

ACTA UNIVERSITATIS LODZIENSIS FOLIA BOTANICA (Acta Univ. Lodz., Folia bot.)	6	101-121	1989
---	---	---------	------

Zygmunt Wnuk

CAUCALIDO-SCANDICETUM R. Tx. 1937
(ZESPÓŁ CAUCALIS DAUCOIDES - SCANDIX PECTEN-VENERIS,
CAUCALO-SCANDICETUM LIBBERT 1930) W POLSCE

CAUCALIDO-SCANDICETUM R. Tx. 1937
(ASSOCIATION CAUCALIS DAUCOIDES - SCANDIX PECTEN-VENERIS,
CAUCALO-SCANDICETUM LIBBERT 1930) IN POLAND

ABSTRACT: The study was an attempt to determine changes occurring in composition of the *Caucalido-Scandicetum* associations in Poland. Table 1 presents the species composition, and Tab. 2 the quantitative composition of this association from the moment it was first described in Poland by K o r n a ś (1950) till more recent published studies or those being prepared for publication.

It should be underlined that the biggest influence on the species composition of this association is exerted by: soil (% share of calcium carbonate in it), agritechnical operations, introduction of new varieties of high-yield grain crops, and intensive chemicalization of agriculture.

Treść

1. Wstęp
2. Zespół *Caucalido-Scandicetum*
 - 2.1. Ogólna charakterystyka zespołu
 - 2.2. Systematyka zespołu

- 2.3. Dynamika zespołu
- 2.4. Siedliska aktualne i potencjalne dla zespołu
- 2.5. Perspektywy zespołu
- 3. Wnioski
- 4. Piśmiennictwo
- 5. Summary

1. WSTĘP

W pracy podjęto próbę uchwycenia zmian zachodzących w czasie w zespole *Caucalido-Scandicetum* od 1946 r. do chwili obecnej. W tym celu zestawiono wyniki badań zawarte w publikacjach autorów z terenu całej Polski. Ponadto wykorzystano prace będące w druku, jak również prace przygotowywane do druku, co uwidaczniają tab. I i II. Część wyników przedstawiono graficznie na rys. 2 i 3.

Skróty użyte w tabelach i rysunkach

- sp - gatunki sporadyczne,
- Ch - gatunki charakterystyczne,
- CS - zespół *Caucalido-Scandicetum*
- Cd - związek *Caucalidion daucoidis*
- Cc - podrząd *Centauretalia cyani*,
- SVa - rząd *Secali-Violetalia arvensis*,
- RS - klasa *Rudero-Secalietae*,
- FB - klasa *Fectuco-Brometea*,
- Tow. - gatunki towarzyszące,
- zdj. - zdjęcia,
- T - typowa,
- Z - zubożała,
- +
- występuje.

W tab. I po nazwie gatunku podano kolejno współczynnik pokrycia i stałość. Każdy autor w tab. I oraz na rys. 2 i 3 ma swój numer, który zamieszczony jest w tab. II.

W tab. I, począwszy od związku *Caucalidion daucoidis*, gatunki występujące 4 razy i mniej napisano w ciągu jako gatunki sporadyczne, np. *Valerianella olitoria* 1 II/17 - oznacza to, że ga-

Caucalido-Sandicoetum R. TX. 1937 w Polsce (in Poland)

Numer Number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ekspozycja Exposure	S,SW W,NW	S,SE SW	-	SE,SW	SW	-	-	S,SW	-	S,NE N,NW	S,SE SW,NW	E,SW N,NE	SW	N,SW NE	S,W	-	S,SE	N,SW S,SE
Nachylenie Slope	1-25	-	-	1-3	5-15	3-12	-	1-4	-	2-15	3-11,5	2-10	3-20	-	2-5	-	10-15	3-11,5
Rodlina uprawna w Z Cultivated plant in Z	20-70	-	-	50-90	35-70	35-70	-	45-60	-	45-90	60-90	20-50	35-80	40-60	40-80	40-60	50-90	50-90
Chwasty w Z Weeds in Z	30-90	-	-	50-80	25-65	20-45	-	35-60	35-85	55-90	40-80	60-90	20-75	35-65	25-55	35-55	60-80	40-85
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of sample in m ²	50-300	-	-	100-200	80-100	50-80	-	90-150	10-70	100	80-150	60-350	80-100	90-150	69-100	50	100	80-150
pH gleby pH of soil	-	7-8	-	-	7,1-7,2	6,8-7,4	-	7,5-8	-	7-8	7,5-8	-	6,8-7,2	7,5-8	6,9-7,1	-	7-7,5	7-8
Kompleks glebowy Complex of soil	-	-	-	-	-	3,6	-	2,3	-	2-7	2,3	-	-	2,3,4	-	-	3-7	2,3,6
Autor (numer w tab. II) Author (number in tab. II)	1	3	4	5	7	8	9	10	12	15	17	2	6	11	13	14	16	18

Rośliny uprawne Cultivated plants																		
<i>Triticum vulgare</i>	2,3,4	4	-	3,4	3	3	2	3	-	4	3,4,5	-	3,4	3	4,5	3,4	3,4,5	4,5
<i>Secale cereale</i>	2,3,4	3,4	-	2,3,4	3,4	3,4	3	-	-	3,4,5	3,4	2,3,4	3,4	3,4	3	-	3	3,4,5
<i>Avena sativa</i>	4	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	3,4	3	3	-	4	-
<i>Hordeum vulgare</i>	4	4	-	3	-	3	2	-	-	4	4,5	-	4,5	3	2,3,4	-	-	-
<i>Brassica napus</i>	-	-	-	sp	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Ch. Caucaalido-Sandicoetum																		
<i>Adonis aestivalis</i>	902 V	2438	599 II	618 V	116 IV	4 II	V	1250 V	1304 V	607 V	376 V	25 II	117 III	402 V	223 III	3 II	275 II	213 V
<i>Pumaria vaillantii</i>	405 IV	1438	78 II	2 I	6 II	6 IV	II	104 III	482 III	220 III	6 III	-	70 III	1 I	3 II	4 II	1 I	1 I
<i>Stachys annua</i>	754 V	-	215 IV	39 III	4 II	254 V	V	108 V	1125 V	196 III	76 V	125 III	2 I	3 II	2 II	5 III	5 II	2 II
<i>Galium triorne</i>	1 I	1750	5 III	6 I	-	-	IV	8 IV	661 IV	576 V	29 I	-	-	3 II	-	-	435 IV	21 I
<i>Caucalis daucoides</i>	452 III	1178	-	428 III	-	8 IV	I	305 V	107 II	106 II	206 V	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium rotundifolium</i>	-	813	-	251 II	-	-	II	102 II	232 II	90 II	76 I	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anagallis femina</i>	-	1938	39 I	84 III	-	191 IV	V	-	679 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Adonis aestivalis</i> v. <i>otr.</i>	50 I	-	-	4 II	-	-	-	3 II	-	-	1 I	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. flammeus</i>	-	-	-	-	360 II	-	-	290 II	-	2 I	3 II	-	-	2 I	-	-	-	-
<i>Scandix pecten-veneris</i>	402 III	-	-	-	-	-	-	703 V	-	236 III	115 V	-	-	1 I	-	-	-	-
<i>Conringia orientalis</i>	2 II	125	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allium rotundum</i>	-	1313	-	-	-	-	-	-	36 I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia falcata</i>	50 II	125	-	-	-	-	-	-	268 II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muscari comosum</i>	-	-	-	-	-	-	I	-	196 III	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thymela passerina</i>	1 I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ch. Caucaalidion daucoides																		
<i>Conosidea regalis</i>	1075 V	1438	3019 V	822 V	398 IV	350 IV	IV	255 V	750 V	1000 V	614 V	2300 V	207 IV	1167 V	172 IV	255 V	1076 V	355 IV
<i>Melandrium noctiflorum</i>	3 II	500	81 IV	492 V	3 II	66 III	II	206 V	575 III	57 I	73 III	125 II	70 II	701 V	58 II	206 V	50 II	22 I
<i>Euphorbia exigua</i>	127 V	125	618 IV	93 IV	7 II	68 IV	V	59 V	113 V	50 II	211 IV	127 III	47 II	167 V	-	4 II	100 I	42 I
<i>Aethusa cynapium</i> v. <i>agr.</i>	I	1000	sp	sp	4 III	sp	I	353 V	71 I	176 III	187 V	-	71 III	833 V	112 III	-	1050 IV	208 III
<i>Valerianella dentata</i>	456 V	-	6 IV	273 V	6 III	3 II	II	255 V	304 II	368 III	128 III	436 V	4 II	240 V	-	3 II	152 II	22 II
<i>Nelampyrum arvense</i>	1029 V	1438	2 I	146 II	1 I	-	I	352 V	569 II	388 III	174 II	878 IV	1 I	3 II	2 II	4 II	-	215 II
<i>Hebeia paniculata</i>	155 IV	-	218 V	21 III	1 II	6 IV	-	157 V	-	341 V	240 IV	3 II	93 II	107 V	-	157 V	53 II	41 II
<i>Avena fatua</i>	204 IV	125	2 II	58 III	-	-	I	5 III	sp	133 I	304 V	-	-	1 I	sp	-	175 I	85 II
<i>Camelina microcarpa</i>	57 IV	-	-	6 III	-	77 III	-	205 V	-	246 IV	143 IV	4 IV	40 III	108 V	65 I	-	154 III	85 II
<i>Ranunculus arvensis</i>	193 III	1000	-	84 III	4 I	-	II	354 V	143 II	263 II	28 I	-	sp	103 III	-	-	-	93 I
<i>Lathyrus tuberosus</i>	-	-	386 IV	628 V	-	-	II	254 V	321 II	2 II	76 I	sp	-	67 I	-	-	275 II	21 I
<i>Spergularia arvensis</i>	175 III	-	45 IV	112 IV	-	3 II	-	10 V	-	178 II	57 II	-	-	3 II	-	-	177 II	21 II
<i>Nigella arvensis</i>	-	-	-	-	3 I	-	-	9 V	-	56 I	14 I	-	23 I	6 III	-	-	102 II	-
<i>Lolium temulentum</i>	II	-	-	-	-	-	-	4 II	-	-	9 V	-	-	4 II	-	-	-	5 IV
Gatunki sporadyczne (sporadic species): <i>Valerianella mintia</i> 58 V (10), 35 II (11), sp (16), 1 I (17); <i>V. olitoria</i> 58 V (10), 1 I (11, 17); <i>Nansea pulia</i> sp (15, 16); <i>Antirrhinum orontium</i> sp (1).																		
Ch. Aporion spica-venti, Centaureetalia cyani																		
<i>Papaver rhoeas</i>	728 V	1125	1538 V	352 V	824 V	286 V	V	206 V	1446 V	816 V	377 V	576 IV	335 V	224 V	558 IV	157 V	328 IV	896 V
<i>Centaurea cyanus</i>	330 V	-	351 III	106 V	219 IV	255 V	II	157 V	232 IV	462 V	440 V	943 IV	185 IV	206 V	567 IV	352 V	328 IV	502 IV
<i>Agrostemma githago</i>	102 IV	-	4 III	5 III	74 II	3 III	I	6 III	77 I	178 III	80 II	5 III	24 I	37 III	1 II	155 IV	51 I	23 II
<i>Odontites varia</i>	602 III	963	78 II	102 II	3 II	4 I	I	6 III	71 II	107 II	7 II	565 IV	24 IV	3 II	2 II	2 II	1 I	1 I
<i>Anthemis arvensis</i>	6 III	-	1 I	43 IV	1 I	sp	II	4 II	429 III	18 I	65 I	438 II	1 I	9 V	-	6 III	4 II	179 III
<i>Veronica heterifolia</i>	sp	250	2 I	-	1 I	128 III	II	4 II	179 II	33 I	119 II	-	24 I	6 III	-	23 IV	400 II	168 II
<i>Apera spica-venti</i>	3 II	-	4 II	5 I	1 II	5 III	-	-	-	243 III	132 III	440 III	47 II	3 II	1 II	3 II	151 III	186 I
<i>Lithospermum arvense</i>	-	-	-	6 IV	397 IV	120 V	III	-	732 III	718 V	154 II	-	298 IV	-	60 III	253 IV	52 II	62 III
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	-	-	2 I	sp	-	-	I	1 I	107 II	sp	1 I	sp	-	3 II	-	5 III	sp	1 I
<i>Viola hirsuta</i>	2 II	-	2 II	5 III	3 I	4 I	-	-	-	20 II	sp	2 II	1 I	sp	-	3 II	-	1 I
<i>Viola sativa</i>	5 I	-	-	2 I	1 II	-	-	-	-	3 I	18 III	-	25 II	sp	-	-	1 I	4 III
<i>Veronica triphylla</i>	-	250	-	-	-	2 II	-	2 I	-	sp	sp	-	sp	3 II	-	8 IV	-	42 I
<i>Papaver argemone</i>	-	-	3 II	sp	-	4 II	-	-	-	-	1 I	-	sp	sp	-	6 III	-	1 I
<i>Viola angustifolia</i>	4 II	-	-	1 I	-	-	-	sp	-	-	28 I	132 V	2 I	sp	-	-	-	22 I
<i>Holosteium umbellatum</i>	sp	-	-	sp	3 I	5 III	-	-	-	sp	-	-	1 I	-	-	103 III	-	sp
<i>Alectorolophus major</i> s. <i>sp.</i>	3 II	-	-	2 I	-	-	-	-	161 I	sp	-	5 III	2 I	5 III	-	-	-	-
<i>Viola grandiflora</i>	-	-	-	-	-	sp	-	3 II	-	59 II	-	-	-	1 I	-	sp	52 I	42 I
<i>Viola villosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18 II	1 I	-	-	3 II	-	sp	1 I	158 II
<i>Papaver dubium</i>	-	-	-	-	-	2 II	-	-	-	-	1 I	-	sp	-	-	57 IV	-	74 I
<i>Scleranthus annuus</i>	sp	-	-	-	-	-	-	-	-	sp	1 I	-	-	-	-	-	sp	21 I
<i>Aphanes arvensis</i>	-	-	-	sp	-	-	-	4 II	-	sp	-	-	-	2 I	-	-	-	1 I
Gatunki sporadyczne (sporadic species): <i>Arabis thaliana</i> 7 I (4), 1 I (12), sp (14, 17); <i>Bromus cecalinus</i> 1 I (10, 1																		

