

Fitocenozy *Diantho-Armerietum* na byłym poligonie wojskowym Muszaki-Jagarzewo (Równina Mazurska)

BARBARA JUŚKIEWICZ i ZBIGNIEW ENDLER

JUŚKIEWICZ, B. AND ENDLER, Z. 2000. Phytocoenoses of *Diantho-Armerietum* on ex-military training ground Muszaki-Jagarzewo (Masurian Plain, north-eastern Poland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 7: 159–165. Kraków. PL ISSN 1640–629X.

ABSTRACT: The paper presents phytocoenoses of *Diantho-Armerietum* Krausch 1959 in Masurian Plain (Mazurska Równina – north-eastern Poland). The aim of this work was floristical and phytosociological characteristics of these rare communities. The results of numerical classification of phytosociological data were presented. A good state of preservation *Diantho-Armerietum* phytocoenoses have been recognized. The association was divided into three variants.

KEY WORDS: psammophilous grasslands, phytocoenoses *Diantho-Armerietum*, Masurian Plain

B. Juśkiewicz i Z. Endler, Katedra Ekologii Ewolucyjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, PL–10–957 ul. Oczapowskiego 5, Olsztyn-Kortowo, Polska

WSTĘP

Diantho-Armerietum Krausch 1959 to najpospolitszy i najszerzej rozpowszechniony w Polsce zespół ze związku *Armerion elongatae* Krausch 1959. Są to mezofilne niskie murawy piaszkowe o typie wyraźnie zachodnio-środkowoeuropejskim, tj. bez znacznego udziału zarówno gatunków subatlantyckich, jak i subkontynentalnych, a zwłaszcza sarmackich.

Głównymi gatunkami budującymi fitocenozy są: *Festuca ovina* i *Agrostis capillaris*, a ponadto obficie występują *Thymus serpyllum* i *Hieracium pilosella*. Bardzo znamienne jest udział barwnie kwitnących gatunków: *Dianthus deltoides* i *Armeria maritima* subsp. *elongata*.

Murawy *Diantho-Armerietum* występują na niezbyt ubogich glebach piaszczystych, na ugorach, suchych, ekstensywnie wykorzystywanych pastwiskach, poboczach dróg gruntowych, linii kolejowych itp. Jest to zespół bardzo pospolity w znacznej części Polski, dotychczas jednak zbyt słabo zbadany, zarówno pod względem struktury fitosocjologicznej, ekologii, jak i rozmieszczenia geograficznego (MATUSZKIEWICZ 1982).

Na Pojezierzu Mazurskim *Diantho-Armerietum* jest obecnie bardzo rzadkie. Siedliska, na których występuje są często użytkowane rolniczo i dlatego płyty zespołu zacho-

wały się na stosunkowo niewielkich przestrzeniach (GŁOWACKI 1988), co może wyjaśniać też zanik stanowisk na Równinie Mazurskiej.

Badania fitocenozy *Diantho-Armerietum* prowadzono na terenie byłego poligonu wojkowego Muszaki-Jagarzewo w oddziale 673 w nadleśnictwie Jedwabno w południowo-zachodniej części Równiny Mazurskiej. Celem pracy jest analiza florystyczna, fitosocjologiczna i siedliskowa tych rzadkich fitocenozy.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe przeprowadzono w czerwcu i sierpniu w 1998 r. Wykonano łącznie 12 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanquet, zebrano materiały zielnikowe i wykonano dokumentację fotograficzną. Z każdego płatu pobrano próbki gleby z poziomu próchnicznego. Oznaczono odczyn pH w H₂O metodą potencjometryczną przy użyciu mikrokomputerowego pH-metru CP 315.

Dane fitosocjologiczne wprowadzono do bazy danych TURBOWEG 9.30 (HENNEKENS 1995), a następnie eksportowano je do programu NCLAS w pakiecie programów SYN-TAX 5.0 (PODANI 1993) w celu wykonania analizy skupień. Zastosowano metodę zupełnych połączeń (Complete Link) z grupy hierarchicznych metod aglomeracyjnych. Do obliczenia macierzy odległości między obiektami zastosowano miarę Euklidesową (PODANI 1993). Efektem analizy numerycznej jest dendrogram podobieństwa (Ryc. 1), na podstawie którego ułożono tabelę fitosocjologiczną zespołu (Tab. 1).

