

Ignacy KUTYNA, Małgorzata NIECZKOWSKA

NITROFILNE ZBIOROWISKA SEGETALNE I ZRĘBÓW WYSTĘPUJĄCE NA TERENIE BYŁEJ AKADEMII ROLNICZEJ W SZCZECINIE PRZY ULICACH J. SŁOWACKIEGO I PAPIEŻA PAWŁA VI

NITROPHILOUS SEGETAL COMMUNITIES AND THOSE OF FELLING SITES OCCURRING IN THE AREA OF THE FORMER UNIVERSITY OF AGRICULTURE IN SZCZECIN SITUATED IN SŁOWACKIEGO AND PAPIEŻA PAWŁA VI STREETS

Zakład Ekologii, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ul. Juliusza Słowackiego 17, 71–434 Szczecin

Abstract. In the investigated area there are patches of segetal vegetation. They were defined as nitrophilous communities of *Stellaria media*. Species characteristic of *Stellarietea mediae* class are found in flower beds and also on the exposed and unsheltered surfaces formed by plant cultivation on these sites. These communities are floristically rich (112 taxa), and *Stellaria media* (S=V, D=870) is a dominating species. Apart from this nitrophilous taxon in the community structure there is a series of species of *Molinio-Arrhenatheretea* (26 taxa) and *Artemisietea vulgaris* (24 taxa). Communities of *Stellaria media* have the features of segetal plant communities, but its structure shows that they are undergoing a process of conversion leading to ruderal and seminatural communities. In the examined area there is also a floristically rich (102 taxa) complex of *Calamagrostietum epigeji*, typical of forest felling sites. Aside from a frequently found species of a characteristic complex of *Calamagrostis epigejos* (S=V, D=542), there are also numerous species of *Artemisietea vulgaris* (31 taxa) and *Molinio-Arrhenatheretea* (30 taxa) classes. Sparse species, characteristic of the latter syntaxon (*Taraxacum officinale* and *Potentilla reptans*) reach a facial form in some patches. Phytocenoses of *Calamagrostietum epigeji* complex settle down mainly in compact soils situated on small slopes adjacent to the inner roads of the area. They are also found on pavements and lawns.

Słowa kluczowe: stałość fitosocjologiczna, zbiorowiska roślinne, zbiorowiska segetalne, zbiorowisko z *Stellaria media*, zespół *Calamagrostietum epigeji*, współczynnik pokrycia.

Key words: association *Calamagrostietum epigeji*, community with *Stellaria media*, cover coefficient, plant communities, phytosociological stability, segetal communities.

WSTĘP

Na terenie miast powszechnie występują zbiorowiska synantropijne, a wśród nich nitrofilne zbiorowiska segetalne związane z parkami miejskimi i zieleńcami (rabaty, klomby, gazony). Optimum różnorodności fitocenotycznej i gatunkowej roślinności segetalnej koncentruje się wprawdzie w krajobrazie rolniczym (wiejskim), jednak formacja ta pełni także

istotną rolę na obszarach zurbanizowanych. Biotopom tym towarzyszą nieodzownie chwasty, które doskonale adaptują się z agrotechniką stosowaną w uprawach roślin okopowych. Uproszczone agrofitycenozy tego rodzaju upraw wykształcają się w typowo miejskich mikrosiedliskach: gazonach, rabatach kwiatowych, zakrzewieniach itp. (Jackowiak 1999).

Klasa *Stellarietea mediae* obejmuje antropogeniczne nitrofilne zbiorowiska pól uprawnych i jednorocznych roślin ruderalnych. Zbiorowiska pól uprawnych powstają spontanicznie w warunkach swoistej, ale skrajnej antropopresji. Są to skupienia roślin, które pojawiają się samorzutnie w uprawach roślin użytkowych jako chwasty. Rząd tej klasy *Centauretalia cyani* tworzy zbiorowiska pól uprawnych (zwane również segetalnymi) towarzyszące uprawom roślin zbożowych i lnu (Matuszkiewicz 2001), natomiast rząd *Polygono-Chenopodietalia* obejmuje zbiorowiska chwastów upraw okopowych i ogrodowych, a *Sisymbrietalia* roślin jednorocznych i dwuletnich obszarów ruderalnych (Wysocki i Sikorski 2002).

Klasę *Epilobietea angustifolii* zalicza się do zbiorowisk wieloletnich roślin ruderalnych. Roślinność tej klasy i rzędu *Atropetalia* związana jest z gospodarką zrębową, a więc z powierzchniami, które pozbawione są drzew w wyniku działalności człowieka lub w wyniku działania sił naturalnych: wiatru, pożarów i uruchomienia zapasów azotu nagromadzonych w ściółce i próchnicy leśnej. Zbiorowiska porębowe są słabo zbadane pod względem fitosocjologicznym (Matuszkiewicz 2001, Wysocki i Sikorski 2002).

Celem niniejszego opracowania jest charakterystyka ekologiczno-fitosocjologiczna zespołów z klasy *Stellarietea mediae* i *Epilobietea angustifolii* występujących na obszarze administrowanym przez byłą Akademię Rolniczą w Szczecinie.

Materiał i metody badań oraz charakterystykę przyrodniczą obszaru przedstawiono na s. 15–17 w opracowaniu Kutyny i Nieczkowskiej (2009 a).

