

Z Katedry Systematyki i Geografii Roślin Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi UMCS

Kierownik: prof. dr Józef Motyka

Krystyn IZDEBSKI i Dominik FIJAŁKOWSKI

Fragment roślinności kserotermicznej w Kątach pod Zamościem

**Фрагмент ксеротермической растительности
в Кантах под Замостьюм**

A Fragment of Xerothermic Vegetation at Kały near Zamość

Wstęp

Pierwotna roślinność „stepowa“ na Wyżynie Lubelskiej ma w chwili obecnej charakter szczątkowy. Do dnia dzisiejszego zachowały się na tym terenie zmienione, najczęściej zubożałe w gatunki, niewielkie fragmenty stepów, które „kurczą“ się nadal lub zmieniają swój skład gatunkowy nie tylko w miarę zmiany warunków klimatycznych, ale i również wskutek stałej, niszczyielskiej działalności człowieka. Niewielkie skupienia tej flory spotyka się jedynie na wynurzających się z ziemi ciepłych skałkach wapiennych, na stromych urwiskach wzdłuż dolin i pradolin rzecznych oraz na trudno dostępnych, wystawionych na silne działanie promieni słonecznych zboczach wąwozów i jarów. Prawdopodobnie wtórne stanowiska z roślinnością kserotermiczną rozmieszczone są dziś najczęściej na nieprzeorywanych pagórkach wśród pól uprawnych i w przeciętych, widnych lasach Wyżyny Lubelskiej.

Spośród nielicznych już stanowisk z roślinnością kserotermiczną na Wyżynie Lubelskiej na większą uwagę zasługują płaty „stepowe“ w miejscowości Kały pod Zamościem. Ich skład florystyczny reprezentowany jest przez szereg ciekawych i rzadkich gatunków. Do nich należą: miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), turzyca niska (*Carex humilis*), len złocisty (*Linum flavum*), storczyk kukawka (*Orchis militaris*), obuwik pospolity

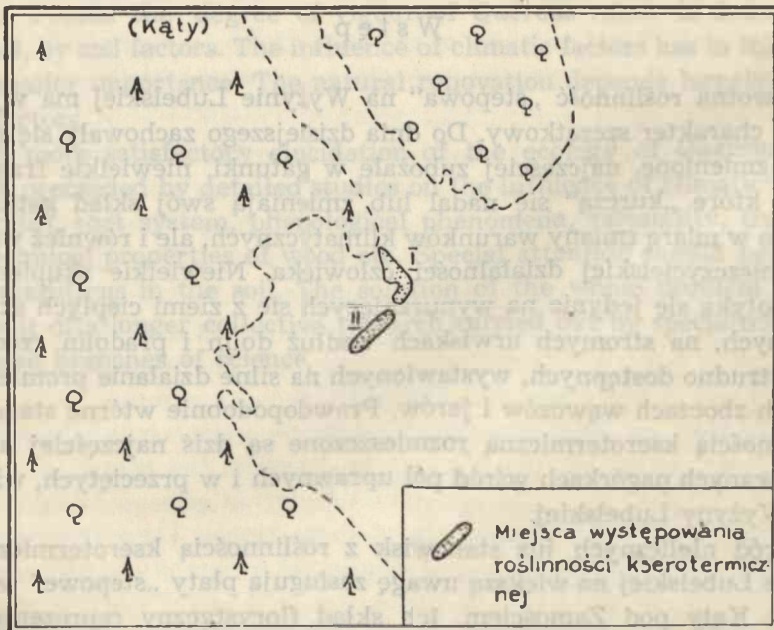
(*Cypripedium calceolus*), gorysz alzacki (*Peucedanum alsaticum*), gółka długoostrogowa, (*Gymnadenia conopea*) i oman wąskolistny (*Inula ensifolia*). Niektóre z nich występują tu w setkach egzemplarzy i tworzą miejscami zwarte skupienia.

Niniejsza praca jest pierwszą próbą opracowania tego terenu pod względem geobotanicznym. Jako taka ma na celu sprecyzowanie stanowiska fitosocjologicznego badanych zbiorowisk roślinnych z podaniem opisu niektórych badanych przez nas czynników ekologicznych.

1. Teren badań

Płaty „stepowe“ w Kątach (5 km na S od stacji kolejowej Zawada) zajmują jedną z kilku płaskich niecek denudacyjnych, stanowiących podstawę grzbietu kredowego, który ciągnie się na południowym brzegu Kotliny Zamojskiej nad wsią Niedzieliska (5).

Dwa sąsiadujące ze sobą (ryc. 1), niewielkie, zaledwie do 1 ha powierzchni liczące płaty „stepowe“ w Kątach, zajmują lokalnie równinę płaską (zdjęcia 1 — 3) oraz poлогіe (płat I) lub strome (płat II) południowe, zachodnie i południowo-zachodnie zbocza niewielkiego (do 5 m wysokości względnej) wzniesienia. Położenie płatów wśród pól uprawnych sprawia, że brzegi ich są często przeorywane i ponownie pozostawiane ugorem z po-



Ryc. 1. Położenie płatów z roślinnością kserotermiczną w Kątach pod Zamościem.
Situation of areas with xerothermic vegetation at Kąty near Zamość.

wodu utrudnionej uprawy i stosunkowo niskich plonów roślin uprawnych. Duże spustoszenia wśród roślinności czynione są przez systematyczny wypas.

