**Roślinność pól uprawnych Konińskiego Zagłębia
Węgla Brunatnego i jego obrzeży
Część I. Wprowadzenie**

GRAŻYNA PAWLAK

Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza,
Al. Niepodległości 14, 61-713 Poznań

(Otrzymano dn. 14.05.1996)

P a w l a k G. (Department of Plant Ecology and Environment Protection, Adam Mickiewicz University, Niepodległości 14, 61-713 Poznań, Poland). *Acta Agrobotanica* 49 (1-2): 37-58, 1996. *Vegetation of cultivated fields in the Konin Brown Coal Basin and its peripheries. Part I. Introduction.*

A b s t r a c t

This publication is intended as a series of articles under a common title, presenting study results on segetal vegetation in the area of the Konin Brown Coal Basin and its broadly understood peripheries. This area of 820 km² is located in the central part of Konin Province and takes up to 1/6 of its acreage. The results were based on 592 phytosociological relevés made with the use of Braun-Blanquet method. The study presents 28 phytocoena (15 associations, 8 communities of importance similar to an association, 5 communities of an "incomplete" nature), 4 of which are syntaxa rarely cited in reference to our country.

Part I of the analysis will present a profile of the area of studies, with particular attention given to a specific character of the region's agriculture. Moreover, it will introduce the material and methods of research, as well as a systematic overview of singled out communities. In subsequent parts segetal communities will be discussed.

WSTĘP

Konińskie jeszcze do końca lat pięćdziesiątych miało charakter typowo rolniczy. Źródłem dochodów dla ponad 70% ludności była ekstensywna, drobnotowarowa gospodarka chłopska (Z a j c h o w s k a i n., 1985). Dynamiczne uprzemysłowienie tego Regionu nastąpiło w latach sześćdziesiątych (J a s i o k, 1979; L e w a n d o w s k a, 1986). Czynnikiem, który wpłynął na industrializację było rozpoczęcie eksploatacji zalegających tu złóż węgla brunatnego. Po uruchomionej w 1945 roku

pierwszej kopalni w Morzysławiu, w następnych latach oddano do użytkowania pięć dalszych odkrywek. W dziesięcioleciu 1960-1970 wydobyte węgiel wzrosło tu pięciokrotnie (J a s i o k, 1979). Rozwój przemysłu wydobywczego sprzyjał dalszej industrializacji rejonu. Powstało wiele zakładów przemysłowych, a wśród nich dwie elektrownie oraz huta aluminium.

Tak intensywny i szybki rozwój Konińskiego Okręgu Przemysłowego spowodował różnorakie zmiany w środowisku. Spotykamy tu przekształcenia typu geomechanicznego, hydrologicznego, chemicznego, termicznego i biologicznego (por. m.in.: B e n d e r, 1982; G ł ę b o c k i, 1985; G r y n i a, 1985; K o z a c k i, 1985; K r a s k a, 1985). Największe przemiany dokonywane są przez górnictwo odkrywkowe. Wywołane bezpośrednią działalnością górniczą przekształcenia geomechaniczne obejmować będą około 10 000 hektarów, tj. 13% gruntów uprawnych (L e w a n d o w s k i, 1976), a przekształcenia hydrologiczne 17-20 tys. ha (B e n d e r, 1982). Z kolei przekształcenia typu chemicznego (wpływ energetyki i hutnictwa) obejmują swym zasięgiem ponad 6 700 ha (l.c.).

Industrializacja regionu spowodowała także istotne przeobrażenia strukturalne i jakościowe w rolnictwie. Przede wszystkim z jednej strony nastąpiło zmniejszenie powierzchni gruntów ornych, z drugiej zaś pojawił się problem zagospodarowania terenów poprzemysłowych w procesie rekultywacji rolniczej. Założyć można, że zmiany te stwarzają szczególne warunki dla rozwoju i zróżnicowania roślinności segetalnej.

Szata roślinna pól uprawnych Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży nie doczekała się dotąd całościowego opracowania. Fragmentaryczne informacje o florze segetalnej w Konińskim zawierają artykuły: L a t o w s k i e g o, S z m a j d y, Ż u k o w s k i e g o (1978); L a t o w s k i e g o, J a c k o w i a k a, Ż u k o w s k i e g o (1985) oraz W a r c h o l i ŋ s k i e j (1978). Na temat rozmieszczenia i rejonizacji wybranych 10 gatunków chwastów na terenie województwa konińskiego pisali: Ż u k o w s k i i in. (1981) oraz C h m i e l i R o l a (1988). Przyczynkowe materiały o zachwaszczeniu upraw lucerny zamieszcza W a s i l e w s k i (1979 b). Obszerne dane o roślinności segetalnej znajdują się w pracy P a w l a k (1992). Dotychczas opublikowano tylko kilka zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w agrofitycenozach rozwijających się na interesującym nas obszarze (W a r c h o l i ŋ s k a, 1982; J a c k o w i a k, C h m i e l, L a t o w s k i, 1990, 1994).

Przytoczone powyżej dane uzasadniają podjęcie badań fitosocjologicznych dotyczących roślinności segetalnej Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży (P a w l a k, 1992). Celem badań było:

- przedstawienie szczegółowej charakterystyki fitosocjologicznej zbiorowisk segetalnych;
- zbadanie charakteru i stopnia rozpowszechnienia agrofitycenozy na terenach przeznaczonych do eksploatacji górniczej;
- wykazanie wpływu różnych form antropopresji i naturalnej zmienności siedlisk na zróżnicowanie zbiorowisk oraz roślinności segetalnej badanego terenu;

– uchwycenie specyfiki roślinności segetalnej na obszarach o dużym stopniu koncentracji górnictwa odkrywkowego i innych gałęzi przemysłu.

Publikacja pomyślana jest jako seria artykułów opatrzonych wspólnym tytułem. W części I przedstawiono charakterystykę terenu badań ze szczególnym zwróceniem uwagi na specyfikę rolnictwa tego regionu. Ponadto podano materiał i metody badań oraz systematyczny przegląd wyróżnionych jednostek syntaksonomicznych. W kolejnych częściach omawiane będą zbiorowiska segetalne.

Prezentowane wyniki badań stanowią część pracy doktorskiej. W trakcie jej przygotowywania wiele osób służyło mi swoją pomocą i okazało życzliwość – Wszystkim składam najserdeczniejsze podziękowania. Szczególną wdzięczność pragnę wyrazić promotorowi rozprawy Panu Profesorowi dr h.c. Stanisławowi Balcerciewiczowi. Pani Profesor dr hab. Zdzisławie Wójcik i Panu Profesorowi dr h.c. Ryszardowi Sowie gorąco dziękuję za zrecenzowanie rozprawy.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

POŁOŻENIE

Badania prowadzono na obszarze Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i szeroko ujętych jego obrzeżach (ryc. 1). Teren ten, o powierzchni około 820 km², stanowi ponad 1/6 areалу województwa konińskiego. Usytuowany jest on w przybliżeniu w centralnej części tego województwa i obejmuje w całości gminy: Konin, Kazimierz Biskupi i Golina; w dużej części gminy: Ślesin, Kleczew, Ostrowite, Rzgów, Stare Miasto, Krzymów oraz nieznaczne fragmenty gmin: Kramsk, Słupca, Rychwał, Tuliszków i Wilczyn (Pawlak, 1992).

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 1978) północna część omawianego obszaru należy do podprowincji Pojezierzy Południowo-bałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego i mezoregionu Pojezierze Kujawskie. Część południowa leży w obrębie podprowincji Nizin Środkowopolskich, makroregionu Niziny Południowowielkopolskiej i mezoregionów: Doliny Konińskiej, Równiny Rychwalskiej i Wysoczyzny Tureckiej.

Z kolei według podziału geobotanicznego Polski (Szafar, 1972 a, b) badany teren należy do Okręgu Poznańsko-Gnieźnieńskiego, Krainy Wielkopolsko-Kujawskiej, Pasa Wielkich Dolin.

GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA

Należy podkreślić odrębność genetyczną i wiekową N i S części Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży (Stankowski, 1986 a; Kozacki, 1991). Obszar północny odznacza się rzeźbą i krajobrazami młodoglacjalnymi, a południowy nosi piętno rzeźby i krajobrazów staroglacjalnych. Między tymi jednostkami rozciąga się równoleżnikowo odcinek Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Naturalne zróżnicowanie terenu zmodyfikowane zostało znacząco także przez działalność człowieka.

Ryc. 1. Obszar objęty badaniami

Area of studies

A – lasy; Tereny przeobrażone: B – zwałowiska zewnętrzne (hałdy),

C – odkrywki i zwałowiska wewnętrzne

A – forests; Altered areas: B – outer dumps (mounds),

C – pits and backfilling dumps

Występujące w okolicach Konina złoża węgla brunatnego wykształcone są w serii burowęglowej i reprezentują osady miocenu. Węgiel brunatny pokryty jest zwykle pokładem ilów płoceńskich (K o z a c k i, 1991).

Powierzchniowa budowa geologiczna jest różnorodna. W obrębie pradoliny zalegają mady i piaski rzeczne. Spotyka się tu również niewielkie skupiska piasków wydmych. Na południe od pradoliny dominują różnego pochodzenia utwory piaszczyste. W części północnej przeważają gliny morenowe. Znaczne powierzchnie pokrywają tu także piaski sandrowe. Rynny Kanału Morzysławskiego i Grójeckiego wysłane są torfami (K o z a c k i, 1972; 1991).