WYNIKI I DYSKUSJA

Systematyczny wykaz zespołów i zbiorowisk

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohm. et Prsg, 1950

Centauretalia cyani R.Tx. 1950

Aperion spicae-venti R.Tx. et J.Tx. 1960

Zbiorowisko *Stellaria media*

EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. et Prsg 1950

Atropetalia Vlieg. 1937 (= *Epilobietalia angustifolii* R.Tx.1950)

Epilobion angustifolii (Rübel 1933) Soó 1933

***Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928**

Facje: z *Potentilla reptans*, *Taraxacum officinale* i *Elymus repens*

Charakterystyka zbiorowisk i zespołów roślinnych

Zbiorowisko *Stellaria media* (tab. 1)Tabela 1. Zbiorowisko *Stellaria media*Table 1. Community *Stellaria media*

Numer kolejny zdjęcia fitosocjologicznego Successive number of phytosociological record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Numer kwadratu (zobacz plan) Number quadrat (see schedule)	1a-4a	35a	26,27	24,25	484a	16	93	53e	48	101		
Numer zdjęcia fitosocjologicznego na obszarze badań Number of phytosociological record within the research area	13	45	56	58	89	7	145	25	30	149		
Data wykonania zdjęcia fitosocjologicznego Data when the phytosociological record was made	05.05 2006	08.05 2006	26.06 2006	12.06 2006	12.06 2006	08.05 2006	12.05 2006	02.06 2006	05.06 2006	12.05 2006		
Powierzchnia platu Patch area [m ²]	60	50	80	75	40	70	40	30	30	50		
Gleba (skład granulometryczny poziomu A) Mechanical composition of A horizon of soil (0–20 cm)	ps	pglp	pglp	pglp	pgmp	ps	pgm	pglp	pgl	pglp		
Pokrycie roślin na badanej powierzchni Vegetation cover of studied site [%]	70	90	70	85	60	70	95	70	40	40	X= 74,5	
Liczba gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym Number of species in phytosociological record	23	9	19	58	15	21	19	29	16	9	x=21,8 S D	
Zbiorowisko <i>Stellaria media</i> – Community <i>Stellaria media</i>												
<i>Stellaria media</i>	3.3	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	+	+2	V	870
I ChCl. <i>Stellarietea mediae</i>, ChO. <i>Centauretalia cyani</i>*, ChO. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>** ChO, All. <i>Sisymbrietalia</i>, <i>Sisymbriion officinalis</i>***												
<i>Veronica hederifolia</i> *	2.2	.	+2	+	.	.	.	1.2	1.2	.	III	295
<i>Chenopodium album</i> **	.	.	.	1.1	1.1	.	+	+	.	1.1	III	170
<i>Lamium purpureum</i> **	.	1.2	.	1.1	.	+2	+	+	+	.	III	140
<i>Arabidopsis thaliana</i> *	.	.	+	2.1	.	+	.	.	.	.	II	205
<i>Geranium pusillum</i> **	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	II	30
II ChCl. <i>Artemisietea vulgaris</i>, ChO. <i>Onpordetalia</i>*, ChO. <i>Artemisietalia</i>** ChO. <i>Glechometalia hederaceae</i>***, ChO. <i>Convolvuletalia sepium</i>****												
<i>Capsella bursa-pastoris</i> D	+	.	1.2	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	III	210
<i>Medicago lupulina</i> * D	.	.	1.2	+2	.	.	+	1.2	.	.	II	123
<i>Achillea millefolium</i> D	.	+2	.	1.1	+2	.	.	.	.	.	II	70
<i>Daucus carota</i> * D	.	+	.	.	1.1	+2	.	.	.	.	II	70
<i>Rubus caesius</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	II	30
III ChCl., ChO., ChAll. <i>Agropyretea intermedio-repentis</i>, <i>Agropyretalia intermedio-repentis</i>, <i>Convolvulo-Agropyrion repentis</i>												
<i>Elymus repens</i>	+	2.2	.	+2	2.2	.	1.2	.	.	.	III	420
IV ChCl. <i>Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis</i>, ChO. <i>Coryneporetalia canescentis</i>												
<i>Erophila verna</i> D	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	II	30
V ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>, ChO, All. <i>Plantaginietalia majoris</i>, <i>Polygonion avicularis</i>*, ChO, All. <i>Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae</i>, <i>Agropyro-Rumicion crispis</i>** ChO. <i>Molinietalia</i>***, ChO. <i>Arrhenatheretalia</i>****												
<i>Taraxacum officinale</i> ****	1.2	2.1	1.1	.	.	+2	1.1	.	+	+2	IV	355
<i>Poa annua</i> *	2.2	.	+2	+2	+2	+2	1.2	.	1.1	.	IV	315
<i>Poa pratensis</i>	.	2.2	1.2	1.2	+2	.	1.2	.	.	1.2	III	385
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	II	150
<i>Trifolium repens</i> ****	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	1.1	II	110
<i>Agrostis stolonifera subsp. stolonifera</i>**	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	1.2	II	110
<i>Lolium perenne</i> *	+	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	+2	II	80
<i>Festuca rubra</i>	+	.	.	+2	.	.	.	+	+	.	II	40
<i>Dactylis glomerata</i> ****	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	+2	II	30
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	II	30
<i>Polygonum aviculare</i> *	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	II	30
VI Gatunki towarzyszące - Accompanying species												
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	1.2	+2	+	.	+	+	.	III	90

Gatunki roślin występujące w zbiorowisku roślinnym wyłącznie w I stopniu stałości. Po nazwie gatunku podano numery zdjęć fitosocjologicznych, w których wystąpił gatunek, w nawiasach – stopnie ilościowości i towarzyskości. – Plant species occurring only in I degree of phytosociological constance in plant communities. After a name of species the number of the phytosociological record in which species occurred is given and in brackets the quantity degrees and sociability.