Tabela I (cd.)

Ch. Rudero-Societatea

<i>Convolvulus arvensis</i>	727	V	562	10	IV	617	V	325	IV	68	IV	III	58	V	339	III	525	V	320	III	1625	V	512	IV	205	V	285	V	6	III	825	V	594	IV
<i>Chenopodium album</i>	40	V	-	6	IV	5	III	1	IV	sp	II	2	I	482	III	106	II	189	III	442	IV	97	V	6	III	59	III	5	III	142	III	498	III	
<i>Cirsium arvense</i>	53	II	125	10	V	26	V	150	IV	-	I	4	II	196	II	181	V	183	III	132	V	96	IV	135	III	335	V	54	III	254	IV	377	IV	
<i>Stellaria media</i>	sp	125	-	4	III	-	-	4	II	I	10	V	71	I	65	II	445	III	-	25	II	8	V	280	IV	202	III	326	III	511	IV	-	-	
<i>Polygonum aviculare</i>	5	II	447	45	IV	5	III	3	III	3	II	IV	7	IV	661	IV	sp	148	III	565	IV	50	III	-	2	III	-	-	-	261	II	-	-	
<i>Agropyron repens</i>	52	II	-	2	II	24	IV	sp	-	-	IV	-	-	714	IV	254	III	271	II	5	II	-	sp	58	III	3	II	151	II	323	II	-	-	
<i>Rumex crispus</i>	3	II	-	-	3	I	4	II	-	-	-	2	I	-	sp	62	IV	2	II	2	II	4	II	1	I	-	-	sp	22	II	-	-		
<i>Geranium pusillum</i>	sp	-	-	-	4	II	-	4	II	-	6	III	-	sp	16	II	-	-	1	I	3	II	1	I	3	II	-	-	2	I	-	-		
<i>Melandrium album</i>	-	-	-	-	sp	1	I	2	II	-	4	II	-	-	30	II	sp	1	I	3	II	3	II	4	IV	-	-	23	II	-	-	-	-	
<i>Capsella bursa pastoris</i>	I	-	-	1	I	sp	1	II	4	II	-	57	IV	-	-	28	I	-	-	25	II	-	2	II	-	-	sp	42	I	-	-	-	-	
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	-	sp	-	-	-	-	-	-	-	-	sp	sp	sp	sp	sp	2	I	-	1	I	2	II	-	-	1	I	-	-	-	-	
<i>Atriplex patulum</i>	-	-	-	-	-	1	I	-	-	I	-	-	71	I	sp	-	-	-	1	I	-	55	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Gatunki sporadyczne (sporadic species): *Melilotus officinalis* 1 I (4, 17), 18 I (15), sp (2, 18); *Descurainia sophia* sp (4, 5, 6, 13, 15); *Erigeron canadensis* 125 (3), I (9), 4 I (8), 72 I (12); *Poa annua* sp (2, 6, 16, 17); *Seneio vulgaris* sp (3, 15, 16); *Plantago major* sp (2, 6, 16); *Pulsatilla* sp (3, 12), 21 I (18); *Potentilla anserina* 55 I (8), 350 II (16); *Leridium amplexicaule* sp (17), 1 I (18); *Galeopsis bifida* sp (1, 18); *Polygonum nodosum* sp (16, 17); *P. mite* sp (15); *Cardaria draba* sp (5); *Stachys alba* sp (7); *Astragalus hastatus* sp (13); *Stachys officinalis* sp (3); *Anchusa officinalis* sp (15); *Marrubium discoides* sp (1); *Rumex obtusifolius* sp (16); *Galeopsis pubescens* 1 II (4); *Cynoglossum officinale* sp (4); *Lolium perenne* sp (13, 14).

Ch. Festuco-Brometalia

<i>Centaurea scabiosa</i>	sp	-	2	II	2	I	4	I	sp	-	6	III	-	220	III	130	III	-	70	II	5	III	2	II	sp	829	IV	130	IV	-	-		
<i>Falcaria vulgaris</i>	3	II	-	40	II	sp	171	II	2	II	-	154	IV	-	284	IV	89	IV	127	III	171	II	168	IV	-	-	302	IV	85	II	-	-	
<i>Alyssum calycinum</i>	104	III	-	2	II	3	II	74	I	5	III	-	9	V	sp	156	III	3	II	447	II	1	I	3	II	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Galanthus acinus</i>	403	III	-	sp	-	sp	-	sp	4	II	1	4	II	sp	1	I	I	-	sp	2	I	-	-	-	-	-	1	I	-	-	-	-	
<i>Salvia verticillata</i>	5	III	-	1	II	3	II	-	4	II	-	7	IV	-	116	III	113	II	127	III	-	3	II	-	-	-	181	IV	63	II	-	-	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	7	IV	-	-	4	III	sp	2	II	-	7	IV	-	2	II	sp	-	sp	3	II	-	-	3	II	51	I	-	-	-	-	-	-	
<i>Thalictrum minus</i>	sp	-	sp	-	-	-	-	sp	-	-	8	IV	-	34	II	1	II	-	sp	3	II	-	-	-	-	1	I	sp	-	-	-	-	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	5	III	-	1	I	4	II	sp	-	-	-	-	-	2	I	sp	-	5	II	sp	sp	-	-	-	-	41	II	-	-	-	-	-	
<i>Anthemis tinctoria</i>	-	-	4	II	sp	73	I	-	-	-	107	V	-	sp	14	I	-	-	1	I	102	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gatunki sporadyczne (sporadic species): *Pimpinella saxifraga* 26 II (6), 3 I (7), 4 II (8), I (9), 71 I (12), sp (13); *Thlaspi perfoliatum* 1 I (15), sp (1), 277 II (17); *Scabiosa ochroleuca* 3 I (5), 3 II (10), sp (2), 2 I (11); *Sanguisorba minor* sp (1), II (9), 143 III (12); *Allium oleraceum* 24 I (6), 76 I (7), *Silene otites* 17 I (15); *Stachys recta* sp (16); *Salvia pratensis* sp (17); *Carlina aculeata* sp (17); *Centaurea rhemana* I (17).