Także geomorfologia omawianego terenu jest zróżnicowana. Od strony południowej ponad płaskim dnem Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej wznosi się 15-metrowa krawędź (K o z a c k i, 1991). Przechodzi ona w wysoczyznę morenową, odgranieczoną od wschodu Pagórkami Złotogórskimi (morena czołowa starsza). Powierzchnia tej wysoczyzny jest płaska i urozmaicona jedynie skupiskami wydym oraz rozcięta dolinami rzek. W niektórych miejscach obserwować można procesy rozwiewania pól piaszczystych, np. między Ruminem a Zastrużem stwierdzano zasypywanie działek uprawnych przez rozwiewane piaski (K o z a c k i, 1972).

Północna część terenu to przede wszystkim wysoczyzna morenowa porozcinana rynnami zajętej często przez jeziora. Tylko w okolicach Golicy, przy krawędzi pradoliny, występuje powierzchnia sandrowa. W części wschodniej, tj. przy ujściu Kanału Morzysławskiego, prawie do samej krawędzi pradoliny podchodzi ciąg Pagórków Powidzko-Konińskich (moreny czołowe młodsze). Jeszcze bardziej na wschód stromym zboczem ku pradolinie opada Wyspa Wysoczyznowa Grójecka (l.c.).

Charakteryzując ukształtowanie powierzchni omawianego terenu należy podkreślić występowanie tu trwałych, wielkoobszarowych antropogenicznych form geomorfologicznych. Są to: zwałowiska zewnętrzne, zwałowiska wewnętrzne oraz wyrobiska końcowe (ryc. 1). Formy te związane są z górnictwem odkrywkowym. Cechują się one różnym stopniem stabilności i zagospodarowania.

WODY

Osią hydrologiczną badanego obszaru jest rzeka Warta. Do niej od południa wpadają: Zastruska Struga i rzeczka Powa. Północna część odwadniana jest przez częściowo skanalizowane prawobrzeżne dopływy Warty. Są to: Kanał Grójecki, Kanał Morzysławski, Struga Biskupia, Kleczewska Struga i jej dopływ oraz tzw. Rów Główny (K o z a c k i, 1972). Podstawowa różnica w hydrografii części południowej i północnej tego obszaru polega na braku jezior w części południowej.

Istotnym elementem stosunków hydrologicznych, a także ważnym zagadnieniem z gospodarczego punktu widzenia, są na badanym terenie powodzie. W czasie wysokich stanów woda zalewa prawie w całości dno doliny Warty i Kanału Grójeckiego (K o z a c k i, 1986). Częstość występowania tego zjawiska jest zróżnicowana. Średnio co 3,5 roku mają tu miejsce powodzie hydrologiczne a co 0,8 rocznie

powodzie gospodarcze. Powodzie katastrofalne trafiają się o wiele rzadziej. Ostatnią tego typu powódź odnotowano w 1979 roku (K o z a c k i, 1991).

KLIMAT

Omawiany obszar pod względem klimatycznym przynależy do Krainy Wielkich Dolin, a dokładniej do Krainy Gnieźnieńsko-Kaliskiej (R o m e r, 1949). Z kolei według podziału Polski na regiony rolniczo-klimatyczne (G u m i ń s k i, 1948) mieści się on w dzielnicy środkowej. Zdaniem M a l u ś k i e w i c z a (1983) klimat ma tu charakter przejściowy pomiędzy oceanicznym a kontynentalnym.

Warunki termiczne badanego obszaru wyrazić można za pomocą średnich: średnia temperatura roku wynosi tu $8,0^{\circ}\text{C}$ ($6,4^{\circ}\text{C}$ - $9,0^{\circ}\text{C}$), a średnia miesiąca stycznia $-2,4^{\circ}\text{C}$ oraz lipca $18,3^{\circ}\text{C}$ (K o z a c k i, 1991).

Północno-zachodnia część terenu leży w strefie o minimalnych sumach opadu rocznego na Nizinie Wielkopolskiej. Najniższa ilość opadów występuje w południowej części Równiny Kleczewskiej (stacja w Kazimierzu Biskupim) – 451 mm. Na pozostałym, badanym terenie, średnie roczne sumy opadu wzrastają do około 550 mm (K o z a c k i, 1972). Dodatkowym parametrem określającym stosunki opadowe jest średnia liczba dni z deszczem. Wynosi ona: w Kawnicach 158, Koninie – 156, Ślesinie – 138 i tylko 96 w Kazimierzu Biskupim (K o z a c k i, 1972). Jest to najmniejsza w kraju (średnia dla Polski wynosi 163) liczba dni z opadem (I w a ń c z, 1986).

Charakteryzując stosunki klimatyczne byłego powiatu konińskiego K o z a c k i (1972) zwraca także uwagę na występowanie tu deszczy nawaalnych, kiedy to w ciągu kilku godzin spada do 15% opadu rocznego. Często deszcze te są połączone z gradobiciem i wyrządzają znaczne szkody w uprawach. Ponadto wzmożony wpływ wód opadowych uruchamia procesy masowe w obrębie zwałowisk i wyrobisk.

GLEBY

Gleby, podobnie jak inne elementy środowiska przyrodniczego, wskazują na wyraźne różnice pomiędzy południową i północną częścią badanego terenu.

Pradolina Warszawsko-Berlińska zajęta jest przez piaszczyste mady rzeczne. Na południe od pradoliny największe powierzchnie pokrywają gleby rdzawe, należące do gleb bielicoziemnych. Wykształcone są one z luźnych piasków wydmych oraz z słabo gliniastych piasków bezwęglowych. Są to gleby najuboższe na badanym terenie. Obok nich, na wysoczyźnie morenowej, występują gleby płowe należące do tzw. gleb brunatnoziemnych (S t a n k o w s k i, 1986 b).

W części północnej dominują gleby płowe. Gleby rdzawe związane są tutaj tylko z powierzchniami sandrowymi. Na obszarze Grójeckiej Wyspy Wysoczyznowej oraz na północ od Ślesina występują gleby brunatne. Wytworzyły się one z utworów o zwiększonej zawartości CaCO_3 lub glinokrzemianów bogatych w wapń. Czarne ziemie zajmują z kolei obszar położony na północ od Kleczewa oraz niewielką

powierzchnię w okolicy Cienina Kościelnego. Gleby te powstały z silnie nawodnionych glin morenowych. Czarne ziemie i gleby brunatne należą do najżyźniejszych na badanym terenie. W części północnej spotykamy jeszcze gleby torfowe, wytworzone głównie z torfów niskich. Skupione są one przede wszystkim wzdłuż Kanału Grójeckiego i Morzysławskiego (l.c.).

Zamieszczony powyżej opis warunków glebowych na terenie Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży nie w pełni charakteryzuje je pod względem wartości produkcyjnej. Dane te uzupełniają materiały zestawione w tabelach 1 i 2. Wynika z nich, że wśród gruntów ornych dominują tu gleby słabe (V i VI klasa bonitacyjna). W sześciu gminach, na 11 analizowanych, zajmują one ponad 1/2 ogólnego areалу. Największe powierzchnie pokrywają w części południowej, tj. w gminach Stare Miasto (82,8%) i Krzymów (91,5%). Gleby średnio żyzne (klasa IV a i IV b) przeważają tylko w gminach Kazimierz Biskupi (55,0%) i Kleczew (51,2%). Gleby dobre (klasa III a i III b) najczęściej spotkać można w gminie Słupca, gdzie zajmują 38,5% powierzchni gruntów ornych oraz gminach Ślesin (29,6%) i Kleczew (23,0%). Na badanym terenie brak jest gleb I klasy, a grunty II klasy stanowią zaledwie 0,5% (tab. 1).

Tabela 1 – Table 1

Zróżnicowanie gleb Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży
wyrażone w klasach bonitacyjnych
Differentiation of soils in the Konin Brown Coal Basin and its peripheries
expressed in evaluation classes

Lp. Gmina Commune	Klasy bonitacyjne gruntów ornych w % (łącznie z sadami) Evaluation classes of arable land in % (including orchards)							
	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V	VI	VIz
1. Ślesin	0,4	13,1	16,5	23,1	7,2	18,4	19,5	1,8
2. Kleczew	–	6,3	16,7	37,1	14,1	18,8	6,8	0,2
3. Ostrowite	–	0,4	7,0	23,6	19,4	21,7	25,1	2,8
4. Słupca	0,1	11,2	27,3	15,9	8,6	16,6	19,0	1,3
5. Kazimierz Biskupi	–	1,7	12,7	38,2	16,8	17,6	12,4	0,6
6. Golina	–	3,1	13,5	17,5	8,8	20,9	31,1	5,1
7. Rzgów	–	0,9	4,4	17,1	12,3	33,1	29,0	3,2
8. Stare Miasto	–	0,1	0,5	5,3	11,3	36,2	44,3	2,3
9. Krzymów	–	0,3	0,5	3,3	4,4	31,3	51,0	9,2
10. Kramsk	–	0,2	3,1	13,2	11,7	33,6	34,2	4,0
11. Konin	–	1,3	7,5	25,5	12,9	29,6	22,3	0,9
Woj. konińskie Konin voivodeship	0,9	8,5	11,3	19,6	10,2	24,7	22,9	1,9

Na obszarze badanych gmin nie występują gleby zaliczane do I klasy bonitacyjnej. Dane zaczerpnięto z opracowania I w a ł c z (1986).