Płat I styka się prawie bezpośrednio z lasem dębowym, w którym sztucznie posadzono sosnę. W jego runie — w brzeźnych partiach lasu i w miejscach przeciętych, lepiej naświetlonych — zwraca uwagę między innymi udział takich gatunków, jakie spotyka się na badanych przez nas płatach. Do nich należy: *Adonis vernalis*, *Teucrium chamaedrys*, *Clematis recta*, *Thesium linophyllum*, *Campanula sibirica*, *Ajuga genevensis*, *Campanula glomerata*, *Euphorbia cyparissias*, *Anthericum ramosum*, *Anemone silvestris* i inne. Podobne stosunki mają miejsce w drugim pobliskim lesie dębowym, położonym na N od miejsca badań.

Gleby w omawianym terenie należą do płytkich lub średnio głębokich rędzin kredowych.

Pod względem klimatycznym obszar ten wchodzi według R o m e n a (9) w skład krainy wyżyn i krawędzi lubelsko-lwowskich klimatu wyżyn środkowych, a według regionalizacji klimatycznej G u m i ń s k i e g o (4) — w skład dzielnicy chełmskiej.

2. Metoda

Prace terenowe przeprowadzono w lipcu 1955 r. Dla uchwycenia aspektu wiosennego wizytowano ponownie teren zdjęć geobotanicznych w początkach maja 1956 r. W czasie tych badań wykonano według stosowanych w geobotanice metod (7,10) 20 zdjęć fitosociologicznych. Zdjęciami geobotanicznymi obejmowano teren o powierzchni 16 m². Stopień pokrycia poszczególnych warstw roślinnych oznaczono w skali 10-stopniowej. Gatunki o małym stopniu pokrycia (mniejszym od 5%) oznaczono znakiem „+”. Równoległe z analizą florystyczną prowadzono prace gleboznawczo-ekologiczne; zwracano uwagę na żywotność i dynamikę poszczególnych roślin, fizjografię terenu, położenie na zboczu, kąt nachylenia i wystawę stoku. W miejscu niektórych zdjęć kopano odkrywki glebowe, opisywano ich morfologię i pobierano próbki z poszczególnych poziomów genetycznych do badania laboratoryjnego. W próbkach oznaczono odczyn gleby (pH) metodą kolorymetryczną H e l l i g a (8). Odczyn gleby określono według skali B r a u n - B l a n q u e t ' a (1).

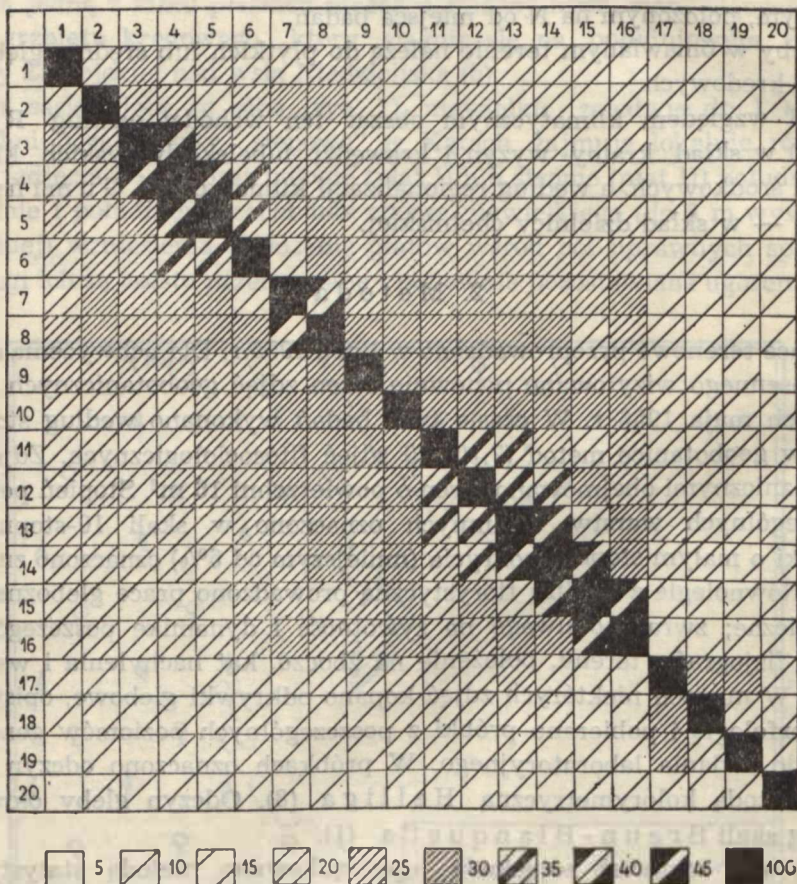
Zebrany materiał zdjęciowy uporządkowano metodą statystyczną. Warstwy roślinne potraktowano sumarycznie. Za podstawę przeliczeń wzięto stopień pokrycia poszczególnych gatunków roślinnych. Współczynniki podobieństwa florystycznego między 20 zdjęciami fitosociologicznymi obliczono według wzoru J a c c a r d a :

$$Q = \frac{c}{a + b - c} \cdot 100;$$

W celu znalezienia systemu podobieństwa florystycznego porównywanych płatów roślinnych użyto dwóch metod graficzno-statystycznych: diagramu Czekanowskiego (7,10) i dendrytu (3). Wyniki w formie ostatecznej przedstawiają ryc. 2 i 3. Nomenklaturę roślin podano według ostatniego wydania klucza „Rośliny polskie”.

