

Instytut Biologii UMCS
Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Barbara TARANOWSKA

Zbiorowiska roślin segetalnych i ich dynamika

Ассоциации сеgetальных растений и их динамика

Segetal Plants Communities and Their Dynamics

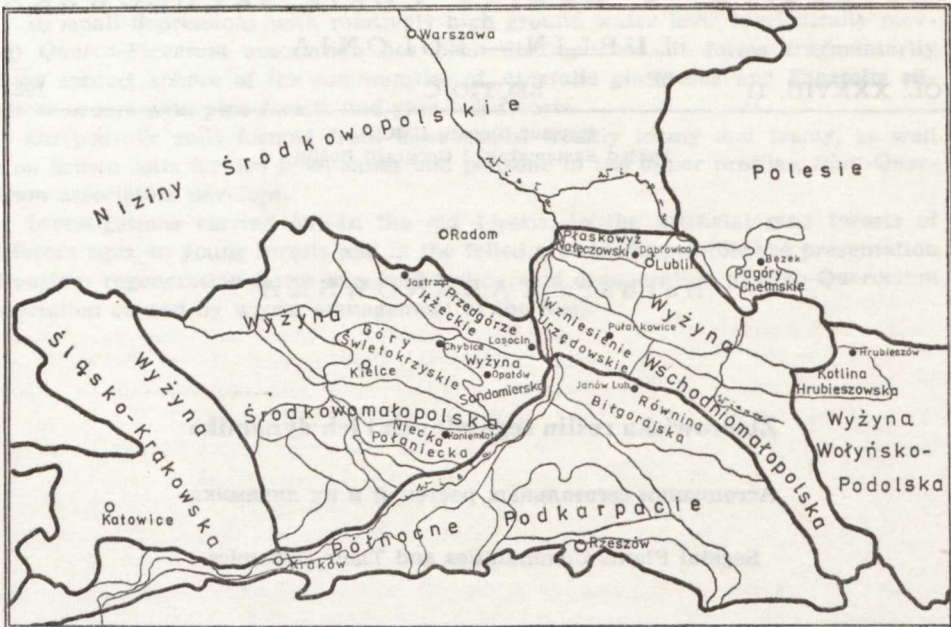
WSTĘP I METODA BADAŃ

W ramach ogólnopolskich badań, zorganizowanych przez Zakład Ekologii i Zwalczania Chwastów IUNG we Wrocławiu, wykonano prace nad przebiegiem zmian zbiorowisk chwastów pól uprawnych. Badania te miały na celu przede wszystkim określenie zespołów towarzyszących uprawom w zmieniających się warunkach glebowych oraz wykazanie cyklicznych zmian w zachwaszczeniu pól w zależności od pór roku, upraw i regionów geobotanicznych.

Badania prowadzono w latach 1973—1976 na terenie byłych województw: lubelskiego i kieleckiego (ryc. 1). Wydzielono po 5 powierzchni badawczych, 1—2 ha każda, na glebach: rędzinie kredowej (Bezek, Lasocin), czarnoziemie (Hrubieszów, Chybyce), glebie brunatnej powstałej z lessów (Dąbrowica, Opatów), glebie bielicowej powstałej z piasków gliniastych (Pułankowice, Jastrząb), glebie bielicowej powstałej z piasków słabogliniastych (Janów Lubelski) i glebie bielicowej powstałej z glin (Koniemłoty). Dane klimatyczne tych terenów zestawiono na tab. 1 i 2.

Każda z powierzchni badawczych obejmowała 6—12 pól (razem 90 pól). Na poszczególnych polach prowadzono badania w 4 różnych porach roku: wiosną, wczesnym latem, późnym latem (w czasie sprzętu zbóż) i jesienią (przed sprzętem okopowych). Polegały one na każdorazowym wykonaniu zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta (2) na powierzchni ok. 250 m². Wykonano 1221 zdjęć fitosocjologicznych. W sierpniu 1976 r. pobrano 50 próbek glebowych. Analizy próbek wykonano w Laboratorium Geochemicznym UMCS w Lublinie. Skład mechaniczny pobranych próbek glebowych oznaczono metodą Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego, pH — metodą elektrometryczną, zawartość przyswajalnego fosforu i potasu — metodą Egnera-Riehma, węgla wapnia — metodą Scheiblera, próchnicy — metodą Tiurina. Uzyskane dane ekologiczne zestawiono w tab. 3—6.

Zdjęcia fitosocjologiczne uporządkowano metodą fitosocjologiczną (2, 5, 17). Za



Ryc. 1. Teren badań
Investigated area

podstawę klasyfikacji przyjęto system podany przez Kornasia (7). Dla zdjęć reprezentujących te same zespoły obliczono stałość gatunków (tab. 7). Z kolei szeregi liczb reprezentujące stopnie stałości w poszczególnych zespołach uporządkowano statystycznie przy zastosowaniu wzoru Jaccarda i Steinhausa (11). Nomenklaturę roślin podano według Szafera, Kulczyńskiego i Pawłowskiego (16).