WYNIKI I DYSKUSJA

Fitocenozy *Diantho-Armerietum* na byłym poligonie wojskowym Muszaki-Jagarzewo występują na terenie płaskim, na podłożu piaszczystym, o odczynie kwaśnym (pH = 3,2–4,6) i zajmują około 20 ha.

W badanych zbiorowiskach stwierdzono występowanie ogółem 85 gatunków roślin, w jednym zdjęciu występowało średnio 26 taksonów.

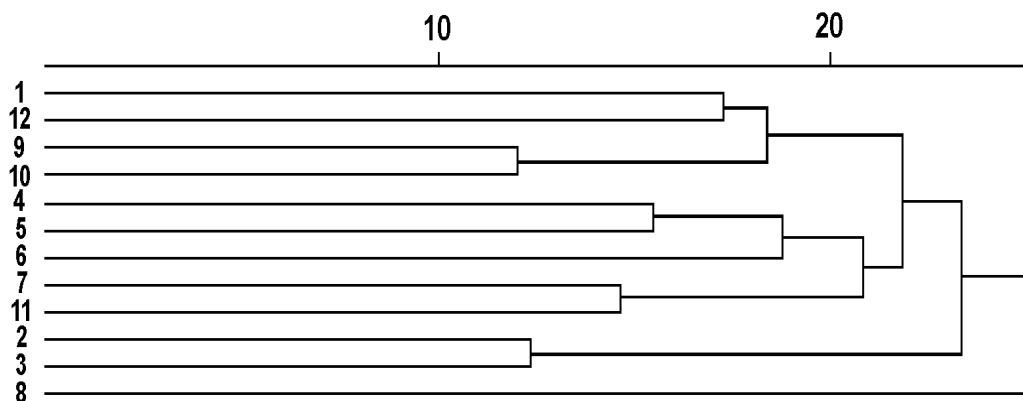
Fitocenozy *Diantho-Armerietum* mają postać zwartej murawy o strukturze trójwarstwowej (Tab. 1). Warstwę b, o niewielkim stopniu pokrycia (5–10%) tworzył głównie *Cytisus scoparius*, pojedynczo występowały *Pinus sylvestris* i *Juniperus communis*.

Najlepiej rozwinięta była warstwa zielna osiągająca pokrycie 100%. Tworzyły ją trawy – głównie *Festuca ovina*, mniejszy udział miały *Agrostis capillaris* i *Corynephorus canescens*. Stałymi komponentami fitocenozy były ponadto: *Armeria maritima* subsp. *elongata* występująca łąkowo lub w postaci dużych skupień (stopień ilościowości 4–5) oraz *Dianthus deltoides*, *Thymus serpyllum* i *Hieracium pilosella*.

Warstwę porostowo-mszystą tworzyły niewielkie darnie *Polytrichum piliferum* i *Pleurozium schreberi*, pomiędzy którymi notowano *Cladina mitis* i inne porosty (Tab. 1).

Analiza dendrogramu (Ryc. 1) pozwala na wyróżnienie trzech skupień zdjęć fitosocjologicznych.

Pierwsze, grupujące zdjęcia 1, 12, 9, 10 cechuje obecność gatunków charakterystycznych związku *Corynephorion* Klika 1931, rzędu *Corynephoralia* Klika 1934 emend. Krausch 1962 i klasy *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 emend. Th. Müller 1961 (Tab. 1).



Ryc. 1. *Diantho-Armerietum* Krausch 1959 na Równinie Mazurskiej – dendrogram podobieństwa.

Fig. 1. *Diantho-Armerietum* Krausch 1959 on the Masurian Plain – cluster analysis.