3. Analiza florystyczno-ekologiczna

W wyniku opracowania statystycznego porównywanych 20 zdjęć fitosocjologicznych z Kątów pod Zamościem, otrzymano uporządkowany obraz roślinności kserotermicznej na diagramie (ryc. 2).



Ryc. 2. Współczynniki podobieństwa 20 zdjęć geobotanicznych zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia*

Coefficients of likeness for 20 records of the association *Carex humilis-Inula ensifolia*

Na załączonym diagramie skupiają się porównywane zdjęcia fitosocjologiczne w trzy grupy zbiorowisk roślinnych. Pierwsza grupa (A) obejmuje

zdjęcia geobotaniczne od 1 do 6, druga grupa (B) — od 7 do 16, trzecia grupa (C) — od 17 do 20.

W grupie A wyraźne podobieństwo wykazują zdjęcia 3 i 4 oraz 4 — 6. Nawiązują one do grupy B, poprzez zdj. 7 i 8, które można uważać za przejściowe.

W grupie florystycznej B wykazują podobieństwo zdjęcia: 11 — 13, 13 i 14, 14 i 15 oraz 15 i 16. Do nich nawiązują w mniejszym już stopniu podobne do siebie zdjęcia 7 — 10.

W ostatniej grupie florystycznej C (zdjęcia 17 — 20) wykazują podobieństwo zdjęcia geobotaniczne 17 — 19. Ich związek z grupą B jest niewielki. Zdjęcie 20 ma nieco odmienny skład florystyczny, stąd słabo nawiązuje do pozostałych płatów.

Podobny obraz otrzymano na załączonym dendrycie (ryc. 3). Porównywane zdjęcia skupiają się tu w trzy kompleksy florystyczne. Pierwszy z nich tworzą zdjęcia grupy A (zdjęcia 1, 3, 5, 6), przy tym płat 2 przyłączył się do bardziej podobnego mu zdjęcia 8. Drugi kompleks — od płatu 6, poprzez przejściowe i połączone ze sobą zdjęcia 7 i 8 — tworzą zdjęcia geobotaniczne grupy B (zdjęcia 7—16). Od płatu 13 bierze początek trzeci kompleks utworzony przez zdjęcia geobotaniczne grupy C (zdjęcia 17—20).

Zatem w wyniku porównania graficzno - statystycznego badanych płatów obie metody dają w istocie zgodny wynik.

Na podstawie analizy florystycznej zdjęć (tabela 1) zaliczono badane płaty z roślinnością kserotermiczną w Kątach do:

Klasy: *Festuco-Brometea* B r. - B l. et T x. 1943.

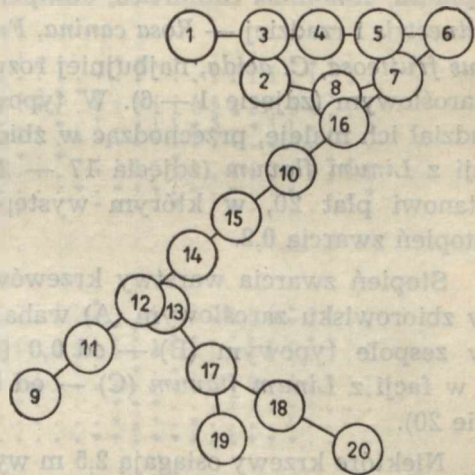
Rzędu: *Festucetalia valesiacae* B r. - B l. - T x. 1943.

Związku: *Festucion valesiacae* K k a 1931.

Asocjacji: *Carex humilis-Inula ensifolia* D z i u b. 1925.

Zespół murawowy — *Carex humilis-Inula ensifolia* wykształcił się w Kątach na tle trzech zbiorowisk roślinnych:

1. Zbiorowiska zaroślowego z udziałem pojedynczych drzew i dobrze rozwiniętego podszytu; zdjęcia geobotaniczne 1—6, grupa A.



Ryc. 3. Dendryt 20 zdjęć geobotanicznych zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia*
Dendrit for 20 records of the association
Carex humilis-Inula ensifolia

2. Zbiorowiska bezdrzewnego (zespół typowy); zdjęcia 7 — 16, grupa B.

3. Wtórne zbiorowiska z roślinnością kserotermiczną na ugorach (facja *Carex humilis-Inula ensifolia* z *Linum flavum*); zdjęcia 17—20, grupa C.

Z e s p ó ł *Carex humilis-Inula ensifolia* D z i u b. 1925.

Wykazu zdjęć geobotanicznych nie przytaczamy, ponieważ pochodzą one z jednego miejsca i obszaru o małej powierzchni. Dane dotyczące zróżnicowania ekologicznego badanych płatów podajemy na załączonej tabeli zdjęciowej (nr 1).

a) Fizjonomia i struktura zespołu. Zespół *Carex humilis-Inula ensifolia* jest za wyjątkiem trzech zdjęć (2, 3, 4) zbiorowiskiem bezdrzewnym. W płatach 2 — 4 rosną pojedyncze okazy sosny (*Pinus silvestris*) i dębu (*Quercus robur*) osiągając nieznaczny stopień zwarcia koron (0,3 — 0,4).