ANALIZA FITOSOCJOLOGICZNA

W wyniku przeprowadzonych badań fitosocjologicznych wyróżniono 7 zespołów, 15 podzespołów i 8 wariantów (tab. 8). W uprawach zbożowych występują: *Herniario-Polycnemetum*, *Vicietum tetraspermae*, *Lathyro-Melandrietum* i *Caucalido-Scandicetum*. W uprawach roślin okopowych wykształciły się: *Echinochloo-Setarietum*, *Galinsogo-Setarietum* i *Lamio-Veronicetum politae*. W obrębie niemal wszystkich tych zespołów wyróżniono podzespoły: a) na siedliskach mokrych podzespoły z *Polygonum amphibium* var. *terrestre*; b) na siedliskach żyznych podzespoły ze *Stellaria media*; c) na siedliskach kwaśnych — ze *Spergula arvensis*; d) na siedliskach kalcyfilnych — z *Tussilago farfara*. Nadto na siedliskach dobrze uwilgotnionych wyróżniono warianty z *Rorippa silvestris*, a w uprawach wieloletnich — warianty z *Lolium perenne*. Skład florystyczny i warunki ekologiczne opisanych zespołów nie odbiegają od podobnych zbiorowisk występujących na Lubelszczyźnie (4).

Tab. 1. Średnie temperatury powietrza okresu wegetacyjnego (IV—X) dla stacji meteorologicznych byłych województw kieleckiego i lubelskiego w latach 1956—1965 (wg Roczników Meteorologicznych)

Mean air temperatures of vegetation period (IV—X) for meteorological stations of former Kielce and Lublin provinces in the years 1956—1965 (acc. to Meteorological Annuals)

Stacje Stations	Lata - Years									
	1956 °C	1957 °C	1958 °C	1959 °C	1960 °C	1961 °C	1962 °C	1963 °C	1964 °C	1965 °C
Busko-Zdrój	13,1	13,7	13,8	14,0	13,3	14,4	-	-	-	-
Staszów	-	-	13,2	13,5	12,7	13,5	12,2	14,4	13,3	11,9
Radom	12,8	13,2	13,4	12,8	12,8	14,8	12,9	14,8	13,9	12,5
Nowa Sępia	12,7	13,3	13,2	13,6	12,8	13,9	12,5	14,5	13,8	12,6
Lipowa	12,5	13,0	13,1	13,2	12,7	13,8	12,5	14,5	13,8	12,5
Lublin	12,9	13,3	13,3	13,5	11,7	13,9	12,7	14,8	13,8	12,4
Chełm	12,8	13,2	13,2	13,5	12,9	13,8	12,5	14,8	14,0	12,2
Zamość	12,9	13,2	13,4	13,2	13,0	14,0	12,9	-	13,3	11,9
Janów Lubelski	-	-	-	13,7	13,4	14,4	-	14,9	13,9	12,9
Kraśnik	-	-	-	-	-	-	12,4	14,5	13,6	12,1

Tab. 2. Suma rocznych opadów z okresu wegetacyjnego (IV—X) dla podanych stacji meteorologicznych (wg Roczników Meteorologicznych)

Sum of annual rainfalls and vegetation period (IV—X) for the given meteorological stations (acc. to Meteorological Annuals)

Stacje Stations	Lata - Years									
	1956 mm	1957 mm	1958 mm	1959 mm	1960 mm	1961 mm	1962 mm	1963 mm	1964 mm	1965 mm
Busko-Zdrój	526 /371/	419 /300/	613 /430/	520 /371/	717 /570/	525 /338/	-	-	-	-
Staszów	-	-	611 /434/	485 /336/	797 /646/	547 /370/	614 /455/	503 /387/	534 /331/	567 /407/
Radom	-	506 /369/	556 /348/	562 /430/	719 /585/	458 /269/	687 /532/	464 /355/	453 /295/	581 /419/
Nowa Sępia	893 /598/	614 /423/	823 /609/	821 /643/	1115 /889/	851 /540/	706 /485/	668 /526/	566 /289/	627 /439/
Lipowa	-	435 /374/	512 /396/	503 /366/	752 /621/	460 /337/	-	-	396 /240/	515 /399/
Lublin	555 /381/	556 /414/	614 /390/	553 /401/	718 /631/	422 /250/	730 /499/	543 /376/	524 /273/	573 /384/
Chełm	495 /372/	519 /414/	530 /382/	465 /320/	481 /340/	464 /340/	558 /375/	423 /292/	488 /273/	556 /399/
Zamość	518 /351/	572 /427/	595 /400/	594 /407/	725 /581/	447 /316/	640 /431/	-	564 /346/	527 /389/
Janów Lubelski	-	-	-	632 /418/	889 /667/	479 /320/	615 /431/	506 /339/	531 /298/	487 /571/
Kraśnik	-	-	-	-	-	-	494 /494/	583 /448/	569 /341/	611 /422/

* W nawiasach podano sumę opadów w okresie wegetacyjnym.