First class soils do not occur in the area of studied communes. Date taken from a study by I w a ł c z (1986).

Tabela 2 – Table 2

Procentowy udział poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej gleb na terenie
Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży
Percentage share of particular complexes of agricultural suitability of soil in the area
of the Konin Brown Coal Basin and its peripheries

Lp. Gmina Commune	Kompleksy przydatności rolniczej gruntów ornych Complexes of agricultural suitability of soil of arable land								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Ślesin	–	2,7	2,2	41,0	5,9	20,0	21,5	1,8	4,9
2. Kleczew	–	4,1	0,1	24,2	35,7	23,2	6,3	2,5	3,9
3. Ostrowite	–	0,2	0,9	8,3	30,7	28,7	23,1	2,2	5,9
4. Słupca	–	6,5	0,1	35,8	12,1	15,8	18,2	4,6	6,9
5. Kazimierz Biskupi	–	1,5	0,2	13,6	45,8	24,1	11,5	2,2	1,1
6. Konin	–	0,3	3,6	12,1	23,9	35,0	17,1	3,9	4,1
7. Golina	–	4,0	0,9	19,3	11,7	19,6	34,9	2,4	7,2
8. Stare Miasto	–	–	0,2	1,0	7,4	37,8	45,4	0,4	7,8
9. Krzymów	–	–	–	1,8	2,3	29,0	58,0	0,8	8,1
10. Rzgów	–	0,5	–	8,7	13,4	22,0	25,8	7,1	22,5
11. Kramsk	–	0,2	0,7	6,4	13,4	27,5	33,9	7,2	10,7
Woj. konińskie Konin voivodeship	0,5	8,4	0,6	16,6	17,0	22,9	22,6	3,2	8,2

Kompleksy przydatności rolniczej gleb gruntów ornych (complexes of agricultural suitability of soils of arable land): 1 – pszeniczny bardzo dobry (very good wheatland), 2 – pszeniczny dobry (good wheatland), 3 – pszeniczny wadliwy (defective wheatland), 4 – żytni bardzo dobry (very good ryeland), 5 – żytni dobry (good ryeland), 6 – żytni słaby (weak ryeland), 7 – żytni bardzo słaby (very weak ryeland), 8 – zbożowo-pastewny mocny (strong cereal-fodder), 9 – zbożowo-pastewny słaby (weak cereal-fodder).

Dane zaczerpnięto z opracowania (Data taken from a study by) I w a n i c z (1986).

Powierzchniowy udział gleb poszczególnych klas bonitacyjnych oraz kompleksów przydatności rolniczej, na omawianym terenie, jest podobny jak na obszarze całego województwa. W Konińskim przeważają bowiem mało urodzajne, lekkie gleby piaskowe (gleby kompleksów 6, 7 i 9). Pod względem areалу zajętego przez te gleby województwo konińskie (53,6%) plasuje się na piątym miejscu w kraju (por. K e r n, 1989). Należy przy tym dodać, że tylko w 8 województwach w Polsce gleby tych trzech kompleksów stanowią ponad połowę powierzchni gruntów ornych.

Przedstawiona powyżej charakterystyka gleb dotyczy wyłącznie obszarów od dawna użytkowanych rolniczo. Na interesującym nas terenie, z uwagi na powiększanie się obszarów objętych odkrywkową eksploatacją węgla, systematycznie wzrasta areal gleb określonych przez S t a n k o w s k i e g o (1986 b) mianem „gleb początkowego stadium rozwoju”. G i l e w s k a (1991) grunty pogórnice zalicza natomiast do grupy gleb ukształtowanych przez gospodarkę przemysłową w obrębie klasy gleb industrioziemnych. Grunty tego typu największe powierzchnie zajmują w gminie Kazimierz Biskupi (tab. 3). Pełna charakterystyka gleb pokopalnianych jest aktualnie niemożliwa. Dane dotyczące wybranych właściwości fizycznych i chemicznych utworów zwałowiskowych dostarczają m.in. opracowania: W y s o c k i e g o

(1975), Bendera i Wasilewskiego (1976, 1977), Wasilewskiego (1979 a, b) oraz Gilewskiej (1991). Wasilewski (1979 a) do cech dodatnich gruntów pogórnich zalicza: pokąźną zawartość węglanu wapnia i związany z tym odczyn obojętny lub zasadowy, znaczną zdolność sorbcyjną, obecność węgla brunatnego oraz średnią zasobność w przyswajalne formy potasu. Autor ten (l.c.), jako cechy wadliwe tych gruntów podaje bardzo niską zasobność w azot i fosfor oraz trudności w obróbce mechanicznej. Wysocki (1975) sądzi, iż w pierwszej fazie zagospodarowania gruntów na zwałowiskach spodziewać się można gleb V i IV klasy bonitacyjnej. Gilewska (1991) stwierdza natomiast, że w wyniku 20-letniej rekultywacji rolniczej przeprowadzonej zgodnie z koncepcją Bendera z utworów poeksploatacyjnych wykształca się warstwa płuzna o miąższości 20-40 cm, odznaczająca się właściwościami podobnymi do cech warstwy ornej gleby uprawnej III a klasy bonitacyjnej. Autorka ta (l.c.) uważa, że na gruntach pogórnich Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego wykształcać się będą gleby typu brunatnego.

Tabela 3 – Table 3

Struktura użytkowania gruntów w % na terenie Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży

Structure of arable land utilization in % in the area of the Konin Brown Coal Basin and its peripheries

Lp. Gmina Commune	Powierz- chnia ogólna w ha ¹	UŻYTKI ROLNE CROPLAND			Lasy oraz zadrze- wie- nia ⁵	Grunty pod woda- mi ⁶	Użytki kopal- niane ⁷	Nie- użytki ⁸	Tereny pozo- stałe ⁹
		Grunty orne ²	Użytki zielone ³	Razem użytki rolne ⁴					
1. Ślesin	14.569	59,5	4,6	64,1	19,8	4,6	4,8	2,0	4,7
2. Kleczew	11.012	79,4	5,5	84,9	1,2	2,0	4,7	3,2	4,0
3. Ostrowite	10.410	74,4	5,9	80,6	6,9	6,1	–	2,5	3,9
4. Słupca	14.493	82,0	6,8	88,8	3,6	1,9	0,1	0,6	5,0
5. Kazimierz Biskupi	10.796	42,5	4,5	47,0	25,0	1,4	14,6	3,2	8,8
6. Golina	10.372	63,3	21,9	85,2	5,9	1,0	–	2,8	5,1
7. Rzgów	10.468	52,6	20,3	72,9	19,3	1,5	–	2,8	3,5
8. Stare Miasto	9.782	62,8	16,7	79,5	13,8	1,0	–	2,2	3,5
9. Krzymów	9.268	45,1	23,8	68,9	22,9	2,0	–	2,4	3,8
10. Kramsk	13.178	40,0	37,1	77,1	11,0	1,2	–	6,7	4,0
11. Konin	7.701	36,9	10,3	47,2	1,6	14,9	6,1	4,0	26,1
Woj. konińskie									
Konin voivodeship	513.883	61,2	13,4	74,6	14,7	2,3	1,1	2,1	5,2

1) Total area in hectares, 2) Arable land, 3) Grassland, 4) Cropland in total, 5) Forests and woodlands, 6) Land covered by water due to mining activities 7) Mine land, 8) Barren land, 9) Other areas.

Dane zaczerpnięto z opracowania (Data taken from a study by) Iwańcz (1986).

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SZATY ROŚLINNEJ

Dużo ogólnych informacji o szacie roślinnej Zagłębia Konińskiego można odczytać z map potencjalnej roślinności naturalnej (Wojterski T., Wojterska H., Wojterska M., 1981 a, b). W części południowej dominują siedliska borowe, głównie borów mieszanych (*Pino-Quercetum*, postać sucha), a także suboceanicznego boru świeżego (*Leucobryo-Pinetum*). Na obszarze pradoliny Warty przeważają siedliska łągu wierzbowo-topolowego (*Salicetum albo-fragilis*). Na północ od pradoliny największe powierzchnie zajmują siedliska uboższych postaci grądu (*Galio silvatici-Carpinetum*). W tej części występują także siedliska łągu jesionowo-wiązowego (*Fraxino-Ulmetum*). Zlokalizowane są one w obniżeniu pomiędzy Ślesinem a Kleczewem, na północny wschód od Kleczewa oraz na żyznych glebach w okolicach Cienina Kościelnego, Kamienia i Nowej Wsi. Na całym interesującym nas obszarze spotykamy potencjalne siedliska łągu jesionowo-olszowego (*Circae-Alnetum*). Związane są one z Kanałem Morzysławskim i Grójeckim, rzeką Pową oraz z lokalnymi dolinkami mniejszych cieków wodnych.

Charakteryzując roślinność Konińskiego Zagłębia Węglowego należy podkreślić występowanie tu terenów określonych przez Wojterskiego T., Wojterską H. i Wojterską M. (1981 a, b) terminem industrioklimaks. Powierzchnie te, wraz z wyodrębnionymi przez Gacką - Grzesikiewicza i in. (1990) terenami o warunkach siedliskowych w różnym stopniu zmienionych z powodu bezpośredniego wpływu kopalni, stanowią około 1/3 obszaru.