Gatunki towarzyszące

Accompanying species

<i>Medicago lupulina</i>	8	IV	50	8	II	26	IV	1	II	4	II	II	60	V	143	III	83	II	140	II	445	V	4	II	75	V	2	II	5	III	102	IV	84	II
<i>Knautia arvensis</i>	278	II	-	sp	2	I	4	III	4	II	-	2	I	36	I	277	IV	29	II	7	IV	27	III	5	III	7	IV	3	II	55	IV	1	I	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	6	III	-	598	V	210	IV	77	III	255	V	III	206	V	625	IV	220	IV	170	II	1065	IV	45	III	369	V	2	II	204	IV	104	III	292	III
<i>Coronilla varia</i>	3	II	-	5	III	2	I	1	II	-	I	5	III	sp	100	III	64	II	132	V	3	II	3	II	2	II	-	-	2	I	1	I	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	4	II	-	sp	2	I	3	II	-	I	-	-	sp	34	I	116	II	7	IV	2	II	sp	2	II	-	-	-	232	V	25	IV	-	-	
<i>Galium spurium</i> v. <i>vaill.</i>	105	IV	-	46	IV	16	IV	1	II	4	II	-	7	IV	71	I	sp	100	III	2	II	1	I	4	II	-	-	6	III	-	-	85	II	
<i>G. aparine</i>	279	IV	-	-	274	V	73	II	-	-	331	V	-	sp	604	V	5	III	26	II	535	V	335	V	154	IV	-	sp	1010	IV	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	58	V	-	1	I	8	V	3	II	4	II	-	77	IV	-	sp	72	II	2	II	2	II	72	IV	-	-	-	sp	22	I	-	-	-	-
<i>Silene inflata</i>	sp	-	2	II	sp	6	III	4	II	-	7	IV	-	-	85	II	-	-	26	II	-	5	III	sp	-	-	sp	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	3	II	3	I	146	III	4	II	-	-	-	-	84	III	1	I	-	138	III	sp	133	III	3	II	102	II	24	II	-	-	-	-
<i>Campanula rapunculoides</i>	528	IV	-	*84	V	131	V	2	II	-	10	V	-	174	IV	392	V	127	III	-	37	III	-	-	-	-	449	V	107	III	-	-	-	-
<i>Cerastium arvense</i>	3	II	-	-	4	III	214	II	-	-	-	-	-	51	II	sp	-	5	III	70	II	-	-	-	-	-	55	III	1	I	-	-	-	-
<i>Linaria minor</i>	104	IV	-	2	II	2	I	1	I	65	II	-	7	IV	-	-	1	I	-	2	II	3	I	-	-	sp	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochrorhiza lutea</i>	-	-	7	IV	sp	3	II	-	-	-	-	-	sp	sp	1	I	-	-	-	26	II	-	57	II	-	-	sp	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia esula</i>	3	II	-	-	5	III	-	-	-	-	3	II	-	53	III	1	I	5	III	-	1	I	-	-	-	-	52	II	sp	-	-	-	-	-
<i>Tussilago farfara</i>	sp	-	1	I	sp	sp	-	-	-	-	-	-	-	sp	49	I	-	-	-	sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	II	
<i>Rubus caesius</i>	-	-	-	-	sp	-	-	-	-	-	-	-	-	34	I	2	I	sp	sp	-	-	1	II	-	-	-	1	I	1	I	-	-	-	-
<i>Allium vineale</i>	1	IV	sp	2	II	4	III	-	-	-	-	-	-	sp	1	-	-	-	-	-	3	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sp	-
<i>Polygonum heterophyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	II	-	5	III	-	67	II	377	IV	-	-	-	3	II	-	-	104	III	226	II	250	II	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	-	-	sp	sp	-	-	4	II	-	1	I	-	-	14	I	-	-	sp	1	I	3	II	-	-	4	II	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerinthus minor</i>	sp	-	sp	-	-	-	-	-	-	7	IV	196	IV	sp	-	-	-	-	-	-	3	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sedum maximum</i>	-	-	-	-	-	3	II	-	-	-	-	-	-	sp	15	I	-	-	-	I	-	-	58	II	-	-	sp	1	I	-	-	-	-	-

Gatunki sporadyczne (sporadic species): *Trifolium amplexicaule* sp (1, 15, 16), 4 II (4, 7, 14); *Olethra hederaea* sp (2, 7, 15, 16), I (9), 17 I (12); *Trifolium repens* sp (1, 7, 13, 16, 17); 2 I (5); *Rorippa silvestris* sp (5, 15, 16), I (4), II (9), I I (13); *Stellaria graminea* I I (8), I (9), sp (12, 15, 16, 17); *Medicago sativa* 24 I (6), I I (13), sp (14, 15, 16); *Ranunculus repens* I I (4, 16), sp (1, 17, 18); *Trifolium pratense* 437 III (3), 14 I (17), sp (1, 5, 16); *Oenothera rubra* II (9), 4 II (10), 3 II (11), 268 II (12); *Plantago lanceolata* sp (1, 5, 7, 15); *Cerastium vulgatum* 2 I (4), I I (13), sp (17, 18); *Viola arvensis* sp (1, 15, 17), 4 II (8); *Veronica perfoliata* I (9), sp (12, 15); *Geranium columbinum* sp (1, 17); *Galeopsis ladanum* 5 III (1), sp (11), 13 II (13); *Poa compressa* III (1, 5), 4 II (8); *Echium vulgare* sp (1, 4, 5, 15); *Pastinaca sativa* sp (1), 14 I (17); *Phleum pratense* sp (1, 5, 16); *Euphorbia platyphylla* 4 I (4), III (9), 500 IV (12); *Festuca rubra* tuberosum sp (1), 375 (3); *Myosotis striata* sp (8), 106 IV (14); *Oxybyle glomerata* sp (17), (18); *Galium mollugo* sp (3, 6); *Trigonotis pratensis* sp (3, 6); *Plantago nasiflora* sp (1), 2 II (16); *Solanum elaeagnifolium* sp (1); *Astragalus cicer* sp (5); *Trifolium aureum* sp (1); *Agrostis alba* sp (2); *Gnaphalium uliginosum* sp (17); *Veronica chamaedrys* 107 (12); *Trigonotis orientalis* sp (6); *Cuscuta europaea* sp (4); *Eryngium planum* sp (4); *Orobancha lutea* sp (4); *Lisimachia vulgaris* sp (11); *Sedum saxifragale* sp (17); *Seneio jacobaea* sp (17); *Sorbus albus* sp (17); *Alaetorolophus hirsutus* sp (18).

tunek ten osiągnął współczynnik pokrycia I oraz II stopień stałości w pracy autora nr 17, tj. W n u k a (1985).

K o r n a ś (1950) w latach 1946-1948 prowadził badania w okolicach Miechowa, gdzie wyróżnił i opisał zespół *Caucalido-Scandicetum* w postaci typowej i zubożalej. Zapoczątkowały one obserwacje nad tym niezwykle interesującym zespołem chwastów segetalnych na obszarze Polski.

Kolejną pracą na temat chwastów segetalnych w naszym kraju jest publikacja D e m i a n o w i c z o w e j (1953) z terenu Lubelszczyzny, gdzie autorka prowadziła obserwacje w latach 1947-1949. Nie nazywa ona w swej pracy wyróżnionych ugrupowań chwastów zespołami, a jedynie sugeruje, że część zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w tym terenie odpowiada zespołom chwastów opisywanym przez T ü x e n a (1937). Zamieszczone w pracy zdjęcia dokumentują zespół *Caucalido-Scandicetum* w jego typowej i zubożalej postaci.

W tab. I nie uwzględniono danych zawartych w pracy D e m i a n o w i c z o w e j (1953), która w postaci typowej zespołu podała następujące gatunki charakterystyczne: *Adonis aestivalis*, *Anagallis coerulea*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides* i *Stachys annua*, natomiast w postaci zubożalej zespołu wymienia tylko dwa gatunki charakterystyczne, a mianowicie *Adonis aestivalis* i *Stachys annua*, oraz M e d w e c k i e j-K o r n a ś (1959), która ze Skorocic koło Buska opublikowała 3 zdjęcia tego zespołu w jego postaci typowej. Autorka wymienia tu następujące gatunki charakterystyczne dla zespołu *Caucalido-Scandicetum*: *Adonis aestivalis*, *A. flammeus*, *Anagallis coerulea*, *Caucalis daucoides*, *Conringia orientalis*, *Euphorbia falcata*, *Fumaria vaillantii* i *Stachys annua*.

Ponadto w tab. I nie uwzględniono danych z prac następujących autorów: S z o t k o w s k i e g o (1981), który z obszaru Śląska Opolskiego opisał typową postać *Caucalido-Scandicetum*, podając następujące gatunki charakterystyczne zespołu: *Adonis aestivalis*, *Anagallis femina*, *Stachys annua*, *Caucalis daucoides* i *Conringia orientalis*, oraz G ł a z k a (1983), który z gminy Raków w woj. kieleckim opisał postać zubożalą zespołu wymieniając następujące gatunki charakterystyczne dla zespołu *Caucalido-Scandicetum*: *Stachys annua*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricornne* i *Adonis aestivalis*.