* Sum of rainfalls in vegetation periods was given in brackets.

Tab. 3. Niektóre własności fizyczne gleb badanych miejscowości w byłym województwie lubelskim

Some physical properties of soils of the investigated localities in the former Lublin province

Miejscowość Locality	Nr poletka No. of plot	Grupa mechaniczna Mechanical group	Procentowy udział frakcji o średnicy w mm Per cent share of fractions of a diameter in mm							
			piasek sand		pył dust		ił silt			
			1- -0,5	0,5- -0,25	0,25- -0,1	0,1- -0,05	0,05- -0,02	0,02- -0,005	0,005- -0,002	<0,002
Dąbrowica	1	pył ildasty silt dust	-	1	-	16	44	24	6	9
	2		-	1	-	14	45	22	11	7
	6		-	1	-	18	44	17	4	16
Pułankowice	2	piasek gliniasty lekki light loam sand	6	15	33	9	23	8	4	2
	3	piasek gliniasty mocny pylasty hard loam dusty sand	6	13	29	9	25	11	4	3
	8		6	14	30	9	25	10	3	3
	9	glina lekka silnie opiazczona cylasta light strongly sandy dusty loam	5	13	27	8	26	14	4	3
Janów Lubelski	4	piasek gliniasty lekki light loam sand	11	18	39	11	10	8	1	2
	8		13	19	36	10	10	7	2	3
	7	piasek srebroglinisty weakly loamy sand	14	23	41	8	7	3	2	2
Bezek	1		9	3	6	4	10	15	21	32
	6	glina ciężka heavy loam	10	8	11	4	17	17	9	24
	8		5	4	6	4	9	16	17	39
	10	glina średnia medium-heavy loam	13	7	13	5	15	17	9	21
Hrubieszów	2		-	1	-	15	47	24	6	7
	6		-	1	-	14	45	23	8	9
	7	pył ildasty silt dust	-	1	-	13	44	23	7	12
	11		-	1	-	14	43	22	8	12

Tab. 4. Niektóre własności fizyczne gleb badanych miejscowości w byłym województwie kieleckim

Some physical properties of soils of the investigated localities in the former Kielce province

Miejscowość Locality	Nr poletka No. of plot	Grupa mechaniczna Mechanical groups	Procentowy udział frakcji o średnicy w mm Per cent share of fraction of a diameter in mm							
			piasek sand		pył dust		ił silt			
			1- -0,5	0,5- -0,25	0,25- -0,1	0,1- -0,05	0,05- -0,02	0,02- -0,005	0,005- -0,002	<0,002
Koniecpol	1		8	8	14	9	17	15	9	20
	5	glina średnia pylasta medium-heavy dusty loam	8	8	15	9	17	17	9	17
	7		7	8	12	12	20	12	12	18
Jastrzęb	2	glina lekka silnie spiazczona light strongly sandy loam	13	13	31	14	9	7	3	11
	5	piasek gliniasty lekki light loam sand	17	16	35	12	8	6	3	3
	6		15	14	33	13	10	7	3	5
	7		16	15	34	12	9	6	4	4
Chybcice	9	piasek gliniasty mocny hard loam sand	13	13	32	14	10	7	4	7
	3		-	1	-	15	44	25	6	9
	4	pył ildasty silt dust	-	2	-	13	44	21	6	14
Opatów	7		-	1	-	13	47	23	6	10
	6	pył zwykły common dust	-	3	-	14	50	20	5	8
	8	pył ildasty silt dust	-	2	-	13	49	21	5	10
Lisocin	2		6	7	18	9	13	13	8	25
	7	glina średnia medium-heavy loam	7	9	22	9	14	13	5	21
	6	glina lekka słabo spiazczona light weakly sandy loam	9	11	26	7	19	11	5	12
			7	10	26	8	19	13	5	12

Tab. 5. Niektóre własności chemiczne gleb badanych miejscowości w byłym województwie kieleckim

Some chemical properties of soils in the investigated localities in the former Kielce province