Drugie skupienie (zdjęcia 4, 5, 6, 7, 11) odznacza się stałą obecnością *Dianthus deltoides*, mniejszym udziałem gatunków klasy *Sedo-Scleranthetea*, natomiast wzrasta znaczenie gatunków charakterystycznych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* – *Achillea millefolium* i *Holcus lanatus*, a z grupy taksonów towarzyszących – *Agrostis capillaris*. Tę postać zespołu uznać można za typową.

Trzecie skupienie (zdjęcia 2, 3, 8) cechuje brak *Dianthus deltoides*, mniejszy niż w innych płatach udział *Armeria maritima* subsp. *elongata* oraz gatunków klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Jest to zubożała postać zespołu.

Murawy *Diantho-Armerietum* znane są z terenu Jury Krakowskiej (KORNAŚ 1957), okolic Poznania (CELIŃSKI 1953; Endler 1999, dane niepublikowane), z wyspy Wolin (PIOTROWSKA & CELIŃSKI 1965), zachodniej części Wzgórz Trzebnickich (GŁOWACKI 1975) i Wysoczyzny Siedleckiej (GŁOWACKI 1988). Spoza Polski zespół ten znany jest z północnej części Niemiec (TÜXEN 1937), ze wschodnich Niemiec (HUECK 1931; HOHENESTER 1960; PASSARGE 1964; KRAUSCH 1967, 1968).

Fitocenozy *Diantho-Armerietum* występujące na Równinie Mazurskiej swym składem gatunkowym zbliżone są do zbiorowisk opisywanych przez GŁOWACKIEGO (1975, 1988). Autor ten wyróżnił na obszarze Wzgórz Trzebnickich podzespół *Diantho-Armerietum corynephoretosum*, do którego nawiązują niektóre płaty zespołu z Równiny Mazurskiej (Tab. 1 – zdjęcia 1, 12, 9, 10). Postać typową zespołu na Równinie Mazurskiej w porównaniu z fitocenozą z Wzgórz Trzebnickich i Wysoczyzny Siedleckiej cechuje większy udział gatunków charakterystycznych – *Armeria maritima* subsp. *elongata* i *Dianthus deltoides*, które są tu notowane z większymi stopniami ilościowości (Tab. 1). W zbiorowiskach z terenu Równiny Mazurskiej nie odnotowano gatunków charakterystycznych związku *Armerion* – *Tunica prolifera*, *Vicia lathyroides* i *Herniaria glabra*. Natomiast *Hypericum perforatum* i *Knautia arvensis* podawane jako gatunki wyróżniające przez KRAUSCHA (1968) i MATUSZKIEWICZA (1982), obecne są w badanych fitocenozach.

Tabela 1. Fitocenozy *Diantho-Armerietum* Krausch 1959 na byłym poligonie wojskowym Muszaki-Jagorzewo (Równina Mazurska).**Table 1.** Phytocoenoses *Diantho-Armerietum* Krausch 1959 on ex-military training ground Muszaki-Jagorzewo (Masurian Plain).