I: *Aphanes arvensis** 8 (+); *Apera spica-venti** 8 (+); *Atriplex patula*** 3 (+); *Bromus sterilis**** 4 (+); *Conyza canadensis**** D 1, 8 (+); *Euphorbia helioscopia*** 4 (1.1); *Fumaria officinalis*** 4 (+); *Lactuca serriola**** D 8 (+); *Malva neglecta**** 4 (+); *Myosotis arvensis* 3 (+), 4 (1.1); *Oxalis fontana* 8 (+); *Papaver dubium** D 8 (+); *P. rhoeas** 1 (+), 6 (+.2); *Pisum sativum subsp. arvense** 8 (+); *Polygonum tomentosum* var. *incanum* 8 (+);

cd. tab. 1 – cont. Table. 1

*Setaria viridis*** 3, 4 (+); *Sonchus oleraceus*** 4 (+); *Thlaspi arvense* 4, 8 (+); *Veronica persica*** 1 (+); *Viola arvensis* 4,7 (+); **II:** *Aegopodium podagraria**** D 1 (+), 3 (1.2); *Artemisia vulgaris* 7 (1.1); *Chelidonium majus**** 5 (1.1); *Chenopodium bonus-henricus** 4 (+); *Cirsium arvense* 6 (1.1); *Dipsacus sylvestris* 4 (+); *Epilobium montanum****4 (+); *Erysimum cheiranthoides** 4 (+); *Galium aparine* 5, 6 (+); *Glechoma hederacea**** 9 (+); *Lamium maculatum**** D 4 (+), 7 (+.2); *Melandrium album* 4 (1.2), 7 (+); *Melilotus alba** 8 (+); *Oenothera biennis** 4 (+); *Solidago canadensis***** 4 (1.2); *Torilis japonica**** 4 (+); *Urtica dioica* 4 (1.1), 7 (+); *Veronica chamaedrys**** D 4, 6 (+.2); *Viola odorata**** 5 (+.2); **III:** *Bunias orientalis* D 4 (+); *Convolvulus arvensis* 6 (+.2); *Equisetum arvense* 4 (1.1); **IV:** *Trifolium campestre* 8 (+); **V:** *Bellis perennis***** 6 (r); *Bromus hordeaceus* 6 (+.2); *Campanula patula***** 4 (+); *Cerastium holosteoides* 6 (1.1), 9 (+); *Festuca pratensis* 7 (+.2), 8 (+); *Holcus lanatus* 7 (1.2), 8 (+); *Leontodon autumnalis***** 4 (+); *Lotus corniculatus***** 4 (+); *Phleum pratense* subsp. *pratense* 4 (1.2); *Plantago lanceolata* 4 (1.1); *Poa trivialis* 8 (+); *Potentilla reptans*** 4, 6 (+.2); *Ranunculus repens*** 4 (+); *Sanguisorba officinalis**** 3 (+); *Vicia cracca* 1 (+); **VI:** *Aesculus hippocastanum* a 4 (1.2); *Acer negundo* a 7 (1.2); *Ailanthus altissima* a 1 (+.2); *Allium vineale* 1, 4 (+); *Amaranthus retroflexus* 4 (+); *Arenaria serpyllifolia* 8 (+); *Aster* sp. 1 (+); *Chenopodium schraderanum* 4 (+); *Erigeron annuus* 4, 9 (+); *Eucommia ulomides* a 1 (+.2); *Iris* sp. 1 (2.3); *Lonicera pileata* b 9 (2.3); *Polygonum persicaria* 4 (+); *Robinia pseudoacacia* 'Globosa' a 2 (1.2); *Secale cereale* 3 (+); *Sedum maximum* 3 (+); *Senecio vulgaris* 10 (r); *Syringa vulgaris* b 1 (+), 8 (2.1); *Tulipa* sp. 1 (2.3); **ChCl. O. Bidentetea tripartiti, Bidentetalia tripartiti:** *Ranunculus sceleratus* 8 (+); **ChCl., O. Trifolio-Geranietea sanguinei, Origanetalia.:** *Medicago falcata* 3 (+); **ChCl. O. Rhamno-Prunetea, Prunetalia spinosae:** *Rosa canina* b 4 (+); **ChCl. Alnetea glutinosae, ChO. Alnetalia glutinosa, ChAll. Alion glutinosae:** *Solanum dulcamara* 4 (+); **ChCl. Querco-Fagetetea, ChO. Fagetalia sylvatica, ChAll. Carpinion betuli*:** *Acer platanoides* (juv.) 9 (+); *Corydalis solida** 4 (+.2), 9 (1.1); *Ficaria verna** 1, 3 (+); *Fraxinus excelsior* a 7 (1.2); *Ribes alpinum* b 1 (1.1). **ChCl. Vaccinio-Piceetea:** *Picea abies* a 1 (+). Objasnienia: – Explanations: *, **, ***, ****, - gatunki charakterystyczne syntaksonów, – characteristic species syntaxsons, S – stałość fitosocjologiczna, – phytosociological stability, D w kolumnie – współczynnik pokrycia, – D in column – cover coefficient, D obok taksonu – gatunek wyróżniający syntaksonu, – D by takson – differential species, x – wartość średnia – value medium, ps – piasek słabo gliniasty – slightly loamy sand; pgl – piasek gliniasty lekki – light loamy sand; pglp – piasek gliniasty lekki pylasty – silty light loamy sand; pgm – piasek gliniasty mocny – heavy loamy sand; pgmp – piasek gliniasty mocny pylasty – silty heavy loamy sand.