Miejscowość Locality	Nr poletki No. of plot	Zawartość próchnicy w % Content of humus in %	Zawartość CaCO ₃ w % Content of CaCO ₃ in %	pH		Zawartość łatwo dostępnego dla roślin w mg/100 g gleby Content of easily accessible for plants in mg/100 g soil	
				w 1 N KCl	w H ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
Koniecpoty	1	3,15	0,82	5,1	5,8	3,4	10,5
	2	2,84	0,21	4,5	5,0	5,6	47,0
	5	4,02	0,62	5,6	6,5	4,4	10,0
	7	3,46	0,0	5,5	6,4	2,0	10,0
Jastrzęb	2	1,29	0,0	5,8	6,6	8,9	18,8
	5	1,08	0,41	4,8	5,3	8,4	32,2
	6	1,08	0,0	4,6	5,2	1,7	21,2
	7	1,29	0,0	5,3	5,8	3,4	9,6
	9	1,19	0,0	4,6	5,2	5,3	23,3
Chybice	3	1,39	0,0	3,7	4,5	19,2	48,8
	4	2,12	0,0	4,5	5,3	13,9	20,6
	7	2,38	0,0	5,2	6,1	8,1	5,6
Opatów	6	2,28	1,03	6,1	6,9	45,2	55,2
	7	2,59	0,41	6,7	7,2	36,4	30,7
	8	1,65	0,0	5,3	5,9	17,3	15,6
Lasocin	2	1,96	12,17	6,6	7,1	20,6	10,5
	6	1,91	1,85	6,7	7,2	15,2	12,0
	7	3,05	5,36	6,4	7,1	35,4	12,0
	9	2,02	0,41	6,1	6,5	15,6	15,2

DYNAMIKA ZESPOŁÓW I PODZESPOŁÓW SEGETALNYCH

Różnicowanie się zbiorowisk segetalnych (chwastów pól uprawnych) uwarunkowane jest kolejno następującymi czynnikami (1, 3, 10): 1) rodzajem upraw; 2) typem gleby (bielice, gleby brunatne); 3) stosunkami wodnymi; 4) żyznością gleby.

O dużym wpływie upraw okopowych lub zbożowych oraz gleb na zbiorowiska chwastów mówią między innymi prace: Kornasia (6), Fijałkowskiego (4), Matuszkiewicza i Falińskiego (9), Sałaty (14), Wiśniewskiego (18), Wnuka (19) i Wójcik (20, 21). Wyróżnia się w związku z tym zespoły skorelowane na określonych typach glebowych i rodzajach upraw. W niniejszej pracy wskazano na konieczność uwzględnienia jeszcze dwóch dalszych czynników: trofizmu i uwilgotnienia. O ile bowiem rodzaj uprawy i typ gleby wpływają na zróżnicowanie zbiorowisk w randze zespołów, o tyle żyzność i stosunki wodne decydują o zróżnicowaniu podzespołów oraz wariantów. Uwzględ-

niając te 4 czynniki, wyróżniono w badanym materiale 5 par zespołów skorelowanych oraz ich odpowiednie podzespoły (tab. 9).

W pracy nie analizowano skąpych materiałów powiązanych ze stosowaniem herbicydów. Jak wykazały badania, zwłaszcza Roli (12), Kuźniewskiego (8), Sicińskiego i innych (15), mają one również duży wpływ przy kształtowaniu roślinności segetalnej.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

1. Potwierdzono znaną wcześniej zasadę par zespołów następujących po sobie w zależności od upraw zbóż lub okopowych: a) na ciężkich rędzinach kredowych w uprawach zbóż wykształca się *Caucalido-Scandicetum*, a w okopowych — *Lamio-Veronicetum politae*; b) na średnich i lekkich rędzinach kredowych w uprawach roślin zbożowych występuje *Lathyro-Melandrietum*, a w okopowych — również *Lamio-Veronicetum politae* oraz *Galinsogo-Setarietum*; c) na glebach brunatnych, powstałych z lessów i glin oraz z piasków gliniastych, występują w uprawach roślin zbożowych *Vicietum tetraspermae*, a w okopowych — *Echinochloo-Seta-*

Tab. 6. Niektóre własności chemiczne gleb badanych miejscowości w byłym województwie lubelskim

Some chemical properties of soils in the investigated localities of the former Lublin province

Miejscowość Locality	Nr poletka No. of plot	Zawartość próchnicy w % Content of humus in %	Zawartość CaCO ₃ w % Content of CaCO ₃ in %	pH		Zawartość łatwo dostępnego dla roślin w mg/100 g gleby Content of easily accessible for plants in mg/100 g soil	
				w 1 N KCl	w H ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
Dąbrowica	1	1,55	0,0	5,6	6,4	21,7	23,6
	2	1,55	0,0	4,4	5,3	14,3	15,2
	6	1,28	0,0	4,9	5,5	9,4	11,4
Pułankowice	2	1,55	0,0	4,0	4,7	4,4	25,2
	3	1,76	0,0	5,1	5,8	2,0	7,7
	8	1,65	0,82	4,5	5,3	2,6	8,0
	9	2,07	0,0	4,0	4,3	14,5	60,2
Janów Lubelski	4	1,50	0,0	6,3	7,4	13,0	8,9
	7	1,55	0,82	6,6	7,2	14,2	5,0
	8	1,50	0,0	5,8	6,3	10,6	3,4
Bezek	1	2,02	19,99	6,5	7,3	8,0	20,7
	6	1,91	2,05	6,3	7,0	11,0	17,7
	8	2,28	4,10	6,3	6,7	5,6	47,5
	10	2,48	16,40	6,4	7,0	20,0	52,5
Hrubieszów	2	2,59	1,64	6,0	6,1	24,4	22,3
	6	2,07	0,41	6,3	6,9	6,9	9,0
	7	2,07	0,41	6,3	6,9	14,6	24,5
	11	2,02	0,21	6,2	6,7	14,6	11,0