Krzewy i podrost reprezentowane przez *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Juniperus communis*, *Quercus robur*, *Pinus silvestris* i rzadziej — *Rosa canina*, *Frangula alnus*, *Malus silvestris*, *Cerasus fruticosa*, *C. acida*, najbujniej rozwinęły się w pierwszym zbiorowisku zaroślowym (zdjęcie 1 — 6). W typowej postaci zespołu (zdjęcie 7 — 16) udział ich maleje, przechodząc w zbiorowisko pozbawione krzewów w facji z *Linum flavum* (zdjęcia 17 — 20). W ostatecznym przypadku wyjątek stanowi płat 20, w którym występuje *Juniperus communis* osiągając stopień zwarcia 0,2.

Stopień zwarcia warstwy krzewów w zespole przedstawia się różnie; w zbiorowisku zaroślowym (A) waha się on od 0,1 do 0,9 (średnio 0,45), w zespole typowym (B) — od 0,0 (zdjęcia 10, 11) do 0,3 (średnio 0,1) i w facji z *Linum flavum* (C) — od 0,0 (zdjęcia 17, 18, 19) do 0,2 (zdjęcie 20).

Niektóre krzewy osiągają 2,5 m wysokości. Znaczna ich część rozmnaża się wegetatywnie.

Dobre warunki siedliskowe zadecydowały o stosunkowo bujnym rozwoju runa. Jego zwarcie waha się od 50 do 100% i osiąga średnio 85%. Stopień pokrycia runa w omawianym zespole przedstawia się różnie; w zbiorowisku zaroślowym (A) jest ono najwyższe (90—100%), w zespole typowym (B) stopniowo maleje (100 — 80%) i w facji z *Linum flavum* (C) spada do 70%. W zdjęciu 20 osiąga runo zaledwie 50% zwarcia. Większa część gatunków leśnych runa skupia się pod osłoną krzewów, gatunki kserotermiczne i łąkowe rosną najczęściej poza ich obrębem.

W rozwoju runa poszczególnych zbiorowisk zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia* obserwujemy podobne stosunki, jakie miały miejsce przy omówieniu warstwy krzewów. Stopniowo zmniejszający się udział krze-

		I.Nr. zdjęć																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
II.	Wystawa	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
III.	Stopień nachylenia zboczy w°	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
IV.	Położenie na zboczu	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
V.	Mięgższość warstwy próchn.ccm	30	35	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VI.	pH	3.75	3.5	3.80	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
VII.	Zwarcie warstwy drzew skala 1:10	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
VIII.	podstycia	9	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
IX.	runa	9	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
X.	Gatunki charakterystyczne zespołu																				
	<i>Adonis vernalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Aster amellus</i>																				
	<i>Teucrium chamaedrya</i>	1	3	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Koeleria gracilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Carex humilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Linum flavum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Inula ensifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Carex Michellii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
XI.	Gatunki charakterystyczne związku i rzędu Festucetalia valesiacae																				
	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Potentilla arenaria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Achillea collina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Prunella grandiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Thesium linophyllum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Achillea pannonica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Hieracium Bauhini</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Campanula sibirica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Veronica spicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Salvia verticillata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
XII.	Gatunki charakterystyczne związku Cirsio-Brachypodion pinnati i rzędu Brometalia																				
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Carlina vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	1	3	2	3	2	1	1	4	3	1	+	+	1	1	+	+	+	+	+
	<i>Centaurea rhodana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Salvia pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Imidium abietinum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Trifolium montanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
XIII.	Gatunki charakterystyczne klasy Festuco-Brometalia																				
	<i>Ajuga genevensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Campanula glomerata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Stachys recta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Galium verum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Medicago falcata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Filipendula hexapetala</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Phleum Boemeri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Arabis hirsuta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Polygala comosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Anthemis ramosum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Sanguisorba minor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tab. 1. Skład florystyczny i czynniki ekologiczne 20 zdjęć geobotanicznych zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia*
 Floristic composition and ecological factors for 20 records of Association *Carex humilis-Inula ensifolia*

c. d. tab. 1.

XIV. Gatunki towarzyszące

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Brachythecium albicans
Clematis recta
Anemone silvestris	.	1	+	1	1	1	1	1	1	+	.	.	2	1	2	+	1	.	.	.	
Orchis militaris
Trifolium rubens
Galium verum
Geranium sanguineum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum cervaria
Cytisus nigricans	2	2	2	+	4	5	2	3	2	1	1	.	.	.	1	2	+	.	.	.	
Trifolium medium	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus ruthenicus
Carex montana
Trifolium alpestre
Rosa canina B
Chrysanthemum oorymbosum
Cornus sanguinea B
Prunus spinosa B	1	3	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cypripedium calceolus
Rhamnus cathartica B
Centaura jacea
Rubus caesius
Quercus robur A	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur B
Frangula alnus P	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo
Fragaria vesca
Viola rupestris
Pinus silvestris B	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata
Vicia cracca
Knautia arvensis
Ranunculus acer
Coronilla varia
Camptothecium lutescens	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus ratisbonensis
Plantago media
Polygonia vulgaris
Leontodon hispidus
Helampyrum arvense i M. cristatum
Juniperus communis B	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Festuca rubra
Chrysanthemum leucanthemum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex glauca	2	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris
Briza media
Origanum vulgare
Linum catharticum
Carex Poiraei
Orobanche vulgaris
Lotus corniculatus
Gymnadenia conopsea
Festuca ovina
Medicago lupulina
Helianthemum ovatum
Cerasus acida B
Thymus pulegioides	1
Galium praecox
Campylidium chrysophyllum