W obu tabelach nie wykorzystano pracy T a r a n o w s k i e j (1980), która opisuje jedynie zubożalą postać zespołu. Autorka

Caucalido-Scandicetum w liczbach (in numbers)

Autor	Rok	Lata badań	Liczba		Łączna liczba gatunków w tabeli								Postać zespołu	
			zdjęć w tabeli	gatunków w tabeli	CS	Cd	Cc	SVa	RS	FB	Tow.	Tab.	T	Z
J. Kornaś	1950	1946-1948	10	31-35	10	13	12	15	9	10	36	105	+	.
J. Kornaś	1950	1946-1948	4	21-34	2	8	12	9	9	5	23	68	.	+
Z. Demianowiczowa	1953	1947-1949	10	12-29	5	12	12	15	7	.	2	53	+	.
Z. Demianowiczowa	1953	1947-1949	4	19-27	2	10	8	13	6	.	4	43	.	+
A. Medwecka-Kornaś	1959	1954	3	36-59	8	10	11	10	8	.	34	81	+	.
D. Fijałkowski	1963	.	4	20-30	9	7	4	16	4	.	5	45	+	.
B. Sałata	1965	1964	13	29-36	5	10	12	18	6	8	33	92	+	.
S. Michalak	1972	1968	28	26-51	8	13	13	15	10	8	41	108	+	.
J. Siciński	1974	1968-1971	22	14-34	3	11	14	13	10	8	35	94	.	+
J. Siciński	1974	1969-1971	7	18-39	4	10	10	9	8	6	26	73	+	.
A. U. Warcholińska	1974	1971-1972	8	27-41	5	8	13	16	6	8	21	77	+	.

D. Fijałkowski	1975	.	.	.	9	10	8	13	6	1	25	72	+	.
B. Taranowska														
Z. Wnuk	1976	1971-1973	10	43-60	9	18	11	13	8	8	20	87	+	.
Z. Wnuk	1976	1970-1973	15	39-53	6	18	15	13	7	10	25	95	.	+
D. Fijałkowski	1978	.	.	.	19	11	9	14	6	2	30	82	+	.
J. Siciński,														
R. Sowa	1980	1973-1978	9	17-33	3	6	6	14	10	1	25	65	.	+
A. U. Warcholińska	1981	1978-1979	10	30-40	3	6	16	19	7	2	16	69	.	+
P. Szotkowski	1981	1964-1969	6	16-39	5	9	23	15	10	.	12	74	+	.
T. Głazek,														
B. Kowalik	1983	1980	28	.	4	12	19	17	18	.	28	98	.	+
B. Dominiak	1984	1978-1980	31	19-60	8	17	17	16	8	12	48	126	+	.
B. Dominiak	1984	1978-1981	10	22-48	5	13	12	16	8	9	39	103	.	+
Z. Wnuk	1985	1978-1984	36	15-58	9	21	19	26	11	14	33	136	+	.
Z. Wnuk	1985	1978-1984	24	12-38	4	17	18	21	11	16	23	110	.	+

podaje tylko 2 gatunki charakterystyczne dla zespołu *Caucalido-Scandicetum*: *Adonis aestivalis* i *Stachys annua*. Zespół ten wykryła w miejscowościach Chełm (woj. Chełm) i Koniełoty (gm. Staszów, woj. Tarnobrzeg). Należy przypuszczać, że zespół *Caucalido-Scandicetum* w typowej postaci aktualnie tam występuje, bądź też występował przed laty.

W obu tabelach pominięto też prace przedstawiające zbiorowiska przejściowe między zespołami *Caucalido-Scandicetum* a *Vicietum tetraspermae* oraz *Caucalido-Scandicetum* a *Papaveretum argemones*, które opisali m. in. S i c i ń s k i, S o w a (1980) i S z o t k o w s k i (1981).

Typową postać zespołu *Caucalido-Scandicetum* z Chełma Lubelskiego oraz Lubelszczyzny opisał F i j a ł k o w s k i (1963, 1978), z Annopola nad Wisłą - S a ł a t a (1965), z okolic Opola (aktualnie teren ten przeznaczono pod rozbudowę miasta) - M i c h a ł a k (1972).

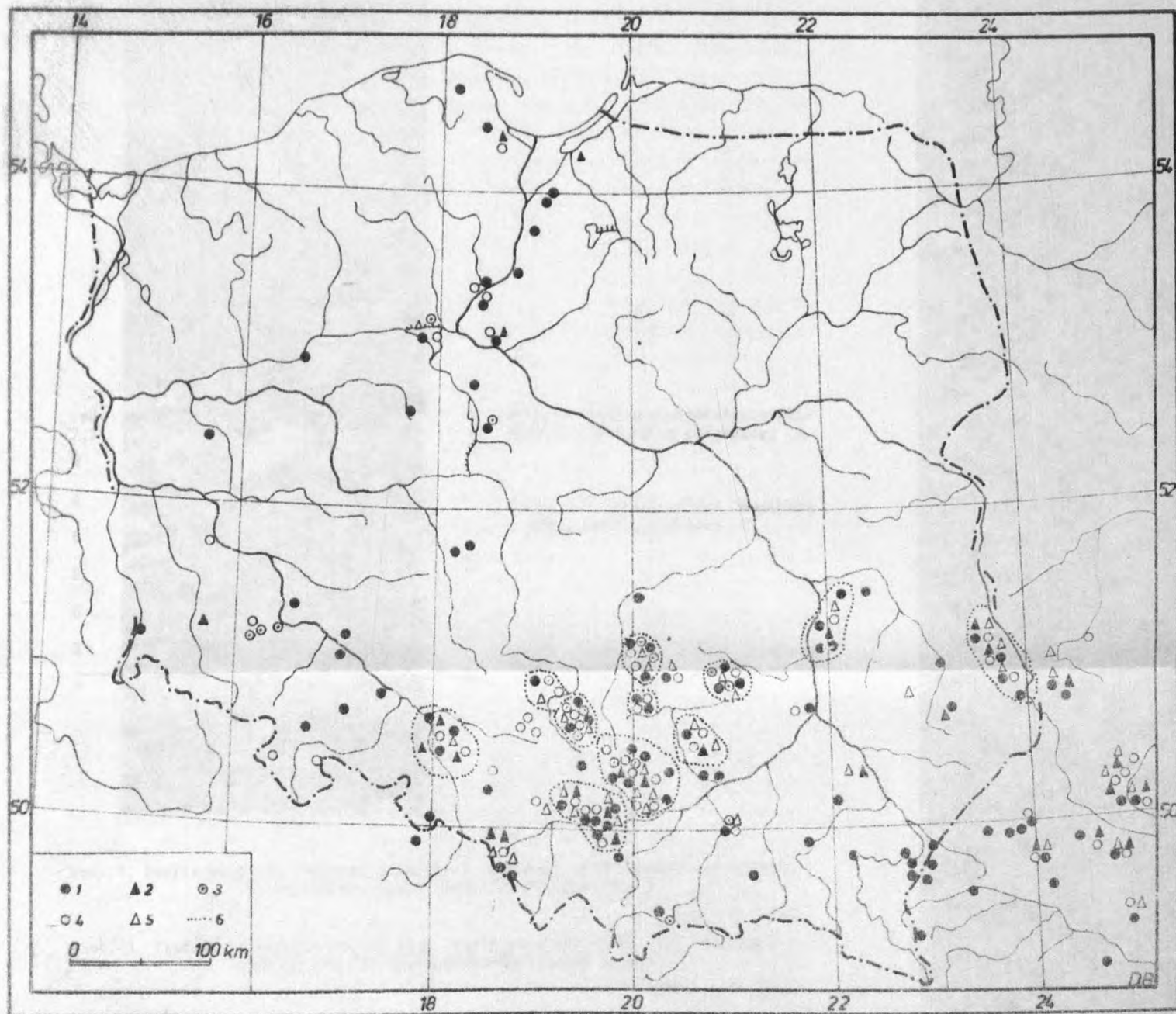
Na obszarze Kotliny Szczercowskiej zespół ten w typowej i zubożałej postaci zbadał i opisał S i c i ń s k i (1974), na Równinie Piotrkowskiej w typowej postaci oraz na brzegach Warty pod Sieradzem w zubożałej postaci - W a r c h o l i ń s k a (1974, 1981), na obszarze Pasma Przedborsko-Małogoskiego oraz Wyżyny Częstochowskiej - W n u k (1976, 1985), zaś Gór Świętokrzyskich - D o m i n i a k (1984).

Analizę zespołów synantropijnych Lubelszczyzny, a w tym i postaci typowej *Caucalido-Scandicetum*, wykonali F i j a ł k o w s k i, T a r a n o w s k a (1975). Na temat tego zespołu w Polsce środkowej pisali S i c i ń s k i, S o w a, W a r c h o l i ń s k a, W i ś n i e w s k i, W n u k (1978).