Tab. 8. Udział zespołów i podzespołów w badanych powierzchniach
Share of associations and sub-associations on the examined area

L.p. No.	Nazwy zespołów i podzespołów Names of associations and subassociations	Miejscowości Localities									
		Jenów Lubelski	Pułankowice	Jastrzab	Dąbrowica	Opatów	Chybiące	Hrubieszów	Reszek	Koniemłoty	Lasocin
1.	Herniario-Polycnematum	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Vicietum tetraspermae	3	3	3	3	1	3	3	0	0	0
	V.t. polygonetosum amphibii	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V.t. stellarietosum mediae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V.t. sperguletosum arvensis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V.t. tussilaginetosum	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V.t. variant z Rorippa silvestris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V.t. variant z Lolium perenne	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
3.	Lathyro-Melandrietum	0	0	0	0	3	0	0	0	1	3
	L.-M. stellarietosum mediae	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
	L.-M. tussilaginetosum	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
	L.-M. variant z Rorippa silvestris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	L.-M. variant z Lolium perenne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4.	Ceucalido-Scandicetum	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
	C.-S. stellarietosum mediae	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
	C.-S. tussilaginetosum	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
5.	Echinochloo-Setarietum	3	3	3	3	3	3	3	0	1	1
	E.-S. polygonetosum amphibii	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E.-S. stellarietosum mediae	2	2	3	3	3	3	3	0	1	0
	E.-S. sperguletosum arvensis	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	E.-S. variant z Rorippa silvestris	0	2	0	0	2	1	2	0	1	1
6.	Galionsogo-Setarietum	1	1	0	2	2	0	3	0	0	2
	G.-S. polygonetosum amphibii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	G.-S. tussilaginetosum	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	G.-S. variant z Rorippa silvestris	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
7.	Lemio-Veronicetum politae	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
	L.-V.p. tussilaginetosum	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	L.-V.p. stellarietosum mediae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	L.-V.p. variant z Rorippa silvestris	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	L.-V.p. variant z Lolium perenne	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Objaśnienia: 0 — brak zbiorowiska, 1 — udział danego zbiorowiska w 10% badanych pól, 2 — 11—50%, 3 — 51—100%.

Denotations: 0 — lack of community, 1 — share of a given community in 10% of the examined fields, 2 — 11—50%, 3 — 51—100% of fields.

powych — *Echinochloo-Setarietum sperguletosum arvensis*. Obie pary przedstawionych podzespołów gleb żyznych i ubogich mogą wymieniać się nie tylko z powodu różnego składu mechanicznego gleb brunatnych i bielcowych, ale też przy zmniejszonym lub wybitnie zwiększonym nawożeniu gleby, zwłaszcza związkami azotowymi. Wówczas przy słabym nawożeniu para podzespołów *Vicietum tetraspermae stellarietosum mediae* i *Echinochloo-Setarietum stellarietosum mediae* może przekształcić się na tym samym polu w podzespoły siedlisk ubogich: analogicznie w *V. t. sperguletosum arvensis* i *E.-S. sperguletosum arvensis*. Te ostatnie przy wysokich dawkach nawozowych na podłożu ubogim mogą przekształcić się w podzespoły znamionujące siedliska żyzne — w *V. t. stellarietosum mediae* w uprawach zbożowych i *E.-S. stellarietosum mediae* w uprawach okopowych. Na glebach bielcowych, powstałych z piasków

Tab. 9. Zespoły sprżęzone występujące w zależności od rodzaju uprawy, typu gleby i uwilgotnienia
 Connected communities occurring depending on the kind of cultivation, type of soil and moistening