Na badanym obszarze nie występują zbiorowiska z klasy *Stellarietea mediae* w randze zespołów, natomiast bardzo często i stosunkowo licznie występuje gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*) (S=V, D=870) – tab.1. Na tej podstawie płaty roślinności z gatunkiem panującym *Stellaria media* zakwalifikowano do rangi zbiorowiska. W fitocenozach tych często występują także gatunki z niższych syntaksonów tej klasy: przetacznik bluszczykowy (*Veronica hederifolia*), komosa biała (*Chenopodium album*), jasnota purpurowa (*Lamium purpureum*), rzodkiewnik pospolity (*Arabidopsis thaliana*), bodziszek drobny (*Geranium pusillum*) – tab. 1. Taksony te występują w II i III stopniu stałości i osiągają nieznaczne wartości D. Fitocenozom towarzyszą także gatunki z innych klas: *Artemisieteae vulgaris*, *Agropyreteae intermedio-repentis*, *Koelerio glaucae-Corynophoretea canescentis* i *Molinio-Arrhenathereteae*. Najliczniejszy był udział taksonów z klasy *Molinio-Arrhenathereteae*. Nieco liczniej i częściej występuje mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*) – S=IV, D=355 oraz wiechlina roczna (*Poa annua*) – S=IV, D=315. Zbiorowiska ze *Stellaria media* występują na powierzchniach okresowo pielęgnowanych przez człowieka (rabaty, klomby z nasadzeniami róż i bylin: *Iris* sp., *Crocus* sp., *Tulipa* sp. oraz innych gatunków).

W płatach zbiorowiska liczba gatunków się waha od 9 do 29, średnio wynosi 21,8. Jedynym wyjątkiem jest płat numer 4, w którym występuje aż 58 gatunków (tab.1). Była to powierzchnia stosunkowo niedawno ukształtowana w ramach prac budowlanych, stąd tak liczna obecność gatunków segetalnych i ruderalnych i tak duża różnorodność florystyczna. Łączna liczba gatunków w zbiorowisku *Stellaria media* wynosi 112. Pokrycie powierzchni przez rośliny jest zróżnicowane i waha się od 40 do 95%, średnio 74,5%. Bardzo licznie występują gatunki, które osiągają wyłącznie I stopień stałości (tab. 2).

Tabela 2. Udział gatunków w poszczególnych klasach zbiorowiska *Stellaria media*
 Table 2. The contribution of species to individual classes of the community *Stellaria media*

Liczba gatunków w stopniu stałości Number of species in degree stability	IV, V	III	II	I	Razem Total
Klasy fitosocjologiczne Phytosociological classes					
<i>Stellarietea mediae</i>	1	3	2	20	26
<i>Artemisietea vulgaris</i>	–	1	4	19	24
<i>Agropyretea intermedio-repentis</i>	–	1	–	3	4
<i>Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i>	–	–	1	1	2
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	2	1	8	15	26
<i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i>	–	–	–	1	1
<i>Rhamno-Prunetea</i>	–	–	–	1	1
<i>Alnetea glutinosae</i>	–	–	–	1	1
<i>Bidentetea tripartiti</i>	–	–	–	1	1
<i>Quercu-Fagetea</i>	–	–	–	5	5
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	–	–	–	1	1
Gatunki towarzyszące – Accompanying species	–	1	–	19	20
Razem – Total	3	7	15	87	112

Znaczna część badanych powierzchni jest systematycznie „zruszana” podczas prac pielęgnacyjnych i konserwatorskich. Nowo powstałe siedlisko zasiedlane jest, oprócz roślinności segetalnej, przez wiele gatunków z innych klas fitosocjologicznych (głównie z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*) o zróżnicowanych wymaganiach ekologicznych, stąd tak znaczna różnorodność gatunkowa. Zbiorowiska na takich powierzchniach są florystycznie niestabilne, zachodzi w nich przebudowa w procesie sukcesji. Fitocenozy klasy *Stellarietea mediae* przekształcają się w procesie transformacji w kierunku zbiorowisk łąkowych (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) i ruderalnych (klasa *Artemisietea vulgaris*).

***Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928 (tab. 3)**

Facje: z *Potentilla reptans*, *Taraxacum officinale* i *Elymus repens*

Według Matuszkiewicza (2001), Wysockiego i Sikorskiego (2002) zespół *Calamagrostietum epigeji* reprezentuje typ roślinności trawiastej, powszechnie występującej w Polsce na niżu po zrębach leśnych. Porasta tereny piaszczyste, występując na zrębach po suchszych postaciach borów i borów mieszanych na glebach ubogich w azot ogólny i mineralny. Stanowisko systematyczne tego zespołu jest niejednoznaczne. Matuszkiewicz (2001) podaje, że niektórzy autorzy uważają je za prostą agregację pojawiającą się w różnych zespołach i odmawiają mu rangi zespołu. Skupienia takie mają walor dynamiczny i są dość trwałe w swoim składzie i strukturze, hamując wydatnie procesy sukcesji i regeneracji lasu. Autor uważa, że mają nie mniejszą wartość niż proste zespoły, w których dominant jest traktowy jako gatunek charakterystyczny.