O współczesnym krajobrazie roślinnym badanego terenu można wnioskować na podstawie aktualnego użytkowania gruntów (tab. 3). Największy areal zajmują tu użytki rolne, wśród których przeważają grunty orne. Lasy znaczną powierzchnię zajmują w gminie Kazimierz Biskupi, gdzie zachował się kompleks dawnej Puszczy Bieniszewskiej. Cechą charakterystyczną jest obecność terenów określonych przy ewidencji jako użytki kopalniane. Na terenie Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży największe powierzchnie zajmuje roślinność synantropijna wykształcająca się na obszarach rolniczych, zurbanizowanych oraz przemysłowych.

GOSPODARKA ROLNA JAKO CZYNNIK BEZPOŚREDNIO WPLYWAJĄCY
NA FLORE I ROŚLINNOŚĆ SEGETALNĄ BADANEGO TERENU

Konińskie należy do grupy województw, które często określa się mianem rolniczo-przemysłowych. Na przemysłowy charakter województwa wskazuje stosunkowo nieduży (około 40%) udział ludności rolniczej w ogólnym zaludnieniu (Olszewski, 1986). O typowo rolniczym charakterze regionu świadczy natomiast bardzo wysoki odsetek gruntów rolnych w ogólnej powierzchni (tab. 3). Użytki rolne stanowią tu średnio 74,6%. Wskaźnik ten plasuje województwo konińskie na pierwszym miejscu w makroregionie środkowo-zachodnim (Falkowski, 1978), a w stosunku do wielkości średniej krajowej jest wyższy niemal o 14 punktów procentowych (Olszewski, 1986).

Na terenie Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży użytki rolne zajmują od 47% do blisko 90% powierzchni całkowitej gmin (tab. 3). Najwięcej

użytków rolnych utrzymuje się w części północno-zachodniej badanego obszaru, obejmującej gminy: Kleczew, Ostrowite, Słupca. W gminach tych główną formę użytkowania ziemi (ponad 3/4 powierzchni) stanowią grunty orne. Najniższy odsetek użytków rolnych (około 47%) mają gminy Konin i Kazimierz Biskupi, które są objęte na dużą skalę procesami industrializacyjnymi i urbanizacyjnymi. Udział trwałych użytków zielonych waha się w szerokim przedziale wielkości od 4,5% do 37,1%. Użytki zielone zajmują duże obszary – około 1/5, w gminach obejmujących dolinę Warty.

W Zagłębiu Konińskim, mimo że jest to stosunkowo nieduży obszar, obserwujemy znaczne zróżnicowanie warunków przyrodniczych. Wpływają one w sposób istotny na produkcję rolną oraz charakter roślinność segetalnej. W pracy zamieszczono (tab. 4) syntetyczną ocenę elementów środowiska, wyrażoną ogólnym wskaźnikiem jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Najwyższe wartości wskaźnika osiągają gminy w północnej części badanego terenu, a najniższe położone na południe od doliny Warty. Należy dodać, że nawet w gminach osiągających najwyższe wartości, wskaźnik ten oscyluje w pobliżu średniej krajowej, a całe województwo konińskie, ze wskaźnikiem 59,8 w skali 100-punktowej, znajduje się pod względem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej dopiero na 43 miejscu w kraju (I w a n i c z, 1986).

Tabela 4 – Table 4

Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej badanego terenu
Assessment of agricultural production grounds of the area of studies

Lp. Gmina Commune	WSKAŹNIK BONITACJI EVALUATION CLASS INDICATOR OF				Ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej ⁵
	jakości i przydatności rolniczej użytków rolnych ¹	agro- klimatu ²	rzeźby terenu ³	warunków wodnych ⁴	
1. Kleczew	49,5	10,2	4,6	3,6	67,9
2. Słupca	49,0	10,6	4,8	3,4	67,8
3. Ślesin	47,0	10,4	4,3	3,1	64,9
4. Kazimierz Biskupi	45,1	10,8	4,6	3,5	64,0
5. Konin	38,3	11,0	4,4	2,6	56,3
6. Ostrowite	37,9	10,2	4,4	2,3	54,8
7. Golina	36,9	10,8	4,5	2,6	54,8
8. Rzgów	34,2	11,2	4,8	2,7	52,9
9. Kramsk	30,6	11,0	4,8	2,6	49,0
10. Stare Miasto	27,7	11,2	4,8	1,8	45,5
11. Krzymów	27,4	11,2	4,3	2,0	44,9
Woj. konińskie	41,3	10,9	4,7	2,9	59,8
Konin voivodeship					
Polska (Poland)	49,5	9,9	3,9	3,3	66,6

1) Quality and agricultural suitability of cropland, 2) Agroclimate, 3) Relief, 4) Water conditions, 5) Overall indicator of the quality of agricultural production grounds.

Dane dla gmin oraz województwa konińskiego zaczerpnięto z pracy I w a n i c z (1986), a dla Polski z opracowania „Waloryzacja...” IUNG (1981) – Data for communes and Konin Province taken from I w a n i c z (1986) and for Poland from „Waloryzacja...” IUNG (1981).

W województwie konińskim dominuje gospodarka nieuspołeczniona, głównie rodzinna. W drugiej połowie lat 70-tych gospodarka rolna w Konińskim przeżywała wyraźny regres. Zmniejszyła się tu wówczas o ponad 15% liczba gospodarstw, a łączna powierzchnia użytków rolnych zmalała o 26 tys. ha. Odpowiednio udział gospodarki indywidualnej w ogólnej powierzchni użytków rolnych województwa spadł z 93,3% do 88,2% (O l s z e w s k i, 1986). Taki stan rzeczy wiąże się z jednej strony z procesem uprzemysłowienia tego regionu, z drugiej zaś jest wynikiem prowadzonej polityki rolnej, zmierzającej do zwiększenia roli rolnictwa państwowego. W latach 1975-1980 udział sektora uspołecznionego we władaniu użytkami rolnymi wzrósł w województwie z 6,7% do 12,4% (G ł ę b o c k i, 1985).

Na terenie Zagłębia Konińskiego największy odsetek użytków rolnych będących we władaniu sektora uspołecznionego (dane z 1982 r.) znajduje się w miastach: Konin, Kleczew i Ślesin. W Kleczewie 65,3%, a w Ślesinie 54,6% gruntów znajduje się w użytkowaniu w spółdzielniach kółek rolniczych. Na terenie Konina 64,2% ogółu użytków należy do PPR Maliniec (O l s z e w s k i, 1986). PGR Maliniec gospodaruje na około 6800 ha (M a l u ś k i e w i c z, 1983) i jest jedynym użytkownikiem zrehabilitowanych gruntów pokopalnianych.

Struktura wielkościowa, dominujących na badanym terenie, gospodarstw indywidualnych nie jest zbyt korzystna. Przeważają tu gospodarstwa karłowate (0,5-2,0 ha) oraz małe (2-5 ha). Największe rozdrobnienie gospodarstw panuje w gminach: Golina, Kazimierz Biskupi, Ślesin, Kramsk i Krzymów (O l s z e w s k i, 1986).

Pod wpływem uprzemysłowienia i urbanizacji dokonały się tu duże zmiany w strukturze wielkościowej gospodarstw indywidualnych. J a s i o k (1978) podaje, że w latach 1960-1968 na terenie dawnego powiatu konińskiego odsetek gospodarstw o powierzchni do 2 ha uległ zwiększeniu z 26,3% do 32,7%. Bardziej szczegółowe dane na ten temat przytacza G ł ę b o c k i (1985). Autor ten objął badaniami gminy: Kleczew, Kazimierz Biskupi, Ślesin oraz Konin, a więc tereny na których zachodzą największe zmiany. W latach 1965-1980 na wymienionym obszarze powierzchnia użytkowana przez rolnictwo indywidualne zmniejszyła się o 6289 ha. Jednocześnie ogólna liczba gospodarstw zmalała o 1103 jednostki (l.c.). W tym czasie wzrosła powierzchnia, jak i liczba, gospodarstw karłowatych oraz małych. Zwiększył się też udział gospodarstw dużych – powyżej 10 ha. Zmniejszyła się natomiast znacznie liczba gospodarstw średnich. Zdaniem Głębockiego (l.c.) wzrastające rozdrobnienie gospodarstw jest procesem negatywnym. Proces ten występuje we wszystkich obszarach uprzemysławianych i jest związany z powstawaniem grupy ludności dwuzawodowej (chłopo-robotników).

Na badanym terenie struktura zasiewów dostosowana jest przede wszystkim do warunków glebowych. Wpływ innych czynników, np.: rynkowych, kooperacyjnych z przemysłem, transportowych czy kulturowych, jest tu raczej sporadyczny (O l s z e w s k i, 1986). Uprawia się tu znacznie więcej zbóż i ziemniaków, a dużo mniej roślin pastewnych niż przeciętnie w kraju. Zdaniem O l s z e w s k i e g o (l.c.) jest to struktura typowa dla gospodarki indywidualnej na obszarach średniej i małej przydatności gruntów do produkcji rolniczej.