A. Bielice Podzolic soils	B. Czarnoziemy i gleby brunatne Chernozem and brown soils	C. Rędziny lekkie Light randzinas	D. Rędziny ciężkie Heavy randzinas	E. Rodzaj uprawy Type of cul- tivations
Vicietum tetraspermae Neriaro- Polycnematum	Vicietum tetraspermae Lathyro- Melandrietum	Lathyro- Melandrietum Vicietum tetraspermae	Caucalido- Scandicetum Lathyro- Melandrietum	zbożowe corn-growing
Echinochloo- Setarietum Galinsogo- Setarietum	Echinochloo- Setarietum Galinsogo- Setarietum	Lamio-Veroni- cetum politae Galinsogo- Setarietum Echinochloo- Setarietum	Lamio-Veronice- tum politae Echinochloo- Setarietum	okopowe root cultivation
Vicietum tetraspermae variant z Lolium perenne	Vicietum tetraspermae variant z Lolium perenne	Lathyro- Melandrietum z Lolium perenne Vicietum tetraspermae z Lolium perenne	Lamio-Veroni- cetum politae variant z Lolium perenne	trwałe perennial
a/ V.t. spo- rguletosum arvensis b/ E.S. spo- rguletosum arvensis	-	-	-	gleby ubogie poor soils a/ zbożowe corn b/ okopowe root
a/ V.t. stel- larietosum mediae b/ E.-S. stel- larietosum mediae	a/ V.t. tussila- ginetosum V.t. stella- rietosum mediae L.-M. tussil- laginetosum L.-M. stella- rietosum mediae b/ G.-S. tussil- laginetosum G.-S. stel- larietosum mediae	a/ L.-M. tussil- laginetosum L.-M. stel- larietosum mediae b/ -	a/ G.-S. tussil- laginetosum C.-S. stel- larietosum mediae L.-M. tussil- laginetosum L.-M. stel- larietosum mediae b/ E.-S. stel- larietosum mediae L.-V. poli- tae tussil- laginetosum	gleby żyzne fertile soils a/ zbożowe corn b/ okopowe root
a/ V.t. wc- rient z Rorippe silvestris b/ E.-S. wc- rient z Rorippe silvestris	b/ V.t. wariant z Rorippe silvestris b/ G.-S. wariant z Rorippe silvestris E.-S. wariant z Rorippe silvestris	a/ L.-M. wariant z Rorippe silvestris V.t. wariant z Rorippe silvestris b/ L.-V. politae wariant z Rorippe silvestris G.-S. wariant z Rorippe silvestris E.-S. wariant z Rorippe silvestris	a/ - b/ E.S. wariant z Rorippe silvestris	gleby wilgotne moist soils a/ zbożowe corn b/ okopowe root
a/ V.t. poly- gonetosum amphibii b/ E.-S. poly- gonetosum amphibii	a/ V.t. poly- gonetosum amphibii b/ G.-S. poly- gonetosum amphibii	-	-	gleby mokre wet soils a/ zbożowe corn b/ okopowe root

lužnych i słabogliniastych, w uprawach roślin zbożowych wykształca się *Herniario-Polycnemetum*, a w okopowych — *Digitarietum ischaemi*. Na badanym terenie ten ostatni zespół nie był reprezentowany wyraźnie, stąd brak go w wykazie.

2. Stwierdzono, niezależnie od rodzaju upraw i występujących zespołów, występowanie grupy chwastów charakteryzujących siedliska mokre. Są to głównie: *Polygonum amphibium* var. *terrestre*, *Rorippa silvestris*, *Mentha arvensis*, *Stachys palustris*, *Ranunculus repens*, *Polygonum persicaria* i *Bidens tripartitus*. Stąd też wyróżniono warianty łącznikowe z *Rorippa silvestris* niemal wszystkich występujących zespołów podstawowych: *Vicietum tetraspermae*, *Lathyro-Melandrietum*, *Echinochloo-Setarietum*, *Galinsogo-Setarietum* i *Lamio-Veronicetum politae*.

3. Wydzielono grupę chwastów w uprawach wieloletnich (koniczyna, lucerna), która towarzyszy również kilku zespołom upraw roślin zbożowych i okopowych. Są to przede wszystkim gatunki suchych łąk: *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata* i *Poa pratensis*. Rośliny te łączą chwasty upraw zbożowych i okopowych oraz ruderalne. Za gatunek najbardziej reprezentatywny uznano *Lolium perenne*, wyróżniając warianty z tym gatunkiem zespołów *Vicietum tetraspermae* i *Lathyro-Melandrietum*.