Tabela 3. Zespół *Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928, facja z *Elymus repens* (zdjęcie 4) z *Potentilla reptans* (zdjęcia 1 i 2) *Taraxacum officinale* (zdjęcia 2 i 3) oraz z *Vicia cracca* (zdjęcie 8)

Table 3. Association *Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928, facies *Elymus repens* (record 4) with *Potentilla reptans* (records 1 and 2) with *Taraxacum officinale* (record 2 and 3) and *Vicia cracca* (record 8)

Numer kolejny zdjęcia fitosocjologicznego Successive number of phytosociological record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Numer kwadratu (zobacz plan) Number quadrat (see schedule)	172	214	139a	114	349	202	197	185a	67	181	476	12			
Numer zdjęcia fitosocjologicznego na obszarze badań Number of phytosociological record within the area	61	115	139	175	206	191	192	110	94	101	166	33			
Data wykonania zdjęcia fitosocjologicznego Data when the phytosociological record was made	28.04 2006	12.05 2006	13.05 2006	15.07 2006	15.07 2006	09.05 2006	06.06 2006	11.05 2006	09.05 2006	11.05 2006	20.06 2006	08.05 2006			
Powierzchnia platu [m ²] Patch area [m ²]	50	70	50	100	90	100	105	50	80	50	60	70			
Gleba (skład granulometryczny poziomu A) Mechanical composition of A horizon of soil (0–20 cm)	pgl	pgm	pgl	glp	plz	glp	glp	pgl	pgl	pgl	pgmp	pgmp			
Pokrycie roślin na badanej powierzchni Vegetation cover of studied site [%]	95	90	70	95	95	90	80	90	95	95	30	30	x= 86,6		
Liczba gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym Number of species in phytosociological record	32	28	16	23	37	25	29	31	19	20	24	12	x= 24,6		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	S	D
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ChAss. <i>Calamagrostietum epigeji</i>															
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2.2	1.2	1.2	2.2	1.3	1.2	1.2	+2	+2	+	+	+	V	542	
I ChCl. <i>Artemisietea vulgaris</i>, ChO. <i>Onpordetalia*</i>, ChO. <i>Artemisietalia**</i>, ChO. <i>Glechometalia hederaceae***</i>, ChO. <i>Convolvuletalia sepium****</i>															
<i>Tanacetum vulgare*</i>	+2	+2	.	2.2	3.3	+2	2.3	2.2	.	+2	+	.	IV	792	
<i>Picris hieracioides*</i>	1.2	2.2	1.2	.	+	+	+2	1.2	.	3.2	.	.	IV	608	
<i>Solidago canadensis****</i>	.	.	.	1.2	1.2	2.2	1.2	.	.	.	+	.	III	279	
<i>Achillea millefolium</i> D	2.2	.	.	.	.	.	+2	+2	+	+2	+	.	III	188	
<i>Daucus carota*</i> D	.	+	+	.	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	III	142	
<i>Artemisia vulgaris</i>	1.1	.	.	1.2	+	1.2	+2	.	.	.	.	.	III	142	
<i>Cirsium arvense</i>	.	r	.	1.2	1.3	+2	.	.	.	.	1.1	.	III	133	
<i>Rubus caesius</i>	.	+	.	3.2	1.3	2.3	.	.	.	.	.	.	II	508	
<i>Veronica chamaedrys***</i> D	.	2.2	.	1.2	+	.	.	1.2	.	.	.	.	II	238	
<i>Urtica dioica</i>	.	+2	.	2.2	1.3	.	.	.	.	+2	.	.	II	204	
<i>Hypericum perforatum*</i> D	.	.	.	.	2.3	.	+	1.1	.	.	+	.	II	204	
<i>Medicago lupulina*</i> D	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	1.2	.	+	.	II	133	
<i>Cichorium intybus*</i>	.	.	+	.	.	1.2	1.2	.	1.2	.	.	.	II	133	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> D	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	58	
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	II	58	
II ChCl. <i>Stellarietea mediae</i>, ChO. <i>Centauretalia cyanii*</i>, ChO. <i>Polygono-Chenopodietalia**</i>, ChO. <i>Sisymbrietalia</i>, All. <i>Sisymbrium officinalis***</i>															
<i>Stellaria media</i>	3.2	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+2	II	404	
<i>Vicia sativa*</i>	1.2	.	.	2.1	1.2	.	+	.	.	.	.	.	II	238	
<i>Lamium purpureum**</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	1.1	II	133	
<i>Arabidopsis thaliana*</i>	+2	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	58	