Podobnie, jak w przypadku struktury agrarnej, proces uprzemysłowienia i urbanizacji wywarł także istotny wpływ na strukturę zasiewów (tab. 5). W latach 1965-1980, poza zmniejszeniem powierzchni zasiewów zmiany strukturalne dotyczyły głównie upraw intensyfikujących i strukturotwórczych. Udział pierwszej grupy zmniejszył się, a drugiej wyraźnie wzrósł. Udział upraw zbożowych był tu przez cały czas wysoki i ustabilizowany.

Rolnictwo konińskie odznacza się stosunkowo małą produktywnością oraz niskim stopniem i poziomem towarowości. Pod względem struktury, wielkości i efektywności produkcji wykazuje ono wiele cech wspólnych z rolnictwem środkowej Polski. Wyraźnie kontrastuje natomiast z typem bardziej intensywnego rolnictwa rozwijającego się na obszarze historycznej Wielkopolski (O l s z e w s k i, 1986).

Tabela 5 – Table 5

Struktura zasiewów w rolnictwie indywidualnym w latach 1965-1980
w regionie uprzemysłowionym Konina* – za Głębockim (1985), zmienione
The structure of crops in individual farming in 1965-1980
in the industrialized region of Konin* – after Głębocki (1985), modified

Typ uprawy (Types of cultivation)	Rok (Year)		1965		1980	
			ha	%	ha	%
Powierzchnia zasiewów – ogółem (Total area of crops)			24. 688	100,0	20. 624	100,0
Uprawy zbożowe (Cereals, incl.)			14. 500	58,7	12 037	58,4
w tym: pszenica (wheat)			893	3,6	1. 069	5,2
jęczmień (barley)			1. 508	6,1	1. 431	6,9
owies (oats)			760	3,1	680	3,3
żyto (rye)			10. 685	43,3	7. 236	35,1
Uprawy przemysłowe (Industrial crops, incl.)			7. 993	32,4	5. 797	28,1
w tym: ziemniaki (potatoes)			6. 176	25,0	4. 140	20,1
buraki cukrowe (sugar betts)			1. 265	5,1	1. 437	7,0
oleiste (oil crops)			39	0,2	69	0,3
warzywa (vegetables)			297	1,2	200	1,0
Uprawy pastewne (Forage crops)			2. 195	8,9	2. 590	12,6

* Gminy (Communes): Kazimierz Biskupi, Kleczew, Ślesin i Konin.

Na terenie Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży obserwuje się, o czym już pisano powyżej, oddziaływanie industrializacji i urbanizacji na rolnictwo. Wpływ ten jest znaczący, ponieważ zespół produkcyjno-osadniczy Konin, do którego w całości przynależy Zagłębie Konińskie odznacza się złożoną strukturą przestrzenno-funkcjonalną i najwyższym stopniem integracji. Cechą specyficzną zespołu Konin jest to, że ma on charakter policentryczny. Główne zakłady przemysłowe

rozmieszczone są tu w kilku ośrodkach. Poza Koninem inwestycje zlokalizowane są również, co jest właściwością wyjątkową, na terenach wiejskich: w Marantowie, Malińcu, Gosławicach, Pątnowie, Kazimierzu Biskupim, Józwinie oraz Janowie. Uprzemysłowienie i urbanizacja tego rejonu spowodowały m.in.: zmiany w strukturze użytkowania gruntów, zmniejszenie powierzchni użytków rolnych, zmniejszenie liczby gospodarstw rolnych, wzrastające rozdrobnienie gospodarstw indywidualnych, wyraźne pogorszenie rozkładu przestrzennego rozłogu w rolnictwie społecznym, zmiany w strukturze zasiewów, obniżenie wskaźników produktywności ziemi i pracy oraz stopnia i poziomu towarowości rolnictwa, a także degradację gleb będących w zasięgu oddziaływania różnych gałęzi przemysłu (lej depresyjny, emisja pyłów i gazów). Industrializacja wpłynęła także na zmianę stosunków demograficznych na wsi konińskiej. Mają tu miejsce m.in.: odpływ ludności z rolnictwa, powstanie grup ludności dwuzawodowej oraz wzrost feminizacji i starzenie się ludności pracującej w rolnictwie.

Charakteryzując rolnictwo na terenie Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży należy mocno zaakcentować jego cechę szczególną. Specyfiką rolnictwa jest prowadzenie tu produkcji roślinnej na gruntach pokopalnianych. Szacuje się, że w samym tylko Zagłębiu Konińskim do roku 2000 ponad 4 500 ha gruntów, tj. około 55% powierzchni zrehabilitowanych, zostanie przekazanych rolnictwu (G ł ę b o c k i, 1985). Zdaniem W a s i l e w s k i e g o (1979 a, b) w województwie konińskim istnieje możliwość użytkowania docelowo 8-10 tys. ha gruntów pogórnich.

Najwcześniej, bo w 1964 roku rozpoczęto uprawę roślin na około 60 hektarowym zwałowisku zewnętrznym „Wschodnie” odkrywki Niesłusz-Gosławice. Następnie, tj. w 1973 roku rozpoczęto użytkowanie rolnicze zwałowiska wewnętrznego (ok. 80 ha) tej samej odkrywki (B e n d e r, W a s i l e w s k i, 1977). Kilka lat później przystąpiono do produkcji na zwałowisku wewnętrznym odkrywki Pątnów, na którym powierzchnia użytkowana rolniczo była zwiększana sukcesywnie wraz z przekazywaniem gruntów przez kopalnię. Także zwałowisko wewnętrzne odkrywki Kazimierz Południe przewidziane jest pod rolnicze zagospodarowanie. Użytkownikiem gruntów pogórnich jest PPGR Maliniec. Przedsiębiorstwo to w trakcie produkcji wykorzystuje oraz wdraża wyniki badań nad rekultywacją rolniczą. Te podjęte po raz pierwszy w Polsce badania prowadzi Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, Stacja Badawcza w Koninie (por. m.in.: B e n d e r, W a s i l e w s k i, 1976; W a s i l e w s k i, 1979 a, b; G i l e w s k a, 1991). Placówka ta opracowała projekt rekultywacji rolniczej, który określany jest mianem koncepcja Bendera lub częściej jako „Model PAN” (B e n d e r, P e l k o, 1976; B e n d e r, W a s i l e w s k i, 1977; G i l e w s k a, 1991). Do najważniejszych elementów tego modelu zaliczono: poprawę chemizmu gruntu-skały pod kątem potrzeb wzrostu i rozwoju roślin uprawnych, stopniową likwidację wadliwych właściwości fizycznych gruntów oraz przyjęto, że rośliną pionierską może być każda lub prawie każda gospodarczo cenna roślina uprawna. Założenia te umożliwiają zniesienie okresu przygotowawczego i włączenie powierzchni pogórnich już w pierwszym roku rekultywacji do bezpośredniej produkcji rolniczej. Aby osiągnąć, zgodnie

z tą koncepcją, pozytywne efekty ekonomiczne niezbędne jest stosowanie bardzo wysokich dawek nawożenia mineralnego. Wyliczono, że przy nawożeniu pojedynczym dawki te powinny wynosić dla poszczególnych gatunków roślin: jęczmień jary – 510 kg NPK (w czystym składniku) na hektar, pszenica ozima – 570 kg/ha, rzepak ozimy – 810 kg/ha oraz lucerna z kupkówką – 780 kg/ha (W a s i l e w s k i, 1979 b). Dla nawożenia podwójnego dawki wzrastają dwukrotnie i wówczas nawożenie winno być rzędu 1020-1620 kg NPK/ha. Są to normy 10-krotnie wyższe aniżeli średnie zużycie nawozów w Konińskim, gdzie w 1982 roku wynosiło przeciętnie 164 kg NPK na 1 ha użytków rolnych, a w przypadku dominującej tu gospodarki indywidualnej było jeszcze niższe i wynosiło 146 NPK/ha (O l s z e w s k i, 1986).

Poza nawożeniem, cechą różniącą rolnictwo na obszarach zwałowiskowych od rolnictwa na terenach od dawna użytkowanych, jest struktura zasiewów. Na gruntach pogórnicznych nie uprawia się w ogóle roślin okopowych. Doświadczenia polowe wykazały wysoką urodzajność tu zbóż ozimych, średnią rzepaku i lucerny oraz dużą zawodność upraw zbóż jarych (W a s i l e w s k i, 1979 b). Stąd proponuje się dwa typy zagospodarowania gruntów pokopalnianych: model zbożowy – dominacja zbóż z udziałem rzepaku oraz model paszowy nastawiony na produkcję zielonek (B e n d e r, P e l k o, 1976; W a s i l e w s k i, 1979 b).