PIŚMIENNICTWO

1. Anioł-Kwiatkowska J.: Flora i zbiorowiska synantropijne Legnicy, Lubina i Polkowic. Acta Univ. Wratisl. Prace Bot. 19, 1—229 (1974).
2. Braun-Blanquet J.: Pflanzensoziologie. II. Auflage, Wien 1951.
3. Borowiec S., Zienkiewicz M.: Zmiany ilościowe w zachwaszczeniu różnych siedlisk w zależności od rośliny uprawnej i zabiegów pielęgnacyjnych. [w:] Rejonizacja chwastów segetalnych dla potrzeb rolnictwa. Materiały symp. zorg. w ramach problemu 104, IUNG, Puławy 1974.
4. Fijałkowski D.: Synantropy roślinne Lubelszczyzny. PWN, Warszawa—Łódź 1978.
5. Knapp R.: Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Stuttgart 1949.
6. Kornaś J.: Z badań nad ekologią zbiorowisk segetalnych. Acta Agrobot. suppl. 16 (1964).
7. Kornaś J.: Zespoły synantropijne. [w:] Szata roślinna Polski. T. 1, PWN, Warszawa 1972.
8. Kuźniewski E.: Badania nad zbiorowiskami chwastów segetalnych w południowo-zachodniej części Polski oraz próba ich wykorzystania w rolnictwie. IUNG R. 109, Puławy 1976.
9. Matuszkiewicz W., Faliński J. B.: Antropogeniczne, nitrofilne zbiorowiska upraw polnych, zrębów, terenów wydeptywanych i ruderalnych. [w:] A. Scamoni: Wstęp do fitosocjologii praktycznej. Warszawa 1967.
10. Misiewicz J.: Flora i zbiorowiska synantropijne Gorzowa Wlkp. i okolicy. Materiały Zakł. Fitosoc. Stos. UW, nr 27 Warszawa—Białowieża 1971.

11. Motyka J.: O celach i metodach badań geobotanicznych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, suppl. 1 (1947).
12. Rola J.: Badania nad dynamiką zbiorowisk chwastów w płodozmianie. Roczn. Nauk Roln., seria A, 85 (4), 515—553 (1962).
13. Roczniki Meteorologiczne. Lata 1956—1965. PIHM, Wyd. Komunik., Warszawa 1960—1966.
14. Sałata B.: Zbiorowiska chwastów polnych w okolicach Annapola nad Wisłą. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, setcio C, 20, 223—237 (1965).
15. Siciński J., Sowa R., Warcholińska U., Wiśniewski J., Wnuk Z.: Wpływ stosowania herbicydów na zmiany stanu i stopnia zachwaszczenia upraw zbóż w środkowej Polsce. [w:] Sbornik Dokladov VIII-go naucznego simposiuma po temie „Ekologiczeskije aspekty mnogolietniego primienienija gerbicidov w sielskom chozajstwie”. IUNG, Wrocław 1976.
16. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.: Rośliny polskie. PWN, Warszawa 1967.
17. Tüxen R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. d. Flor. soz. Arbem., Niedersachsen 1937.
18. Wiśniewski J.: O zmianach zachwaszczenia upraw roślin okopowych i wazrywnych w wybranych stanowiskach na obszarze Polski środkowej. Zesz. Nauk. UŁ, Nauki Mat.-Przyr., Folia Botanica, seria 2, z. 20, 171—182 (1978).
19. Wnuk Z.: Zbiorowiska chwastów segetalnych Pasma Przedborsko-Małegooskiego i przyległych terenów. Część 1. Zbiorowiska upraw okopowych. Część 2. Zbiorowiska zbożowe i ścierniskowe. Zesz. Nauk. UŁ, Nauki Mat.-Przyr., seria 2, z. 14, 85—177 (1976).
20. Wójcik Z.: Udział apofitów i antropofitów w zbiorowiskach segetalnych Mazowsza. [w:] Materiały Zakł. Fitosoc. Stoś. UW, nr 25, Warszawa—Białowieża 1968.
21. Wójcik Z.: Zbiorowiska roślinne pól uprawnych jako wyraz warunków siedliskowych w Beskidzie Niskim. [w:] Materiały symp. zorg. w ramach problemu 104, IUNG, Puławy 1974.

РЕЗЮМЕ

Работы по исследованию изменений, происходящих в сообществах полевых сорняков, произрастающих на твердых поверхностях, в разных культурах и в различные вегетационные периоды, были проведены в 1973—1976 гг. Для исследований были выделены 10 участков, входящих в состав бывших Люблинского и Келецкого воеводств. Эти поверхности представлены следующими почвами: меловыми почвами, черноземом, буроземами, образованными из лессов, и подзолами.

В результате проведенных исследований было выделено 7 ассоциаций, 15 подассоциаций и 8 вариантов (табл. 7).