2. ZESPÓŁ CAUCALIDO-SCANDICETUM

2.1. Ogólna charakterystyka zespołu

Jest to ciepłolubny, wapieniolubny i niezwykle barwny zespół chwastów zbożowych, zaliczany do związku *Caucalidion daucoidis*, dość rzadko występujący na obszarze Polski (rys. 1). Maksymalne warunki rozwoju znajduje on dopiero na obszarach o klimacie cieplejszym i bardziej kontynentalnym niż w Polsce (K o r n a ś



Rys. 1. Rozmieszczenie gatunków charakterystycznych dla zespołu *Caucalido-Seandicetum* w Polsce
 1 - *Adonis aestivalis*, 2 - *Conringia orientalis*, 3 - *Scandix pecten-veneris*, 4 - *Caucalis daucoides*,
 5 - *Eupleurum rotundifolium*, 6 - tereny, na których stwierdzono występowanie zespołu jako całości
 (Kornaś 1972, uzupełnione)

Fig. 1. Disposition the species characteristic for association *Caucalido Seandicetum* in Poland
 1 - *Adonis aestivalis*, 2 - *Conringia orientalis*, 3 - *Scandix pecten-veneris*, 4 - *Caucalis daucoides*,
 5 - *Eupleurum rotundifolium*, 6 - areas where constated the appearance the association as a totality
 (Kornaś 1972, completion)

pH
7,5
8
8
8
8
8
8
8
8



cm	
- 0	0-20 cm - utwory piaszczysto-gliniaste z domieszką próchnicy; A
- 5	
- 10	
- 20	
- 30	21-60 cm - zwietrzelina wapienna z dużą ilością rumoszu; C
- 40	
- 50	
- 60	
- 70	61 cm i niżej - silnie spękana skała wapienna

Fot. 1. Profil mieszanej rędziny jurajskiej w Paśmie Przedborsko-Małoskim, na której występuje *Caucalido-Scandicetum*

Fot. Z. Wnuk

Phot. 1. Profile of mixed jurajskie rich marly soil where existing *Caucalido-Scandicetum* in Przedborsko-Małoskie Ridge

Phot. by Z. Wnuk

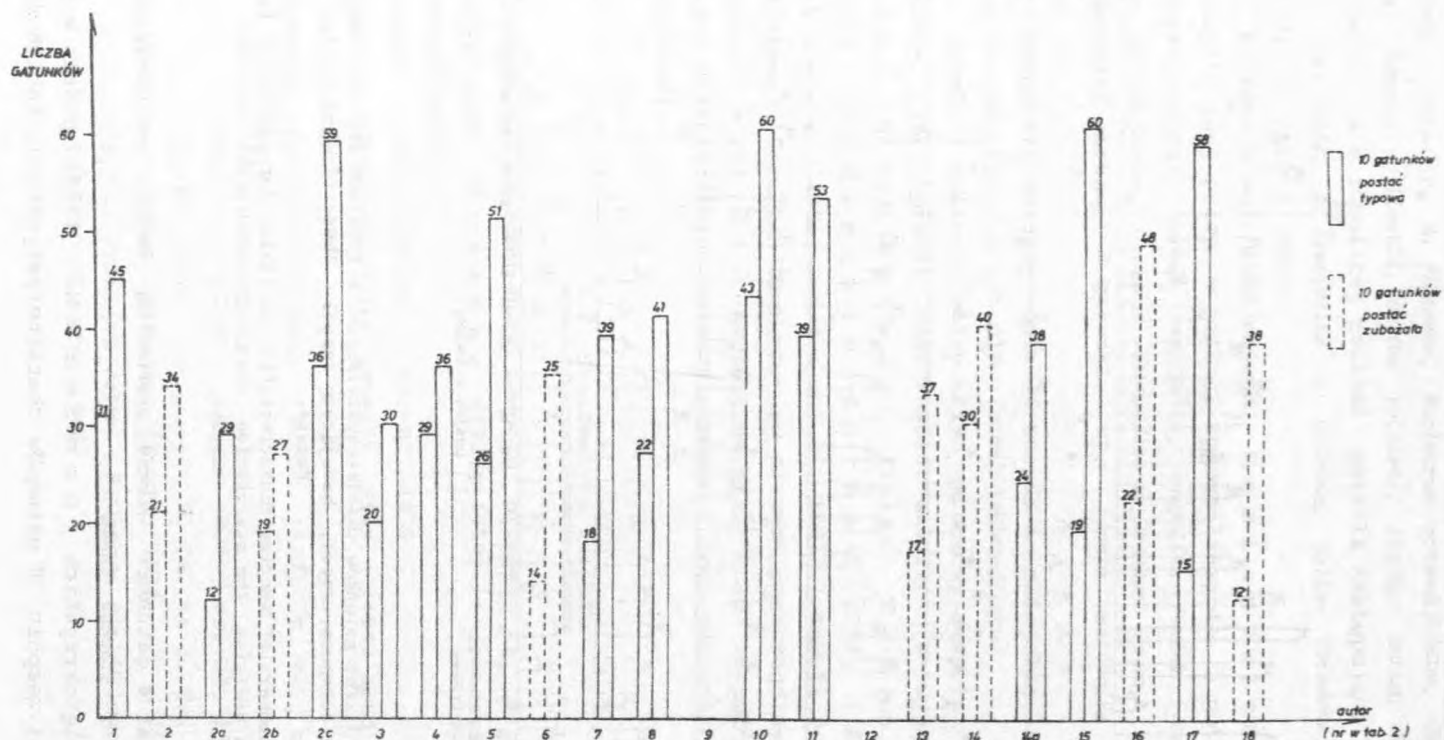
1950). W naszym kraju *Caucalido-Scandicetum* występuje na rędzinach gipsowych, kredowych i jurajskich (fot. 1) o wyraźnym odczynie zasadowym. Gatunkami charakterystycznymi dla tego zespołu jest szereg bardzo rzadkich i coraz rzadziej występujących chwastów setalnych, takich jak: *Adonis aestivalis*, *A. aestivalis* v. *citrina*, *A. flammeus*, *Allium rotundum*, *Anagallis femina*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Conringia orientalis*, *Euphorbia falcata*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricornne*, *Muscari comosum*, *Scandix pecten-veneris*, *Stachys annua* i *Thymelea passerina*.

Najwyższe liczby gatunków charakterystycznych dla zespołu na terenie Polski podali: Kornaś (1950), Fijałkowski (1963, 1978), Wnuk (1976, 1985), Dominiak (1984), Demianowiczowa (1953). Kornaś (1950) stwierdził na Wyżynie Małopolskiej obecność 10 gatunków w postaci typowej: *Adonis aestivalis*, *A. aestivalis* v. *citrina*, *Allium rotundum*, *Conringia orientalis*, *Caucalis daucoides*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricornne*, *Scandix pecten-veneris*, *Stachys annua*, *Thymelea passerina*, i dwóch gatunków w postaci zubożałej, tj. *Adonis aestivalis* i *Stachys annua*.

Fijałkowski (1963) z Wyżyny Lubelskiej opisał typową postać zespołu, podał 9 gatunków charakterystycznych: *Adonis aestivalis*, *Allium rotundum*, *Anagallis femina*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Conringia orientalis*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricornne*, *Euphorbia falcata*, a w pracy z roku 1978 10 gatunków charakterystycznych: *Adonis aestivalis*, *Allium rotundum*, *Anagallis femina*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Fumaria vaillantii*, *Euphorbia falcata*, *Galium tricornne*, *Muscari comosum* i *Stachys annua*.

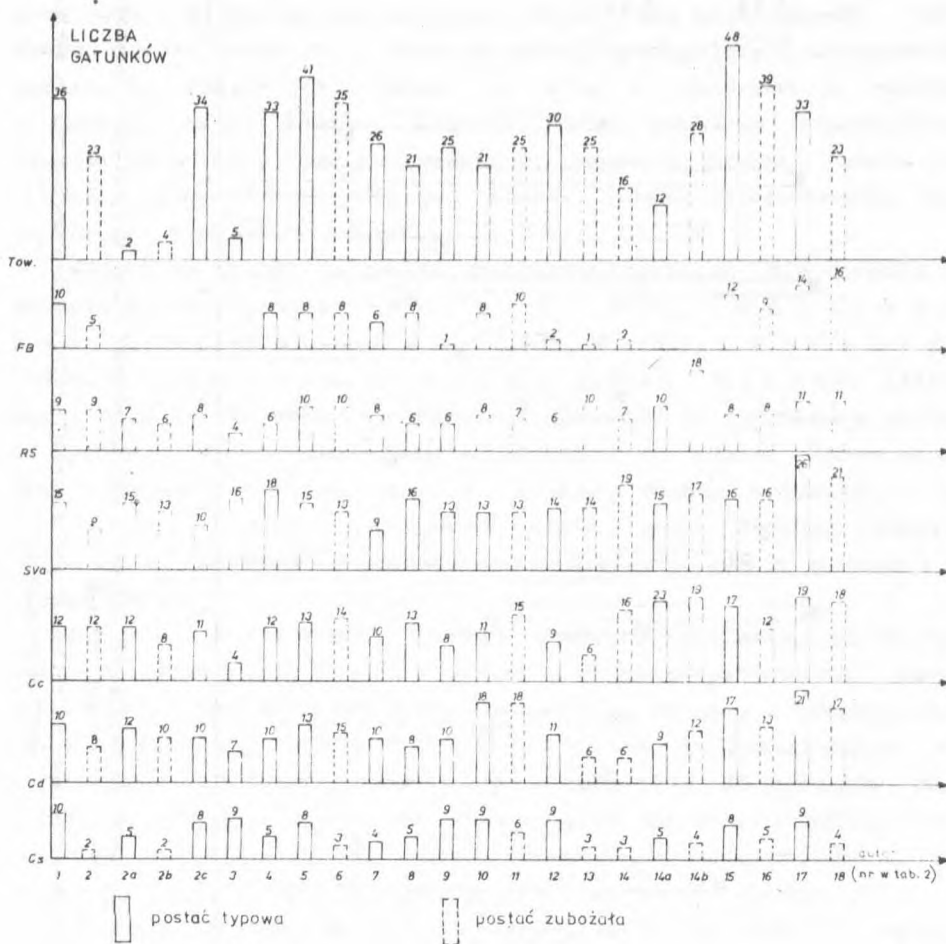
Z Pasma Przedborsko-Małopolskiego zespół wyróżnił i opisał Wnuk (1976), podając 9 gatunków charakterystycznych: *Adonis aestivalis*, *A. aestivalis* v. *citrina*, *A. flammeus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricornne*, *Scandix pecten-veneris* i *Stachys annua* w postaci typowej oraz 4 gatunki w postaci zubożałej, tj.: *Adonis aestivalis*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricornne* i *Stachys annua*.