Ponadto grunty zwałowiskowe wymagają odmiennej obróbki mechanicznej. Podczas ich użytkowania konieczne jest stosowanie dużej siły uciągu oraz maszyn o mocnej konstrukcji. Wymogi te spełniają ciągniki gąsienicowe. Tak ciężkiego sprzętu (co nie jest bez znaczenia dla struktury gleby) nie używa się w trakcie wykonywania prac mechanicznych i zabiegów agrotechnicznych na przeważających w Konińskim lekkich glebach piaszczystych.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Studia terenowe prowadzono zasadniczo w ciągu 6 okresów wegetacyjnych, w latach 1977-1982. Nieliczne materiały pochodzą również z 1991 roku (por. P a w l a k, 1992). Badaniami objęto 184 miejscowości. Rozmieszczenie stanowisk badawczych, na tle podziału administracyjnego (podział na gminy), przedstawiono na rycinie 2. Wszystkie stanowiska, dla łatwiejszego odszukania na mapie, otrzymały numery od 1 do 184 w czterech biegnących równoleżnikowo pasach, przy czym numeracja rozpoczyna się w NW, a kończy w SE części terenu. Stanowisko ujęto szeroko. Jako jedno stanowisko potraktowano obszar gruntów poszczególnych miejscowości. Przedstawione na mapie punkty nie pokazują więc ściśle lokalizacji poszczególnych zdjęć fitytosocjologicznych, lecz obrazują rozrzut tak ujętych stanowisk. W każdej tabeli fitytosocjologicznej podano nazwy miejscowości oraz numery stanowisk.

Przy wykonywaniu zdjęć fitytosocjologicznych stosowano, powszechnie w Polsce używaną, klasyczną metodę Braun-Blanqueta. Dokonując wyboru płatów szczególną uwagę zwracano na ich jednorodność florystyczną oraz siedliskową.

W każdym zdjęciu notowano uwagi o warunkach ekologicznych oraz w miarę możliwości (wywiady z rolnikami) zapisywano także informacje dotyczące szeroko pojętej agrotechniki. Spośród 592 zdjęć fitosocjologicznych 463 pochodzi z obszarów od dawna użytkowanych rolniczo, a 129 wykonano na gruntach pogórnicznych. W celu uzyskania wystarczająco różnorodnego, ale i reprezentatywnego materiału dokumentacyjnego w badaniach uwzględniono wszystkie spotykane na badanym terenie rośliny uprawne. Obok upraw przewodnich dla regionu (żyto i ziemniaki) zwrócono więc też uwagę na uprawy, które zajmowały niewielki areal.

Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk badań fitosocjologicznych

Distribution of localities of phytosociological studies

- 1 – stanowisko, 2 – jeziora i ciek wodne, 3 – granice gmin, 4 – drogi, 5 – kolej normalnotorowa
 1 – locality, 2 – lakes and water courses, 3 – commune borders, 4 – roads, 5 – railway

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano zarówno w agrofitycenozach dobrze wykształconych, jak i w płatach zbiorowisk kadłubowych; w uprawach na polach znajdujących się w sąsiedztwie osad, wsi lub miast, jak i na polach leżących w znacznym oddaleniu od obszarów osadniczych. Zdjęcia fitosocjologiczne zostały wykonane w okresie optymalnego rozwoju agrofitycenozy. W płatach *Papaveretum argemones* sporządzono też dokumentację aspektu wczesnowiosennego.

Uzupełnieniem zdjęć fitosocjologicznych są: liczne spisy krajobrazowe fitosocjologiczne, florystyczne oraz notatki i zbiory zielnikowe.

Taksony roślin naczyniowych oznaczono przy pomocy klucza „Rośliny polskie” (S z a f e r, K u l c z y ń s k i, P a w ł o w s k i, 1969), „Flory Polskiej” t. I-XIV (1919-1980) oraz „Exkursionsflora ...” (R o t h m a l e r, 1976). Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto w zasadzie za pierwszym z podanych dzieł. Tylko taksony nie uwzględnione w „Roślinach polskich” podano za innymi cytowanymi wyżej źródłami. Rośliny zarodnikowe oznaczone zostały przez specjalistów: mchy przez dr A. Rusińską a wątrobowce dr M. Koźlicką. Nazewnictwo gatunków tych grup podano zgodnie z opracowaniami: O c h y r a, S z m a j d a (1978) i G r o l l e (1976).

Wykaz stanowisk (List of localities): 1 – Siernicze Wlkp., 2 – Tomaszewo, 3 – Przecław, 4 – Izdebnó, 5 – Ostrowite, 6 – Siernicze Mł., 7 – Nieborzyn Kolonia, 8 – Złotków, 9 – Słaboludź, 10 – Jabłonka, 11 – Słaboludź P., 12 – Kleczew, 13 – Rostoka, 14 – Alinowo, 15 – Bolestawowa, 16 – Nieborzyn, 17 – Kaliska, 18 – Wiśniewa, 19 – Izabelin, 20 – Wielkopole, 21 – Sławoszewek, 22 – Cegielnia, 23 – Goranin, 24 – Rożnowa, 25 – Biskupie, 26 – Ostrowąż, 27 – Kijowiec, 28 – Teodorowo, 29 – Sarnowa, 30 – Biskupie Sarnowskie, 31 – Lubomyśle, 32 – Ślesin, 33 – Ślesin II, 34 – Szyszyńskie Holendry, 35 – Półwiosek Lubstowski, 36 – Różopole, 37 – Pępocin, 38 – Nowa Wieś, 39 – Kamień, 40 – Lubiecz, 41 – Radwaniec, 42 – Dębówka, 43 – Bochlewo Kolonia II, 44 – Kozarzew, 45 – Bochlewo, 46 – Anielewo, 47 – Dobrosłowo, 48 – Dobrosłowo Kolonia, 49 – Nieświastów, 50 – Zwałowisko zewnętrzne „Kazimierz”, 51 – Daninów, 52 – Kazimierz Biskupi, 53 – Zwałowisko wewnętrzne Odkrywki Kazimierz Południe, 54 – Kamienica Osada, 55 – Zwałowisko zewnętrzne Pątnów-Józwin, 56 – Józwin Osiedle, 57 – Józwin Wieś, 58 – Kamienica Kolonia, 59 – Beniów, 60 – Goraninek, 61 – Dąbrowa, 62 – Sławęcín, 63 – Trzy Budy, 64 – Sławęcín A, 65 – Sławęcinek, 66 – Rębowo, 67 – Janów, 68 – Honoratka, 69 – Zwałowisko wewnętrzne Odkrywki Pątnów, 70 – Pątnów Elektrownia, 71 – Pątnów, 72 – Gaj, 73 – Gosławice, 74 – Gosławice II, 75 – Sulanki – osadniki popiołów, 76 – Cukrownia Gosławice, 77 – Łężyń, 78 – Półwiosek Stary, 79 – Wąsowskie Holendry, 80 – Wygoda, 81 – Wąsosze, 82 – Julia, 83 – Kępa, 84 – Licheń Stary, 85 – Grąblinek, 86 – Koszuty, 87 – Koszuty I, 88 – Koszuty II, 89 – Cienin Kościelny, 90 – Wilczna, 91 – Barbarka, 92 – Sławie, 93 – Maksymów, 94 – Ciepla Chojka, 95 – Adamów, 96 – Golina, 97 – Golina Kolonia, 98 – Kawnice PKP, 99 – Zarzyn Kolonia, 100 – Zarzyn, 101 – Kawnice, 102 – Węglew, 103 – Węglew II, 104 – Krasnica, 105 – Krasnica Kolonia, 106 – Olesin, 107 – Bielawy, 108 – Wola Łaszcza, 109 – Wieruszew, 110 – Zwałowisko wewnętrzne Odkrywki Niesłusz-Gosławice, 111 – Sulanki – wieś, 112 – Maliniec, 113 – Zwałowisko zewnętrzne „Wschodnie”, 114 – Marantów, 115 – Międzyziesie, 116 – Zwałowisko zewnętrzne „Niesłusz”, 117 – Łaskowiec, 118 – Wola Podłęzna, 119 – Rudzica, 120 – Rudzica I, 121 – Anielew, 122 – Izabelin, 123 – Sługocin, 124 – Chrusty, 125 – Mysłibórz, 126 – Radolina Kolonia, 127 – Radolina, 128 – Dąbrowica, 129 – Barłogi, 130 – Zastruże, 131 – Babia, 132 – Wiry, 133 – Nowe, 134 – Osieczka, 135 – Osieczka Kolonia, 136 – Węglewskie Holendry, 137 – Sławskie Holendry, 138 – Sławsk, 139 – Kowalew Kolonia, 140 – Kowalew, 141 – Branno, 142 – Rumin, 143 – Kozia Góra, 144 – Posoka, 145 – Przydziałki, 146 – Konin Nowy, 147 – Konin Stary, 148 – Stare Miasto, 149 – Żychlin, 150 – Grójec, 151 – Zalesie, 152 – Sienno, 153 – Brzeźno, 154 – Nowe Brzeźno, 155 – Brzezińskie Holendry, 156 – Szczepidło, 157 – Patrzyków, 158 – Żrekiel, 159 – Głodno, 160 – Lisieniec, 161 – Rzgów, 162 – Zastruże Kolonia, 163 – Grabienice, 164 – Mądrozki, 165 – Błonice, 166 – Rychwał Kolonia, 167 – Franki, 168 – Czyżew, 169 – Bronki, 170 – Święcia, 171 – Barczygłów, 172 – Modła Kolonia, 173 – Główny II, 174 – Lisiec Wlkp., 175 – Modła, 176 – Janowice, 177 – Kragoła, 178 – Kragoła Kolonia, 179 – Żdżary, 180 – Żdżary Kolonia, 181 – Kępina, 182 – Wrząca, 183 – Potażniki, 184 – Zwałowisko wewnętrzne Odkrywki Józwin.