cd. tab. 3 cont. Table 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
III ChCl., ChO., ChAlI. Agropyretea intermedio-repentis, Agropyretalia intermedio-repentis, Convolvulo-Agrpyrion repentis															
<i>Elymus repens</i>		+2	2.2	1.2	4.3	2.2	.	.	1.2	.	.	.	.	III	904
<i>Equisetum arvense</i>		1.1	.	+	+	+	.	.	1.1	.	+	1.2	.	III	158
IV ChCl. Molinio-Arrhenatheretea; ChO., All. Plantaginetaia majoris, Polygonion avicularis*, ChO., All. Trifolio fragiferae- Agrostietalia stoloniferae; Agropyro-Rumicion crispi**, ChO. Molinietaia****, ChO. Arrhenatheretalia****															
<i>Potentilla reptans**</i>		4.4	3.3	.	2.2	1.2	2.3	2.2	2.3	+	.	.	.	IV	1467
<i>Taraxacum officinale****</i>		1.2	4.3	3.2	.	2.3	.	+	1.2	+2	.	+	2.1	IV	1233
<i>Festuca rubra</i>		1.2	1.3	.	+	+	1.2	.	1.2	1.2	.	+	.	IV	233
<i>Plantago lanceolata</i>		1.1	1.1	+	.	+	+	+	+	1.2	.	+	.	IV	175
<i>Vicia cracca</i>		+	1.1	+	.	.	.	.	4.3	.	1.2	+	.	III	629
<i>Poa pratensis</i>		.	2.2	+2	.	+	+	.	1.2	3.2	+2	.	.	III	533
<i>Trifolium pratense</i>		+2	.	.	.	.	+2	+2	1.1	1.2	2.2	.	.	III	254
<i>Holcus lanatus</i>		.	2.2	1.2	.	1.3	.	+	+2	.	+2	.	.	III	254
<i>Trifolium repens****</i>		.	1.2	+	.	.	.	.	+2	1.2	2.2	+2	.	III	254
<i>Poa trivialis</i>		.	.	.	2.2	.	1.2	+2	+2	+	.	.	.	III	213
<i>Dactylis glomerata****</i>		.	.	.	+	.	+2	.	+2	+	.	.	1.1	III	75
<i>Rumex acetosa</i>		2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	II	196
<i>Agrostis stolonifera subsp.stolonifera**</i>		1.1	.	.	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	II	92
<i>Lathyrus pratensis</i>		.	+2	.	+	.	.	.	1.2	.	+2	.	.	II	67
<i>Cerastium holosteoides</i>		+	+	.	1.1	.	.	II	58
<i>Plantago major*</i>		+	.	.	.	+	1.1	II	58
<i>Alopecurus pratensis</i>		.	+	.	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	II	25
<i>Campanula patula****</i>		.	.	+	+2	.	.	+	.	II	25
V ChCl. Vaccinio-Piceetea															
<i>Ajuga reptans</i>		.	+	+	.	+	.	.	II	25
VI Gatunki towarzyszące - Accompanying species															
<i>Senecio vulgaris</i>		1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	II	92
<i>Erigeron annuus</i>		1.1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II	58
<i>Veronica arvensis</i>		+2	+2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	25

Gatunki roślin występujące w zespole roślinnym wyłącznie w I stopniu stałości. Po nazwie gatunku podano numery zdjęć fitosocjologicznych, w których wystąpił gatunek, w nawiasach – stopnie ilościowości i towarzyskości. – Plant species occurring only in I degree of phytosociological constance in plant communities. After a name of species the number of the phytosociological record in which species occurred is given and in brackets the quantity degrees and sociability.

I: *Aegopodium podagraria*** D 1 (1.1); *Anthriscus sylvestris***** 4 (1.1); *Arctium lappa*** 4 (1.1), 7 (+); *Armoracia rusticana*** 11 (+); *Berteroa incana** 5 (+), 7 (1.2); *Echium vulgare** D 6 (+2), 7(+); *Erysimum cheiranthoides** 5, 6 (+); *Geum rivale***** D 8 (+); *Glechoma hederacea***** 2 (1.2); *Lamium maculatum***** D 5 (+); *Melandrium album* 5(+); *Melilotus alba** 6, 7 (+2); *Oenothera biennis** 5 (+); *Reseda lutea** 6 (+2); *Torilis japonica***** 11 (+); *Viola odorata***** 12 (1.1); II: *Chamomilla recutita** 7 (+2); *Chenopodium album*** 7, 12 (+); *Conyza canadensis***** D 1 (1.1); *Geranium pusillum*** 1 (1.1); *Lapsana communis* 11 (+); *Matricaria maritima subsp.inodora* 10 (+); *Myosotis arvensis* 7 (+); *Sonchus arvensis*** D 4, 7 (+); *Sisymbrium loeselii***** 1 (1.1), 2 (+); *S. officinale***** 11 (1.1); *Veronica hederifolia** 12 (+2); *Vicia hirsuta* 5 (3.2); *V. tetrasperma** 5 (2.2), 6 (+); *Viola arvensis* 1 (1.1); III: *Convolvulus arvensis* 4 (+2); IV: *Arrhenatherum elatius***** 11 (+); *Bellis perennis***** 1, 12 (1.1); *Cardamine pratensis* 2, 10 (1.1); *Carex hirta*** 2 (1.1); *Deschampsia caespitosa***** 2 (+2), 5 (1.3); *Festuca pratensis* 5, 9 (1.2); *Leontodon autumnalis***** 3 (+); *Lolium perenne** 6 (+2), 8 (1.2); *Lychnis flos-cuculi***** 5 (+); *Ranunculus acris subsp. acris* 8, 10 (+); *R. repens*** 4 (2.2), 5 (+); *Rumex crispus*** 6 (+); VI: *Aesculus hippocastanum* a 12 (1.1); *Cydonia oblonga* b 11 (+2); *Erodium cicutarium* 11 (+); *Hedera helix* 11 (4.3); *Muscari botryoides* 12 (+); *Picea pungens* a 9 (1.2); *Thuja occidentalis* a 1 (+2); **ChCl. Epilobietea angustifolii, ChO. Atropetalia:** *Betula pendula* D 11 (+); **ChCl. Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis, ChO. Corynephoretalia canescentis:** *Erophila verna* D 11 (+); *Helichrysum arenarium* 1 (2.3); *Rumex acetosella* 1 (+2); *Trifolium campestre* 7 (1.2); **ChCl. Nardo-Callunetea:** *Agrostis capillaris* 5, 6 (+); *Pseudoscleropodium purum* d 9 (2.2); **ChCl., ChO. Rhamno-Prunetea, Prunetalia spinosae:** *Sorbus aucuparia* a 9 (+2). Objasnienia – Explanations: glp – glina lekka pylasta – silty light loam, plz – utwór pylowy zwykly – common silty. Pozostale objaśnienia znajdują się pod tabelą 1 – Remaining explanations as given under Table 1.