Nr kolejny – Succesive no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Statość – Constancy
Nr zdjęcia – Number of relevé	1	12	9	10	4	5	6	7	11	2	3	8	
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of relevé in m ²	10	12	15	15	20	15	10	12	10	15	15	12	
Pokrycie warstw (%) b	5	2	5	2	5	15	10	15	2	10	15	5	
Cover of plant layer (%) c	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	25	20	12	20	25	10	20	30	30	20	30	20	
Liczba gatunków Number of species w tym (incl.) kwiatowych (phanerogams) d	33	20	24	34	27	16	17	30	26	31	24	26	
	31	15	21	23	26	15	14	25	22	25	19	23	
	2	3	3	5	1	1	3	5	4	6	5	3	
Ch. <i>Diantho-Armerietum elongatae</i>													
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	1	3	5	5	2	4	3	4	4	2	3	1	V
<i>Dianthus deltooides</i>	1	.	1	2	2	2	1	2	3	.	.	.	IV
Ch. <i>Armerion elongatae</i>													
<i>Cerastium arvense</i>	+	.	+	1	.	+	.	+	.	.	+	.	III
<i>D. Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	1	.	III
<i>D. Knautia arvensis</i>	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	III
Ch. <i>Corynephorion* Corynephorretalia</i>													
<i>Polytrichum piliferum</i>	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	.	IV
<i>Agrostis vinealis*</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	III
<i>Corynephorus canescens</i>	.	+	.	1	1	+	1	1	+	.	.	.	III
<i>Cladina mitis</i>	1	2	2	1	.	.	.	2	2	.	.	1	III
<i>Spergula morisonii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Teesdalea nudicaulis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
Ch. <i>Festuco-Sedetalia</i>													
<i>Thymus serpyllum</i>	3	3	3	2	1	3	.	.	.	3	3	2	IV
<i>Helichrysum arenarium</i>	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	III
<i>Astragalus arenarius</i>	.	.	1	1	1	.	.	.	2	+	1	+	III
<i>Festuca trachyphylla</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	2	II
Ch. <i>Sedo-Scleranthetea</i>													
<i>Festuca ovina</i>	3	.	2	3	3	4	1	4	4	3	3	.	V
<i>Potentilla argentea</i>	1	+	2	2	.	.	.	1	+	+	+	.	IV
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	.	1	+	.	.	+	+	+	+	.	IV
<i>Jasione montana</i>	+	+	1	+	+	.	.	+	1	1	.	+	IV
<i>Hieracium pilosella</i>	3	2	2	2	.	.	.	2	2	.	.	2	III
<i>Scleranthus perennis</i>	+	.	+	1	.	.	.	1	.	1	.	1	III
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>campestris</i>	+	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	III
<i>Trifolium arvense</i>	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Rumex tenuifolius</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	I

Tabela 1. Ciąg dalszy. – Table 1. Continued.

Nr kolejny – Successive no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S – C
Ch. Festuco-Brometea													
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	+	1	.	.	.	1	2	.	+	.	.	.	III
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Ch. Nardo-Callunetea													
<i>Danthonia decumbens</i>	+	.	2	2	.	1	.	.	.	.	.	1	III
Ch. Molinio-Arrhenatheretea													
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	+	+	1	.	2	.	2	1	.	1	IV
<i>Achillea millefolium</i>	2	.	1	+	2	.	1	2	2	.	.	2	IV
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	+	1	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Rumex acetosa</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	III
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Towarzyszące (Accompanying)													
<i>Cytisus scoparius</i> (b)	.	1	.	2	1	+	+	+	+	1	2	.	IV
<i>Juniperus communis</i> (b)	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Pinus sylvestris</i> (b)	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Betula pendula</i> (b)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	1	1	2	+	2	1	2	.	III
<i>Carex hirta</i>	+	.	.	+	2	1	.	+	.	.	.	.	III
<i>Euphrasia stricta</i>	1	.	+	+	.	.	.	.	.	1	2	1	III
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	+	+	.	2	+	+	.	.	.	III
<i>Silene alba</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Galium schultesii</i>	.	.	.	.	+	2	.	.	.	2	1	.	II
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Verbascum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	II
<i>Silene nutans</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Elymus repens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Solidago gigantea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Cladonia furcata</i>	.	+	1	2	.	.	1	2	2	1	2	+	IV
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	2	II
<i>Cetraria aculeata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	II
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	II
<i>Cladonia floerkeana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cladonia gracilis</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cladonia cornuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	I

Sporadyczne (sporadic): Arabis glabra 6(+); *Artemisia absinthium* 8(+); *Cladonia phyllophora* 2(2); *Convolvulus arvensis* 4(+); *Deschampsia flexuosa* 12(+); *Echium vulgare* 7(+); *Erigeron acer* 6(+); *Juncus compressus* 3(+); *Lotus corniculatus* 6(+); *Peltigera rufescens* 1(1); *Pyrus communis* (b) 4(+); *Veronica officinalis* 5(1); *Vicia sativa* subsp. *nigra* 4(+).

Wartym odnotowania jest występowanie w opisywanych murawach pojedynczych okazów *Agrostis vinealis* – gatunku charakterystycznego związku *Corynephorion*, niezwykle rzadko występującego na Równinie Mazurskiej. Na terenie poligonu został odnotowany po raz pierwszy ponad 20 lat temu przez ENDLERA i POLAKOWSKIEGO (1978). Badania muraw napiaskowych prowadzone w 28 miejscowościach na Pojezierzu Mazurskim wykazały jego brak w *Spergulo-Corynephorietum* (JUŚKIEWICZ 1997).