Z Wyżyny Częstochowskiej Wnuk (1985) w postaci typowej zespołu podał 9 gatunków charakterystycznych dla *Caucalido-Scandicetum*: *Adonis aestivalis*, *A. aestivalis* v. *citrina*, *A. flammeus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricornne*, *Stachys annua*, *Scandix pecten-veneris*, a w zubożałej postaci



Rys. 2. Najwyższe i najniższe liczby gatunków budujących zespół *Caucalido-Scandicetum* w tabelach u poszczególnych autorów

Fig. 2. The maximal and minimal number of species building the association *Caucalido-Scandicetum* in tables of particular authors



Rys. 3. Łączne liczby gatunków charakterystycznych w tabelach dla poszczególnych jednostek taksonomicznych, budujących zespół *Caulalido-Scandicetum* w Polsce

Fig. 3. Total numbers of species characteristic in tables for particular taxonomic units edifying the association *Caulalido-Scandicetum* in Poland

zespołu opisał 4 gatunki: *Adonis aestivalis*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricorne* i *Stachys annua*

Z Gór Świętokrzyskich D o m i n i a k (1984) podała w postaci typowej zespołu 8 gatunków charakterystycznych, takich jak:

Adonis aestivalis, *A. flammeus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Fumaria vaillantii*, *Galium tricorne*, *Stachys annua*, *Scandix pecten-veneris*, a w zubożalej postaci opisała następujące gatunki: *Adonis aestivalis*, *A. aestivalis* v. *citrina*, *Galium tricorne*, *Fumaria vaillantii* i *Stachys annua*.

Ponadto z woj. lubelskiego *D e m i a n o w i c z o w a* (1953) podaje w swej pracy w postaci typowej zespołu 5 gatunków charakterystycznych: *Adonis aestivalis*, *Anagallis femina* (*coerulea*), *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides* i *Stachys annua*, natomiast w zubożalej postaci 2 gatunki, tj. *Adonis aestivalis* i *Stachys annua*.

Pozostali autorzy opisali zespół o mniejszej liczbie gatunków charakterystycznych dla *Caucalido-Scandicetum*.

Tabela I zawiera pełny skład gatunkowy zespołu *Caucalido-Scandicetum*, jaki opisali poszczególni autorzy (z wyjątkiem prac: *D e m i a n o w i c z o w e j* 1953, *T a r a n o w s k i e j* 1980, *M e d w e c k i e j-K o r n a ś* 1959, *S z o t k o w s k i e g o* 1981, *G ł a z k a* 1983). Tabela II podaje skład liczbowy *Caucalido-Scandicetum* w pracach poszczególnych autorów w Polsce, a rys. 2 i 3 prezentują graficznie zespół w opracowaniach poszczególnych badaczy zarówno w jego postaci typowej, jak i zubożalej.

2.2. Systematyka zespołu

Systematykę omawianego zespołu przyjęto za *K o r n a s i e m* (1972) oraz *T ü x e n e m* (1937, 1950) i przedstawia się ona następująco:

Klasa: *Rudero-Secalietae* Br.-Bl. 1936

Rząd: *Secali-Violetalia arvensis* Siss. (1943 apud Br.-Bl. et R. Tx.) 1946

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

(Syn.: *Secalium* (Luquet 1926) Br.-Bl. 1931, *Secalietae* Br.-Bl. 1951, *Aperetalia* R. Tx. et J. Tx. 1960)

Związek: *Caucalidion daucoidis* (R. Tx. 1950)

(Syn.: *Triticion sativi* Kruseman et Vlieger 1939, *Eu-Secalium* Sissing 1946)

Zespół: *Caucalis lappula* - *Scandix pecten-veneris* Tx. (1928) 1950
(Syn.: *Caucalis daucoides* - *Stachys annua* Allorge in Tx. 1928, *Caucalis daucoides* - *Scandix pecten-veneris* Libbert 1930 Tx. 1937, *Scandix pecten-veneris* - *Caucalis daucoides* Schwickerath 1933, *Caucalo-Scandicetum*, *Caucalido-Scandicetum*).

2.3. Dynamika zespołu

Tabela I prezentuje wyniki badań z lat 1946-1984, w których wyróżniono i opisano zespół *Caucalido-Scandicetum* w postaci typowej i zubożałej z obszaru Polski. W tabeli tej przy poszczególnych gatunkach podano ich współczynniki pokrycia i stopnie stałości - wyjątek stanowi praca F i j a ł k o w s k i e g o (1963), w której autor podał tylko współczynniki pokrycia oraz praca F i j a ł k o w s k i e g o, T a r a n o w s k i e j (1975), w której autorzy podali tylko stopnie stałości.

Najwyższe współczynniki pokrycia wśród gatunków charakterystycznych dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* posiadają: *Adonis aestivalis* - 2438 (F i j a ł k o w s k i 1963), *Fumaria vaillantii* - 1438 (F i j a ł k o w s k i 1963), *Anagallis femina* - 1938, *Galium tricornis* - 1750, *Caucalis daucoides* - 1188, *Euphorbia falcata* - 1313 (F i j a ł k o w s k i 1963) i *Stachys annua* - 1125 (F i j a ł k o w s k i 1978).

Ze związku *Caucalidion daucoidis* najwyższy współczynnik pokrycia osiągają następujące gatunki: *Consolida regalis* - 3019 i *Melampyrum arvense* - 1029 (K o r n a ś 1950), w podrzędzie *Centaurietalia cyani* - jedynie *Papaver rhoeas* - 1538 (S a ł a t a 1965), w rzędzie *Secalio-Violetalia arvensis* - *Sinapis arvensis* - 1437 (W n u k 1985) i *Polygonum convolvulus* - 1102 (K o r n a ś 1950), w klasie *Rudero-Secalietae* - *Convolvulus arvensis* - 1625 (K o r n a ś 1950).

Pośród gatunków towarzyszących najwyższy współczynnik pokrycia osiąga *Arenaria serpyllifolia* - 1065 (K o r n a ś 1950).

Adonis aestivalis występuje we wszystkich pracach, w których wyróżniono ten zespół zarówno w typowej, jak też zubożałej postaci; *Fumaria vaillantii* wymieniana jest przez wszystkich autorów, ale jedynie w zespole z postacią typową, natomiast *Stachys*

annua podano we wszystkich publikacjach, w których opisano postać zubożałą *Caucalido-Scandicetum*. *Consolida regalis* i *Melandrium noctiflorum* stwierdzone zostały w obu postaciach zespołu przez wszystkich badaczy, natomiast *Euphorbia exiguua* i *Aethusa cynapium* var. *agreste* odnotowano we wszystkich opracowaniach, ale jedynie w typowej postaci zespołu.

Gatunkami podanymi przez niektórych autorów są: *Thymalaea passerina* opisana przez Kornasia (1950) w typowej postaci zespołu i *Muscari comosum* podana w typowej postaci *Caucalido-Scandicetum* przez Fijałkowskiego (1978). Gatunki te w aktualnej sytuacji mają niewielkie znaczenie diagnostyczne przy wyróżnianiu tego zespołu w Polsce.

Należy podkreślić, że współczynniki pokrycia i stopnie stałości gatunków charakterystycznych dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* oraz dla związku *Caucalidion daucoidis* znacznie się zmniejszyły w ciągu minionego okresu badań. Zmiany tego typu najlepiej widoczne są na powierzchniach stałych obserwowanych przez szereg lat, o czym pisał Wnuk (1981).

O współczynnikach pokrycia i stopniach stałości gatunków chwastów segetalnych decydują warunki edaficzne, roślina uprawna oraz związane z nią zabiegi agrotechniczne - nawożenie (np. wysianie 100 kg siarczanu amonu powoduje zakwaszenie gleby do tego stopnia, że w celu zlikwidowania skutków trzeba wysiać 290 kg CaO), stosowanie środków do zwalczania chwastów, wysiew kwalifikowanego materiału siewnego, mechanizacja itp.

Zaobserwowano, że stałe stosowanie herbicydów oraz wprowadzenie odmian zbóż wysokoplennych powoduje ustępowanie lub ilościowe zmniejszenie takich gatunków, jak: *Adonis aestivalis*, *A. aestivalis* v. *citrina*, *A. flammeus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Camelina microcarpa*, *Conringia orientalis*, *Ranunculus arvensis*, *Scandix pecten-veneris*, *Papaver rhæas*, *Agrostemma githago*, *Sinapis arvensis* i innych.

Interesującym faktem jest to, że niektóre gatunki chwastów zwiększyły swój udział, np. *Avena fatua*, *Galeopsis bifida* i inne.

Typowa postać zespołu *Caucalido-Scandicetum* występuje głównie przy ekspozycji południowej, południowo-zachodniej oraz południowo-wschodniej, natomiast sporadycznie przy ekspozycji północnej i północno-wschodniej; analogicznie kształtuje się sytuacja w wypadku zubożałej postaci zespołu, o czym pisał Wnuk (1976).

Zespół ten najliczniej został stwierdzony w uprawach pszenicy ozimej i żyta, natomiast nielicznie występuje w uprawach jęczmienia, owsa oraz sporadycznie w uprawach rzepaku (tab. I).