Kutyna i Dziubak (2005 a i b) obserwowali płaty zespołu *Calamagrostietum epigeji* na obszarze zbiornika osadów poflotacyjnych „Gilów”, gdzie porastały utwory pochodzenia antropogenicznego, zbudowane głównie z piasków (pl, ps, psp) i w części z utworów zwięzłych (plz, glp, gś, gśp, i). Zbiorowisko to cechowało się dominacją trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigejos*) – S=V, D=3412 we wszystkich wariantach tego zespołu. W obrębie zespołu wyróżniono trzy warianty: typowy, z *Festuca rubra* oraz mszysty. Lachowicz (2004) wyodrębniła ten zespół w obrębie wyrobiska po eksploatacji piasku i żwiru w Krzyńcu. Porasta on gleby piaszczyste (pl), bardzo ubogie w składniki pokarmowe, charakteryzujące się odczynem zasadowym lub obojętnym. W zespole wyróżniła trzy warianty: wariant typowy, wariant z *Cirsium arvense* oraz wariant z *Festuca rubra*. Wróbel (2004) odnotowała występowanie w tym zespole 90 gatunków roślin naczyniowych i 5 gatunków mszaków, a płaty, które obserwowała, charakteryzują się dominacją *Calamagrostis epigejos*. Zespół ten porasta nasłonecznione przydroża na podłożu piaszczysto-gliniastym.

Calamagrostis epigejos jest gatunkiem charakterystycznym zespołu *Calamagrostietum epigeji* należącym do klasy *Epilobietea angustifolii* (= *Epilobietalia angustifolii*). Charakteryzuje się szeroką tolerancją ekologiczną sprzyjającą rozpowszechnianiu się (tab.3). Okazy te potrafią skutecznie konkurować z innymi gatunkami, wykazując także dużą tolerancję w stosunku do składu granulometrycznego i wilgotności gleby (Balcerkiewicz i Pawlak 1990). Zespół na badanym obszarze reprezentowany jest przez 12 płatów roślinności. Wzrost dynamiczny oraz trwałość składu gatunkowego i struktury przestrzennej tego zbiorowiska zdecydowały o wyodrębnieniu go w randze zespołu. *Calamagrostis epigejos* najczęściej występuje w zdjęciach w 1. i 2. stopniu ilościowości, osiągając w zespole S=V i D=524. Trzcinnik piaskowy jest także przykładem apofita o pionierskich właściwościach, tworzącego agregacyjne skupienia na nieużytkach wokół przemysłowych obiektów (Balcerkiewicz 2002). Stąd podjęto próby umieszczenia traworośla z *Calamagrostis epigejos* w rzędzie *Agropyretalia repentis* skupiającym zbiorowiska rozłogowych bylin i traw rozwijających się na odłogach i nieużytkach (Brzeg 1989, Balcerkiewicz i Pawlak 1990). Liczba gatunków w fitocenozach na badanym obszarze jest zróżnicowana i waha się od 12 do 37, średnia liczba gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym wynosi 24,6. W większości zdjęć rośliny wykazują znaczne zwarcie w granicach od 30 do 95%, średnio 86,6%. W tej bogatej florystycznie fitocenozie łącznie odnotowano obecność 102 gatunków. Oprócz gatunku charakterystycznego, niejednorodny skład gatunkowy zbiorowiska budują liczne taksony z klasy *Artemisietea vulgaris* oraz rzędu *Onopordetalia acanthii*, dość często i licznie występuje wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) (S=IV, D=792) i goryczel jastrzębcowy (*Picris hieracioides*) (S=IV, D=608) – tab. 3.

Fitocenozy z *Calamagrostietum epigeji* występują na skarpach i wzdłuż dróg wewnętrznych badanego obszaru, a także na „młodych” trawnikach. Większość tych

powierzchni po zakończonych pracach geotechnicznych wyrównano i przykryto kilkunastocentymetrową warstwą gleby torfowo-murszowej zmieszanej z glebą mineralną, którą tworzyły piaski gliniaste (pgl, pgm, pgmp) i glina lekka (glp). Przywieziony materiał ziemny zawierał szereg różnych propagul (nasion i organów wegetatywnych – pędów, rozłogów, kłaczy itp.), gatunków głównie siedlisk łąkowych. W rezultacie fitocenozy te charakteryzują się znacznym udziałem gatunków zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i rzędu *Arrhenatheretalia elatioris* (30 taksonów) oraz gatunków ruderalnych z klasy *Artemisietea vulgaris* (31 taksonów) – tab. 4.

