była generalizowana i pomniejszana z mapy o skali bardzo szczegółowej. Niemniej paralelizacja taka będzie możliwa, jeśli posłużymy się mapami roślinności w skali bardziej szczegółowej, których legenda uwzględni zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych (zwłaszcza grądów) na podzespoły. Wymaga to wykonania kolejnego opracowania.

5. Szersze ujęcie jednostek roślinności potencjalnej, choć może być uważane za pewne ograniczenie stosowności tej konkretnej mapy potencjalnej roślinności naturalnej, ma jednak znaczenie praktyczne. Na podstawie analizy otrzymanych wyników można określić, jaka jest amplituda kompleksów uprawowych na danym typie siedliska, a poprzez to również wyznaczyć granice opłacalności stosowania zabiegów agrotechnicznych w celu podniesienia jakości upraw. Wydaje się bowiem, że wykroczenie na danym siedlisku poza tę amplitudę kompleksów uprawowych wymaga bardzo dużego nakładu sił i kosztów, czyli jest w praktyce nieopłacalne.

6. Ponieważ typologia gruntów ornych jest opracowana znacznie bardziej szczegółowo, na jednostkę gruntów ornych przypada mniej zbiorowisk roślinnych niż na jednostkę użytków zielonych.

7. Opracowana już wcześniej mapa kompleksów glebowo-rolniczych może stanowić podstawę oceny potencjału siedliskowego wyłącznie siedlisk aktualnie użytkowanych przez gospodarkę rolną. Wszystkie tereny zalesione, reprezentujące pełny zakres różnorodności siedlisk, umieszczone są na tej mapie pod jednym znakiem legendy. Mapa potencjalnej roślinności naturalnej, która daje podstawy oceny potencjału siedlisk niezależnie od sposobu użytkowania, nie ma tego ograniczenia.

STRESZCZENIE

W niniejszej pracy podjęto próbę wykorzystania bioindykacyjnej wartości potencjalnej roślinności naturalnej dla celów prawidłowej oceny warunków produkcji rolniczej. Porównano 2 mapy w skali 1:300 000 z obszaru południowo-wschodniej Polski: mapę potencjalnej roślinności naturalnej i mapę kompleksów rolniczej przydatności gleb; wykazano statystycznie istotny związek między zjawiskami prezentowanymi na obu tych mapach.

Dokonano charakterystyki jednostek każdej z obu map za pomocą kombinacji jednostek drugiej mapy. Określono amplitudę ekologiczną jednostek obu typologii. Stwierdzono układanie się znaków legendy obu map w konsekwentny ciąg, wykazujący jednoznaczny podział na grupy jednostek związanych z różnymi sposobami użytkowania ziemi, a także odpowiadających ekologicznemu i wysokościowemu zróżnicowaniu siedlisk. Pozwala to na ocenę produkcji rolniczej na podstawie danych o roślinności potencjalnej oraz na diagnozę potencjalnego zbiorowiska roślinnego na podstawie mapy kompleksów glebowo-rolniczych.

Określono warunki, pod jakimi będzie możliwa pełna paralelizacja jednostek glebowo-rolniczych i roślinności potencjalnej. Podkreślono zaletę mapy potencjalnej roślinności naturalnej, która daje podstawy oceny potencjału siedliskowego niezależnie od sposobu użytkowania ziemi.

LITERATURA

- Borowiec S., Kutyna I., 1974. Metody obiektywnej oceny ekologicznego podobieństwa gleb. *Przegl. Geogr.* 46: 703-717.
- Borowiec S., Kutyna I., Skrzyczyńska J., 1977. Ekologiczna charakterystyka kompleksów glebowo-rolniczych Pomorza Zachodniego. *Roczn. Glebozn.* 28: 125-141.
- Galarowski T., Kostuch R., 1965. Próba analizy przebiegu granicy rolno-leśnej na ziemiach górskich. *Probl. Zagosp. Ziem Górskich* 9: 165-192.
- Kostrowicki A. S., 1971. Możliwości oceny środowiska przyrodniczego przy pomocy wskaźników roślinnych. *Przegl. Geogr.* 43: 335-338.
- Kostrowicki A. S., Wójcik Z., 1972. Podstawy teoretyczne i metodyczne oceny warunków przyrodniczych przy pomocy wskaźników roślinnych. *Biul. Kom. Przestrz. Zagosp. Kraju PAN.* 71: 7-63.
- Kozłowska A. B., (w druku). Potencjalna roślinność naturalna południowo-wschodniej Polski. *Fragm. Flor. Geobot.*
- Kozłowska A. B., Matuszkiewicz W., Faliński J. B., (w druku). Mapa potencjalnej roślinności naturalnej południowo-wschodniej Polski. *PPWK.*
- Matuszkiewicz W., 1975. Ekologiczne podstawy diagnozy i interpretacji krajobrazu. *Roczn. Uniw. Warsz.* 15: 131-137.
- Matuszkiewicz W., 1978. Fitosocjologiczne podstawy typologii lasów Polski. *Prace IBL.* 558: 3-39.
- Obrębska-Starkłowa B., 1969. Stosunki mikroklimatyczne na pograniczu pięter leśnych i pól uprawnych w Górcach. *Zesz. Nauk. UJ.* 214. *Prace Geogr.* 23: 1-142.

- Starkel L., 1972. Charakterystyka rzeźby Polskich Karpat i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej. Probl. Zagosp. Ziem Górskich 10: 75–150.
- Tüxen R., 1965. Die heutige potentielle Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz. 13: 5–42.
- Wójcik Z., 1983. Charakterystyka i ocena siedlisk polnych metodami bioindykacyjnymi. Skrypty SGGW-AR w Warszawie, s. 79.