Wprowadzenie w ostatnim piętnastoleciu do uprawy odmian zbóż wysokoplennych i obficie krzewiących się spowodowało zacienienie pól, którego nie znoszą gatunki charakterystyczne dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* i związku *Caucalidion dauroidis* oraz wyższych jednostek. Pola przez to stały się mniej barwne, ponieważ pozostały głównie gatunki podobne do rośliny uprawnej. Obserwuje się zanikanie lub zmniejszanie ilościowe gatunków charakterystycznych dla zespołu, związku itp. Gatunki te niejednokrotnie można spotkać jedynie na nawapiennych miedzach śródpolnych, nieużytkach oraz fragmentach pól nieodpowiednio uprawianych, co spowodowane jest obecnością dużej ilości rumoszu wapiennego, jak również pól sąsiadujących z kamieniołomami, z wychodniami wapiennymi itp. Niekiedy takie fragmenty są jedynie świadkami, że zespół ten występował dość licznie w danej miejscowości oraz w okolicy, gdzie gleby rędzinowe znajdują się pod uprawą polną.

W oddaleniu zaledwie kilkunastu metrów od takich "niedouprawianych" fragmentów, na polu tym zanikają gatunki charakterystyczne dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* oraz w znacznym stopniu zmniejszają swój udział gatunki charakterystyczne dla związku *Caucalidion dauroidis*, a pole takie jest "pustynią" dla oka. W dalszej jego części można spotkać jedynie nieliczne gatunki ze związku *Caucalidion dauroidis*. Takie sytuacje obserwowano w Paśmie Przedborsko-Małogoskim, na Wyżynie Częstochowskiej, w Niecce Włoszczowskiej oraz w Górach Świętokrzyskich.

W miejscowości Kłobukowice (gmina Mstów, woj. Częstochowa) na rędzinie jurajskiej założono powierzchnię stałą, na której przez kolejne dwa lata uprawiano kukurydzę. Po upływie tego czasu z początkowej liczby 48 gatunków pozostało zaledwie 12 i to o niskim współczynniku pokrycia. Zacienienie rośliną uprawną było tak znaczne, że gatunki charakterystyczne dla zespołu i związku *Caucalidion dauroidis* niemal całkowicie ustąpiły, znajdowano jedynie pojedyncze okazy *Adonis aestivalis* na skraju uprawy lub tam, gdzie uprawa kukurydzy miała ok. 45% pokrycia.

Należy nadmienić, że kukurydza poza tym, że daje duże zacienienie wytwarza ponadto tzw. korzenie podporowe, które jeszcze w większym stopniu powodują eliminację chwastów przez to, że

zmniejszając wolną powierzchnię pola dla innych roślin. Gatunki charakterystyczne dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* są ciepłolubne i światłolubne, dlatego nie wytrzymują konkurencji z rośliną uprawną taką jak kukurydza.

Należy przypuszczać, że aktualnie zespół *Caucalido-Scandicetum* w pełnym składzie gatunkowym nigdzie w Polsce nie występuje, ponieważ uprawiane odmiany zbóż wysokopłennych dają zacienienie rzędu 90%, co w znacznym stopniu eliminuje gatunki charakterystyczne dla tego zespołu. Zespół ten najlepiej rozwija się, gdy zwarcie rośliny uprawnej nie przekracza 60%.

Zespół *Caucalido-Scandicetum* sprzężony jest w płodozmianie z typowym zespołem *Lamio-Veronicetum politae*, zachwaszczającym uprawy ziemniaków i buraków.

Zespół *Caucalido-Scandicetum* kontaktuje się z następującymi zespołami zachwaszczającymi uprawy zbożowe: *Vicietum tetraspermae delphinietosum*, *Vicietum tetraspermae odontidetosum* i *Papaveretum argemones delphinietosum*.

Zespół *Caucalido-Scandicetum* jest doskonałym bioindykatorem siedlisk zasobnych w węglan wapnia, których odczyn waha się w granicach 7-8, ponadto siedlisk ciepłych o umiarkowanej wilgotności i dość zasobnych w azot.

2.4. Siedliska aktualne i potencjalne dla zespołu

Siedliskami potencjalnymi dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* mogą być m. in.:

a) zespoły naturalne, takie jak nawapienna ciepłolubna świetlista dąbrowa *Potentillo albae-Quercetum*, nawapienny ciepłolubny grąd *Tilio-Carpinetum*, nawapienna buczyna storczykowa *Carici-Fagetum*; ponadto nawapienna żyzna buczyna *Fagetum carpaticum collinum* i inne,

b) zespoły półnaturalne - nawapienne murawy kserotermiczne typu "stepów kwietnych" z klasy *Festuco-Brometea* - *Adonido-Brachypodietum Inuletum ensifoliae* i *Thalictro-Salvietum pratensis*.

Aktualnie zespół *Caucalido-Scandicetum* występuje na siedliskach wyżej wymienionych zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych, które w swoim czasie zostały zajęte pod uprawy polne.

Niejednokrotnie murawa typu "stepu kwietnego" sąsiadująca z

pojem uprawnym jest jedynym miejscem aktualnego bytowania gatunków przewodnich dla zespołu *Caucalido-Scandicetum*.

O buczyńie storczykowej z Pasma Przedborsko-Małopolskiego wspominają Olaczek, Jakubowska-Gabara (1978), a z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej Michalik (1972). Wnuk (1976) na polach sąsiadujących z opisanymi przez Olaczka, Jakubowską-Gabarę (1978) zespołami z rezerwatu "Bukowa Góra" stwierdził występowanie *Caucalido-Scandicetum* w postaci typowej i zubożałej. Należy podkreślić, że idąc z południa Polski na północ ilość gatunków charakterystycznych dla zespołu wyraźnie maleje i brak jest głównie gatunków przewodnich dla *Caucalido-Scandicetum*.

Szmeja (1985) na czarnych ziemiach gniewskich w Dolinie Dolnej Wisły w mezoregionie Pojezierze Stargardzkie, w sąsiedztwie miejscowości Gniew wyróżniła i opisała zespół *Lathyro-Melandrietum* Oberd 1957. Opisane zbiorowisko należałoby uznać za zubożałą postać zespołu *Caucalido-Scandicetum*. Przemawia za tym obecność następujących gatunków: *Adonis aestivalis*, *Fumaria vaillanti* (gatunki charakterystyczne zespołu *Caucalido-Scandicetum*), *Euphorbia exigua*, *Consolida regalis*, *Aethusa cynapium* sub. *agrestis*, *Ranunculus arvensis*, *Melandrium noctiflorum*, *Lathyrus tuberosus*, *Valerianella dentata*, *Camelina microcarpa*, *Sherardia arvensis*, *Avena fatua* (gatunki charakterystyczne dla związku *Caucalidion daucoidis*). Ponadto autorka wymienia m. in. takie gatunki wapieniolubne i ciepłolubne, jak: *Falcaria vulgaris*, *Campanula rapunculoides*, *Thlaspi perfoliatum*, *Veronica polita*, *V. agrestis* i inne.

Obecność dwóch gatunków charakterystycznych dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* oraz dziesięciu gatunków charakterystycznych dla związku *Caucalidion daucoidis* świadczy, że mamy do czynienia ze zubożałą postacią *Caucalido-Scandicetum*, ze znacznym udziałem *Lathyrus tuberosus*. Jest to jedyne, najbardziej na północ wysunięte stanowisko zespołu *Caucalido-Scandicetum* w Polsce.

2.5. Perspektywy zespołu

Aktualnie żadnymi dostępnymi metodami nie da się wytepić całkowicie chwastów towarzyszących roślinom uprawnym. Po wyeliminowaniu lub ograniczeniu jednych gatunków ich miejsce zajmują ga-

tunki odporne na stosowane zabiegi, bądź też pozostaną gatunki podobne do rośliny uprawnej.

Niekiedy pozostaje mała liczba gatunków, ale czasem osiągają one wysoki współczynnik pokrycia. Takie zjawisko obserwowano m.in. na Żuławach, gdzie w 1983 r. *Echinochloa crus-galli* w niektórych uprawach panowała niepodzielnie, wyglądając jak roślina uprawna, a w 1984 r. na polach IUNG we Wrocławiu obserwowano *Amaranthus retroflexus*, który był niemal jedynym gatunkiem zachwaszczającym uprawę i osiągnął ok. 50% pokrycia.

Należy przypuszczać, że przy aktualnie istniejącym stanie rolnictwa i postępującej degradacji środowiska typowe postacie zespołu zginą bezpowrotnie z mapy naszego kraju. Z punktu widzenia roślin w Polsce należy podjąć działania mające na celu zachowanie tych gatunków, które od lat towarzyszą uprawom polnym. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie gatunków budujących zespół *Caucalido-Scandicetum*, które znajdują się na liście gatunków ginących w Polsce.

Jedyną szansą dla zachowania tego interesującego i ginącego zespołu na terenie kraju jest wprowadzenie rolnictwa ekologicznego na tych obszarach, gdzie zespół *Caucalido-Scandicetum* jeszcze występuje.

O l a c z e k, W n u k (1984) zaproponowali wprowadzenie rolnictwa ekologicznego na polach wchodzących w skład projektowanego Przedborskiego Parku Krajobrazowego. Obejmuje ona część mezoregionu Pasma Przedborsko-Małopolskiego, które jest doskonałym miejscem dla zachowania tego zespołu, jak również innych zespołów chwastów segetalnych w Polsce. Analogicznym miejscem dla tego oraz innych zespołów może być obszar Jurajskich Parków Krajobrazowych.

3. WNIOSKI

1. Zespół *Caucalido-Scandicetum* występuje na siedliskach ciepłych o odczynie zasadowym (pH 7-8) i dlatego może być uważany za doskonały wskaźnik tego typu siedlisk.