XV. Gatunki sporadyczne (występujące tylko w jednym zdjęciu):

X. Avenastrum pubescens +/20	Festuca sulcata +/13
XI. Carex praecox +/8	Astragalus onobrychis 1/8
XIII. Pimpinella saxifraga +/16	Gentiana cruciata +/20
Tragopogon maior +/4	Seseli annuum +/17
Botrychium lunaria +/14	Poa compressa 1/20
XIV. Rosa spinosissima B +/20	Primula officinalis 2/7
Cerasus fruticosa B 2/5	Silene inflata +/9
Polygonatum odoratum +/9	Carex hirta +/10
Campanula cervicaria +/4	Linaria vulgaris +/10
Hypericum perforatum +/2	Malus silvestris B +/12
Solidago virga-aurea +/2	Orepis rhoeadifolia +/12
Pinus silvestris A 3/2	Pimpinella maior +/16
Ranunculus auricomus +/3	Luzula campestris +/17
Ajuca reptans +/4	Leontodon autumnalis +/17
Theracium pilosella +/4	Trifolium pratense +/18
Vicia sepium 1/5	Cerintho minor +/18
Valeriana officinalis +/5	Potentilla anserina +/19
Veronica chamaedrys +/6	Dactylis glomerata +/20
Alectorolophus glaber +/6	Bartula fallax +/14
Peucedanum alaticum +/9	Thuidium Philiberti +/20

Explanations: I. Number of records, II. Exposure, III. Degree of slope inclination in. o IV. Position on slope: — surface level, d bottom, s middle part, g upper part, sz top, V. Thickness of humus layer cm, VI. Soil pH, VII. Density of tree layer % 1 : 10, VIII. Density of shrub layer % 1 : 10, IX. Density of ground layer % 1 : 10, X. Characteristic species of the association, XI. Characteristic species of *Festucetalia valesiaca*, XII. Characteristic species of *Cirsio-Brachypodium pinnati* and *Brometalia*, XIII. Characteristic species of *Festuco-Brometea*, XIV. Companions species, XV. Species observed in one record.

wów i malejący stopień pokrycia runa — od zbiorowiska zaroślowego do facji z *Linum flavum* — w zespole jest niewątpliwie następstwem nie tylko wieku tych zbiorowisk, ale i intensywnego wypasania.

b) Charakterystyka fitosocjologiczna. W skład asocjacji *Carex humilis-Inula ensifolia* wchodzi ogółem 134 gatunki roślin. W wyróżnionych trzech zbiorowiskach udział gatunków przedstawia się różnie; w zbiorowisku zaroślowym (A) zanotowano 93 gatunki, w zespole typowym (B) — 96 i w facji z *Linum flavum* (C) tylko 46 gatunków roślin. Pogląd na skład florystyczny zespołu daje nam tabela Nr 1.

Można tu stwierdzić niejednorodność fitosocjologiczną omawianego zespołu. Obok 48 gatunków charakterystycznych zespołu i innych jednostek taksonomicznych klasy *Festuco-Brometea*, występują gatunki ze związku (5 gatunków), rzędów (13 gatunków) i klasy (5 gatunków) *Querceto-Fagetea*. Wśród innych gatunków towarzyszących, obok leśnych występują rośliny łąkowe, głównie z poszczególnych jednostek fitosocjologicznych klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Udział i dominacja gatunków w zespole *Carex humilis-Inula ensifolia* przedstawiają się różnie.

Z gatunków charakterystycznych omawianego zespołu wykazuje wyższy stopień stałości i dominację *Adonis vernalis*, *Aster amellus*, *Teucrium chamaedrys*, *Linum flavum* i *Inula ensifolia*.

Związek i rząd *Festucetalia valesiaca* reprezentowane są przeważnie przez *Potentilla arenaria*, *Prunella grandiflora*, *Thesium linophyllum* i w mniejszym stopniu przez *Scabiosa ochroleuca*, *Achillea pannonica*, *Campanula sibirica* i *Veronica spicata*.

Wśród gatunków charakterystycznych związku *Cirsio-Brachypodium pinnati* i rzędu *Brometalia* wysuwa się na pierwszy plan grupa następujących gatunków: *Brachypodium pinnatum*, *Carlina vulgaris*, *Onobrychis viciaefolia*, *Salvia pratensis*, *Thuidium abietinum* i *Trifolium montanum*.

Wyraźną dominację i wyższy stopień stałości w grupie XIII (klasa *Festuco-Brometea*) wykazują: *Medicago falcata*, *Agrimonia eupatoria*, *Stachys recta*, *Galium verum* i *Euphorbia cyparissias*.

Spśród gatunków towarzyszących znaczny udział mają rośliny gronowe ze związku i rzędu *Quercetalia pubescentis* oraz klasy *Querceto-*

Fagetea. Najwyższy stopień stałości i wyraźną dominację wykazują wśród nich: *Anemone silvestris*, *Peucedanum cervaria* i w mniejszym stopniu — *Orchis militaris*, *Viola hirta* i *Cytisus nigricans*. Gatunki innych asocjacji leśnych oraz — łąkowe nie mają w tym zespole większego znaczenia.