Tabela 4. Udział gatunków w poszczególnych klasach zespołu *Calamagrostietum epigeji*
Table 4. The contribution of species to individual classes of the association *Calamagrostietum epigeji*

Liczba gatunków w stopniu stałości Number of species in degrees stability	IV, V	III	II	I	Razem Total
Klasy fitosocjologiczne Phytosociological classes					
<i>Epilobietea angustifolii</i>	1	—	—	1	2
<i>Artemisietea vulgaris</i>	2	5	8	16	31
<i>Stellarietea mediae</i>	—	—	4	14	18
<i>Agropyretea intermedio-repentis</i>	—	2	—	1	3
<i>Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i>	—	—	—	4	4
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	4	7	7	12	30
<i>Nardo-Callunetea</i>	—	—	—	1	1
<i>Rhamno-Prunetea</i>	—	—	—	1	1
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	—	—	1	—	1
Gatunki towarzyszące – Accompanying species	—	—	3	8	11
Razem – Total	7	14	23	58	102

W strukturze zespołu jest nieznaczny udział gatunków zbiorowisk segetalnych (18 taksonów), z których większość osiąga I stopień stałości.

Spośród taksonów charakterystycznych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* szereg gatunków osiąga wysokie stopnie stałości i stosunkowo duże współczynniki pokrycia, m.in. *Potentilla reptans* (S=IV, D=1467) i *Taraxacum officinale* (S=IV, D=1233). Oba te gatunki zasiedlały dość licznie niektóre płyty roślinności, co stanowiło podstawę do zakwalifikowania ich do rangi facji (tab. 3). Wysokie klasy stałości, ale małe współczynniki pokrycia osiągają kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*) – S=IV, D=233 i babka lancetowata (*Plantago lanceolata*) – S=IV, D=175, jednak nie odgrywają one znaczącej roli w obrębie tej klasy. Gatunkiem, który spotkano tylko raz w tym zespole i już w żadnym innym zbiorowisku ich nie widziano, były kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*), które objęte są ochroną częściową.

WNIOSKI

1. W obrębie klombów oraz rabat kwiatowych, a także na świeżo odsłoniętych powierzchniach glebowych badanego obszaru występują bogate florystycznie

- (112 taksonów), antropogeniczne nitrofilne zbiorowiska z dominującym gatunkiem *Stellaria media* (S=V, D=870).
2. Nie jest to jednak typowe zbiorowisko segetalne, ponieważ w jego strukturze znaczny udział mają gatunki charakterystyczne z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i *Artemisietea vulgaris* przenikające na te mikrosiedliska z sąsiednich obszarów.
 3. Zespół *Calamagrostietum epigeji*, typowy dla zrębów leśnych, występuje na glebach zróżnicowanych pod względem składu granulometrycznego – głównie zwięźlejszych – zasiedlając skarpy i obszary przylegające do dróg wewnętrznych badanego obiektu.
 4. W zróżnicowanej strukturze zespołu *Calamagrostietum epigeji* występują 102 gatunki, dominuje w nim, oprócz gatunku charakterystycznego zespołu, szereg gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (30 taksonów), z których niektóre (*Potentilla reptans* i *Taraxacum officinale*) osiągają postać facjalną. W zbiorowisku tym występują także gatunki z klasy *Artemisietea vulgaris* (31 taksonów), przy czym większość z nich osiąga niskie stopnie stałości.

PIŚMIENNICTWO

- Balcerkiewicz S.** 2002. Trawy w zbiorowiskach roślinnych [w: Polska Księga Traw. Instytut Botaniki im. W. Szafera]. Red. L. Frey. PAN, Kraków, 189–206.
- Balcerkiewicz S., Pawlak G.** 1990. Zbiorowiska roślinne zwałowiska zewnętrznego Pątnów – Józwin w Konińskim Zagłębiu Węgla Brunatnego. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B 40, 57–106.
- Brzeg A.** 1989. Przegląd systematyczny zbiorowisk okrajkowych dotąd stwierdzonych i mogących występować w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 34 (3–4), 385–427.
- Jackowiak B.** 1999. Miasto jako układ ekologiczny. [w: Kompendium wiedzy o ekologii]. Red. J. Strzałko i T. Mossor-Pietraszewska, PWN, Warszawa–Poznań, 279–312.
- Kutyna I., Dziubak K.** 2005 a. Zbiorowiska roślinne na terenie składowiska osadów poflotacyjnych „Gilów”. Prz. Przyr. XVI, 1–2, 169–181.
- Kutyna I., Dziubak K.** 2005 b. Fitocenozy na obszarze składowiska osadów poflotacyjnych „Gilów” Cz. I. Zespół *Calamagrostietum epigeji* Folia. Univ. Agric. Stetin. Ser. Agricultura 244 (99), 105–112.
- Kutyna I., Nieczkowska M.** 2009 a. Charakterystyka przyrodnicza obszaru byłej Akademii Rolniczej w Szczecinie położonego przy ulicach J. Słowackiego i Papieża Pawła VI oraz informacje o celu i metodach badań roślinności na tym obszarze. Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin. Ser. Agric., Aliment. Pisc., Zootech. 271 (10), 11–22.
- Lachowicz G.** 2004. Zbiorowiska roślinne w obrębie wyrobiska po eksploatacji piasku i żwiru w Krzyncie oraz na obszarach przyległych. Praca magisterska. Zakład Ekol., Akad. Rol., Szczecin.
- Matuszkiewicz W.** 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Wróbel M.** 2004. Zróżnicowanie szaty roślinnej przydroży na obszarach leśnych i użytkowanych rolniczo na Nizinie Szczecińskiej. Rozprawa doktorska. Akad. Rol., Szczecin.
- Wysocki C., Sikorski P.** 2002. Fitosocjologia stosowana. Wydaw. SGGW, Warszawa.