2. Liczba gatunków charakterystyczna dla zespołu *Caucalido-Scandicetum* uzależniona jest m. in. od:

a) szerokości geograficznej (im dalej na północ i w kierunku

zachodniej granicy kraju, tym mniejsza liczba gatunków charakterystycznych dla zespołu),

b) miejsca wykonania zdjęcia (np. skraj upraw, sąsiedztwo muraw kserotermicznych oraz pola na zaoranych murawach kserotermicznych powodują zwiększenie liczby gatunków),

c) wprowadzenia zbóż wysokopłennych i silnie krzewiących się (zacienienie eliminuje gatunki przewodnie zespołu),

d) poziomu kultury rolnej (niski poziom powoduje występowanie większej liczby gatunków),

e) intensywnej chemizacji i mechanizacji rolnictwa (intensywne zabiegi powodują zmniejszenie liczby gatunków),

f) zwiększenia emisji przemysłowych m. in. SO_2 , NO i NO_2 powodujących powstawanie kwaśnych deszczów, zakwaszających gleby (efektem czego jest zanikanie gatunków charakterystycznych dla zespołu i związku *Caucalidion daucoidis*).

3. Zachowanie istnienia zespołu *Caucalido-Scandicetum* jest możliwe jedynie na polach sąsiadujących z nawapiennymi murawami kserotermicznymi, w sąsiedztwie wychodni wapiennych itp., a ponadto przez wprowadzenie rolnictwa ekologicznego na obszarach aktualnie zajmowanych przez zespół, np. na polach uprawnych wchodzących w skład projektowanego Przedborskiego Parku Krajobrazowego (O l a c z e k, W n u k 1984).

Pragnę wyrazić wdzięczność za cenne rady i wskazówki: doc. dr hab. H. Trzcińskiej-Tacik, doc. dr hab. Z. Wójcik, prof. dr hab. J. Kornasiowi, prof. dr hab. R. Olaczkowi, doc. dr hab. R. Sowie oraz wszystkim, którzy udostępnili mi swoje materiały niepublikowane oraz przekazali mi swoje uwagi na temat zmian na terenach ich badań.

4. PÍSMIENICTWO

- Demianowiczowa, Z. 1953. Zbiorowiska chwastów zbożowych Lubelszczyzny i ich ekologia. Ann. UMCS, Sect. C, 7, 3: 21-46.
- Dominia k, B. 1984. Zbiorowiska chwastów pól uprawnych mezoregionu Góry Świętokrzyskie. Maszynopis pracy doktorskiej. Wyż. Szk. Pedag., Kielce.

- F i j a ł k o w s k i, D. 1963. Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Chełma. Ann. UMCS, Sect. C, 18, 13: 291-325.
- F i j a ł k o w s k i, D. 1978. Synantropy Lubelszczyzny. PWN, Warszawa-Łódź, s. 1-260.
- F i j a ł k o w s k i, D., T a r a n o w s k a, B. 1975. Analiza systemu fytosocjologicznego zespołów synantropijnych na podstawie diagnozy różniczkowej Czekanowskiego. Ann. UMCS, Sect. C, 30, 22: 159-164.
- G ł a z e k, T., K o w a l i k, B. E. 1983. Zbiorowiska chwastów polnych gminy Raków w województwie kieleckim, Stud. kiel., 2/38: 7-28.
- K o r n a ś, J. 1950. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Cz. I. Zespoły pól uprawnych. Acta Soc. Bot. Pol., 22, 2: 261-438.
- K o r n a ś, J. 1972. Zespoły synantropijne. [W:] S z a f e r, W., Z a r z y c k i, K. (red.). Szata roślinna Polski. T. I. PWN, Warszawa, s. 442-465.
- M a t u s z k i e w i c z, W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- M e d w e c k a-K o r n a ś, A. 1959. Roślinność rezerwatu stepowego "Skorocice" koło Buska. Ochr. Przyr., 26.
- M e d w e c k a-K o r n a ś, A., K o r n a ś, J., P a w ł o w s k i, B., Z a r z y c k i, K. 1972. Przegląd ważniejszych zespołów roślinnych Polski. [W:] S z a f e r, W., Z a r z y c k i, K. (red.). Szata roślinna Polski. T. I. PWN, Warszawa, s. 279-297.
- M i c h a ł a k, S. 1972. Zbiorowiska chwastów polnych Opola i okolicy. O-polski Roczn. muz., 5: 309-320.
- M i c h a ł i k, S. 1972. Ciepłolubne lasy bukowe na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Frag. flor. geobot., 18, 2: 215-225.
- O ł a c z e k, R., J a k u b o w s k a-G a b a r a, J. 1978. Zespoły leśne dorzecza Pilicy. Stud. Ośr. Dok. Fizjogr., 6: 145-164.
- O ł a c z e k, R., W n u k, Z. 1984. Wstępna dokumentacja przyrodnicza Przełazowskiego Parku Krajobrazowego. Maszynopis. Inst. Biol. Środ. Uniw. Łódź.
- S a ł a t a, B. 1965. Zbiorowiska chwastów polnych w okolicach Annopola nad Wisłą. Ann. UMCS, Sect. C, 20, 15: 223-237.
- S i c i ń s k i, J. 1974. Zbiorowiska segetalne Kotliny Szczercowskiej (Wi-dawskiej). Acta agrobot., 27, 2: 1-94.
- S i c i ń s k i, J., S o w a, R. 1980. Zbiorowiska segetalne na glebach rędzinowych okolic Sieradza. Acta agrobot., 33, 2: 269-298.
- S i c i ń s k i, J. T., S o w a, R., W a r c h o l i ń s k a, A. U., W i-

- ś n i e w s k i, J., W n u k, Z. 1978. Zróżnicowanie florystyczno-ekologiczne zbiorowisk segetalnych w środkowej Polsce. Niektóre aspekty ekologii chwastów segetalnych. Materiały II Krajowej Konferencji zorganizowanej w ramach realizacji problemu 104. Łódź, s. 27-40.
- S z m e j a, K. 1985. *Lathyro-Melandrietum* Oberd. 1957 na czarnych ziemiach gnieńskich w Dolinie Dolnej Wisły. Maszynopis. Uniw. Gdański.
- S z o t k o w s k i, P. 1981. Chwasty upraw okopowych i zbóż ozimych w południowo-wschodnim obszarze Śląska Opolskiego. PWN, Warszawa-Wrocław, s. 3-50.
- T a r a n o w s k a, B. 1980. Badania cyklicznych zmian zbiorowisk segetalnych w zależności od rodzaju upraw i stosunków glebowych na terenach Lubelszczyzny i Kielecczyzny. Maszynopis pracy doktorskiej. UMCS, Lublin.
- T ü x e n, R. 1937. *Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands*. Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem Niedersachen, 3. Hannover.
- T ü x e n, R. 1950. *Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas*. Mitt. Flor.-soziolog. Arbeitsgem Niedersachen, N. F., 2. Stolzenau/Weser.
- W a r c h o l i Ń s k a, A. U. 1974. Zbiorowiska chwastów segetalnych Równiny Piotrkowskiej i ich współczesne przemiany w związku z intensyfikacją rolnictwa. (Mezoregion Nizin Środkowopolskich). *Acta agrobot.*, 27, 2: 95-194.
- W a r c h o l i Ń s k a, A. U. 1981. Zbiorowiska segetalne zbóż ozimych okolic Sieradza i Zdunskiej Woli. *Bad. fizjogr. Pol. Zach.*, ser. B, 32: 79-114.
- W n u k, Z. 1976. Zbiorowiska chwastów segetalnych Pasma Przedborsko-Małoskiego i przyległych terenów. Cz. II. Zbiorowiska zbożowe i ścierniskowe. *Zesz. nauk. UŁ, Acta Univ. Lodz.*, ser. II, 14: 123-177.
- W n u k, Z. 1981. Zachwaszczenie roślin uprawnych na powierzchni stałej w Dobromierzu koło Przedborza w woj. piotrkowskim. *Zesz. nauk. AR w Krakowie*, 166: 67-74.
- W n u k, Z. 1985. Zespół *Caucalido-Scandicetum* na Wyżynie Częstochowskiej. Maszynopis. Inst. Techn. Prod. Roln., Rzeszów.

5. SUMMARY

The work contains the trial of determining the changes in association *Caucalido-Scandicetum* in Poland. In Tab. I the results of investigations of authors (from 1946-1984) who described from Poland the association *Caucali-*

do-Scandicetum in typical and impoverished forms were confronted. Coefficient of covering and stability of particular species was given. In Tab. II the authors in sequence of occurring their printing works were listed. The numerous of authors on the names were used in Tab. I (1-18).

Table II illustrates the maximal and minimal numbers of species forming *Caucalido-Scandicetum* in tables of cited authors with division of the particular systematic units un typical and impoverished forms of association (Tab. I 1-11 and 12-18).

Figure 1 illustrates the disposition of some characteristic species for association but on the Figs 3 and 4 the graphical part of species forming the association *Caucalido-Scandicetum* during 1946-1984 in Poland is presented.

This association belongs in Poland to rarity and has tendency for declining. The characteristic species are decreasing its coefficient of cover and some of them for example *Scandix pecten-veneris*, *Coucolis daucoides* may only be on the limy balks and on the banks of cultures bordering with them.

The greatest influence on the species composition of association and its cover coefficient has (% part of CaCO_3), suitable agrotechnics works, introduction some kinds of high-yield cereals for cultivation during 1970 and intensive chemisation of agriculture.

Only one chance for perservation of this interesting association in Poland is the introduction of the ecological agriculture on the areas where this association exists.

O l a c z e k, W n u k (1984) proposed the introduction of the ecological agriculture on the fields coming in projecting Przedborski Landscape Park. Mezoregion of Przedborsko-Małogoskie Ridge is the best place for preservation of that and other associations in central Poland.

Dr Zygmunt Wnuk
Akademia Rolnicza w Krakowie
im. Hugo Kołłątaja
Instytut Technologii Produkcji Rolniczej
ul. M. Œwiklińskiej 2, 35-959 Rzeszów

Wpłynęło do Redakcji
Folia botanica
26.01.1987