Udział i dominacja gatunków w poszczególnych trzech (A, B, C) zbiorowiskach zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia* przedstawiają się różnie.

Zbiorowisko zaroślowe (A) cechuje brak szeregu gatunków (*Koeleria gracilis*, *Carex humilis*, *Linum flavum* i *Inula ensifolia*) charakterystycznych dla zespołu, pewne zubożenie w gatunki pozostałych jednostek fitosocjologicznych klasy *Festuco-Brometea* oraz największy udział krzewów połączony z występowaniem w niektórych zdjęciach (2, 3, 4) pojedynczych drzew sosny i dębu szypułkowego.

W zespole typowym (B) zwiększa się udział gatunków charakterystycznych zespołu, związków, rzędów i klasy *Festuco-Brometea* oraz roślin grądowych z jednostek fitosocjologicznych klasy *Querceto-Fagetea*; zmniejsza się natomiast udział krzewów.

W facji z *Linum flavum* (C) stwierdzono nieobecność trzech gatunków (*Adonis vernalis*, *Koeleria gracilis*, *Carex humilis*) charakterystycznych omawianego zespołu (podanych na tablicy zdjęciowej Nr 1), występowanie prawie wszystkich gatunków charakterystycznych związku i rzędu *Festucetalia valesiaca* oraz znaczne zmniejszenie ilości gatunków charakterystycznych poszczególnych jednostek fitosocjologicznych klasy *Festuco-Brometea* i *Querceto-Fagetea*. Zbiorowisko (z *Linum flavum*) jest zupełnie pozbawione krzewów. Wyjątek stanowi — jak już wspomniano — zdjęcie 20, w którym zanotowano występowanie *Juniperus communis*.

Zespół *Carex humilis-Inula ensifolia* został opisany przez Dziubałtowskiego (2) w Pińczowskim i Sandomierskim. Różni się on od zbiorowiska występującego w Kątach pod Zamościem obecnością szeregu gatunków charakterystycznych zespołu, których nie stwierdziliśmy w badanych przez nas płatach „stepowych”. Do nich należą: *Linum hirsutum*, *Oxytropis pilosa*, *Bothriochloa ischaemum*, *Senecio campester*, *Linosyris vulgaris*, *Carex supina*, *Avenastrum pratense*, *Ornithogalum tenuifolium*.

Za „słabe” gatunki charakterystyczne wyróżnionego przez nas zespołu uważamy również *Koeleria gracilis* i *Avenastrum pubescens*.

Zbliżona do omówionego zespołu jest asocjacja *Inuletum ensifoliae* wyróżniona przez Kozłowską (6) na Wyżynie Małopolskiej. Z gatunków charakterystycznych tego zespołu nie ma w naszej asocjacji w Kątach: *Cirsium pannonicum*, *Linum hirsutum* i *Iris aphylla*. Występuje natomiast między innymi *Aster amellus*, podany przez nas dodatkowo

w liście gatunków charakterystycznych zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia* w Kątach pod Zamościem.

c). Charakterystyka ekologiczna. Opisane przez nas płaty zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia* w Kątach pod Zamościem rozmieszczone są na płaskiej równinie oraz na zboczu niewielkiego wzniesienia dochodzącego do 5 m wysokości względnej. Zbiorowisko zaroślowe (A) zajmuje równinę płaską (zdjęcie 1—3) lub połągą (do 5°), południowo-zachodnią część omawianego zbocza. W zdjęciach zespołu typowego (B) przeważa zbocze spadziste (średnia wartość upadu zbocza wynosi 19°) o wystawie południowej, zachodniej i południowo-zachodniej. Roślinność facji z *Linum flavum* (C) zajmuje stromą (średnio 31°) część zbocza o ekspozycji zachodniej i południowo-zachodniej oraz kilkuletnie ugory.

Gleby w omawianym zespole należą do typu płytkich i średnio głębokich rędzin kredowych. Przykładowo przytaczamy opis jednego z typowych profili glebowych.

- 0—20 cm Poziom próchniczno-akumulacyjny o barwie czarnej (zasobny w humus) i strukturze pryzmatyczno-gruzełkowatej; widoczne są drobne odłamki wapienia,
 - 21—27 cm I warstwa przejściowa o barwie żółtej, gliniasta, zawiera więcej części szkieletowych,
 - 28—32 cm II warstwa przejściowa o barwie białoszarej; złożona jest ze zwierzeliny wapiennej,
- poniżej 32 cm skała macierzysta w postaci rumoszu wapiennego.

Nie przytaczamy opisu innych profili glebowych. Ograniczamy się jedynie do podania różnic w stosunku do przytoczonej odkrywki glebowej. (I) Pierwsza warstwa przejściowa nie występuje we wszystkich kopanych profilach glebowych. Również poziom próchniczno-akumulacyjny wykazuje wahania od 5 do 35 cm głębokości. Największą jego miąższość stwierdzono w zbiorowisku zaroślowym. Waha się ona tutaj od 20 do 35 cm i wynosi średnio 30 cm. W zbiorowisku typowym i w facji z *Linum flavum* obniża się miąższość warstwy próchniczno-akumulacyjnej z 20 do 2 cm i wynosi średnio 9 cm. Spadek miąższości poziomu próchniczno-akumulacyjnego w dwóch ostatnich zbiorowiskach roślinnych oraz wzrost jej w zbiorowisku zaroślowym pozostaje w związku z dość intensywnie przebiegającą erozją gleby na spadzistych i stromych partiach zbocza oraz z akumulacją namułu u podnóża stoku.