W przedstawianym opracowaniu większość zespołów reprezentuje klasę *Stellarietea mediae*. Zakres ujęcia tej klasy przyjęto za Tüxenem (1950), przy czym zmieniono rangę niektórych syntaksonów. W obrębie klasy *Stellarietea mediae* zbiorowiska zgrupowano bowiem w trzech rzędach: *Centauretalia cyani*, *Polygono-Chenopodietalia* i *Sisymbrietalia*. Również za Tüxenem (1970) przyjęto ujęcie klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Przy wyróżnianiu i klasyfikacji jednostek, poza wspomnianymi publikacjami Tüxena (1950, 1970) wykorzystano także inne prace, w tym m.in.: Wójcik (1968), Matuszkiewicza (1982), Brzega (1989) i Warcholińskiej (1990).

Zgromadzony materiał zdjęciowy opracowano tabelarycznie. Dążono do tego, aby poszczególne tabele fitosocjologiczne były nie tylko dowodem identyfikacji i klasyfikacji zbiorowiska, ale także przedstawiały jego zróżnicowanie zależne od czynników naturalnych, jak i antropogenicznych. Stosowany w pracy termin – postać degeneracyjna jest rozumiany w znaczeniu podanym przez Warcholińską (1979). W tabelach fitosocjologicznych ze względów technicznych (wydruk komputerowy) zaznaczającą się ograniczoną żywotność roślin oznaczono sygnaturą „^” w formie wykładnika potęgowego, a nie jak zwykle się to robi znakiem „o”.

Przy charakterystyce zbiorowisk zwrócono uwagę na następujące elementy: rozmieszczenie i stopień rozpowszechnienia, warunki siedliskowe, strukturę i najważniejsze właściwości składu florystycznego oraz zróżnicowanie wewnętrzne, a także związki pomiędzy występowaniem fitocenoz określonego zespołu a specyfiką rolniczo-przemysłową badanego terenu. Rozważania systematyczne, zwłaszcza na temat klasyfikacji zbiorowisk ograniczono do niezbędnego minimum.

WYNIKI BADAŃ

SYSTEMATYCZNY WYKAZ ZBIOROWISK

Pozycja systematyczna wyróżnionych zbiorowisk przedstawia się następująco:

Kl. *STELLARIETEA MEDIAE* (Br.-Bl. 1931) R. Tx., Lohm., Prsg. 1950

Rz. *Centauretalia cyani* (R. Tx. 1937) R. Tx., Lohm. et Prsg. 1950

Zbiorowiska kadłubowe z rzędu *Centauretalia cyani*

Zw. *Aperion spicae-venti* (Krusem. et Vlieg. 1939) R. Tx. apud Oberd. 1949

Vicio nigrae-Rumicetum acetosellae Warcholińska 1990

Zbiorowiska kadłubowe ze związku *Aperion spicae-venti*

P-zw. *Arnosseridion minimae* Malato-Beliz, J. Tx. et R. Tx. 1960

Arnosserido-Scleranthetum (Chouard 1925) R. Tx. 1937

Zbiorowisko ze *Scleranthus annuus*

P-zw. *Aphanion* R. Tx. et J. Tx. 1960

Papaveretum argemones (Libb. 1932) Krusem. et Vlieg. 1939

Vicetum tetraspermae (Krusem. et Vlieg. 1939) Kornaś 1950

Aphano-Matricarietum R. Tx. 1937 em. Pass. 1957

Zbiorowiska o charakterze pośrednim między zespołami podzwiazku *Aphanion arvensis*

Rz. *Polygono-Chenopodietalia* (R. Tx. et Lohm. 1950) J. Tx. 1961

Zbiorowiska kadłubowe z rzędu *Polygono-Chenopodietalia*

Zw. *Panico-Setarion* Siss. 1946

Digitarium ischaemi R. Tx. et Prsg. (1942) 1950

Spergulo-Echinochloetum (Krusem. et Vlieg. 1939) R. Tx. 1950

[= *Echinochloo-Setarium viridis* Krusem. et Vlieg. (1939) 1940]

Echinochloo-Setarium glaucae Felf. 1942

Panico-Galinsogetum Beck. 1941

Zbiorowiska kadłubowe ze związku *Panico-Setarion*

Zw. *Eu-Polygono-Chenopodion* Siss. 1946

Galinsogo-Setarium (R. Tx. et Beck. 1942) R. Tx. 1950

Lamio-Veronicetum polittae Kornaś 1950

Veronico agrestis-Fumarietum officinalis (Krusem. et Vlieg. 1939) R. Tx. 1950

Oxalido-Chenopodietum polyspermi Siss. 1942

Inne

Zbiorowisko *Digitaria ischaemum-Bryum argenteum*

Zbiorowisko *Chenopodium album-Centaurea cyanus*

Kl. **ISOËTO-NANOJUNCETEA** Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Rz. *Cyperetalia fuscii* (Klika 1935) Müller-Stoll et Pietsch 1961

Zw. *Radiolion linoidis* (Rivas Goday 1961) Pietsch 1965

Hyperico-Spergularietum rubrae (= *Hypericum humifusum-Spergularia rubra*) (Wójcik 1968) Warcholińska 1974

Zbiorowisko *Centaureum pulchellum-Pottia truncatula* Wójcik 1968

Ranunculo-Myosuretum Diem., Siss. et Westhoff 1940

Zbiorowisko z *Peplis portula*

Zbiorowiska z *Juncus bufonius*

Kl. **MOLINIO-ARRHENATHERETEA** R. Tx. (1937) 1970

Ugrupowania chwastów upraw lucerny i kupkówki

Zubożałe zbiorowiska chwastów z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w uprawie koniczyny

PODSUMOWANIE

Na terenie Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży obserwowano relatywnie duże zróżnicowanie roślinności segetalnej. Jest ono spowodowane

przez bardzo różnorodne warunki naturalne oraz wyjątkowo szeroką gamę form oddziaływania człowieka, w tym związanych z uprzemysłowieniem regionu. Ponadto, jest to obszar zazębiania się wpływów klimatu oceanicznego i kontynentalnego.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie tu 15 zespołów i 8 zbiorowisk segetalnych o randze zbliżonej do zespołu. Odnotowano też obecność zbiorowisk o charakterze pośrednim pomiędzy zidentyfikowanymi zespołami oraz zbiorowisk kadlubowych. Większość wyróżnionych typów agrofitycenoz przynależy do klasy *Stellarietea mediae*. Tylko 5 jednostek reprezentuje klasę *Isoëto-Nanojuncetea*, a 2 klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Streszczenie

Publikacja zamierzona jest jako seria artykułów opatrzonych wspólnym tytułem, prezentujących rezultaty studiów dotyczących roślinności segetalnej na obszarze Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i szeroko ujętych jego obrzeżach. Teren ten o powierzchni 820 km² usytuowany jest w centralnej części województwa konińskiego i stanowi 1/6 jego arealu. Wyniki badań oparte są na 592 zdjęciach fitysocjologicznych wykonanych klasyczną metodą Brana-Blanqueta. W pracy wyróżniono 28 fitycenoz, z których 4 to syntaksony bardzo rzadko podawane z naszego kraju.

W części I opracowania przedstawiono charakterystykę terenu badań ze szczególnym zwróceniem uwagi na specyfikę rolnictwa tego regionu. Ponadto zaprezentowano materiał i metody badań oraz systematyczny przegląd wyróżnionych zbiorowisk. W kolejnych częściach omawiane będą zbiorowiska segetalne.

LITERATURA

- B e n d e r J., 1982. Problemy kształtowania i ochrony środowiska przyrodniczego w konińskim rejonie przemysłowym. Rocznik Koniński 10: 169-190.
- B e n d e r J., P e l k o B., 1976. Koncepcja i niektóre wyniki badań nad rolniczą rekultywacją gruntów pogórnich w Konińskim Zagłębiu Węglowym. Materiały na naukową sesję jubileuszową. Cz. 3. Wpływ czynników antropogenicznych na gleby i rośliny. IPIŚ-PAN, Zabrze, s. 142-151.
- B e n d e r J., W a s i l e w s k i S., 1976. Wstępne wyniki badań zmian w profilu gruntu zwałowiskowego rekultywowanego rolniczo. Ibidem, s. 12-23.
- B e n d e r J., W a s i l e w s k i S., 1977. Problemy gleboznawcze w Konińskim Zagłębiu Węgla Brunatnego. W: Przewodnik do trasy Konferencji Terenowej Zjazdu 40-lecia PTG i 125-lecia PTPN. III trasa wschodnia – rejon Konina. Poznań, s. 55-66.
- B r z e g A., 1989. Roślinność północnej części międzyrzecza Prosną, Czarnej Strugi i Warty. Praca doktorska wykonana w Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM, cz. 1 i 2. Poznań (mskr.).
- C h m i e l J., R o l a J., 1988. Województwo konińskie. W: Latowski K. (red.). Występowanie wybranych gatunków chwastów w uprawach rolniczych (1976-1985). Makroregion środkowozachodni. IUNG, R (220/4): 27-31+ryc. 47-55.
- F a l k o w s k i J., 1978. Struktura przestrzenna rolnictwa makroregionu środkowo-zachodniego. Czasopismo Geograficzne 49(3): 287-308.
- Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych. T. I-XIV. 1919-1980.
- G a c k a - G r e s i k i e w i c z E., C h a b r o s J., P a w ł o w s k a T., S m o g o r z e w s k a M., Ż a r s k a B., 1990. Koncepcja ochrony krajobrazu w województwie konińskim. Instytut Gospodarki Przemysłowej i Komunalnej, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, ss. 204.
- G i l e w s k a M., 1991. Rekultywacja biologiczna gruntów pogórnich na przykładzie KWB „Konin”. Roczniki AR w Poznaniu, Rozprawy Naukowe, 211: 3-59.
- G ł ę b o c k i B., 1985. Problemy rozwoju rolnictwa w województwie konińskim. PTPN, Sprawozdania nr 102 za 1983 r. – Wydział Historii i Nauk Społecznych, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Poznań, s. 60-85.