Подтвердился ранее известный принцип пар ассоциаций, чередующихся в зависимости от вида культуры (пропашные или зерновые). На тяжелых меловых рендзинах в зерновых культурах растет *Caucalido-Scandicetum*, а в пропашных — *Lamio-Veronicetum politae*. На средних и легких меловых почвах в зерновых культурах выступает *Lathyro-Melandrietum*, а в пропашных опять *Lamio-Veronicetum politae* и *Galinsogo-Setarietum*. На буроземах, образованных из лессов и глин, а также из супесей, в зерновых культурах выступает *Vicietum*

tetraspermae, а в пропашных — *Echinochloo-Setarietum* и *Galinsogo-Setarietum*. Первые две ассоциации характеризуются экологическим разнообразием, поэтому можно было выделить следующие подассоциации: на буроземах в зерновых культурах произрастает *Vicietum tetraspermae stellarietosum mediae*, а в пропашных — *Echinochloo-Setarietum stellarietosum mediae*. На подзолистых почвах, образованных из супесей и легких супесей, в зерновых культурах растет *Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis*, а в пропашных — *Echinochloo-Setarietum sperguletosum arvensis*. Взаимообмен обеих этих пар подассоциаций зависит не только от механического состава буроземов и подзолистых почв, но также и от доз внесенного удобрения, особенно азотных соединений. На одном и том же поле при низком удобрении пара подассоциаций *Vicietum tetraspermae stellarietosum mediae* и *Echinochloo-Setarietum stellarietosum mediae* может преобразоваться в подассоциации бедных биотопов: в *V. t. sperguletosum arvensis* и *E.-S. sperguletosum arvensis*. В то же время при высоких дозах удобрения прорастающие на бедных почвах подассоциации *Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis* и *Echinochloo-Setarietum sperguletosum arvensis* могут преобразоваться в подассоциации, характерные для богатых биотопов — в *V. t. stellarietosum mediae* и *E.-S. stellarietosum mediae*. На подзолистых почвах, образованных из сыпучих и глинистых песков, в зерновых культурах растет *Herniario-Polycnemetum*, а в пропашных — *Digitarietum ischaemi*. Эта последняя ассоциация на исследованных авторами участках выступала неясно, поэтому она отсутствует в списке.

Кроме того, выделены варианты, в которых влажность почвы не зависит от рода культуры и типа почвы. На очень мокрых почвах выделены подассоциации с *Polygonum amphibium* var. *terrestre*, а на влажных — варианты с *Rorippa silvestris*. В многолетних культурах выделены варианты с *Lolium perenne*. На кальциефильных почвах образовались подассоциации с *Tussilago farfara*.

SUMMARY

In 1973—1976 investigations of the course of changes in the communities of arable field weeds on stable surfaces in different cultivations and vegetations periods were carried out. The investigations covered the area of the former Lublin and Kielce provinces, where 10 surfaces were selected. These surfaces represented the following soils: chalk rendzinas, chernozem, brown soil formed from loesses and podzolic soils.

In the result of examinations 7 associations, 15 subassociations and 8 variants were distinguished (Tab. 7). A formerly known principle has been confirmed — the principle of a pair of associations succeeding each other depending on kind of cultivation (root crops or cereals). On heavy chalk rendzinas in the corn-growing *Caucalido-Scandicetum* develops, whereas in root cultivations — *Lamio-Veronicetum politae*. On medium and light chalk rendzinas in the corn-growing *Lathyro-Melandrietum* occurs, whereas in root cultivations — also *Lamio-Veronicetum politae* and *Galinsogo-Setarietum*. On brown soils formed from loesses and loams as well as of loamy sands *Vicietum tetraspermae* occurs in the corn-growing, whereas *Echinochloo-Setarietum* and *Galinsogo-Setarietum* — in root cultivations. The first two associations have a wide ecological amplitude, therefore the following subassociations have been distinguished: on brown soils *Vicietum tetraspermae stellarietosum mediae* develops in the corn fields, whereas *Echinochloo-Setarietum*

stellarietosum mediae — in root cultivations. On podzolic soils formed from loamy sands and weakly loamy sands *Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis* appears in the corn-fields, and *Echinochloo-Setarietum sperguletosum arvensis* — in root cultivations. Both pairs of the presented subassociations may exchange each other not only because of different mechanical composition of brown and podzolic soils, but also at a decreased or strongly increased soil fertilization, especially with nitrogen compounds. At poor fertilizing the pair of *Vicietum tetraspermae stellarietosum mediae* and *Echinochloo-Setarietum* subassociations may transform itself, on the same field, into subassociations of poor habitats: *V. t. sperguletosum arvensis* and *E.-S. sperguletosum arvensis*. However, at high nitrogen doses the subassociations *Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis* and *Echinochloo-Setarietum sperguletosum arvensis*, growing *stellarietosum mediae*. On podzolic soils, formed from loose sands and weakly loamy sands, *Herniario-Polycnemetum* develops in the corn-fields, whereas *Digitarietum ischaemi* — in root cultivations. On the investigated area the latter association has not been distinctly represented, therefore it is missing in the list.

Independent of the kind of cultivation and the type of soil variants connected with the moistening have been distinguished. On very wet soils subassociations with *Polygonum amphibium* var. *terrestre* has been distinguished, whereas on moist soils — variants with *Rorippa silvestris*. In perennial cultivations variants with *Lolium perenne* have been distinguished, whereas on calcifying soils subassociations with *Tussilago farfara* developed.