Odczyn gleby (pH) w poziomie próchniczno-akumulacyjnym jest alkaliczny; waha się on od pH = 7,5 (w zbiorowisku zaroślowym) do pH = 8,0 (w facji z *Linum flavum*).

Stosunki świetlne pozostają w związku ze stopniem zwarcia krzewów i drzew. Dlatego też facja z *Linum flavum* należy do najlepiej naświetlonych. W zespole typowym i w zbiorowisku zaroślowym stosunki świetlne stopniowo się pogarszają.

Wstępne obserwacje nad roślinnością kserotermiczną pozwalają stwierdzić, że głównym czynnikiem decydującym o rozmieszczeniu roślin „stepowych“ w Kątach i najbliższej okolicy jest niewątpliwie obecność węgla i wapnia w glebie. Bezpośrednim dowodem tego jest występowanie szeregu rzadszych gatunków jak: *Adonis vernalis*, *Anemone silvestris*, *Verbascum phoeniceum*, *Cypripedium calceolus* i innych na Dziewczej Górze (270 m n.p.m.) oraz na zboczach grzbietu kredowego w pobliżu wsi Niedzieliska (na NW od miejsca badań). W miejscach, gdzie kredę przykrywają grubsze warstwy piasku (najbliższe okolice wsi Kąty) zanika roślinność „stepowa“.

d) **Zmienność zespołu.** Obserwacje w terenie oraz rzut oka na mapę (ryc. 1) najbliższych okolic miejsca badań pozwalają przypuszczać, że dzisiejsze tereny opanowane przez roślinność kserotermiczną w Kątach były niegdyś pokryte lasami, które wyniszczył człowiek pod uprawę roli. Na pozostawionych przez niego mniej urodzajnych, trudniejszych do uprawy i nie przeorywanych rędzinach osiedliła się między innymi roślinność „stepowa“, której skład florystyczny i dynamikę obrazują nam płyty z roślinnością kserotermiczną w Kątach. Prawdopodobnie pozostawione przez człowieka ugory opanowało początkowo zbiorowisko roślinne odpowiadające opisanej przez nas, ubogiej w gatunki facji *Carex humilis-Inula ensifolia* z *Linum flavum*. W późniejszym stadium przybiera więcej gatunków „stepowych“ i zbiorowisko przyjmuje typową postać zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia*. Następnie zespół ten jest opanowywany przez las za pośrednictwem krzewów. W tych warunkach zespół *Carex humilis-Inula ensifolia* przechodzi w opisane przez nas zbiorowisko zaroślowe, w którym obok zmniejszonej ilości gatunków charakterystycznych zespołu, zwiększa się ilość gatunków gronowych (między innymi krzewów) z poszczególnych jednostek fytosocjologicznych klasy *Querceto-Fagetea*. Niektóre fragmenty zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia* pochodzić mogą z wyniszczonych (wycinanie drzew i większych krzewów) przez człowieka zbiorowisk leśnych. Wówczas dynamika zespołu ma przebieg odwrotny do powyżej przytoczonego opisu bez przejścia w fację z *Linum flavum*, która opanowuje tu głównie ugory. Dowodem tak zachodzącej sukcesji jest — jak już wspomniano — występowanie szeregu gatunków kserotermicznych w runie pobliskich lasów.

Dynamikę zbiorowisk z roślinnością kserotermiczną w Kątach pod Zamościem można więc przedstawić według następującego schematu: Lasy → pole (ugór) → zbiorowisko odpowiadające facji z *Linum flavum* ← zespół *Carex humilis-Inula ensifolia* ⇌ zbiorowisko zaroślowe ⇌ las (*Querceto-Fagetea*).

Pozostaje nierozwiązany problem, czym wytłumaczyć ubóstwo gatunków charakterystycznych zespołu. Istnieją cztery możliwości: 1) O nie-

obecności pewnej liczby gatunków charakterystycznych dla omawianego zespołu *Carex humilis-Inula ensifolia* zadecydował — być może — nieco inny układ czynników ekologicznych w Kątach niż w takim samym zespole w Pińczowskim i Sandomierskim. 2) Wyróżniony przez Dziubałtowskiego (2) zespół *Carex humilis-Inula ensifolia* wydaje się być zbiorowiskiem o charakterze pierwotnym. Opisany przez nas zespół jest zbiorowiskiem raczej wtórnym, którego skład florystyczny może odbiegać od zespołu pierwotnego. 3) Nieobecność szeregu gatunków charakterystycznych dla zespołu jest prawdopodobnie zjawiskiem wtórnym, gdy ekspansji lasu na step towarzyszyło wypieranie niektórych roślin kserotermicznych przez gatunki leśne. Przemawia za tym znaczna ilość gatunków gronowych w zespole *Carex humilis-Inula ensifolia*, które mogły wyprzeć niektóre gatunki „stepowe”. 4) Niektóre podawane przez Dziubałtowskiego gatunki charakterystyczne zespołu nie występują na Wyżynie Lubelskiej; stąd nie mogły one wejść w skład listy florystycznej opisanego przez nas zespołu.