LITERATURA

- CELIŃSKI F. 1953. Pontyjskie zbocza koło Grędzka nad jeziorem Miedwie. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **9**(3): 25–32.
- CELIŃSKI F. & BALCERKIEWICZ S. 1973. Zespoły muraw psammofilnych w Wielkopolskim Parku Narodowym pod Poznaniem. ss. 30. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Warszawa – Poznań.
- ENDLER Z. & POLAKOWSKI B. 1978. Zespół *Spergulo-Corynephorietum* Tx. (1928) 1937 Libb. 1933 na Pojezierzu Mazurskim. – Fragn. Flor. Geobot. **24**(3): 440–446.
- GŁOWACKI Z. 1975. Zbiorowiska murawowe zachodniej części Wzgórz Trzebnickich. – Pr. Opol. Tow. Przyj. Nauk. Wydział III Nauk Przyr.: 1–100.
- GŁOWACKI Z. 1988. Zbiorowiska psammofilne klasy *Sedo-Scleranthetea* Wysoczyzny Siedleckiej i terenów przyległych na tle ich zasięgów. ss. 112. Wydawnictwa Uczelniane Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej, Siedlce.
- HENNEKENS S. M. 1995. TURBO(VEG) Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. ss. 54. IBN-DLO University of Lancaster.
- HOHENESTER A. 1960. Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial und Dolomitsanden in nördlichen Bayern. – Ber. Bayer. Ges. **3**: 30–85.
- HUECK K. 1931. Erläuterung zur Vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorion(Uckermark). – Beitr. z. Naturdenkmalpflege Neudamm u. Berlin **14**(2): 107–214.
- JUŚKIEWICZ B. 1997. Fitocenozy *Spergulo morisonii-Corynephorietum canescentis* R. Tx. ex K. Czyżewska 1992 na Pojezierzu Mazurskim. ss. 77. Mskr. pracy doktorskiej, Instytut Biologii i Ochrony Środowiska Wyższej Szkoły Pedagogicznej, Olsztyn.
- KĘPCZYŃSKI K. 1965. Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. ss. 321. Wydawnictwa Uniwersytetu M. Kopernika, Toruń.
- KORNAŚ J. 1957. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część III. Zespoły piaskowe. – Acta Soc. Bot. Pol. **26**(2): 467–482.
- KRAUSCH H. D. 1967. Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. Grünlandgesellschaften und Sandtrockenrasen Limnologica **5**(3): 331–366.
- KRAUSCH H. D. 1968. Die Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*) in Brandenburg. Sonderdruck aus Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **13**: 71–100.
- MATUSZKIEWICZ W. 1982. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. ss. 265. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- PASSARGE H. 1964. Pflanzengesellschaften des norddeutschen Flachlandes. – Pflanzensoz. **13**: xiv + 324.
- PIOTROWSKA H. & CELIŃSKI F. 1965. Zespoły psammofilne wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. **16**: 123–170.
- PODANI J. 1993. SYN-TAX-pc: Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. Version 5.0. ss. 104. Scientia Publishing, Budapest.
- TÜXEN R. 1937. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem **3**: 1–170.

SUMMARY

Diantho-Armerietum Krausch 1959 phytocoenoses belongs to the rare elements of lakeland landscape. On the Masurian Plain (Równina Mazurska – north-eastern Poland) these communities were identified and described.

In phytocoenoses of *Diantho-Armerietum* 85 species have been recognized. The main species are: *Armeria maritima* subsp. *elongata*, *Dianthus deltoides*, *Festuca ovina*, *Thymus serpyllum*, *Hieracium pilosella* and *Agrostis capillaris*. For numerical analysis the SYN-TAX program was used. On this base *Diantho-Armerietum* was divided into three variants: *D.-A. typicum*, approach to *D.-A. corynephoretosum* and impoverished.

Przyjęto do druku: 25.10.1999 r.