- Grolle R., 1976. Verzeichnis der Lebermoose Europas und benachbarter Gebiete. Feddes Rep. 87(3-4): 171-279.
- Grynja M., 1985. Zmiany w środowisku przyrodniczo-rolniczym pod wpływem oddziaływania Huty Aluminium w Koninie-Malińcu. PTPN, Sprawozdania nr 102 za 1983 r. – Wydział Historii i Nauk Społecznych, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Poznań, s. 97-107.
- Gumiński R., 1948. Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny 1: 7-20.
- Iwańcz T., 1986. Warunki przyrodnicze produkcji rolnej. Woj. konińskie. IUNG, A 59(16): 1-72.
- Jackowiak B., Chmiel J., Latowski K., 1990. Zbiorowiska segetalne zbóż ozimych Wielkopolski. Część I. PTPN, Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Ser. B, 40: 107-120.
- Jackowiak B., Chmiel J., Latowski K., 1994. Zbiorowiska segetalne zbóż ozimych Wielkopolski. Część II. Ibidem, 43: 105-124.
- Jasioł A., 1978. Wpływ procesu uprzemysłowienia na przemiany społeczno-ekonomiczne w regionie konińskim [w:] Stankowski W. (red.). Przewodnik części terenowej Zjazdu 60-lecia PTG. Polskie Towarzystwo Geograficzne, Poznań, s. 29-38.
- Jasioł A., 1979. Rozwój przemysłu a przemiany społeczno-ekonomiczne w regionie konińskim. Rocznik Koniński 7: 143-178.
- Kern H., 1989. Występowanie gleb lekkich piaskowych jako siedlisk chwastów segetalnych. Zesz. Nauk. WSRP w Siedlcach, Ser. Rolnictwo, 20: 11-25.
- Kondracki J., 1978. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, s. 278-313.
- Kozacki L., 1972. Analiza i ocena środowiska geograficznego powiatu konińskiego dla potrzeb prognozowania jego zmian. PTPN, Prace Kom. Geogr.-Geolog. 6(3): 3-117.
- Kozacki L., 1985. Problemy wpływu górnictwa na środowisko przyrodnicze w Konińskim Okręgu Przemysłowym. PTPN, Sprawozdania nr 102 za 1983 r. - Wydział Historii i Nauk Społecznych, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Poznań, s. 51-59.
- Kozacki L., 1986. Wody [w:] Województwo konińskie. Monografia regionalna. Zarys dziejów, obraz współczesny perspektywy rozwoju. Uniwersytet Łódzki, Urząd Wojewódzki w Koninie, Łódź-Konin, s. 32-36.
- Kozacki L., 1991. Analiza warunków fizjograficznych okolic Konina. W: Krotoska T. (red.). Zbiorowiska roślin naczyniowych Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży. I. PTPN, Prace Kom. Biol. 70: 13-26.
- Kraska M., 1985. Wpływ uprzemysłowienia na wody powierzchniowe w Zagłębiu Konińskim. PTPN, Sprawozdania nr 102 za 1983 r. – Wydział Historii i Nauk Społecznych, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Poznań, s. 86-89.
- Latowski K., Szmaja P., Żukowski W., 1978. Materiały do flory pól uprawnych Wielkopolski. Cz. II. PTPN, Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Ser. B, 30(1977): 203-206.
- Latowski K., Jackowiak B., Żukowski W., 1985. Materiały do flory pól uprawnych Wielkopolski. Cz. IV. Ibidem, 35(1984): 149-152.
- Lewandowska E., 1986. Przemysł. W: Województwo konińskie. Monografia regionalna. Zarys dziejów, obraz współczesny perspektywy rozwoju. Uniwersytet Łódzki, Urząd Wojewódzki w Koninie, Łódź-Konin, s. 259-278.
- Lewandowski T., 1976. Degradacja i rekultywacja gruntów w Konińskim Okręgu Przemysłowym. Chr. Przyr. Ojcz. 32(4): 27-33.
- Maluśkiewicz P., 1983. Województwo konińskie. Szkic monograficzny. Biblioteka Kroniki Wielkopolski. PWN, Warszawa-Poznań, ss. 365.
- Matuszkiewicz W., 1982. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, ss. 298.
- Ochyla R., Szmaja P., 1978. An annotated list of Polish mosses. Fragm. Flor. et Geobot. 24 (1): 93-145.
- Olszewski T., 1986. Rolnictwo [w:] Województwo konińskie. Monografia regionalna. Zarys dziejów, obraz współczesny perspektywy rozwoju. Uniwersytet Łódzki, Urząd Wojewódzki w Koninie, Łódź-Konin, s. 289-340.
- Pawlak G., 1992. Roślinność synantropijna Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży. Praca doktorska wykonana w Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM, Cz. 1 i 2. Poznań (mskr.).
- Romer E., 1949. Regiony klimatyczne Polski. Prace Wrocl. Tow. Nauk., Ser. B, 20, ss. 28.

- Rothmaler W., 1976. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin, ss. 811.
- Stankowski W., 1986 a. Położenie geograficzne [w:] Województwo konińskie. Monografia regionalna. Zarys dziejów, obraz współczesny perspektywy rozwoju. Uniwersytet Łódzki, Urząd Wojewódzki w Koninie, Łódź-Konin, s. 9-14.
- Stankowski W., 1986 b. Gleby. Ibidem, s. 36-40.
- Szafer W., 1972 a. Podstawy geobotanicznego podziału Polski [w:] Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski, 2. PWN, Warszawa, s. 9-15.
- Szafer W., 1972 b. Szata roślinna Polski niżowej. Ibidem, 2: 17-188.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1969. Rośliny polskie. PWN, Warszawa, ss. 1020.
- Tüxen R., 1950. Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. Flor.-soz. Arbeit., NF., 2: 93-175.
- Tüxen R., 1970. Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes (Wiesen, Weiden, Tritt- und Flutrasen). Ber. Naturhist. Ges. 114: 77-85.
- Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. Praca zespołowa pod kierunkiem T. Witka. 1981. IUNG, A 40, ss. 414.
- Warcholińska A. U., 1978. Nowe stanowiska *Vicia grandiflora* Scop. w północno-wschodniej części Niziny Południowowielkopolskiej. PTPN, Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Ser. B 30(1977): 187-192.
- Warcholińska A. U., 1979. Współczesne przeobrażenia zbiorowisk segetalnych w środkowej Polsce. Acta Agrobot. 32(2): 239-269.
- Warcholińska A. U., 1982. Zbiorowiska segetalne z *Vicia grandiflora* Scop. w północno-wschodniej części Niziny Południowowielkopolskiej. PTPN, Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Ser. B, 33: 55-57.
- Warcholińska A. U., 1990. Klasyfikacja numeryczna zbiorowisk segetalnych Wzniesień Łódzkich. Wyd. UŁ, Łódź, ss. 212 + tabele.
- Wasilewski S., 1979 a. Ocena przydatności gruntów pogórnich Zagłębia Konińskiego do rekultywacji rolniczej. Część I. Właściwości gruntów pogórnich. Archiwum Ochrony Środowiska 1: 57-79.
- Wasilewski S., 1979 b. Ocena przydatności gruntów pogórnich Zagłębia Konińskiego do rekultywacji rolniczej. Część II. Produktowność gruntów pogórnich. Ibidem, 3-4: 63-76.
- Wojterski T., Wojterska H., Wojterska M., 1981 a. Mapa potencjalnej roślinności naturalnej środkowej Wielkopolski. PTPN, Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Ser. B 32: 7-35.
- Wojterski T., Wojterska H., Wojterska M., 1981 b. Potencjalna roślinność naturalna okolic Konina. Mapa barwna w skali 1: 50 000. PPWK, Wrocław.
- Wójcik Z., 1968. Les associations des champs cultivés en Masovie. II. Les associations de chaumes de l'alliance *Nanocyperion flavescentis*. Ekol. Pol., Ser. A, 16 (3): 101-120.
- Wysocki W., 1975. Odtwarzanie gleb dla rolniczego zagospodarowania zwałowisk Kopalni Węgla Brunatnego Konin. Roczn. Glebozn. 26(1): 61-100.
- Zajchowska S., Jasiok A., Kamiński Z., Maik W., 1985. Społeczno-gospodarcze skutki industrializacji w regionie konińskim. PTPN, Sprawozdania nr 102 za 1983 r. – Wydział Historii i Nauk Społecznych, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Poznań, s. 19-50.
- Żukowski W., Jackowiak B., Latowski K., Kuźniewski E., Rola J., 1981. Rozmieszczenie niektórych gatunków chwastów segetalnych w województwie konińskim. Wojewódzki Ośrodek Postępu Rolniczego, Kościelec, s. 1-11+7 map+7 rycin.