4. Wnioski

1. Opisane dwa płaty z roślinnością kserotermiczną w Kątach należą do najcenniejszych zbiorowisk „stepowych” na Wyżynie Lubelskiej. W swym składzie florystycznym mają szereg ciekawych lub rzadkich gatunków, do jakich należą: miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), turzycza niska (*Carex humilis*), len złocisty (*Linum flavum*), storczyk kukawka (*Orchis militaris*), obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*), oman wąskolistny (*Inula ensifolia*), gorysz alzacki (*Peucedanum alsaticum*) i wiśnia karłowata (*Cerasus fruticosa*).

2. W związku ze stale zmniejszającym się obszarem opisanych płatów „stepowych” i systematycznym ich spasaniami, należy zabezpieczyć je prawami rezerwatu przyrody. Zabieg ten uchroni roślinność przed dalszą dewastacją oraz umożliwi naukowe prześledzenie stosunkowo szybko i wyraźnie przebiegających tu sukcesji zbiorowisk „stepowych” i leśnych.

PIŚMIENNICTWO

1. Braun - Blanquet J.: Pflanzensoziologie. Berlin 1928.
2. Dziubałtowski S.: Les associations steppiques sur le plateau de la Petite Pologne et leurs successions. Acta Soc. Bot. Pol., vol. III, Warszawa 1926; nr 2, str. 164—195.
3. Florek K., Łukaszewicz J., Perkal J., Steinhaus H., Zubrzycki S.: Taksonomia wrocławska. Przegł. antrop. t. XVII, Poznań, 1951 s. 193—211.

4. Gumiński R.: Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. Przegl. Meteor. i Hydr. 1948.
5. Jahn A.: Wyżyna Lubelska Rzeźba i czwartorzęd. Warszawa 1956.
6. Kozłowska A.: Zmienność kostrzewy owczej na Wyżynie Małopolskiej. Sprawozd. Kom. Fizjogr. PAU, t. 60, Kraków 1926, s. 63—110.
7. Motyka J.: O celach i metodach badań geobotanicznych. Ann. Univ. MCS, sectio C, suppl. I, Lublin 1947.
8. Musierowicz A.: Gleboznawstwo ogólne. Warszawa 1951.
9. Romer E.: Regiony klimatyczne Polski. Prace Wrocł. Tow. Nauk., ser. B, 1949; nr 16.
10. Sławiński W.: Podstawy fitosocjologii. Monografie i podręczniki UMCS, t. III, Lublin 1950.

РЕЗЮМЕ

Авторы описывают сообщество *Carex humilis-Inula ensifolia* в Контах под Замостьем на основании анализа 20 фytосоциологических снимков, разработанных при помощи статистических методов. Степень сходства этих снимков установлена путем использования двух графически-статистических методов: диаграммы Чекановского (7) и дендритов Штайнгауза (3). Выделенное сообщество сформировалось на фоне трех несколько отличающихся друг от друга как во флористическом, так и в экологическом отношении растительных сообществ: 1) зарослевого сообщества с участием единичных деревьев и хорошо развитого подлеска; 2) безлесного сообщества (типичное сообщество); 3) вторичного сообщества с ксеротермической растительностью на парках (фации *Carex humilis-Inula ensifolia* с *Linum flavum*).

В описанных снимках с ксеротермической растительностью в Контах обращает внимание участие ряда интересных или редких видов, к которым относятся: *Adonis vernalis*, *Carex humilis*, *Linum flavum*, *Orchis militaris*, *Cypripedium calceolus* и *Inula ensifolia*, *Peucedanum alsaticum*.

В связи с постоянно уменьшающимся ареалом описанных „степных” сообществ и систематическим их выпасанием, следует обеспечить их путем образования заповедника. Этот прием предохранит растительность перед дальнейшей деградацией и дает возможность научно проследить сравнительно быстро протекающие тут сукцессии сообществ с ксеротермической растительностью.

Summary

The authors describe the *Carex humilis-Inula ensifolia* association at Kały near Zamość; the report is based on the analysis of 20 phytosociological lists ordered by means of the statistical method. The degree of likeness between the individual plots was determined by means of two grapho-statistical methods, the diagram of Czekański (7) and the dendrite (the Wrocław taxonomy) (3).

The examined association has developed on the background of three plant communities, slightly differing from each other from the floristic and ecological point of view: 1. a shrub community with single trees and well developed undergrowth; 2. a treeless community (typical association); 3. a secondary community with xerothermic vegetation on fallow ground (a facies of *Carex humilis*-*Inula ensifolia* with *Linum flavum*).

On the plots with xerothermic vegetation at Kały described above, a number of interesting or rare species were noticed, such as *Adonis vernalis*, *Carex humilis*, *Linum flavum*, *Orchis militaris*, *Cypripedium calceolus*, *Inula ensifolia*, *Paucedanum alsaticum* and *Cerasus fruticosa*.

The plots are systematically grazed by cattle and constantly decrease in size, which makes it necessary to take them under protection as a natural reservation. This measure will save the vegetation from further devastation and will facilitate scientific investigation of successions of communities of xerothermic vegetation which follow here each other comparatively quickly.



Fot. 1. *Anemone silvestris* w Kątach



Fot. 2. *Carex humilis* w Kątach



Fot. 3. *Adonis vernalis* w Kątach



Fot. 4. *Orchis militaris* L. w Kątach